République Tunisienne
Ministère du Développement de l'Investissement
Et de la Coopération Internationale
Institut Tunisien de la Compétitivité et des Etudes Quantitatives

Rapport de l'ITCEQ

Rapport sur l'économie du savoir n°7

Novembre 2019

www.itceq.tn

Ce rapport est réalisé au sein de la Direction Centrale Synthèse et Modélisation de l'ITCEQ.

L'équipe de travail ayant contribué à ce rapport est composée de :

- ⇨ *Monsieur Mondher Nasri, économiste principal ;*
- ⇨ *Madame Olfa Bouzaiene, économiste principal ;*
- ⇨ *Madame Nejla Koubaa, économiste principal ;*
- ⇨ *Madame Rim Ben Salhine, économiste principal.*

La coordination des travaux a été assurée par Monsieur Mounir Ben Said, économiste en chef et responsable de la Direction Centrale Synthèse et Modélisation de l'ITCEQ.

Nous souhaitons adresser un vif remerciement à nos collègues de l'Observatoire sur la Compétitivité pour leur collaboration au niveau de la fourniture des données statistiques relatives à l'enquête compétitivité pour l'année 2014.

Les différentes structures de l'ITCEQ ont contribué, chacune en ce qui la concerne, pour conduire et finaliser ce rapport dans les meilleures conditions.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION **7**

CHAPITRE I MESURE ET TYPOLOGIE SECTORIELLE DE L'ECONOMIE DU SAVOIR, ET IMPACT DE L'INVESTISSEMENT DANS LE SAVOIR SUR LA COMPETITIVITE DES ENTREPRISES **9**

INTRODUCTION **9**

I. MESURE ET TYPOLOGIE SECTORIELLE DE L'ECONOMIE DU SAVOIR **10**

I.1.Mesure synthétique de l'économie du savoir **10**
I.1.1 Analyse factorielle des déterminants du niveau de savoir 11
I.1.2 Indice synthétique de l'économie du savoir 14
I.1.3.Typologie de l'économie du savoir par taille et par régime d'activité 16

I.2.Typologie sectorielle de l'économie du savoir **17**

II. INVESTISSEMENT DANS LE SAVOIR ET COMPETITIVITE DES ENTREPRISES **21**

II.1. Economie du savoir et compétitivité: analyse descriptive **22**
II.1.1. Compétitivité et ressources humaines 23
II.1.2. Recherche et développement et compétitivité 23
II.1.3. TIC et compétitivité de l'entreprise 24
II.1.4. Organisation et gestion et compétitivité 25

II.2. Economie du savoir et compétitivité: analyse économétrique **27**

CONCLUSION **30**

CHAPITRE 2 : CAPACITE D'ABSORPTION DES CONNAISSANCES ET PERFORMANCES DES ENTREPRISES **32**

INTRODUCTION **32**

I. DEFINITION ET MESURE DE LA CAPACITE D'ABSORPTION **33**

I.1. Définition de la Capacité d'Absorption : **33**

I.2. Mesure de la Capacité d'Absorption des Connaissances: **34**

I.3. Analyse descriptive de la capacité d'absorption et ses dimensions **36**

II. CAPACITE D'ABSORPTION, SOURCES DES CONNAISSANCES EXTERNES ET PERFORMANCES ECONOMIQUES : ANALYSE EMPIRIQUE **41**

II.1. Définition des variables 41
II.1.1. La capacité d'absorption 41
II.1.2. Les sources externes de connaissances 42
II.1.3. La performance de l'entreprise 42

II.2. Hypothèses de recherche 43
II.2.1. Relation entre capacité d'absorption et performance de l'entreprise 43
II.2.2. Relation entre les Sources Externes de Connaissances et la performance de l'entreprise 43
II.2.3. Effet conjoint des sources externes de connaissances et de la capacité d'absorption: 44

III. MISE EN ŒUVRE DE LA REGRESSION PLS, VALIDATION ET ESTIMATION DU MODELE 45

III.1. Présentation de la Méthode PLS: 45

III.2. Les Instruments de mesure 46
III.2.1. Les dimensions de la capacité d'absorption :..... 46
III.2.2. Mesure des sources externes de connaissances:..... 46
III.2.3. Mesure de la Performance: 46

III.3. Estimation du Modèle et validation des hypothèses 46

III.4. Résultat de la Modélisation Par Equations Structurelles (SEM) et interprétation 47

CONCLUSION..... 50

NOTES ET ABREVIATIONS

PMN	Programme de Mise à Niveau
IAA	Industries Agro-alimentaires
IME	Industries Mécaniques et Electriques
ITH	Industries du Textile et d'Habillement
ICC	Industrie du Cuir et Chaussures
IMCCV	Industries des matériaux de construction, Céramiques et Verres
ICH	Industries Chimiques
ID	Industries Diverses
TIC	Technologie de l'information et de communication

LISTE DES TABLEAUX

Tableau1: Liste des indicateurs utilisés dans le calcul de l'indice d'économie du savoir 11
Tableau 2 : Déterminants de la compétitivité..... 28
Tableau 3: Résultat du test des hypothèses 49

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1: Représentation graphique des secteurs selon les axes factoriels 13
Graphique 2: Moyenne sectorielle de l'indice d'économie du savoir 15
Graphique 3: Indice de l'Economie du savoir et ses composantes 18
Graphique 4: Indice de l'économie du savoir en fonction de l'année de mise en service 20
Graphique 5 : Perception des entreprises de leurs positions compétitives 22
Graphique 6 : Compétitivité, R&D et innovation 24
Graphique 7 : La prise de décision au sein de l'entreprise (en %) 26
Graphique 8 : Le dialogue social au sein de l'entreprise 26
Graphique 9: Capacité d'absorption des connaissances par secteur d'activité 36
Graphique 10: Capacité d'absorption et ses dimensions par taille d'entreprise 37
Graphique 11: Capacité d'absorption et ses dimensions par PMN 38
Graphique 12: Acquisition des connaissances par secteur d'activité 39
Graphique 13: Assimilation des connaissances par secteur d'activité 40
Graphique 14: Exploitation des connaissances par secteur d'activité 41
Graphique 15: Le modèle structurel ajusté (en utilisant le Logiciel Smart PLS) 48

Introduction

Le présent rapport sur l'économie du savoir (n°7), tout en s'inscrivant dans la continuité du rapport précédent (n°6), cherche à approfondir certains axes dans les domaines de l'économie du savoir. L'accent est mis sur les dimensions microéconomiques de l'économie du savoir : (i) impact de l'investissement dans le savoir sur la compétitivité des entreprises, (ii) capacité d'absorption et de gestion des connaissances par les entreprises.

Ce rapport est articulé autour de deux chapitres :

- Un premier chapitre intitulé : « Mesure et typologie sectorielle de l'économie du savoir, et impact de l'investissement dans le savoir sur la compétitivité des entreprises » se propose, dans un premier temps, de mesurer le niveau d'appropriation du savoir par les entreprises et de dresser une typologie sectorielle de l'économie du savoir, et essaie, dans un deuxième temps, de déterminer l'impact de l'investissement dans le savoir sur la performance des entreprises.

- Un deuxième chapitre consacré à l'étude de : « Capacité d'absorption des connaissances et performances des entreprises ». Une littérature de plus vaste montre que les connaissances constituent désormais les principales sources de création de richesses et permettent aux entreprises d'améliorer leurs performances. Par conséquent, les entreprises ont intérêt à accroître leur capacité d'acquérir, d'assimiler et de mobiliser les connaissances dans leurs activités. En effet, les entreprises ont besoin de mettre en place des mécanismes internes en vue d'assimiler, de transformer et d'exploiter ces connaissances venues de l'extérieur.

La démarche adoptée dans ce chapitre vise à cerner les composantes de la capacité d'absorption des connaissances et ses interactions avec les

performances de l'entreprise à travers une approche empirique. En premier lieu, il sera question de construire une échelle de mesure relative au concept de la capacité d'absorption. En second lieu, les relations existantes entre la capacité d'absorption, les sources externes de connaissances et la performance de l'entreprise seront testées en utilisant un modèle d'équations structurelles basé sur la méthode *Partial Least Squares* (PLS).

Chapitre I Mesure et typologie sectorielle de l'économie du savoir, et impact de l'investissement dans le savoir sur la compétitivité des entreprises

Introduction

L'analyse de l'économie du savoir revêt une importance particulière dans le contexte actuel de transformation structurelle du système productif tunisien vers les activités à plus haute valeur ajoutée, qui incorporent des technologies avancées et compétitives[1]. La transition vers une économie du savoir requiert une mise à niveau permanente de tous les acteurs intervenant dans le processus de production des savoirs et des connaissances, des moyens de leur transfert et leur diffusion, ainsi que de l'amélioration de l'environnement des affaires, afin de permettre aux entreprises de concevoir des combinaisons productives plus efficaces.

L'évaluation du niveau de savoir des entreprises et des secteurs permettra, subséquemment, d'établir un état des lieux sur le stade d'avancement de la politique nationale de transformation des structures économiques et de relever les faiblesses et les obstacles en vue de les surmonter.

L'étude de l'économie du savoir, en tant que notion multidimensionnelle, exige un traitement de l'information statistique au niveau le plus désagrégé possible. L'entreprise constitue, de ce fait, un cadre approprié pour analyser un tel processus.

L'objet de ce travail consiste, dans un premier temps, à (i) mesurer le niveau d'appropriation du savoir par les entreprises et (ii) dresser une typologie sectorielle de l'économie du savoir. Dans un deuxième temps, essayer de déterminer l'impact de l'investissement dans le savoir sur la compétitivité des entreprises.

[1] La note d'orientation et le plan de développement 2016-2020 reposent sur une stratégie de transformation structurelle de l'économie tunisienne vers des activités compétitives et à haute valeur ajoutée.

I. Mesure et typologie sectorielle de l'économie du savoir

I.1.Mesure synthétique de l'économie du savoir

L'approche d'évaluation de l'appropriation du savoir au niveau des entreprises et au niveau sectoriel repose sur des techniques d'analyse factorielle, notamment l'analyse en composantes principales (ACP). Cette dernière nous a permis d'élaborer un indice synthétique de l'économie du savoir (IES), en exploitant l'enquête annuelle sur la compétitivité 2014. Cette enquête comprend 877 entreprises privées opérant dans l'industrie et les services dont 82% de petite et moyenne tailles (PME) et 18% de grande taille (GE) conformément à la structure du tissu industriel tunisien. Selon la distribution des entreprises par régime d'activité, 21% des entreprises sont totalement exportatrices.

Le traitement de l'enquête a permis de sélectionner 21 indicateurs relatifs aux quatre facteurs de l'économie du savoir. Ces indicateurs reflètent plusieurs aspects de l'activité d'une entreprise évoluant dans une économie ouverte et concurrentielle (Tableau 11).

Tableau1 : Liste des indicateurs utilisés dans le calcul de l'indice d'économie du savoir

Ressources humaines	R & D	TIC	Organisation et gestion
Taux d'encadrement	Existence d'un département de recherche et développement	Système d'information interne	Certification internationale de qualité
Taux de technicité	Innovation	Dédouanement en ligne	Certification internationale d'environnement
Direction des ressources humaines	Part des nouveaux produits dans le chiffre d'affaires	Déclaration d'impôts en ligne	Certification internationale de la responsabilité sociale des entreprises(RSE)
Formation	Dépenses allouées aux activités de R&D par rapport au chiffre d'affaires	Déclaration CNSS en ligne	Prise de décision collégiale (dépend du chef d'entreprise et des responsables des différentes unités/services)
Dépenses affectées à la formation par rapport au chiffre d'affaires		E-commerce	Communication des indicateurs relatifs aux performances de l'entreprise au niveau de tous les employés
			Employés syndiqués
			Qualité du dialogue social développé

***Source**: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014.*

I.1.1 Analyse factorielle des déterminants du niveau de savoir

Dans cette partie, nous avons procédé à une analyse factorielle exploratoire (ACP) des indicateurs susceptibles d'appréhender l'économie du savoir. Il s'agit des facteurs suivants: ressources humaines, recherche et développement et innovation, technologies de l'information et de la communication et organisation et gestion au sein de l'entreprise.

L'ACP fait partie de la famille des méthodes factorielles; elle permet de simplifier et synthétiser la représentation graphique des données.

Avant d'appliquer l'ACP, il est nécessaire de vérifier si les données sont factorisables. La justification du recours à l'ACP se fait à partir du test de sphéricité de Bartlett et de l'indicateur de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Ces

deux tests[2] montrent que les données sont factorisables; les conditions requises pour mener une ACP sont remplies.

Il est à rappeler qu'il existe deux méthodes pour déterminer le nombre de composantes qu'on doit retenir pour l'interprétation des résultats, à savoir:

- le critère Kaiser[3].
- le test du coude de Catell: le Scree test[4].

En appliquant la règle de Kaiser, on retient seulement les deux premières composantes principales. Ces deux composantes contribuent, ensemble, à 85% de la variance initiale.

Apres avoir déterminé le nombre de composantes à retenir, il y a lieu d'interpréter les axes factoriels.

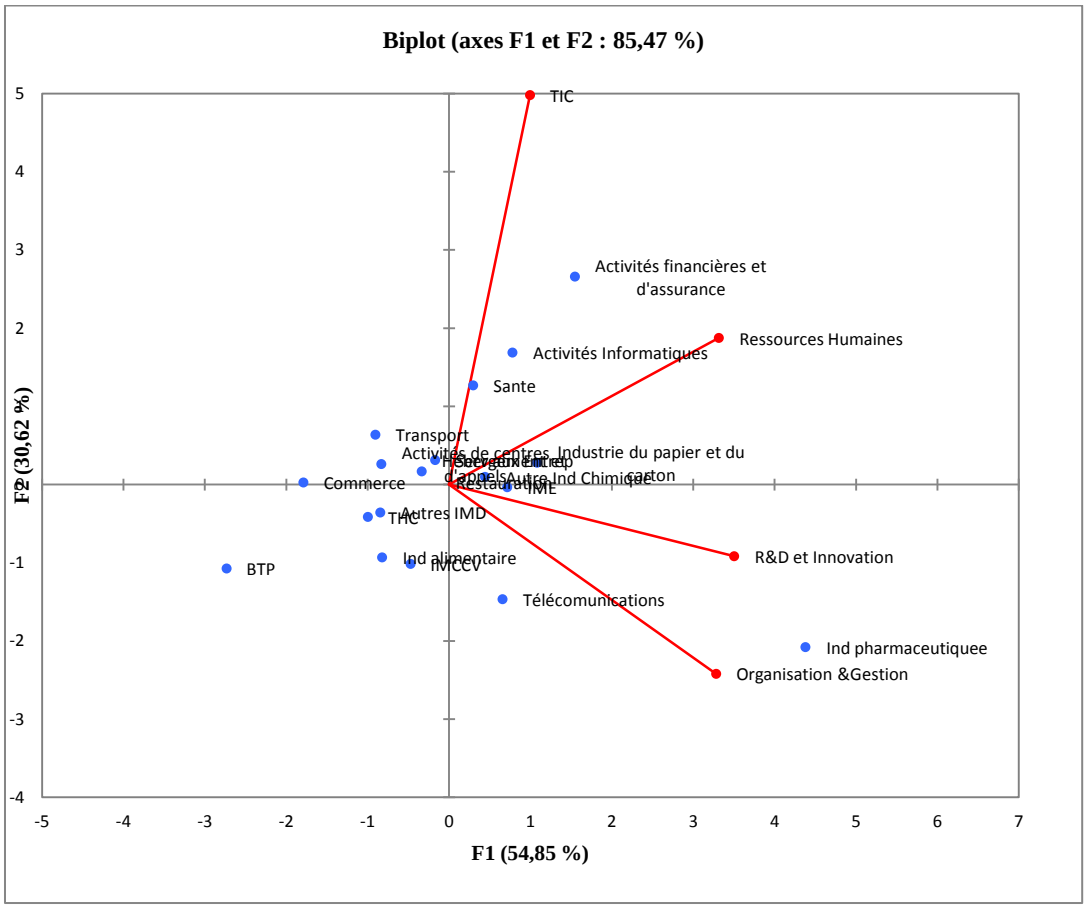
La première composante principale (axe horizontal) est fortement et positivement corrélée avec les indicateurs suivants: ressources humaines, recherche et développement et innovation et organisation et gestion au sein de l'entreprise. Quant à la deuxième composante principale (axe vertical), elle est principalement expliquée par les technologies de l'information et de la communication.

