

ISSN: 1737-9334

-PET- Vol. 47

Proceedings of Engineering & Technology -PET-
Issue Speciale sur les sciences appliquées
et la Technologie (TOM 1)

Editeurs:

Dr. Ahmed Rhif (Tunisia)

Dr. Georges Descombes (France)

International Centre for Innovation & Development

- ICID-

Proceedings of Engineering & Technology
(PET)

**Issue Speciale sur les sciences
appliquées et la Technologie
(TOM 1)**

Editors:

Dr. Ahmed Rhif (Tunisia)

Dr. Georges Descombes (France)

International Centre for Innovation & Development
–ICID –

Editeurs en chef

Dr. Ahmed Rhif (Tunisia)

Ahmed.rhif@gmail.com

Dean of International Centre for
Innovation & Development (ICID)

Dr. Georges Descombes (France)

descombesgeorges@gmail.com

Professeur des universités au Cnam

Comité de redaction

Mohsen Guizani, USA

Quanmin Zhu, UK

Muhammad Sarfraz, Kuwait

Minyar Sassi, Tunisia

Seref Naci Engin, Turkey

Victoria Lopez, Spain

Yue Ma, China

Zhengjie Wang, China

Amer Zerek, Libya

Abdulrahman A.A.Emhemed, Libya

Abdelouahid Lyhyaoui, Morocco

Ali Haddi, Morocco

Hedi Dhouibi, Tunisia

Jalel Chebil, Tunisia

Tahar Bahi, Algeria

Youcef Soufi, Algeria

Ahmad Tahar Azar, Egypt

Ahmed El Oualkadi, Morocco

Chalee Vorakulpipat, Thailand

Faisal A. Mohamed Elabdli, Libya

Feng Qiao, UK

Lijie Jiang, China

Mohammed Sidki, Morocco

Natheer K.Gharaibeh, Jordan

O. Begovich Mendoza, Mexico

Özlem Senvar, Turkey

Qing Zhu, USA

Ved Ram Singh, India

Beisenbia Mamirbek, Kazakhstan

Claudia Fernanda Yasar, Turkey

Habib Hamdi, Tunisia

Laura Giarré, Italy

Lamamra Kheireddine, Algeria

Maria Letizia Corradini, Italy

Ozlem Defterli, Turkey

Abdel Aziz Zaidi, Tunisia

Brahim Berbaoui, Algeria

Jalel Ghabi, Tunisia

Yar M. Mughal, Estonia

Syedah Sadaf Zehra, Pakistan

Ali Mohammad-Djafari, France

Greg Ditzler, USA

Fatma Sbiaa, Tunisia

Kenz A.Bozed, Libya

Lucia Nacinovic Prskalo, Croatia

Mostafa Ezziyyani, Morocco

Nilay Papila, Turkey

Rahmita Wirza, Malaysia

Sami Achour, Tunisia

Sommaire

Apprehension de l'impact de l'évaluation de la formation en cours d'emploi « FCE » dans sur la performance individuelle au sein des entreprises : proposition d'un modèle par étapes « Stepwise Model ». <i>Ahmed SAID, Dikra EL MAGUIRI.</i>	Page 5
L'impact des Activités EntrepreneurialesInnovatrices sur la Croissance Economique et sur la Qualité de l'Environnement: Analyse de Cointégration en Panel dans les Pays de l'OCDE. <i>Amel Rezgui.</i>	Page 11
Contrôle de la Corruption et Croissance de l'Entrepreneuriat : Evidence Empirique par la Régression Quantile. <i>Amel Rezgui.</i>	Page 27
Conventions comptables et pratique de la comptabilité en Algérie. <i>Iméne Mellal.</i>	Page 37
De la Concurrence vers la Coopétition. <i>Ouassim LEZGHED, Lynda GRINE-DAHMANE.</i>	Page 42
La réputation comme actif stratégique, risques et actions préventives: Cas de Danone et Coca-cola HCB. <i>Rouag Soumia, Kaddouri Amar.</i>	Page 47
Décomposition des Effets de la Structure de l'Activité Economique sur la Pollution de l'Air : Développement Théorique et Analyse Empirique. <i>Sélima Ben Zineb.</i>	Page 53
L'impact d'inbound marketing sur la promotion et la valorisation du secteur d'enseignement privé en Tunisie : le cas de SUPTECH. <i>Bechir MOKLINE.</i>	Page 71
Commande d'un robot industriel par vision basée sur l'intelligence artificielle. <i>Ramzi MEHREZ, Anouar MABROUK, Yassine BOUSLIMANI, Mohsen GHRIBI et Azeddine KADDOURI.</i>	Page 88
Le rôle de la qualité de l'information financière dans la décision d'investissement des entreprises côtés. <i>Khoufi Nouha, Khoufi Walid.</i>	Page 92
Les Défis de Financement des PME Marocaines. <i>NOUNA Khaoula, AIT SOUDANE Jalila.</i>	Page 100

Apprehension de l'impact de l'évaluation de la formation en cours d'emploi « FCE » dans sur la performance individuelle au sein des entreprises : proposition d'un modèle par étapes « Stepwise Model »

Ahmed SAID,

Doctorant au Laboratoire de
Recherche LARMIG, FSJES Ain
Sebaâ- Université Hassan II-
Casablanca, Maroc
saidahmed@outlook.fr

Dikra EL MAGUIRI,

Enseignante chercheuse à la
FSJES-Ain Sebaa, Membre
permanent du laboratoire de
Recherche LARMIG, FSJES Ain
Sebaâ-Université Hassan II-
Casablanca, Maroc
delmaguiri@gmail.com

Résumé— L'objectif de ce travail est de procéder à une revue de littérature autour des concepts et pratiques de la fonction formation, et d'élaborer un cadre d'analyse approprié. Dans ce cadre, nous avons réalisé une étude du modèle de Kirkpatrick (1959) au sein d'une assurance marocaine, et de démontrer l'intérêt d'intégrer un système de mesure d'atteinte des objectifs pour nuancer l'impact de l'évaluation de la formation sur la performance individuelle. Ce processus peut être ainsi résumé en un modèle par étapes.

Mots clés— *Formation en Cours d'Emploi « FCE » ; Evaluation ; Efficacité ; Performance individuelle ; Modèle par étapes.*

Introduction

Aujourd'hui, l'environnement de l'organisation est toujours marqué par une forte évolution technologique et une concurrence internationale accrue, où les ressources humaines occupent une place de plus en plus importante. Dans ce contexte, le développement des qualifications et des compétences représente, *a priori*, le facteur de valorisation principal des ressources humaines de l'entreprise, et de développement stratégique des performances (Monville et Léonard, 2008). La formation en représente un pilier stratégique.

Cependant, les différents constats soulevés¹ ces dernières années sur le sujet de la formation professionnelle continue (FPC) ou encore la formation en cours d'emploi (FCE)², laissent conclure qu'il s'agit d'une fonction souvent négligée. En effet, certaines entreprises y voient une charge, et rares sont celles qui y voient un investissement. Aussi, l'évaluation de ses actions devient une grande problématique aussi bien pour les chercheurs que les praticiens.

Pour traiter précisément la problématique du lien spécifique entre l'évaluation de la formation et la

performance individuelle, nous proposons d'abord dans cet article à une revue de littérature de différents modèles (classiques et modernes). Ensuite, une étude du modèle de Kirkpatrick (1959) au sein d'une compagnie assurance marocaine, et de démontrer l'importance d'intégrer un système de mesure d'atteinte des objectifs comme une variable médiatrice pour nuancer l'impact de l'évaluation de la formation sur la performance individuelle. Ce processus peut être ainsi résumé en un modèle par étapes.

I. CADRE D'ANALYSE DE LA FORMATION

Dans l'objectif d'élaborer un cadre d'analyse approprié à notre problématique, qui consiste à étudier l'impact de l'efficacité de l'évaluation de la FPC sur la performance individuelle. Nous proposons d'aborder cette question en distinguant deux approches. Une première que nous qualifions de classique, en s'appuyant sur les apports de Kirkpatrick (1959, 1996) et ses prolongements. Ces derniers avaient traité les questions de l'évaluation de la formation dans une vision statique aussi bien théorique et empirique (1.1). La deuxième approche, plutôt dynamique et/ou séquentielle et nous épuisons des propos de Holton (1996, 2004). Nous la qualifions dans cette logique comme d'approche moderne (1.2).

1.1. Approche classique de l'évaluation de la formation

Pendant la révolution industrielle, l'entreprise a été davantage préoccupée par l'optimisation de la production que par l'évolution et le développement des capacités d'autonomie et d'initiative de ses salariés (Parmentier. C, 2012). Pour Lacomblez (2001) et Ardouin. T (2003), la formation n'a pas été considérée comme l'un des éléments importants de la stratégie de développement de l'entreprise. Dans ce sens, Plane (2003), Ardouin. T (2003), Thierry. A, Sylvain. L (2005) et Parmentier. C (2012) concluent que la FPC a été perçue comme un coût et un supplément de charges pour l'entreprise, par conséquent son rôle a été limité à l'adaptation du salarié à son poste de travail.

Dans cette approche, l'évaluation de la FPC fait référence aux procédures permettant de déterminer le degré auquel un programme de formation réussit d'obtenir des résultats spécifiques relatives à l'adoption et la maintenance du salarié dans son poste de travail (Hesseling, 1966).

¹ D. EL MAGUIRI, 2016, « Etude sur le développement et l'efficacité de « la formation en cours d'emploi » au sein de l'entreprise marocaine : Cas du secteur BTP au Maroc. International Journal of Innovation and Applied Studies, vol. 15 n° 2, pp. 307-318.

² Les deux termes de formation professionnelle continue (FPC) et formation en cours d'emploi (FCE) sont utilisés dans ce papier comme des synonymes.

Nous concluons ainsi dans ce contexte que les entreprises n'ont pas favorisé l'investissement dans la formation des ouvriers (Santelmann, 2001). Aussi, l'évaluation des actions de la formation a été un levier souvent ignorée (O'Connor. J et Little. B, 2012).

Compte à la modélisation, il existe plusieurs modèles d'évaluation de la formation, mais le modèle de Kirkpatrick (1959) a été le plus utilisé et connu comme référence aussi bien dans la pratique que dans la théorie. Selon Blouin, (2000) ; Steensma et Groeneveld, (2010) ; Grohmann et Kauffeld, (2013), ce modèle repose sur une évaluation « à chaud » et « à froid ». La première permet de mesurer l'efficacité de la FPC. Elle est décomposée en deux niveaux : l'évaluation des réactions (satisfaction) et l'évaluation des apprentissages (compétences acquises). La seconde permet de manifester plus profondément l'efficacité de la FPC. Elle regroupe l'évaluation du transfert des apprentissages et l'impact sur l'organisation.

Cependant, ce modèle a fait l'objet de critiques qui ont indiqué que les niveaux de Kirkpatrick (1959) marquent une insuffisance en matière de validité sur le terrain. Hamblin (1974)³ et Kaufman et Keller (1994) ajoutent comme niveau supplémentaire la valeur sociétale ou bien les résultats sociaux. Philips (1997) ajoute un cinquième niveau qui concerne le retour sur investissement. Ensuite, Molenda et al., (1996), Mulder (2001) et Gosselin (2005) ajoutent encore, en amont du premier niveau, la comptabilisation des activités. Il s'agit de la mesure des extrants opérationnels, par exemple le nombre de collaborateurs formés. De même, Kraiger et Jung, (1997) et Beech et Leather, (2006) avancent que l'évaluation de l'ensemble des niveaux n'est pas forcément nécessaire. Il existe d'autres critères d'évaluations, tel que le contexte, les objectifs, ...etc.

Par ailleurs, Holton (1996) avance que le modèle d'évaluation de Kirkpatrick (1959) représente une taxonomie ou une classification des résultats de la formation, mais il ne permet pas de spécifier les relations de cause à effet entre les quatre niveaux. En 1996, Kirkpatrick a réagi à cette critique en insistant sur l'objectif central de la « taxonomie » de son modèle proposé en 1959, considérée comme utile aux praticiens qu'aux académiciens.

Aussi, Holton (1996) a consolidé sa critique en montrant l'importance des recherches académiques pour passer de cette taxonomie des résultats de la formation à un véritable modèle d'évaluation répondant aux critères attribuant le statut de théorie ou modèle. Cette critique rejoint les travaux de Kraiger et Jung, (1997) et Beech et Leather, (2006) qui ont indiqué que la différenciation des effets entre l'évaluation « à froid » et « à chaud » de Kirkpatrick (1959) dispose de base théorique fragile.

De ce qui précède, nous avons conclu avec cette hypothèse qui a servi de base d'une étude pilote, et nous l'avons mené pour tester le modèle de Kirkpatrick (1959) sur terrain et mettre en évidence les critiques ci-dessus.

H₁ : L'évaluation de la formation professionnelle continue est une étape importante pour mesurer l'efficacité de la FPC. L'hypothèse a été décortiquée en :

H_{1.1} : Une évaluation « à chaud » permet de manifester un premier niveau d'efficacité de la FPC.

H_{1.2} : Une évaluation « à froid » permet de manifester un niveau plus profond d'efficacité de la FPC.

1.2. Approche moderne de l'évaluation de la formation

Après avoir abordé l'approche classique de l'évaluation de la formation, maintenant nous allons traiter l'approche moderne.

La théorie du capital humain de Becker (1964)⁴ stipule que l'investissement dans le capital humain à travers la formation est une source de rendement positif pour l'individu et l'entreprise, permettant d'accroître la compétitivité et la performance organisationnelle. Selon Kozlowski (1987)⁵, la FPC est devenue un investissement et un droit pour le salarié enrichissant son potentiel humain, qui se dote d'un éventail de qualifications répondant aux nouvelles exigences des emplois.

Vers la fin des années 1980, le vocable d'ingénierie emprunté au monde de l'industrie a définitivement fait son entrée dans le domaine de la formation professionnelle continue. En effet, la formation a été fortement inspirée de ces pratiques d'ingénierie appliquées. Cette démarche globale s'appelle l'ingénierie de formation. Il s'agit d'un moyen qui, pour être pleinement utilisé, est découpé en différentes parties : prévoir et analyser des besoins, construire des actions en fonction d'un plan efficace, puis réaliser et enfin évaluer l'efficacité de ses actions. Pour rentabiliser cet investissement, Ayman Safi Abdelhakim et al., (2018) avancent que l'évaluation de la formation aide les managers à évaluer et à mesurer l'efficacité des plans de FCE et les résultats de l'investissement financier.

Dans cette perspective, Holton (1996) a proposé un modèle plus complet (revu en 2004) pour analyser et comprendre les influences causales des résultats qui repose sur le transfert des apprentissages, la performance individuelle et la performance organisationnelle. Selon cet auteur, le climat de transfert et la motivation de l'individu sont considérés comme caractéristiques susceptibles d'influencer l'évaluation de l'efficacité de la FPC sur la performance individuelle et organisationnelle. D'où, la motivation dans le processus de formation se manifeste par la motivation à entrer en formation, la motivation à apprendre, la motivation à transférer, ou encore sous la forme de tension vers des récompenses valorisées (Holton et al., 2004). Ce modèle fournit des preuves supplémentaires que l'utilité attendue, le retour sur investissement et le lien avec l'atteinte des objectifs organisationnels sont des facteurs organisationnels importants qui peuvent être considérés comme des éléments facilitateurs. En effet, les organisations apprenantes comprennent généralement un lien étroit entre les objectifs de l'organisation et l'apprentissage, ce qui se traduira probablement par un retour sur investissement plus élevé, ce qui devrait conduire à une plus grande motivation pour l'apprentissage.

⁴ Cité par F. Zellama, (2015).

⁵ Cité par Laberge et al., 1995, p. 16.

³ Cité par D. Gilibert et I. Gillet (2010).

En somme, il apparaît que le modèle de Holton (2004) est plus adapté pour traiter notre question de recherche. Cependant, selon Holton et al., (2004), il existe un défi évident relatif à la validation sur terrain du modèle dans son intégralité. La validation devra probablement être effectuée par étapes. Dans ce sens, pour résoudre le problème de passage vers chaque niveau de résultat, nous proposons de positionner le système de mesure d'atteinte des objectifs individuels⁶ en tant que variable médiatrice. Ce système aura pour fonction de mettre en évidence des écarts significatifs, de les évaluer et de déclencher des actions correctrices afin d'assurer le fonctionnement de l'entreprise (Ducrou. J. B, 2008). Selon Peter Drucker (1954)⁷, un système de management par objectifs (Management by objectives) permet d'accroître la performance individuelle par l'atteinte des objectifs dans lequel, il présuppose que les mentalités changent et que les individus ne considèrent plus qu'ils soient là pour exécuter une somme de tâches, mais qu'ils soient là pour atteindre l'objectif de leur poste de travail. Pour Rouse et Putterill (2003), c'est la comparaison des résultats par rapport aux attentes avec l'objectif implicite qui permet d'apprendre à faire mieux. Il s'agit d'un processus d'évaluation des progrès accomplis vers la réalisation des objectifs prédéterminés, y compris des informations sur l'efficacité avec laquelle les ressources sont transformées en produits et services, la qualité de ces résultats et l'efficacité des opérations de l'organisation en fonction de leurs contributions spécifiques à atteindre aussi bien des objectifs organisationnels qu'individuels (Amaratunga et Baldry, 2002). Neely, Gregory et Platts (2005) stipulent que ce système de mesure de l'atteinte d'objectifs est un processus qui quantifie l'efficacité et l'efficacité d'une action de formation.

En conclusion, le système de mesure de l'atteinte des objectifs permet de nuancer le lien entre l'évaluation de la formation et la performance individuelle. Dans ce sens, nous proposons ainsi l'hypothèse suivante :

H₂ : Il existe une relation positive entre l'évaluation de la formation, l'atteinte d'objectifs individuels des collaborateurs et la performance individuelle.

II. ETUDE PILOTE ET PROPOSITION D'UN MODELE PAR ETAPES

Dans l'objectif d'élaborer un modèle par étapes, nous avons réalisé une étude pilote qui a été menée au sein d'une compagnie d'assurance⁸, et qui a consisté d'abord à tester le modèle de Kirkpatrick (1959) sur terrain et les critiques y afférentes. Ensuite, démontrer l'importance du système de mesure d'atteinte des objectifs individuels comme une variable médiatrice.

Pour ce faire, la revue de la littérature scientifique dans sa globalité nous a permis de décliner deux catégories de questionnaires différents pour évaluer l'efficacité de la

formation effectuée. D'une part, un questionnaire « à chaud » était distribué aux participants pendant la réalisation d'un programme de formation annuel de la compagnie. Dans l'objectif était de mesurer la progression des participants par rapport à cette dernière. D'autre part, deux questionnaires « à froid » étaient destinés respectivement aux participants à la formation et à leurs managers (9 managers) après trois mois de leur retour au poste de travail.

L'échantillon d'effectif des formés retenu au sein de cette compagnie était de 100 personnes, dont :

- 57% des femmes et 43% des hommes ;
- 40% des participants ayant une tranche d'âge comprise entre 25 et 35 ans ;
- 63% des participants ayant plus de 5 ans d'ancienneté.

La méthodologie de l'étude pilote s'inscrit dans le cadre de l'approche qualitative et l'outil quantitatif.

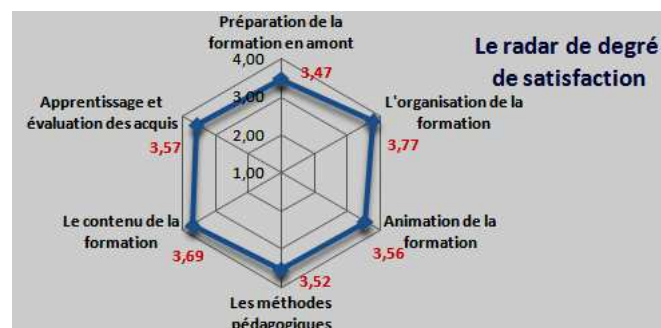
2.1. Résultats et Analyses du modèle de Kirkpatrick (1959) (approche classique)

L'analyse de résultats relatifs au modèle de Kirkpatrick et ses critiques est présenté à deux niveaux : « à chaud » et « à froid ».

2.1.1. Analyse de l'évaluation « à chaud »

L'évaluation de la satisfaction constitue un vaste niveau au cœur de la FPC au sein de l'entreprise, comme suit :

Figure 1. Le radar de degré de satisfaction



Ce radar⁹ permet d'estimer le taux de satisfaction des participants à la formation par rubrique. Dans le cas étudié, nous constatons que tous les indicateurs clés (la cible) sont supérieurs au niveau 3 (dont la connotation est égale à Satisfait). Le traitement et l'analyse des données relatives aux différents éléments de ce radar à savoir : la préparation de la formation en amont, l'organisation de la formation, l'animation, le contenu, les méthodes pédagogiques et les apprentissages permettent de conclure que la totalité des participants était satisfait.

Dans ce premier niveau d'évaluation d'efficacité de la FPC, nous constatons que la totalité des participants sont satisfaits au terme de réactions et apprentissages. Nous validons ainsi l'hypothèse :

⁹ Nous avons procédé à l'évaluation de la satisfaction en utilisant la méthode de radar.

⁶ "Performance measurement system" J. B. Ducrou, (2008); Neely, Gregory et Platts (2005); Rouse et Putterill (2003); Amaratunga et Baldry (2002); P. Drucker (1954); etc.

⁷ Cité par R. G. Greenwood (1981).

⁸ Nous avons réussi à avoir l'accord des managers de l'assurance pour pouvoir réaliser cette étude durant une période de présence et de participation (active et passive) de 6 mois.

H1.1: Une évaluation « à chaud » permet de manifester un premier niveau d'efficacité de la FPC à savoir la satisfaction des participants et les connaissances acquises.

2.1.2. Analyse de l'évaluation « à froid »

Ce stade d'évaluation requiert d'évaluer les participants à deux niveaux. Une évaluation directe à travers des questions adressées aux collaborateurs, et une évaluation plus profonde des formés par les managers en termes de transfert des acquis et l'impact de la formation sur les résultats.

2.1.2.1. Evaluation des collaborateurs

96% des participants de cet échantillon ont jugé qu'ils ont eu l'occasion d'appliquer des nouvelles compétences dans l'exécution de leur travail. Certains ont insisté sur la nécessité de renforcer l'application des nouvelles compétences au poste de travail en offrant notamment la possibilité de concrétiser tous ce qu'ils ont appris.

L'analyse croisée aux résultats obtenus montre que la corrélation entre la motivation et le transfert des compétences acquises montre que la majorité des participants était motivés de transférer ce qu'ils ont acquis lors de la formation au niveau de leur poste de travail. Le reste des participants était aussi motivés par rapport à la formation suivie, mais ils n'avaient pas eu l'occasion de transférer les compétences acquises à cause de l'opportunité qui ne s'est pas encore présentée.

Nous avons constaté que **97%** des participants ont gagné en autonomie totale et nécessaire pour réaliser efficacement leur travail. Cette autonomie va impacter positivement la performance individuelle de chaque formé dans son poste de travail.

En somme, certes la majorité des participants déclarent avoir étaient satisfaits, mais ce n'est pas suffisant comme preuve d'une autonomie totale même d'impacter la performance individuelle comme Holton et al., (2004) indiqué.

2.1.2.2. Evaluation par les managers

A l'issu de l'analyse, les managers estiment que **77.8%** de leurs collaborateurs ont pu mettre en pratique **régulièrement** les compétences acquises au niveau de leur poste de travail. Cependant, eu égard aux objectifs opérationnels, ils ne reconnaissent pas forcément une forte influence sur la performance individuelle. Autrement dit, bien qu'il y ait des effets positifs sur la progression individuelle de certains participants, un système de mesure d'atteinte des objectifs individuels reste requis pour pouvoir valider totalement l'hypothèse. Holton (1996) avait déjà montré qu'il y n'a pas des relations cause à effet entre les quatre niveaux de Kirkpatrick (1959).

Pour conclure, la formation suivie a une relation positive avec les tâches quotidiennes au travail et effets positifs sur la progression des formés. De cela, nous pouvons vérifier l'hypothèse suivante :

H1.2: Une évaluation « à froid » permet de manifester un niveau plus profond d'efficacité de la FPC à savoir le

transfert des acquis au poste de travail et l'impact sur les résultats de l'entreprise est relativement validée.

2.2. Analyse des résultats de l'importance du système de mesure de l'atteinte des objectifs individuels (approche moderne)

L'évaluation à froid vise à impliquer les formés dans la mise en œuvre des apprentissages et le transfert des acquis, afin de mesurer le degré de l'efficacité des formations effectuées et son impact sur la productivité.

La compagnie d'assurance étudiée s'est engagée dans une politique d'évaluation annuelle de ses collaborateurs par l'intégration de système de mesure d'atteinte des objectifs annuels. En effet, l'organisation et la gestion du processus des activités au sein de cette compagnie consistaient à fixer des objectifs au niveau des différents services et des différents individus.

Dans le cadre de cette étude, l'analyse de données ressorte que 80% des managers ont répondu favorablement à la question de l'impact de cette formation sur l'atteinte des objectifs fixés. Les managers insistent sur trois conditions pour que le formé soit performant, notamment la satisfaction, la motivation et l'atteinte des objectifs individuels.

Les propos de ces managers permettent de confirmer la contribution du système de mesure d'atteinte des objectifs individuels pour nuancer la relation entre l'évaluation de la formation et la performance individuelle.

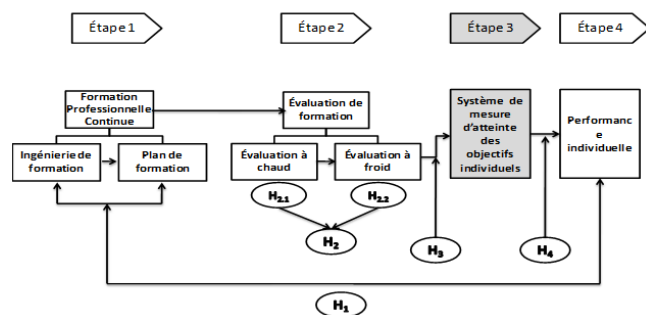
Nous reconnaissons que une limite de l'étude exploratoire de ne pas avoir étudié profondément l'atteinte des objectifs individuels.

A l'issu des résultats obtenus de cette étude exploratoire, l'évaluation des actions de formation par le modèle de Kirkpatrick (1959) est évidente. Ce dernier est basé sur l'évaluation « à chaud » et « à froid » de la FPC et l'atteinte des buts, mais il souffre encore d'ambiguïté en matière d'étude de l'impact de l'évaluation de formation sur la performance individuelle. Pour répondre à cette problématique, Holton (1996, 2004) avait proposé un modèle avec trois séquences de résultat (3 *outcome levels* : *Learning, Individual performance and organizational performance*) dont le système de mesure d'atteinte des objectifs comme élément facilitant l'atteinte des objectifs organisationnels. Holton (2004) avait précisé que la limite principale de son modèle est sa validité totale sur le terrain. Dans ce cadre, nous proposons de positionner ce système comme variable médiatrice.

Conclusion

En résumé, l'étude pilote nous a permis de proposer un cadre d'analyse approprié à la question de l'impact de l'évaluation de la formation sur la performance individuelle. Cette exploration du terrain montre qu'il est opportun de positionner le système de mesure d'atteinte des objectifs individuels comme variable médiatrice (Figure 2).

Figure 2: Modèle par étapes de l'évaluation de la FPC et la performance individuelle.



Les hypothèses sous-jacentes à ce modèle sont :

H₁ : La formation professionnelle continue impacte positivement la performance individuelle.

H₂ : L'évaluation de la formation professionnelle continue est une étape importante pour mesurer l'efficacité de la FPC.

Dans ce sens, nous avons élaboré deux sous-hypothèses :

H_{2.1} : Une évaluation « à chaud » permet de manifester un premier niveau d'efficacité de la FPC.

H_{2.2} : Une évaluation « à froid » permet de manifester un niveau plus profond d'efficacité de la FPC.

H₃ : Il existe une relation positive entre la pratique de l'évaluation à froid et la mesure de l'atteinte des objectifs individuels.

H₄ : Il existe une relation positive entre l'atteinte d'objectifs individuels des collaborateurs (*Performance measurement system*) et la performance individuelle.

Références bibliographiques

[1] A. Grohmann et S. Kauffeld, Evaluating training programs: development and correlates of the Questionnaire for Professional Training Evaluation. *International Journal of Training and Development*, vol. 17, n°2, 2013, pp.135-155.

[2] A. Neely et al., Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 25, n° 12, 2005, pp. 1228-1263.

[3] A. S. Abdelhakim et al., Evaluating cabin crew food safety training using the Kirkpatrick model: an airlines' perspective. *British Food Journal*, Vol. 120 Issue: 7, 2018, pp.1574-1589.

[4] B. Beech et P. Leather, Workplace violence in the health care sector: A review of staff training and integration of training evaluation models. *Aggression and Violent Behavior* 11, 2006, pp. 27-43.

[5] C. Parmentier, L'ingénierie de formation. Paris, France : Les Éditions d'Organisation, 2^{ème} édition, 2012, 274 p.

[6] D. Amaratunga et D. Baldry, Moving from performance measurement to performance management, *Facilities*, vol. 20, issue: 5/6, 2002, pp. 217-223.

[7] D. El Maguiri, Etude sur le développement et l'efficacité de la formation en cours d'emploi au sein de l'entreprise marocaine : Cas du secteur BTP au Maroc. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, vol. 15 n° 2, 2016, p. 307-318.

[8] D. Gilibert, et I. Gillet, Revue des modèles en évaluation de formation, approches conceptuelles individuelles et sociales. *Pratiques Psychologiques*, 16, 2010, pp. 217-238.

[9] D. L. Kirkpatrick, Techniques for Evaluating Training Programs, *Journal of the American Society of Training Directors*, vol. 13, n° 12, 1959, pp. 21-26.

[10] D. L. Kirkpatrick, Great ideas revisited: Revisiting Kirkpatrick's four-level model. *Training & Development*, vol. 50, n° 1, 1996, pp. 54-57.

[11] E. F., III. Holton, The Flawed Four-Level Evaluation Model. *HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT QUARTERLY*, vol. 7, n° 1, 1996, pp. 5-21.

[12] E. F., III. Holton, Final Word: Response to Reaction to Holton Article. *HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT QUARTERLY*, vol. 7, n° 1, 1996, pp. 27-29.

[13] E. F., III. Holton, Holton's Evaluation Model: New Evidence and Construct Elaborations. *Advances in Developing Human Resources* Vol. 7, No. 1, 2004, pp. 37-54.

[14] F. Zellama, « Les déterminants de l'évaluation de la formation et de son rendement perçue ». Thèse de doctorat en relations industrielles, Université de Montréal, 2015, 569 p.

[15] H. Steensma et K. Groeneveld, Evaluating a training using the "four levels model". *Journal of Workplace Learning*, vol. 22, n° 5, 2010, pp. 319-331.

[16] J.B. Ducrou, *Management des entreprises*. HACHETTE Technique, 2008.

[17] J.J. Phillips, *Return on investment in training and performance improvement programs*. Gulf Publishing Company, Houston. 1997.

[18] J.-M. Plane, *La Gestion des Ressources Humaines*. Paris, France : Economica, 2^{ème} édition, 2003.

[19] K. Kraiger et K.M. Jung, Linking training objectives to evaluation criteria. In: Quinones, M.A., Ehrenstein, A. (Eds.), *Training for a rapidly changing workplace: Applications of psychological research*. American Psychological Association, Washington, DC, 1997, pp. 151-175.

[20] M. Gosselin, *Le rendement de la formation de la main-d'œuvre en entreprise : une recension des écrits*. Québec, QC, Canada : Université Laval, 2005.

[21] M. Laberge et al., La formation : un atout en période de forte turbulence. *Gestion*, 20(2), 1995, pp. 16-21.

[22] M. Lacomblez, *Analyse du travail et élaboration des programmes de formation professionnelle*. *Relations Industrielles*, vol. 56, n°3, 2001, pp. 543-578.

[23] M. Molenda et al., *Designing instructional systems*. In R. L. Craig (Ed.), *The ASTD training and development handbook* (4th ed.). New York: McGraw-Hill, 1996, pp. 266-293.

[24] M. Monville et D. Léonard «La formation professionnelle continue», *Courrier hebdomadaire du CRISP*, n°1987-1988, 2008, pp. 7-67.

[25] M. Mulder, Customer satisfaction with training programs. *Journal of European Industrial Training*, vol. 25 n° 6, 2001, pp. 321-331.

[26] O'Connor. J et Bob Little. B, Evaluation – training's ignored leverage point. *Industrial and Commercial Training*, Vol. 44 Iss 5, 2012, pp. 273 – 280.

[27] P. Hesseling, *Strategy of evaluation research in the field of supervisory and management training*. Assen, Pays-Bas : Van Gorcum & Comp, 1966.

[28] P. Rouse et M. Putterill, An integral framework for performance measurement. *Management Decision*, Vol. 41 Issue: 8, 2003, pp.791-805.

[29] P. Santelmann, *La formation professionnelle : un nouveau droit de l'homme ?*, Paris, Gallimard, 2001.

[30] R. G. Greenwood, *Management by Objectives: As Developed by Peter Drucker, Assisted by Harold Smiddy*. The Academy of Management Review, Vol. 6, n° 2, 1981, pp. 225-230.

[31] R. Kaufman, et J. M. Keller, Levels of evaluation: Beyond Kirkpatrick. *Human Resource Development Quarterly*, 5(4), 1994, pp. 371-380.

[32] S. Blouin, L'évaluation de programmes de formation et l'efficacité organisationnelle. *Université de Sherbrooke*, vol. 4, n° 2, 2000, pp. 205-231.

[33] T. Ardouin et S. Lacaille, « L'audit de formation : Comprendre, réaliser et évaluer un audit de formation », DUNOD, Paris. 2005, 212 p.

[34] T. Ardouin, *Ingénierie de formation pour l'entreprise : Analyser, Concevoir, Réaliser et Evaluer*. Dunod, 2003, 270 p.

L'impact des Activités Entrepreneuriales Innovatrices sur la Croissance Economique et sur la Qualité de l'Environnement: Analyse de Cointégration en Panel dans les Pays de l'OCDE

Amel Rezgui^{#1}

#Département d'économie

Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales de Tunis (Université de Tunis). Docteur en Sciences Economiques et Membre du laboratoire de recherche DEFI à l'ESSEC de Tunis (Université de Tunis). Tunisie

¹rezguiamel185@gmail.com

Abstract— Given the prominent role of innovative entrepreneurship and innovative activities in economic growth, the aim of this current study is to investigate the impact of these variables on the quality of the environment for a total of 25 OECD countries during the period 2001- 2015 following a cointegration panel analysis. The results showed that the Kuznets Environmental Curve was verified for all countries. In addition, it was found that innovative activities achieved an important record in minimizing greenhouse gas emissions through the development of service entrepreneurship. Service entrepreneurship proved to have a significant impact in developed countries. Innovation activities as well contributed to the reduction of pollution in OECD countries. To encourage the development of environmental technologies, it is important to focus on publicly funded research and development (R & D) It is therefore necessary to consolidate financial efforts and develop the capacity of entrepreneurs by creating a favorable climate for the improvement of knowledge and the transfer of know-how. To this end, it is recommended to establish partnerships with academics and research communities for the development of technopole projects.

Keywords— Entrepreneurship, innovation, economic growth, pollution.

Codes JEL: M13 – Q55 – O4 – Q53

I. INTRODUCTION

À l'échelle mondiale, la dégradation de l'environnement est le problème central des périodes récentes. Tous les acteurs de l'environnement économique, politique et social sont préoccupés par les niveaux croissants de la dégradation des sols, de l'érosion des sols, de la déforestation, des toxines industrielles et de la pollution de l'air en général, ([31]. Selon le Groupe international sur l'évolution du climat (2007) et les Nations Unies (2005), le développement économique et l'accroissement des activités industrielles sont les principales causes de la dégradation de l'environnement à travers le monde.

Selon [13], l'activité économique nécessite de grandes quantités d'énergie et de matériaux et génère une grande quantité de déchets entraînant une dégradation continue de la qualité de l'environnement. Il est donc nécessaire de procéder au développement des outils de production et de gestion des ressources. Selon [9], « les entreprises et les industries sont souvent considérées comme l'une des principaux contributeurs de la détérioration de la composante environnementale ». Cette

idée a été soutenue par [31] qui a expliqué que dans leurs décisions relatives à l'accroissement de l'activité économique et à la réalisation des niveaux élevés de croissance, les pays n'ont pas tenu compte de la protection de l'environnement. Il en résulte que les périodes d'expansion industrielle ont abouti à des effets néfastes sur la qualité de l'environnement, ([11]).

Récemment, le développement des activités entrepreneuriales et le champ d'application de l'ensemble de ces activités ont pris en considération le concept du développement durable et son importance dans l'esprit de nouveaux entrepreneurs. De même, la prise en considération de la composante environnementale et de sa protection par le développement de nouveaux projets « propres » ont été parmi les priorités du thème de « l'entrepreneuriat vert ». Selon [6], l'entrepreneuriat pourrait favoriser les actions et les activités nécessaires pour mettre les économies à travers le monde sur le chemin de la voie d'un avenir durable à travers la résolution des problèmes sociaux et environnementaux. Plusieurs auteurs (comme [9], [11]–[33]) soutiennent l'idée que les entrepreneurs peuvent contribuer à résoudre les problèmes environnementaux en créant de nouveaux produits et services plus respectueux au développement de l'environnement.

Pour tirer le meilleur des actions entrepreneuriales sur le plan quantitatif et qualitatif, il faut bien exploiter les potentiels d'innovation et encourager les activités de R&D. Toutes ces mesures pourraient développer les potentiels des entrepreneurs innovateurs à créer des solutions commerciales et industrielles innovantes afin de relever les défis environnementaux, ([9]).

Dans ce papier, nous présentons une analyse théorique traitant la relation entre l'entrepreneuriat et le développement durable suivie d'une validation empirique étudiant la nature de cette relation. En analysant la littérature économique, certains travaux, qui ont été menés dans le cadre de l'analyse de l'effet de l'entrepreneuriat sur la qualité de l'environnement, se sont intéressés seulement aux estimations au niveau individuel de quelques pays. L'objectif principal de ce travail est de déterminer l'impact de l'entrepreneuriat et de quelques déterminants de l'environnement institutionnel et celui des affaires sur la qualité de l'environnement dans un ensemble de 26 pays de l'OCDE durant la période 2001-2015.

Dans un premier lieu, nous développons une analyse théorique suivant laquelle nous traiterons la relation entre l'entrepreneuriat et le développement durable. Dans un

deuxième lieu, nous procéderons à une validation empirique de notre étude qui s'effectuera sur la base d'une analyse de la relation de cointégration en panel suivie d'une estimation de l'impact des déterminants de l'environnement entrepreneurial sur la pollution de l'air à travers la méthode des moindres carrés modifiés (FMOLS).

II. REVUE DE LA LITTÉRATURE

A. *L'entrepreneuriat et le développement durable*

Le développement durable a connu son émergence durant les périodes récentes. Dans ce cadre d'analyse, plusieurs travaux ont démontré la non-durabilité de la relation entre les activités humaines et l'écosystème. De même, le développement de l'entrepreneuriat durable, protégeant l'environnement et assurant sa soutenabilité, a connu son émergence durant la période récente avec la dégradation continue de l'environnement et la progression du phénomène du réchauffement planétaire provoqué par l'activité industrielle en premier lieu.

Il en résulte l'apparition d'un nouveau type d'entrepreneurs dont l'esprit est orienté vers l'entrepreneuriat social et dont les activités sont créées principalement par des organismes à but non lucratif. Cette idée reflète une autre caractéristique de l'entrepreneuriat disposé à apporter son aide et son soutien aux différents composants de l'environnement.

Il s'agit donc de l'entrepreneuriat qui prend en considération la dimension « humaine » dans le cadre de la mise en place des organismes ayant des activités créatives destinées au développement propre. La littérature économique a traité plusieurs notions de l'entrepreneur. Dans son travail [22] a introduit le rôle de « l'entrepreneur environnemental ». La notion de « l'entrepreneur écologique » a été mise en évidence dans l'étude de [24]. La notion « d'écopreneur » a été illustrée dans les travaux de [16], [27], [12], [32] et [5] ont introduit la notion de « l'entrepreneur vert ». Une autre caractéristique des entrepreneurs a été développée dans les travaux de [9], [11], [18] – [8]. Il est à noter que ces différentes caractéristiques des entrepreneurs sont très rapprochées, elles s'articulent autour d'un seul concept relatif au champ du développement durable.

L'ensemble de ces économistes a défini l'entrepreneur selon un angle précis tout en respectant le thème du développement durable. L'analyse du comportement des entrepreneurs dans le champ de développement durable a émergé vers les années 90. Nous exposons dans ce qui suit quelques définitions développées dans quelques revues durant la période 1998 et 2008. Depuis les années 2000, un ensemble de définitions de l'entrepreneur et de l'écopreneur est apparu dans différentes disciplines. Il s'est avéré que la notion d'« entrepreneur en développement durable » est développée récemment par rapport aux anciens concepts relatifs aux « entrepreneurs verts » ou d'« écopreneur ». Selon [23], ces deux notions sont similaires.

B. *Revue de la littérature empirique*

Durant la dernière décennie, nous observons une attention particulière dans plusieurs travaux sur le concept du rôle des entreprises dans la durabilité en général. Nous citons par exemple les travaux de [4], [14] et [11]. Plusieurs travaux (comme [2], [9] – [11]) ont mis l'accent sur l'entrepreneuriat environnemental.

Dans leur analyse, [11] ont effectué une synthèse des théories de l'entrepreneuriat, de l'environnement et de l'économie du bien-être. Leur synthèse s'est effectuée dans le but de

développer une conception de l'entrepreneuriat environnemental comme un sous-ensemble du concept plus large de l'entrepreneuriat durable et de décrire les moyens nécessaires pour que l'action entrepreneuriale puisse résoudre les défis environnementaux et surmonter les obstacles qui constituent les entraves pour le fonctionnement efficace du marché des ressources environnementales, ([11]).

Dans leur analyse, [11] ont soutenu que les défaillances du marché représentent des opportunités pour les entrepreneurs et stimulent la rentabilité tout en réduisant les comportements économiques engendrant la dégradation de l'environnement. Dans ce même cadre d'analyse des défaillances de marché, [9] ont mis l'accent dans leur travail sur d'autres types de défaillances de marché. [9] ont traité les échecs du marché relatifs à « l'inefficacité des entreprises, les externalités dans l'environnement économique, les mécanismes de prix et l'imperfection de l'information diffusée », ([9]–[17]). Une autre idée a été développée dans le travail de [9] relative à l'étude des effets des activités humaines (dans le cadre de l'activité de production, de l'activité économique et d'autres activités) sur l'écosystème. ([17])

Si nous analysons les deux travaux mentionnés ci-dessous relatifs aux défaillances des marchés, le contexte de l'entrepreneuriat environnemental a été analysé dans un cadre théorique. Ces travaux ont montré théoriquement quelques solutions appropriées comme des propositions à la résolution des problèmes de la dégradation de l'environnement. Ces travaux ne montrent aucun examen dans le cadre d'une étendue géographique. Les analyses de ces travaux sont développées suivant des analyses de l'économie ou du système mondial et aucun lien direct avec une région particulière n'a été identifié, ([17]).

Pour combler les lacunes du manque d'études, une analyse empirique menée par [17] suivant laquelle les auteurs ont analysé la CEK pour le cas de l'économie nigérienne suivant une analyse de cointégration et une estimation avec la méthode des moindres carrés modifiés.

Les auteurs se sont basés sur des séries chronologiques de données annuelles durant la période 2000-2012. La référence [17] a identifié l'existence d'une relation à long terme entre l'entrepreneuriat et les émissions carboniques par habitant comme mesure de la durabilité environnementale. De plus, les résultats prouvent encore l'existence de la courbe environnementale de Kuznets ayant la forme de « U » inversé. Par ailleurs, pour l'économie nigérienne, il existe une relation positive et significative entre le pourcentage du secteur des services et les émissions de CO₂ par tête. Les auteurs ont expliqué que cela est dû à l'alimentation électrique irrégulière dans l'économie nigérienne qui rend les entreprises de services dépendantes des générateurs autonomes qui font usage de combustibles fossiles et émettent une grande quantité de CO₂. Cette étude a été effectuée au niveau individuel pour le cas du Nigéria.

III. VALIDATION EMPIRIQUE

Dans cette partie, nous analysons l'impact de l'entrepreneuriat et de certaines variables de l'environnement intentionnel et de celui des affaires sur la qualité de l'environnement. Pour combler les lacunes du manque des investigations empiriques étudiant la relation entre l'entrepreneuriat et la qualité de l'environnement, nous nous basons sur une estimation de la relation de cointégration en

Panel. Nous estimons la relation de cointégration entre la qualité de l'environnement et de l'ensemble de ces variables durant la période 2001-2013 sur 26 pays de l'OCDE. Le choix de cette période d'étude est lié principalement à la disponibilité des données. Nous exposons dans l'annexe la liste des pays de l'OCDE.

A. Méthodologie d'estimation en panel et présentation des variables

1) *Tests de la racine unitaire en panel* : Dans ce travail, Selon [1], l'ajout des informations transversales (cross-sectional information) augmente la chance pour avoir des résultats des tests de racine unitaire plus robustes. Dans ce cadre, ces tests deviennent plus puissants et significatifs. Le travail de Levin L., (1993) republié finalement dans la version de l'année 2002 par Levine et al. a mentionné que l'auteur a proposé une étude en panel capable de restreindre les paramètres (α_i) en les rendant identiques entre les différents pays en employant un test de Dickey Fuller Augmenté (Augmented Dickey Fuller). Le modèle pour les tests de racine unitaire s'écrit comme suit :

$$\Delta X_{it} = \beta_{it} + \alpha_{it} X_{it-1} + \sum_{j=1}^k \beta_j \Delta X_{it-j} + e_{it} \quad (1)$$

Avec, « X » est la variable dépendante, $t = 1, \dots, T$, représente la période de temps et $i = 1, \dots, P$, représente l'ensemble des pays dans le panel. Dans son travail [20], l'hypothèse nulle relative à l'absence de racine unitaire a été testée pour $\alpha_i = \alpha = 0$ pour l'ensemble des pays contre l'hypothèse alternative relative à la présence de racine unitaire pour $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha < 0$ pour l'ensemble des pays du panel.

2) *Tests de cointégration en panel* : La régression des séries en panel incluant les deux dimensions (individuelle et temporelle) se présente par l'équation (2) suivante, ([25] et [7]) :

$$X_{it} = \beta_{it} + \lambda_{it} \cdot t + A_i \alpha_i + e_{it} \quad (2)$$

Notons bien que les variables X_{it} et $A_i \alpha_i$ sont des variables observables (la première est dépendante et la deuxième est indépendante). La dimension de la variable à expliquer est de $(P \cdot T) \cdot 1$, tandis que la dimension des variables explicatives est de $(P \cdot T) \cdot m$.

Dans le panel des pays, l'hypothèse nulle de l'absence de cointégration (H_0) a été examinée par [25] en développant des propriétés pour les échantillons limités pour pouvoir appliquer les tests statistiques adéquats. Ces tests prennent en considération l'hétérogénéité des pays au sein du panel et l'hétérogénéité des vecteurs de cointégration et de la dynamique de long-terme puisque les différents pays du panel ne possèdent pas les mêmes caractéristiques (donc ils possèdent des paramètres différents). Dans ce cadre, deux types de tests ont été développés par Pedroni. Le premier test est basé principalement sur une approche « intra-dimensionnelle » qui contient quatre statistiques. Il s'agit notamment de « panel v -statistic » : relatif au test d'Im-Pesaran-Shin pour tout le panel ; « panel ρ -statistic » : relatif au test de Levin-Lin-Chu pour tout le panel ; « panel PP-statistic » : relatif au test de Fisher-Phillips - Perron pour tout le panel et « panel ADF-statistic » : relatif au test de Fisher-Augmented-Dickey-Fuller pour tout le panel. Ces tests servent à regrouper les coefficients

autorégressifs à travers les différents pays du panel sur les résidus estimés pour effectuer les tests de racine unitaire.

Le deuxième test développé par Pedroni est constitué de trois statistiques en se basant sur une approche « inter-dimensionnelle » (un test intergroupe de pays). Il s'agit notamment de « group ρ -statistic ; group PP-statistic et group ADF-statistic ». L'ensemble de ces tests s'effectuent en se basant sur une variété d'estimateurs capables de déterminer et de calculer la moyenne des coefficients estimés au niveau individuel pour chaque pays.

3) *Description des variables* : La **variable dépendante** qui mesure la dégradation de l'environnement est exprimée par **les émissions de CO₂ des bâtiments résidentiels et des services commerciaux et publics (en % de la combustion totale du combustible)**. Nous avons choisi cette variable en raison de la disponibilité des données jusqu'à l'année 2013 d'une part. D'autre part, ce genre d'émissions polluantes intègre celles générées par les services commerciaux de l'environnement des affaires puisque nous nous intéressons à l'activité entrepreneuriale. D'où le rôle du transport dans l'intensification des émissions liées principalement aux activités et aux services commerciaux. La base de données est extraite de la série de la banque mondiale (World Development Indicator, (2016)).

- Comme variable indépendante, nous nous basons sur les séries annuelles de la variable du **PIB réel par tête**. La base de données est extraite de la série de la banque mondiale (World Development Indicator, (2016)). Nous intégrons le carré de la variable du PIB par habitant au prix constant pour vérifier l'hypothèse de la Courbe Environnementale de Kuznets.
- Pour mesurer l'activité entrepreneuriale, nous nous basons sur la variable du premier et du deuxième chapitre (*ENTREP*) qui est définie par l'« **indice de l'activité entrepreneuriale totale** » (*total entrepreneurial activity index (TEA)*). Cette variable est extraite de la base de données présentée par *COMPENDIA (NEI: New Entrepreneurship International)*.
- En se basant sur le travail de [17], nous intégrons la variable relative à **la valeur ajoutée du secteur des services en pourcentage du PIB (SERV)** (service value added (% of GDP) comme autre mesure de l'entrepreneuriat et dont la base de données est extraite de la série des variables présentées par la *Banque Mondiale, (2016)*.
- En prenant en considération l'environnement des affaires et son évolution à travers le développement technologique réalisé et des inventions des entreprises, nous intégrons d'une part, la variable des « **marques déposées** » et d'autre part, la variable des « **brevets déposés** ».

En effet, la variable des « **marques déposées** » (*MARQ_DEP*) est exprimée en fonction de la variable des « demandes de dépôt des marques de commerce » extraite de la base de données de la Banque Mondiale, (2016). Cette variable indique l'évolution de l'activité de l'entreprise et donne une information sur la qualité des activités de création de nouvelles marques.

Nous intégrons de plus la variable de la « **demande de brevets par les résidents** » (*BREV_DEP*) pour évaluer l'importance des innovations et les inventions technologiques des entreprises et leur rôle dans l'amélioration de la qualité de l'environnement. Cette variable reflète aussi l'intensité de la recherche et développement pour les entreprises. Une quantité assez importante des brevets déposés reflète une importante

orientation vers les activités de recherche et développement. Nous nous basons sur la base de la Banque Mondiale, (2016).

- Nous ajoutons la variable « voix et responsabilité » (RESP) qui reflète les perceptions du degré de la participation des citoyens et des entreprises dans la vie économique et politique. Cette variable est mesurée dans le cadre du projet de recherche de [19] et mise à l'échelle avec un intervalle allant de -2,5 (faible) à 2,5 (élevé). Cette mesure de la voix et responsabilité est fournie par les indicateurs de gouvernance mondiale (WGI, 2016) qui résumant les points de vue d'un grand nombre d'entreprises, de citoyens et d'experts interrogés dans les pays développés et les pays en développement à l'égard de la qualité de gouvernance.

B. Résultats des estimations

1) *Résultats des tests de stationnarité* : Les tests de racine unitaire se basent sur les hypothèses suivantes : l'hypothèse nulle H_0 qui est relative à la non stationnarité des variables (présence de racine unitaire) et l'hypothèse alternative H_1 relative à la stationnarité des variables (absence de racine unitaire).

Nous avons testé la stationnarité des variables du modèle en niveau et en première différence pour l'ensemble des pays de l'OCDE en s'appuyant sur le test de *Dickey-Fuller-Augmenté*, le test de *Phillips-Perran*, le test de *Levin-Lin-Chu* [21] et le test de *Im-Pesaran-Shin* [15]. Les résultats des tests de stationnarité des variables sont exposés dans la liste des tableaux de l'annexe. Les résultats montrent que les variables sont non stationnaires en niveau et sont stationnaires en première différence. Nous acceptons donc l'hypothèse alternative H_1 relative à l'absence d'une racine unitaire en première différence. Donc, les variables du modèle sont intégrées d'ordre (1). Cela nous permet par la suite de procéder aux tests de cointégration en Panel pour détecter l'existence ou non de la relation de long-terme entre les variables.

2) *Résultats des tests de cointégration*: Dans la spécification économétrique, les tests de cointégration permettent le contrôle de la relation de long-terme. L'hypothèse nulle H_0 est définie par l'absence de cointégration et l'hypothèse alternative H_1 est relative à la présence de la relation de cointégration entre les variables.

En se basant sur l'équation (2) développée auparavant dans la présentation de la méthodologie d'estimation, nous appliquons d'abord l'équation (3) suivante permettant de spécifier la relation entre les variables:

$$\ln CO_2p = \beta_i + \lambda_i t + \alpha_i (\ln ENTREP_{it}) + \theta_i (\ln SERV_{it}) + \omega_i (\ln PIB_{it}) + \omega_{2i} (\ln PIB_{it} - carr_{it}) + \mu_i (\ln MARQ_DEP_{it}) + \phi_i (\ln BREV_DEP_{it}) + \varphi_i (RESP_{it}) + e_{it} \quad (3)$$

« it » tient compte des vecteurs cointégrés de différentes grandeurs entre les pays, c'est-à-dire de l'effet individuel β (des pays) et de l'effet temporel λ (le temps).

Les résultats des applications des tests de cointégration de Pedroni et de Kao sont exposés dans le Tableau 17 et dans le Tableau 18 de l'annexe. Les résultats des tests de Pedroni et de Kao [25] nous montrent le rejet de l'hypothèse nulle H_0 relative à l'absence de cointégration aux seuils de 5% et de 1%. Donc, il existe une relation de cointégration entre les différentes variables du modèle.

3) *Résultats des tests de Granger en panel*: À partir de l'analyse des résultats de cointégration, nous avons montré qu'il

existe une relation de long-terme entre l'ensemble des variables du modèle. Précisément, il existe une relation de cointégration entre la variable de la pollution de l'air et les variables de l'environnement institutionnel et de l'environnement des affaires. Nous déterminons donc la direction de causalité au sens de Granger en panel.

Cette étape est relative à l'estimation du modèle de long-terme de l'équation (3) pour obtenir les résidus estimés.

L'hypothèse nulle H_0 est relative à l'absence de causalité entre les variables au sens de Granger et l'hypothèse alternative H_1 est relative à la présence de la relation de causalité entre la variable dépendante et la variable explicative. Les spécifications des équations pour le test de la relation de causalité sont illustrées au niveau des équations (4), (5), (6), (7), (8), (9) et (10), présentées ci-dessous:

$$\begin{aligned} \Delta \ln CO_{2it} = & \eta_{1j} + \omega_{1i} e_{it-1} \sum_k \eta_{11ik} \Delta \ln CO_{2it-k} + \sum_k \eta_{12ik} \Delta \ln ENTREP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{13ik} \Delta \ln SERV_{it-k} + \sum_k \eta_{14ik} \Delta \ln PIB_{it-k} + \sum_k \eta_{15ik} \Delta \ln MARQ_DEP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{16ik} \Delta \ln BREV_DEP_{it-k} + \sum_k \eta_{17ik} \Delta RESP_{it-k} + \varepsilon_{1it} \quad (4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln ENTREP_{it} = & \eta_{2j} + \omega_{2i} e_{it-1} \sum_k \eta_{21ik} \Delta \ln CO_{2it-k} + \sum_k \eta_{22ik} \Delta \ln ENTREP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{23ik} \Delta \ln SERV_{it-k} + \sum_k \eta_{24ik} \Delta \ln PIB_{it-k} + \sum_k \eta_{25ik} \Delta \ln MARQ_DEP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{26ik} \Delta \ln BREV_DEP_{it-k} + \sum_k \eta_{27ik} \Delta RESP_{it-k} + \varepsilon_{2it} \quad (5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln SERV_{it} = & \eta_{3j} + \omega_{3i} e_{it-1} \sum_k \eta_{31ik} \Delta \ln CO_{2it-k} + \sum_k \eta_{32ik} \Delta \ln ENTREP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{33ik} \Delta \ln SERV_{it-k} + \sum_k \eta_{34ik} \Delta \ln PIB_{it-k} + \sum_k \eta_{35ik} \Delta \ln MARQ_DEP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{36ik} \Delta \ln BREV_DEP_{it-k} + \sum_k \eta_{37ik} \Delta RESP_{it-k} + \varepsilon_{3it} \quad (6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln PIB_{it} = & \eta_{4j} + \omega_{4i} e_{it-1} \sum_k \eta_{41ik} \Delta \ln CO_{2it-k} + \sum_k \eta_{42ik} \Delta \ln ENTREP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{43ik} \Delta \ln SERV_{it-k} + \sum_k \eta_{44ik} \Delta \ln PIB_{it-k} + \sum_k \eta_{45ik} \Delta \ln MARQ_DEP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{46ik} \Delta \ln BREV_DEP_{it-k} + \sum_k \eta_{47ik} \Delta RESP_{it-k} + \varepsilon_{4it} \quad (7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln MARQ_DEP_{it} = & \eta_{5j} + \omega_{5i} e_{it-1} \sum_k \eta_{51ik} \Delta \ln CO_{2it-k} + \sum_k \eta_{52ik} \Delta \ln ENTREP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{53ik} \Delta \ln SERV_{it-k} + \sum_k \eta_{54ik} \Delta \ln PIB_{it-k} + \sum_k \eta_{55ik} \Delta \ln MARQ_DEP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{56ik} \Delta \ln BREV_DEP_{it-k} + \sum_k \eta_{57ik} \Delta RESP_{it-k} + \varepsilon_{5it} \quad (8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln BREV_DEP_{it} = & \eta_{6j} + \omega_{6i} e_{it-1} \sum_k \eta_{61ik} \Delta \ln CO_{2it-k} + \sum_k \eta_{62ik} \Delta \ln ENTREP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{63ik} \Delta \ln SERV_{it-k} + \sum_k \eta_{64ik} \Delta \ln PIB_{it-k} + \sum_k \eta_{65ik} \Delta \ln MARQ_DEP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{66ik} \Delta \ln BREV_DEP_{it-k} + \sum_k \eta_{67ik} \Delta RESP_{it-k} + \varepsilon_{6it} \quad (9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta RESP_{it} = & \eta_{7j} + \omega_{7i} e_{it-1} \sum_k \eta_{71ik} \Delta \ln CO_{2it-k} + \sum_k \eta_{72ik} \Delta \ln ENTREP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{73ik} \Delta \ln SERV_{it-k} + \sum_k \eta_{74ik} \Delta \ln PIB_{it-k} + \sum_k \eta_{75ik} \Delta \ln MARQ_DEP_{it-k} \\ & + \sum_k \eta_{76ik} \Delta \ln BREV_DEP_{it-k} + \sum_k \eta_{77ik} \Delta RESP_{it-k} + \varepsilon_{7it} \quad (10) \end{aligned}$$

Δ désigne la première différence et k est le nombre de retards qui est choisi d'une manière optimale pour chaque pays. Dans notre étude, le nombre de retards $k=2$. La causalité à long terme peut être testée en examinant l'importance de la vitesse d'ajustement de ω , qui est le coefficient du terme de correction d'erreur, e_{it-1} . La significativité de ω indique la relation à long terme du processus cointégré, et donc les mouvements le long de ce processus peuvent être considérés comme permanents. Pour la causalité à long terme, nous pouvons tester $\omega_{1i} = 0$

pour tout i dans l'équation (4) ou $\omega_{2i} = 0$ pour tout i dans l'équation (5). De même pour les équations (6), (7), (8), (9) et (10) nous pouvons tester respectivement, $\omega_{3i} = 0$, $\omega_{4i} = 0$, $\omega_{5i} = 0$, $\omega_{6i} = 0$ et $\omega_{7i} = 0$.

Puisque toutes les variables utilisées dans le modèle sont stationnaires, un test de F-statistique (F-test) standard peut être utilisé pour tester l'hypothèse nulle. Les résultats des tests de causalité sont présentés dans le Tableau 19 de l'annexe.

Au niveau des résultats, nous n'observons aucune causalité au sens de Granger entre la richesse et les émissions de CO₂ par tête. De même, aucune relation de causalité n'a été détectée entre la variable de la pollution de l'air et respectivement les variables des marques déposées, de la voix et responsabilité et des brevets déposés par les résidents. Dans ce cadre, nous acceptons l'hypothèse nulle H_0 relative à l'absence de causalité unidirectionnelle ou bidirectionnelle entre la pollution de l'air et l'ensemble de ces variables (et vice versa). En revanche, nous détectons deux relations de causalité unidirectionnelles pour le cas de la variable de la valeur ajoutée du secteur des services (Ln_SERV) et de la variable de l'entrepreneuriat (Ln_ENTREP).

En effet, l'hypothèse nulle H_0 est rejetée au seuil de 10% où nous obtenons une relation de causalité unidirectionnelle allant de l'entrepreneuriat vers les émissions polluantes. Il en résulte que l'entrepreneuriat cause au sens de Granger les émissions polluantes générées par le secteur des services et des bâtiments. Donc, le niveau de la pollution est déterminé par le niveau de l'entrepreneuriat dans les pays de l'OCDE durant la période 2001-2013. Il existe donc une influence (dont le signe ne peut être identifié qu'à travers l'estimation économétrique du modèle) de l'activité entrepreneuriale sur le niveau de la pollution atmosphérique.

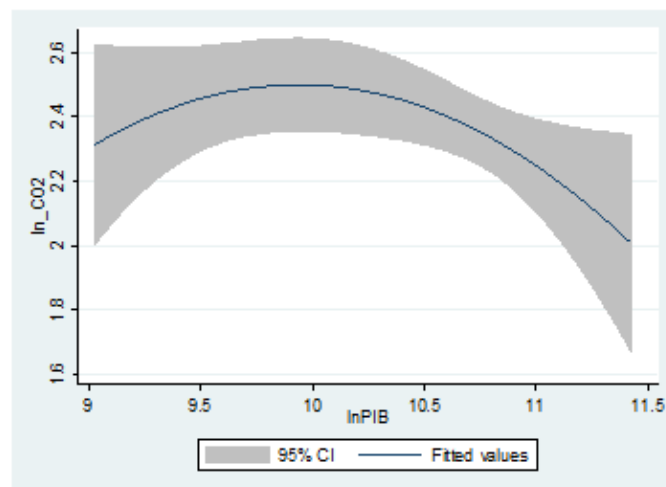
3) *Estimation des paramètres de la relation de long-terme par la méthode des moindres carrés modifiés (Fully Modified Last Square FMOLS):* Nous estimons les paramètres de cette relation de long-terme suivant la méthode des moindres carrés ordinaires modifiés (FMOLS) pour spécifier la nature de l'effet (positif ou négatif) exercé par la variable de l'entrepreneuriat, des variables de l'environnement des affaires et de la variable de l'environnement institutionnel et politique (voix et responsabilisation) sur la qualité de l'environnement.

La méthode d'estimation des moindres carrés a été conçue à l'origine par [26] pour fournir des estimations optimales des régressions dans le cadre de la relation de cointégration. Cette méthode modifie les moindres carrés pour tenir compte des effets de corrélation en série et de l'endogénéité dans les régresseurs qui résultent de l'existence d'une relation de cointégration. Nous allons inclure le carré de la variable de la richesse (Ln_PIBp_carr) pour vérifier la Courbe Environnementale de Kuznets en présence d'un ensemble de facteurs de l'environnement des affaires.

Les résultats des estimations de la nature de la relation de long-terme entre les variables sont exposés dans les tableaux (20) et (21) de l'annexe. La constante mesure l'effet individuel et la tendance mesure l'effet temporel. La prise en considération de ces deux régresseurs à la fois illustre des résultats plus pertinents et significatifs pour la plupart des variables du modèle. Nous interprétons donc les résultats du Tableau 20.

D'après l'estimation de la nature de la relation entre la qualité de l'environnement et la croissance économique exprimée en fonction de la variable du PIB réel par tête, nous observons un coefficient positif et significatif au seuil de 1%. À

court-terme, la croissance de l'activité économique engendre une intensification de la pollution atmosphérique. En revanche, la relation de long-terme exprimée en fonction du carré du PIB réel par tête est négative et significative au seuil de 1%. Sur la longue période, la croissance du revenu contribue positivement à la minimisation de la dégradation de l'environnement.

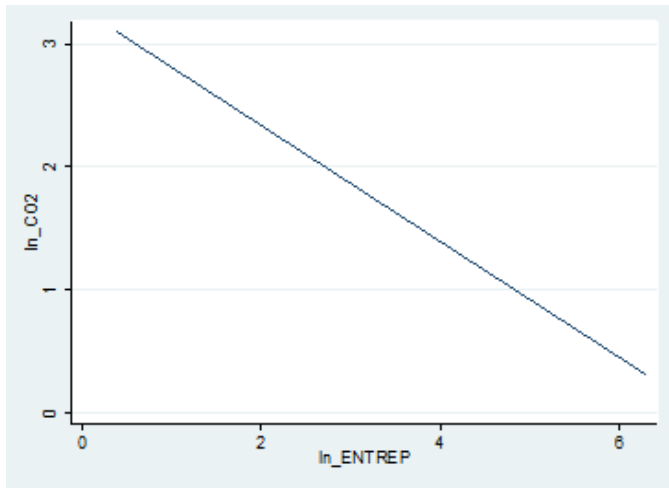


Note : « CI » désigne l'intervalle de confiance. Fitted values : désigne les valeurs ajustées.
 Source : Présentation de l'auteur à partir des données du modèle.

Fig. 1 Relation entre le contrôle de la corruption et l'entrepreneuriat à court-terme pour le 20ème quantile

Il en résulte que la Courbe Environnementale de Kuznets est vérifiée dans les pays de l'OCDE durant la période 2001-2013 (voir la fig. 1) où nous distinguons deux phases, une première ascendante relative à l'accroissement des émissions de CO₂ suite à l'accroissement du revenu. Ce résultat pourrait être expliqué par l'évolution de l'activité entrepreneuriale dans les pays industrialisés. Il faut donc consolider les efforts de minimisation de la pollution et mettre en œuvre de nouvelles stratégies d'innovation technique et d'innovation managériale pour sensibiliser de plus les nouveaux entrepreneurs en faveur de l'amélioration de l'environnement.

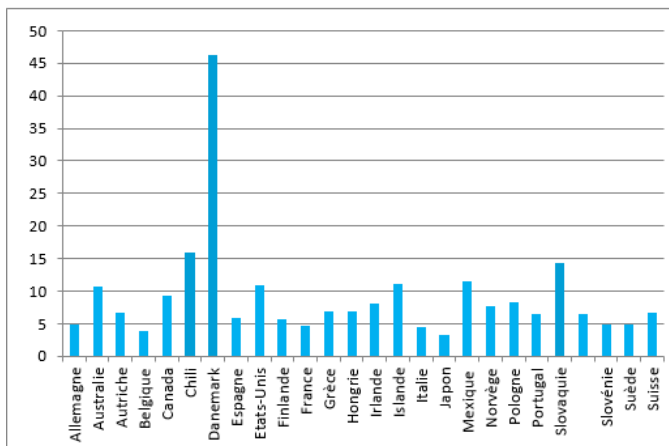
D'après l'estimation de la nature de la relation entre la qualité de l'environnement et l'entrepreneuriat exprimée en fonction de la variable du taux de l'activité entrepreneuriale totale, nous observons une relation négative et significative. Nous obtenons un coefficient négatif et significatif au seuil de 1% pour l'estimation sans l'introduction de la tendance et de la constante et un coefficient de signe négatif et significatif au seuil de 10% pour l'estimation avec l'intégration de la constante et de la tendance. Pour l'ensemble des pays de l'OCDE, l'entrepreneuriat a joué un rôle bénéfique dans l'atténuation des émissions principalement issues des services commerciaux et publics. La fig. 2 illustrée ci-dessous justifie les résultats obtenus ce qui montre une relation linéaire et décroissante (monotone) entre la dégradation environnementale et l'activité entrepreneuriale.



Source : Présentation de l'auteur à partir des données du modèle. Source : Présentation de l'auteur à partir des données du modèle.

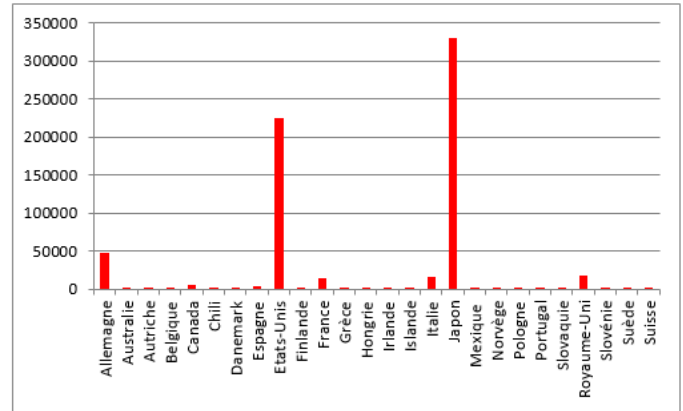
Fig. 2 Illustration de la relation entre les émissions polluantes et l'entrepreneuriat dans les pays de l'OCDE

Dans ce cadre, les pays de l'OCDE ont réussi à développer des activités entrepreneuriales protégeant l'environnement et capables de minimiser les émissions polluantes. Nous pouvons donc parler de l'« entrepreneuriat sociétal ». Les pays de l'OCDE ont pu donc créer un ensemble d'activités économiques de nature à se développer de manière durable tout en respectant les normes du développement durable. Il paraît que les nouveaux modes de gestion au niveau des organisations se sont orientés vers la « Responsabilité Sociétale des Entreprises ». En effet, cet impact bénéfique s'explique par la nature des produits offerts par les pays industrialisés et leurs orientations dans le domaine de l'entrepreneuriat. La nécessité de développer une activité économique et consolider le tissu industriel s'effectuent dans le cadre des normes en promouvant l'innovation et la recherche et développement. Les entrepreneurs durables ont joué un rôle important dans la promotion des activités durables, génératrices de la valeur ajoutée et protectrices de la qualité de l'environnement et de la santé humaine. En raison de leur développement technologique et de la rigidité de leur situation économique, les pays de l'OCDE ont développé des entreprises innovantes non seulement pour le domaine économique (relation entre économie-innovation) mais en promouvant la notion de l'« innovation responsable ». Cette dernière décrit le degré de la responsabilité sociale et son ampleur dans la création d'un environnement éthique.



Source : Présentation par l'auteur en se basant sur les données du modèle. (Il s'agit de la moyenne calculée pour chaque pays sur la période 2001-2013).

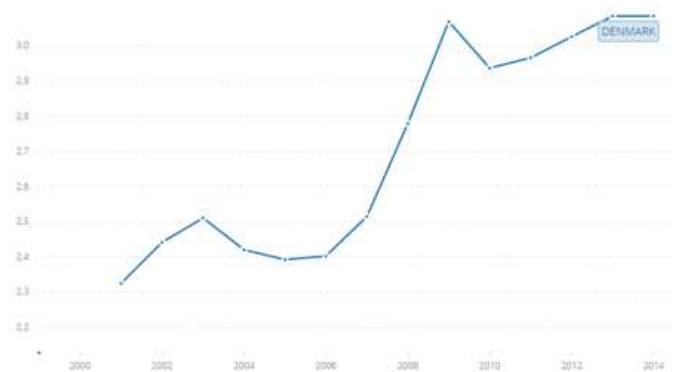
Fig. 3 Activité entrepreneuriale totale dans les pays de l'OCDE entre 2001 et 2013



Source : Présentation par l'auteur en se basant sur les données du modèle. (Il s'agit de la moyenne calculée pour chaque pays sur la période 2001-2013).

Fig. 4 Volume des brevets déposés par les résidents dans les pays de l'OCDE durant la période 2001 et 2013

Si nous comparons le niveau de l'activité entrepreneuriale totale pour chaque pays (durant la période 2001-2013) présenté dans la fig. 3 avec le niveau des brevets déposés sur la même période (illustré dans la fig. 4), nous observons que le Danemark ne possède pas un volume important des brevets déposés par les résidents. En revanche, une analyse du niveau du volume des brevets déposés par les non-résidents a montré (au Danemark), durant la période 2000-2014, une fluctuation à la hausse et à la baisse sachant bien que le niveau de brevets déposés durant l'année 2014 est certainement supérieur à celui du début de la période. Le volume le plus élevé de brevets déposés par les non-résidents a été enregistré durant l'année 2012 et évalué à 229. Nous montrons dans la fig. 5 la tendance des évolutions du volume des brevets déposés par les non-résidents au Danemark. Il en résulte donc que la promotion des activités d'innovation est renforcée par les investisseurs internationaux. Il faut donc encourager les investissements directs étrangers.



Source : Banque Mondiale, (2016)

Fig. 5 Tendance de l'évolution des dépenses en recherche et développement en pourcentage du PIB au Danemark

Une forte intensité de l'activité entrepreneuriale réalisée au Danemark est consolidée par une orientation vers les innovations et les inventions. Le Danemark est un pays caractérisé par une intervention de l'État dans l'activité

économique, par une dominance remarquable du secteur public et par une forte protection sociale. Malgré le système protectionniste, ce pays a pu réaliser un défi en matière d'innovation sociale. L'intervention de l'État a servi à régler le problème d'équité-efficacité et à réduire la pauvreté en assurant une distribution équitable des richesses. À cet égard, l'économie danoise a progressé dans le développement des activités entrepreneuriales basées sur l'innovation. Cette évolution bénéfique de l'économie danoise est justifiée par l'importante intensité des dépenses en recherche et développement durant la période 2001-2014 qui a connu une évolution tout au long de la période (voir la (voir la fig. 5).

L'activité entrepreneuriale dans les pays de l'OCDE s'est fondée sur l'innovation dans le secteur des télécommunications ce qui justifié la relation négative entre l'entrepreneuriat et les émissions carboniques. Pour justifier ces résultats, d'après des analyses sur les pays de l'OCDE une évolution remarquable du nombre des brevets liés aux TIC dans l'ensemble des pays de l'OCDE entre la période (2000-2003) et la période (2010-2013). Cette évolution remarquable a été marquée spécialement dans les économies de BRIICS, en France où le nombre des brevets a augmenté de 385 à 1361. De même, tous les pays de l'OCDE ont réussi à accroître les brevets liés aux TIC et à améliorer l'activité entrepreneuriale des services. Cette orientation vers la croissance des activités de services a consolidé le développement de l'entrepreneuriat basé spécifiquement sur les connaissances et les nouvelles technologies propres.

Nous avons obtenu des résultats en faveur de l'importance des brevets déposés et des marques déposées. Pour pouvoir justifier le rôle de l'entrepreneuriat dans l'amélioration de la qualité de l'environnement, nous analysons les résultats de nos estimations pour le cas des variables des brevets déposés, des marques déposées et de la valeur ajoutée du secteur des services (en % du PIB). Les estimations sans l'introduction de la constante et de la tendance n'ont pas prouvé des résultats favorables. En revanche, en analysant les résultats du Tableau 20 de l'annexe relatif aux estimations en introduisant la constante et la tendance, nous observons une relation négative et significative entre les brevets déposés (Ln_BREV_DEP) et la qualité de l'environnement (Ln_CO2p). Nous obtenons un coefficient négatif et significatif au seuil de 10%. De même pour le cas de la variable des marques déposées (Ln_MARQ_DEP), nous avons obtenu une corrélation négative et significative entre cette variable et la qualité de l'environnement. Les résultats montrent un coefficient de signe négatif et significatif au seuil de 5% dans les estimations en introduisant la tendance et la constante. Dans ce sens, il en résulte que les marques déposées dans les pays de l'OCDE durant la période 2001-2013 ont contribué à la minimisation des émissions provenant des services commerciaux.

Un accroissement du niveau des brevets déposés dans les pays de l'OCDE contribue à l'amélioration de l'environnement ce qui explique l'importance de l'innovation dans la minimisation des émissions de gaz à effet de serre grâce au renforcement du secteur des services. En effet, le directeur général de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) a mis l'accent sur le développement de l'innovation et de l'invention. Au sein des pays de l'OCDE, le développement des activités innovatrices est consolidé par l'augmentation du nombre de demandes des titres pour assurer la propriété intellectuelle. Il s'agit des brevets obtenus pour le cas des modèles industriels, des dessins et de l'ensemble des

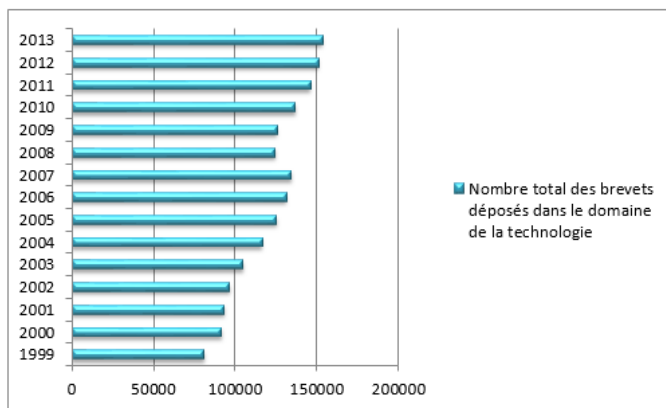
marques des produits verts et des technologies les plus développées. Le Japon a enregistré le volume le plus élevé pour la demande de brevets par les résidents. Dans note échantillon, le Japon, les États-Unis et l'Allemagne constituent une dominance dans le domaine des innovations et des inventions.

L'entrepreneuriat des services a occupé un rôle important dans les pays développés. Pour maintenir et améliorer la qualité de l'environnement, depuis 1996, un nombre assez important des brevets ont été déposés dans les pays de l'OCDE dans les domaines de la réduction de la pollution atmosphérique, de la réduction de la pollution de l'eau, de la gestion des déchets solides et des brevets destinés à la gestion des énergies renouvelables. D'autant plus, les États-Unis et le Japon ont enregistré une masse importante de ces brevets en possédant un poids important dans le domaine de l'entrepreneuriat durable durant l'année 1996 et l'année 2006.

Si nous analysons la période entre 2004 et 2006 en observant la fig. 6, nous observons que les pays de l'OCDE de notre échantillon (les États-Unis et le Japon) ont réalisé une progression dans le nombre de brevets déposés dans le domaine de la réduction de la pollution de l'air, de la réduction de la pollution de l'eau, de la gestion des déchets solides et dans le domaine de la gestion de l'énergie renouvelable. L'Italie de même a focalisé ses efforts dans les domaines des activités propres en encourageant les brevets relatifs à la réduction de la pollution atmosphérique spécialement dans le domaine de la gestion des déchets solides. Il en résulte que la dominance dans les domaines de l'invention a été enregistrée pour le cas du Japon, des États-Unis et de l'Allemagne.

D'autant plus, la Suède n'a été marquée que dans le domaine de la gestion de la pollution de l'air. L'Australie a développé de plus les activités entrepreneuriales ayant pour but de gérer la pollution de l'eau. L'Espagne a enregistré un nombre de brevets déposés visant l'invention d'une technologie environnementale pour la gestion des énergies renouvelables. Ces pays sont considérés comme d'importantes sources ayant pour rôles le développement des inventions nécessaires dans le domaine des services et le domaine de l'industrie. La France et l'Australie de même ont été présentes dans le domaine de la gestion des énergies renouvelables et de la gestion des déchets solides.

De plus, les pays de l'OCDE ont continué leurs efforts dans le domaine des énergies renouvelables entre 2006 et 2008 où nous illustrons un accroissement du niveau des investissements des pays dans la recherche et développement. Une part assez importante des investissements des entreprises en faveur de la recherche et du développement a été marquée en Suisse dont 90% des investissements ont été destinés à des activités de recherche en faveur de l'amélioration de la qualité de l'environnement en 2009. En Australie aussi, pour l'année 2009, environ 80% des investissements des entreprises ont été consacrés à la gestion de l'environnement. Les gouvernements des pays de l'OCDE ont joué de même un rôle important dans le soutien des activités de la recherche et développement dans la mesure où en 2009, une part de 3% du budget public pour la recherche et développement a été destinée spécifiquement aux activités de protection et de gestion de l'environnement (voir la fig. 6).



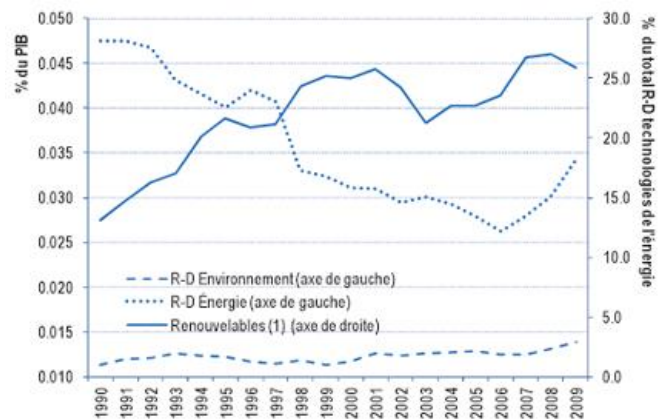
Source : Calcul en moyenne de présentation de l'auteur en se basant sur les données de l'OCDE pour le nombre des brevets déposés dans le domaine de la technologie.

Fig. 6 Évolutions du nombre des brevets déposés dans le domaine de la technologie dans les pays de l'OCDE durant la période 1999-2013

Pour le cas des pays de l'OCDE de notre échantillon, les efforts consacrés dans le domaine des technologies qui englobe « les technologies de l'environnement, les technologies d'atténuation des changements climatiques liées aux bâtiments, les technologies d'atténuation des changements climatiques liés à la production, au transport et à la distribution d'énergie, les captures, les stockages et la séquestration du gaz à effet de serre, les procédures de la gestion de l'environnement, les technologies d'atténuation des changements climatiques liés au transport et enfin les technologies d'adaptation de l'eau ».

Dans la fig. 6, nous observons une évolution de l'activité entrepreneuriale dans le domaine de la technologie de l'environnement à l'exception des années 2008 et 2009. Ce décroissement pendant ces deux années pourrait s'expliquer par la crise financière qui a touché la structure économique mondiale en générale et la structure financière des entreprises en particulier. Pour le reste de la période, une évolution bénéfique dans le domaine de la protection de l'environnement et de la gestion des émissions de gaz à effet de serre a été illustrée où le nombre des brevets des technologies enregistrés en 2013 a été le plus élevé sur toute la période.

L'amélioration de la qualité de l'environnement des pays de l'OCDE durant la période d'étude s'explique en grande partie par les efforts considérables depuis les années 1990. Les pays de l'OCDE qui sont membres aussi de l'Agence Internationale de l'Énergie, ont orienté leurs efforts vers les activités réalisant « une efficacité énergétique ». La fig. 7 montre la tendance des dépenses de recherche et développement vers le domaine ayant pour but de réaliser une « efficacité énergétique ». Cette nouvelle orientation vers le domaine des technologies énergétiques a été illustrée par l'évolution de la tendance des dépenses destinées au domaine des énergies renouvelables. L'ensemble de ces dépenses consacrées par l'État a augmenté progressivement durant la période 1990-2009 au détriment des dépenses publiques consacrées aux domaines de l'environnement et de l'énergie. Cette orientation justifie la volonté de la mise en place d'une politique optimale assurant une efficacité en matière de la consommation et l'utilisation énergétique dans l'ensemble des pays industrialisés en promouvant les activités basées sur les énergies renouvelables.



Source : OCDE (2012), Vers une croissance verte : suivre les progrès : Les indicateurs de l'OCDE, Etudes de l'OCDE sur la croissance verte, Editions OCDE.

Fig. 7 Tendance des dépenses gouvernementales des recherches et développement destinées aux activités de l'énergie et de l'amélioration de la qualité de l'environnement dans le pays de l'OCDE

Cette orientation vers l'entrepreneuriat basé sur les activités de croissance verte pourrait expliquer le rôle des brevets déposés dans l'atténuation des émissions polluantes dans les pays de l'OCDE durant la période 2001-2013.

Les résultats au niveau des estimations sans l'introduction de la tendance et de la constante montrent que les coefficients obtenus de la variable du secteur des services (Ln_SERV) et de la variable « voix et Responsabilité » ($RESP$) sont non significatifs donc, elle n'exerce aucun effet sur la qualité de l'environnement des pays de l'OCDE durant la période 2001-2013. Pour les estimations avec l'introduction de la tendance et de la constante, nous avons trouvé les mêmes résultats. Aucun effet significatif n'a été prouvé pour le cas de ces deux variables.