[2] Annexe 1.

[3] Le critère de Kaiser se base sur l'analyse du tableau des valeurs propres: on retient seulement les composantes dont leurs valeurs propres sont supérieures à 1.

[4] Le Scree-test est basé sur la courbe décroissante des valeurs propres. Ainsi, le nombre de facteurs à retenir correspond au premier point d'inflexion détecté sur la courbe (annexe 2).

Graphique 1: Représentation graphique des secteurs selon les axes factoriels



***Source**: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014, compilation ITCEQ.*

Le positionnement des 18 secteurs d'activités sur le plan défini par les deux axes factoriels, permet de dégager quatre classes correspondant au degré de pénétration des indicateurs de l'économie du savoir dans l'activité d'une entreprise.

- La première classe regroupe les activités financières et d'assurance, les activités informatiques, l'industrie du papier et du carton et les IME. Ces secteurs sont caractérisés par des niveaux élevés dans les quatre piliers de l'économie du savoir.
- La deuxième classe comprend les industries pharmaceutiques et les télécommunications. Ces activités se caractérisent par un dynamisme en matière de recherche et développement et d'innovation. De même, elles

sont efficacement organisées à travers l'échange et la communication entres les différentes unités et acteurs au sein de l'entreprise.

- La troisième classe est constituée par les BTP, le commerce, les industries alimentaires, les IMCCV et le THC. Ces secteurs sont mal classés dans la grille de l'économie du savoir. Ils sont caractérisés par des niveaux très faibles dans les quatre facteurs de l'économie du savoir.
- La quatrième classe est composée des transports et des activités de centres d'appel. Ces deux secteurs se distinguent par un niveau élevé en matière d'utilisation des TIC.

Il est à remarquer que les secteurs de santé, hébergement et restauration, autres industries chimiques et services fournis aux entreprises sont des secteurs qui sont mal représentés[5] au niveau des axes factoriels.

I.1.2 Indice synthétique de l'économie du savoir

L'élaboration de l'indice synthétique de mesure de l'économie du savoir passe par deux étapes.

La première étape consiste en l'application d'une série d'analyses factorielles sur les indicateurs relatifs à chaque domaine de l'économie du savoir afin de déterminer les quatre sous-indices mentionnés ci-dessus (ressources humaines, R&D et innovation, TIC et organisation et gestion au sein de l'entreprise).

Dans une deuxième étape, une ACP est appliquée sur les quatre sous-indices calculés en vue d'établir un indice synthétique de l'économie du savoir.

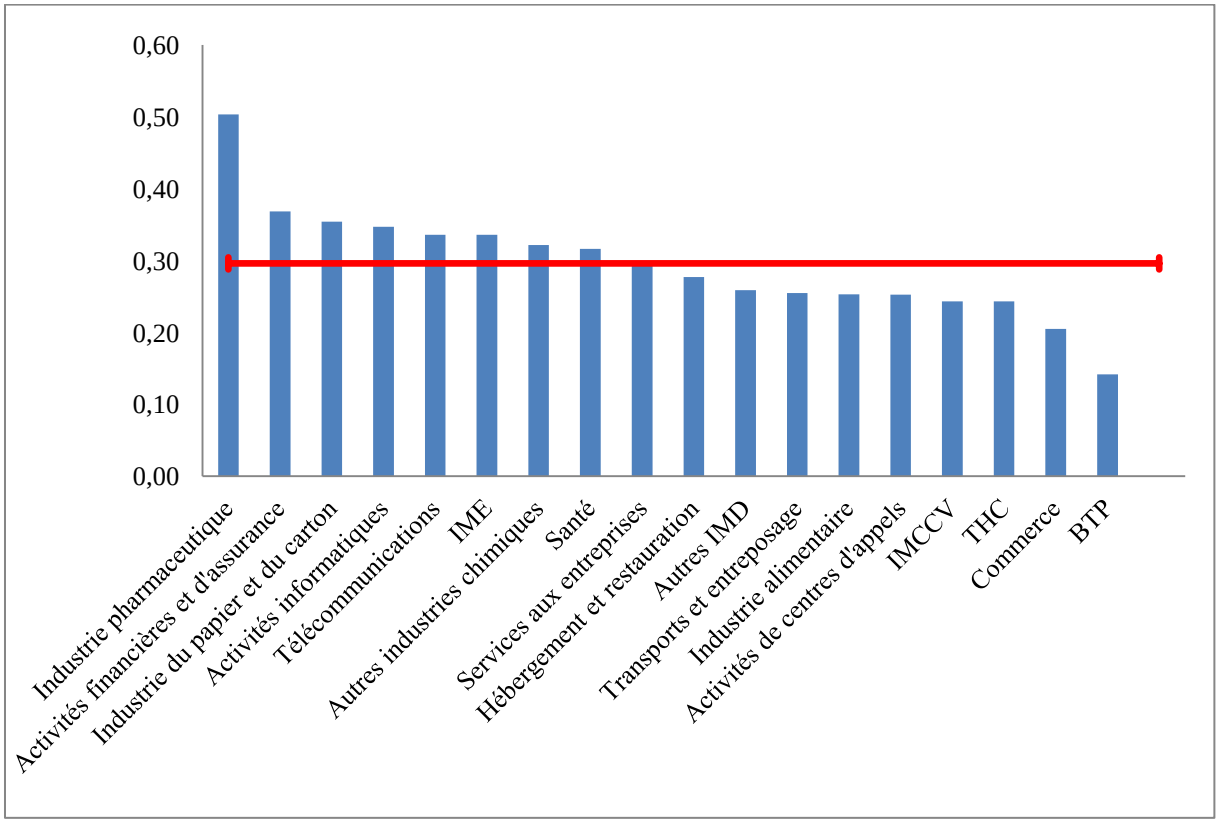
L'ACP appliquée sur les quatre sous-indices donne la formule suivante de l'indicateur d'économie du savoir (IES):

[5] Les points situés près du centre sont généralement mal représentés par le plan factoriel. Leur interprétation ne peut pas donc être effectuée avec confiance. Sur un plan factoriel, on n'interprète uniquement les variables et les individus dûment représentés.

IES= 0.18*Ressources humaines + 0.32*R&D et Innovation + 0.21*TIC + 0.29*Organisation & Gestion.

L'IES varie entre 0 et 1. L'indice le plus élevé correspond à l'entreprise (secteur) dont l'activité est la plus intensive en savoir.

Graphique 2: Moyenne sectorielle de l'indice d'économie du savoir



Source: *Enquête compétitivité 2014, compilation ITCEQ.*

Encadré : Comparaison des classements 2013 et 2014

Activité	Rang 2013	Activité	Rang 2014
Conseil et logiciels	1	Industrie pharmaceutique	1
Industrie pharmaceutique	2	Activités financières et d'assurance	2
Industrie du papier et du carton	3	Industrie du papier et du carton	3
Autres activités informatiques	4	Activités informatiques	4
Assurances	5	Télécommunications	5
Télécommunications	6	IME	6
Activités de centres d'appels	7	Autres industries chimiques	7
IME	8	Santé	8
Autres industries Chimiques	9	Services aux entreprises	9
Services fournis aux entreprises	10	Hébergement et restauration	10
Industrie alimentaire	11	Autres IMD	11
Santé	12	Transports et entreposage	12
Autres IMD	13	Industrie alimentaire	13
Hôtels et restaurants	14	Activités de centres d'appels	14
IMCCV	15	IMCCV	15
THC	16	THC	16
Commerce	17	Commerce	17
Transports	18	BTP	18
BTP	19		

La différence entre la classification de 2013 et 2014 est due à la différence des indicateurs utilisés dans le calcul de l'indice sur les deux années. Par ailleurs, la conception des domaines de l'économie du savoir et la méthodologie de calcul restent inchangées. Cependant, la sélection des indicateurs couvrant les quatre domaines varie d'une année à une autre et reste tributaire du questionnaire de l'enquête sur la compétitivité.

I.1.3.Typologie de l'économie du savoir par taille et par régime d'activité

La distribution de l'indice selon la **taille de l'entreprise** révèle que les activités des entreprises de grande taille (200 et plus) sont plus intensives en savoir que celles des entreprises de petite et moyenne tailles (moins de 200). La moyenne de l'indice[6] pour les grandes entreprises s'élève à 0.41 contre 0.23 pour les PME.

L'analyse détaillée du comportement de l'indice selon la taille de l'entreprise montre qu'il existe une différence statistiquement significative entre les entreprises de grande taille et les PME, et ce, au niveau de tous les facteurs de

[6] Le test de moyennes montre que cette différence est statistiquement significative.

l'économie du savoir. Cette différence est plus prononcée pour les ressources humaines, l'organisation et la gestion de l'entreprise et l'usage des TIC.

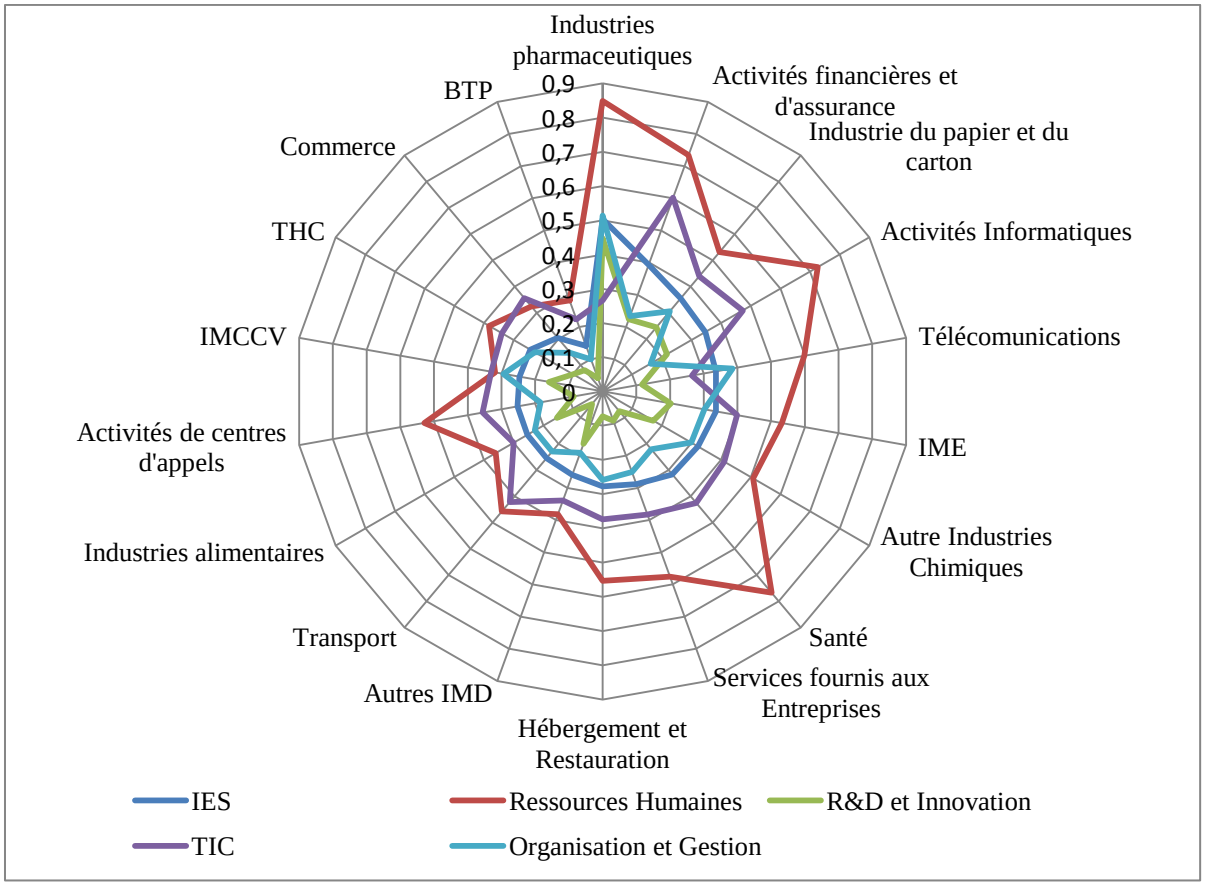
Par **régime d'activité**, les entreprises totalement exportatrices ont un niveau de savoir plus élevé (0.28) que celles opérant sur le marché local et/ou partiellement exportatrices (0.26)[7]. Cette différence réside au niveau des facteurs ressources humaines et organisation et gestion de l'entreprise.

I.2.Typologie sectorielle de l'économie du savoir

Il ressort des résultats obtenus que l'industrie pharmaceutique émerge parmi les secteurs intensifs en savoir (Graphique 3). Elle devance de loin les activités financières, les télécommunications et les activités informatiques. Parmi les activités industrielles, l'industrie du papier et du carton et les IME sont, également, bien classées, se caractérisant entre autres, par une intégration de plus en plus poussée des nouvelles technologies et une amélioration de la qualification de la main-d'œuvre.

[7] Le test de moyennes est statistiquement significatif.

Graphique 3: Indice de l'Economie du savoir et ses composantes



***Source**: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014, compilation ITCEQ.*

Les performances réalisées par les secteurs de la pharmacie, de l'informatique et des activités financières et d'assurance et, dans une moindre mesure, les IME et les industries du papier et du carton, dans le domaine de l'économie du savoir sont dues essentiellement à la qualité de leurs ressources humaines. Ces secteurs, dont les activités sont pour la plupart à caractère technique, emploient une main d'œuvre qualifiée. Ils sont très bien classés par rapport au facteur « ressources humaines ».

Dans ce qui suit, nous allons étudier l'effet de la dynamique d'entrée sur le marché sur le niveau de savoir sectoriel.

Dans une logique économique libérale, où les règles du marché jouent pleinement leur rôle, les entreprises non performantes sont contraintes à quitter

le marché. Les entreprises nouvellement créées sont logiquement mieux organisées et sur le plan technologique sont mieux avancées pour pouvoir affronter la concurrence. Elles devraient tirer le niveau de performance vers le haut.

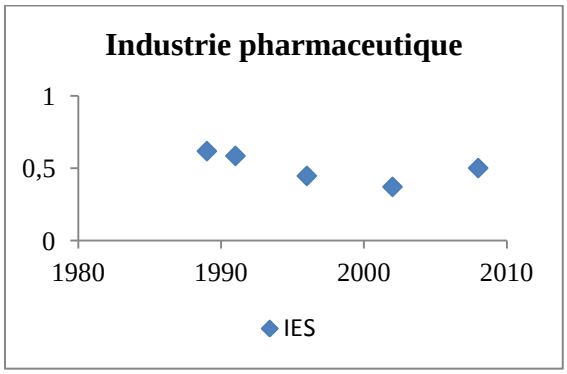
Dans le cas tunisien, une analyse du niveau de savoir des entreprises nouvellement créées, telle que illustrée dans le graphique 4, montre qu'elles ne disposent pas nécessairement d'un niveau technologique et d'un niveau de compétence plus élevés que ceux des entreprises en activité.

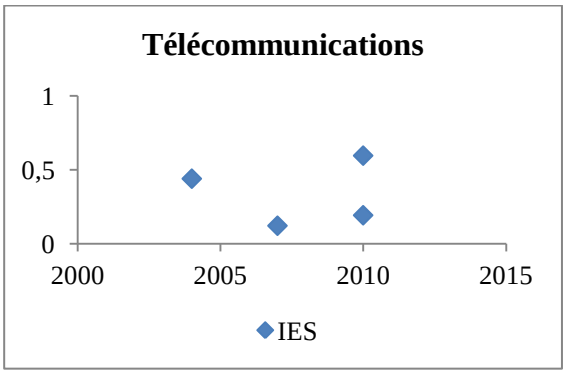
Ceci démontre le fait que le marché tunisien n'est pas suffisamment concurrentiel et qu'il existe des distorsions qui entravent le libre jeu de la concurrence.

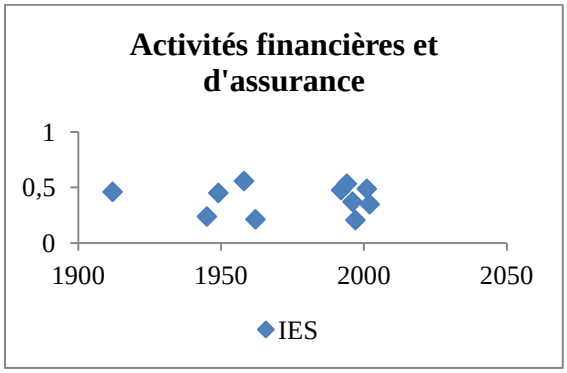
En effet, la corruption, le clientélisme et le développement spectaculaire de l'économie informelle et du marché parallèle, qui ont atteint des niveaux alarmants, entravent le développement des entreprises tunisiennes. Le caractère familial de la gestion des entreprises tunisiennes ne permet pas, non plus, des opérations de fusions qui offrent aux entreprises plus de moyens humains et financiers susceptibles d'améliorer leur positionnement sur le marché.

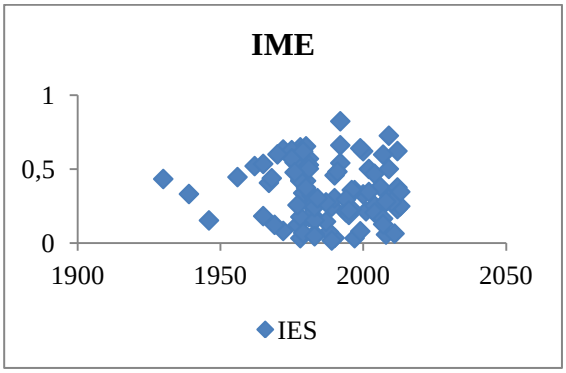
C'est une sorte de monopolisation familiale et sectorielle du secteur privé tunisien. Les groupements familiaux détiennent et contrôlent la majorité du marché et créent par conséquent des barrières extra-économiques à l'entrée.

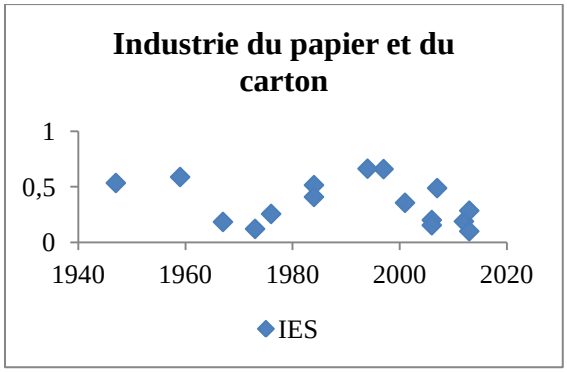
Graphique 4: Indice de l'économie du savoir en fonction de l'année de mise en service

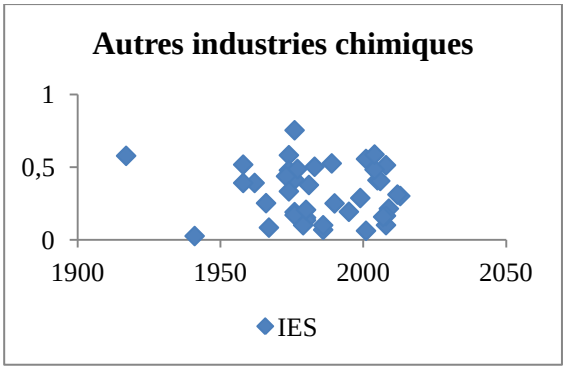


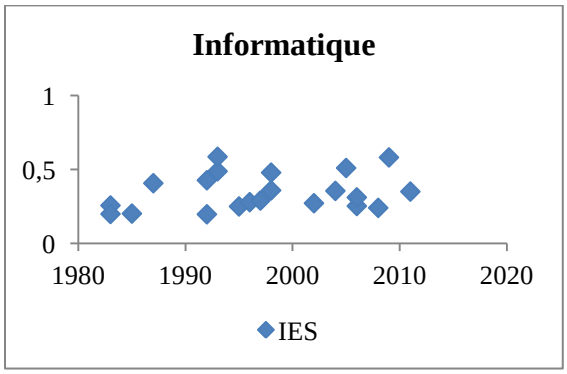


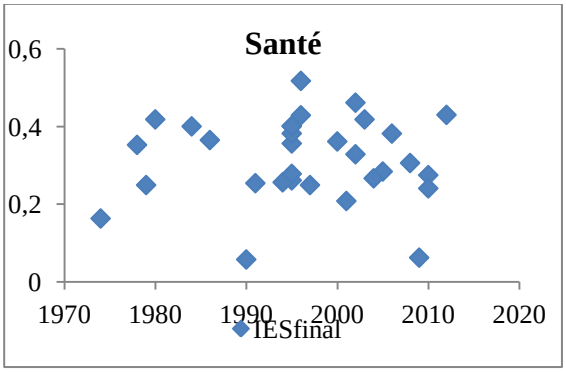












***Source**: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014, compilation ITCEQ*

II. Investissement dans le savoir et compétitivité des entreprises

L'entreprise fait face à un impératif de compétitivité qui conditionne son existence. Elle devrait, donc, faire preuve d'une plus grande capacité d'anticipation, d'adaptation et de réaction en termes de mobilisation des ressources dans des combinaisons productives plus efficaces.

La compétitivité de l'entreprise est définie comme étant sa capacité à maintenir ou à accroître ses parts de marché, c'est son aptitude à faire face à la concurrence. Selon la Commission Européenne, la compétitivité est «l'ensemble des facteurs essentiels à une réussite économique à long terme».

Dans l'approche relative à l'économie du savoir, ces facteurs concernent les ressources humaines, la R&D et l'innovation, les TIC et l'organisation et la gestion, définis comme déterminants du niveau de savoir d'une entreprise.

Dans le cadre de ce rapport, les investigations menées ont pour finalité d'évaluer l'impact de ces facteurs sur la compétitivité de l'entreprise à travers une analyse basée sur les résultats de l'enquête annuelle sur la compétitivité menée par l'ITCEQ.

Cette enquête comporte des informations à dominante qualitative traduisant la perception des responsables des entreprises sur l'évolution de l'environnement des affaires et son impact sur leur compétitivité.

L'analyse de la compétitivité[8] est fondée sur les déclarations des responsables des entreprises sur leurs positions compétitives par rapport à leurs concurrents. Elle est également appréhendée à travers des stratégies réfléchies basées sur la valorisation du capital humain, la dynamique de recherche et développement et d'innovation, le degré d'adoption et de diffusion des technologies de

[8] La compétitivité de l'entreprise est appréhendée par l'appréciation de la position compétitive. Cette dernière est évaluée selon *l'échelle de Likert* qui permet de graduer l'appréciation des chefs d'entreprises: elle comporte cinq (5) niveaux de compétitivité partant de «très compétitive» à «pas compétitive». Cette variable a été transformée en une variable catégorielle prenant la valeur 0 si l'entreprise n'est pas compétitive et 1 si l'entreprise est compétitive.

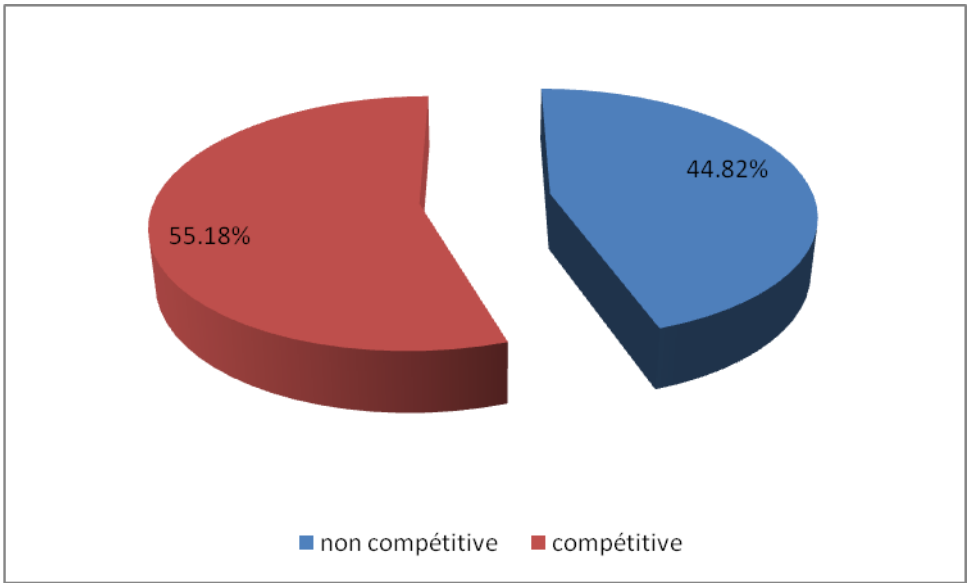
l'information et de la communication au sein de l'entreprise et les pratiques organisationnelles et managériales.

Pour ce faire, il sera question d'estimer un modèle probit en vue d'évaluer l'impact de l'investissement dans le savoir sur la compétitivité de l'entreprise.

II.1. Economie du savoir et compétitivité: analyse descriptive

Les entreprises enquêtées déclarent êtres compétitives dans 55% des cas, comme le montre le graphique 5. L'analyse aura pour objet de déterminer les liens d'association entre les facteurs de l'économie du savoir et la performance des entreprises en termes de compétitivité.

Graphique 5 : Perception des entreprises de leurs positions compétitives



***Source**: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014, compilation ITCEQ.*

II.1.1. Compétitivité et ressources humaines

Les ressources humaines revêtent de plus en plus d'importance dans la gestion des activités de l'entreprise où le capital humain[9] joue un rôle essentiel dans la détermination de sa stratégie compétitive.

Selon les résultats de l'enquête, 40% des entreprises qui se considèrent compétitives ont misé sur l'investissement dans le capital humain. Cet investissement peut prendre plusieurs formes telles que la formation du personnel et la stratégie de recrutement.

La formation est une condition *sine qua none* qui permet aux travailleurs d'actualiser et d'enrichir leurs connaissances d'une part, et de s'approprier les nouvelles technologies et méthodes d'organisations en perpétuelle évolution d'autre part.

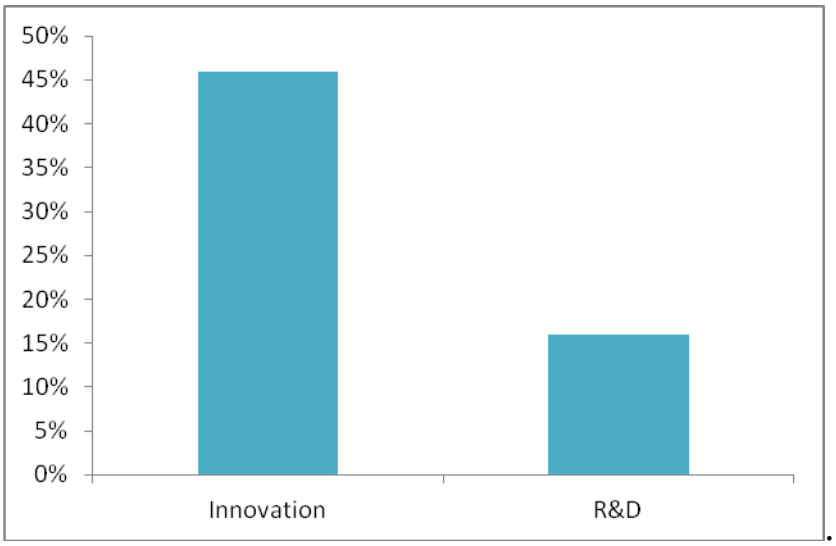
Les résultats de l'enquête montrent que 59% des entreprises fortement compétitives dispensent au moins une formation à leur personnel. Ceci laisse présager le fait que la formation contribue à l'amélioration de la position compétitive de l'entreprise via notamment un accroissement de la productivité du travail.

II.1.2. Recherche et développement et compétitivité

La recherche et développement et l'innovation sont considérées comme un déterminant essentiel de la compétitivité. Elles permettent aux entreprises de concevoir de nouveaux produits et services, de nouveaux *process*, de nouvelles méthodes d'organisation, de gestion et de commercialisation, voire d'améliorer la qualité totale. C'est ainsi que, parmi les entreprises qui se considèrent compétitives, 43% ont investi dans la recherche et développement (voir graphique 6).

[9] Le capital humain est appréhendé par le sous-indice synthétique ressources humaines, calculé lors de l'élaboration de l'indice global de l'économie du savoir. Ce sous-indice intègre plusieurs variables tels que le taux d'encadrement, le taux de technicité, la formation, etc.

Graphique 6 : Compétitivité, R&D et innovation



***Source**: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014, compilation ITCEQ.*

Une analyse plus détaillée montre que 46% des entreprises compétitives ont réalisé au moins une innovation et que 16% d'entre elles seulement disposent d'un département de recherche et développement. Ce qui prouve que les innovations réalisées par les entreprises ne sont pas nécessairement le fruit de leur propre activité de R&D. L'innovation peut se réaliser en collaboration avec d'autres entreprises, des centres de recherche, des centres techniques sectoriels et également par l'acquisition des nouvelles technologies, etc.

II.1.3. TIC et compétitivité de l'entreprise[10]

L'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) permet d'améliorer la compétitivité des entreprises. Les TIC sont génératrices de gains de productivité dans la mesure où elles permettent une meilleure régulation du temps, ce qui représente un gain en termes de flexibilité organisationnelle. Elles offrent, également, une déspécialisation des lieux de

[10] Pour plus de détails se référer à la revue de OCDE sur le développement 2004 :« Les TIC et la croissance économique dans les pays en développement », no 5 p 11-44.

travail dans la mesure où certaines tâches peuvent être effectuées en dehors des bureaux et des ateliers.

Les résultats de l'enquête pourraient confirmer ces constats à travers le taux des entreprises compétitives qui ont investi dans les TIC et qui s'élève à 42%. De même, il est à noter que 70% des entreprises compétitives disposent d'un système d'information interne.