IV. CONCLUSIONS

L'objectif principal de ce travail est de déterminer l'impact de l'entrepreneuriat et de quelques déterminants de l'environnement institutionnel et celui des affaires (innovation et évolution technologique) sur la qualité de l'environnement dans un ensemble de 26 pays de l'OCDE durant la période 2001-2013. Dans un premier lieu, nous avons développé une analyse théorique suivant laquelle nous avons traité la relation entre l'entrepreneuriat et le développement durable. Nous avons mis l'accent sur le concept de l'entrepreneuriat vert et de son rôle dans l'amélioration de la qualité de l'environnement. Dans un deuxième lieu, nous avons procédé à une validation empirique de notre étude qui s'est effectuée sur la base d'une analyse de la relation de cointégration en panel puis une estimation de l'impact des déterminants de l'environnement entrepreneurial sur la pollution de l'air à travers la méthode des moindres carrés modifiés (FMOLS).

Pour les résultats des tests de racine unitaire en panel, toutes les variables du modèle sont stationnaires en première différence, donc elles sont intégrées d'ordre (0) à ce niveau. Ces résultats nous ont permis par la suite de procéder aux tests de cointégration en panel pour détecter la relation de long-terme entre les déterminants de l'environnement entrepreneurial et la pollution de l'air.

D'après les résultats des tests de Pedroni et Kao [25], l'hypothèse relative à l'absence de relation de cointégration est rejetée au seuil de 1% pour la relation de cointégration entre la

pollution de l'air et les variables de l'environnement institutionnel et entrepreneurial. Donc, il existe une relation de cointégration entre la pollution de l'air et l'entrepreneuriat. De même, la variable des émissions de CO₂ est cointégrée Respectivement avec la variable de la valeur ajoutée des services (en pourcentage du PIB), la variable de la voix et la responsabilité, la variable des marques de commerce déposées, la variable de la richesse et la variable des brevets déposés par les résidents.

Pour les résultats des tests de causalité de Granger, nous avons obtenu seulement deux relations de causalité unidirectionnelles. Pour la première relation, il s'agit d'une causalité unidirectionnelle au sens de Granger allant de l'entrepreneuriat aux émissions de CO₂. Donc, l'entrepreneuriat cause la pollution ce qui explique que l'activité entrepreneuriale possède une influence sur le niveau de la pollution réalisé. Pour la deuxième relation, nous avons obtenu une relation unidirectionnelle allant des services aux émissions polluantes. Donc le secteur des services possèdent une influence sur la pollution de l'air dans les pays de l'OCDE.

Pour déterminer la nature de l'effet que peut avoir les déterminants de l'environnement entrepreneurial sur la qualité de l'environnement, nous avons estimé les paramètres de la relation de long-terme à travers la méthode des Moindres Carrés entièrement Modifiés (FMOLS). Les résultats nous montrent la CEK est vérifiée dans les pays de l'OCDE durant la période 2001-2013 où nous distinguons deux phases, une première ascendante relative à l'accroissement des émissions de CO₂ suite à l'accroissement du revenu. La deuxième phase descendante est caractérisée par une amélioration de la qualité de l'environnement suivant une atténuation du niveau des émissions de CO₂ quand l'économie atteint un niveau maximum de revenu. Ces résultats sont conformes aux issus de [10]. À long-terme, les impacts du réchauffement planétaires sont totalement externalisés vers d'autres pays. Conformément à d'autres études antérieures (par exemple [29] qui ont obtenu un tel résultat. [30] ont estimé la CEK pour le cas des émissions de CO₂ en utilisant des données de panel et ont constaté que les émissions ne commencent pas à diminuer jusqu'à ce que le revenu par habitant atteigne 35 000 \$.

En effet, nous pourrions justifier nos résultats par l'évolution de l'activité entrepreneuriale dans les pays industrialisés. Les pays de l'OCDE sont alors incités à consolider les efforts de minimisation de la pollution et de mettre en œuvre de nouvelles stratégies d'innovation technique et d'innovation managériale pour sensibiliser de plus les nouveaux entrepreneurs en faveur de l'amélioration de l'environnement. De plus, les résultats obtenus sont en faveur d'une relation linéaire et décroissante entre l'entrepreneuriat et la dégradation de l'environnement. Pour l'ensemble des pays de l'OCDE, l'entrepreneuriat a joué un rôle bénéfique dans l'atténuation des émissions principalement issues des services commerciaux et publics. De même, [28] ont mis l'accent sur l'importance de l'entrepreneuriat durable dans l'amélioration de l'environnement. Les auteurs ont montré que les nouvelles tendances de l'entrepreneuriat vert sont capables de créer de nouvelles opportunités qui minimisent la dégradation de l'environnement et qui sont capables de lutter contre les changements climatiques et de gérer la pollution et la consommation des énergies, (etc)

Une nouvelle orientation des pays de l'OCDE vers les activités économique respectant les normes du développement durable. Ces activités sont orientées par de nouveaux modes de

gestion des organisations pour consolider la « Responsabilité Sociétale des Entreprises ». L'effet bénéfique de l'entrepreneuriat pourrait s'expliquer par la nature des produits offerts par les pays industrialisés et leurs orientations dans le domaine de l'entrepreneuriat promouvant l'innovation et la recherche et développement.

Pour l'indicateur des activités de recherche et développement, nous avons identifié une relation négative et significative entre les brevets déposés et les émissions polluantes. De même pour les marques de commerce déposées. L'augmentation des brevets déposés et des marques de commerce déposées dans les pays de l'OCDE contribue à l'amélioration de l'environnement. Conformément à l'analyse de [3] qui ont soutenu l'idée de l'importance de la recherche et développement dans le renforcement de l'entrepreneuriat innovateur. Selon [3] pour pouvoir attirer le potentiel d'innovation des entrepreneurs dans le cadre du développement des technologies environnementales, il est important de se recentrer sur la R & D financés par des fonds publics. Ceci est expliqué par le rôle de l'innovation dans la minimisation des émissions de gaz à effet de serre grâce au développement du secteur des services. Il en résulte que l'entrepreneuriat des services a occupé un rôle important dans les pays développés. Enfin, nous n'avons pas identifié une relation significative entre la qualité de l'environnement et le secteur des services et la voix et responsabilité dans les pays de l'OCDE durant la période 2001-2013. Il paraît qu'un allongement de la période d'étude ultérieurement pourrait amener à des résultats plus significatifs pour la relation entre l'environnement, le secteur des services et la responsabilité sociale.

Sur le plan pratique, plusieurs projets devraient être développés pour promouvoir l'entrepreneuriat vert. Il est recommandé pour l'ensemble des pays en développement et des pays de l'OCDE d'appliquer une politique économique verte sur la base de la stratégie de croissance verte consolidée par les actions suivantes :

- ✓ L'application d'une réforme fiscale écologique.
- ✓ L'application d'un cadre de politique financière en faveur de la croissance verte.
- ✓ La promotion de l'emploi dans les domaines des activités vertes (industries des biens environnementaux par exemple).

Il est aussi nécessaire de mettre en œuvre une politique économique de promotion du développement économique vert axée sur les mesures suivantes :

- ✓ La promotion et renforcement de l'écotourisme.
- ✓ L'amélioration de la compétitivité par l'écologisation des entreprises.
- ✓ Le développement de l'industrie des biens environnementaux et des technologies de prévention de l'environnement.
- ✓ Le soutien de l'adaptation des technologies innovantes vertes.
- ✓ L'intégration des qualifications vertes dans les profils de formation existante.
- ✓ Le développement de nouveaux profils de formation selon les exigences des industries vertes.
- ✓ La consolidation des actions des centres technologiques dans le développement et dans la diffusion des technologies vertes.
- ✓ Le renforcement des Instruments de soutien au marché à travers la promotion de la demande de biens et de services écologiques et à travers les subventions.

- ✓ La promotion du développement de capacités technologiques et productives vertes, par le biais de la promotion de l'innovation, le soutien de l'investissement, la mise en place d'une politique industrielle verte, la facilité de l'accès à des activités entrepreneuriales vertes.
- ✓ Le développement durable des infrastructures dans les secteurs des transports et de l'énergie.
- ✓ Le suivi et l'évaluation continus afin d'évaluer les politiques économiques et environnementales et les adapter en faveur de l'évolution et du développement écologique et technologique.

Pour consolider ces stratégies, il est fondamental de renforcer le secteur privé et de favoriser les services développés aux entreprises en identifiant les fournisseurs de services nécessaires pour réaliser l'efficacité de l'utilisation des ressources.

ACKNOWLEDGMENT

The author gratefully acknowledges the sources of information used in this research particularly authors whose references are quoted and cited in the work. Many thanks for the contributions of Mr Ghazi Boulila and Mr Naoufel Liouane.

REFERENCES

[1] Abuaf, N., and Jorion, P., "Purchasing power parity in the long run". The Journal of Finance, 45(1), 157-174, 1990.

[2] Anderson, T. L., and Huggins, L. E., "Greener than thou: are you really an environmentalist? ". Hoover Press, No. 559, 2008.

[3] Banks, R. D., and Heaton, G. R., "An innovation-driven environmental policy". Issues in Science and Technology, 12(1), 43-51, 1995.

[4] Bansal, P., and Roth, K., "Why companies go green: A model of ecological responsiveness". Academy of management journal, 43(4), 717-736, 2000.

[5] Berchicci, L., "The green entrepreneur's challenge: the influence of environmental ambition in new product development". (Doctoral dissertation, TU Delft, Delft University of Technology), 2005.

[6] Bruggmann, J., and Prahalad, C. K., "Cocreating business's new social compact". Harvard business review, 85(2), 80, 2007.

[7] Lee, C. C., "Energy consumption and GDP in developing countries: a cointegrated panel analysis". Energy economics, 27(3), 415-427, 2005.

[8] Choi, D. Y., and Gray, E. R., "The venture development processes of "sustainable" entrepreneurs". Management Research News, 31(8), 558-569, 2008.

[9] Cohen, B., and Winn, M. I., "Market imperfections, opportunity and sustainable entrepreneurship". Journal of Business Venturing, 22(1), 29-49, 2007.

[10] Arrow, K. J., Dasgupta, P., Goulder, L. H., Mumford, K. J., and Oleson, K., "Sustainability and the measurement of wealth". Environment and development economics, 17(3), 317-353, 2012.

[11] Dean, T. J., and McMullen, J. S., "Toward a theory of sustainable entrepreneurship: Reducing environmental degradation through entrepreneurial action". Journal of business venturing, 22(1), 50-76, 2007.

[12] Dixon, S. E., and Clifford, A., "Ecopreneurship—a new approach to managing the triple bottom line". Journal of Organizational Change Management, 20(3), 326-345, 2007.

[13] Georgescu-Roegen, N., "The law of entropy and the economic process", 1971.

[14] Hart, M. M., Stevenson, H. H., and Dial, J., "Entrepreneurship: a definition revisited". Frontiers of entrepreneurship research, 15(3), 54-63, 1995.

[15] Im, K. S., Pesaran, M. H., and Shin, Y., "Testing for unit roots in heterogeneous panels". Department of Applied Economics, University of Cambridge. Mimeo, 1997.

[16] Isaak, R., "The making of the ecopreneur". Greener Management International 38, 81–92, 2002.

[17] Riti, J. S., Dankumo, A. M., and Gubak, H. D., "Entrepreneurship and Environmental Sustainability: Evidence from Nigeria". Journal of Economics and Sustainable Development. Vol.6, No.8, 2015.

[18] Katsikis, I., and Kyrgidou, L., "Entrepreneurial's Object, Subject and Process Forms". In 28th Strategic Management Conference. How Does Knowledge Matter, Cologne, and Germany, 2008.

[19] Kaufmann, D., Kraay, A., and Mastruzzi, M., "Governance matters V: Aggregate and individual governance indicators for 1996-2005". World Bank Publications. Vol. 4012, 2006.

[20] Levin, A., and Lin, C. F., "Unit root tests in panel data: new results". University of California at San Diego, Economics Working Paper Series, 1993.

[21] Levin, A., Lin, C. F., and Chu, C. S. J., "Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties". Journal of econometrics, 108(1), 1-24, 2002.

[22] Linnanen, L., "An insider's experiences with environmental entrepreneurship". Making ecopreneurs: Developing sustainable entrepreneurship, 72-88, 2005.

[23] Bres, L., Filion, L. J., and Raufflet, E. B., "Développement durable et entrepreneurial". HEC Montréal, Chaire d'entrepreneuriat Rogers-J.-A. Bombardier, 2011.

[24] Marsden, T., and Smith, E., "Ecological entrepreneurship: sustainable development in local communities through quality food production and local branding". Geoforum, 36(4), 440-451, 2005.

[25] Pedroni, P., "Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors". Oxford Bulletin of Economics and statistics, 61(S1), 653-670, 1999.

[26] Hansen, B. E., and Phillips, P. C., "Estimation and inference in models of cointegration: A simulation study". Advances in Econometrics, 8(1989), 225-248, 1990.

[27] Schaltegger, S., "A Framework for Ecopreneurship". Greener Management International, (38), 2002.

[28] Schick, H., Marxen, S., and Freimann, J., "Sustainability Issues for Start-up Entrepreneurs". Greener Management International, (38), 2002.

[29] Shafik, N., and Bandyopadhyay, S., "Economic growth and environmental quality: time-series and cross-country evidence ". World Bank Publications. Vol. 904, 1992.

[30] Selden, T. M., and Song, D., "Environmental quality and development: is there a Kuznets curve for air pollution emissions?". Journal of Environmental Economics and management, 27(2), 147-162, 1994.

[31] Volery, T., "An Entrepreneur Commercialises Conservation". Greener Management International, (38), 2002.

[32] Walley, E. E., and Taylor, D. W., "Opportunists, champions, mavericks...?". Greener Management International, (38), 2002.

[33] York, J. G., and Venkataraman, S., "The entrepreneur–environment nexus: Uncertainty, innovation, and allocation". Journal of Business Venturing, 25(5), 449-463, 2010.

Annexe

Résultats des tests de stationnarité

TABLEAU I

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL DE LA VARIABLE DES EMISSIONS DE CO2 PAR TETE

Variable dépendante : Ln_CO2p					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-3.581***	0.000	26	286	I(0)

Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.964	0.167	26	286	Non stationnaire
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	62.17	0.157	26	286	Non stationnaire
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	54.04	0.396	26	312	Non stationnaire

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU II

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL DE LA VARIABLE DE L'ENTREPRENEURIAT

Variable indépendante : Ln_ENTREP					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-3.964***	0.000	26	286	I(0)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-1.19278	0.1165	26	286	Non stationnaire
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	76.6218**	0.0148	26	286	I(0)
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	100.149***	0.0001	26	312	I(0)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. (**): Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 5%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU III

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL DE LA VARIABLE DE LA VALEUR AJOUTEE DU SECTEUR DES SERVICES (EN % DU PIB)

Variable indépendante : Ln_SERV					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-3.702***	0.000	26	286	I(0)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					

Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.517***	0.000	26	286	I(0)
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	104.3***	0.000	26	286	I(0)
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	274.0***	0.000	26	312	I(0)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU IV

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL DE LA VARIABLE DE LA VALEUR AJOUTEE DU SECTEUR DES SERVICES (EN % DU PIB)

Variable indépendante : Ln_PIBp					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-5.092***	0.000	26	286	I(0)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-1.383*	0.083	26	286	I(0)
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	58.345	0.253	26	286	Non stationnaire
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	70.529**	0.044	26	312	I(0)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. (**): Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 5%. (*): Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 10%.

TABLEAU V

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL DE LA VARIABLE DU PIB REEL PAR TETE AU CARRE

Variable indépendante : Ln_PIBp_carr					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-4.995***	0.000	26	286	I(0)

Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-1.345*	0.089	26	286	I(0)
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	57.930	0.265	26	286	Non stationnaire
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	68.906*	0.058	26	312	I(0)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. (*) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 10%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU VI

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL DE LA VARIABLE DES MARQUES DEPOSEES

Variable indépendante : Ln_MARQ_DEP					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-2.647***	0.004	26	286	I(0)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.808	0.790	26	286	Non stationnaire
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	47.750	0.641	26	286	Non stationnaire
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	37.311	0.937	26	312	Non stationnaire

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU VII

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL DE LA VARIABLE DES BREVETS DEPOSES

Variable indépendante : Ln_BREV_DEP					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-1.806**	0.035	26	286	I(0)

Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.852	0.803	26	286	Non stationnaire
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	51.162	0.506	26	286	Non stationnaire
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	92.831****	0.000	26	312	I(0)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 5%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU VIII

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL DE LA VARIABLE VOIX ET RESPONSABILITE

Variable indépendante : RESP					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-2.116**	0.017	26	286	I(0)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.294	0.384	26	286	Non stationnaire
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	54.807	0.368	26	286	Non stationnaire
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	70.968**	0.041	26	312	I(0)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 5%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

Résultats des tests stationnarité en panel en première différence :

TABLEAU IX

TESTS DE STATIONNARITE EN PREMIERE DIFFERENCE EN PANEL DE LA VARIABLE DES EMISSIONS DE CO2 PAR TETE

Variable dépendante : Ln_CO2p					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					

Levin, Lin & Chu t*	-9.976***	0.000	26	260	I(1)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-7.013***	0.000	26	260	I(1)
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	143.262***	0.000	26	260	I(1)
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	283.241***	0.000	26	286	I(1)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU X

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL EN PREMIERE DIFFERENCE DE LA VARIABLE DE L'ENTREPRENEURIAT

Variable indépendante : Ln_ENTREP					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-7.9684**	0.000	26	260	I(1)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-6.328***	0.000	26	260	I(1)
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	142.331***	0.000	26	260	I(1)
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	321.523***	0.000	26	286	I(1)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU XI

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL EN PREMIERE DIFFERENCE DE LA VARIABLE DE LA VALEUR AJOUTEE DU SECTEUR DES SERVICES DANS LE PIB

Variable indépendante : Ln_SERV					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					

Levin, Lin & Chu t*	-7.046***	0.000	26	260	I(1)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-8.829***	0.000	26	260	I(1)
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	172.657***	0.000	26	260	I(1)
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	469.003***	0.000	26	286	I(1)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU XII

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL EN PREMIERE DIFFERENCE DE LA VARIABLE DU PIB REEL PAR TETE

Variable indépendante : Ln_PIBp					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-6.801***	0.000	26	260	I(1)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.842***	0.002	26	260	I(1)
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	75.955**	0.016	26	260	I(1)
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	106.713***	0.000	26	286	I(1)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. (**): Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 5%.

TABLEAU XIII

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL EN PREMIERE DIFFERENCE LA VARIABLE DU PIB REEL PAR TETE AU CARRE

Variable indépendante : Ln_PIBp_carr					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					

Levin, Lin & Chu t*	-6.844***	0.000	26	260	I(1)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.880***	0.002	26	260	I(1)
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	76.499**	0.015	26	260	I(1)
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	107.777***	0.000	26	286	I(1)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. (**) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 5%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU XIV

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL EN PREMIERE DIFFERENCE DE LA VARIABLE DES MARQUES DEPOSEES

Variable indépendante : Ln_MARQ_DEP					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-6.200***	0.000	26	260	I(1)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.722***	0.000	26	260	I(1)
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	106.230***	0.000	26	260	I(1)
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	196.016***	0.000	26	286	I(1)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU XV

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL EN PREMIERE DIFFERENCE DE LA VARIABLE DES BREVETS DEPOSES

Variable indépendante : Ln_BREV_DEP					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					

Levin, Lin & Chu t*	-6.681***	0.000	26	260	I(1)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.793***	0.000	26	260	I(1)
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	112.757***	0.000	26	260	I(1)
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	248.605***	0.000	26	286	I(1)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU XVI

TESTS DE STATIONNARITE EN PANEL EN PREMIERE DIFFERENCE DE LA VARIABLE VOIX ET RESPONSABILITE

Variable indépendante : Ln_BREV_DEP					
Nombre de retards: 1					
Tests :	Coefficients	Prob	Pays	Obs	Intégration
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire commune pour le panel entier					
Levin, Lin & Chu t*	-10.158***	0.000	26	260	I(1)
Hypothèse nulle : présence de racine unitaire individuelle pour chaque pays du panel					
Im, Pesaran and Shin W-stat	-6.876***	0.000	26	260	I(1)
ADF - Fisher Chi-square (χ^2)	139.771***	0.000	26	260	I(1)
PP - Fisher Chi-square (χ^2)	262.341***	0.000	26	286	I(1)

Note : (***) : Relative au rejet de l'hypothèse nulle H0 qui correspond à la présence de racine unitaire au seuil de 1%. χ^2 désigne la valeur de Chi 2.

TABLEAU XVII

RESULTATS DES TESTS DE COINTEGRATION EN PANEL DE PEDRONI

Variable endogène : LnCO2p				
Variabiles exogènes : LnPIBp – LnPIBp_carré – LnENTREP – LnBREV_DEP – RESP – LnMARQ_DEP – LnSERV				
Included observations: 338				
Cross-sections included: 26				
Null Hypothesis: No cointegration				
Alternative hypothesis: common AR coefs (tests pour le panel entier). (Approche intra-dimensionnelle)				
			Weighted	
Tests	Statistique	Prob	statistiques	Prob
Panel v-Statistic	-2.296	0.989	-2.510	0.994
Panel ρ-Statistic	6.196	1.000	5.356	1.000
Panel PP-Statistic	-3.926***	0.000	-6.481***	0.000
Panel ADF-Statistic	-0.414301	0.339	1.624	0.947
Alternative hypothesis (H1 : présence de cointégration): individual AR coefs * (Tests en panel pour les groupes de pays). (Approche inter-dimensionnelle)				
Tests	Statistique	Probabilité		
Group ρ-Statistic	7.658	1.000		
Group PP-Statistic	-13.283***	0.000		
Group ADF-Statistic	1.669	0.952		

Note : (***) désigne le rejet de l'hypothèse nulle H0 de l'absence de cointégration au seuil de 1% (d'où accepter l'hypothèse alternative H1 à ce niveau). Le nombre de retards retenus (p = 1) selon le critère d'information de Schwartz (SIC). « Panel v-statistic » : statistique du test d'Im-Pesaran-Shin pour tout le panel ; « panel ρ-statistic » : statistique du test de Levin-Lin-Chu pour tout le panel ; « panel PP-statistic » : statistique du test de Fisher-Phillips-Perran pour tout le panel et panel ADF-statistic » : statistique du test de Fisher-Augmented-Dickey-Fuller pour tout le panel. Au niveau de la deuxième partie des tests de Pedroni, pour les groupes des pays, nous identifions trois statistiques : group ρ-statistic (test de Levin-Lin-Chu); group PP-statistic (test de Phillips-Perran) et group ADF-statistic (test d'Augmented Dickey-Fuller)).

TABLEAU XVIII

RESULTATS DU TEST DE COINTEGRATION EN PANEL DE KAO

Variable endogène : LnCO2p		
Variabiles exogènes : LnPIBp – LnPIBp_carré – LnENTREP – LnBREV_DEP – RESP – LnMARQ_DEP – LnSERV		
Sample: 2001-2013		
Included observations: 338		
Null Hypothesis: No cointegration		
ADF	t-Statistic	Prob.
	-2.314003**	0.0103
Residual variance	0.010896	
HAC variance	0.010821	

Note : (***) désigne le rejet de l'hypothèse nulle H0 de l'absence de cointégration au seuil de 1% (d'où accepter l'hypothèse alternative H1 à ce niveau). Le nombre de retards retenus (p = 1) selon le critère d'information de Schwartz (SIC).des tests de Pedroni, pour les groupes des pays, nous identifions trois statistiques : group ρ-statistic (test de Levin-Lin-Chu); group PP-statistic (test de Phillips-Perran) et group ADF-statistic (test d'Augmented Dickey-Fuller)).

TABLEAU XIX

RESULTATS DES TESTS DE CAUSALITES DE GRANGER EN PANEL

Hypothèse nulle H0 : absence de causalité au sens de Granger	Obs	F-Statistic	Prob.
Ln_PIBp ne cause pas au sens de Granger Ln_CO2p	286	1.525	0.2193
Ln_CO2p ne cause pas au sens de Granger Ln_PIBp	286	0.034	0.9658
Ln_ENTREP ne cause pas au sens de Granger Ln_CO2p	286	2.730*	0.0669
Ln_CO2p ne cause pas au sens de Granger Ln_ENTREP	286	0.450	0.6375
RESP ne cause pas au sens de Granger Ln_CO2p	286	0.482	0.6179
Ln_CO2p ne cause pas au sens de Granger RESP	286	0.054	0.9465
Ln_BREV_DEP ne cause pas au sens de Granger Ln_CO2p	286	0.426	0.6532
Ln_CO2p ne cause pas au sens de Granger Ln_BREV_DEP	286	0.107	0.8982
Ln_MARQ_DEP ne cause pas au sens de Granger Ln_CO2p	286	1.228	0.2944
Ln_CO2p ne cause pas au sens de Granger Ln_MARQ_DEP	286	0.858	0.4249
Ln_SERV ne cause pas au sens de Granger Ln_CO2p	286	4.115**	0.0173
Ln_CO2p ne cause pas au sens de Granger Ln_SERV	286	0.088	0.9150

Note : (***) : significativité au seuil de 5%. (*) : significativité au seuil de 10%. Le nombre de retards k est 2. Obs : désigne le nombre d'observations. Prob : désigne la probabilité de F-statistique.

TABLEAU XX

ESTIMATION DES PARAMETRES DE LA RELATION DE LONG-TERME SANS L'INTRODUCTION DE LA TENDANCE ET DE LA CONSTANTE

Dependent Variable: Ln_CO2p				
Method: Panel Fully Modified Least Squares (FMOLS)				
Sample (adjusted): 2002 – 2013				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 26				
Total panel (balanced) observations: 312				
Panel method: Pooled estimation (panel entier)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
Ln_PIBp	0.982***	0.286151	3.432	0.000
Ln_PIBp_carr	-0.070***	0.019561	-3.625	0.000
Ln_ENTREP	-0.499***	0.139433	-3.583	0.000
Ln_SERV	-0.077	0.202018	-0.308	0.758
Ln_BREV_DEP	0.154**	0.059925	2.583	0.010
Ln_MARQ_DEP	-0.011	0.103893	-0.111	0.910
RESP	0.222	0.208486	1.069	0.285
R-squared	0.223	Mean dependent var (4)		2.363
Adjusted R-squared (1)	0.208	S.D. dependent var (5)		0.844
S.E. of regression (2)	0.751	Sum squared resid (6)		172.105
Long-run variance (3)	1.453			

Note : (***) désigne un niveau de significativité au seuil de 1% et (**) désigne un niveau de significativité au seuil de 5%. R-squared : désigne R au carré (le coefficient d'ajustement). (1) : R carré ajusté. (2) : Erreurs standards de la régression. (3) : la variance de long-terme. (4) : la moyenne de la variable dépendante. (5) : la déviation standard de la variable dépendante. (6) : la somme du carré des résidus.

TABLEAU XX

ESTIMATION DES PARAMETRES DE LA RELATION DE LONG-TERME SANS L'INTRODUCTION DE LA TENDANCE ET DE LA CONSTANTE

Dependent Variable: Ln_CO2p				
Method: Panel Fully Modified Least Squares (FMOLS)				
Sample (adjusted): 2002 – 2013				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 26				
Total panel (balanced) observations: 312				
Panel method: Pooled estimation (panel entier)				
Cointegrating equation deterministics: C (constante)				
Additional regressor deterministics: TREND (tendance)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
Ln_PIBp	15.217***	2.520	6.038	0.000
Ln_PIBp_carr	-0.795***	0.127	-6.251	0.000
Ln_ENTREP	-0.048*	0.026	-1.829	0.068
Ln_SERV	-0.072	0.035	-2.064	0.239
Ln_BREV_DEP	-0.102**	0.044	-2.290	0.022
Ln_MARQ_DE P	-0.030*	0.040	-0.747	0.054
RESP	0.241	0.077	3.134	0.211
R-squared	0.980	Mean dependent var (4)		2.363
Adjusted R-squared (1)	0.978	S.D. dependent var (5)		0.844
S.E. of regression (2)	0.124	Sum squared resid (6)		4.350
Long-run variance (3)	0.023			

Note : (***) désigne un niveau de significativité au seuil de 1%, (**) désigne un niveau de significativité au seuil de 5% et (*) désigne un niveau de significativité de 10%. R-squared : désigne R au carré (le coefficient d'ajustement). (1) : R carré ajusté. (2) : Erreurs standards de la régression. (3) : la variance de long-terme. (4) : la moyenne de la variable dépendante. (5) : la déviation standard de la variable dépendante. (6) : la somme du carré des résidus.

Contrôle de la Corruption et Croissance de l'Entrepreneuriat : Evidence Empirique par la Régression Quantile

Amel Rezgui^{#1}

[#]Département d'économie

Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales de Tunis (Université de Tunis). Docteur en Sciences Economiques et Membre du laboratoire de recherche DEFI à l'ESSEC de Tunis (Université de Tunis). Tunisie

¹rezguiamel185@gmail.com

Abstract— It has been proved that corruption is a hindrance to the development of economic activities and the improvement of the quality of organizations. This paper investigated the impact of corruption control on entrepreneurship growth by applying the quantile regression analysis. This study covered a total of 92 countries (6 emerging countries, 52 developing countries and 34 OECD countries) during the period 2001-2015. The results revealed that the control of corruption has a positive effect on entrepreneurship. At the level of the 10th, 20th and 30th quantiles, the relationship between the control of corruption and entrepreneurship is positive and linear. In the short term, it is at the level of OECD countries that a significant effect of corruption control has been observed when the intensity of entrepreneurial activity is not high. At the 90th quantile the results also showed that high levels of corruption control are associated with low levels of entrepreneurship. High levels of corruption control contribute to a decrease in entrepreneurship in the short term and an increase in this activity in the long term. For the reasons mentioned above, it is necessary for governments to implement the necessary financial resources to support anti-corruption activities. It should be noted, of course, that it is important to implement a global evaluation system that varies from country to country depending on the extent of entrepreneurship and shareholding in these countries.

Keywords— Entrepreneurship, corruption, economic growth, quantile regression.

JEL Classification: L26 – D73 – O4 – C31

I. INTRODUCTION

La recherche sur l'impact des phénomènes de la corruption sur l'activité entrepreneuriale dans le secteur public et autres a fait l'objet, ces dernières années, d'une croissante attention selon plusieurs auteurs. Selon [23] la corruption est définie comme un accord impliquant un échange privé entre deux parties. Dans son travail, [6] a traité les entraves de la corruption et son effet néfaste sur l'activité économique en particulier et sur l'environnement social en général. Dans ce sens, l'auteur a expliqué que la corruption possède une influence sur l'allocation des ressources, que ce soit immédiatement ou sur la période à venir. D'autant plus, elle implique une utilisation excessive de la responsabilité publique ou collective pour des intérêts privés et personnels ([6]).

La corruption est un phénomène qui existe à la fois dans les pays développés et en développement. Une des formes de la corruption est liée principalement à la recherche de la rente.

Cette forme qui est liée aux particuliers et aux responsables dans les domaines d'activités publiques est relative à l'obtention d'un privilège à travers la manipulation et l'exploitation des ressources publiques de l'environnement économique ou celui politique. Il s'agit notamment d'une exploitation de richesse ou d'un revenu généré pratiquement par une activité dont le surplus de ce revenu est destiné à la société entière (collectivité). Nous parlons dans certains cas des droits particuliers détenus par certains responsables pour l'obtention d'un produit ou d'un service et ce dans le but d'accroître leurs revenus personnels. Il s'agit de la notion de « rent-seeking ».

Selon [17], il s'agit d'une exploitation non efficace des richesses définie comme une activité non productive étant donné que les fonctionnaires du gouvernement ont le pouvoir de redistribuer des ressources ou d'accorder des concessions réglementaires dans la mesure où cette autorité peut être exploitée pour des gains personnels.

La motivation des particuliers par le phénomène de la corruption existe à chaque fois qu'un fonctionnaire détient un pouvoir discrétionnaire relatif à la distribution d'une richesse donnée au niveau des activités du secteur public ou privé. En théorie, plus le pouvoir discrétionnaire accordé aux fonctionnaires est grand, plus les chercheurs de la rente auront plus de possibilités de s'orienter vers des activités non productives au détriment de l'amélioration de l'activité économique et de l'esprit d'entreprise. Ces pratiques s'effectuent en négligeant les efforts en faveur de l'entrepreneuriat productif et durable en profitant principalement de la force des groupes de pression, ([9]).

Selon, [18], plusieurs organisations internationales telles que le Fonds Monétaire International (FMI), l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE) ainsi que la Banque mondiale ont encouragé des campagnes contre les tentatives de corruption. D'autant plus, la Banque Mondiale et l'Institut National de Transparence ont fourni un ensemble de données sur la perception de la corruption. Nous utilisons dans notre travail l'indice de contrôle de la corruption pour estimer son effet sur l'entrepreneuriat productif.

De même, dans le domaine des technologies, la corruption constitue une entrave aux activités de l'innovation et des investissements étrangers (IDE). Il est donc important de développer un système de contrôle pour réaliser un entrepreneuriat plus qualifié, accroître les richesses et assurer leur exploitation dans le domaine des affaires et de la création

d'emploi. Un environnement économique, où l'organisation et le déroulement de l'activité entrepreneuriale sont bien réglés par des mesures strictes, attire les investissements directs étrangers. Ces derniers constituent une opportunité de développement et d'ouverture à l'échelle internationale.

Nous procédons donc à étudier l'interaction entre ces différents indicateurs pour discuter des mesures nécessaires à développer dans les pays du GEM afin de maintenir une activité entrepreneuriale durable et une bonne qualité de gouvernance.

Nous avons utilisé deux méthodes économétriques plus développées et adéquates à des analyses dont le nombre d'observations des variables n'est pas important. Nous nous basons sur la méthode des régressions quantiles pour la variable dépendante de l'entrepreneuriat et sur la méthode des régressions binomiales négatives à effets aléatoires pour les trois autres variables dépendantes de l'environnement des affaires relatives à la demande des brevets par les résidents, la recherche et développement et les exportations des hautes technologies. Aussi, ce modèle est utilisé pour tester aussi l'impact du contrôle de la corruption sur le niveau des IDE et le rôle de ces derniers dans le développement de l'activité innovatrice.

Dans ce papier, nous étudions l'impact du contrôle de la corruption sur l'activité innovatrice et sur l'activité entrepreneuriale pour le cas de 90 pays développés et en développement inclus dans le Global Entrepreneurship Monitor durant la période 2001-2015. Nous introduisons des variables de l'environnement institutionnel et économique ayant un impact indirect sur l'accroissement de l'activité entrepreneuriale. Ce papier sera organisé suivant trois sections spécifiques. Une revue de la littérature théorique et empirique traitant théoriquement la relation entre l'entrepreneuriat dans une première partie. Dans une deuxième partie, nous exposons une analyse théorique de la relation entre l'entrepreneuriat et la corruption. Enfin, une troisième section servira comme une application empirique dont nous étudions l'impact du contrôle de la corruption sur l'activité entrepreneuriale et sur un ensemble d'indicateurs de l'innovation tout en discutant des mesures nécessaires à adopter pour encourager les IDE et promouvoir l'activité innovatrice.

II. QUALITE DE GOUVERNANCE ET ENTREPRENEURIAT

A. *Contrôle de la corruption et performance économique : revue de la littérature*

Diverses études empiriques ont montré l'importance du rôle de la qualité de gouvernance dans l'amélioration du niveau des investissements directs étrangers et dans la stabilisation des conditions politiques, économiques et sociales. Selon [20], la performance économique et le développement des nations sont expliqués en grande partie par l'amélioration de la qualité de la gouvernance des pays.

Plusieurs analyses dans le cadre de la lutte contre la corruption ont justifié, à travers des preuves convaincantes, que la création d'un bon climat d'investissement favorisant une efficacité de l'activité entrepreneuriale et de l'activité innovatrice dépend notamment du contrôle de la corruption et du développement de la « confiance institutionnalisée » qui peut de sa part stimuler le commerce, ([30]).

En outre, la corruption entraîne un accroissement des coûts de transaction, une détérioration des rendements où son contrôle permet aux entrepreneurs innovateurs de générer des

richesses supplémentaires, « augmenter la fiabilité des flux de trésorerie, et donc motiver des niveaux plus élevés de l'activité entrepreneuriale et de l'activité d'innovation ». ([32])

Le contrôle de la corruption peut exercer un effet positif et significatif sur le développement économique seulement pour le cas où la corruption est élevée. Dans ce cadre, la relation liant le contrôle de la corruption à l'accroissement de l'activité entrepreneuriale est qualifiée par une « relation positive et convexe ». ([32])

Si les pays de notre échantillon sont caractérisés par un niveau de corruption assez élevé, dans ce sens, nous nous attendons à ce que la relation liant le contrôle de la corruption et l'activité entrepreneuriale soit positive et convexe.

Dans ce cadre d'analyse, l'application empirique de notre chapitre va faire l'objet d'une vérification de l'hypothèse suivante :

H1 : « Il existe une relation convexe (forme en U) et positive entre le contrôle de la corruption et le montant de l'activité entrepreneuriale interne qui se produit entre les nations ». ([32])

Une variété de travaux de recherche s'est focalisée sur l'étude de la relation entre le contrôle de corruption et un ensemble d'indicateurs économiques. Plusieurs chercheurs de leur part, ont prouvé une relation positive et monotone entre le contrôle de la corruption et la croissance économique en se basant sur le revenu intérieur brut en tant qu'un indicateur de la croissance économique ([19]).

De même, [30] ont prouvé que le contrôle de la corruption contribue à l'amélioration du bien-être social en se basant sur l'indice du développement humain des Nations Unis. Outre, nous distinguons les mêmes résultats sur le rôle du contrôle de la corruption dans l'amélioration de l'environnement économique. Une corrélation positive a été aussi prouvée au niveau du travail de [12] pour le cas des obligations à bons de souscription. Le contrôle de la corruption influence positivement les mouvements des investissements en augmentant les investissements directs étrangers, encourageant les jeunes entrepreneurs à investir au sein d'un environnement bien contrôlé et bien réglé et en augmentant les revenus générés dans le réinvestissement des capitaux générés, ce qui a été prouvé au niveau des études de ([24]). Il en résulte alors un accroissement et une amélioration de la productivité totale.

Le sujet de la nature de la forme de la relation liant le contrôle de la corruption à l'ensemble des facteurs et des indicateurs économiques a connu des contradictions. En effet, certains travaux ont conclu qu'il s'agit d'une relation positive et directe tant dis que d'autres analyses prouvaient une relation positive mais ayant une forme curviligne, ([32])).

Selon, [20], une économie compétitive se base sur la performance de ses institutions et de ses entreprises dotées des systèmes de contrôle de la corruption hautement performants en présence d'une bon mode de gouvernance. En effet, quel que soit le niveau de développement atteint par les pays, une bonne qualité de gouvernance et une bonne gestion du domaine des affaires contribuent d'une manière significative et efficace dans l'amélioration de l'activité économique, (comme [20] – [32]).

Bien que certains chercheurs n'aient pas pu déterminer comment le contrôle de la corruption peut agir sur l'amélioration de l'activité économique à cause de la difficulté au niveau de la détermination de la combinaison d'éléments nécessaires destinés à améliorer le bien-être économique. D'autres supposent que la réalisation d'un niveau de développement économique important facilité le contrôle de la corruption en favorisant les moyens financiers nécessaires à

accomplir cette activité et d'opter pour les meilleures techniques de contrôle et de gestion, (comme [6] – [32])

B. Contrôle de la corruption et confiance institutionnelle

En analysant la littérature, diverses études illustrent que l'importance de la lutte contre les tentatives de corruption et l'amélioration de la qualité de la gouvernance au sein de l'environnement institutionnel des pays ont joué un rôle fondamental dans la performance économique et dans l'accroissement de l'activité entrepreneuriale et son amélioration.

Cette idée est justifiée par le fait que « le mode de gouvernance doit avant tout refléter le compromis social à l'œuvre, différent dans chaque entreprise ». Ces résultats ont été prouvés faisant recours à un ensemble d'indicateurs de l'environnement économiques, ([32]).

Au sein de l'environnement économique et institutionnel, il « existe une incertitude liée à l'échange, la confiance est d'autant plus nécessaire qu'elle permet de réduire les coûts de transaction », ([32]). Dans ce cadre, le contrôle de la corruption dans les institutions développe la « confiance institutionnelle » qui contribue d'une part à l'accroissement de l'activité entrepreneuriale en gérant efficacement les relations d'échanges entre les organisations et les agents économiques. D'autre part, il s'agit d'une stimulation des entreprises existantes à améliorer leur situation en focalisant leurs efforts sur les activités de R&D et en encourageant les activités d'innovation. La notion de la « confiance » est cruciale dans le cadre de la consolidation des relations entre différents agents économiques ou entre diverses entités à travers différentes régions particulières, ([14]).

Dans la mesure où le secteur commercial joue un rôle fondamental dans la croissance des pays, les activités commerciales dans les secteurs générateurs de forte valeur ajoutée (le commerce des armées par exemple) nécessite des moyens énormes pour assurer une bonne coordination entre les pays en raison des distances. La facilité des communications et des coordinations et l'amélioration des activités commerciales ne peuvent être réalisées qu'à travers l'innovation et l'importance de l'entrepreneuriat.

De même, pour rendre possible l'investissement dans des activités innovatrices ainsi qu'avoir une gestion efficace des transactions entre différents agents économiques, il faut réaliser un bon développement de la « confiance institutionnelle » en se basant bien évidemment sur le bon règlement des échanges au sein de l'environnement des affaires, [32].

C'est à travers la confiance institutionnelle qui se développe la confiance interpersonnelle permettant d'encourager l'esprit de partage de toutes les valeurs entre les individus et les groupes. La confiance de sa part décourage l'opportunisme et développe le travail en groupe, ([30]).

L'environnement des affaires est constitué des entreprises publiques et celles privées. Toutes les organisations sont exposées aux tentatives de corruption. La corruption est l'incitation à agir contre le devoir et les normes. Il s'agit du non-respect des fondements de la confiance interpersonnelle. Dans le domaine des affaires, les relations entre les agents au sein de l'environnement est très importante dans le développement de l'entrepreneuriat. L'entrepreneur accorde une grande importance aux contacts directs et indirects pour développer l'entreprise.