Nonobstant cet investissement notable dans les TIC, le commerce électronique ne suit pas cette tendance au niveau de l'usage de ces technologies. Ainsi, dans ce contexte, on note seulement que 8% des entreprises compétitives ont recourt aux pratiques du commerce électronique. Ce faible recours au commerce électronique peut être expliqué par le manque de sensibilisation ou par des problèmes liés au cadre réglementaire et à la sécurité des transactions (système de paiement électronique), ce qui rend les entreprises réticentes face à ce type de pratiques.

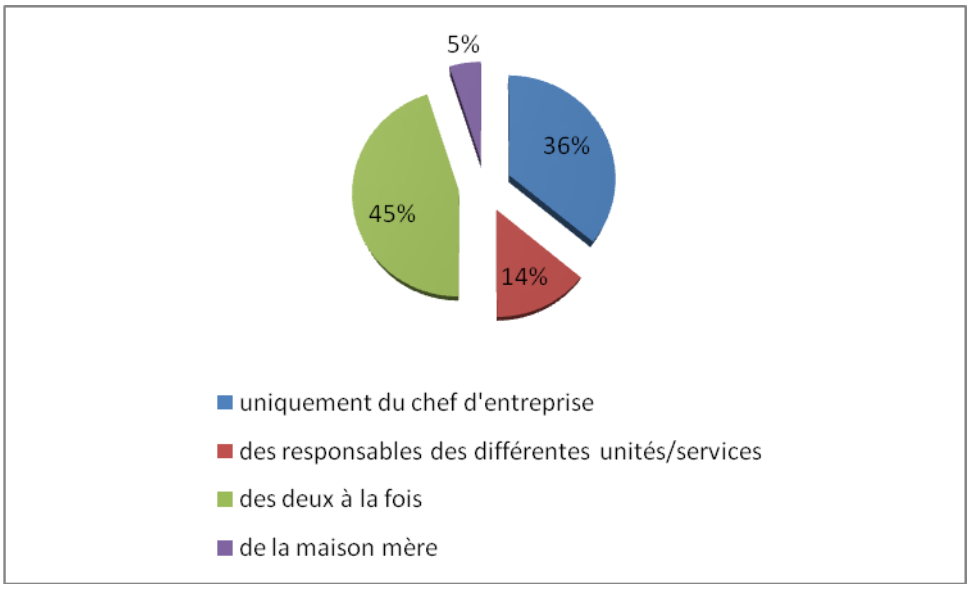
II.1.4. Organisation et gestion et compétitivité

L'organisation et la gestion concernent essentiellement la culture de l'entreprise, le degré de décentralisation de la prise de décision, la structure hiérarchique et l'organisation du travail[11]. A cet effet, on note que 40% des entreprises enquêtées, qui se déclarent compétitives, ont une structure organisationnelle telle que précédemment définie.

Une analyse plus détaillée montre que dans, 45% des entreprises compétitives, la prise de décision s'opère de manière collégiale entre le chef d'entreprise et les responsables des différentes unités. Cette approche participative permet d'optimiser les choix de l'entreprise et, par conséquent, d'améliorer ses résultats.

[11] L'organisation du travail désigne la manière avec laquelle l'entreprise gère ses activités (tâches répétitives, rotations de postes, équipes de travail autonomes, etc.).

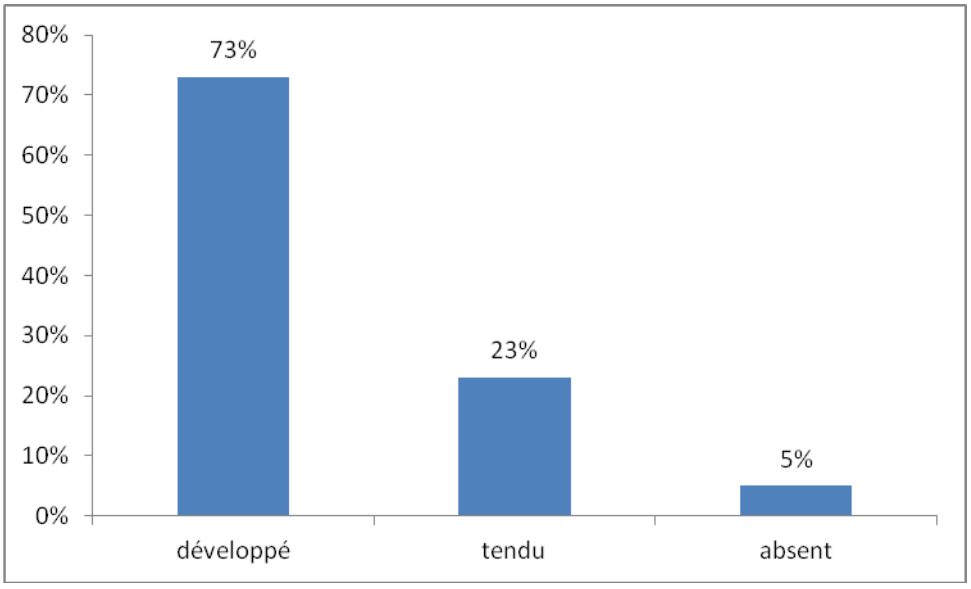
Graphique 7 : La prise de décision au sein de l'entreprise (en %)



***Source**: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014, compilation ITCEQ.*

Le dialogue social au sein de l'entreprise est bien développé dans la majorité des entreprises compétitives (73% des cas), ce qui témoigne de l'importance accordée à ce facteur qui, en développant un sentiment d'appartence, constitue un levier de mobilisation du personnel autour du déploiement de la stratégie de l'entreprise. Le dialogue social permet également de résoudre les conflits et d'apaiser les tensions qui naissent entre les différentes structures de l'entreprise.

Graphique 8 : Le dialogue social au sein de l'entreprise



***Source**: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014, compilation ITCEQ.*

Dans ce qui précède, les analyses ont montré que les ressources humaines, la R&D et l'innovation, l'intégration des TIC et l'organisation de l'activité sont autant de facteurs qui interaggissent avec la compétitivité de l'entreprise. Cependant, d'autres éléments sont susceptibles d'influer sur ce niveau de compétitivité, à savoir :

- ✓ les économies d'échelle appréhendées par la taille de l'entreprise;
- ✓ le régime d'activité de l'entreprise;
- ✓ l'âge de l'entreprise;
- ✓ le secteur d'activité dans lequel opère l'entreprise;
- ✓ l'intégration de l'entreprise à travers l'activité de sous-traitance;
- ✓ le niveau d'instruction du premier responsable au sein de l'entreprise, etc.

Toutes ces variables vont être intégrées comme des variables de contrôle dans des modèles économétriques afin d'estimer la contribution des différents composants de l'économie du savoir à la compétitivité des entreprises tunisiennes.

II.2. Economie du savoir et compétitivité: analyse économétrique

Afin d'estimer l'impact de l'investissement dans le savoir sur la compétitivité de l'entreprise, un modèle probit[12]a été utilisé, étant donné que la variable à expliquer est une variable qualitative.

L'équation estimée est la suivante:

$$Y_i^* = \beta_0 + \beta\, x_i + \varepsilon_i$$

Y_i^* est une variable latente, c'est-à-dire inobservable, qui représente la perception du chef d'entreprise sur sa position compétitive.

[12] Le probit fait partie de la famille des modèles de régression dans le cas des variables dépendantes dichotomiques (variables binaires qui prennent les valeurs 0 ou 1).

L'équivalent observé yi de la mesure de la compétitivité inobservée de l'entreprise représente le changement touchant la compétitivité. La variable yi prend la valeur un si l'entreprise déclare être compétitive et zéro sinon.

yi = 1, si yi* > 0, et

yi = 0, si yi* ≤ 0

X_i le vecteur des variables explicatives (Capital humain, Recherche et Développement, TIC, Organisation et Gestion) et les variables de contrôle (taille de l'entreprise, âge de l'entreprise, niveau d'instruction du gérant, sous-traitance, appartenance à un groupe et régime d'activité)[13].

En outre, et afin de déterminer s'il existe des effets propres aux secteurs d'activité, des variables muettes sectorielles ont été introduites.

Les résultats d'estimation sont exposés dans le tableau suivant:

Tableau 2 : Déterminants de la compétitivité

Variable dépendante : Position compétitive

Variables	dF/dx
Capital humain	0.053 (0.83)
Recherche et Développement	**0.23 (1.82) ****
TIC	**0.27 (3.59)***
Organisation et Gestion	**0.20 (1.93) ***
Taille de l'entreprise	**0.128 (2.22)***
Age de l'entreprise	-0.097 (-1.62)
Niveau d'instruction du gérant	**0.129 (3.04)***
Sous traitant	-0.040 (-0.75)
Appartenance à un groupe	0.02 (0.51)
Régime de l'entreprise	-0.046 (-0.68)

La variable dépendante: la position compétitive.
Les statistiques-z, qui se réfèrent aux estimations des coefficients par dprobit, figurent entre parenthèses.
En gras figurent les valeurs significatives.
df/dx :les effets marginaux.
* Significatif au seuil de 5% ** Significatif au seuil de 10%.

Au vu des résultats d'estimation, l'investissement dans la recherche et développement et l'innovation, le niveau d'intégration des TIC et les pratiques

[13] Annexe 6.

organisationnelles s'avèrent être les principaux déterminants de la compétitivité d'une entreprise. Ainsi, quand les entreprises accroissent leurs investissements dans la R&D, les TIC et l'organisation et la gestion d'une unité, leurs chances d'être compétitives augmentent de 23%, 27% et 20%, respectivement.

La taille de l'entreprise constitue, également, un déterminant essentiel de la compétitivité. Plus la taille de l'entreprise est grande, plus l'entreprise a de fortes chances de gagner en termes de compétitivité. Ceci peut s'expliquer par le fait que les grandes entreprises ont tendance à bénéficier de ressources plus importantes, d'un accès plus facile aux financements et aux circuits d'approvisionnement et peuvent, par conséquent, réaliser des économies d'échelle notables susceptibles d'améliorer leur position compétitive.

Au contraire, les petites entreprises tirent pleinement leurs succès de leur capacité d'innovation et de flexibilité, leur permettant de s'adapter continuellement à la demande.

En outre, les résultats d'estimation mettent en évidence l'importance des caractéristiques personnelles du chef d'entreprise comme étant un facteur déterminant du succès de la firme.

Les résultats révèlent, également, l'existence d'effets sectoriels distincts pour certains secteurs. Ainsi, les entreprises appartenant aux secteurs du THC, de l'industrie alimentaire et de l'industrie pharmaceutique réalisent des performances en termes d'amélioration de la compétitivité en deçà de celles réalisées par les entreprises opérant dans le secteur informatique (secteur de référence).

Concernant l'indicateur d'intégration, il semble qu'il n'existe pas de différence significative au niveau de la compétitivité entre les entreprises sous-traitant des activités pour le compte d'un donneur d'ordre et les entreprises exerçant pour leur propre compte.

Enfin, le régime d'activité, l'appartenance à un groupe et l'âge de l'entreprise n'ont pas d'impact sur le niveau de compétitivité de l'entreprise.

Conclusion

L'analyse des différents piliers de l'économie du savoir et leurs impacts sur la compétitivité au niveau de l'entreprise a permis de tirer les enseignements suivants:

(i) Les entreprises du secteur privé tunisien ont significativement amélioré la qualification de leur personnel via essentiellement la formation. Elles intègrent, également, davantage de technologies et de méthodes d'organisation plus souples. Ceci est probablement dû à l'effet de l'ouverture totale à la concurrence sur le marché européen et à l'adhésion d'une forte proportion des entreprises tunisiennes au programme de mise à niveau.

(ii) Hormis les entreprises appartenant aux industries pharmaceutiques, aux industries du papier et du carton, aux activités financières et aux IME, les entreprises tunisiennes investissent très peu dans la recherche et développement et l'innovation. Ceci s'explique en partie par la dominance des activités de sous-traitance, des services non encore échangeables et des positions de rente sur le marché local.

(iii) L'effet des investissements immatériels des entreprises commence à donner ses fruits. Ainsi, on assiste à une amélioration notable du niveau de savoir des activités industrielles et de service.

(iv) La diffusion des TIC, l'investissement dans la recherche et développement, les pratiques organisationnelles et le niveau d'instruction du dirigeant influencent significativement la compétitivité des entreprises.

(v) La taille de l'entreprise est le déterminant essentiel de sa compétitivité.

(vi) La compétitivité des entreprises diffère d'un secteur à un autre.

Le présent chapitre offre, ainsi, un cadre analytique qui permet d'identifier les activités économiques susceptibles de redynamiser la croissance. Il s'agit du secteur pharmaceutique, des activités financières, des télécommunications, des activités informatiques, des IME, des industries du papier et du carton et de la santé. Il serait, donc, judicieux d'adopter une politique de ciblage de l'investissement vers ces secteurs, qui sont à la fois, intensifs en savoir et à haute valeur ajoutée.

Ces secteurs devraient bénéficier des mesures incitatives et prioritaires dans le cadre de l'application du code d'investissement adopté récemment.

Le secteur privé se doit, également, de jouer pleinement son rôle et de rompre avec la logique du *wait and see*.

Chapitre 2 : Capacité d'absorption des connaissances et Performances des entreprises

Introduction

L'économie du savoir constitue une nouvelle économie dominée par l'investissement immatériel, la production et la diffusion des connaissances, et ce grâce à l'émergence des nouvelles technologies de l'information et de la communication. En effet, les connaissances constituent les principales sources de création des richesses, elles permettent des gains de productivité et de compétitivité. En d'autre terme, la performance des entreprises dépend de leur capacité d'acquérir, d'assimiler et de mobiliser les connaissances dans leurs activités.

Ces mutations rapides au niveau de l'environnement socio-économique ont poussé les entreprises à accorder plus d'attention à la gestion des connaissances, aussi bien internes qu'externes.

En outre, certaines études sur la performance des entreprises ont examiné les avantages de l'ouverture de la firme sur son environnement extérieur. Cette ouverture permet l'accès à des connaissances externes[14] dont l'adoption reste aléatoire. De ce fait, certains mécanismes internes sont nécessaires en vue d'assimiler, de transformer et d'exploiter ces connaissances venues de l'extérieur. Cet ensemble de mécanismes désigne la notion de capacité d'absorption.

Le présent chapitre s'intéresse à l'analyse de la capacité d'absorption des connaissances au niveau des entreprises, initiée par Cohen et Levinthal (1990) ainsi qu'à son opérationnalisation[15]. En effet, une investigation empirique sera menée afin de mieux cerner les caractéristiques de la capacité d'absorption des

[14] Les ressources externes de connaissances englobent les interactions avec l'environnement externe, les relations avec les clients et les fournisseurs et la collaboration avec les concurrents et les centres de recherche, etc.
[15] Elaboration d'une échelle de mesure.

connaissances. En premier lieu, une échelle de mesure de ce concept sera créée en utilisant la méthode d'analyse en composante principale (ACP) et, en second lieu, il sera question de tester les relations existantes entre la capacité d'absorption, les sources externes de connaissances et la performance de l'entreprise.

I. Définition et mesure de la capacité d'absorption

I.1. Définition de la Capacité d'Absorption :

La capacité d'absorption revêt une importance cruciale pour l'entreprise puisqu'elle facilite le transfert des connaissances et contribue à préserver son avantage concurrentiel.

Ce concept est défini, selon Cohen et Levinthal (1990), comme ***«la capacité à valoriser une nouvelle information externe, à l'assimiler et à l'appliquer dans des buts commerciaux».***

Ainsi, on distingue trois dimensions relatives à ce concept, à savoir :

- **L'acquisition des connaissances**: cette première phase du processus de capacité d'absorption est liée à l'évaluation de la valeur des connaissances. C'est l'aptitude de l'entreprise à reconnaître et à valoriser les connaissances internes ou externes essentielles à l'activité de l'entreprise. L'acquisition dépend donc de plusieurs facteurs dont les investissements antérieurs, l'investissement en recherche et développement, les connaissances préalables, etc.
- **L'assimilation des connaissances :** cette étape relève de l'aptitude de l'entreprise à analyser, interpréter, comprendre, partager et absorber les nouvelles connaissances, et ce, grâce à des routines et des processus organisationnels déjà développés en interne.

- **L'exploitation des connaissances** : c'est la phase la plus importante qui a trait à l'aptitude de l'entreprise à utiliser la nouvelle connaissance pour des fins commerciales.

Des auteurs comme Zahra et Georges(2002) ont proposé une nouvelle définition de cette notion de capacité d'absorption en ajoutant une autre dimension appelée transformation des connaissances[16].

Dans ce qui suit, une opérationnalisation du concept de capacité d'absorption sera élaborée en se basant sur les travaux de Cohen et Levinthal (1990) à travers une démarche à deux niveaux. En premier lieu, il sera question de dégager les indicateurs qui caractérisent chacune des trois dimensions mentionnées plus haut. En second lieu, une investigation empirique exploratoire[17] sera menée afin de cerner les caractéristiques de la capacité d'absorption, en se basant sur les données de la huitième enquête[18] relative à l'évaluation du programme de mise à niveau (PMN). Cette enquête, lancée en 2016, couvre 238 entreprises œuvrant dans l'industrie manufacturière.

I.2. Mesure de la Capacité d'Absorption des Connaissances:

L'élaboration d'une échelle de mesure de la capacité d'absorption nous permet d'ouvrir des perspectives importantes en termes de recherche sur l'apprentissage organisationnel et son efficacité en termes d'innovation et de créativité.

De ce fait, l'objectif de cette section est de construire une échelle de mesure de la capacité d'absorption en se basant sur les trois dimensions déjà mentionnées et en utilisant la méthode exploratoire (l'analyse en composantes principales-ACP).

[16] Pour plus de détails voir annexe 7
[17] L'analyse exploratoire permet de synthétiser les données, ce qui les rend faciles à interpréter.
[18] Pour plus de détail voir Programme de Mise à Niveau: Bilan, réalisations et perspectives. (Mars 2017)

Dans le souci de confirmer les échelles de mesure, des analyses factorielles confirmatoires (AFC)[19] sont adoptées en utilisant une méthode d'équations structurelles. Cette combinaison des méthodes exploratoires et confirmatoires est couramment utilisée dans la construction de ces échelles[20].

Dans une première étape, les variables clés, définies par la littérature comme étant probantes, ont été choisies selon leur disponibilité dans la 8ème enquête sur le programme de mise à niveau.

Dans une deuxième étape, des analyses en composantes principales ont été effectuées sur les variables clés afin d'identifier les dimensions du concept de la capacité d'absorption. Toutefois, les structures factorielles n'ont pas été initialement concluantes, d'où la nécessité d'effectuer des rotations[21] dans l'espace, sans pour autant négliger certaines conditions préalablement vérifiées (les données doivent être factorisables[22]).

Le résultat final fait apparaître trois axes (Voir annexe 8). De ce fait, le construit «capacité d'absorption de l'entreprise» constitue une échelle de mesure appréhendée par les trois axes dégagés précédemment relatifs aux dimensions suivantes :

- l'acquisition : elle traduit la culture organisationnelle, les sources de connaissances préalables, les investissements précédents, etc.
- l'assimilation : elle inclut les infrastructures en technologie de l'information et de la communication.

[19] L'analyse factorielle confirmatoire permet de confirmer la structure des échelles de mesure et d'en étudier la fiabilité et la validité.

[20] Roussel, 1996 ; Sirieix, 1996 ; Valette-Florence, 1993.

[21] La rotation Varimax consiste à associer chacune des variables à un nombre réduit de facteurs et à représenter chaque facteur par un nombre limité de variables. La rotation Varimax aide à identifier la contribution des variables à la formation des axes factoriels. Ceci permet de tirer, d'une manière rapide et synthétique, des conclusions sur les dimensionnalités des variables, évitant tout biais lié à la qualité de la projection et à la synthèse des données.

[22] La faisabilité de l'analyse factorielle a été vérifiée à travers le test de sphéricité de Bartlett qui repose sur l'hypothèse nulle de corrélation entre les variables et le test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) qui indique si les corrélations entre les différentes variables utilisées pour l'ACP sont assez élevées pour permettre de déterminer des composantes principales.

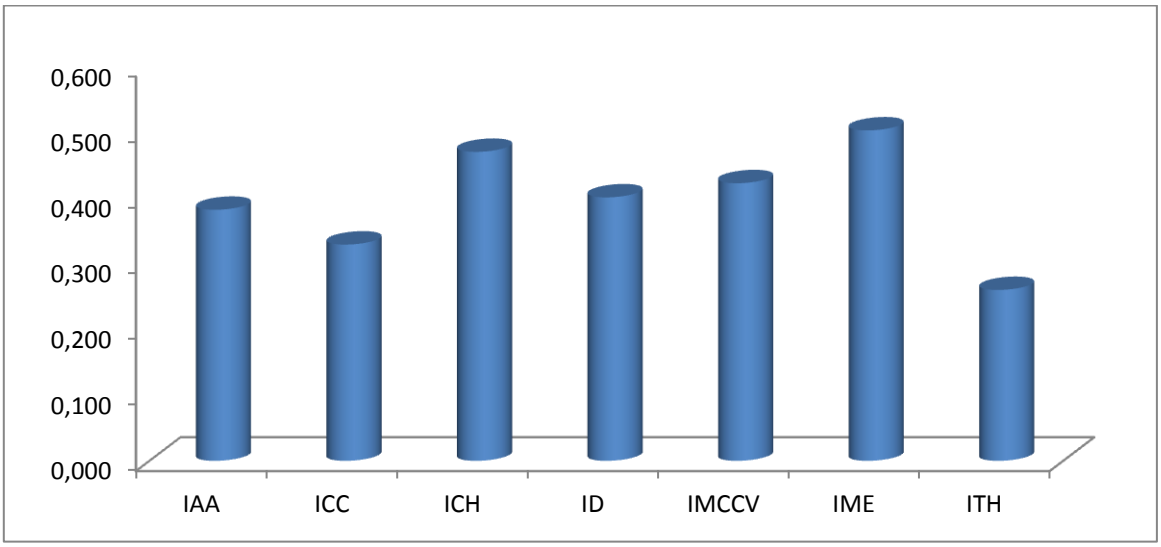
- l'application: elle comprend le développement et la diversification de nouveaux produits et l'intensité de la R&D.

I.3. Analyse descriptive de la capacité d'absorption et ses dimensions

Dans cette partie, il sera question d'analyser la distribution de l'indicateur de la capacité d'absorption et ses trois dimensions mentionnées ci-dessus selon le secteur d'appartenance, la taille de l'entreprise et leur adhésion au programme de mise à niveau (PMN).

L'analyse par secteur d'activité révèle que la capacité d'absorption varie considérablement d'un secteur à un autre. Les entreprises opérant dans les industries mécaniques et électriques «IME» et l'industrie chimique « ICH » ont une capacité d'absorption des connaissances et du savoir plus élevée que les entreprises des autres secteurs comme le montre le graphique suivant :

Graphique 9: Capacité d'absorption des connaissances par secteur d'activité



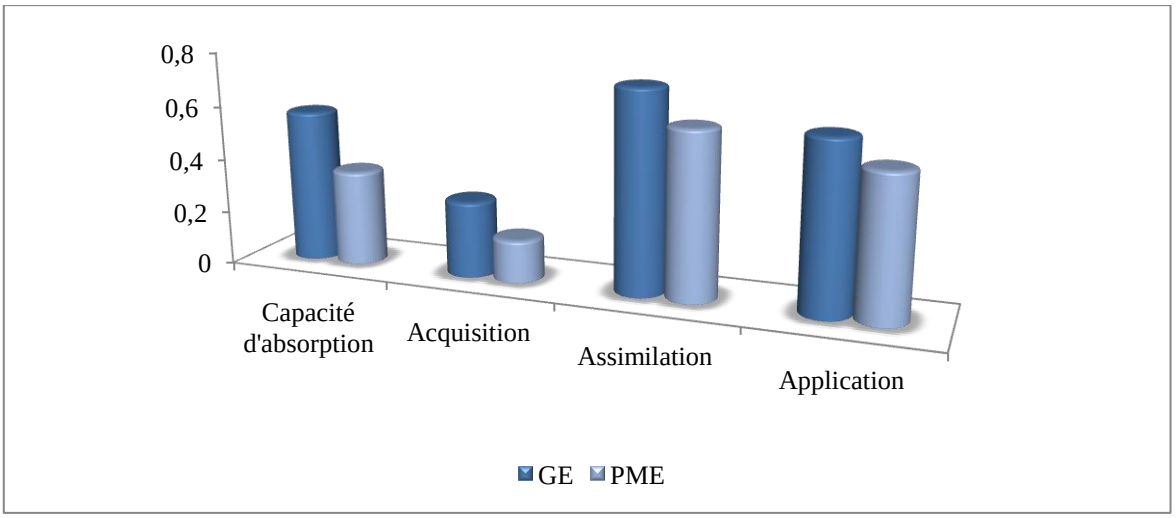
***Source** : 8ème enquête sur l'évaluation du programme de mise à niveau, compilation ITCEQ.*

Ce résultat traduit les efforts fournis par ces entreprises en matière de valorisation, d'assimilation et d'exploitation des connaissances dans le but de développer leurs activités. Cependant, il est à remarquer que le secteur de textile

et d'habillement dispose de la capacité d'absorption des connaissances la plus faible, ceci revient à la nature de l'activité des entreprises opérant dans ce secteur qui ne nécessite pas des investissements immatériels (formation, encadrement, pratiques managériales, etc.). Généralement, l'activité se réduit à la sous-traitance, faible en innovation et utilisant une main d'œuvre peu qualifiée.

Par ailleurs, une ventilation par taille d'entreprise révèle que les grandes entreprises (plus de 200 employés) disposent d'une capacité d'absorption plus importante (0.57) que les petites et moyennes entreprises (0.35). En effet, les grandes entreprises, qui sont mieux structurées que les PME, ont une meilleure aptitude à acquérir, à assimiler et à mettre en valeur les connaissances et les savoirs, et ce, à travers l'investissement dans le capital humain, l'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication, l'amélioration des méthodes de management et d'organisation.

Graphique 10: Capacité d'absorption et ses dimensions par taille d'entreprise

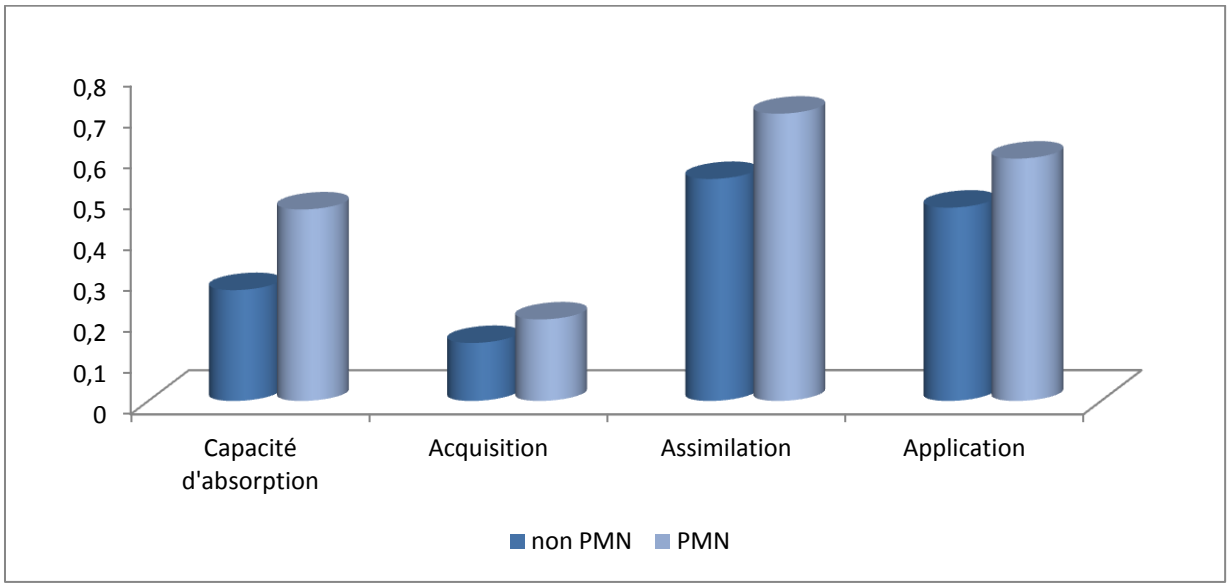


***Source** : 8ème enquête sur l'évaluation du programme de mise à niveau, compilation ITCEQ.*

De même, la capacité d'absorption des entreprises mises à niveau est plus élevée que celle des entreprises non mise à niveau. Une ventilation par dimension permet également de dégager que les entreprises mises à niveau sont plus

performantes que celles non mises à niveau en termes d'acquisition, d'assimilation et d'application des connaissances. Ces résultats montrent que le PMN a permis aux entreprises d'améliorer leurs capacités d'absorption du savoir, et ce, à travers l'intégration des technologies modernes dans leurs activités, la mise en place des pratiques managériales et de gestion de ressources humaines et le développement des activités de R&D.

Graphique 11: Capacité d'absorption et ses dimensions par PMN[23]



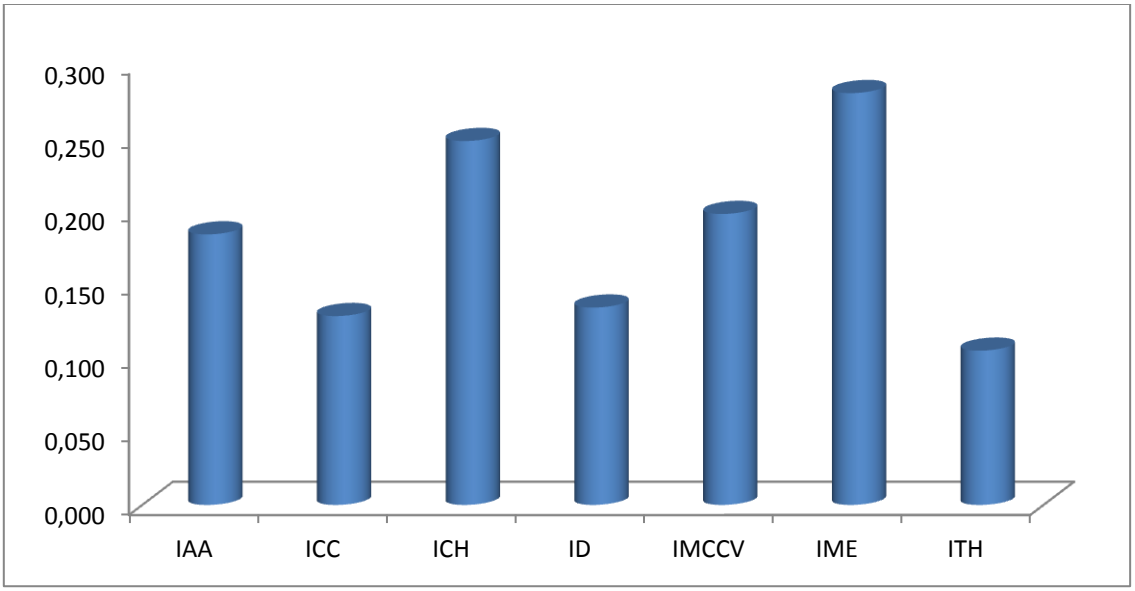
***Source** : 8ème enquête sur l'évaluation du programme de mise à niveau, compilation ITCEQ.*

Concernant la dimension d'acquisition des connaissances, le graphique ci-dessous montre qu'il existe une disparité importante entre les secteurs. En effet, les entreprises appartenant aux secteurs IME et ICH sont les plus performantes en matière de valorisation des connaissances. Les moyens mis en œuvre par l'entreprise en termes de ressources humaines et de pratiques organisationnelles et managériales ont permis de développer leur aptitude à valoriser les connaissances. Les secteurs ICH et IME investissent largement dans le renforcement de la qualification de leurs employés, ce qui leur permet

[23] Les entreprises qui adhèrent au programme de mise à niveau (PMN).

d'accumuler un savoir-faire et de profiter pleinement des connaissances préalables.