La capacité des entrepreneurs de faire confiance aux agents de l'entreprise et autres est un facteur clé promouvant la réussite des nouvelles entreprises et la création de nouveaux services et des produits à forte valeur ajoutée. Selon [5], c'est la valeur ajoutée créée par l'entreprise et sa maintenance qui déterminent la décision de l'entrepreneur de poursuivre ou de suspendre son activité. En cas de corruption, l'entrepreneur fait face à un risque d'opportunisme des personnes impliquées dans les activités de l'entreprise et de profiter des bénéfices dégagés au détriment de l'entrepreneur. Nous parlons alors d'un risque de l'asymétrie de l'information pour le cas des activités économiques complexes. En l'absence de confiance envers les institutions, les futurs entrepreneurs ne pourraient pas s'appuyer sur la confiance pour gérer l'activité entrepreneuriale.

Les activités économiques complexes ; dont le contrôle et la surveillance sont coûteux ; influencent le comportement des entreprises. Elles possèdent un effet sur le volume des investissements directs étrangers, ([16]), et sur la nature des décisions d'entrée des entrepreneurs sur le marché d'investissement. La corruption augmente donc les coûts de transaction ce qui entraîne un décroissement de la rentabilité.

Si les activités entrepreneuriales sont contrôlées efficacement, la corruption peut s'atténuer. Il en résulte que la confiance est un facteur suffisant pour la motivation du secteur commercial et le décroissement des coûts de transaction. Dans le but d'expliquer comment la corruption peut agir sur l'innovation et sur l'entrepreneuriat, notre analyse empirique dans la troisième section d'expliquer comment les formes de la corruption influencent l'ampleur de l'incitation à l'innovation et à la création des entreprises.

En effet, la défaillance de l'activité entrepreneuriale est expliquée par les revenus utilisés pour le contrôle de la corruption, par la diminution de la rentabilité des entreprises et par l'accroissement des coûts de transaction. Ces revenus en l'absence des tentatives de corruption pourraient être réinvestis dans les activités innovatrices. Quoique la forme de la relation liant le contrôle de la corruption à la croissance de l'entrepreneuriat et à l'innovation soit directe, [32] expliquent qu'il s'agit d'une relation ascendante mais elle peut avoir une forme concave ou convexe. Nous nous attendons à ce que la lutte contre la corruption possède un l'effet positif sur la croissance de l'innovation et l'entrepreneuriat si le niveau de la corruption est plus élevé.

Dans ce cadre, la relation entre la lutte contre la corruption et l'activité entrepreneuriale serait convexe et positif. La référence [30] explique que pendant la première phase de la lutte contre la corruption, la confiance institutionnelle se rétablit lentement au cours du temps. Pendant cette phase d'amélioration des procédures de lutte contre la corruption, les entrepreneurs optent pour de nouvelles formes d'activités innovatrices comme une première expérience en payant les tarifs nécessaires. Donc l'activité entrepreneuriale s'accroît lentement au cours du temps. Au début de la première phase, les revenus générés par l'entrepreneuriat sont en moyenne utilisés pour rétablir la confiance institutionnelle. Après, nous enregistrons une accélération de la croissance de l'activité entrepreneuriale à mesure que la confiance s'est rétabli et l'activité innovatrice soit rentable, [32]. Les références [7] et [8] ont identifié une relation positive et convexe entre un meilleur contrôle de la corruption et le développement économique.

III. VALIDATION EMPIRIQUE

À travers une investigation empirique, nous vérifierons la forme de la relation entre l'amélioration du contrôle de la corruption et la croissance de l'entrepreneuriat. Dans ce cadre d'analyse, notre application empirique va faire l'objet d'une vérification de l'hypothèse citée auparavant :

H1 : « *Il existe une relation convexe (en forme de U) et positive entre le contrôle de la corruption et le montant de l'activité entrepreneuriale interne qui se produit entre les nations* ».

A. Données et méthodologie d'estimation

1) *Données*: Dans ce travail, nous nous basons sur ensemble de données de 92 pays qui couvre une période de 14 ans allant de 2001 à 2015. Notre échantillon est constitué de 34 pays de l'OCDE, 52 pays en développement et 6 pays émergents. Les données sont extraites de diverses sources. Les données de variables de l'innovation, des investissements directs étrangers sont obtenues à travers des indicateurs de la banque mondiale (WDI, (2016)). Pour la variable de l'entrepreneuriat, comme dans le premier chapitre, elle est extraite de la base de données de COMPENDIA (2016) et du Global Entrepreneurship Monitor (2016). Le GEM dans ce sens utilise des méthodes d'enquête pour estimer les niveaux de l'activité entrepreneuriale dans chaque pays. Pour l'indicateur relatif à la lutte contre la corruption, nous nous focalisons sur les mesures de [20]. Une base calculée et exposée dans World Governance Indicators, (WDI) (2016). Enfin, les données du commerce international sont issues de la base de données de la Banque Mondiale (WDI, (2016)).

- Les variables dépendantes

Dans notre étude, nous utilisons un seul indicateur de l'entrepreneuriat

En effet, la variable de l'entrepreneuriat (ENTREP) est définie par l' « indice de l'activité entrepreneuriale totale » (total entrepreneurial activity index (TEA)).

Cet indice est défini par le pourcentage de personnes dans le pays, ayant 18 à 64 ans, qui sont activement engagés dans le démarrage ou la gestion d'une nouvelle entreprise. Les entrepreneurs qui gèrent deux activités différentes sont comptés une seule fois. Nous nous basons sur une estimation en moyenne au cours de la période de l'étude à cause des lacunes dans la base de données du GEM ().

- Les variables indépendantes

Le contrôle de la corruption (Ctr_Corrp), reflète la perception de la mesure dans laquelle la puissance publique est exercée à des fins privées, y compris les petites et grandes formes de corruption. La lutte contre la corruption est l'un des six dimensions de la gouvernance. Elle est mesurée dans le cadre du projet de recherche de [20] qui fournissent un ensemble d'indicateurs de la gouvernance dans la plus part des pays du monde. L'indice du contrôle de la corruption est mis à l'échelle avec un intervalle allant de -2,5 (faible) à 2,5 (élevé). Cette mesure de la corruption est utilisée dans la plupart des pays du monde (184 pays) avec un indice de perception de la corruption qui classe les pays selon leur degré de corruption de leur secteur public, (comme [13] – [32]). La référence [20] s'est basé sur des sources de données fournis par 25 organisations. Les indicateurs sont ajustés suivant un intervalle spécifique allant de -2.5 (faible) à 2.5 (élevé). Les sources de données de la corruption se basent sur un ensemble de questions des

différentes parties prenantes qui intègrent des informations sur la taille et la fréquence de paiement et autres.

- Les variables de contrôle

- La richesse des nations a un effet sur l'entrepreneuriat

Donc, nous introduisons dans notre étude la variable du PIB par tête au prix constant (\$ 2010) en logarithme naturel (Ln_GDPP) comme une mesure de la richesse pour notre échantillon, (comme [26] – [32]).

- Le commerce international et la libéralisation des échanges peuvent influencer les investissements directs étrangers.

De ce fait, nous choisissons d'intégrer la variable relative à l'ouverture commerciale en logarithme naturel comme une variable de contrôle (Ln_Trade). Cette variable est représentée par le commerce extérieur en % du PIB.

- Enfin, nous prenons en considération la variable de la population. Nous intégrons la variable relative la population totale durant la période 2001-2015

2) *Méthode d'estimation* : Il est difficile dans notre cas d'aborder une analyse en données de panel dans la mesure où la base de données fournie par le GEM et COMPENDIA possède des données manquantes. Il est à noter que certains pays n'ont pas été interrogés par le GME chaque année. Nous procédons alors à une estimation en moyenne en vue de combler les lacunes au niveau des données. Nous allons justifier le choix des méthodes d'estimation abordées dans cette étude empirique.

Concernant notre hypothèse H1 relative à la relation entre le contrôle de la corruption et l'entrepreneuriat, elle serait vérifiée suivant une estimation en coupe transversale à travers la régression quantile qui est une technique non paramétrique, (comme [22] – [32]).

En effet, les régressions quantiles sont définies comme des outils statistiques décrivant l'effet des variables explicatives sur une variable d'intérêt. « Elles permettent une description plus riche que les régressions linéaires classiques, puisqu'elles s'intéressent à l'ensemble de la distribution conditionnelle de la variable d'intérêt et non seulement à la moyenne de celle-ci. En outre, elles peuvent être plus adaptées pour certains types de données (variables censurées ou tronquées, présence de valeurs extrêmes, modèles non linéaires...) », ([27] : page (2)).

Les estimations par la méthode des moindres carrés ordinaire supposent implicitement que les relations avec les variables indépendantes sont réparties uniformément au tour de la moyenne de la variable dépendante. Donc, la MCO estime un seul changement qui est valable pour l'ensemble de la distribution. Cependant, la régression quantile est utile quand il s'agit d'une variance inégale dans toute la distribution. Dans ce cas, il n'existe pas une unique relation décrivant les variations des valeurs de la variable endogène, (comme [11] – [32]).

Parmi les spécificités de la régression quantile dans la distribution : elle examine les différentes relations de la variable dépendante à des niveaux spécifiés. En effet, si la nature de la relation de l'ensemble des variables explicatives n'est pas uniforme dans toute la distribution qui est le cas de la richesse dont l'effet n'est pas uniforme à travers les pays. Pour une bonne raison, la richesse n'est pas distribuée d'une manière égale au sein de chaque pays et cela dépend du niveau de développement dans chaque pays, (comme [26], [4] – [32]). La référence [33] suggère que la variable de l'indice de l'activité entrepreneuriale totale peut avoir les mêmes propriétés de répartition à travers toute la distribution. Il est à noter que les

résultats de la régression quantile se présentent et s'interprètent pareillement à ceux de la MCO, ([22]).

3) *Méthodologie d'estimation des régressions Quantiles:*
 Nous nous basons sur le modèle de régression quantile développé par [21]. Ce modèle s'illustre comme suit :

$$Y_i = X_i' \alpha_{\kappa} + v_{\kappa i} \quad (1)$$

Avec,

$$X_i' \alpha_{\kappa} = \text{Quantile}_{\kappa}(Y_i / X_i) \quad (2)$$

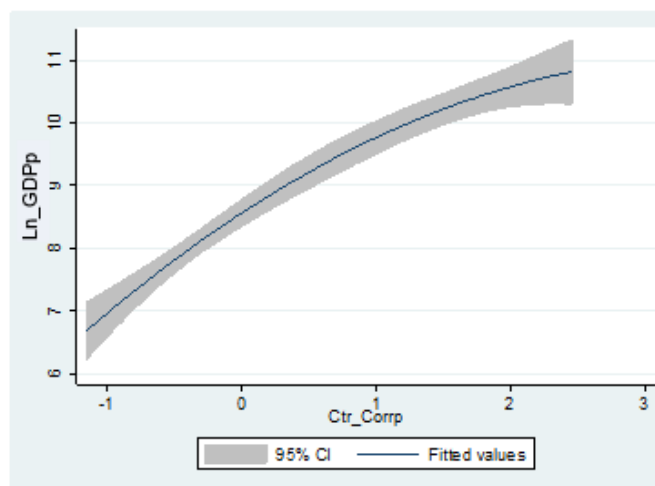
Notons bien que ($i = 1, \dots, p$). Il faut bien noter que « / » désigne le terme « sachant que ».

Dans la première équation, α_{κ} et X_i sont ($J \times 1$) vecteurs et X_{i1} est à peu près égale à 1. De plus, l'expression $\text{Quantile}_{\kappa}(Y/X)$ désigne le $\kappa^{\text{ème}}$ Quantile conditionnel de Y donné par X. En se basant sur l'équation (1.2), dans notre cas d'étude, la spécification d'estimation des régressions quantiles s'exprime comme suit :

$$(\text{Ln_ENTREP})_i = \left(\text{Ln_GDPp} + \text{Ln_Trade} + \text{Ln_Pop} \right)'_i \alpha_{\kappa} + v_{\kappa i} \quad (3)$$

B. Résultats des estimations

Le Tableau 1 est relatif aux résultats des estimations de l'impact du contrôle de la corruption sur l'intensité de l'entrepreneuriat pour l'hypothèse H1. La richesse s'accroît avec un niveau élevé du contrôle de la corruption comme le montre la fig. 1. Ces résultats sont conformes à ceux identifiés dans les travaux de [20] et [32].



note : Fitted values : désigne les valeurs ajustées – 95% CI : désigne l'intervalle de confiance à 5% – Ln_GDPp : désigne le logarithme naturel du PIB réel par tête – Ctr_Corrp : désigne le contrôle de la corruption
Source : Présentation de l'auteur à travers le logiciel STATA en se basant sur les données du modèle.

Fig. 1 Relation entre le contrôle de la corruption et la richesse dans les pays du GEM

De même, les résultats obtenus confirment les issues de [24] et de [1] qui ont identifié une corrélation négative et significative entre la croissance du PIB réel et la corruption.

Nous commençons par l'analyse des résultats du modèle (1) dans le Tableau 1 relatifs à l'étude de l'impact de quelques facteurs de l'environnement économique et institutionnel sur l'intensité de l'activité entrepreneuriale.

TABLEAU I
 ESTIMATIONS DE L'HYPOTHESE H1 PAR LA METHODE DES
 REGRESSIONS QUANTILES

Modèles :	M_1.A	M_1.B	M_1.C	M_1.D
Regressions	10 th Quantile	20 th Quantile	30 th Quantile	90 th Quantile
Variables:	Ln_ENTREP	Ln_ENTREP	Ln_ENTREP	Ln_ENTREP
Ln_GDPp (Richesse)	-2.030*** (0.454)	-2.549*** (0.812)	-2.497*** (0.814)	-6.475*** (1.365)
Ln_Trade	-0.681 (0.818)	-1.135 (1.465)	-1.393 (1.469)	-3.212 (2.461)
Ln_Pop	-0.160 (0.252)	-3.3851*** (0.127)	-0.641 (0.453)	-2.018*** (0.760)
Ctr_corr	2.974** (0.877)	1.355* (0.571)	1.240** (0.575)	-1.359** (0.939)
Ctr_Corrp ²	-0.306 (0.387)	-0.566 (0.694)	-0.237 (0.694)	1.845* (1.166)
Constante	29.363*** (7.910)	44.292*** (14.161)	47.041*** (14.197)	123.026 (23.785)
OBS	675	90	90	90
Signification du modèle	Pseudo	Pseudo	Pseudo	Pseudo
	R ² =0.3347	R ² =0.3568	R ² =0.5085	R ² =0.6578

Note : les valeurs entre parenthèses correspondent aux écarts types des coefficients estimés. (***) : désigne la significativité au seuil de 1%. (**) : désigne la significativité au seuil de 5%. (*) : désigne la significativité au seuil de 10%.

Pour la première variable relative au niveau de revenu mesurant la richesse, nous obtenons un coefficient de signe négatif et significatif au seuil de 1% pour les quatre quantiles. Ces résultats sont conformes à ceux illustrés dans le travail de [10] qui ont identifié des relations négatives entre l'activité entrepreneuriale et le PIB réel par habitant au niveau de toutes les nations étudiées. En effet, nous nous basons dans notre étude sur le taux de l'activité entrepreneuriale totale qui englobe à la fois l'entrepreneuriat par nécessité et l'entrepreneuriat par opportunité. Un tel résultat obtenu présentant une corrélation négative et significative entre l'entrepreneuriat et la richesse pourrait s'expliquer par l'accroissement de l'entrepreneuriat par opportunité suite à l'augmentation du niveau de la richesse.

Dans ce sens, nous concluons qu'il existe une relation directe liant la richesse de la collectivité au niveau de l'entrepreneuriat. D'une part, tout accroissement de la richesse de la nation engendre une diminution de l'intensité de l'entrepreneuriat par nécessité. Cette dernière constitue une forme d'entrepreneuriat destinée principalement à développer une activité individuelle dans le but de créer un auto-emploi et à chercher de nouvelles sources de revenu, ([3]). Donc, l'accroissement du revenu de la collectivité constitue une entrave pour la création de ce type d'activité. D'où un décroissement du taux de l'entrepreneuriat. D'autre part, avec l'accroissement de la richesse, c'est l'entrepreneuriat d'opportunité qui va s'accroître. Cette forme d'entrepreneuriat est destinée principalement à la création des grands projets « dotés d'un potentiel de développement, initiés par des individus très motivés pour les concrétiser », [3].

Il paraît que l'ouverture commerciale ne possède aucun effet significatif sur l'activité entrepreneuriale dans notre échantillon durant la période d'étude 2001-2015. Pour ce qui est de la population, nous avons identifié des coefficients de cette variable de signes positifs et significatifs au seuil de 1% seulement au niveau du 20^{ème} et du 90^{ème} quantile.

Nous pouvons donc justifier qu'un accroissement de la population contribue à l'accroissement de l'intensité de l'activité entrepreneuriale. Ces résultats sont conformes à ceux

identifiés dans l'étude de [29] et de [28] qui ont confirmé que l'accroissement démographique est un facteur favorisant la création des entreprises et principalement les petites et moyennes entreprises. [29] ont confirmé que la densité de la population constitue l'effet le plus important sur le niveau de la création, de la survie et de la disparition des entreprises de petite taille sur le marché. Il en résulte que l'évolution du facteur démographique a un impact direct sur la volatilité des petites firmes. Ces études confirment que la croissance de la population est le facteur clé de la création des firmes et du développement de l'emploi indépendant. D'autres études comme celle de [31] ont mis l'accent sur le rôle des entrepreneurs et leurs capacités à créer, à détecter les opportunités, à développer et à accélérer l'évolution des tendances technologiques et innovatrices.

Trois points essentiels sont analysés.

En effet, la croissance démographique est accompagnée par un accroissement du niveau de la consommation et de la demande nationale. L'impact positif de l'accroissement de la population sur le niveau de l'entrepreneuriat s'explique dans ce cadre suivant deux idées essentielles. D'une part, avec la croissance de la population et l'évolution de l'environnement économique et des exigences des individus, de nouveaux besoins apparaissent que les consommateurs cherchent à satisfaire. Outre, avec l'accroissement du taux de chômage, chaque individu de sa part cherche à créer son propre revenu en développant des activités individuelles. Selon [28] « une croissance de la population entraîne presque nécessairement la création de salons de coiffure, de petits garages de réparation de voitures ou de petits restaurants et de dépanneurs de quartier. C'est ce qu'on appelle des firmes banales », (page 51). Avec la mise en place des mécanismes d'aides et de soutien des activités indépendantes, chaque employeur indépendant aurait la capacité d'élargir la taille de son projet et d'améliorer la qualité des activités présentées. Il en résulte donc un développement progressif des activités entrepreneuriales d'une façon indirecte à travers l'auto-emploi.

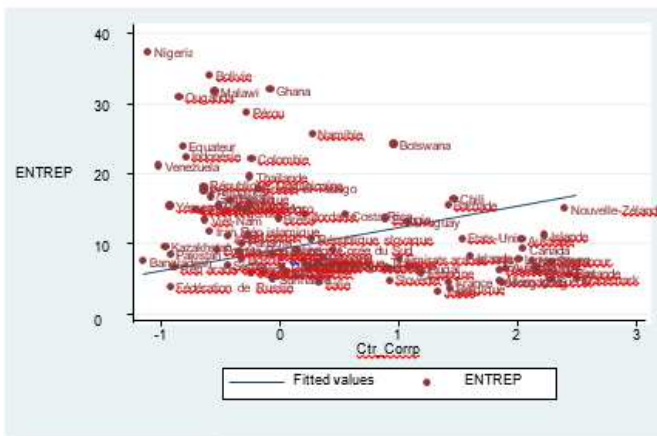
D'autant plus, l'augmentation de la demande nationale constitue un facteur important qui stimule des jeunes entrepreneurs en les incitant à créer de nouvelles petites entreprises spécialisées dans des activités ayant une capacité de répondre aux besoins des consommateurs à l'échelle nationale et internationale. Il existe donc une relation directe entre les « ambitions entrepreneuriales » et l'élargissement de la taille de la population. En effet, la population adulte peut jouer un rôle important dans l'accélération du rythme de la création des entreprises. Si la population adulte est qualifiée par sa compétence, cela contribuera à améliorer la qualité de l'entrepreneuriat. Nous parlons donc des « ambitions entrepreneuriales » qui se résument par les efforts fournis par les entrepreneurs existants et les nouveaux entrepreneurs pour créer de nouveaux produits de haute qualité et pour élargir la part du marché en visant spécialement les marchés internationaux. Il en résulte donc l'apparition de nouvelles firmes et organisations ce qui va accroître la croissance économique et le niveau de revenu national. Cette évolution économique va stimuler les processus d'innovation pour consolider les positions des entreprises et accroître leurs capacités compétitives. Nous parlons donc des ambitions « constructives » ayant pour rôle d'accroître et d'améliorer l'activité entrepreneuriale ce qui va stimuler la création des « activités entrepreneuriales présentant un haut potentiel de croissance (high-aspiration entrepreneurship) », ([15]).

Outre, un autre point relatif à la croissance de la demande nationale suite à l'accroissement démographique est liée à l'importance des petites et moyennes entreprises existantes sur le marché et leurs aptitudes à améliorer leurs activités d'innovation pour s'adapter au dynamisme du marché. La croissance de la population et l'évolution de l'environnement social stimulent le dynamisme des PME déjà existantes sur le marché et les encouragent à être plus distinctives pour qu'elles puissent répondre aux nouvelles exigences de la population. Dans ce sens, la croissance démographique contribue à l'accroissement de l'activité entrepreneuriale. La référence [31] a justifié que la croissance et l'évolution de l'environnement économique national sont provoquées principalement par les activités les plus développées des PME déjà existantes.

D'après l'analyse de l'auteur, les entreprises nouvellement créées ne favorisent pas la croissance nationale. Pour réaliser leur croissance rapide, les entreprises déjà créées sont capables donc d'accroître leurs capacités productives en élargissant leurs capitaux et en augmentant le nombre de leurs employés pour maximiser leurs productions et opter pour de nouvelles innovations stratégiques. « Ces entreprises peuvent être considérées comme plus entrepreneuriales », [31]. Le développement de ces entreprises nécessite la présence d'autres organisations et entreprises comme celles « de capital de risque, les firmes-conseils, les compagnies de transport, les firmes de commercialisation, etc. » [31]. Il en résulte donc un développement et une progression des activités entrepreneuriales régionales. Dans ce même cadre d'analyse, l'amélioration de la qualité de ces entreprises nécessite un ensemble de connaissances, de savoirs et de compétences. Tous ces facteurs encouragent les entreprises à rechercher de nouvelles opportunités d'affaires, à améliorer la qualité des services et à opter pour des innovations radicales afin de rivaliser les firmes internationales.

- Pour l'estimation de la première hypothèse (H1), nous avons utilisé la régression quantile pour tester la relation entre le contrôle de la corruption et le taux de l'activité entrepreneuriale totale (ENTREP) à chaque décile de la distribution.

À travers les estimations des régressions quantiles, nous remarquons au niveau des résultats exposés dans le Tableau 1 que la relation entre le contrôle de la corruption et l'entrepreneuriat est linéaire et positive au niveau du 10ème, du 20ème et du 30ème quantile où nous observons respectivement des coefficients (de la variable du contrôle de la corruption) de signes positifs et significatifs au seuil de 5%, 1% et 5%. Les résultats des coefficients du carré du contrôle de la corruption sont non significatifs au niveau du 10ème, du 20ème et du 30ème quantile. Nous concluons donc qu'il s'agit d'une relation monotone croissante au niveau de ces quantiles (à court-terme). Dans la fig. 2 ci-dessous, nous exposons la présentation de cette relation de court-terme pour le 20ème quantile.



Note : Fitted values : désigne les valeurs ajustées – ENTREP : désigne l’entrepreneuriat – Ctr_Corrp : désigne le contrôle de la corruption

Source : Présentation de l’auteur à travers le logiciel STATA en se basant sur les données du modèle.

Fig. 2 Relation entre le contrôle de la corruption et l’entrepreneuriat à court-terme pour le 20ème quantile

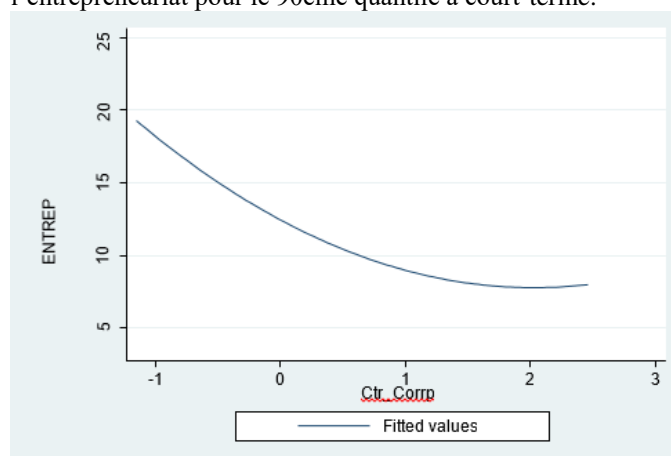
Au niveau du 90ème quantile, nous observons un coefficient négatif et significatif de la variable du contrôle de la corruption au seuil de 5%, tandis que la relation entre le carré du contrôle de la corruption et l’entrepreneuriat (relation de long-terme) est positive et significative au seuil de 10%. Conformément aux issus de [32], il en résulte alors une relation curviligne et positive (à long-terme) entre le contrôle de la corruption et l’activité entrepreneuriale suivant la forme de « U » (une légère phase décroissante suivie d’une phase croissante).

À long-terme, un niveau élevé de contrôle de la corruption contribue à l’accroissement et à l’intensification de l’activité entrepreneuriale. L’illustration de la relation de court terme entre l’entrepreneuriat et le contrôle de la corruption est présentée dans les fig 3 et 4. Il s’avère que l’influence de la maîtrise de la corruption sur le l’activité entrepreneuriale est assez importante pour le cas des pays possédant un taux de création d’entreprises qui n’est pas élevé. Nous justifions ces résultats par les illustrations graphiques des figures ci-dessous.

Dans la fig. 3, nous observons que les pays en développement qui possédant un niveau élevé de l’activité entrepreneuriale, sont caractérisés par un niveau faible de contrôle de la corruption comme la Bolivie, Nigéria, etc.

Pour ce qui est des pays développés, nous observons que le Danemark, les États-Unis, la Slovénie et autres, sont situés sur la figure en bas à droite. Ce résultat illustre l’importance des règles et des normes dans les pays développés pour régler l’entrepreneuriat et l’environnement des affaires. Sachant très bien que la plupart des pays développés sont caractérisés par des taux de l’entrepreneuriat moins élevés que les pays en développement. Le taux élevé de la création des entreprises dans les pays en développement par rapport aux pays développés s’explique par la nature des activités adoptées, le niveau faible du contrôle de la corruption (illustré dans la fig. 3) et la facilité de la création des entreprises dans les pays en développement.

Dans la fig. 4, nous illustrons l’allure de la courbe relative à la relation négative entre le contrôle de la corruption et l’entrepreneuriat pour le 90ème quantile à court-terme.

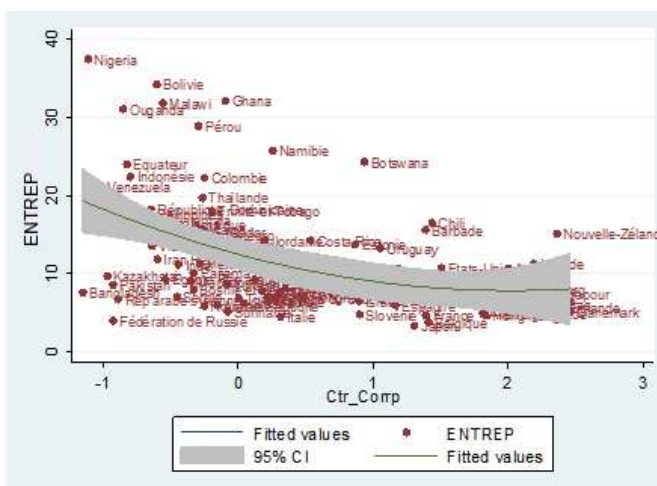


Note : Fitted values : désigne les valeurs ajustées – ENTREP : désigne l’entrepreneuriat – Ctr_Corrp : désigne le contrôle de la corruption.

Source : Présentation de l’auteur à travers le logiciel STATA en se basant sur les données du modèle.

Fig. 4 Illustration de l’allure de la courbe relative à la relation entre le contrôle de la corruption et l’entrepreneuriat à court-terme pour le 90ème quantile

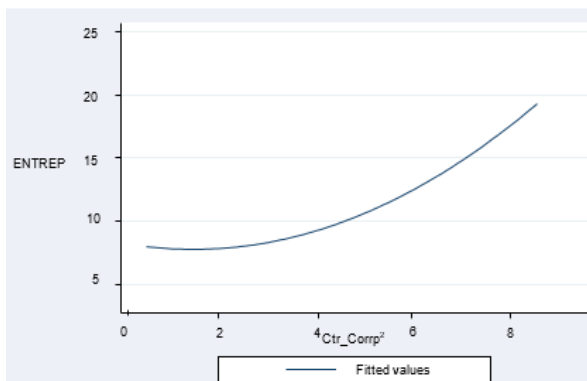
La relation de long-terme entre le contrôle de la corruption et le taux de l’activité entrepreneuriale s’illustre dans la fig. (5). Cette relation est présentée en fonction du carré de la variable du contrôle de la corruption (Corrp_Ctr).



Note : Fitted values : désigne les valeurs ajustées – ENTREP : désigne l’entrepreneuriat – Ctr_Corrp : désigne le contrôle de la corruption. 95% CI : désigne l’intervalle de confiance au seuil de 5%.

Source : Présentation de l’auteur à travers le logiciel STATA en se basant sur les données du modèle.

Fig. 3 Relation entre le contrôle de la corruption et l’entrepreneuriat à court-terme pour le 20ème quantile



Note : Fitted values : désigne les valeurs ajustées – ENTREP : désigne l'entrepreneuriat – Ctr_Corrp² : désigne le carré du contrôle de la corruption.
Source : Présentation de l'auteur à travers le logiciel STATA en se basant sur les données du modèle.

Fig. 5 Relation de long-terme entre le contrôle de la corruption et l'entrepreneuriat à pour le 90ème quantile

Conformément aux résultats illustrés dans l'étude de [32], les estimations dans les modèles 1_A, 1_B, 1_C et 1_D montrent que l'influence d'un niveau élevé du contrôle de la corruption sur l'activité entrepreneuriale est forte seulement dans les pays caractérisés par une faible intensité de l'entrepreneuriat comme le montre la fig. 4 pour le cas du court-terme pour le 90ème quantile. Nous observons dans cette figure qu'un haut niveau du contrôle de la corruption est observé au niveau des pays de l'OCDE qui sont caractérisés par une faible intensité de l'entrepreneuriat. Il en résulte que l'hypothèse H1 est vérifiée d'après ces résultats. En effet, le contrôle de la corruption contribue à un décroissement de l'activité entrepreneuriale à court-terme suivie d'un niveau d'entrepreneuriat plus élevé à long-terme et ce avec l'accroissement du niveau du contrôle de la corruption. Nous parlons donc d'une relation convexe (positive à long-terme). Nous nous intéressons donc à la phase de long-terme où le contrôle de la corruption permet d'accélérer de nouveau la création des entreprises. Pour les pays en développement, comme les pays de l'Afrique par exemple, qui sont caractérisés par une forte intensité de l'activité entrepreneuriale, ces pays sont incapables d'opter pour un système rigoureux de contrôle de la corruption. L'insuffisance de la mise en place des normes et des politiques de réglementation de l'environnement institutionnel accroît le niveau de la corruption. Cette faiblesse extrême des actions de contrôle de la corruption pourrait s'expliquer par l'insuffisance des moyens nécessaires pour contrôler toutes les activités de l'environnement des affaires.

En effet, la mise en place d'une panoplie de mesures et de stratégies pour contrôler la corruption nécessite des moyens de financement colossaux dans la mesure où les petites firmes nouvellement créées ne sont pas capables de favoriser tous ces moyens pour contrôler leurs activités. Ce phénomène décourage certains entrepreneurs à poursuivre et à développer leurs projets. En contrepartie, les grandes entreprises possédant une part de marché assez importante et sont les plus compétitives. Si les grandes entreprises utilisent des pratiques de corruption pour maintenir leurs activités et leurs positions, cela entrave le développement des petites firmes.

Dans le domaine des activités productives, les tentatives de corruption sont considérées comme des taxes imposées sur les activités entrepreneuriales. En comparaison avec les grandes entreprises, les petites et moyennes entreprises ne possèdent pas des ressources financières nécessaires pour accroître leurs

activités et élargir leurs offres ce qui incite certaines entreprises à quitter le marché. Nous avons déjà démontré que les pays en développement qui sont caractérisés par des faibles taux de contrôle de la corruption possèdent des taux de l'esprit d'entreprise les plus élevés. Dans les pays de l'OCDE par exemple, le niveau de contrôle de la corruption identifié est très élevé et le taux de création des entreprises est considéré comme acceptable (faible en comparaison avec les pays en développement). Ces pays optent pour un système institutionnel qui favorise le respect des normes et des lois contrairement aux pays en développement.

Après que certaines entreprises ont maintenu leurs activités, le contrôle de la corruption permet de gagner une confiance institutionnelle et d'opter pour des pratiques respectant les normes et les standards permettant aux entreprises de minimiser les coûts des pratiques corrompues. Il en résulte donc la création de nouvelles sources de richesses et par la suite un élargissement des activités, une diversification de l'offre des produits, la création de nouvelles idées et de nouveaux projets dans l'avenir. Toutes ces évolutions bénéfiques vont attirer de nouveaux investisseurs locaux, de nouveaux entrepreneurs ambitieux et de nouveaux investisseurs étrangers. Tout environnement ayant une capacité de contrôle de la corruption attire des investissements directs étrangers.

Les pays développés dont les taux de contrôle de la corruption sont considérés comme élevés, se basent sur un système organisationnel bien régularisé. Les entreprises informent leurs employés des lois anti-corruption et des normes à respecter pour assurer de bonnes transactions commerciales. Ces lois sont extraites de l'ensemble des normes et des règles optées par le cadre juridique du pays où l'entreprise est implantée. Nous avons mis l'accent sur ce point dans la mesure où pour une entreprise, les principaux domaines qui sont exposés à des risques de corruption sont le domaine de la vente et de celui du marketing.

Les personnels à cet égard, pourraient être influencés par des pratiques de la corruption pour atteindre leurs objectifs personnels. Principalement, ceux qui sont en relation étroite avec les agents publics, peuvent faire face à des pratiques corrompues ce qui engendre des pertes pour certaines entreprises sur le plan qualitatif et quantitatif.

Il s'avère donc que le contrôle de la corruption est un facteur de développement sur le plan économique, politique et social. Il assure une concurrence saine sur le marché et par la suite le développement de nouvelles activités innovatrices. Il renforce la productivité de tous les secteurs. Il renforce la croissance économique et par la suite il favorise la durabilité de cette croissance. Il en résulte donc un développement du tissu commercial dans le cadre de la mondialisation des activités économiques. Un bon système d'affaires stimule les entreprises à accroître leurs capacités en développant des partenariats avec des entrepreneurs internationaux et en créant de nouvelles activités plus développées. Si les pays mettent en œuvre des cadres juridiques strictes pour contrôler les activités des entreprises dans le secteur public et celui privé, nous aurons donc des secteurs d'activités à forte prédominance des pratiques anti-corruption caractérisés par une forte responsabilité sociale. Tout accroissement de l'activité entrepreneuriale s'effectue en présence d'un système légal et un dispositif de réglementation bien renforcés. De plus, tout accroissement de l'entrepreneuriat est dû principalement à la transparence et à la gratuité de l'information.

IV. CONCLUSIONS

La corruption constitue une entrave au développement des activités économiques et à l'amélioration de la qualité des organisations. La mise en disposition d'un système organisationnel règlementé est essentielle pour maintenir les activités entrepreneuriales et peut améliorer et accroître les activités entrepreneuriales.

Dans ce papier, nous avons étudié l'impact du contrôle de la corruption sur l'entrepreneuriat. Cette étude a porté sur un ensemble de 92 pays : 34 pays de l'OCDE, 52 pays en développement et 6 pays émergents appartenant au Global Entrepreneurship Monitoring. Cette étude a porté sur la période 2001-2015 suivant la disponibilité des données. Nous nous sommes basés sur le modèle des régressions quantiles adapté aux analyses caractérisées par des observations manquantes dans la mesure où la variable de l'entrepreneuriat et celle de la recherche et développement ne sont pas disponibles pour certains pays.

Au niveau du 10^{ème}, du 20^{ème} et du 30^{ème} quantile, la relation entre le contrôle de la corruption et l'entrepreneuriat est positive et linéaire. À court-terme, c'est au niveau des pays de l'OCDE que nous avons observé un effet important du contrôle de la corruption où l'intensité de l'activité entrepreneuriale n'est pas élevée. Cela s'explique par l'importance des normes et des règles optées pour ces pays dans le contrôle de la création des entreprises ce qui n'est pas le cas pour les pays en développement caractérisés par un niveau faible de contrôle de la qualité des institutions et une forte intensité de l'esprit d'entreprises. Les pays de l'OCDE ont opté pour un cadre opérationnel assez rigide axé principalement sur le contrôle de la corruption, la réglementation interne des entreprises dans le but de maintenir la « confiance » de l'environnement économique, en général, dans l'ensemble des entreprises créées. Les pays de l'OCDE avaient pour but d'inculquer un ensemble de « Principes de gouvernement d'entreprise » et les renforcer en tant qu'un ensemble de règles et de normes strictes à l'échelle internationale.

Cependant, le 90^{ème} quantile nous a montré une relation curviligne convexe caractérisée par deux phases spécifiques, une première phase illustrant une relation négative et significative (décroissante) et une deuxième phase illustrant une relation positive (croissante). Ces résultats sont similaires à ceux présentés au niveau de l'étude de [32] où les auteurs ont montré qu'un niveau élevé du contrôle de la corruption intensifie l'activité entrepreneuriale. Conformément aux résultats de [32], nous avons prouvé à court terme pour le 90^{ème} quantile que les niveaux élevés du contrôle de la corruption sont associés à des niveaux faibles de l'entrepreneuriat. Un contrôle élevé de la corruption contribue à un décroissement de l'entrepreneuriat à court-terme et une intensification de cette activité à long-terme. Ces résultats ne sont observés que pour les pays de l'OCDE. Il en résulte que l'hypothèse H1 est vérifiée pour notre étude conformément à l'étude [32] et aux études de [24] et de [2] qui ont prouvé une relation négative entre la corruption et l'investissement dans les activités entrepreneuriales. Dans son travail, [25] a constaté une corrélation négative entre la corruption et l'esprit d'entreprise. En effet, l'auteur a démontré que la corruption est négativement liée au taux d'investissement, quel que soit le degré de la mise en application et le respect des formalités administratives. L'auteur a expliqué que l'inefficacité institutionnelle provoque un décroissement du niveau des investissements.

Dans ce cadre, pour les pays en développement caractérisés par une faiblesse au niveau des mesures et des normes adoptées pour régler la qualité des institutions et veiller à l'application des lois, il est nécessaire donc que les gouvernements mettent en œuvre les moyens de financement nécessaires pour soutenir les activités de lutte contre la corruption. Il convient bien évidemment de mettre en œuvre un système d'évaluation globale qui varie d'un pays à un autre en fonction de l'ampleur de l'entrepreneuriat et de l'actionnariat dans ces pays. Les mesures devraient être prises sur le plan des aides favorisées pour l'État pour certaines entreprises et éliminer toutes les faveurs accordées à certaines entreprises dominantes au détriment des autres. Il est important pour les gouvernements de mettre en disposition des systèmes de transferts pour le développement de l'activité entrepreneuriale. Ces politiques publiques devraient être basées sur des objectifs de développement, de soutien et d'encouragement pour certaines activités. Il est nécessaire donc de favoriser des déductions fiscales dont les grands montants sont supportés par les entreprises qui sont obligées de les payer. Certaines d'entre elles vont donc utiliser des moyens corrompus pour échapper au paiement de ces obligations. L'État devrait donc accorder des subventions pour l'amélioration de la production et pour accélérer le rythme de recherche et développement dans le cadre de la promotion de l'innovation.

ACKNOWLEDGMENT

The author gratefully acknowledges the sources of information used in this research particularly authors whose references are quoted and cited in the work. Many thanks for the contributions of Mr Ghazi Boulila and Mr Naoufel Liouane.

REFERENCES

- [1] Abed, M. G. T., et Davoodi, M. H. R., "Corruption, structural reforms, and economic performance in the transition economies". (No. 0-132). International Monetary Fund, 2000.
- [2] Ades, A., et Tella, R. D., "National champions and corruption: some unpleasant interventionist arithmetic". *The Economic Journal*, 107(443), 1023-1042, 1997.
- [3] Fayolle, A., "Organisation entrepreneuriale et orientation vers les opportunités". *Revue française de gestion*, (7), 149-169, 2010.
- [4] Audretsch, D. B., et Thurik, A. R., "What's new about the new economy? Sources of growth in the managed and entrepreneurial economies". *Industrial and corporate change*, 10(1), 267-315, 2001.
- [5] Baker, T., Gedajlovic, E., et Lubatkin, M., "A framework for comparing entrepreneurship processes across nations". *Journal of International Business Studies*, 36(5), 492-504, 2005.
- [6] Bardhan, P., "Corruption and development: a review of issues". *Journal of economic literature*, 35(3), 1320-1346, 1997.
- [7] Barro, R. J., "Economic growth in a cross section of countries". *The quarterly journal of economics*, 106(2), 407-443, 1991.
- [8] Barro, R. J., "Democracy and growth". *Journal of economic growth*, 1(1), 1-27, 1996.
- [9] Baumol, W. J., "Entrepreneurship: Productive, unproductive, and destructive". *Journal of Business Venturing*, 11(1), 3-22, 1996.
- [10] Reynolds, P. D., Bygrave, W. D., Autio, E., COX, L., et HAY, M., "Global Entrepreneurship Monitor: 2003 Executive Report 2003". Babson Park: Babson College, 2003.
- [11] Cade, B. S., & Noon, B. R., "A gentle introduction to quantile regression for ecologists". *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1(8), 412-420, 2003.
- [12] Ciocchini, F., Durbin, E., et Ng, D. T., "Does corruption increase emerging market bond spreads? ". *Journal of Economics and Business*, 55(5-6), 503-528, 2003.
- [13] Cuervo-Cazurra, A., "Who cares about corruption? ". *Journal of International Business Studies*, 37(6), 807-822, 2006.
- [14] Fadahunsi, A., et Rosa, P., "Entrepreneurship and illegality: insights from the Nigerian cross-border trade". *Journal of Business Venturing*, 17(5), 397-429, 2002.