Graphique 12: Acquisition des connaissances par secteur d'activité



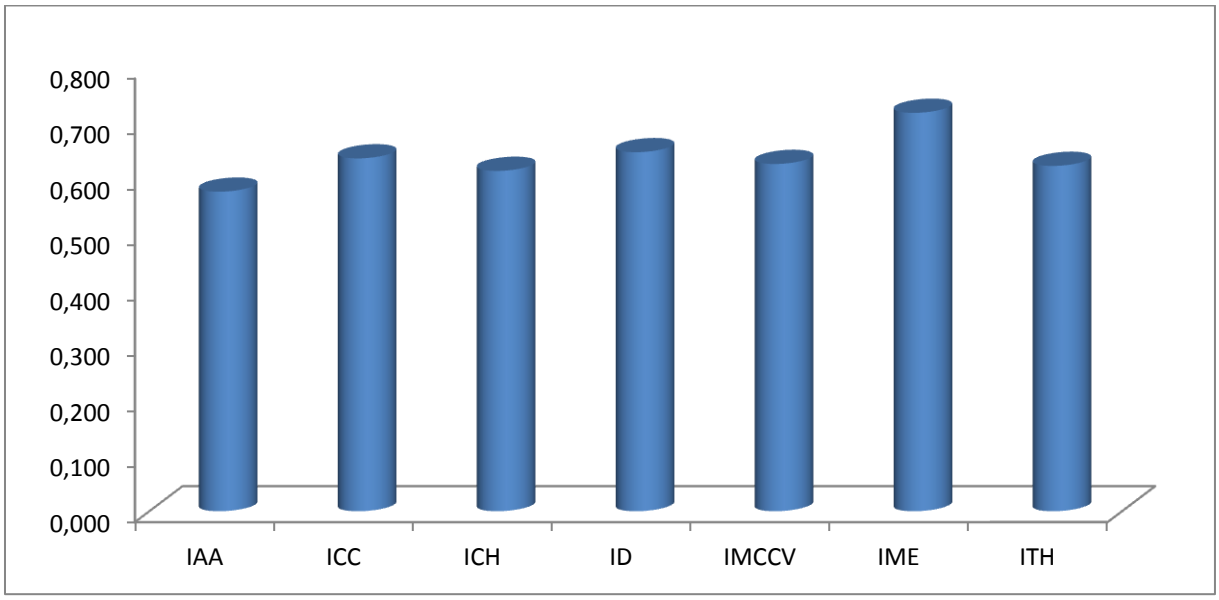
***Source** : 8ème enquête sur l'évaluation du programme de mise à niveau, compilation ITCEQ.*

Néanmoins, l'industrie du textile et habillement apparait comme étant le secteur le plus faible en termes d'acquisition des connaissances. Ceci revient au faible niveau de formation et d'encadrement, l'absence de système de gestion et d'organisation au sein des entreprises qui permet de faciliter le partage, l'échange des informations et la coordination des tâches.

S'agissant de l'assimilation[24] de connaissance, il est à noter que tous les secteurs, sans exception, sont dotés d'une forte capacité d'assimilation, et ce, grâce à leur aptitude à s'approprier des nouvelles technologies comme le montre le graphique suivant :

[24] Concernant la dimension assimilation des connaissances, il n'existe pas de différence significative entre les secteurs.

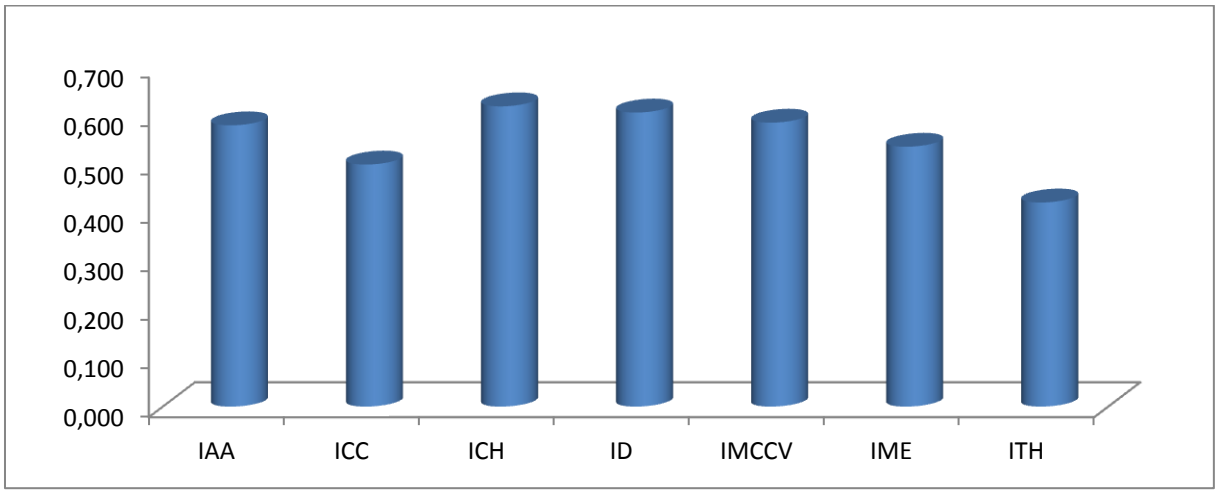
Graphique 13: Assimilation des connaissances par secteur d'activité



***Source** : 8ème enquête sur l'évaluation du programme de mise à niveau, compilation ITCEQ.*

Quant à l'exploitation des connaissances, il ressort du graphique ci-dessous que la majorité des secteurs affiche une performance importante à l'instar des ICH, IAA, ID, IMCCV et IME. Ceci peut être expliqué par le fait que les entreprises opérant dans ces secteurs ont une plus grande capacité d'absorption et de transformation des connaissances, leur permettant de réaliser des innovations en termes de produits et/ou de procédés.

Graphique 14: Exploitation des connaissances par secteur d'activité



***Source** : 8ème enquête sur l'évaluation du programme de mise à niveau, compilation ITCEQ.*

Dans la section ci-après, il sera question d'analyser le lien entre la capacité d'absorption, l'accès à des sources externes de connaissance et la performance de l'entreprise en ayant recours à la méthode d'équation structurel(PLS).

II. Capacité d'absorption, sources des connaissances externes et performances économiques : analyse empirique

L'effet conjoint des sources externes de connaissances et de la capacité d'absorption sur la performance de l'entreprise a rarement été analysé à l'aide de méthodes d'analyse quantitative. Dans cette section, un modèle à équations structurelles est élaboré afin d'analyser l'effet de la capacité d'absorption sur la performance de l'entreprise et d'identifier la nature de la relation qui peut exister entre les sources de connaissances externes et la capacité d'absorption.

II.1. Définition des variables

II.1.1. La capacité d'absorption

Comme il a été mentionné plus haut, la capacité d'absorption des connaissances est définie par l'aptitude de l'entreprise à acquérir, assimiler et appliquer ces connaissances afin de pouvoir innover. Elle représente un processus

d'apprentissage fondamental pour les entreprises et est présentée comme étant une compétence dynamique ancrée dans les routines et les processus d'organisation.

La capacité d'absorption est composée de trois dimensions qui sont relatives à l'acquisition, l'assimilation et l'exploitation des connaissances, ce qui lui confère un caractère multidimensionnel.

II.1.2. Les sources externes de connaissances

Les sources externes de connaissances sont indispensables à l'amélioration de la performance de l'entreprise. Les connaissances externes viennent compléter les connaissances internes et aider ainsi les entreprises à créer des innovations.

Les connaissances externes sont multiples. Certaines sources proviennent des clients, des fournisseurs, des concurrents, des consultants et des laboratoires. D'autres connaissances sont de type institutionnel comme les instituts de recherche privés, les universités et les organismes de recherche gouvernementaux. On ajoute, également, les connaissances spécialisées (standards techniques, standards environnementaux, etc.) et les conférences professionnelles, la presse et bases de données, les associations commerciales, les foires et les expositions, etc.

II.1.3. La performance de l'entreprise

Le concept de performance est habituellement évalué en termes de résultats financiers ou commerciaux. Toutefois, ces critères ne donnent qu'une vision partielle de l'organisation; à savoir le volet économique. La performance est plutôt un concept multidimensionnel et complexe qui devrait intégrer les notions d'efficacité, d'efficience et de productivité avec toute la diversité et la richesse que représentent ces notions.

Les nouvelles approches adoptent une vision systémique et globale de la performance en vue d'intégrer la dimension organisationnelle de l'entreprise. L'appréciation de cette dimension repose sur les volets relatifs à la satisfaction des clients, à l'ampleur des parts de marché, aux résultats de l'entreprise par rapport à ses concurrents, etc.

II.2. Hypothèses de recherche

II.2.1. Relation entre capacité d'absorption et performance de l'entreprise

La capacité d'absorption est une notion capitale dans l'amélioration d la performance de l'entreprise puisqu'elle représente un facteur explicatif de l'innovation et de l'avantage concurrentiel (Jansen et al., 2005). En effet, une capacité d'absorption élevée semble être, de plus en plus, essentielle à la survie des entreprises, dans un contexte économique où la recherche de la compétitivité est impérative. A partir de ces constats, l'hypothèse suivante a été formulée en vue d'être testée ultérieurement :

Hypothèse1: il existe une relation positive entre la capacité d'absorption et la performance de l'entreprise.

II.2.2. Relation entre les Sources Externes de Connaissances et la performance de l'entreprise

Les entreprises utilisent de plus en plus les connaissances externes, en tant que base importante, pour améliorer leurs performances et pour générer des avantages concurrentiels (Cohen et Levinthal, 1990).

Certaines études ont prouvé qu'il existe une relation positive entre les connaissances externes et la performance organisationnelle (Schroeder et al., 2002). En revanche, dans le cadre de l'étude sur la complémentarité entre les sources externes de connaissance et la capacité d'absorption, Kostopoulos et al. (2011) ont montré que l'effet direct des connaissances externes sur la performance d'innovation (produits et services) n'est pas significatif. Dans ce

cadre, il paraît nécessaire de tester la relation entre les connaissances externes et la performance de l'entreprise, d'où la formulation de l'hypothèse suivante :

***Hypothèse 2* :** il existe une relation positive entre les sources externes de connaissances et la performance de l'entreprise.

II.2.3. Effet conjoint des sources externes de connaissances et de la capacité d'absorption:

L'accès à des connaissances externes favorise l'innovation et améliore la performance de l'entreprise (Laursen et Salter, 2006). Cependant, leur adoption n'est pas facile et est loin d'être automatique. Des mécanismes internes sont nécessaires pour évaluer et valoriser les idées et les ressources importées de l'extérieur (Loilier, et Tellier, 2011 ; Kostopoulos et al., 2011;Chiaroni, et al., 2010). Toutefois, diverses études réalisées ont dégagé des résultats mitigés quant à la nature de la relation entre la capacité d'absorption, l'accès à des sources externes de connaissance et la performance de l'entreprise. L'analyse des interactions entre ces trois variables fait ressortir trois relations possibles :

- ✓ Relation de complémentarité entre les connaissances externes et la capacité d'absorption des connaissances (Escribano et al.,2009).
- ✓ Relation de substitution entre les flux de connaissances externes et la capacité d'absorption de l'entreprise (Kostopoulos et al.,2011).
- ✓ Effet modérateur de la capacité d'absorption des connaissances sur la relation entre les connaissances externes et la performance d'innovation[25](Laursen et Salter, 2006).

Dans ce contexte, il sera question de tester cette dernière hypothèse :

Hypothèse 3: la capacité d'absorption joue le rôle de modérateur entre les sources externes de connaissances et la performance de l'entreprise.

[25] Malgré le fait que l'effet direct de ces connaissances sur les performances de l'entreprise ne soit pas significatif.

III. Mise en œuvre de la régression PLS, validation et estimation du modèle

Afin de répondre à la problématique posée, la 8ème enquête sur le programme de mise à niveau (2016) a été exploitée en tant que support empirique. Cette enquête renseigne sur les perceptions des chefs d'entreprises sur la compétitivité et sur ses déterminants. L'enquête s'intéresse, également, aux aspects de l'innovation, l'appropriation et l'exploitation du savoir et leurs impacts sur la performance de l'entreprise.

La démarche adoptée est basée sur l'utilisation de deux méthodes d'analyse à savoir, l'analyse exploratoire et l'analyse confirmatoire, à travers l'approche PLS.

III.1. Présentation de la Méthode PLS:

Les modèles d'équations structurelles (MES) reposent, en premier lieu, sur la construction d'outils de mesure à partir de l'agrégation de plusieurs indicateurs pour aboutir à la mesure d'un phénomène sous-jacent non observable. En second lieu, les MES permettent de tester les réseaux d'interactions entre les différentes variables latentes qui émanent des hypothèses de recherche.

L'approche PLS est une méthode d'estimation des équations structurelles qui est généralement utilisée dans une optique prédictive et exploratoire. Le recours à cette méthode se justifie, également, par le fait que celle-ci soit compatible avec les variables nominales et s'adapte aux échelles de mesure quelque soit le type de l'échantillon exploité.

III.2. Les Instruments de mesure

III.2.1. Les dimensions de la capacité d'absorption :

Dans le cadre de cette section, il y a lieu de rappeler que le choix s'est porté sur les trois dimensions de la capacité d'absorption relevées plus haut[26]. L'étude exploratoire conduit à l'élaboration d'une échelle de mesure de ce construit à partir de 12 variables.

III.2.2. Mesure des sources externes de connaissances:

Le construit « source externe des connaissances » est évalué par cinq items: la collaboration avec les fournisseurs, les concurrents, les consultants, les laboratoires de R&D et les entreprises du groupe.

III.2.3. Mesure de la Performance:

La performance est loin d'être un concept simple; elle paraît complexe et multidimensionnelle. De ce fait, elle est approchée par une échelle multi-items couramment adoptée dans des travaux antérieurs, à savoir: le chiffre d'affaires, la part de marché, la rentabilité de l'entreprise, l'innovation, la valeur ajoutée et le volume d'exportation.

III.3. Estimation du Modèle et validation des hypothèses

Pour la réalisation des analyses de régression, l'ensemble des traitements ont été effectués sur le logiciel Smart PLS. La procédure de validation et d'estimation passe d'abord par l'examen des caractéristiques générales des variables du modèle (statistiques descriptives, niveau et significativité des corrélations[27]). Ensuite, il faut s'assurer de la validité du modèle de mesure (qualité de la mesure des variables latentes) en utilisant des procédures de validation adaptées aux variables réflectives retenues dans ce modèle. Finalement, le modèle structurel est soumis à l'épreuve des hypothèses formulées.