- [15] Monitor, G. G. E., "GEM 2009 global report". Retrieved March, 10, 2016, 2009.
- [16] Hannafey, F. T., "Entrepreneurship and ethics: A literature review". *Journal of Business Ethics*, 46(2), 99-110, 2003.
- [17] Bhagwati, J. N., "Political economy and international economics". MIT Press, 1996.
- [18] Jain, A. K., "Corruption: A review". *Journal of economic surveys*, 15(1), 71-121, 2001.
- [19] Kaufmann, D., & Kraay, A., "Governance and growth: causality which way? Evidence for the world, in brief". World Bank, February, 2003.
- [20] Kaufmann, D., Kraay, A., et Mastruzzi, M., "Governance matters V: Aggregate and individual governance indicators for 1996-2005". (Vol. 4012). World Bank Publications, 2006.
- [21] Koenker, R. W., et d'Orey, V., "Algorithm AS 229: Computing regression quantiles". *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, 36(3), 383-393, 1987.
- [22] Koenker, R., et Hallock, K. F., "Quantile regression". *Journal of economic perspectives*, 15(4), 143-156, 2001.
- [23] Macrae, J., "Underdevelopment and the economics of corruption: A game theory approach". *World Development*, 10(8), 677-687, 1982.
- [24] Mauro, P., "Corruption and growth". *The quarterly journal of economics*, 110(3), 681-712, 1995.
- [25] Mauro, M. P., "The Effects of Corruption on Growth, Investment, and Government Expenditure (No. 96-98)". International Monetary Fund, 1996.
- [26] Olson, M., "Distinguished lecture on economics in government: big bills left on the sidewalk: why some nations are rich, and others poor". *Journal of economic perspectives*, 10(2), 3-24, 1996.
- [27] D'Haultfoeuille, X., et Givord, P., "La régression quantile en pratique". *Economie et statistique*, 471(1), 85-111, 2014.
- [28] Julien, P. A., et Cadieux, L., "Rapport d'étude: La mesure de l'entrepreneuriat". 2010.
- [29] Reynolds, P. D., Miller, B., et Maki, W. R., "Explaining regional variation in business births and deaths: US 1976-88". *Small business economics*, 7(5), 389-407, 1995.
- [30] Rose-Ackerman, S., "Governance and corruption". *Global crises, global solutions*, 6, 301-344, 2004.
- [31] Salgado-Banda, H., "Entrepreneurship and economic growth: An empirical analysis". *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 12(01), 3-29, 2007.
- [32] Anokhin, S., et Schulze, W. S., "Entrepreneurship, innovation, and corruption". *Journal of business venturing*, 24(5), 465-476, 2009.
- [33] Tang, L., et Koveos, P. E., "Venture entrepreneurship, innovation entrepreneurship, and economic growth". *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 9(2), 161, 2004.

**Conventions comptables et
pratique de la comptabilité en
Algérie.**

Auteure : Iméne Mellal.

Email :

**Mots clés : conventions, comptabilité,
isomorphisme, Algérie, PCN, SCF.**

L'intensification des échanges et les progrès techniques ont permis l'essor de la mondialisation. La mondialisation est le processus d'ouverture des économies d'un marché national vers un marché mondial.

La mondialisation suit la logique du capitalisme. A l'ère du capitalisme financier, de nouveaux phénomènes qualifiés par H. Bourguinat de 3D ont vu le jour. La déréglementation est une situation qui se caractérise par la suppression des règlements et contrôles sur les prix des services bancaires afin de permettre une circulation plus fluide des flux financiers. La désintermédiation désigne l'accès direct des entreprises aux financements par émission de titres plutôt que par endettement auprès des acteurs institutionnels. Ces entreprises qui se finançaient par les banques vont directement aux marchés financiers. Ainsi pour assainir leur bilan, les banques ont transformé les prêts octroyait en produits financiers pour être vendus à des particuliers. Le

décloisonnement est la suppression des divisions classiques entre banques de dépôt et la banques d'investissement afin de libérer les capitaux dans les marchés.

Dans cet environnement mondialisé, Les entreprises se mondialisent, se fluidifient et les ressources de financement se délocalisent. Les utilisateurs des états financiers exigent la garantie de la qualité et la transparence de l'information comptable. L'existence de différents systèmes comptables génèrent des coûts importants de comparaison des états financiers. Les différences comptables sont dues aux différences cultures, économiques politiques ainsi qu'aux contraintes fiscales.

Des pressions de plusieurs parties prenantes au prêt des organismes de normalisation comptable ont eu pour effet de produire un référentiel comptable international permettant la comparaison des états financiers aux moindres coûts. L'harmonisation comptable internationale a ainsi vue le jour. Cette dernière est défini par Christian Hoarau (1995) comme «un processus politique visant à réduire les différences de pratiques comptables à travers le monde afin d'accroître leur compatibilité et leur comparabilité. Plusieurs organismes de nature différente interviennent dans ce domaine. On peut distinguer les organisations intergouvernementales et les organisations du secteur privé ».

L'IASB s'est imposé comme l'organe normalisateur à l'échelle internationale. Les normes qu'il produit s'imposent en exigences aux entreprises. Elles ont acquis une légitimité et se sont exigées comme les normes garantes de la transparence financière et de la bonne gouvernance d'entreprise.

Les débats sur la légitimité de l'*International Accounting Standard Board (IASB)* font couler beaucoup d'encre. Cette instance voire institution de normalisation comptable internationale doit, être appréhendée et analysée au sein d'un contexte plus large en prennent en compte les facteurs et les acteurs ayant contribué à assoir cette légitimité et cette supériorité en matière de normalisation. Les instances mondiales tel que le FMI, BM, l'OCDE reconnaissent uniquement les informations communiquées en conformité avec les IAS/IFRS. L'esprit de l'IASB intègre de plus en plus toutes les entreprises au niveau mondiale ainsi les entreprises cotés en bourse. La normalisation comptable internationale est un processus auquel les pays ne peuvent pas soustraire, car ces derniers effectuent leurs textes de réglementation comptable en s'inspirent grandement du référentiel internationale.

Etudier les contextes social, politique et économique dont lesquels évolue la comptabilité nous permet de comprendre son rôle dans le milieu organisationnel. Faire le lien entre les conventions, les conditions du

système économique et les pratiques comptables réelles permet de comprendre les réactions des préparateurs de l'information comptables dans un espace temps particulier.

La théorie des conventions est considérée comme une nouvelle piste méthodologique capable d'expliquer la dimension sociale et consensuelle de la comptabilité (Amblard, 2000). Les conventions émergent, naissent, résistent et parfois s'effondrent et laissent place à d'autres conventions. C'est ce que l'on appelle la dynamique conventionnaliste. Dans la logique des théories de convention, il est impossible de séparer l'individu du système de règle dans lequel il évolue et auquel il est soumis.

Une convention est un ensemble de critères et de repères auxquels les individus se réfèrent lors de situations d'incertitudes. La convention est mise en place pour orienter, structurer et coordonner les comportements. Le changement de convention est un abandon de pratiques et habitudes ancrées. C'est une reconstruction des habitudes et un aveu d'obsolescence des pré-acquis. Le changement peut provoquer une situation inconfortable elle se traduit par l'incertitude, le doute et l'imprévision. L'émergence d'une nouvelle convention oblige l'acteur à modifier sa perception. Différentes réactions son alors observées. Les travaux en la matière relèvent les situations suivantes : d'une part, des réactions pacifiques ou dites aussi de coopération qui se matérialise dans le

recadrage ou la cohabitation ; d'autre part, des réactions hostiles qui se traduisent par la résistance ou l'effondrement.

Un modèle comptable est un ensemble de norme et de règle sous forme de conventions formelles. Ces conventions décrivent un ordre normatif qui régit la comptabilité. Cependant, appliqué en milieu organisationnel, la question de l'adoption de cet ordre est mise à l'épreuve. La convention formelle est confronté à la rationalité¹ des individus qui adoptent différents comportements peuvent parfois faire émerger des conventions informelles.

Les travaux de recherches de Gomez, d'Amblard, Boyer et Orléan portant sur la théorie des conventions permettent de formuler une réflexion théorique expliquant les déterminants du comportement des acteurs face aux changements de conventions. Les recherches académiques sur la théorie institutionnelle offre l'outil pour justifier et expliquer le mouvement de la comptabilité internationale, la convergence aux normes comptables internationales. Cette explication que permet la théorie institutionnelle se réalise à la lumière des pressions exercées sur les pays. Elle permet de : comprendre

¹ La rationalité parfaite des agents économiques a depuis bien longtemps était remise en cause. La recherche académique (Herbert Simon) a prouvé que l'agent économique n'est pas totalement rationnel. D'où l'émergence de notion de rationalité limitée.

l'homogénéisation des cadres comptables conceptuels sous le prisme de l'isomorphisme dans ses trois formes ; et d'élucider le changement dans une perspective de légitimation des actions et choix.

L'Algérie a adopté un nouveau dispositif comptable en réponse au mouvement d'harmonisation comptable internationale. Le System Comptable Financier SCF de 2007, est inspiré des normes internationales IAS/IFRS. Ce changement de convention comptable nous amène à nous interroger sur cet état de fait. Est-il le fruit de l'évolution économique, politique et social, ou est-il lié seulement aux pressions des facteurs externes ?

Ce changement de convention (modèle comptable) engendre une situation d'incertitude et de doute chez les convenants. Les réactions face à ces transformations s'expliquent par la théorie des conventions. Nous nous interpellons alors sur le fait que les réactions face aux nouvelles conventions peuvent parfois faire émerger des conventions informelles.

La question autour de laquelle cet article est construite est formulée comme suit :

Comment c'est traduit l'application du SCF en Algérie ? Quelles réactions et quelles pratiques ?

Les hypothèses que nous formulons pour répondre à cette question trouvent leur fondement dans la théorie des conventions

H1 : face à la nouvelle convention comptable les praticiens de la comptabilité en adopté une politique de recadrage.

H2 : face à la nouvelle convention comptable les praticiens de la comptabilité en adopté une politique de cohabitation.

H3 : face à la nouvelle convention comptable les praticiens de la comptabilité en adopté une politique de résistance.

H4 : face à la nouvelle convention comptable les praticiens de la comptabilité en adopté une politique d'effondrement.

L'objectif de cet article est d'expliquer le comportement des comptables depuis l'avènement du SCF en Algérie. Nous procédons à une enquête par questionnaire. L'enquête porte sur un échantillon des praticiens de la comptabilité (comptables d'entreprises, comptables libéraux, commissaires aux comptes et experts comptables)

Notre article comportera quatre sections :

section 1 : Evolution de la normalisation comptable internationale, une explication par la théorie institutionnelle.

section 2 : La théorie des conventions et changement de référentiel comptable.

Comment les praticiens de la comptabilité en Algérie ont réagit face à l'application du SCF ?

Section 3 : Evolution du modèle comptable Algérien essaie d'analyse.

section 4 : Etude de cas : la pratique de la comptabilité en Algérie entre réalité et conventions affichées.

Méthodologie et stratégie d'enquête.

Tout travail de recherche repose sur une certaine vision du monde, utilise une méthode, propose des résultats visant à prédire, prescrire, comprendre, construire ou expliquer ... (Thiéart et al ; 2003).

Le construit méthodologique dépend de la nature du questionnement posé et du positionnement épistémologique du chercheur. Il s'agit donc de répondre aux exigences des trois grandes questions épistémiques qui permettent d'appréhender la cohérence du processus de la production de la connaissance : la nature de la connaissance produite, le chemin de la production de connaissance et leurs critères de validité.

Le choix d'un paradigme est une manière parmi tant d'autres de percevoir le monde et que tout travail d'ordre scientifique doit se baser sur une conception et une vision des choses. Le choix d'une méthodologie de recherche appropriée pour mener à bien le processus de recherche demande une réflexion sur la démarche et le choix de la méthode. Nous sommes conscients qu'il existe de nombreuses façons de faire une recherche si l'on prend en considération la diversité du

statut des données et des modes de collecte de ces dernières.

Notre démarche méthodologique est issue d'un positionnement positiviste. Notre rôle est alors de rendre compte de la réalité en adoptant des attitudes d'objectivité et de neutralité vis-à-vis l'objet de recherche, nous utilisons des méthodes supposées nous permettre de la découvrir et de la décrire telle qu'elle existe². C'est une vision du monde où les hypothèses posées sont de nature déterministe et l'objet de la recherche vise à expliquer la réalité par un exercice méthodologique visant la confirmabilité, la vérifiabilité ou la réfutation³.

² Dans la posture positiviste, le chercheur considère que le monde est fait de nécessités (contrairement au constructivisme où le monde est considéré comme fait de possibilités), il doit respecter de ce fait le principe de l'extériorité par rapport à l'objet étudié dans un cadre hypothétique déterministe (dans les études phénoménologiques, l'interaction et l'empathie sont importantes pour vérifier des hypothèses qualifiées d'intentionnalistes).

³ La confirmabilité, la vérifiabilité et la réfutation sont les critères de validité de la connaissance dans le paradigme positiviste. Dans le paradigme constructiviste, les critères de validité sont l'enseignabilité et l'adéquation.

De la Concurrence vers la Coopétition

Ouassim LEZGHED^{#1}

^{#1}Institut Supérieur de Gestion
(ISG)

Tunis, Tunis

^{#1}Lez.ouassim@gmail.com

Lynda GRINE-DAHMANE^{#2}

^{#2}Ecole des Hautes Etudes
Commerciales (EHEC)

Koléa, Algérie

^{#2}grinelynda@yahoo.fr

Abstract—Le but de cet article est de présenter la stratégie de coopétition et les différentes évolutions de la pensée stratégique qui l'ont précédé et alimenté. Aussi, et afin de mieux éclairer la vision de cette stratégie, nous allons essayer d'identifier, à partir des informations collectées, notre lecture sur le sujet et les exemples présentés, les motifs qui peuvent justifier le choix de coopérer avec son concurrent.

Keywords— *Coopétition, Concurrence, Coopération*

I. INTRODUCTION

La stratégie est une politique à moyen et à long terme, qui reflète la relation entreprise / environnement, impliquant des choix d'allocation de ressources et le types d'activité à mener, pour permettre à une firme d'atteindre ses objectifs. Stimulés et influencés par l'importance et l'impact des manœuvres stratégiques de guerres, les économistes et les entreprises ont considéré l'environnement économique, comme un champ de bataille où l'ensemble des acteurs cherchent leurs intérêts.

De plus, avec la mondialisation [1], la libération des marchés et le développement des technologies de l'information et de la communication (TIC), une concurrence rude s'est installée entre les différentes firmes qui optent pour une ou plusieurs stratégies, afin d'assurer leur développement et leur pérennité dans un environnement caractérisé par une concurrence devenue mondiale. A travers la revue de la littérature, on s'aperçoit que malgré cette tendance de concurrence entre entreprises le comportement coopératif a su trouver des preneurs notamment, parmi des firmes concurrentes. Ce phénomène qui traduit une réunion entre deux notions considérées comme antonymes, nous amène à poser la question suivante: *Pourquoi les entreprises s'orientent-elles vers une stratégie de coopétition?*

Afin de répondre à notre questionnement, il est nécessaire de situer notre objet de recherche par rapport à deux notions clés à savoir: la concurrence et la coopération. De ce fait, nous allons présenter l'orientation stratégique basée sur la concurrence, ainsi que sont évolution vers une vision plutôt dynamique. Dans un second temps, nous nous intéresserons la coopération et les théories qui motivent cette stratégie ainsi qu'aux premières utilisations de la coopétition et les travaux qui l'ont façonné. Par la suite, nous appuierons notre présentation par des exemples d'entreprises qui ont adopté une stratégie de coopétition. Ceci est dans le but de les différents motifs et avantages en tout en essayant de dresser un constat quand au recours à la stratégie de coopétition et proposerons des voies de recherches pour de futures études sur le sujet.

II. LA CONCURRENCE ET LA DYNAMIQUE CONCURRENCIELLE

A. L'approche structurelle vs l'approche comportementale:

L'étude de la concurrence entre firmes, était l'objet d'études depuis la naissance des sciences économiques. L'analyse des différentes relations concurrentielles qui peuvent s'installer entre divers organisations, est devenue une discipline de recherche regroupant plusieurs méthodes et approches. La lecture proposée par [2] développer par [3] et [4] nous semble intéressante. En effet, suivant cette lecture, le comportement concurrentiel, selon l'approche structurelle, est de nature asociale car il est représenté comme une interaction entre entreprises qui ne se connaissent pas (les entreprises s'influencent indirectement sans le vouloir principalement [4]). Les firmes se voient dépendantes des conditions environnementales où elles évoluent et par conséquent subissent, au lieu d'agir, sur leurs environnement « *L'analyse de la relation concurrentielle consiste alors à qualifier les facteurs de production* » [3]. L'approche structurelle de la concurrence, est qualifiée de statique, qui ne permet pas d'illustrer l'évolution des choix stratégiques au fil du temps et néglige les variations des interactions stratégiques des entreprises [2]. Pour [5], p.16 « *la nature statique de l'analyse transparait notamment dans le modèle de stratégie générique de Porter qui suppose que l'entreprise opère un choix claire et s'y tient. La cartographie sectorielle incarne de la même manière une approche statique de la concurrence que se livre les firmes sur le marché* ». De plus [6] considère que les modèles statiques fournissent des outils précieux pour l'analyse de l'environnement concurrentiel, néanmoins, les avantages qui, par le passé ont donné des résultats, continueront, que si l'environnement reste relativement stable.

L'approche comportementale, contrairement à celle structurelle, considère que les entreprises ne s'ignorent pas mais, s'identifient bien comme rivales, qualifiant leur relation concurrentielle de sociale. La rivalité se distingue de la concurrence par la non-anonymat où chaque entreprise sait que ses actions, affecteront le bien-être des autres rivaux, et que ces derniers réagiront de manière auto-protectrice [7]. Suivant cette logique, au lieu de caractériser les déterminants de l'intensité concurrentielle, on prend pour objet d'étude les comportements des firmes, leurs action et réaction concurrentielles [4]. En effet, la concurrence est considérée comme un problème de comportement sous une métaphore de guerre militaire [3] où les firmes s'attaquent et se défendent. « *La rivalité entrer firme n'est plus considérer comme fonction de facteurs qui s'imposent à elles. Ce sont les dirigeant de ces firme qui décident, soit de limiter la concurrence, soit d'affronter de façon intense leurs concurrents* » [8]. L'approche comportementale est centrée sur les comportements et mouvements directement observables, contrairement à la pensée de l'économie

industrielle centrée sur le secteur. De ce fait, cette approche s'inscrit dans le courant du dynamisme concurrentiel, se traduisant par des interactions entre entreprises dont les actions concurrentielles et leurs impacts dépendent du comportement des concurrents.

TABLE I. APPROCHE STRUCTURELLE ET COMPORTEMENTALE DE LA CONCURRENCE

Niveau d'analyse	Concurrence	Type de relation	Métaphore
Structure de secteur	Anonyme	Asociale	Écologique
Comportement concurrentiel	Personalisée	Sociale	Militaire

(Source : Le Roy, F., 2004)

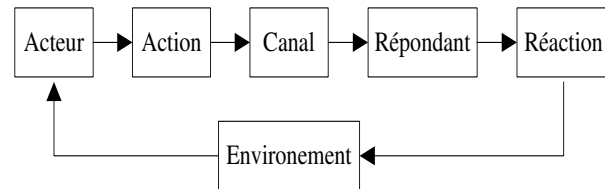
B. La dynamique concurrentielle:

La naissance des travaux sur la dynamique concurrentielle, était impulsée par la remise en cause de l'approche structurelle, notamment, par le mouvement *Strategic Management Research Groupe* ou le *SMRG* de l'université du Maryland aux États-Unis [4]. Ce courant qui s'appuie essentiellement sur l'école des interactions, vise l'étude des manœuvres déployées par les firmes, leurs effets (sur l'entreprise et ses concurrents), les réactions qui peuvent naître et leurs conséquences sur la performance et l'avantage concurrentiel. Parmi les diverses recherches sur ce courant, quatre principaux modèles restent essentiels pour comprendre le comportement concurrentiel à savoir: La dyade Action/réaction, l'événement concurrentiel, le multimarché et le couple leader/Challenger.

Dans le modèle de la dyade action /réaction, on parle de prédictibilité de la réaction d'une firme à partir de l'action d'un concurrent [9];[10];[11]. De plus, la performance des firmes est liée à plusieurs éléments (l'acteur, l'action, l'environnement concurrentiel, le répondant et la réponse) [12] d'où l'intérêt de ce modèle pour la détermination de la nature d'une action concurrentielle et les réponses probables des concurrents. Le modèle de l'événement concurrentiel, vise à explorer l'effet des actions stratégiques sur la performance des entreprises. Les expériences menées sur l'impact de l'introduction d'un nouveau produit sur le rendement du titre boursier et l'avantage conféré au premier entrant [13]. Ce modèle présente l'imitation comme influant négatif sur la durabilité de l'avantage du pionnier, et qualifie le premier entrant et les imitateurs les plus rapides comme bénéficiaires des gains les plus importants. Le modèle de la concurrence multipoints, a permis l'explication de la concurrence à partir de la théorie de la tolérance mutuelle [14]. Sous une vision *multipoints*, lorsque deux firmes se concurrencent sur plusieurs marchés, l'une d'elles peut agir aux actions de l'entreprise rivale sur chacun des marchés où elles sont en contact [12]. De plus, ce modèle est marqué par un phénomène de réticence d'agression concurrentielle suite à certains postulats, tel que la réduction de la performance entre firmes partageant les mêmes marchés [15]. En effet, les représailles potentielles et les réponses simultanées des rivaux, non seulement sur le marché objet de l'agression, mais également sur d'autres marchés, découragent les entreprises à adopter un comportement agressif les une envers les autres. Ainsi, ces firmes auront tendance à réduire leurs comportements concurrentiels sur un segment ou sur un marché donné [12]. Le modèle du couple leader /challenger, vise à décrire la rivalité entre la firme

leader et son premier challenger sur le marché, avec comme objectif de comprendre la nature des interactions et les tensions qui peuvent émerger. Pour [16] la nature des interactions entre leader et challenger dépendent du degré de similitude de ressources et du degré de partage du marché. En effet, plus les deux firmes se ressemblent moins elles s'agresseront [16]. En contre partie, cette similarité, augmente la probabilité d'une réponse, suite à une agression [5], rendant ainsi difficile l'engagement d'actions envers son concurrent et atténuant par conséquent la concurrence [12].

Fig. 1. Le processus de l'interaction concurrentielle

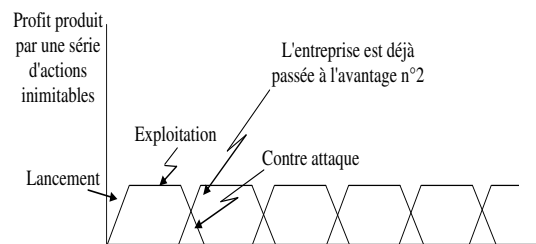


(Source : Le Roy et Yami, S., 2009)

C. L'hypercompétition:

Malgré que les deux derniers modèles de la dynamique concurrentielle expliquent l'intérêt des entreprises à limiter la concurrence, d'autres recherches avancent les mérites d'augmenter la concurrence entre firmes, notamment, via le concept d'*hypercompétition*. La recherche faite sur la perte et la conservation de la position de leader, montre que la différence entre les actions menées par le leader et son challenger, impacte sa position sur son marché car l'utilisation d'un répertoire d'actions plus simple engendre un effet d'érosion du leader au bénéfice du challenger [17]. Ainsi, plus le leader limite les affrontements sur le marché, plus il s'expose à perdre sa place au profit du challenger. Ce constat qui suit la mutation des marchés relativement stables des années de croissance, caractérisés par une concurrence dite normale, vers des marchés beaucoup plus disputés [18] est un pilier de l'hypercompétition où la survie des entreprises repose sur l'amplification de la concurrence, plutôt que de la limiter. Selon [19], contrairement à la vision traditionnelle incitant à réduire les affrontements pour éviter une dégradation des marges dans un secteur donné, les entreprises auraient plutôt intérêt à agresser et déstabiliser leurs rivaux en premiers, pour les sortir du marché. Pour [6], en contexte d'hypercompétition, tout avantage doit être questionné car il restera valable, tant que les rivaux ne l'ont pas imité. En effet, L'hypercompétition qualifie l'avantage concurrentiel de provisoire, il y a nécessité de recherche continue, inversement à la pensée traditionnelle, qui incite les entreprises à chercher et à construire un avantage concurrentiel durable.

Fig. 2. L'hypercompétition et l'avantage concurrentiel



(Source : D'aveni, 1995)

III. VERS UNE STRATEGIE DE COOPETITION

A. Le comportement coopératif:

En parallèle à la pensée purement compétitive, centrée sur l'entreprise et son action individuelle, une autre orientation centrée sur le collectif et le rapprochement entre entreprises, peut être présenté. La coopération entre entreprises, malgré qu'elle était objet de récentes études par rapport à la concurrence, elle puise son intérêt dans de diverses théories et approches. La contribution de la théorie des *Ressource Based View* "RBV" ou théorie des Ressources et Compétences, à travers les travaux de [20] et [21], explique le comportement coopératif par le besoin et la nécessité des firmes en ressources. En effet, c'est une combinaison de caractéristiques de ressources "modèle VRIN" qui procure un avantage durable pour une firme. De plus, sous un contexte d'hétérogénéité et d'incapacité d'avoir l'ensemble des ressources, le comportement coopératif entre firmes, trouve tout son intérêt afin de combler leurs besoin.

La théorie des Coûts de Transaction ou économie des coûts de transaction "ECT" à travers les travaux de [22] et surtout [23], souligne l'existence de transactions entre agents économiques et explique le comportement coopératif par la réduction des coûts de transaction. C'est à travers le choix du mode de gouvernance approprié (marché, hiérarchie, hybride) [22] que les firmes peuvent réduire leurs coûts de transaction. A travers cette lecture, [22] a pu, notamment, expliquer certains phénomènes d'externalisation ou d'intériorisation de l'activité des firmes. En effet, la coopération (mode hybride) représente une alternative pour une firme, quand le recours au marché ou à ses capacités internes est économiquement moins intéressant.

La théorie des réseaux, à travers les travaux de [23] et [24] souligne le phénomène d'encastrement et les trous sociaux afin d'expliquer le comportement coopératif. En effet, Les firmes ne sont pas isolées, mais sont imbriquées dans un réseaux qu'elles le composent et qui peut être mobilisé pour subvenir à leurs différents besoins. Plus la firme aura des contacts avec Ainsi, la disposition d'un réseaux riches et diversifié d'acteurs plus elle disposera de choix pour combler ses besoins dans de meilleurs conditions. Pour [24] la richesse et la diversité du réseaux, permet à une entreprise d'être plus performante. Ceci, illustre bien l'intérêt pour une entreprise d'augmenter ses chances d'échange et de coopération avec les acteurs de son réseaux, afin d'augmenté ses opportunité et de combler au mieux ses besoins.

La théorie de l'apprentissage organisationnelle, avance l'acquisition, le partage et le développement de connaissances comme explication au comportement coopératif. Cet apprentissage tend vers l'acquisition et le développement de connaissances à l'intérieur d'une entreprise, notamment, suite à une interaction externe. La place du capital de connaissance et la façon dont il impacte la performance des firmes, n'est pas à démonter mais soulèvent la question du comment. En plus, certaines connaissances sont tacites, internes et non communicables en dehors d'une forme organisationnelle précise [25], impactant l'acquisition et le transfert des connaissances entre firmes. En effet, les formes organisationnelles coopératives, représentent un moyen d'acquisition, de transfert et de développement de divers connaissances entre parties prenantes de cette coopération.

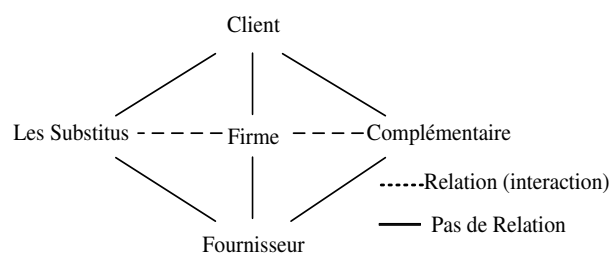
La théorie du jeu, propose une vision intéressante des interactions entre acteurs. En effet, elle explique le comportement coopératif par des scénarios où leur probabilité d'occurrence dépend de plusieurs variables sous un contexte d'égoïsme. L'interaction entre acteurs, peut être influencer par le nombre de rencontres probables [26], le comportement des joueurs (*modèle donnant-donnant*) [27], mais aussi, par la confiance [28] qu'on accorde aux parties prenantes. En effet, les firmes dans une interaction et selon les conditions prédéfinis, auront tendance à coopérer, quand chacune d'elles perçoit son intérêt personnel dans cette relation par rapport au cavalier seul. Ainsi, la coopération pourrait être la solution qui permet de gagner un jeu, auquel participe un acteur sur le marché.

B. Vers un modèle hybride "La coopétition"

La coopétition est un terme nouveaux en sciences de gestion se composant de "*coopé* - coopération" et de "*tion*-compétition". Il est déployé pour faire référence à une relation entre organisations, alliant les deux stratégies de compétition et de coopération. Il est à préciser que la coopération entre entreprises, faisant partie du même secteur ou potentiellement concurrentes, était combattu par la *loi antitrust*. En effet, c'est grâce à des travaux de recherches comme celles conduites par [29], qu'on a pu démonter que la coopération entre concurrents, pouvait avoir des raisons dépassants les motifs de la *loi antitrust*. De plus, les acteurs économiques américains ont observé que les entreprises japonaises qui interagissaient entre elles à travers des coopérations entre concurrents progresser sur leurs homologues américains. Depuis, une nouvelle air, marquée par les alliances stratégiques entre entreprises, notamment concurrentes, à commencer.

Le premier à avoir utiliser le terme de *coopetition* est Ray Noorda, le fondateur de Novell, afin de décrire la relation qu'il entretenait avec ses concurrents dans le secteur informatique, néanmoins, c'est un nombre de contributions [30], [31],[32] ,[33]...etc qui ont permis de forger et de mettre en avant cette stratégie. La contribution de [30] à travers le réseau de valeur, présente la coopétition comme « *un rapprochement d'intérêt entre complémentaires lorsque la coopération et la compétition se produisent simultanément* ».

Fig. 3. Le réseau de valeur

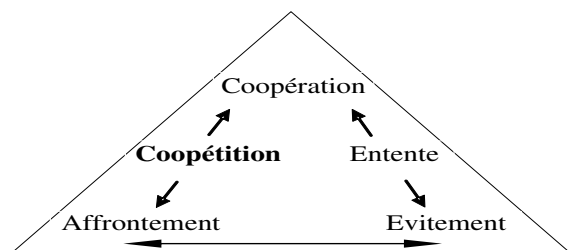


(Source : Brandenberger et Nalebuff, 1995)

La contribution de [32] via le modèle synchrétique, combine à la fois un haut niveau de concurrence et de coopération. En effet, ceci est justifié par la combinaison d'avantages des deux orientations permettant une performance supérieure de celle obtenue via l'une des deux stratégies uniquement. Pour [33], le positionnement au sein du secteur et le besoin en ressources externes, influent sur la concurrence/coopération des firmes. Lorsque, une firme à

une forte position dans son secteur d'activité toute en exprimant un très fort besoin en ressources externes, elle aura tendance à opter pour une stratégie de coopération. Ces divers travaux, rejoignent la contribution de [31] sur la catégorisation des stratégies inter-firmes. En effet, l'auteur distingue trois orientations stratégiques possibles (affrontement, coopération, évitement), qui laissent apparaître deux autres stratégie hybrides (entente et la coopération). Ceci permet de positionner la coopération entre la coopération et la compétition.

Fig. 4. Les Stratégies inter-firmes selon Koeing 1996



(Source : Koeing, 1996)

C. Pratiques de coopération dans le monde des firmes:

Pas loin du monde académique, les pratiques de coopération entre concurrents, ont pu être observés selon plusieurs cas dans le milieu professionnel. En se basant sur un échantillon d'exemples d'entreprises qui, selon une situation donnée, ont choisi la coopération comme solution, nous appréhenderons au mieux notre sujet de recherche. De plus, cette démarche vise à établir le lien entre les enseignements théoriques apportés et le phénomène observé, dans le but de comprendre les raisons qui poussent les firmes à s'orienter vers la coopération.

Le cas Sony & Samsung[35]: Alors que la multinationale japonaise "Sony Corporation" était leader du marché des Téléviseurs dans le monde, elle décide de se rapprocher d'un de ces concurrents historiques, à savoir le groupe d'origine coréen "Samsung". En effet, Sony a besoin de la technologie des écrans plats, détenue par Samsung, ce dernier visait la conquête du marché des téléviseurs LCD sans pour autant posséder la technologie nécessaire pour assurer la fabrication. Ainsi, en 2003 la co-entreprise S-LCD a vu le jour dans le but de développer une nouvelle génération de téléviseur LCD. En 2006, ces deux acteurs ont été concédés comme les deux premiers constructeurs de téléviseurs LCD au monde.

Le cas Henkel et Reckitt-Benckiser [36] : Alors que les deux entreprises Henkel et Reckitt-Benckiser étaient des concurrents directs sur le marché des produits d'entretien et de nettoyage, chacune d'elles alimentait une volonté de réaliser encore plus d'économies sur son activité. En 2006, les deux firmes se regroupent autour d'un projet, nommé HECORE, afin de mutualiser leurs moyens logistiques et exploiter le même site logistique. Cette coopération, a permis aux deux entreprises de réduire leurs coûts logistiques de près de 20% et d'augmenter leur taux de remplissage des camions.

Le cas Système Bureautique information Image et Zéro Gachis[37]: Parmi les cas de coopération entre PME on trouve SBII et ZG, deux entreprises opérant dans le marché de solutions et de gestion logistique pour la grande distribution. Alors que ZG est juste créée en 2012, SBII quand à elle existait depuis 25 ans. Suite à un projet décroché par ZG pour le compte de grandes enseignes de la distribution,

l'entreprise a besoin de la technologie détenue par SBII. Suite à un rapprochement entre les deux entreprises, SBII a formé l'ingénieur de ZG, en échange de bénéficier des capacités marketing de ZG et des informations collectées lors des différentes phases du projet. De cette coopération, ZG a pu proposer une solution compatible avec l'ensemble des enseignes de la grande distribution, quand à SBII, elle a su mieux segmenter et identifier les besoins clients. ZG a pu proposer un service unique et se positionner sur une niche de marché, à savoir les solutions de gestion du gaspillage pour la grande distribution, et SBII a pu développer un produit plus adapté pour sa clientèle.

IV. CONCLUSION

Nous pouvons constater que les stratégies inter-firmes ont été marquées par diverses mutations. En effet, d'une vision purement compétitive, vers une vision plus réaliste, avec une considération des interactions entre acteurs. La coopération trouve plusieurs justificatifs et intérêts à travers la littérature et les observations faites sur le comportement des firmes. De plus, ce changement de perception du jeu concurrentiel entre firmes, a été marqué par la loi antitrust. Cette dernière qui a eu pour effet de combattre les ententes entre concurrents au détriment de relations potentielles. Néanmoins, les travaux réalisés sur ce sujet ont pu démontrer qu'il pouvait exister des rapprochements entre concurrents au-delà des intérêts défendus par l'antitrust. La montée du courant de la coopération décrivant les relations d'alliances et de coopération entre concurrents, on est la preuve. En effet, plusieurs études et contributions ont mobilisé diverses approches et théories pour la construction des premières bases de ce courant. D'après ce qui a été présenté nous pouvons dire que la coopération peut s'établir sur tous les maillons de la chaîne de valeur : La production, la recherche et le développement, etc. Les entreprises s'orientent vers la stratégie de coopération pour diverses raisons: *Le besoin en ressources/compétences* qui peuvent être internes et difficilement accessibles, afin de les exploiter, les assimiler, les intégrer et les développer. *L'accès à un réseau riche et variés* pour s'ouvrir vers de nouvelles opportunités et assurer son développement. *Se positionner sur un marché* comme pénétrer un nouveau marché, consolider et développer sa position dans le marché actuel. *La réduction des coûts et la réalisation de divers économies* en mutualisant le travail, investissement, R&D,....etc.

Actuellement, les mérites de la stratégie de coopération sont connus, néanmoins, les conséquences de telle stratégie peuvent varier d'un cas à un autre. Comme abordé précédemment, les firmes peuvent coexister, développer leurs activités vers de nouveaux horizons ou s'ouvrir sur des niches sur un même marché, améliorer comme perdre leur position sur un marché. En effet les entreprises qui coopèrent avec les concurrents s'exposent aux risques de la coopération et selon nous, les travaux futurs doivent relever le défi de savoir comment les entreprises peuvent détecter les risques de cette stratégie et quand doivent-elles se retirer de cette relation.

REFERENCES

- [1] Jacquemin, A., Capitalisme, Compétition et Coopération, Revue d'économie politique, Vol. 104, N°4, 1994, pp. 501-515

- [2] Baum.J.A.C, Korn.H.J ,Competitive Dynamics of Interfirm Rivalry, The Academy of Management Journal, Vol.39, No.2, 1996, pp.255-291
- [3] Le Roy.F, Dynamique de la concurrence et cession d'activité : le cas de la cession de Cassegrain (Compagnie Saupiquet) au Groupe Bonduelle, Finance Contrôle Stratégie, Vol.11, N°1, 1998, p. 125 -143
- [4] Le Roy.F, La Concurrence Entre affrontement et connivence, Revue Française de Gestion, Vol.1, N°158, 2004, pp.149-152
- [5] Roy.P, Les nouvelles stratégies concurrentielles, LaDécouverte, Paris, 2010
- [6] D' Aveni.R, Hypercompetition, 1995
- [7] Thomson W.R., Principal rivalries, Journal of Conflict Resolution, Vol.39, N°2, 1995, pp.195-223
- [8] LE ROY.F et Yami,S , Management stratégique de la concurrence, Dunod, Paris, 2009
- [9] Chen.M.J, Smith.K.G; Grimm.C.M, Action Characteristics as Predictors of Competitive Responses, Management Science, Vol.38, N°3, 1992, p.439-455
- [10] Miller.D, Chen.M.J, Sources and Consequences of Competitive Inertia: A Study of the U.S Airline Industry », Administrative Science Quarterly, Vol.39, N°1,1994, pp. 1-23.
- [11] Bensebaa.F, Actions stratégiques et réactions des entreprises, Management, Vol.3, No 2, 2000, pp.57-79
- [12] Bensebaa.F , La dynamique concurrentielle: défis analytiques et méthodologiques, Finance Contrôle Stratégie, Vol.6, N°1, 2003, pp.5-37
- [13] Lee.H, Smith.K.G, Grimm.C.M et Schomburg.A, Timing, Order and Durability of New Product Advantages with Imitation, Strategic Management Journal, 2000, Vol.21, N°1, pp.23-30
- [14] Edwards.C.D, Conglomerate bigness as a source of power, In the National Bureau Committee for Economic Research conference report, Business Concentration and Price Policy. Princeton University Press,1955, pp. 331-359
- [15] Hoskisson.R.E, Hitt.M.A, Wan.W.P etYiu.D, Theory and research in strategic management: Swings of a pendulum, Journal of Management, Vol.25, N°3,1999,pp.417-456.
- [16] Chen.M.J, Competitor Analysis and Interfirm Rivalry: Toward a Theoretical Integration, The Academy of Management Review, Vol.21, No.1, 1996, pp.100-134
- [17] Ferrier.W.J, Smith.K.G et Grimm.C.M, the Role of Competitive Action in Market Share Erosion and Industry Dethronement: A Study of Industry Leaders and Challengers, The Academy of Management Journal, Vol.42, N°4, 1999, pp.372-388
- [18] Le Roy.F, L'affrontement Dans La Relation De Concurrence, Revue Française de Gestion, 2004, Vol.1, N°158, pp. 179-193
- [19] Le Roy.F, Agresser un concurrent pour le sortir du marché : une étude de cas, Revue Finance Contrôle Stratégie, Vol.6, N°2, 2003, pp.179-199
- [20] Diericks.I et Cool.K, Asset Stock Accumulation And Sustainability Of Competitive Advantage, Management Science, Vol.35, N°12, 1989, pp.1504-1511.
- [21] Coase.R.H, The Nature of the Firm, Economica, Vol.4, N°16,1937, pp.386-405.
- [22] Williamson.O.E, The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach, American Journal of Sociology, Vol.87, N°3, 1981, pp.548-577.
- [23] Granovetter.M, Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness, American Journal of Sociology, Vol.91, N°3, 1985, pp.481-510.
- [24] Burt. R.S, Structural Holes: The Social Structure of Competition, Ma:Harvard University Press,1992
- [25] Dussauge P. et Garrette B, Les stratégies d'alliance, Les Editions d'Organisation, 1995
- [26] Jacquemin.Alexis, Comportements collusifs et accords en recherche développement, Revue d'économie politique, Vol.97, N°1,1987, pp.1-23
- [27] Axelrod.R, Donnant donnant : Une théorie du comportement coopératif, Odile Jacob, France, 1992
- [28] D. Puthod, Entre confiance et défiance, la vigilance au coeur de la gestion des alliances, Gestion 2000, 1995, N°2, p. 111-129.
- [29] ARNT.J, Toward a Concept of Domesticated Markets, Journal of Marketing, Vol.43, N°4,1979, pp. 69-75
- [30] Brandenburger A, Nalebuff B, La Co-opétition, une Revolution dans la Manière de Jouer Concurrence et Cooperatin, Village Mondiale, 1996
- [31] Koenig.G, Management stratégique : Paradoxes, interactions et apprentissages, Nathan, Paris, 1996
- [32] LADO.A, BOYD.N, HANLON.S, Competition, Cooperation and the Search for Economic Rents: A Syncretic Model, Academy of Management Review, Vol.22, N°1, 1997, pp.110-141
- [33] BENGTTSSON.M, KOCK.S, Cooperation and Competition in relationships between competitors in business Networks , The Journal of Business and Industrial Marketing, Vol.14; N°3,1999, pp.178- 190
- [34] BRANDENBURGER.A.M, NALEBUFF.B.J, The Right Game: Use Game Theory to Shape Strategy, Harvard Business Review, 1995, pp. 57-71
- [35] <http://www.innovationmanageriale.com/concepts/coopetition-ou-lart-de-collaborer-avec-ses-concurrents>
- [36] <http://www.strategieslogistique.com/hecore-transporte-plus-blanc.765>
- [37] Fernandez.A.S, et Merieau.D, La coopétition : une strategie transitoire ? , Gestion 2000, Vol.35, N°1, 2018, pp. 47-69

La réputation comme actif stratégique, risques et actions préventives: Cas de Danone et Coca-cola HCB

Rouag Soumia^{#1}, Kaddouri Amar^{*2}

*#contrôle de gestion et comptabilité, Ecole Supérieure de Commerce
Kolea, Algérie*

¹soumiarouagg2compta@gmail.com

**Ecole Supérieure de Commerce
Kolea, Algérie*

²Kaddouri_expert@yahoo.fr

Abstract— Cet article traite la réputation comme un actif immatériel stratégique permettant à l'entreprise de se distinguer et justifie une partie de l'écart entre la valeur comptable et la valeur marchande. Cet élément invisible est très exposé aux risques qui peuvent en réduire la valeur ou le détruire entièrement. Les entreprises adoptent des stratégies différentes pour faire face à ces risques. Dans ce travail on expose le comportement de deux grandes entreprises face aux risques qui pourraient avoir un impact négatif sur leur réputation, on a constaté que ces deux entreprises adoptent des stratégies proactives.