[26] Selon Cohen et Levinthal (1990).
[27] Voir annexe méthodologique.

Concernant l'évaluation du modèle de mesure, l'analyse montre que les trois conditions, requises pour garantir la validité des construits réflectifs, sont assurées :

- l'homogénéité des échelles est suffisante,
- la validité convergente (évaluée par les contributions factorielles et la variance moyenne extraite) est acceptable,
- la validité discriminante (évaluée par l'examen des corrélations entre construits et par les contributions croisées) est satisfaisante[28].

Concernant le modèle structurel, l'examen de sa propre validité passe par la procédure de ré-échantillonnage bootsrap qui fournit deux mesures essentielles: une valeur de t (similaire au t-test) et des valeurs de R^2 qui évaluent le pouvoir prédictif du modèle.

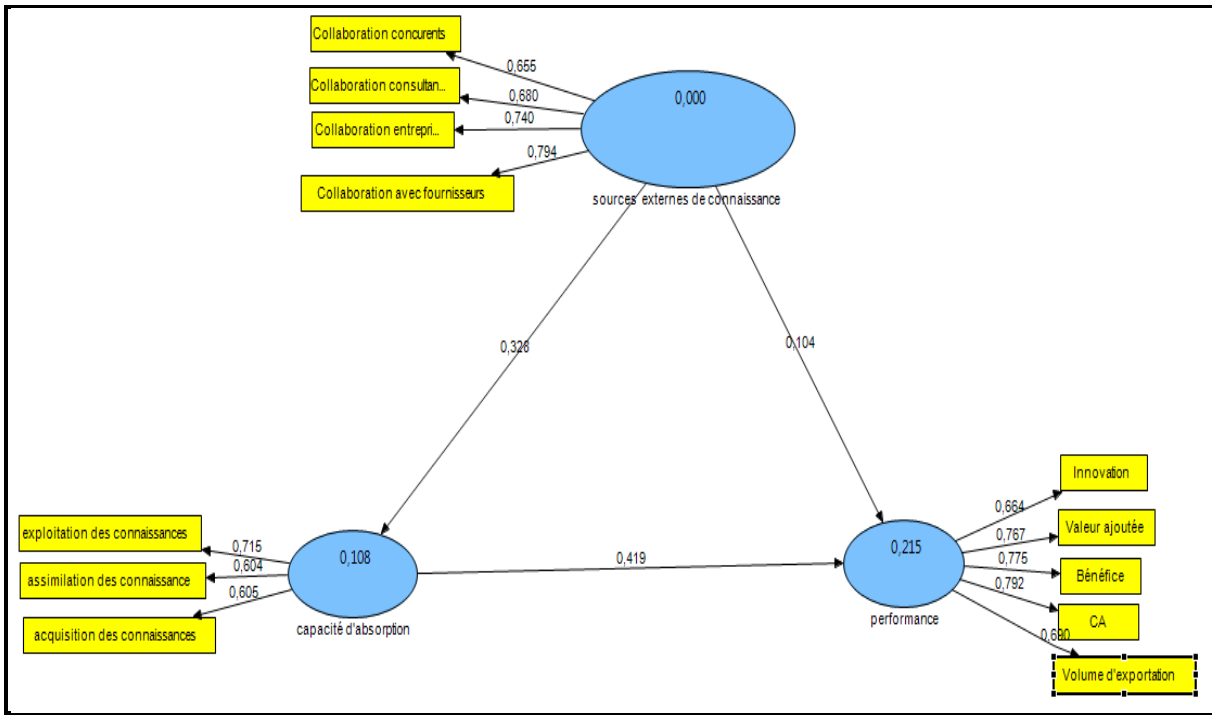
Les résultats montrent que toutes les valeurs de R^2 respectent la condition du seuil limite de 0,10 à l'exception de la variable « sources de connaissances externes ». La valeur la plus forte de R^2 est celle de l'indicateur de performance (0,25), ce qui signifie que 25% de l'indicateur de la performance peut être expliqué par les construits utilisés dans le modèle.

III.4. Résultat de la Modélisation Par Equations Structurelles (SEM) et interprétation

Les liens entre sources externes de connaissances, capacité d'absorption et performance de l'entreprise sont représentés dans le graphique suivant.

[28] Voir annexe méthodologique.

Graphique 15: Le modèle structurel ajusté (en utilisant le Logiciel Smart PLS)



Source : *8ème enquête sur l'évaluation du programme de mise à niveau, compilation ITCEQ.*

La procédure de ré-échantillonnage bootstrap a permis de s'assurer de la significativité statistique des coefficients du modèle.

Les résultats du test des hypothèses révèlent que :

- La capacité d'absorption a une action structurelle significative sur la performance de l'entreprise (hypothèse H1 validée), ce qui est conforme à la théorie. En effet, une capacité d'absorption élevée apparaît de plus en plus essentielle à la survie des entreprises, dans un contexte où la compétitivité est devenue un enjeu de taille dans la majorité des secteurs d'activité économique.
- L'effet de l'accès aux sources externes de connaissance sur la performance n'a pas pu être mis en évidence (hypothèse H2 n'est pas validée). Dans le domaine de l'évaluation de la performance des entreprises, les liens établis

entre la gestion des connaissances externes et la performance des entreprises sont généralement limités et les bilans sont mitigés.

– Concernant la vérification de la troisième hypothèse, il s'agit dans ce cas de tester l'influence de la variable médiatrice[29] (capacité d'absorption) sur la relation entre sources externes de connaissances et performance des entreprises. Les résultats de l'analyse des relations entre les variables indiquent qu'elles sont significativement corrélées. De ce fait, les conditions pour vérifier le rôle médiateur de la capacité d'absorption sont satisfaites.

Tableau 3: Résultat du test des hypothèses

	Original Sample	T Statistics
Capacité d'absorption ➔ Performance	0,419	7,368
Sources externes de connaissance ➔Capacité d'absorption	0,327	3,554
Sources externes de connaissance ➔Performance	0,104	1,342

***Source** : 8ème enquête sur l'évaluation du programme de mise à niveau, compilation ITCEQ.*

L'accès aux sources externes de connaissances améliore significativement la capacité d'absorption. Cette dernière exerce une influence significative sur la performance de l'entreprise. Bien que les sources externes de connaissances n'exercent pas d'effet direct sur la performance de l'entreprise, il existe un effet de médiation entre ces deux variables assurés par la capacité d'absorption. Ces résultats viennent confirmer la majorité des études qui révèlent que la capacité d'absorption serait complémentaire[30] aux sources externes de connaissances.

Toutefois, il pourrait y avoir un effet de substitution entre la capacité d'absorption et les sources externes de connaissances dans la mesure où

[29]Mac Kinnon et al.(2002) proposent trois étapes. Premièrement, la variable indépendante prédit le médiateur; deuxièmement, le médiateur prédit la variable dépendante. La troisième étape sert à déterminer si le rôle d'un médiateur est complet ou partiel.

[30] Escribano et al.(2009) dégagent un effet de complémentarité entre les sources externes de connaissances et la capacité d'absorption sur la performance d'innovation technologique (produits et procédés). Les résultats de Kostopoulos et al.(2011) montrent également que les sources externes de connaissances n'ont pas d'effet direct sur l'innovation en produits et services. C'est par le biais de la capacité d'absorption que cet effet médiateur existe.

certaines entreprises cherchent à rationaliser l'activité d'absorption ou celle de gestion des connaissances externes, ce qui les pousse à décider d'attribuer plus de ressources à l'une de ces activités au détriment de l'autre.

Conclusion

Les investigations menées dans ce chapitre permettent de combler, en partie, le manque de travaux sur l'interaction entre les sources externes de connaissances et la capacité d'absorption et leurs effets conjoints sur la performance de l'entreprise tunisienne. Les résultats mettent en évidence les limites de l'effet des connaissances externes sur l'amélioration de la performance de l'entreprise tunisienne et la nécessité de développer des mécanismes internes d'absorption. Autrement dit, il faut qu'il y ait une stratégie organisationnelle globale qui articule en même temps les ressources de la firme et son environnement extérieur.

Cette contribution est très prometteuse sur le plan de la compréhension des facteurs qui peuvent améliorer la performance de l'entreprise. En effet, elle met en lumière la capacité d'absorption des connaissances comme condition primordiale permettant de valoriser les connaissances externes. Ceci constitue une incitation pour les chefs d'entreprises à accorder plus d'attention au potentiel des mécanismes internes d'appropriation du savoir au lieu de privilégier la collaboration avec des partenaires externes. De ce fait, un niveau de capacité d'absorption trop faible peut, d'une part, freiner l'assimilation et l'exploitation des connaissances issues de l'extérieur et, d'autre part, décourager certains partenaires à entretenir des relations de coopération.

En outre, l'analyse propose une opérationnalisation de la capacité d'absorption en tenant compte de son caractère multidimensionnel. Toutefois, ce travail n'est pas exempt de limites, l'intégration de nouvelles variables pourrait enrichir et affiner la mesure de la capacité d'absorption.

Bibliographie

Aliouat, B., & Besbes, A. (2013). Apprentissage organisationnel, capacité d'innover et Pratiques RH: Quels Impacts combinatoires sur la compétitivité et la performance? (No. halshs-00854677).

Aribi, A., Nekka, H., & Yanat, Z. (2014). Développement de la capacité d'absorption des connaissances dans les entreprises: le rôle des pratiques RH. *Communication au Congrès de l'AGRH, Chester*.

Baccini, A. (2010). Statistique Descriptive Multidimensionnelle :*Institut de Mathématiques de Toulouse-UMR CNRS, 5219*.

Bocquet, R., & Mothe, C. (2015). Le rôle de la gouvernance des clusters dans les capacités dynamiques d'absorption des PME. *Management International/International Management/Gestiòn Internacional*, *19*(2), 171-188.

Chauvet, V. (2003, June). Construction d'une échelle de mesure de la capacité d'absorption. In *XIIème Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique, les Côtes de Carthage* (pp. 3-6).

Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F. (2010). Unravelling the process from Closed to Open Innovation: evidence from mature, asset- intensive industries. R&d Management, 40(3), 222-245.

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.

Dali, K. (2009, May). La capacité d'absorption individuelle: conceptualisation, opérationnalisation, déterminants. In *Communication à la 18 ème Conférence de l'AIMS, du* (Vol. 28).

Duby, C., & Robin, S. (2006). Analyse en composantes principales. *Institut National Agronomique, Paris-Grignon*, *80*.

Durand, C. (2005). L'analyse factorielle et l'analyse de fidélité. Notes de cours. Université de Montréal, département de sociologie, Montréal, Québec.

Escribano, A., Fosfuri, A., & Tribó, J. A. (2009). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. Research policy, 38(1), 96-105.

Jakobowicz, E. (2006). Les modèles d'équations structurelles à variables latentes.

Jansen, J. J., Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2005). Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter? Academy of management journal, 48(6), 999-1015.

Julien, P. A., Leyronas, C., Makita, J., & Moreau, É. (2009). La capacité d'absorption, l'élément clé dans la compréhension de la relation entre information et innovation: Le cas des PME du Congo-Brazzaville. *Revue internationale PME: Économie et gestion de la petite et moyenne entreprise*, *22*(2), 133-168.

Kouani, A., El Jamali, S., & Talbi, M. (2007). Analyse en composantes principales. Une méthode factorielle pour traiter les données didactiques. Numéro, 2, 2007.

Koubaa, S. (2014). Management stratégique des connaissances et capacité d'absorption dans le contexte des relations interentreprises. *La Revue des Sciences de Gestion*, (2), 109-120.

Lacroux, A. (2009). L'analyse des modèles de relations structurelles par la méthode PLS: une approche émergente dans la recherche quantitative en GRH. *XXème congrès de l'AGRH, Toulouse du*, *9*.

Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. Strategic management journal, 27(2), 131-150.

Le Moal, L. (2002). L'ACP sous SPSS.

Loilier, T., & Tellier, A. (2011). Que faire du modèle de l'innovation ouverte?. Revue française de gestion, (1), 69-85.

MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., Hoffman, J. M., West, S. G., & Sheets, V. (2002). A comparison of methods to test mediation and other intervening variable effects. Psychological methods, 7(1), 83.

Moati, P. (2000). Évaluer les performances d'un secteur d'activité. Cahier de recherche CREDOC, (148).

Najjar, H., Najar, C., & Zaiem, I. (2011). Contribution de la qualité relationnelle à la fidélité des consommateurs et au choix du point de vente. *Revue Libanaise de Gestion et d'Economie*, *4*(6), 47-79.

Noblet, J. P., & Simon, É. (2010). La capacité d'absorption, un état de l'art. *Management & Avenir*, (5), 33-50.

OCDE 2004 :« Les TIC et la croissance économique dans les pays en développement » , Revue de l'OCDE sur le développement no 5 p 11-44.

Salançon, A. (2005, March). NTIC et développement des entreprises agroalimentaires: le cas du Languedoc-Roussillon. In Territoires et enjeux du développement régional Symposium internationnal Lyon 9-11 mars 2005.

Schroeder, R. G., Bates, K. A., & Junttila, M. A. (2002). A resource- based view of manufacturing strategy and the relationship to manufacturing performance. Strategic management journal, 23(2), 105-117.

Schroeder, R. G., Bates, K. A., & Junttila, M. A. (2002). A resource- based view of manufacturing strategy and the relationship to manufacturing performance. Strategic management journal, 23(2), 105-117.

Triki, D., Jean-Louis, M., & Hela, C. (2009). *Proposition d'identification de la capacité d'absorption des entreprises au niveau d'une filière géo-économique* (No. hal-00975302).

Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, *27*(2), 185-203.