Mots clés—La réputation, actif immatériel, risques, comportement.

I. INTRODUCTION

Le patrimoine des entreprises s'est dématérialisé : idées, savoir-faire, réseaux relationnels et commerciaux, méthode de gestion, pratique non brevetées, ainsi, la valeur d'une entreprise dépend de plus en plus de ses actifs immatériels. En effet, le patrimoine immatériel des entreprises est fragilisé par l'utilisation croissante et les progrès rapides des techniques de l'information et de la communication. La majorité des éléments immatériels dont dispose l'entreprise ne valent rien et n'existent pas juridiquement que s'ils sont reconnus et protégés. D'autre part, l'information peut créer ou détruire tous le patrimoine si elle soit utilisée par des tiers, lorsqu'elle soit confidentielle, qu'elle concerne un secret de fabrique ou une mauvaise pratique, et son impact peut rendre l'élément immatériel sans valeur.

Ces éléments dits immatériels, intangibles ou intellectuels ne sont pas reconnus en comptabilité en tant qu'actifs que dans le cas d'un regroupement d'entreprise dont la valeur représente l'écart d'acquisition qui est appelé fonds de commerce ou goodwill. L'immatériel d'une entreprise c'est les compétences de ses employés et leur savoir, c'est sa marque, ces clients, sa réputation, son processus organisationnel différent, son système d'information innovant, c'est grosso-modo ce qui distingue l'entreprise, ce qui lui génère des cash-flows et lui permet de préserver sa situation dans le marché, c'est par quoi elle se démarque.

En effet, la réputation peut être définie comme un actif stratégique bâtie avec le temps et qui représente la valeur et la confiance accordée à l'organisation par les parties prenantes. C'est un indicateur qui mesure l'estime concédée à l'entreprise par son public, elle résulte de l'échange informationnel entre une entreprise qui a des principes des stratégies et des actions envers ces parties prenantes et qui détermine leur perception et leurs attentes.

La réputation en tant qu'actif stratégique est spécifique, elle fait partie des éléments que la théorie des ressources (resource based view) (Duran.R, 2014)¹ considère comme éléments qui construisent l'entreprise et crée son avantage concurrentiel. C'est un élément qui demande du temps et de l'effort pour qu'il soit créé, par contre sa destruction pourrait se faire en un clin d'œil. Les marques n'ont plus de valeur, les entreprises cotées en bourse ne valent rien et l'écart entre la valeur marchande et la valeur comptable des entreprises pourrait être négative ou nul si l'entreprise ne dispose pas d'une bonne réputation. En outre, avoir une bonne réputation ou un capital/actif réputation stratégique, n'assure pas qu'on se distingue durablement d'autres entreprises, en effet, si la disposition de tel actif constitue un avantage, sa préservation est un facteur clé de succès.

La réputation n'est plus le synonyme d'une entreprise qui a atteint la performance financière espérée par les shareholders, c'est encore plus liée à une performance globale qui intègre l'aspect sociétale et environnementale et qui tient en compte des parties prenantes soucieux de ce qu'elle leur promis et de ce qu'elle réalise en contrepartie. La responsabilité sociétale de l'entreprise, le respect de l'éthique et des valeurs de la société sont devenu crucial pour que l'entreprise préserve sa notoriété.

Les « risques réputation » sont des risques qui pourraient être individuels ou collectifs, ils propagent (Romain.L,2011)² et peuvent toucher d'autres entreprises qui activent dans le même secteur, même s'il ne soit pas concernée (à titre d'exemple l'affaire des œufs contaminés).En outre, les entreprises ne réagissent pas de la même façon face aux risques, qu'ils soient réactives, défensives, accommodatives ou proactives, les conséquences

qu'elles vont subir dépendent de leurs comportement, de leur perception et acceptabilité du risque. Elle pourrait regagner sa valeur si elle réagit rapidement à travers un discours clair, transparent qui montre sa franchise et loyauté et en essayant de corriger ces erreurs et de récompenser les victimes s'il y en lieu (Nike). A contrario, elle pourrait perdre sa valeur définitivement si elle donne des réponses imparfaites et peu clairs (Anderson).

En consultant une dizaine de rapports intégrés de quelques grandes entreprises, on choisit de présenter le cas de Danone et de Coca-cola-HCB, qui déclarent les risques auxquels elles pourraient être exposées, touchant leur réputation et les stratégies entamées pour leur éviter avant de leur survenance. Cela permet de répondre partiellement à la problématique suivante : « quelles sont les risques auxquelles la réputation des grandes entreprises sont exposés et quel est leur comportement face à ces risques »

1. la réputation un actif immatériel stratégique

La réputation ou la notoriété a depuis longtemps constitué un des critères qui faisaient la différence entre un produit d'une marque qui affecte un budget important à la publicité, qui crée un emballage attirant et un produit personnalisé, qui répond aux exigences de ces clients, et qui est toujours en adaptation avec les fluctuations et les tendances par rapport à un produit qui n'a pas de marque. C'est en fait ce qui explique les classements des meilleures marques établis chaque année. Invisible, non pris en compte par la comptabilité et faisant partie des éléments qui expliquent l'écart entre la valeur marchande et la valeur comptable, dès l'entrée en bourse ou lors de la décision d'acquisition ou de cession, elle constitue l'élément central dans le goodwill constitué lors du regroupement d'entreprise.

A. La réputation un actif spécifique

La réputation c'est un des éléments permettant à l'entreprise de se distinguer, c'est un actif spécifique. O. Williamson² définit l'actif spécifique comme étant tout élément dont la valeur diminue s'il est utilisé par des tiers ou qu'on ne puisse pas l'utiliser car il est redéployable à un coût que l'entreprise ne peut pas supporter. La spécificité de la réputation est renforcée par le fait qu'elle soit invisible et immatériel, sa construction demande des années de travail accompagné par des stratégies de fidélisation des clients et des actions qui assurent que le fonctionnement de tous ces membres soit dans le cadre des valeurs et exigence de la société et de sa culture.

B. la théorie des ressources et les actifs immatériels

En parlant des actifs invisibles créateurs de richesse on doit se référer à la théorie des ressources (Popa.Postario.A.E (2010)^[3] qui est l'approche qui a donné importance à ces éléments. En fait les fondateurs de cette théorie suppose que tout élément : rare, difficile à imiter, spécifique, permet à

l'entreprise de se distinguer et génère des avantages concurrentiels. Une performance commerciale qui aura certainement une influence sur la performance financière de l'entreprise. Villalong (2004)^[4], Duran.Rodophe (2014)^[5] ont montré que la détention de ces éléments explique les niveaux de performance atteints et les cash-flows « anormaux » réalisés ainsi ils pourraient expliquer même les déficits et les cas de faillite.

C. la réputation et les parties prenantes

La réputation c'est « La manière dont l'organisation est perçue et évalué par ces parties prenantes quant à sa capacité à générer de la valeur comparativement à ses pairs et concurrents » (Philippe § Durand, 2009)^[6]. Cela explique pourquoi, elle prend en considération leur réaction avant la prise en compte de ces décisions. Elle est immatériel, créateur de valeur explicateur de performance et vulnérable : soumis aux différents risques informationnels et ayant une valeur fluctuante (Bourgogne, 2012)^[7]. c'est un élément stratégique dont la valeur indique le degré de confiance des stackholders et l'image auquel il accorde aux entreprise.

En analysant les attentes des parties prenantes identifiées par Patrice Cailleb (sd)^[8] au tableau présenté au ci-dessous, on va constater qu'il y a une évolution dans leur préoccupations. Les actionnaires passe leur intérêt au-delà de la rentabilité financière et commence à s'intéresser même aux engagements de l'entreprise envers la société et l'environnement, pareil pour le client qui n'est plus uniquement un consommateur exigeant en terme de qualité et prix mais qui s'intéresse à ce qui se passe à l'intérieur de l'entreprise, soucieux de son comportement envers ces employés et envers l'environnement et curieux de savoir si ce qu'elle déclare est vrai. Pareil pour la société, les créancier, les fournisseurs et autres, en outre, garder la confiance entre ces parties ne dépend plus de sa solvabilité, sa santé financière et ces produits de qualité, elle porte une nouvelle vision inspirée de la nouvelle tendance qui est la responsabilité sociétale.

TABLEAU
 LES ATTENTES DES PARTIES PRENANTES

partie	Attentes
Client	Confiance, Respect, Admiration, Service, traitement équitable, qualité du produit
Employé	Culture d'entreprise, Environnement e lieu de travail sain et sûr, traitement juste et équitable, opportunité de carrière.
Fournisseurs et partenaires	Volume d'affaires satisfaisant, stabilité financière, réactivité et souplesse des opérations, solidarité du management
Investisseurs	Rentabilité des investissements, gouvernance d'entreprise et respect des normes légales

Société	Implication dans la société civile, contribution fiscale, respect de l'environnement, traitement juste et équitable des populations
---------	---

Source : Patrice, (sd), Op cite

2. la réputation face au risque de détérioration

L'entreprise face au risque réputation, est ce qu'elle va résister ou déclarer sa faillite ? et sortir du jeu, tout dépend de sa réaction et de l'importance de son actif réputation. En fait, si la majorité des auteurs insistent sur le fait que les risques réputations pourraient être mortel pour l'entreprise et insiste sur la nécessité d'être courageux et de confronter ces problèmes pour limiter le risque, d'autres voient que ces risques sont en quelques sortes un moyen pour tester la solidité de cet actif, ils pensent qu'une bonne réputation assure la survie de l'entreprise face à la première crise qu'elle traversera (Timothy.Coombs § holladay, 2006)^[9] Si l'entreprise pourrait dépasser quelque risque parce qu'elle détient une forte réputation rien ne garantit qu'elle dépasse tous les risques sans se protéger et avoir une stratégie permettant de gérer et faire face à ces risques. Sa situation après les risques qui surviennent dépend profondément de son comportement et du degré de ces risques.

A. l'entreprise face au risque réputation

La réputation est une construction dynamique qui résulte des interactions entre l'entreprise et son environnement externe. Elle est régit par les flux informationnels qui caractérise la relations entre l'entreprise et ses parties prenants. Pharoah (2003)^[10] voit que la réputation pourrait être influencée négativement par les critiques qui concernent la qualité de ces produits, la possibilité de commettre une erreur qui touche aux valeurs et à l'éthique, sur la qualité du processus de production et la sécurité du milieu du travail. Ces éléments et autres peuvent réduire la valeur de la réputation « une crise ou des événements négatifs vont sans aucun doute affecter la réputation de l'entreprise au point de lui en retirer une partie ». En effet, même les événements normaux pourraient avoir une influence négatives sur la santé et la qualité de la réputation, d'ailleurs Kraatz § love (2009)^[11] et Pfarrer. Pollok § Rindov (2010)^[12] considère que le licenciement d'un des employés et la réalisation d'un résultat négatifs pourraient affecter négativement la réputation de l'entreprise.

Par ailleurs, il y a même ceux qui pensent que si l'entreprise se prépare bien face à ces risques elle peut en bénéficier et améliorer même sa réputation confirmant l'hypothèse qui suppose qu'une bonne réputation peut résister face aux risques et insistant sur l'importance de l'adoption d'une stratégie de gestion des risques préventive (Tucker § Melewar, 2005)^[13]

B. Entreprises, actions et impact sur la réputation

Dans un monde régie par les informations, les actions de l'entreprises communiquées aux public volontairement par l'entreprise sous forme de rapports ou des déclarations ou dans des forums, salons ou conférences, ou involontairement suite à une fuite informationnelle, un espionnage, une insatisfaction déclarée de la part des employés ou des clients ou une nouvelle diffusé par le média ou dans les réseaux sociaux qui concernent l'entreprise ou un de ces collaborateurs qui informe le public sur un comportement qui ne correspond pas à l'image qu'elle prétend l'avoir et aux promesse donnée, ou à l'inverses, une information sur une action qui montre la responsabilité sociale et environnementale de l'entreprise et prouve qu'il veille non uniquement à la réalisation des bénéfices et à atteindre des buts lucratifs.

Si Air Bnb qui protège les réfugiés et fait face à la discrimination, Carrefour qui encourage la biodiversité agricole et accompagne les agriculteurs et Danone qui a eu un nouveau dirigeant qui a pris une position sociétal, Lidl, Free, Google ont gagné la confiance de leurs stackholders, grâce à leurs actions qui défendent la diversité au travail, d'autres à l'exemple de Nike, Amazon, Uper, Carrefour, Findus, petit bateau Mattel et autres faisaient le Bad buzz, pour recrutement des mineurs, non-respect des conditions de travail, par manque de transparence, ou suite à des scandales qui touchent à la morale et aux attentes du public. Sans oublier Nestlé d'avoir encouragé la déforestation en Indonésie et Shelle et BP d'être responsable de l'affaire des marrées noires (fuite du pétrole).

C. le comportement face aux risques réputation

Oxford. Metrica (2011)^[15] comme plusieurs autres chercheurs, met en relation la réaction de l'entreprise face aux risques avec son impact, elle peut perdre de la valeur définitivement ce qui constitue une « erreur de réaction » qui résulte d'une communication en retard, ambiguë ou insuffisante qui ne satisfait pas le public ou qui ne leur convainc pas, de négligence de la responsabilité, ignorance ou mensonge. Quelques entreprises choisissent une réaction négative ce qui pourrait avoir des effets plus dangereux et menace sa survie. Par contre d'autres entreprises (à l'exemple de Nike) choisit de confronter le public, avouer qu'on a fait une erreur, donner des explications et des justificatifs, tout en communiquant rapidement, en montrant la franchise et la transparence dans la communication et assumer sa responsabilité et corriger les erreurs de ces actions en récompensant les victimes et en donnant fin à leurs effets. On peut dire que Nike a survécu après la scandale qu'elle a connue grâce à sa position courageuse, la confrontation du public, et l'implantation d'une loi interne qui interdise le recrutement des mineurs, ainsi, elle a pu se justifier devant son public qui est sorti en attestation contre ce comportement

irresponsable, et a regagné sa place après une perte d'une centaine de millions de dollars à l'époque.

En fait, Slovic^[16], voit qu'il y a deux facteurs qui déterminent le degré de l'influence du risque à savoir son degré d'appréhension qui est déterminé par le degré de contrôle, de ces effets et conséquences en générales et surtout sur la vie des personnes et selon que l'exposition face à ce risque soit juste ou concerne une catégorie spécifique de personnes et selon le degré de connaissance et selon qu'il soit prédictible ou non par l'entreprise qu'elle puisse ou non, l'observer et qu'il soit nouveau ou ancien et selon la durée qui sépare sa survenance et l'apparition de ces résultats (latents).

Par ailleurs il est intéressant de présenter le modèle de comportement face aux risques présenté par Alpablan et al (2009)^[17], où l'entreprise assume les conséquences des risques survenues selon la stratégie de gestion des risques adoptés :

Elle peut être « réactive », et cela en ignorant la possibilité de survenance des risques et d'ignorer leur impact sur l'entreprise ainsi comme réponse face aux risques imprévues par ignorance et mauvaise gestion, la réponse sera d'ignorer la responsabilité ou de choisir une réaction négative (manque de communication), elle peut être « défensive » us ayant une, si elle établit un programme lui permettant de se préparer aux risques ayant un coût important, et la réponse sera d'avouer qu'on est responsable et d'essayer de faire face à ces conséquences. Elle peut être accommodative, s'il elle accepte et prévoit la possibilité de survenance des risques et se prépare en intégrant les parties prenantes, sa réaction serait de corriger ces erreurs et de récompenser les victimes et de dire la vérité. Elle peut être proactive, en créant une confiance mutuelle et une coopération et une stratégie qui permet de faire face aux risques en unifiant les efforts, sa réponse ou plus tôt réaction précède la survenance du risque, elle anticipe les risques et prend en considération leurs effets sur l'entreprise, et elle essaie de se débarrasser de ces mauvaises actions avant qu'elles soient découvertes par des tiers

I. Etude de cas

On a choisi de présenter ces deux entreprises parmi autres, car, c'est des grandes entreprises ayant une forte réputation, en plus, ces deux entreprises, à l'inverse des autres ayant choisi de déclarer leurs stratégies de gestion des risques et parce qu'elle ne considère pas ce types d'informations comme confidentiels, au contraire, ainsi, elle se collabore avec ces partie prenantes pour faire face à ces risques.

A. Danone

1. Stratégie pour les risques liés aux actifs intellectuels

Danone a élaboré une charte de propriété intellectuelle pour contrôler ces actifs immatériels et garantir leur gestion et pour en protéger de tous les risques qui peuvent menacer ces droits de propriétés. A travers une communication régulière avec ces filiales elle s'assure de la mise à jour de son portefeuille de droits de propriété intellectuelle (en cas par exemple de la création d'une nouvelle gamme de produit,

emballage...etc.). En effet la protection de ces marques, conception, formulaires, emballages, publicité, sites web, constitue une tâche primordiale pour lui. Elle fait de son mieux pour se protéger contre la contrefaçon, la concurrence déloyale et prend toutes les mesures juridiques appropriées pour défendre ses droits de propriété intellectuelle au niveau local et international. En outre, la sensibilisation de ces employés des risques qui peuvent surmonter en cas de non confidentialité ou un accès illégal par un tiers est devenu une de ces valeur, ainsi, elle donne des formations pour les mettre à jour sur les nouvelles pratiques qui lui permettent de se protéger, ainsi que leur informer sur les risques auxquelles son système d'informations est confronté.

2. Stratégie pour risque liée à la marque

Danone Way est une approche qui évalue le degré de suivi des règles et pratiques exemplaires par ces filiales. Ces pratiques et règles ont été mises en place afin de réduire l'effet de ces critiques, il s'agit d'un guide pratique expliquant la conduite des affaires, des relations avec les fournisseurs, avec les clients, les valeurs et l'éthique qu'on doit partager. A travers un communiqué et un ensemble des procédures partagés avec ces filiales, l'entreprise essaie de gérer les risques qui peuvent résulter d'un dysfonctionnement interne et d'un comportement qui peut toucher à sa bonne image. Elle a des outils pour anticiper des crises potentielles pour empêcher leurs survenance, leur propagation et limiter autant que possible leurs effets.

3. Stratégie pour les risques liés au capital fournisseur

Danone sélectionne ces fournisseurs avec prudence, les surveille en permanence pour anticiper les risques. En plus, Elle adopte un plan d'actions des cas d'urgence et désigne un ensemble de fournisseurs alternatifs en cas d'une anomalie.

4. Stratégies liées à son capital humain

Dans le cadre de son programme de responsabilité sociale, Danone offre une rémunération équitable et une indemnisation concurrentielle. D'autre part, Dès 2001, l'entreprise a déterminé ses principes sociaux qui consistent au respect de ces valeurs soit dans le marché en aval, soit à l'intérieur de celle-ci. En 2017, elle a élaboré son plan de vigilance, son code éthique ainsi que sa politique d'intégrité. Donner à ces valeurs une forme « formel », et engager son personnel et ces fournisseurs à les respecter rend ces engagements avec eux plus officielles. Les principes et les règles à respecter sont strictes, bien détaillées et montrent bien la position de Danone, ce qui impose ces employés et ces fournisseurs à s'aligner avec ces critères pour préserver les privilèges qu'elle leur offre.

5. Stratégie pour les risques liés au marché

La constitution d'une équipe d'experts spécialisés en droit de la concurrence est la première action qui permet à Danone de faire face à ce type de risque. Dans le cadre de sa fonction

juridique, elle a créé un réseau international d'experts dans chaque pays pour surveiller ce risque afin de l'éviter, elle choisit de concevoir un code de conduite consacré aux opérations de ventes, le communiquer, et promouvoir ces principes selon l'évolution du contexte dans lequel elle exerce ces activités de ventes.

6. *Stratégies pour les risques liés au système d'information*

Pour la protection de ces données, Danone s'engage avec IBM à sécuriser ces données, les agréger et les consolider dans un centre de données sécurisé. Ainsi, Danone réalise un ensemble des investissements en technologie d'information et essaie de les rationaliser à travers la mise en place d'un système d'information spécifique intégré (SAP/Themis...) Et essaie de réduire les risques auxquelles elle s'expose. Elle met en place des plans d'actions ayant comme objectif : le renforcement de son système surtout contre les risques d'intrusions et des attaques, identifier les faiblesses et proposer des recommandations pour en réduire l'effet et les améliorer. Danone veille à l'implantation des systèmes de protection et de sécurité dans la phase de conception de ces systèmes de conception

7. *Stratégies pour les risques industriels*

Danone a décidé de rendre la sécurité de son personnel, son environnement et son entreprise un de ces valeurs. Elle a mis en place un programme et des plans d'action afin de gérer ces risques. Ces objectifs sont suivis et surveillés par le département industriel. L'identification de tous risques potentiels est très importante. Puis elle compte mettre en place d'une politique spécifique à chaque risque, pour en contrôler, gérer et en réduire l'effet.

2-Coca-cola HCB

A. *Risques qui affectent la marque*

- Résistance au changement et non suivie des tendances des consommateurs ;
- Mauvaise perception qui concerne la qualité et le contenu de ces produits (effet négatif des boissons gazeuses sur la santé) ;

Stratégies: ce que propose Coca-Cola pour éviter ces problèmes, c'est d'accentuer ces recherches et études pour assurer plus d'innovation pour qu'elle suive les tendances. Si le consommateur préfère des produits plus sains, elle lui proposerait des boissons peu caloriques, et elle introduirait un packaging à un volume réduit. Et pour assurer plus de qualité en matière de veille à la santé et au bien-être de son consommateur elle adhère à des programmes « santé et nutrition, marketing responsable, et qualité et intégrité des produits ».

B. *Risques liés aux parties prenantes*

Le risque de ne pas satisfaire aux attentes des parties prenantes surtout en termes de durabilité et des actions

correctives pour le changement climatique, les déchets, l'emballage et l'utilisation de l'eau ;

Stratégie : Danone décide de recourir au traitement de l'eau usée et à la rationalisation de la consommation d'eau pour résoudre le premier problème. En outre, adopter des programmes pour la gestion de l'énergie, des déchets et des emballages permettrait à lui de devenir plus responsable. Ainsi, se collaborer avec l'ONG et d'autres associations pour la conservation de l'environnement et la réduction des risques ainsi qu'être en partenariat avec des fournisseurs de produits bio, matières premières bio, rend la tâche plus facile.

C. *Risques liés au client*

1. Si le client perçoit ou ressent une réduction dans la qualité des produits ou s'il serait touché par une contamination après avoir consommé ces boissons (produits expirés par exemple)

Stratégie : Pour garantir que ces produits auront la même qualité et qu'ils répondent toujours aux aspirations de ces clients elle met en place un système de qualité et un système d'alerte pour assurer et vérifier toujours la qualité de ces produits, savoir les attentes de ces consommateurs et leurs critiques à travers les centres d'interactions des consommateurs et à travers les médias sociaux. Coca Cola HCB veille à ne plus faire des erreurs qui lui risquent de perdre ces clients, toutefois, au cas où une erreur serait commise, son système traite rapidement tous les problèmes qui pourraient toucher à la qualité de ces produits.

2. Non-respect des lois par l'entreprise ou par ces partenaires par ignorance.

Stratégie : la mise en place d'un code de conduite dans ses filiales, organisera son activité et lui offre une source d'information sur les lois et règles qui conduisent l'activité commerciale dans ces pays. Cependant, l'information seule ne suffit pas, il faut les sensibiliser et rendre la conformité commerciale une de leur valeur. La disposition d'un cadre juridique assurant la prise en charge de ce côté, et d'un cadre de contrôle et d'une ligne téléphonique de dénonciation constitue des facteurs clés pour prévenir ce type de comportement.

3. Risque de cyberattaque ou pertes des données personnelles.

Stratégie : Pour se protéger contre ces risques il faut anticiper leur survenance, Ainsi, s'équiper et se former est essentiel pour en faire face et pour en réduire l'impact. En outre, gérer ce type de menaces et reprendre son rythme d'activité et se défendre contre ces anomalies nécessitent un entraînement.

D. *Risques qui affectent le capital client :*

L'environnement économique et politique dans les pays consommateurs, peut modifier et influencer sur leur comportement.

Stratégie : Modifier sa stratégie et ces produits et essayer de satisfaire ses clients. Mettre en place des procédures pour protéger son personnel et ses équipements.

E. Risques qui affectent le capital humain

1. Difficulté d'adaptation à l'exigence du marché en termes de qualité et incapacité d'attirer des talents ayant l'expérience et les qualifications requises (à un nombre suffisant) pour se démarquer.

Stratégie: la formation des talents et l'amélioration des compétences pourraient réduire le manque que peut subir l'entité. L'amélioration de la « marque employeur » à travers l'assurance du bien-être et des avantages offerts aux employés. Ainsi, faire savoir aux clients ces objectifs et ces valeurs éthiques et son ambiance de travail attirante et les inciter à intégrer son entreprise.

2. Incapacité de tenir ces engagements et ces promesses avec ces employés

Stratégie : Travailler pour assurer un climat de travail favorable, écouter son personnel pour discuter sur leur engagement et savoir leurs attentes. Former des dirigeants qui maîtrisent les *techniques de communication*, qui sont capable de motiver les employés et comprendre leurs besoins.

3. Problème de sécurité ou de santé mal géré

Stratégie : La mise en place d'un plan de santé et de sécurité et d'un ensemble de procédures et normes de sécurité.

II. Conclusion

Danone et HCB, reconnaissent les risques qui peuvent toucher leur réputation et leur faire perdre leur valeur, ils n'adoptent pas une stratégie « réactive », car ils n'ignorent pas leurs risques, ni une stratégie défensive où seuls les risques ayant plus de coûts qui seront identifiées. Elles prévoient les risques ainsi elles intègrent les employés et les fournisseurs dans leurs stratégie de protection contre ces risques ce qui leurs rapproche de la stratégie accommodative. Mais, comme on remarque qu'ils anticipent les risques et prévoient leurs effets et mettent en place les actions correctives avant leur survenance, on peut dire que ces deux entreprises aient une stratégie proactive. En effet, ce comportement face aux risques, va leur permettre de réduire les risques aux max et de préserver et protéger leur réputation.

III. Références

[1] Patrice.c (sd), «l'entreprise face au risque de réputation »

[2] A.E. Popa. Postariu (2010), «la croissance économique des PME par le biais des ressources et compétences : quelles voies ? », Cahier de recherche n°2010-104-2010, <HALSHS-00534826>

[3] Villalonga. B (2004), « the intangible resources, Tobin's Q and sustainability of performance differences », Journal of economic Barhavior and organization, 54: 205-30.

[4] Duran. R, « Management stratégique des ressources et performance des firmes : Une étude stratégique des entreprises manufacturières françaises (1993-1996) Gestion et management,HEC.Paris,1997.<NNT :1997EHEC0050><Past el-00894805>,Submitted en 22 May 2014

[5] Philippe, D., & Durand, R. (2009). Communication environnementale et réputation de L'organisation. Revue française de Gestion, 194(4), 45-63

[6] Bourgogne (2012), « la réputation de votre entreprise : Est ce que votre actif le plus stratégique est en danger », CIRANO.

[7] Timothy Coombs, W., & Holladay, S. J. (2006). Unpacking the halo effect: reputation and crisis management. Journal of Communication Management, 10(2), 123-137.

[8] Pharoah. (2003). Corporate reputation : the boardroom challenge. Corporate Governance, 3(4), 46-51

[9] Kraatz, M. S., & Love, E. G. (2009). Studying the dynamics of reputation : A framework for research on the reputational consequences of corporate actions. Research Methodology in Strategy and Management.

[10] Pfarrer, M. D., Pollock, T. G., & Rindova, V. (2010). A tale of two assets : The effects of firm reputation and celebrity on earnings surprises and investors' reactions. Academy of Management Journal, 53(5), 1131-1152.

[11] Tucker, L., & Melewar, T. C. (2005). Corporate reputation and crisis management : the threat and manageability of anti-corporatism. Corporate Reputation Review, 7(4), 377-387.

[12] <http://c-rse.net/5-tendance-communication-marketing-2017-269193/03/02/2019> consulté à 10h47min

[13] Oxford Metrica. (2011). Reputation Review. Tiré de Oxford Metrica.

[15] <http://www.oxfordmetrica.com/public/CMS/Files/825/OMReputationReview2011.pdf>

[16] Slovic, P. (1987). Perception of Risk. Science, 236(4799), 280-285.

[17] Alpaslan, M., Green, S., & Mitroff, I. (2009). Corporate governance in the context of crises: towards a stakeholder theory of crisis management. Journal of Contingencies and Crisis Management, 17(1), 38-49.

Décomposition des Effets de la Structure de l'Activité Economique sur la Pollution de l'Air : Développement Théorique et Analyse Empirique

Séli¹ma Ben Zineb^{#1}

[#]Département d'économie

Institut Supérieur de Gestion de Tunis (Université de Tunis). Docteur en Sciences Economiques et Membre du laboratoire de recherche DEFI à l'ESSEC de Tunis (Université de Tunis). Tunisie

¹selima_bz@yahoo.fr

Abstract— This paper aims at determining if the reduction of CO₂ emissions is mainly due to effective environmental policies or to a beneficial evolution of the economic and industrial structure that contribute to minimize pollution in a set of developed and developing countries. Our estimate was based on a model of simultaneous equations for a set of 27 OECD countries during the period 1996-2015 and 58 developing countries (21 low-income countries and 27 middle-income countries) during the period 2005 – 2015. In developing countries, the most dominant effect that we identified is the structural effect. Moreover, the technical effect is not manifested through the strengthening of the environmental policy but through the development of agricultural activities that preserve the quality of the environment. To reinforce this effect, it is necessary to develop and modernize the agricultural sector. For developed countries, the effects of scale and structure dominated the technical effect expressed in terms of the severity of the environmental policy. It is therefore necessary to strengthen environmental policy through the improvement of the quality of governance and the implementation of a commercial policy of diversification of imports and exports in favor of Environmentally Preferable Products.

Keywords— Decomposition effects, economic structure, air pollution, economic growth.

JEL Classification: Q53 - F43

I. INTRODUCTION

Dans le monde entier, les problèmes de l'environnement sont liés à des mutations dans la structure économique et politique. Quand les pays optent pour une activité économique basée sur le principe de l' « économie de marché » suivant un système ouvert et dynamique, le changement dans la structure économique peut conduire à une réduction de la production donc à une atténuation des émissions polluantes. Avec le renforcement de l'activité économique, le niveau de ces émissions s'accroît avec le temps avec l'extension de la production et l'élargissement de l'industrie aussi avec l'ouverture à l'échelle internationale et l'accroissement des volumes des échanges commerciaux.

Dans l'ensemble des pays de l'OCDE, nous distinguons les pays de l'Amérique du Nord et de l'Europe qui sont des pays assez riches possédant de fortes industries. Nous trouvons aussi les autres pays industrialisés qui ont des économies puissantes comme le Japon, la Corée, l'Australie et la Nouvelle Zélande. L'ensemble de ces pays possède des industries à forte intensité polluante et d'importantes parts de l'énergie consommée totale

et par habitant. Le rôle de l'État semble alors important dans la réglementation de l'environnement et son intervention est importante dans la minimisation des effets négatifs de l'extension de la production et du volume des échanges commerciaux.

Il est de même important de mettre l'accent sur l'importance du régime démocratique fondé sur la souveraineté du peuple et leur liberté. En effet, dans un régime libre, la force des groupes d'intérêt dans la société leur accorde le droit de proposer leurs décisions à l'égard des entreprises à forte intensité polluante. Ils peuvent donc influencer le gouvernement dans la prise de dispositions nécessaires pour contrôler le niveau de la pollution. Dans certains pays, les procédures administratives sont en cours de règlement et d'organisation pour les pays qui ont opté pour un nouveau régime démocratique qui a nécessité de soumettre l'environnement institutionnel à un nouveau mode de fonctionnement et à de nouvelles règles à appliquer.

Plusieurs analyses de l'environnement ont mis l'accent sur les efforts considérables fournis par plusieurs pays développés et émergents dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre tandis que d'autres sont encore en train d'établir des règles et des politiques environnementales pour atteindre leur défi concernant l'atténuation du réchauffement planétaire. Notons que 80% des émissions mondiales de gaz à effet de serre sont engendrées par l'ensemble des pays membres de l'OCDE et d'autres pays comme la Chine, la Brésil, la Colombie, l'Inde et autres, ([27]).

Récemment, l'étude de l'impact du commerce international sur la nature de l'environnement a attiré l'attention d'innombrables chercheurs. Dans ce contexte, la CEK a été remise en cause vu son incapacité d'expliquer le rôle du commerce international dans la réduction des émissions polluantes dans les pays riches où une forte intensité des éléments nocifs pour l'environnement se localisent seulement dans les pays à revenus faibles, ([12]). Selon [19], [20] et [8], l'accroissement de l'échelle de l'économie, la structuration de l'activité économique et les mouvements d'échange des produits à l'échelle internationale affectent l'environnement suivant trois effets spécifiques : effet d'échelle, effet de structure ou de composition et effet technique. Autrement dit, l'impact global de l'activité économique sur la nature de l'environnement est décomposé en trois effets spécifiques, ([7]).

Dans ce papier nous allons décomposer l'effet global de la structure économique et étudier son impact direct sur l'environnement. Nous procéderons alors à une estimation

empirique en combinant les variables quantitatives et qualitatives dans le but de déterminer si la réduction des émissions de CO₂ est due principalement à une efficacité des politiques environnementales mises en œuvre ou à une évolution bénéfique de la structure économique et industrielle qui ont contribué à la minimisation de la pollution.

Dans la première section de cette étude, nous exposerons une analyse du tissu commercial en mettant l'accent sur une analyse chiffrée illustrant les principaux secteurs émetteurs des émissions polluantes.

Dans la deuxième section, nous traiterons deux sous-parties spécifiques. Dans une première sous-partie, nous exposerons une revue de la littérature théorique et empirique sur l'impact de l'effet d'échelle, de l'effet de composition et de l'effet technique sur la qualité environnementale dans le cadre de la décomposition de l'effet global de la structure économique et du commerce international. La deuxième sous-partie traitera une littérature théorique sur le rôle des technologies de l'environnement dans l'amélioration de la performance des industries et dans la consolidation de l'effet technique.

Dans une troisième section servant comme validation empirique par le modèle à équations simultanées, nous présenterons notre modèle théorique de base en identifiant les deux équations structurelles d'offre et de demande de pollution en déterminant les facteurs réalisant la performance environnementale. Dans ce même cadre d'analyse, nous présenterons la démarche des techniques d'estimation choisies du modèle de base en justifiant le choix des méthodes des DMC et des TMC. Par la suite, au niveau de la quatrième section, nous définirons les variables de l'étude et nous illustrerons une analyse descriptive traitant quelques relations entre les variables clés du modèle. Enfin, la cinquième section fera l'objet d'une analyse économétrique et économique des résultats des estimations suivie d'une conclusion.

II. REVUE DE LA LITTÉRATURE

L'accroissement des niveaux de revenus par tête est lié à plusieurs facteurs : les contraintes qui constituent un facteur déterminant de la production, l'évolution de l'ensemble des besoins et des attentes des individus, l'effet des politiques publiques mises en œuvre et la conscience gouvernementale face à l'intégration de la dimension de l'environnement et de sa protection à travers des politiques. Tous ces facteurs agissent directement sur les niveaux de revenus réalisés où tout accroissement de ces derniers constitue un effet « indirect » sur la forme en cloche de la CEK. Dans le contexte de l'analyse de la CEK, la relation entre la croissance et la qualité de l'environnement est expliquée par trois effets spécifiques: « effet d'échelle de l'activité économique », « effet du revenu sur la demande pour des efforts de réduction de la pollution » et « effet des changements dans la structure de l'activité économique », ([7] – [25]).

Nous parlons de l'« effet d'échelle de l'activité économique » si une augmentation de la croissance exige un accroissement des émissions polluantes, c'est-à-dire, un accroissement de l'activité entraîne une amplification des émissions polluantes, ([12] – [25]). Plus précisément, pour ce type d'effet, la relation liant la croissance économique au niveau des émissions se présente suivant une fonction croissante monotone dans la mesure où une augmentation du revenu (ou du PIB) entraîne une hausse de ces émissions, ([25]). Si nous avons tendance à accroître la croissance économique des pays tout en respectant les normes environnementales, nous parlerons donc de l'« effet

du revenu sur la demande pour des efforts de réduction de la pollution », ([25]). Autrement dit, les entreprises à forte émissions polluantes ont recours à de nouvelles techniques et procédures plus développées et plus évoluées pour protéger la nature de l'environnement tout en augmentant la croissance de l'activité économique, ([12]).

Enfin, si l'accroissement du niveau de la croissance économique est accompagné par une diminution immédiate des niveaux de la pollution atmosphérique nous parlerons dans ce cas de l'« effet des changements dans la structure de l'activité économique », ([12] – [25]). En d'autre terme, cet effet explique que la performance de l'environnement ne sera atteinte qu'à travers la réalisation de niveaux de revenu élevés.

Les analyses empiriques dans ce domaine de recherche peuvent être regroupées en trois catégories distinctes. En effet, certaines études s'intéressent d'étudier la relation liant les niveaux réalisés de la croissance à la pollution (l'effet d'échelle défini au niveau de la première phase de la CEK et l'effet technique défini au niveau de la deuxième phase de cette courbe). Citons par exemple le cas de [20], [29] et [12].

Un autre groupe d'études sur ce sujet met l'accent sur l'influence de la réglementation de l'environnement sur les mouvements des échanges, ([20] – [2]). Enfin, certaines analyses proposent d'évaluer l'impact des changements au niveau des échanges commerciaux et au niveau du processus productif sur le volume de la pollution.

Un nombre assez important d'investigations s'est focalisé sur l'étude de l'interaction entre la libéralisation des échanges et la dégradation environnementale. L'étude menée par [14] a montré les effets bénéfiques de l'ouverture commerciale dans les pays ouverts à l'échelle internationale. En effet, les pays dont le taux d'ouverture à l'étranger est faible possèdent un « indice moyen de l'environnement durable » moins élevé de 30% que les pays qui sont totalement ouverts. De même, cet indice est évalué comme deux fois plus faible dans les pays possédant des barrières à l'entrée et à la sortie assez rigides par rapport aux pays ouverts.

En analysant la littérature, plusieurs autres études justifient l'impact positif de la libéralisation des échanges sur la qualité de l'environnement sans mettre l'accent sur l'importance de l'instrumentalisation de la variable du commerce international qui dépend de plusieurs facteurs explicatifs (comme [26], [3], [8], [12], [22] – [16]).

Plusieurs chercheurs (comme [6] et [31]) se sont focalisés sur l'explication de la partie descendante de la courbe de Kuznets en fonction du transfert des activités à forte intensité de pollution dans les pays pauvres. Dans leur étude [20] ont examiné dans quelle mesure l'application de normes pour la protection de l'environnement pouvait favoriser les flux commerciaux entre le Mexique et certains de ses pays voisins plus précisément les États-Unis et le Canada, ([25]). Suivant cette investigation empirique à travers le modèle « Heckscher–Ohlin », ils ont mis l'accent sur le modèle à équation unique et ont prouvé que le commerce international pouvait jouer un rôle important dans la réduction des activités polluantes pour le Mexique à travers la spécialisation dans les industries non qualifiées n'exigeant pas une main-d'œuvre compétente.

Une autre analyse menée par [3] suivant laquelle les auteurs ont conclu que la composition de la production à forte émissions polluantes ne pouvait pas être influencée et améliorée à travers la libéralisation commerciale.

L'analyse de l'effet décomposé (effet d'échelle, effet de structure et effet technique) de la libéralisation des échanges

commerciaux sur la pollution des eaux a été aussi prise en considération par [12] suivant l'application d'un modèle à équations simultanées sur un ensemble de base de données de pays Chinois. Il a montré d'après cette étude empirique que l'accroissement et l'intensification des émissions polluantes sont dus à l'ouverture commerciale considérée comme un facteur primordial pour la croissance des niveaux de revenu dont l'effet est négatif sur ces émissions. Il a conclu par la suite que l'ouverture commerciale conduit notamment à une amélioration de la qualité environnementale à travers l'accroissement du revenu et du progrès technique.

Pour assurer une réglementation environnementale efficace et bénéfique, des études ont mis l'accent sur les facteurs nécessaires ayant une influence directe sur les politiques environnementales, à savoir : la corruption dans les institutions, l'instabilité politique des pays et la présence d'un régime non-démocratique. Tous ces facteurs peuvent aboutir à l'inefficacité des politiques émises et contribuer sans aucun doute à l'intensification des dommages environnementaux. Dans notre deuxième partie, nous choisissons la variable de l'indice de liberté comme indicateur de la démocratie.

De même, cette variable sera intégrée dans l'application empirique de cette partie à la manière de [18] et [28] qui ont constaté que l'absence de régime démocratique engendre l'inefficacité des politiques destinées à l'amélioration de l'environnement. Dans la mesure où la corruption et l'instabilité empêchent l'efficacité des politiques, plusieurs travaux de recherche ([10], [11], [17] – [28]) ont mis l'accent sur la prise en considération de la corruption dans la relation liant l'environnement à la croissance économique. Comment la relation entre la croissance du revenu et la qualité de l'environnement évolue avec la prise en considération de l'instabilité politique, une question qui a été traitée dans les travaux de [1] et [32].

Dans ce même cadre de recherche, les politiques environnementales mises en application sont confrontées à un régime de fonctionnement pouvant être inadéquat pour réaliser l'efficacité de ces politiques. Une telle supposition a été démontrée dans le travail de [30] où l'auteur a étudié le cas de la Russie comme exemple de la politique relative à la taxe appliquée sur la pollution. Il a affirmé l'inefficacité d'une telle politique pour ce pays en justifiant son affirmation par le mode de fonctionnement actuel des institutions et la nature des anciennes lois appliquées. L'auteur justifie la possibilité de l'incompatibilité de la politique environnementale émise avec le mode de fonctionnement de l'environnement institutionnel.

Selon [30], au-delà de la situation des industries de production, de leurs modes de fonctionnement et de leur perfection ou imperfection, la détérioration de la qualité de l'environnement pouvait être la résultante des lacunes de l'environnement institutionnel et politique. Plus le pays est gouverné dans un régime démocratique basé sur un ensemble de libertés, plus l'environnement s'améliore. Un tel résultat a été prouvé dans le travail de [28].

Pour ce qui est de la corruption, elle constitue un obstacle à l'amélioration de la qualité de l'environnement en entravant l'ensemble des politiques émises en faveur de l'environnement. [28] ont affirmé que l'accroissement de l'activité économique, le fonctionnement des marchés à la perfection et le respect des politiques environnementales ne se réalisaient qu'avec le contrôle des tentatives de corruption.

Dans leur étude, [17] ont intégré les variables représentatives de la corruption et de l'instabilité politique et les

ont considérées comme facteurs essentiels et primordiaux ayant une influence directe sur les politiques de l'environnement et de leur application. Dans leur travail, ils ont donc cherché à déterminer l'impact de ces facteurs sur les politiques émises. Ils ont identifié que la justesse et l'efficacité des politiques environnementales dépendaient d'un niveau faible de corruption en présence d'une stabilité politique. En d'autre terme, la nature de l'impact de cette dernière sur la mise en application efficace des politiques de l'environnement dépend du niveau de la corruption. Pour un niveau de corruption faible, [17] ont identifié un impact positif de la stabilité politique et vice versa.

III. VALIDATION EMPIRIQUE PAR LE MODELE A EQUATIONS STRUCTURELLES : PRESENTATION THEORIQUE DU MODELE DE BASE

Pour l'étude de la décomposition de l'effet du commerce sur l'environnement, la période d'étude pour les pays à revenu moyen et à revenu bas est entre 2005 et 2015 tandis que l'étude sur les pays de l'OCDE est entre 1996 et 2015. Un tel choix de la période d'étude se justifie par l'absence de l'indicateur de la sévérité de l'environnement durant les années 1990 pour les pays à revenu bas et à revenu moyen.

Dans ce qui suit, nous élaborons un modèle théorique suivant d'une application empirique par des techniques d'estimation spécifiques en se basant sur plusieurs indicateurs et variables dont certains sont utilisés dans cette partie pour déterminer l'impact de plusieurs facteurs de l'économie sur l'évolutions des émissions polluantes.

Nous présentons donc le développement du modèle de base sur le plan théorique suivie d'une présentation de la stratégie d'estimation.

A. Présentation théorique du modèle de base

Nous constituons notre modèle théorique en se basant sur quelques approches antérieures et quelques études pertinentes dans le même domaine de recherche (voir [4] – [3]). Nous cherchons à décomposer l'effet global de la structure de l'activité économique international en trois sous-effets et étudier leur impact sur l'environnement tout en prenant en considération le rôle du commerce international dans l'explication de ces effets. Nous nous basons sur plusieurs types d'activités opérant dans le secteur manufacturier.

En se basant sur le modèle développé par [2] et [3] dans lequel ils supposent qu'au sein d'une population donnée et composée de N individus où l'économie est ouverte à l'échelle internationale et l'industrie se base sur le facteur travail et sur le facteur capital, nous supposons dans notre modèle que l'économie est constituée d'un secteur dont les activités de production sont propres et notées (*CleanSEC*) et de plusieurs autres branches d'activités du secteur manufacturier opérant dans des activités polluantes. Nous exprimons l'ensemble de ces secteurs polluants par (*PollutantSEC*). L'ensemble des biens produits par les secteurs polluants est exprimé par $B_s^{tot/polluant}$ avec (S) varie en fonction du nombre de secteurs polluants au sein de l'économie. Le bien numéraire relatif au secteur propre est noté B^{clean} .

Pour l'ensemble des biens produits pour les individus de la population, il existe un ensemble de consommateurs possédant une fonction d'utilité spécifique face à leurs préférences pour ces biens et pour la pollution. Ils demandent ces biens pour la

consommation en fonction des prix sur le marché. Ils possèdent donc une fonction de demande qui s'écrit en fonction du prix des biens spécifiques. Nous pouvons alors écrire cette fonction comme suit :

$$C^{\circ}_{B_s} = D_{B_s}(P_{B_s}) \quad (1)$$

Après avoir consommé un bien, chaque consommateur peut avoir un gain illustré en fonction de la somme des utilités procurées et sa demande dépend du prix spécifique du bien. Nous pouvons alors exprimer la fonction d'utilité initiale en fonction de la somme des utilités procurées pour la consommation des biens polluants $B_s^{tot/polluant}$ de l'industrie (*PollutantSEC*) et pour la consommation du bien numéraire B^{clean} de l'industrie (*CleanSEC*). Les fonctions d'utilité relatives à la préférence pour la consommation des biens polluants $B_s^{tot/polluant}$ possèdent des allures croissantes et concaves.

Nous écrivons alors la fonction d'utilité initiale en fonction de la consommation des deux types de biens et de la prise en considération du niveau de la dégradation de l'environnement atteint. Nous aurons alors la fonction suivante:

$$U_{initiale} C^{\circ}_{(B^{clean})} + \sum U_{t_i} \left(C^{\circ}_{(B_s^{tot/polluant})} \right) - \delta Pollution \quad (2)$$

Le terme $C^{\circ}(B^{clean})$ désigne la consommation du bien numéraire relatif au secteur non polluant. $U_{t_i}(C^{\circ}(B_s^{tot/polluant}))$ désigne l'utilité procurée pour la consommation du bien polluant. Dans leur fonction d'utilité, les individus prennent en considération la qualité de l'environnement. Ils possèdent une préférence pour un environnement sain. La dégradation environnementale est mesurée en unité dont la valeur s'exprime en fonction du coefficient qui reflète ce que l'individu estime pour la qualité de l'environnement. Il faut noter que les priorités accordées par l'individu se différencient d'un pays à un autre. Comme les travaux ultérieurs, le niveau de cette dégradation est considéré constant.

D'autres auteurs constatent que le niveau de revenu réalisé influence la préférence des individus pour une meilleure qualité de l'environnement. En se référant au degré de l'ouverture des pays, dans une économie ouverte à l'échelle internationale, les individus ne demandent pas une mise en application de règlements strictes protégeant l'environnement ce qui est justifié par leur préférence en faveur de l'accumulation de la richesse. Sachant que le commerce international est considéré comme une source de richesse pour plusieurs nations, la sévérité de l'environnement et sa rigidité sont demandées dans les régimes ayant un régime strict ce qui justifie que la libéralisation des échanges exerce un effet sur les préférences des individus riches et de même pour les pauvres en faveur de l'amélioration (ou non) de leur environnement, ([23]).

Pour les secteurs de production, comme le consommateur, nous mettons l'accent sur le comportement du producteur qui est représenté par une firme au sein d'un marché. Cette entreprise représente de sa part le secteur de production spécifique noté (S) (les biens $B_s^{tot/polluant}$ produits par le secteur polluant sont à l'origine de la dégradation environnementale). Il existe au sein de l'environnement le choix d'accéder, par l'entreprise représentative, à des technologies développées pour pouvoir atténuer le niveau de la pollution générée par la production des biens. Dans leur modèle, [2] et [3] définissent la

capacité de la firme représentative du secteur (S) à maintenir son effort en matière d'atténuation de la pollution notée :

$$Eff_{ES} = \frac{B_s^{min/pollution}}{B_s^{tot/pollution}} \quad (3)$$

Cette fonction s'exprime par la quantité totale des biens polluants produits $B_{stot/polluant}$ et la quantité des biens mis en disposition pour minimiser la pollution notée par $B_s^{min/pollution}$. Au sein du secteur industriel (S) produisant différents produits, toute allocation de la quantité nécessaire des outils pour réduire une unité de pollution de l'air nécessitant des ressources de financement nécessaires se définit par la mise en disposition d'un ensemble de nouvelles technologies adaptées.

De même, les lois qui régissent la protection de l'environnement consolidées par des politiques environnementales, s'appliquent sur l'ensemble de ces entreprises. Cependant, les pourcentages de réduction des émissions polluantes se distinguent d'une entreprise à une autre. Au sein du secteur industriel et en raisonnant en termes d'unité de pollution, en considération de l'effort fourni pour réduire les émissions, la quantité de pollution générée peut être exprimée par une fonction notée :

$$\kappa_s = \kappa_s(Eff_{ES}) \quad (4)$$

Les lois destinées à réduire la pollution englobent toutes les dispositions fiscales et les réglementations nécessaires pour chaque unité d'émissions produite. Nous exprimons la réglementation environnementale pour l'ensemble des entreprises au sein du secteur de production par la taxation appliquée sur chaque unité d'émission causée par le processus de production. Dans ce cadre, pour l'ensemble des biens polluants produits et vendus, les entreprises peuvent réaliser des chiffres d'affaires assez importants. Les bénéfices réalisés pour chaque entreprise sont donc déterminés en déduisant les dépenses des recettes réalisées.

L'entreprise, dans ce cas, extrait tous les coûts relatifs à l'ensemble des taxes imposées sur la pollution pour chaque entreprise pour déterminer les bénéfices dégagés. En considération les efforts fournis par l'entreprise pour atténuer les émissions polluantes, l'ensemble des bénéfices dégagés par la firme est exprimé par l'équation suivante en prenant en considération la taxe imposée sur chaque unité de pollution :

$$B_{ES}^{ce} = [P_s(1 - Eff_{ES}) - C_{m_s} - Tax_s \kappa_s(Eff_{ES})] \cdot B_s^{tot/polluant} \quad (5)$$

Au niveau de l'équation (5), B^{ce} représente le bénéfice réalisé par l'entreprise qui représente le secteur (S). De même, la production des biens se base sur l'ensemble des facteurs générant un coût pour le secteur (S) (capital, travail...). C_m représente le coût marginal pour l'entreprise au sein du secteur de production. Dans le secteur (S), pour l'ensemble des biens produits, le prix est noté P_s .

Nous cherchons à déterminer l'impact de l'imposition des taxes, dans le cadre d'une réglementation environnementale, sur le niveau des émissions générées. L'intégration de la variable relative à l'ensemble des efforts fournis pour protéger l'environnement est donc fondamentale dans notre analyse. L'entreprise, de sa part, cherche à augmenter son gain sachant qu'elle est obligée de supporter des coûts pour maintenir ses efforts de réduction des émissions. Dans ce sens, pour déterminer si les gains marginaux relatifs à la diminution des

taxes imposées dépassent les coûts supportés ou l'inverse, nous pourrions déterminer ceci à travers les résultats des dérivées premières de la fonction relative aux efforts fournis pour réduire les émissions polluantes. L'entreprise commencera à réaliser des gains marginaux si les montants des taxes payées pour la protection de l'environnement baissent à travers le temps. Le gain marginal dans ce cas s'accroît. Nous aurons donc l'écriture suivante :

$$P_s = -Tax_s \kappa_s '(Eff_{ES}) \quad (6)$$

Dans ce cas, la capacité de la firme représentative du secteur (S) à maintenir son effort en matière d'atténuation de la pollution est exprimée en fonction de la taxe imposée et s'écrit comme suit :

$$Eff_{ES} = Eff_{ES} \left(\frac{Tax}{P_s} \right) \quad (7)$$

Dans la mesure où l'effort fourni par la firme représente le montant de la taxe payée pour réduire les émissions polluantes, la condition de premier ordre de (Eff_{ES}) est positive. Pour une taxe payée par la firme, les émissions engendrées en contrepartie de la production d'une unité baissent. Donc, la condition de premier ordre de la fonction de la pollution générée en fonction des efforts fournis (équation (4)) est négative (soit $\kappa_s = \kappa_s(tax/P_s)$ ou $\kappa_s = \kappa_s(P_{env}/P_s)$ avec $\kappa_s' < 0$) et la dérivée seconde de cette fonction est positive.

Le renforcement des efforts mis en disposition par les firmes au sein du secteur (S) dépend d'un accroissement des taxes imposées aux entreprises qui se traduisent donc par une réduction des émissions de gaz à effet de serre en contrepartie d'une augmentation de la production d'une unité. Donc, nous pouvons écrire la pollution totale causée par le secteur industriel (S) comme suit :

$$Pollution_t = \sum_{s=1}^n \kappa_s \left(\frac{Tax}{P_s} \right) \cdot B_s^{tot/polluant} \quad (2.8)$$

Dans ce qui suit, nous allons développer théoriquement deux équations structurelles, « l'offre de pollution » et « les effets de la croissance économique » dont nous avons déjà mentionnées dans la présentation du modèle développé par [2] et [3]. De même pour l'importance de la prise en considération des composantes de l'environnement institutionnel et politique au niveau de l'équation de l'offre de pollution développée à la manière de [17].

B. Spécification de l'équation de l'offre de pollution

L'analyse tout d'abord va porter sur un secteur global de production englobant des sous-secteurs différents de production de biens. Le processus de production suppose que la variation du volume de production dans les mêmes proportions que celles des facteurs de production nécessaires n'entraîne pas un accroissement de coûts de production supposés constants. De même, à la manière de [17] dans leur modélisation de l'équation de l'offre de pollution, nous prenons en considération les priorités accordées par les individus pour un environnement sain.

Pour le contrôle et l'incitation à la réduction de la pollution, des mesures sont prises par le gouvernement à travers des règles et des lois basées sur des taxes imposées aux entreprises du

secteur. Donc, la totalité des taxes imposées à toutes les entreprises s'écrit comme suit :

$$\begin{aligned} TAX_{totale} &= tax.Pollution \\ &= tax. \sum_{s=1}^n \kappa_s \left(\frac{Tax}{P_s} \right) \cdot B_s^{tot/polluant} \end{aligned} \quad (9)$$

Il est à noter que [17] supposent une répartition équitable des montants reçus à travers la taxation de la pollution pour réduire les dommages environnementaux. Pour un secteur total (S) dont les productions génèrent une pollution intense, le bénéfice total dégagé B^{ceTot_s} des activités productives est lié notamment à l'importance du niveau de la taxe imposée qui représente la politique de l'environnement choisie par le gouvernement $B^{ceTot_s}(Tax)$.

Dans la mesure où le niveau de la taxe imposée reflète la politique environnementale et donc reflète sa sévérité, dans l'équation (10), nous allons remplacer le terme (tax) par le terme (P_{env}) (politique environnementale exprimée en fonction de l'indice de la sévérité environnementale) que nous allons utiliser dans notre application empirique dans ce qui suit. Le bénéfice total devient $B^{ceTot_s}(P_{env})$. Nous réécrivons alors l'équation (10) comme suit:

$$\begin{aligned} TAX_{totale} &= P_{env}.Pollution \\ &= P_{env} \sum_{s=1}^n \kappa_s \left(\frac{P_{env}}{P_s} \right) \cdot B_s^{tot/polluant} \end{aligned} \quad (10)$$

Nous supposons une distribution équitable de toutes les recettes fiscales entre l'ensemble des individus dans l'environnement.

Au sein d'une économie, l'ensemble des secteurs de production possède un poids assez important dans le renforcement de la croissance et du développement de chaque pays. De ce fait, les secteurs concernés possèdent un pouvoir sur l'orientation des politiques économiques à travers l'organisation de groupes de pression. Ces derniers possèdent une grande influence sur l'environnement institutionnel et politique. Ils peuvent suggérer dans ce sens une alternative en proposant une offre clandestine d'une rétribution (soudoiment) sous forme d'argent au gouvernement pour bénéficier d'une politique particulière. Une telle alternative peut orienter la politique environnementale en influençant le montant de la taxe pour pouvoir bénéficier d'une taxe particulière. Il s'agit donc d'une interaction entre le gouvernement et les groupes organisés qui défendent les intérêts particuliers des secteurs concernés. Une telle interaction se déroule suivant une démarche particulière.

En effet, les groupes de pressions, suggèrent au gouvernement une offre spéciale basée sur une rétribution (dessous-de-table) que nous notons ($R(tax)$) (elle est fixée en fonction de la politique environnementale ($R(P_{env})$) déterminée après une évaluation et une analyse profonde de l'état de stabilité ou de l'instabilité politique du pays ainsi que le niveau de la corruption au sein de l'environnement institutionnel.

En contrepartie, le gouvernement décide de fixer une politique relative à la réglementation de l'environnement en faveur des stratégies annoncées par l'ensemble des groupes de pression. Il faut enfin noter que toute application de politique fixée dépend de l'existence de ce gouvernement en position de pouvoir. Dans ce cadre, la firme détermine le volume de

production ainsi que le volume des émissions polluantes après que le gouvernement ait fixé le montant final de la taxe.

En cas de mutations dans le pouvoir, les groupes de pression prévoient les changements que peuvent être effectués. De même, les groupes d'intérêt (G,i) cherchent à maximiser leur « bien-être social » noté $BE_{(G,i)}$ (exprimé en fonction de la richesse réalisée) dont la fonction est exprimée comme suit :

$$BE_{(G,i)}(P_{env}) = [1 - \alpha(1 - \beta)] \cdot \sum_{s=1}^n B^{ce} Tot_s(P_{env}) + [\alpha(1 - \beta)] \cdot \sum_{s=1}^n (B^{ce} Tot_s(P_{env}^{nouvelle})) \quad (11)$$

Le terme α désigne la probabilité qu'un autre gouvernement détienne le pouvoir au lieu du gouvernement actuel (il s'agit dans ce cas d'un terme qui reflète l'instabilité politique). Le terme β désigne la probabilité que le nouveau gouvernement fixe la même politique environnementale optée par l'ancien gouvernement. Le terme $(P_{env}^{nouvelle})$ est relatif à la nouvelle politique environnementale optée par le nouveau gouvernement.

La fonction du gouvernement (*Gouv*) est donc déterminée en fonction de « la somme pondérée » de la rétribution $R(P_{env})$ (dessous-de-table) proposée par les groupes d'intérêt et leur « bien-être social » noté $BE_{(G,i)}$, nous aurons donc la fonction du gouvernement comme suit :

$$Gouv(P_{env}) = R(P_{env}) + \zeta(1 - \alpha) \cdot BE_{(Gouv)}(P_{env}) \quad (12)$$

Le terme « ζ » désigne le paramètre de la pondération du « bien-être social » relatif la rétribution (soudoiment) proposée par les groupes d'intérêt. Si nous obtenons un paramètre « ζ » élevé, cela traduira la capacité du gouvernement à résister contre les tentatives de corruption.

Vers les années 90, un nombre d'analystes comme [21] et [13] ont développé une extension du modèle « *Common Agency* » proposé par [5] pour identifier la politique environnementale optimale pouvant maximiser à la fois le « bien-être social » des groupes d'intérêt et celui de gouvernement. Elle se détermine donc à l'équilibre. Il suffit dans ce cas de maximiser l'excédent commun de toutes les parties prenantes au sein de l'environnement (le gouvernement et les groupes d'intérêt).

Dans ce cas, la politique environnementale optimale (P_{env}^*) est identifiée en résolvant l'équation suivante (cette politique environnementale choisie par le gouvernement maximise la somme de son bien-être et celui des groupes d'intérêt):

$$\frac{\partial BE_{(G,i)}}{\partial (P_{env})} \cdot (P_{env}^*) + \zeta(1 - \alpha) \frac{\partial BE_{(Gouv)}}{\partial (P_{env})} \cdot (P_{env}^*) = 0 \quad (13)$$

Pour pouvoir déterminer le « bien-être social » total, il suffit donc de procéder à une addition du bénéfice total réalisé avec l'ensemble des revenus tirés par le gouvernement de l'impôt (recettes fiscales) et l'excédent réalisé par le consommateur en soustrayant le niveau (coût) de la dégradation de l'environnement. Il faut noter que nous avons déjà exprimé les recettes fiscales reçues par le gouvernement par « la taxe totale, TAX_{totale} ». Donc, le « bien-être social » total est exprimé comme suit :

$$BE_{(Gouv)}(P_{env}) = \sum_{s=1}^n (B^{ce} Tot_s(P_{env})) + P_{env} \sum_{s=1}^n \kappa_s \left(\frac{P_{env}}{P_s} \right) \cdot B_s^{tot/polluant} + Excédent - \tau \sum_{s=1}^n \kappa_s \left(\frac{P_{env}}{P_s} \right) \cdot B_s^{tot/polluant} \quad (14)$$

Déterminons alors les dérivés du « bien-être social » des groupes d'intérêt et du « bien-être social » total du gouvernement, nous aurons les deux équations suivantes:

$$\frac{\partial BE_{(G,i)}}{\partial (P_{env})} = -[1 - \alpha(1 - \beta)] \cdot \sum_{s=1}^n \kappa_s \left(\frac{P_{env}}{P_s} \right) \cdot B_s^{tot/polluant} \quad (15)$$

$$\frac{\partial BE_{(G,i)}}{\partial (P_{env})} = (P_{env} - \tau) \left[\sum_{s=1}^n B_s^{tot/polluant} \frac{\partial \kappa_s \left(\frac{P_{env}}{P_s} \right)}{\partial P_{env}} \right] \quad (16)$$

Le terme « τ » désigne la « taxe payée par le pollueur par unité de pollution produite, égale au coût du dommage environnemental provoqué » Il s'agit de la définition de la « *taxe pigouvienne* ».

Remplaçons maintenant les deux équations (15) et (16) dans l'expression de l'équation (13), nous aurons donc :

$$-[1 - \alpha(1 - \beta)] \cdot \sum_{s=1}^n \kappa_s \left(\frac{P_{env}^*}{P_s} \right) \cdot B_s^{tot/polluant} - (P_{env}^* - \tau) \left[\sum_{s=1}^n B_s^{tot/polluant} \frac{\partial \kappa_s \left(\frac{P_{env}^*}{P_s} \right)}{\partial P_{env}} \right] = 0 \quad (17)$$

Dans la mesure où le premier terme est de signe négatif, il faut que le second terme soit de signe positif pour que l'égalité soit établie et respectée. Dans ce cas, nous nous attendons à ce que le terme $(P_{env}^* - \tau)$ soit de signe négatif. Ceci suppose que $P_{env}^* - \tau < 0$, ce qui donne $P_{env} < \tau$. Cela reflète l'idée qu'il s'agit d'une taxe non optimale en comparaison avec la « taxe payée par le pollueur par unité de pollution produite, égale au coût du dommage environnemental provoqué » qui est inférieure et qui ne peut pas compenser la dégradation de l'environnement. Le niveau de la taxe relative à la politique environnementale de l'équilibre se détermine comme suit :

$$P_{env}^* = \frac{-[1 - \alpha(1 - \beta)] \cdot \sum_{s=1}^n \kappa_s \left(\frac{P_{env}^*}{P_s} \right) \cdot B_s^{tot/polluant}}{\zeta(1 - \alpha) \left[\sum_{s=1}^n B_s^{tot/polluant} \frac{\partial \kappa_s \left(\frac{P_{env}^*}{P_s} \right)}{\partial P_{env}} \right]} + \tau \quad (18)$$

Avec,

$$\sum_{s=1}^n \kappa_s \left(\frac{P_{env}^*}{P_s} \right) \cdot B_s^{tot/polluant} \Rightarrow \text{relatif au niveau des émissions}$$

$$\sum_{s=1}^n B_s^{tot/polluant} \frac{\partial \kappa_s \left(\frac{P_{env}^*}{P_s} \right)}{\partial P_{env}}$$

⇒ relatif à la variation du niveau des émissions

Pour que la politique gouvernementale soit efficace, il faut qu'elle soit égale au niveau de la taxe optimale fixée par l'État. Pour satisfaire cette condition, il faut que le gouvernement soit caractérisé par sa capacité de contrôle de la corruption et de la résistance contre ses tentatives. Il faut donc un terme élevé du paramètre ζ . De même, il faut avoir un terme faible de l'instabilité politique (α) (ou alors élevé pour la stabilité politique).

C. Spécification de l'équation des effets de la croissance économique

Pour l'échelle globale de l'activité économique, la production totale des différents secteurs est représentée par le terme ($Prod^{\circ}TOT$). Le secteur (S) produit des biens notés B_s et vendus à un prix déterminé noté P_{B_s} dont l'expression de sa production spécifique est notée: ($Prod^{\circ}TOT$) = $B_s \cdot P_{B_s}$

Pour l'échelle globale de l'activité économique, la production totale des différents secteurs est représentée par le terme ($Prod^{\circ}TOT$). Le secteur polluant (S) produit des biens notés $B_s^{tot/pollutant}$ et vendus à un prix déterminé noté P_{B_s} dont l'expression de sa production spécifique est notée:

$$(Prod^{\circ}Sec/Pollutant) = B_s^{tot/pollutant} \cdot P_{B_s} \quad (19)$$

Le secteur polluant possède une part dans la production totale ($Prod^{\circ}TOT$) notée:

$$\rho_s = \frac{\sum_{s=1}^n B_s^{tot/pollutant} \cdot P_{B_s}}{Prod^{\circ}TOT} = \frac{\sum_{s=1}^n (Prod^{\circ}Sec/Pollutant)}{Prod^{\circ}TOT} \quad (20)$$

De même, nous exprimons la part de la production polluante des secteurs polluants dans la production totale de tous les secteurs polluants par le terme suivant:

$$\rho_s = \frac{(Prod^{\circ}Sec/Pollutant)}{\sum_{s=1}^n (Prod^{\circ}Sec/Pollutant)} \quad (21)$$

En tenant compte de tous les facteurs, la fonction de la pollution peut s'écrire suivant cette décomposition:

$$Pollution_t = \sum_{s=1}^n \kappa_s B_s^{tot/pollutant} = \sum_{s=1}^n \kappa_s \frac{(Prod^{\circ}Sec/Pollutant)}{P_{B_s}} \\ = Prod^{\circ}TOT \cdot \rho_s \sum_{s=1}^n \sigma_s \frac{\kappa_s}{P_{B_s}} \quad (22)$$

Il en résulte que le niveau de pollution générée est déterminé par la production globale qui représente l'échelle totale de l'activité économique, l'importance du poids du secteur polluant dans l'économie et l'importance des niveaux de la pollution engendrée par les sous-secteurs polluants au sein du secteur total polluant.

Pour exprimer le pourcentage de la pollution générée en fonction de la variation des pourcentages des facteurs cités auparavant, nous appliquons le différentiel de l'équation précédente pour obtenir l'équation suivante (où les points sur les variables expriment les pourcentages de variation) :

$$Pollution_t = Prod^{\circ}TOT + \sigma_s + \left(\sum_{s=1}^n \sigma_s \frac{\kappa_s}{P_{B_s}} \right) \quad (23)$$

De plus, il est difficile de déterminer la nature de l'effet qu'a exercé la taxation sur la structure de l'activité économique totale. Donc, nous procédons à estimer l'effet d'une taxation sur le niveau de la pollution générée.

D'après la spécification des effets de la croissance économique, nous savons que l'effet de la taxe sur la pollution générée est exprimé comme suit :

$$\kappa_s = \kappa_s \left(Tax/P_s \right) \quad \text{ou} \quad \kappa_s = \kappa_s \left(P_{env}/P_s \right) \quad (24)$$

L'élasticité de la variation du niveau des émissions polluantes générées en fonction de la politique environnementale mise en œuvre est déterminée en appliquant le différentiel pour cette équation, nous obtenons alors:

$$\dot{\kappa}_s = Elasticité \kappa_s \left(P_{env}/P_s \right) \cdot \left(\dot{P}_{env} - \dot{P}_s \right) \quad (25)$$

Nous exprimons la fonction de la variation en pourcentage du niveau des émissions en fonction de tous les facteurs ayant une influence puissante sur le niveau de la pollution réalisée.

Nous aurons donc l'équation de la pollution représentée comme suit :

$$Pollution_t = Prod^{\circ}TOT + \rho_s \\ + \frac{\sum_{s=1}^n \left(\sigma_s Elasticité \kappa_s \left(P_{env}/P_s \right) \cdot \dot{P}_{env} - \left(1 - Elasticité \kappa_s \left(P_{env}/P_s \right) \right) \dot{P}_{B_s} \right) \cdot \left(\sigma_s \frac{\kappa_s}{P_{B_s}} \right)}{\sum_{s=1}^n \sigma_s \frac{\kappa_s}{P_{B_s}}} \quad (26)$$

Enfin, nous mettons l'accent sur la représentation des deux équations spécifiques que nous estimons empiriquement. Nous procédons à expliquer le niveau des émissions CO₂ à travers certains facteurs, la production, la structure industrielle, l'industrie manufacturière (etc). Donc nous devons résoudre l'équation relative à l'égalité entre l'offre de pollution et les effets de la croissance économique

IV. PRESENTATION DES EQUATIONS STRUCTURELLES ET METHODOLOGIE D'ESTIMATION

Nous estimons donc un modèle à deux équations simultanées, « l'offre de pollution » qui s'exprime en fonction de la politique environnementale mise en œuvre et les effets de la croissance économique exprimés par le niveau des émissions polluantes générées. D'où notre système final à résoudre :

$$\begin{cases} P_{env} = f(Pollution \uparrow, \zeta \uparrow, \alpha \uparrow) \\ Pollution = f(Prod^{\circ}TOT \uparrow, \rho \uparrow, \sigma ?, P_{env} \downarrow) \end{cases} \quad (27)$$

La première équation définit l'offre de pollution et la deuxième équation est relative aux effets de la croissance économique. Il s'avère que la pollution accroît la sévérité de la politique environnementale, plus la pollution augmente plus le gouvernement renforce la politique environnementale.

Selon le modèle théorique qui met l'accent sur la corruption et l'instabilité politique, notre cas d'étude va se baser sur deux variables de l'environnement institutionnel, le contrôle de la corruption et la stabilité politique.

Dans le modèle théorique, le contrôle de la corruption renforce la politique environnementale donc nous nous attendons à un signe positif. L'instabilité politique possède un signe négatif sur les règlements appliqués. Donc, pour la variable de la stabilité politique, nous nous attendons à un coefficient de signe positif. Pour le secteur polluant, les prévisions théoriques estiment un effet positif. Pour ce qui est des sous-secteurs manufacturiers, l'intensité de pollution se distingue d'un sous-secteur à un autre. Nous ne pouvons donc pas connaître la nature de l'effet de chaque sous-secteur dans le niveau de la pollution réalisée.

L'équation de demande de pollution s'exprime en fonction du niveau de la pollution. La pollution peut donc influencer la politique de l'environnement. De même, au niveau de l'équation des effets de la croissance économique, la pollution atmosphérique est influencée par la sévérité de la politique environnementale. Donc, pour éviter les problèmes d'endogénéité des variables, les équations de l'offre de pollution et des effets de la croissance économique doivent être estimées d'une façon simultanée.

Notre étude va porter sur un ensemble de 27 pays de l'OCDE, 21 pays à revenu bas et 37 pays à revenu moyen. Pour les pays de l'OCDE, l'estimation s'effectue durant la période entre 1996 et 2015 dans la mesure où la variable de l'indice de la sévérité de la politique de l'environnement est disponible durant cette période pour l'ensemble de ces pays. Cependant, pour les pays à revenu faible et à revenu moyen, notre estimation portera sur la période 2005–2015 dans la mesure où l'indicateur de la durabilité de l'environnement qui s'exprime en fonction de l'efficacité de la politique environnementale adoptée n'est disponible que durant cette période.

A. Présentation des variables

Pour appliquer une validation empirique de ce qui est développé théoriquement, nous utilisons des données qui mettent en valeur la qualité de l'environnement exprimée par un indicateur de la pollution atmosphérique et des données qui expriment la structure économique de l'économie. Nous mettons l'accent aussi sur la conscience des individus envers leur environnement et leurs préférences pour le protéger en fonction du niveau de revenu réalisé.

L'environnement politique et son évolution, sont exprimés en fonction de la stabilité politique des pays et de la nature du régime démocratique adopté. Pour ce qui est de l'environnement institutionnel, la variable de la corruption est définie comme indicateur de la qualité des institutions. La politique environnementale est, de sa part, exprimée en fonction d'une variable qui mesure sa sévérité et sa rigueur. Nous tenons à exprimer et définir toutes les variables utilisées dans cette troisième partie (voir le Tableau 1) au niveau de l'Annexe. Nous présentons par la suite au niveau de l'Annexe les Tableaux 2 et 3 représentant toutes les statistiques descriptives des pays de l'OCDE et de l'ensemble des pays à revenu moyen et des pays à revenu bas.

Pour l'indicateur de l'environnement, nous nous basons seulement sur les émissions de CO₂ par tête (ECO2p), vu l'importance de cet indicateur et ses effets sur la planète. Sur la période couvrant 1996–2011, nous nous focalisons sur la série des données extraite de la base de « Energy Information

Administration, (2014) ». Pour l'année 2015, nous nous concentrons sur la série des émissions de CO₂ en millions tonnes après avoir divisé chaque valeur par la population de chaque pays développée par « BP Statistical Review of World Energy (2014) ».

La réglementation de l'environnement efficace est mesurée dans notre étude par l'Indice de la Sévérité de la Politique Environnementale (ISPE). Il s'agit d'une variable qui exprime l'effet technique. En d'autre terme, la sévérité de la politique environnementale illustre la capacité des entreprises à assurer une activité de production basée sur des équipements et des outils propres à faible intensité polluante.

Plusieurs travaux ont été effectués par plusieurs analystes économiques dans le but de construire un indicateur mesurant la sévérité de la réglementation environnementale. En effet, en raison des difficultés à extraire une base complète pour cet indicateur, l'OCDE a mis en disposition sur la période 1990 – 2015, un indice qui mesure la rigueur et la rigidité de la politique environnementale suivant un indice spécifique pour chaque pays (Environmental Policy Stringency Index (EPS).

Selon la définition de l'OCDE, la « rigueur/sévérité » de la politique environnementale est illustrée en fonction des mesures et des règles adoptées par la politique mise en application en fixant des prix à payer pour tout comportement endommageant la qualité de l'environnement, (OCDE, (2016)). Cet indice varie de « 0 » (le degré de la sévérité de la politique environnementale est faible) à « 6 » (le degré de la sévérité de la politique environnementale est élevé) et prend en considération un ensemble de 14 mesures et instruments s'intéressant à la qualité de l'environnement et à la pollution atmosphérique (OCDE, (2016)), (source : stats.oecd.org).

Pour l'ensemble des pays à revenu moyen et à revenu faible, nous nous basons sur un indice élaboré par la banque de données EPIN du groupe de la Banque Mondiale (World Development Indicators). Il s'agit d'un indicateur qui définit le classement des politiques et institutions pour la durabilité de l'environnement (CPIA policy and institutions for environmental sustainability rating). Selon la Banque Mondiale (2015) « les politiques et les institutions de l'environnement évaluent dans quelle mesure les politiques environnementales favorisent la protection des ressources naturelles et la gestion de la pollution ». Le classement varie entre « 0 » (faible) et « 6 » (fort).

Pour les variables de l'environnement institutionnel, le contrôle de la corruption (Corrp_Cntr), reflète la perception de la mesure dans laquelle la puissance publique lutte contre les tentatives de corruption. La lutte contre la corruption est l'une des six dimensions de la gouvernance. Elle est mesurée dans le cadre du projet de recherche de [24] et mise à l'échelle avec un intervalle allant de -2.5 (faible) à 2.5 (élevé). Cette mesure de la corruption est utilisée dans la plupart des pays du monde (184 pays) avec un indice de perception de la corruption qui classe les pays selon leur degré de corruption de leur secteur public.

Ce projet fournit un ensemble d'indicateurs de la gouvernance dans la plupart des pays du monde, ([9]). [24]. Il se base sur des sources de données fournis par 25 organisations. Les sources de données de la corruption se basent sur un ensemble de questions des différentes parties prenantes qui intègrent des informations sur la taille et la fréquence de paiement et autres. La base de données est extraite des séries des variables de la gouvernance fournies par « Worldwide Governance Indicators (WGI), (2014) ». De même, pour l'indicateur de la stabilité politique (POLITstab), nous nous

basons sur la série des indices élaborés par [24]. « Il reflète la possibilité que le gouvernement détenant le pouvoir dans un pays soit déstabilisé ou même changé à travers des moyens institutionnels ou violents comme le terrorisme », (WGI, (2014)).

La démocratie est exprimée en fonction de la variable de l'indice de liberté civile et des politiques publiques (Freed_index) calculé par une moyenne ordinaire des droits politiques et de l'indice de la liberté civile de chaque pays. La série des données est extraite de la base de « Freedom House Organisation (2014) ».

Pour tenir compte de la structure économique du pays, nous nous focalisons sur la valeur ajoutée de la production manufacturière totale de six secteurs industriels spécifiques dont les données sont extraites de la Banque Mondiale (WDI, (2015)). Nous nous basons sur les valeurs ajoutées des industries suivantes : l'industrie des produits alimentaires, des boissons et du tabac, notée par la variable (*Alim_pdt%Manufac*), l'industrie des produits chimiques, notée par la variable (*Chim_pdt%Manufac*), l'industrie des machines et des équipements de transport, notée par la variable (*Mach_Transp%Manufac*), l'industrie du textile et d'habillement notée par la variable (*Textile%Manufac*) et d'autres industries manufacturières notées par la variable (*Other_ActivManuf%Manufac*).

Nous ajoutons la variable relative à la part de l'industrie manufacturière dans le PIB notée (Manufac_VA), ainsi que la variable relative à la part de la production industrielle dans le PIB notée (Indus_VA) déjà utilisée dans la deuxième partie. De même, nous avons additionné la variable de la valeur ajoutée de l'agriculture en pourcentage du PIB (Agr_VA). Pour le secteur des services, nous avons additionné la variable relative à la valeur ajoutée du secteur des services en pourcentage du PIB (Serv_VA).

Nous intégrons la variable de l'intensité de l'ouverture à l'étranger (Trade) qui est exprimée en fonction de la somme des exportations et des importations divisée par le PIB constant. Les données sont extraites des séries développées par la Banque Mondiale (WDI, (2014)), l'Organisation Mondiale du Commerce (2014), (OMC) et l'UNCTAD Statistics Database (2014), [33]. Notons bien que nous utilisons la même série de données de la deuxième partie. La série du PIB au prix constant est extraite de (WDI, (2016)) de la Banque Mondiale et de United Nation Statistics Division (2016) (National Accounts) et enfin la série du revenu par tête est obtenue de la Banque Mondiale (2016), (WDI).

Toutes les variables seront transformées en logarithme naturel à l'exception des variables de l'institution et de la démocratie.

B. Présentation des techniques d'estimation

Il s'agit d'une estimation de deux équations spécifiques où la pollution et la politique de l'environnement sont déterminées par plusieurs autres facteurs que nous prendrons en considération par la suite. Les variables sont exprimées en logarithme naturel à l'exception de quelques indices. En se basant sur les deux équations (2.17) et (2.20) développées dans le modèle théorique. Nous pouvons alors exprimer la spécification de chaque variable dépendante (pollution et politique environnementale) comme suit :

$$\begin{cases} \ln(P_{env_{pt}}) = V_{1,pt} \Phi_1 + \varepsilon_{1,pt} \\ \ln(Pollution_{pt}) = V_{2,pt} \Phi_2 + \varepsilon_{2,pt} \end{cases} \quad (28)$$

Les pays sont représentés par l'indice (p) et les années sont illustrées par l'indice (t). Les variables dans V1 sont exprimées en logarithme naturel. Il s'agit de l'ensemble des variables explicatives de la politique de l'environnement. Les variables dans V2 sont exprimées en logarithme à l'exception de quelques indices. Il englobe l'ensemble des variables explicatives de la variable des émissions polluantes. Donc ϕ_1 et ϕ_2 sont relatives aux vecteurs de coefficients. Les termes d'erreurs sont exprimés en fonction de $\varepsilon_{1,pt}$ et $\varepsilon_{2,pt}$.

En effet pour l'équation relative à la politique environnementale (offre de pollution), les variables indépendantes V1 sont exprimées en fonction des émissions de CO2 de la période actuelle et de la période antérieure, la richesse exprimée en fonction du revenu par habitant, l'environnement institutionnel s'exprime en fonction de la variable de la stabilité politique et du contrôle de la corruption.

Les variables explicatives du niveau de la pollution réalisés sont illustrées dans V2, et sont traduites en fonction : du volume de l'échelle de l'économie exprimée en fonction de la variable du PIB au prix constants, de la structure de l'économie mesurée en fonction de la valeur ajoutée du secteur manufacturier dans le PIB total, de la structure industrielle exprimée en fonction de la part des différents sous-secteurs manufacturiers dans la production manufacturière totale et de la part de l'indice de la sévérité de la politique environnementale.

L'indicateur du revenu par habitant dans cette étude sert à illustrer le rôle de l'accroissement du revenu dans l'orientation de la prise de conscience des individus vers un environnement propre. Nous avons introduit la variable du revenu par habitant retardée dans la mesure où le niveau de revenu réalisé dans le passé influence considérablement la politique environnementale. De même, nous avons pris en considération d'autres variables explicatives, l'ouverture commerciale est un facteur important dans la décomposition de l'effet global de la structure économique et de la variable de la démocratie.

Pour l'estimation de notre modèle d'équations simultanées, nous utilisons la technique d'estimation des Doubles Moindres Carrés (DMC) et celle des Triples Moindres Carrés (TMC). Le choix de la technique adéquate est justifié par le résultat illustré au niveau du test d'Hausman.

La technique d'estimation des Doubles Moindres Carrés (DMC) est une technique statistique utilisée dans l'analyse des équations structurelles. Cette technique est l'extension de la méthode des MCO. Elle est utilisée lorsque les termes d'erreur de la variable dépendante sont corrélés avec les variables indépendantes. Cette technique peut aussi être utilisée dans le cas d'une relation de rétroaction entre les variables du modèle. Dans la modélisation des équations structurelles, nous utilisons la méthode du maximum de vraisemblance pour estimer les coefficients des variables. La méthode des Triples Moindres Carrés (TMC) est une méthode d'information complète qui estime l'ensemble du modèle.