Enquêtes

- 8ème enquête sur l'évaluation du programme de mise à niveau (2016) (Bureau de mise à niveau Ministère de l'industrie et ITCEQ).
- Enquête annuelle sur la compétitivité (2014) ITCEQ

ANNEXES

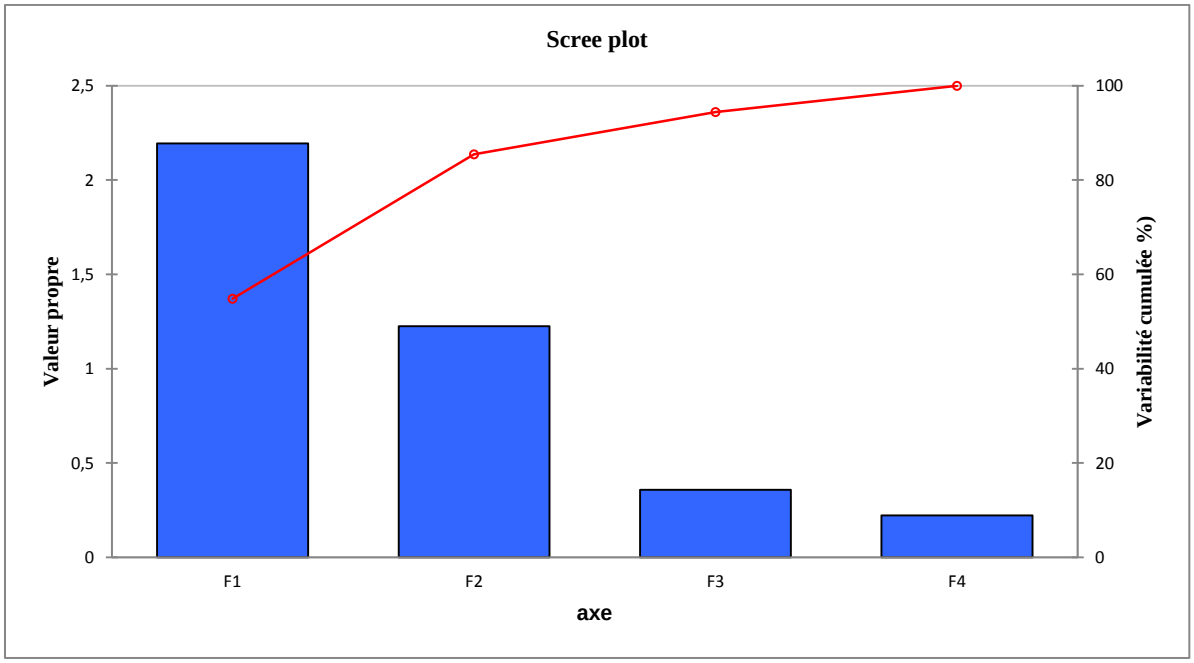
Annexe 1 : Indice KMO et test de Bartlett 54
Annexe 2 : Valeurs propres des quatre facteurs de l'économie du savoir 54
Annexe 3 : Indicateurs utilisés dans l'élaboration de l'indice sur l'économie du savoir 55
Annexe 4: Matrice de corrélation 55
Annexe 5 : Rangs sectoriels selon l'IES et les quatre facteurs 56
Annexe 6 : Liste des variables utilisées dans le modèle économétrique 57
Annexe 7 : Les caractéristiques de la capacité d'absorption à partir de la littérature 58
Annexe 8 : Contribution factorielle des variables de la capacité d'absorption après une rotation Varimax 60
Annexe 9méthodologique : Les méthodes d'équations structurelles (MES) 61

Annexe 1 : Indice KMO et test de Bartlett

Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin	0.536	
Test de sphéricité de Bartlett	Khi² (Valeur observée)	22.847
	DDL	6
	p-value	0.001

***Source**: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014, compilation ITCEQ*

Annexe 2 : Valeurs propres des quatre facteurs de l'économie du savoir



***Source**: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014, compilation ITCEQ*

Annexe 3 : Indicateurs utilisés dans l'élaboration de l'indice sur l'économie du savoir

	Enquête 2013	Enquête 2014
Ressources Humaines	Cadres techniques	Taux d'encadrement
	Cadres administratifs	Taux technicité
	Dépenses affectées à la formation par rapport au chiffre d'affaires	Dépenses affectées à la formation par rapport au chiffre d'affaires
	Formation	Formation
	Proportion des cadres ayant bénéficié d'une formation	Existence de direction de ressources humaine
Recherche et Développement	innovation	Innovation
	Dépenses allouées aux activités de R&D par rapport au chiffre d'affaires	Dépenses allouées aux activités de R&D par rapport au chiffre d'affaire
	Nombre de nouveaux produits	Part de nouveaux produits dans chiffre d'affaires
		Département de recherche et développement
TIC	Intranet	Système d'information interne
	E-commerce	E-commerce
		Dédouanement en ligne
		Déclaration impôt en ligne
		Déclaration CNSS en ligne
ORGANISATION ET GESTION	Certification internationale de qualité	Certification internationale de qualité
	Certification internationale d'environnement	Certification internationale d'environnement
	Certification internationale de RSE	Certification internationale de RSE
	La prise de décision dépend du chef d'entreprise et des responsables de différentes unités/services	La prise de décision dépend du chef d'entreprise et des responsables de différentes unités/services
		Récompense des employés
	Employés syndiqués	Employés syndiqués
		Dialogue social développé

Annexe 4: Matrice de corrélation

Variables	Ressources Humaines	R&D et Innovation	TIC	Organisation &Gestion
Ressources Humaines	**1**	**0.544**	0.426	**0.496**
R&D et Innovation	**0.544**	**1**	0.093	**0.697**
TIC	0.426	0.093	**1**	-0.168
Organisation &Gestion	**0.496**	**0.697**	-0.168	**1**

***Source**: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014, compilation ITCEQ*
Les valeurs en gras sont différentes de 0 au seuil de signification de 5%.

Annexe 5 : Rangs sectoriels selon l'IES et les quatre facteurs

	Rang selon l'IES	Rang selon le facteur Ressources Humaines	Rang selon le facteur R&D et Innovation	Rang selon le facteur TIC	Rang selon le facteur Organisation et Gestion	Nombre d'observations
Industrie pharmaceutique	1	1	1	16	1	5
Activités financières et d'assurance	2	4	4	1	9	13
Industrie du papier et du carton	3	9	2	3	3	17
Activités informatiques	4	3	3	2	16	21
Télécommunications	5	5	10	17	2	5
IME	6	8	5	8	4	98
Autres industries chimiques	7	11	6	6	5	42
Santé	8	2	15	4	13	32
Services aux entreprises	9	6	12	7	8	23
Hébergement et restauration	10	7	16	9	7	54
Autres IMD	11	14	7	13	14	52
Transports et entreposage	12	12	17	5	11	71
Industrie alimentaire	13	15	9	15	12	59
Activités des centres d'appels	14	10	13	10	15	30
IMCCV	15	17	8	14	6	26
THC	16	13	11	12	10	137
Commerce	17	16	14	11	17	128
BTP	18	18	18	18	18	64

Source: Enquête compétitivité 2014, compilation ITCEQ.

Annexe 6 : Liste des variables utilisées dans le modèle économétrique

Variables	Définition
Position compétitive	Variable binaire =1 si entreprise compétitive, 0 sinon.
Age de l'entreprise	Variable binaire =1 si entreprise créée après 2008[31] , 0 sinon
Taille	Variable binaire =1 si grande entreprise (GE), 0 si petite et moyenne entreprises (PME)
Appartenance à un groupe	Variable binaire=1 si entreprise appartenant à un groupe, 0 sinon
Niveau d'instruction du gérant	Variable binaire =1 si niveau d'instruction du gérant est universitaire, 0 sinon
Régime	Variable binaire =1 si entreprise totalement exportatrice, 0 sinon
Sous-traitant	Variable binaire =1 si l'entreprise sous traite une partie de son activité, 0 sinon
Ressources Humaines	Indice synthétique relatif au capital humain
R&D	Indice synthétique relatif à la recherche et développement et innovation
Organisation et gestion	Indice synthétique indiquant la structure organisationnelle de l'entreprise
TIC	Indice synthétique indiquant l'utilisation des TIC au sein de l'entreprise:

Source: Enquête annuelle sur la compétitivité 2014.

[31] En 2008, la Tunisie a achevé le processus de démantèlement (accord d'association avec l'union européenne).

Annexe 7 : Les caractéristiques de la capacité d'absorption à partir de la littérature

Dimensions	Composants	Indicateurs	Auteurs	Variables caractéristiques
Acquisition	Investissements préalables	Tolérance au risque Formation Soutien du dirigeant Investissement /expérience R&D Répertoires de connaissances	Cohen et Levinthal (1990) ; Song et Parry (1993); Mowery et al. (1996); Kim (1998); Kavan et al. (1999); Giroud (2000); Lahti et Beyerlein (2000); Zahra et George (2002) ; Lin et al. (2002) ; Jiang (2005) ; Liu et White (1997) ; Simon et Noblet (2008)	Sources des connaissances préalables ; Nature des connaissances externes ; Types des connaissances nouvelles ; Investissements précédents ; Expérience préalable ; Acquisition des licences ; Accords contractuels ; Alliances et JV ; Motivation des acteurs ; Culture organisationnelle ; Langage commun et partagé ; Intensité de la R&D ; Familiarité avec les problèmes Organisationnels ; Turn-over du personnel ; Participation à la prise de décision ; Position de la firme dans le réseau ; La volonté d'ouverture des Dirigeants ; Le contact avec le client final ; Partage d'information.
	Connaissances préalables	Répertoires de connaissances Intensité en connaissances Expérience R&D Dernier diplôme des employés	Song et Parry (1993); Dyer (1996) ;Davenport et al. (1998) Autio et al. (2000) Salk et Brannen (2000) Zahra et George (2002) ; Chen et Lin (2004).	
	Motivation à rassembler les connaissances	Intensité Observation Vitesse	Cohen et Levinthal (1990); Mohr et Spekman (1994); Stork et Hill (2000); Szulanski (2000); Zahra et George (2002).	
Assimilation	Absorption Compréhension	Interprétation Compréhension Formalisation	Cohen et Levinthal (1990) Dodgson (1993) ; Szulanski (1996, 2000) ; Kim (1998) Lane et Lubatkin (1998); Gruenfeld et al. (2000).	Routinisation, méthodes Les formations pratiques Capacités de coordination Turn-over personnel Nombre de brevets Nombre de communautés de recherche et/ou de pratique Soutien du management
Transformation	Internalisation Conversion	Recodification Remise en question Adaptabilité/Amélioration	Kim (1998); Gruenfeld & al. (2000) ; Salk et Brannen (2000)	**Dé**veloppement produit Amélioration des nouveaux processus/outils Diversification Création de connaissances Nombre d"idées nouvelles

Exploitation	Utilisation	Engagement de ressources	Cohen et Levinthal (1990); Dodgson (1993); Kim (1998); Lane et Lubatkin (1998); Gruenfeld et al. (2000) ; Simon et Noblet (2008)	Exploitation ; connaissances/transfert/création/exploration ; Nombre de brevets déposés ; Nombre de nouveaux produits, Système de protection, contact client.
	Mise en place	Compétences clés		

Source : Triki, D., Jean-Louis, M., & Hela, C. (2009). *Proposition d'identification de la capacité d'absorption des entreprises au niveau d'une filière géo-économique* (No. hal-00975302).

Annexe 8 : Contribution factorielle des variables de la capacité d'absorption après une rotation Varimax

Matrice des facteurs avec rotation			
	Facteurs		
	Axe 1 (assimilation)	Axe 2 (acquisition)	Axe 3 (application)
Intensité de la R&D		**0.585**	
Innovation du produit		**0.768**	
Diversification du produit		**0.720**	
Taux d'encadrement			**0.332**
Brevets			**0.419**
Acquisition de connaissances existantes			**0.645**
Business engineering			**0.682**
Système de gestion des connaissances			**0.621**
Intranet	**0.712**		
Extranet	**0.636**		
Internet	**0.715**		
Technologie	**0.630**		

Remarque : seules les valeurs supérieures à 0.3 sont représentées

Source : 8ème enquête sur l'évaluation du programme de mise à niveau, compilation ITCEQ.

Annexe méthodologique : Les méthodes d'équations structurelles (MES)

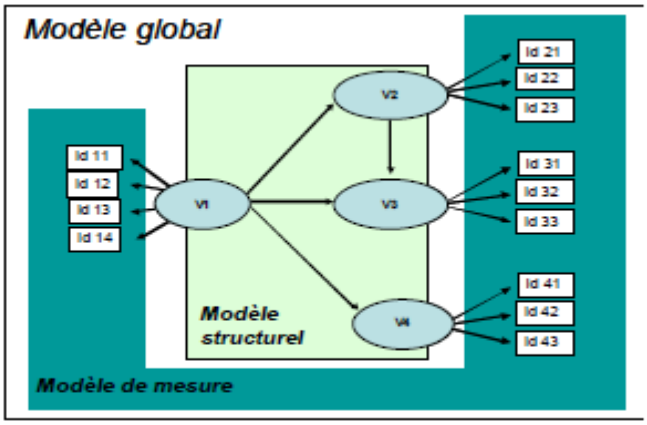
Les méthodes d'équations structurelles (MES) sont utilisées :

- Pour tester des modèles de causalités complexes qui intègrent plusieurs variables latentes.
- Pour analyser la validité des construits latents (analyse factorielle confirmatoire).

Les modèles d'équations structurelles se composent de deux parties:

- Le modèle de mesure
- Le modèle structurel

Figure 1 : Modèle d'équations structurelles



Le modèle de mesure est constitué de l'ensemble des relations entre les indicateurs (Id) et les variables ou construits latents qu'ils contribuent à mesurer (V).

Le modèle structurel comprend l'ensemble des relations entre les construits latents : il représente généralement le réseau de relations de causalité que souhaite établir le chercheur.

***Source** : Lacroux, A. (2009). L'analyse des modèles de relations structurelles par la méthode PLS: une approche émergente dans la recherche quantitative en GRH. XXème congrès de l'AGRH, Toulouse du, 9.*

La procédure de validation et d'estimation passe par trois étapes :

**** La première étape*** consiste à examiner les caractéristiques générales des variables du modèle (statistique descriptive, niveau et significativité des corrélations). Ceci permet de voir s'ils existent des liens entre les variables.

**** La deuxième étape*** sert à tester la validité du modèle de mesure ; càd la qualité de la mesure des variables latentes.

Pour apprécier la validité des construits réflectifs ; il faut évaluer l'homogénéité des échelles, la validité convergente (évaluée par les contributions factorielles, et la variance moyenne extraite) ainsi que la validité discriminante (évaluée par l'examen des corrélations entre construits et par les contributions croisées)

Pour évaluer la validité convergente des construits, il faut montrer que les items mesurant un construit sont plus fortement corrélés à ce construit qu'avec les autres construits du modèle. Les logiciels intégrant la méthode PLS proposent en général des tableaux de contributions croisées (cross-loadings) permettant de vérifier cette caractéristique. Tous les détails sur les loadings des indicateurs sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : les contributions croisées

	Capacité d'. absorption	Performances	Sources Externes de Connaissance
Collaboration fournisseurs	0,286	0,21	**0,794**
Collaboration concurrents	0,182	0,1214	**0,6552**
Collaboration consultants	0,2435	0,1593	**0,679**
Collaboration Ent. groupe	0,215	0,186	**0,7404**
Bénéfice	0,215	**0,776**	0,1072
CA	0,219	**0,791**	0,078
Innovation	0,501	**0,664**	0,283
Valeur ajoutée	0,2642	**0,767**	0,132
Volume d'exportation	0,221	**0,689**	0,13
Acquisition connaissances	**0,605**	0,149	0,354
Assimilation connaissances	**0,603**	0,2661	0,191
Exploitation connaissances	**0,714**	0,428	0,116

*Remarque:*Toutes les contributions sont significatives : la procédure de bootstrap donne des valeurs de t> 1,96 pour tous les indicateurs.*

La cohérence interne des construits est mesurée par un indicateur de fiabilité composite (Composite Reliability) utilisé par Fornell et Larcker. La fiabilité est considérée suffisante lorsque la valeur de l'indicateur est supérieure à 0,5. Comme le montre le tableau suivant, toutes les constructions présentent une fiabilité suffisante.
Pour déterminer la validité convergente, on utilise la variance moyenne extraite (AVE: Average Variance Extracted). La validité convergente d'un construit est assurée dans le cas où la moyenne des variances entre le construit et ses mesures est supérieure à 0,5. Dans notre cas, le tableau suivant montre que les AVE obtenues, pour tous nos construits, sont satisfaisantes.

Tableau 2 : La cohérence interne

	AVE	Composite Reliability	R Square	Cronb.Alpha
Capacité d'absorption	0,51	0,68	0,11	0,79
Performance	0,55	0,86	0,22	0,82
Sources Externes de Connaissance	0,52	0,81		0,69

* ***La troisième étape*** *sert* à estimer le modèle structurel afin de vérifier les hypothèses proposées dans le cadre de l'analyse.