En effet, dans les Modèles (1), (2) et (3), les résultats des tests d'Hausman (pour les estimations par les techniques des DMC et des TMC) obtenus sont respectivement, $Prob > \chi^2 = 0.0001$, $Prob > \chi^2 = 0.0012$ et $Prob > \chi^2 = 0.0000$. D'où le choix de la méthode d'estimation des DMC pour le cas des pays de l'OCDE. Les estimations pour le cas des pays en

développement sont effectuées par la technique des TMC sur la base du résultat du test d'Hausman : Prob>chi² = 0.4998.

V. RESULTATS DES ESTIMATIONS ET INTERPRETATIONS

Commençons par l'analyse des résultats d'estimation des pays de l'OCDE. Notre première estimation se basera seulement sur les pays de l'OCDE.

En développant d'autres spécifications intégrant des facteurs ayant une influence sur l'environnement et sur la réglementation de la politique environnementale ainsi que sur l'ensemble des variables explicatives, dans le Tableau 2, nous exposerons les résultats du premier et du deuxième modèle estimé par la technique des DMC.

Nous observons que la croissance de l'échelle de l'économie exprimée en fonction de la variable du PIB provoque l'accroissement des émissions carboniques. Pour la variable relative à la part de l'industrie manufacturière dans la production totale, qui représente dans notre cas d'étude l'évolution de la structure de l'économie, nous identifions qu'elle ne possède aucun effet sur les émissions carboniques. L'évolution de la part du secteur manufacturier durant la période 1996 – 2015 ne possède aucun effet significatif sur la qualité de l'environnement. Donc, nous ne pouvons pas confirmer l'existence d'un effet de composition ce qui justifie que le secteur manufacturier n'est pas d'une grande importance dans les niveaux des émissions carboniques réalisées. Cependant, l'effet de composition sur la pollution est exprimé par l'effet positif et significatif de la part de l'industrie totale dans le PIB. L'évolution de la part de l'activité industrielle totale engendre l'accroissement de la pollution de l'air. En d'autre terme, plus le poids de l'industrie dans l'activité économique augmente plus les émissions de CO₂ augmentent aussi. De même, pour le cas de la structure de l'activité industrielle, pour les sous-secteurs manufacturiers, nous observons que la pollution est due principalement à l'augmentation de la part de certaines industries dans la production manufacturière totale. Il s'agit dans notre cas de l'industrie des autres activités manufacturières tandis que l'accroissement de la part de l'industrie de la production des produits alimentaires et du tabac n'a aucun effet significatif sur la pollution.

TABLEAU II

RESULTATS DES ESTIMATIONS DU MODELE (1) ET (2) PAR LA TECHNIQUE DES (DMC)

Cependant, nous observons une corrélation négative et significative entre le niveau de la pollution et la part de quelques sous-secteurs, comme l'industrie de la production chimique,

l'industrie du textile et de l'habillement et l'industrie de la production des machines et des équipements de transport. L'augmentation de la part de ces industries dans la production manufacturière totale ne provoque pas l'accroissement du

	Pays de l'OCDE (Économies développées)			
	Modèle (1)		Modèle (2)	
	<i>ln(ECO_{2p})</i>	<i>ln(ISPE)</i>	<i>ln(ECO_{2p})</i>	<i>ln(ISPE)</i>
<i>Ln(GDP)</i>	0.0856*** (3.57)		0.1137*** (4.46)	
<i>ln(Alim_pdt%Manufac),</i>	0.0659 (0.49)		0.0771 (0.58)	
<i>ln(Chim_pdt%Manufac),</i>	-0.2178** (-2.38)		-0.2075** (-2.30)	
<i>ln(Mach_Transp%Manufac),</i>	-0.2771** (-2.48)		-0.3074*** (-2.77)	
<i>ln(Other_ActivManuf%Manufac)</i>	0.5588** (2.29)		0.4683* (1.93)	
<i>ln(Textile%Manufac)</i>	-0.3664*** (-7.47)		-0.3069*** (-5.86)	
<i>ln(Manufac_VA)</i>	-0.1995 (-1.46)		-0.1362 (-1.00)	
<i>ln(Indus_VA)</i>	1.8312*** (4.27)		0.7607 (1.37)	
<i>ln(Agrc_VA)</i>	-0.0421 (-0.56)		-0.0881 (-1.17)	
<i>ln(Serv_VA)</i>	4.9028*** (4.97)		2.1007 (1.55)	
<i>ln(ISPE)</i>	-0.3963*** (-4.57)		-0.4095*** (-4.77)	
<i>ln(ECO_{2p})</i>		-7.6562** (-2.02)		-6.3127* (-1.82)
<i>ln(ECO_{2p.i})</i>		-7.12761* (-1.86)		5.7231 (1.64)
<i>Ln(GNPP)</i>		0.8775*** (6.00)		0.7407*** (5.22)
<i>POLITstab</i>		2.2647* (1.66)		2.1581* (1.73)
<i>Corrp_Cntr</i>		2.7235* (1.92)		0.5799** (1.99)
<i>Corrp_Cntr*POLITstab</i>		0.5803* (1.76)		0.5556* (1.85)
<i>Freed_index</i>			-0.2038*** (-2.98)	-0.2011*** (-2.80)
constante	-26.669*** (-5.18)	3.4499 (0.58)	-11.5839 (1.61)	4.6082 (0.85)
<i>Observations</i>	228	228	228	228

Notes : (***) : Significativité au seuil de 1% ; (**): significativité au seuil de 5% et (*) : significativité au seuil de 10%. Les valeurs entre parenthèses sont relatives à t de Student. DMC : estimation par la technique des Doubles Moindres Carrés en panel.

niveau de la pollution. L'effet d'échelle apparaît plus important dans les pays de l'OCDE (Modèle (1)). D'une part, un tel effet s'explique par l'importance des industries à forte intensité polluante dans la production totale. D'autre part, l'importance de l'effet d'échelle, pourrait être due aussi à l'ensemble des outils et des équipements ainsi qu'aux techniques utilisées dans les activités manufacturières et industrielles.

L'activité de l'agriculture ne possède aucun effet significatif sur le niveau de la pollution. Enfin, nous observons une corrélation positive et significative entre la pollution et le secteur des services dans les pays de l'OCDE. Un tel résultat peut être expliqué par la croissance relativement importante du secteur des services dans certains pays européens dont les activités sont basées principalement sur l'importation de produits agricoles et industriels. Il en résulte par la suite un accroissement de la pollution engendrée par un déplacement

des « pressions exercées sur l'environnement » dans plusieurs économies de services, (Programme des Nations-Unis, (2000), l'avenir de l'environnement mondial). Les pays développés qui caractérisés par un secteur de services en croissance rapide à travers le développement des secteurs touristiques et du transport.

Dans notre cas d'étude, l'effet technique est exprimé par la variable de l'indice de la sévérité de la politique environnementale. Il est présenté dans ce cas par la capacité des politiques et des règlements en faveur de l'environnement à résister face à un changement des outils de production assuré par une modernisation des techniques de production propres et développées. Nous identifions au niveau des résultats du Modèle (1) l'existence de l'effet technique illustré par un coefficient de la variable (ISPE) de signe négatif et significatif au seuil de 1%.

Contrairement aux résultats illustrés au niveau de l'étude d'[3] où ils ont montré, en termes d'impact marginal, que l'effet technique domine l'effet d'échelle-composition, nos résultats montrent un effet technique dominé par un effet d'échelle en termes d'impact marginal. Il en résulte que l'effet marginal exercé par la sévérité de la politique environnementale n'est pas important dans l'ensemble des pays industrialisés. C'est l'effet d'échelle et celui de structure qui sont les plus dominants et les plus élevés dans ces pays.

De même, les règlements et les politiques en faveur de la réduction de la pollution sont renforcés par la prise de conscience des individus et leurs préférences pour l'amélioration de la qualité de l'environnement. L'ensemble de ces préférences se traduit par la capacité des individus à payer pour la consommation de biens préférables pour l'environnement et pour les biens écologiques. Nous utilisons dans ce cas l'indicateur du revenu comme indicateur de la richesse. Il en résulte que l'accroissement du niveau de revenu contribue à l'augmentation de la sévérité des normes et des règles. Conformément aux suppositions du modèle théorique, la stabilité de l'environnement politique renforce la sévérité de la politique environnementale qui est de même influencée positivement par le contrôle des tentatives de corruption. L'ensemble de ces résultats sont justifiées par deux coefficients de signes positifs et significatifs au seuil de 10% pour les deux variables de la stabilité politique et du contrôle de la corruption ce qui justifie l'effet positif et significatif des facteurs de l'environnement politique et institutionnel dans le renforcement de la politique de l'environnement et de sa durabilité.

En analysant les études antérieures, nos résultats sont semblables à ceux illustrés au niveau du travail de [28] et dans d'autres travaux. Il en résulte que pour obtenir de bons résultats pour l'environnement, il faut que la mise en application des politiques et des règles soit favorisée par un environnement institutionnel bien organisé et bien contrôlé. Un mauvais fonctionnement de l'environnement institutionnel constitue une entrave pour le fonctionnement des politiques en vigueur.

La variable de l'interaction entre la corruption et la stabilité politique, traitant l'impact de ces facteurs sur la réglementation de l'environnement, est de signe positif et significatif au seuil de 10%. Ce signe positif démontre que le contrôle de la corruption augmente la sévérité de la politique de l'environnement dans la mesure où cet effet est renforcé en présence d'une stabilité politique. De même, la stabilité politique contribue au bon fonctionnement de la politique de l'environnement et son effet positif sera plus important si les gouvernements augmentent les moyens de contrôle de la

corruption. Il en résulte que la stabilité politique augmente la sévérité des règlements de l'environnement mais avec des niveaux élevés de contrôle de la corruption. Ces résultats convergent avec ceux identifiés dans le travail de [17] qui ont trouvé que l'instabilité politique engendre une fragilité de la politique environnementale. Ils ont conclu que cet effet négatif s'accroît si l'instabilité politique s'accroît de sa part ce qui va provoquer une diminution de la sévérité des règles et des normes.

Au niveau du Modèle (1), nous identifions que le niveau des émissions de CO₂ et celles retardées d'une année engendrent un effet négatif et significatif sur la sévérité de la politique environnementale. L'accroissement de la pollution provoque une diminution de l'efficacité des règlements et un affaiblissement de la capacité des pays à contrôler les niveaux des émissions polluantes. Il faut mettre en disposition des moyens pour contrôler les émissions carboniques et diminuer

leurs effets d'accumulation continue. Nous avons développé une autre spécification intégrant les facteurs ayant une influence sur l'environnement et sur la réglementation de la politique environnementale pour les pays de l'OCDE.

Au niveau du Modèle (2), nous avons pris en considération l'importance du facteur démocratique sur la sévérité des politiques de l'environnement et sur le niveau de la pollution, illustré par la variable (Freed_Index). Les résultats sont présentés dans le Tableau 8. Nous avons tout simplement refait les estimations sur la base du Modèle (1) en intégrant la variable des libertés civiles et des droits politiques comme un proxy de la démocratie. Contrairement aux résultats identifiés par [18] et [28] qui ont trouvé que la sévérité de la politique environnementale est affectée positivement par la démocratie, nous identifions que l'indice de liberté civile est corrélé négativement avec l'indice de la sévérité de la politique environnementale. Avec l'intégration de la variable de la démocratie dans le Modèle (2), nous remarquons que les coefficients des variables de la stabilité politique, le contrôle de la corruption et la variable du revenu sont significatifs avec une diminution dans les valeurs des coefficients. Ce phénomène peut être expliqué par la faible corrélation qui peut exister entre les facteurs de l'environnement institutionnel et le niveau de la richesse réalisée.

TABLEAU III
 RESULTATS DES ESTIMATIONS DU MODELE DE BASE

	Pays de l'OCDE		Pays en développement	
	Estimation du modèle théorique de base (Modèle (3))			
	DMC		TMC	
	$\ln(ECO_{2p})$	$\ln(ISPE)$	$\ln(ECO_{2p})$	$\ln(ISPE)$
$\ln(GDP)$	0.1654*** (2.90)		-0.7548*** (-4.37)	
$\ln(Alim_pdr\%$ $Manufac),$	0.3142* (1.72)		0.4584*** (4.20)	
$\ln(Chim_pdr\%$ $Manufac),$	-0.2437** (-2.15)		0.1347 (1.50)	
$\ln(Mach_Tran$ $sp\%Manufac),$	0.0266 (0.889)		0.1206 (1.36)	
$\ln(Other_Activ$ $Manuf\%Manu$ $fac)$	0.8359*** (2.71)		0.8120*** (3.01)	
$\ln(Textile\%Ma$ $nufac)$	-0.3338*** (-5.83)		0.6527*** (6.35)	
$\ln(Manufac_V$ $A)$	-0.0490 (-0.29)		0.4092 (1.03)	
$\ln(Indus_VA)$	2.0383*** (4.17)		1.0502** (2.55)	
$\ln(Agrc_VA)$	0.0815 (0.89)		-1.3075*** (-3.44)	
$\ln(Serv_VA)$	5.1232*** (4.52)		-0.5715 (-0.71)	
$\ln(ISPE)$	-0.7292*** (-4.58)		3.7704*** (5.40)	
$\ln(ECO_{2p})$		3.4948 (1.26)		-0.2729 (-0.97)
$\ln(ECO_{2p-1})$		-4.1254 (-1.48)		0.2545 (0.93)
$\ln(GNPp)$		4.7763*** (4.61)		1.6435* (1.96)
$POLITstab$		-1.9306* (-1.85)		0.0249 (0.29)
$Corrp_Cntr$		-2.0568* (-1.89)		0.0553 (0.55)
$Corrp_Cntr*P$ $OLITstab$		0.4790* (1.90)		0.0250 (0.41)
$Freed_index$		0.0510 (0.51)		0.0383 (0.91)
$\ln(Trade)$	-0.4014 (-1.39)	8.5432*** (3.85)	0.0357 (0.10)	2.6066* (1.69)
$\ln(Trade)*\ln(K/L)$	0.0549** (2.54)		38e-11*** (4.99)	
$\ln(Trade)*\ln(GNPp)$		0.8314*** (3.91)		0.3275* (1.72)
$Constante$	-34.338*** (-5.53)	-38.855*** (-3.19)	2.4649*** (-3.52)	12.0753* (-1.79)
$Observations$	228	228	70	70

Notes : (***) : Significativité au seuil de 1% ; (**) : significativité au seuil de 5% et (*) : significativité au seuil de 10%. Les valeurs entre parenthèses sont relatives à t de Student.

Dans les pays industrialisés, il s'avère que le facteur de la démocratie ne joue pas un rôle important dans l'influence des individus, conscients face à l'amélioration de la qualité de l'environnement, dans le renforcement de la politique de l'environnement.

Ensuite, nous estimerons notre modèle de base pour les deux échantillons (pays en développement et pays de l'OCDE). Les résultats empiriques sont conformes avec ce qui a été énoncé au niveau du modèle théorique.

Pour le cas des pays de l'OCDE et des pays en développement, nous estimons notre modèle théorique de base ((Modèle (3)) en prenant en considération les facteurs institutionnels (la stabilité politique et le contrôle de la corruption) et des facteurs ayant une influence directe sur l'environnement et sur la réglementation de la politique environnementale. Au niveau de ce Modèle (3), nous avons pris en considération aussi l'importance du facteur démocratique sur la sévérité de la politique environnementale. Les résultats des estimations sont illustrés dans le Tableau 3.

Pour le cas des pays en développement, nous n'observons pas d'effet d'échelle exprimé en fonction de l'échelle de l'économie. Dans notre cas, nous avons travaillé sur une période couvrant 2005 et 2015 et sur cette période tout accroissement du niveau du PIB engendre un décroissement de la pollution. Il en résulte que l'effet d'échelle n'est pas dominant.

L'évolution de la part de l'activité industrielle totale engendre l'accroissement de la pollution de l'air. En d'autre terme, plus le poids de l'industrie dans l'activité économique s'accroît plus les émissions de CO₂ s'accroissent aussi. De même, pour le cas de la structure de l'activité industrielle, pour les sous-secteurs manufacturiers, nous observons que la pollution est due principalement à l'augmentation de la part de certaines industries dans la production manufacturière totale. En effet, nous observons une corrélation positive et significative au seuil de 1% entre le niveau de la pollution et les parts de l'industrie alimentaire, l'industrie du textile et de l'habillement et de l'industrie des autres activités manufacturières. Les autres sous-secteurs, comme l'industrie de la production chimique l'industrie de la production des machins et des équipements de transport, ne possèdent aucun effet significatif sur le niveau des émissions de CO₂. L'augmentation de la part de ces industries dans la production manufacturière totale ne provoque pas l'accroissement du niveau de la pollution dans les pays en développement.

L'effet de composition apparait plus important dans les pays en développement. D'une part, un tel effet s'explique par l'importance de la part des industries à forte intensité polluante dans la production totale, et d'autre part, la relation négative entre les émissions de CO₂ et le niveau du PIB, peut s'expliquer par le choix de la période d'étude. Cette relation peut être due à l'ensemble des outils et des équipements ainsi qu'aux techniques utilisées dans les activités manufacturières et industrielles. D'autant plus, la réduction de la pollution peut s'expliquer par l'importance du commerce international dans l'acquisition de nouvelles techniques de production et d'équipements plus évolués. L'activité de l'agriculture possède un effet négatif et significatif sur le niveau de la pollution. Les investissements dans les activités de l'agriculture sont bénéfiques pour l'environnement.

Nous observons une corrélation négative et non significative entre la pollution et le secteur des services dans les pays en développement.

Les résultats ne montrent pas l'existence d'un effet technique via les politiques de l'environnement dans la mesure où durant la période 2005 – 2015, les politiques de modernisation des techniques de production n'ont pas contribué à la minimisation des émissions polluantes dans les pays en développement. Nous

identifions un coefficient de la variable (ISPE) de signe positif et significatif au seuil de 1%. Contrairement aux résultats des pays de l'OCDE, où nous avons identifié un effet technique moins important que l'effet d'échelle-composition, nos résultats montrent l'inexistence de l'effet technique dans les pays en développement. Il en résulte que la sévérité de la politique environnementale a engendré un accroissement de la pollution. Mais l'effet technique ne se manifeste qu'à travers les activités de l'agriculture. C'est l'effet de structure qui est le plus dominant et le plus élevé dans les pays en développement durant la période 2005 – 2015.

Les pays en développement doivent renforcer leurs actions pour consolider l'effet technique réalisé à travers le secteur agricole.

Il est nécessaire pour ces pays de coopérer pour se préparer à l'adaptation aux impacts du changement climatique afin d'accroître les efforts collectifs et bénéficier de nouvelles idées sur les stratégies et sur les plans d'actions élaborés dans chaque pays. Il est important d'élaborer des plans appropriés et intégrés pour assurer la gestion efficace des zones côtières, des ressources en eau et de l'agriculture. Ces mesures sont destinées à la protection et à la réhabilitation en particulier des zones dans les pays de l'Afrique qui sont affectées par la sécheresse et la désertification.

Contrairement aux résultats identifiés par [18] et [28] qui ont trouvé que la sévérité de la politique environnementale est affectée positivement par la démocratie, nous n'identifions aucune corrélation significative entre l'indice de liberté civile et l'indice de la sévérité de la politique environnementale dans les pays en développement. Nous remarquons que les coefficients des variables de la stabilité politique et de la corruption sont non significatifs. Aucun effet n'est constaté de l'environnement institutionnel sur la sévérité de la politique environnementale. Cependant, l'accroissement du niveau de revenu accroît l'efficacité des règlements. De même pour les pays en développement, il s'avère que les facteurs de la démocratie et de la stabilité politique ne jouent pas un rôle important dans l'influence des préférences des individus à améliorer la qualité de l'environnement et à renforcer sa politique.

Dans la mesure où le commerce international est un facteur de croissance et peut être à l'origine des effets de la croissance économique sur la qualité de l'environnement, nous intégrons au niveau du Modèle (3) la variable relative à l'ouverture commerciale (Trade) pour le cas des deux échantillons (PED et pays de l'OCDE après avoir estimé le Modèle (1) et (2) seulement pour le cas des pays de l'OCDE).

Pour les pays de l'OCDE, nous observons une augmentation du coefficient de la variable du PIB (qui représente l'échelle de l'économie) par rapport à son coefficient illustré au niveau du Modèle (2). Pour les différents sous-secteurs de l'industrie manufacturière, le coefficient du sous-secteur de la production des machines et des équipements de transport devient non significatif. Cependant, nous remarquons une robustesse des résultats (les coefficients demeurent significatifs) pour les sous-secteurs de la production chimique, des autres activités manufacturières et du sous-secteur du textile et de l'habillement. En prenant en considération la libéralisation des échanges, le coefficient de la variable de la part de l'industrie manufacturière dans l'économie est non significatif.

Au contraire, avec l'ouverture commerciale, le coefficient de la variable relative à la part de la valeur ajoutée du secteur industriel dans le PIB a augmenté par rapport au résultat du

deuxième modèle. De même pour le secteur des services. Avec la prise en compte des mouvements commerciaux, il en résulte que la part de l'industrie totale et du secteur des services dans le PIB contribuent à l'accroissement des émissions de CO₂ dans les pays de l'OCDE. Par conséquent, ces résultats peuvent expliquer qu'il s'agit d'une corrélation entre la libéralisation des échanges et l'accroissement de l'échelle de l'activité économique des pays. Nous observons pour l'équation de l'environnement pour le cas des pays de l'OCDE et des pays en développement que l'ouverture commerciale ne possède pas d'effet significatif (de signe négatif) sur le niveau des émissions de CO₂, mais pour le terme d'interaction entre l'ouverture commerciale et les dotations en capital, nous concluons qu'avec l'accumulation du capital dans les pays de l'OCDE, le commerce international accroît la pollution atmosphérique. Ce résultat peut expliquer que l'accroissement du capital et l'élargissement des fonds pour accroître l'échelle de l'activité économique s'effectuent pour l'ensemble des industries dont la production est à forte intensité polluante. Le niveau de développement industriel des pays peut expliquer ce résultat. Le commerce international a encouragé les pays industrialisés et les pays en développement, à se spécialiser dans les activités dans lesquelles ils possèdent un avantage comparatif. Ces activités sont les bases des secteurs fortement polluants.

La pollution atmosphérique dans ce sens s'accroît dans les pays qui exportent largement les biens fabriqués suivant des techniques et des outils polluants et qui accueillent les industries polluantes des pays développés (cas des pays en développement). Tout accroissement de capital engendre un effet néfaste du commerce international sur l'environnement

Nous observons au niveau de l'équation de la politique environnementale qui représente l'effet technique (Modèle (3)) que le niveau de revenu accroît la sévérité de la politique environnementale dans les pays de l'OCDE et dans les pays en développement. De même, la libéralisation des échanges augmente la sévérité de la politique environnementale ce qui justifie le phénomène « race to the top » pour les pays de l'OCDE. Ce résultat peut s'expliquer par l'importation de nouvelles techniques de production capables de renforcer la politique de l'environnement. Les pays vont donc chercher à accroître leur capacité d'investissement en élargissant leurs capitaux et leurs activités tout en respectant les normes et les dispositions fixées au niveau de la politique environnementale pour renforcer sa durabilité.

De même, pour le terme d'interaction entre l'ouverture commerciale et le niveau de revenu, les résultats montrent deux coefficients positifs et significatifs au seuil de 1% et de 10% respectivement pour le cas des pays de l'OCDE et des pays en développement. Cela justifie que le commerce international accroît la sévérité de la politique environnementale avec un niveau de revenu élevé. Pareil pour le niveau de la richesse qui augmente la sévérité des règlements avec une ouverture commerciale élevée.

Les pays industrialisés possèdent des économies développées ayant un niveau de la richesse assez élevé. Donc, à un niveau élevé de revenu, les pays sont incités à améliorer leur environnement à travers l'importation de produits de hautes technologies auprès d'autres pays développés.

Ce résultat justifie l'importance de la libéralisation des échanges dans l'accroissement des richesses et dans le renforcement de la politique environnementale. En effet, le commerce international contribue à l'accroissement des revenus en stimulant l'accumulation du capital physique et

humain et en augmentant la production. Un tel résultat a aussi été illustré dans le travail de [15]. Il en résulte que le commerce international est un facteur primordial dans le renforcement de l'activité économique puisqu'il possède un important impact positif sur la productivité.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer l'importance du commerce dans l'accroissement de l'activité économique. En effet, le commerce international encourage le processus de diffusion des technologies des pays du Nord vers les pays du Sud. À long terme, les pays auront tendance à croître leur croissance avec la diffusion technologique.

À travers la libéralisation du commerce international, les pays en développement sont incités à améliorer leurs capacités afin de favoriser une utilisation efficace des technologies diffusées. Il en résulte une diffusion plus rapide de ces technologies qui permettra à l'ensemble de ces pays de les imiter pour améliorer leurs secteurs de production à des coûts moins chers.

Il s'agit donc d'un ensemble de politiques basées sur l'ouverture commerciale, l'amélioration de la compétitivité, le changement bénéfique de la structure de l'économie et la promotion de l'innovation qui permettent d'accroître la croissance économique des pays.

De même, si les pays encouragent les politiques commerciales basées sur la diversification des importations et des exportations, cela contribuera à l'atténuation de la pollution via des produits diversifiés. Nous mettons alors l'accent sur la mise en œuvre d'une politique commerciale promouvant la diversification des produits pour faciliter l'accès à l'ensemble des produits préférables pour l'environnement et orienter les préférences des individus vers la consommation de produits écologiques.

C'est le niveau de développement qui encourage les pays à opter pour des produits de « luxes » ou des biens environnementaux.

□ Pour les pays en développement, les résultats montrent l'existence d'un effet de structure qui est le plus dominant dans les pays en développement durant la période 2005 – 2015 ce qui peut être expliqué par les efforts des pays en faveur de l'évolution de leur structure industrielle et de l'élargissement des cercles de production.

Au cours de cette période, nous n'avons pas enregistré l'existence d'un effet d'échelle. L'accroissement des niveaux de PIB contribue à la diminution de la pollution.

Nous pouvons justifier ces résultats par l'ensemble des plans d'ajustement mis en œuvre par la majorité des pays pour réduire les émissions. Nous mettons l'accent de même sur un faible effet technique illustré à travers les activités de l'agriculture. Dans les pays en développement, il est nécessaire de développer le secteur agricole et de moderniser les outils nécessaires pour ses activités.

□ Pour les pays de l'OCDE, les résultats montrent l'existence de l'effet d'échelle, l'effet de structure et de l'effet technique dans la mesure où l'effet technique n'a pas joué un rôle important dans les pays de l'OCDE durant la période 1996 – 2015. Contrairement aux [3] qui ont identifié un effet technique très important. Dans notre cas, les effets d'échelle et de structure ont dominé l'effet technique.

En observant les résultats au niveau du Tableau 4, nous concluons qu'en termes d'impact absolu (effet d'échelle + effet de structure), les émissions carboniques ont augmenté par l'effet d'échelle et celui de structure. Pour ce qui est de l'effet technique, il a contribué au décroissement des émissions de

CO2 mais à un pourcentage inférieur à celui de leur augmentation.

Il en résulte que l'effet technique n'a pas joué un rôle important dans la compensation de l'accroissement des émissions polluantes. La réduction des émissions carboniques par l'effet technique a été évaluée à 1.60% en contrepartie d'une augmentation par l'effet d'échelle et de structure estimée à 5.06%.

Ces différents résultats sont extraits du Tableau 4 en déterminant l'évolution des émissions de CO2 par tête (calculée en termes de moyenne pour chaque année) durant la période d'étude couvrant 1996 – 2015 puis en multipliant chaque valeur par le coefficient d'élasticité identifié à travers la détermination de l'effet marginal (selon Selon [3] et [34]) (de l'échelle de l'économie, de la structure industrielle et de la réglementation de l'environnement) sur la pollution. La réduction des émissions de CO2 par l'effet technique exprimé en fonction de la réglementation de l'environnement est négligeable par rapport à son augmentation à travers l'évolution de la structure économique et industrielle. Il s'avère qu'une politique environnementale dans les pays de l'OCDE basée sur l'amélioration des techniques de production et des équipements n'a pas pu baisser les émissions polluantes.

TABLEAU IV
 ESTIMATION DE L'EFFET D'ECHELLE, L'EFFET DE COMPOSITION ET DE L'EFFET TECHNIQUE DANS LES PAYS DE L'OCDE DURANT LA PERIODE 1996

Y	Deco2P/dY	Accroissement /décroissement du niveau de CO ₂ par tête en % entre 1996-2015	P> z	95% Conf.Interval	
Ln(GDP)	<u>0.076</u>	<u>+0.06</u>	<u>0.000</u>	0.034	0.117
<i>ln(Alim_pdt%Manufac),</i>	-0.065	0.058	0.585	-0.302	0.170
<i>ln(Chim_pdt%Manufac),</i>	<u>-0.184</u>	<u>-0.162</u>	<u>0.021</u>	-0.341	-0.028
<i>ln(Mach_Transp%Manufac),</i>	<u>-0.372</u>	<u>-0.328</u>	<u>0.000</u>	-0.563	-0.180
<i>ln(Other_ActivManuf%Manufac)</i>	0.284	0.250	0.186	-0.136	0.705
<i>ln(Textile%Manufac)</i>	<u>-0.326</u>	<u>-0.492</u>	<u>0.000</u>	-0.412	-0.241
<i>ln(Manufac_VA)</i>	<u>-0.295</u>	<u>-0.288</u>	<u>0.016</u>	-0.534	-0.055
<i>ln(Indus_VA)</i>	<u>1.506</u>	<u>+1.329</u>	<u>0.000</u>	0.769	2.244
<i>ln(Agrc_VA)</i>	-0.079	-0.070	0.223	-0.207	0.048
<i>ln(Serv_VA)</i>	<u>4.152</u>	<u>+3.666</u>	<u>0.000</u>	2.448	5.856
<i>ln(ISPE)</i>	<u>-0.379</u>	<u>-0.335</u>	<u>0.000</u>	-0.536	-0.223

Notes : Pour les différentes statistiques des variables (Y) qui sont en gras et soulignées, sont toutes significatives au seuil de 5% d'après les probabilités identifiées. Pour les évolutions des émissions de CO2 par tête durant la période 1996-2015, nous avons calculé le taux de croissance moyen des émissions de CO2 durant la période (sur la base de la moyenne calculée pour chaque année de l'ensemble des pays de l'OCDE) puis nous l'avons multiplié par les élasticités des effets marginaux obtenus dans la première case (variation des émissions de CO2 par rapport à la variation des variables économiques) pour obtenir l'impact de l'évolution de chaque secteur et de politique environnementale sur le niveau des émissions carboniques réalisé.

Il faut que les politiques environnementales soient stratégiquement intégrées afin de perfectionner les performances des entreprises et de promouvoir par la suite l'amélioration des pratiques de gestion de l'environnement. Il faut alors penser à mettre en œuvre d'autres politiques en encourageant la diversification des produits importés et exportés. De même, il faut encourager le commerce des produits verts et des biens préférables pour l'environnement et diversifier la production. Il est donc important de renforcer les politiques de l'environnement par des politiques commerciales efficaces.

VI. CONCLUSIONS

L'objectif de cette étude est de déterminer si la réduction des émissions de CO₂ est due principalement à une efficacité des politiques environnementales mises en œuvre ou à une évolution bénéfique de la structure économique et industrielle contribuant à la minimisation de la pollution. L'estimation s'est effectuée à travers un modèle d'équations simultanées sur un ensemble de pays développés (27 pays de l'OCDE) durant la période 1996 – 2015. De même, nous avons développé une estimation pour un ensemble de 58 pays en développement (21 pays à revenu bas et 27 pays à revenu moyen) durant la période 2005 – 2015. Le choix de la période d'étude pour les pays en développement est basé sur la disponibilité de la variable représentative de la sévérité de la politique environnementale.

Contrairement aux prévisions théoriques, pour les pays en développement, les résultats montrent l'existence d'un effet de structure qui est le plus dominant durant la période 2005–2015 ce qui peut être expliqué par les efforts des pays en faveur de l'évolution de leur structure industrielle et de l'élargissement des cercles de production. Au cours de cette période, nous n'avons pas enregistré l'existence d'un effet d'échelle.

L'effet technique ne se manifeste pas à travers le renforcement de la politique environnementale mais à travers le développement des activités de l'agriculture préservant la qualité de l'environnement. Il est donc nécessaire pour les pays en développement de moderniser le secteur agricole et d'attribuer des subventions aux agriculteurs en leur permettant d'améliorer leur production agricole et de l'élargir. De ce fait, une politique commerciale basée sur la diversification des produits agricoles et sur l'encouragement de leur importation s'avère importante.

La majorité des résultats sont conformes à ce qui a été conclu au niveau du modèle théorique pour le cas des pays de l'OCDE. Nous avons mis l'accent sur l'existence des trois effets (l'effet d'échelle, l'effet de structure et l'effet technique). Pour ce qui est de l'effet technique, il n'a pas joué un rôle important dans la réduction des émissions carboniques durant la période 1996 – 2015. Pour l'effet d'échelle, nous avons observé que la croissance de l'échelle de l'économie exprimée en fonction de la variable du PIB a provoqué l'accroissement des émissions carboniques. L'effet de composition n'est pas exprimé en fonction de l'évolution de la part de la production manufacturière dans la production totale mais en fonction de l'impact positif de quelques sous-secteurs sur le niveau de la pollution (l'industrie des autres activités manufacturières) et en fonction de l'évolution de la part de l'activité industrielle. L'augmentation du poids de l'industrie dans l'activité économique a contribué à l'accroissement des émissions de CO₂. L'effet technique s'exprime par la variable de l'indice de la sévérité de la politique environnementale. Il s'exprime dans ce cas par la capacité des politiques et des règlements en faveur

de l'environnement et par des outils de production assurée par une modernisation des techniques de production propres et développées. Les résultats montrent l'existence d'un effet technique qui a été dominé par l'effet d'échelle – composition.

En mettant l'accent sur l'importance du commerce, nous avons identifié que l'ouverture commerciale n'a pas un effet significatif sur les émissions de CO₂ dans les pays de l'OCDE et en développement, mais elle accroît la sévérité de la politique de l'environnement pour justifier le phénomène « race to the top ». Avec la prise en compte des mouvements commerciaux, il en résulte que la part de l'industrie totale et du secteur des services dans le PIB ont contribué à l'accroissement des émissions de CO₂.

De ce fait, la libéralisation des échanges accroît l'échelle de l'activité économique des pays, la structure de leurs économies et les différents secteurs ayant un potentiel de croissance élevé dont se spécialise chaque pays. Par contre, elle peut contribuer à l'amplification de l'effet technique même s'il est considéré comme faible dans les pays de l'OCDE durant la période 1996 – 2015.

En effet, l'ouverture commerciale accroît l'avantage d'acquisition de nouvelles techniques et outils auprès des pays développés. De même, elle incite les pays à respecter les normes des techniques de production et les dispositions en faveur de l'environnement des autres pays et par conséquent à respecter les normes internationales. Nous pouvons s'attendre à ce que la libéralisation des échanges contribue à l'atténuation des émissions polluantes pour les pays qui ne cherchent pas à accroître le capital au détriment de l'environnement.

Pour les deux échantillons (pays en développement et pays de l'OCDE), nous avons identifié qu'à travers l'accumulation du capital, le commerce international accroît la pollution atmosphérique par l'accroissement du capital et par l'élargissement des fonds pour accroître l'échelle de l'activité économique s'effectuant par l'ensemble des industries dont la production est à forte intensité polluante.

Pour pouvoir améliorer la qualité de l'environnement, il faut opter pour un capital performant permettant à l'ensemble des pays d'assurer le processus de modernisation des outils et des techniques de production afin de renforcer leur activités en matière de gestion des émissions polluantes et d'accroître leur efficacité sur le plan des activités de dépollution.

Il est nécessaire de favoriser un environnement stable et de contrôler toutes tentatives de corruption pour renforcer la sévérité des règlements de l'environnement qui dépend d'un environnement institutionnel bien organisé dans les pays de l'OCDE et les pays en développement.

En conclusion, dans les pays en développement, le faible effet technique se manifeste par le secteur de l'agriculture et non pas par l'efficacité de la politique environnementale. Cet effet peut s'expliquer par un ensemble de modernisation des techniques de production agricoles. Il est donc fondamental de mettre en œuvre une politique environnementale optimale qui encourage l'amélioration des techniques du secteur manufacturier et du secteur industriel.

Les pays en développement doivent focaliser leurs efforts sur l'amélioration continue du secteur agricole. Ils doivent opter pour une panoplie de mesures afin de promouvoir et de coopérer dans les activités de développement, dans l'application et dans la diffusion des technologies de l'environnement.

Il faut développer le secteur agricole en encourageant le transfert technologique et l'application de nouvelles pratiques

et processus qui contrôlent, réduisent ou empêchent les émissions anthropiques de gaz à effet de serre.

Pour les pays de l'OCDE, l'effet technique, manifesté par les efforts des gouvernements et de quelques sous-secteurs de production n'a réussi à réduire les émissions de CO₂ durant la période 1996 – 2015 qu'à l'ordre de 1.06% tandis que l'effet d'échelle et l'effet de composition ont engendré une augmentation des émissions polluantes de 5.06% ce qui justifie l'évolution de la structure industrielle pour les produits dont la fabrication est caractérisée par une forte intensité polluante.

Nous concluons finalement qu'il est possible pour les pays de l'OCDE de renforcer la politique environnementale à travers l'amélioration de la qualité de la gouvernance et l'implantation d'une politique commerciale de diversification des importations et des exportations en faveur des biens préférables pour l'environnement. Il faut encourager l'accumulation d'un capital performant.

Pour les pays en développement, il faut orienter les secteurs manufacturiers et industriels vers la production des biens propres, la modernisation des équipements, le développement du secteur de l'agriculture et la mise en œuvre d'une politique commerciale optimale contribuant à l'accroissement de l'effet technique.

Dans ce cadre, il faut que la production des industries soit orientée vers les biens environnementaux ayant une capacité de préserver la qualité de l'environnement.

ACKNOWLEDGMENT

The author gratefully acknowledges the sources of information used in this research particularly authors whose references are quoted and cited in the work. Many thanks for the contributions of Ghazi Boulila and Naoufel Liouane. Also Many thanks for the contributions of Mr Tomasz Kozluk and Mrs Silvia Albrizio from the OECD Economic Department for their support in providing the necessary data.

REFERENCES

- [1] Alesina, A. et Perotti, R., "Income Distribution, Political Instability, and Investment". *European Economic Review*, 40(6), p. 1203-1228, 1996.
- [2] Antweiler W., "The Pollution Terms of Trade". *Economic Systems Research*, Vol. 8 (4), pp. 361-365, 1996.
- [3] Antweiler, W., Copeland B.R. et Taylor M.S., "Is Free Trade Good for the Environment?" *American Economic Review*, 91(4), p. 877-908, 2001.
- [4] Antweiler, W., Copeland, B. R., et Taylor, M. S., "Is free trade good for the environment? ". *NBER Working Paper*, No. w6707, 1998.
- [5] Bernheim, B. D., et Whinston, M. D., "Menu auctions, resource allocation, and economic influence". *The quarterly journal of economics*, 101(1), 1-31, 1986.
- [6] Cole, M. A., "Trade, the pollution haven hypothesis and the environmental Kuznets curve: examining the linkages". *Ecological economics*, 48(1), 71-81, 2004.
- [7] Cole, M.A. et Elliot, R.J.R., "Do Environmental Regulations Influence Trade Patterns? Testing New and Old Trade Theories". *The School of Economics Discussion Paper Series 0310*, Economics, The University of Manchester, 2003.
- [8] Copeland, B.R. et Taylor, M.S., "Trade, Growth and the Environment". *Journal of Economic Literature*, 42(1), p. 7-71, 2004.
- [9] Cuervo-Cazurra, A., "Who cares about corruption?". *Journal of international business studies*, 37(6), 807-822, 2006.
- [10] Damania, R., Fredriksson, P. G., et List, J. A., "Trade liberalization, corruption, and environmental policy formation: theory and evidence". *Journal of environmental economics and management*, 46(3), 490-512, 2003.
- [11] Damania, R., Fredriksson, P. G., et Mani, M., "The persistence of corruption and regulatory compliance failures: theory and evidence". *Public choice*, 121(3-4), 363-390, 2004.
- [12] Dean, Judith M., "Does Trade Liberalization Harm the Environment? A New Test". *Canadian Journal of Economics*, 35(4), p. 819-842, 2002.
- [13] Dixit, A., Grossman, G. M., et Helpman, E., "Common agency and coordination: General theory and application to government policy making". *Journal of political economy*, 105(4), 752-769, 1997.
- [14] Eiras, A., et Schaefer, B., "Trade: The Best Way to Protect the Environment". *The Heritage Foundation*, (1480), 2001.
- [15] Frankel, J. et Romer, D., "Does Trade Cause Growth?". *American Economic Review*, 89(3), p. 379-399, 1999.
- [16] Frankel, J.A. et Rose, A.K., "Is Trade Good or Bad for the Environment? Sorting out the Causality". *Review of Economics and Statistics*, 87(1), p. 85-91, 2005.
- [17] Fredriksson, P. G., et Svensson, J., "Political instability, corruption and policy formation: the case of environmental policy". *Journal of public economics*, 87(7-8), 1383-1405, 2003.
- [18] Fredriksson, P. G., Neumayer, E., Damania, R., et Gates, S., "Environmentalism, democracy, and pollution control". *Journal of environmental economics and management*, 49(2), 343-365, 2005.
- [19] Grossman, G. M., et Krueger, A. B., "Economic growth and the environment". *The quarterly journal of economics*, 110(2), 353-377, 1995.
- [20] Grossman, G. M., et Krueger, A. B., "Environmental impacts of a North American free trade agreement". *National Bureau of Economic Research*, No. w3914, 1991.
- [21] Grossman, G.M. et Helpman, E. "Protection for Sale". *American Economic Review*, 84(4), p. 833-850, 1994.
- [22] Harbaugh, W. T., Levinson, A., et Wilson, D. M., "Reexamining the empirical evidence for an environmental Kuznets curve". *Review of Economics and Statistics*, 84(3), 541-551, 2002.
- [23] Hotte, L., et Winer, S. L., "The demands for environmental regulation and for trade in the presence of private mitigation". 2008.
- [24] Kaufmann D., Kraay A. et Mastruzzi M., "Governance Matters IV: Governance Indicators for 1996–2004". *World Bank Policy Research Working Paper n°3630*, 2006.
- [25] Kukla-Gryz, A., "Economic growth, international trade and air pollution: A decomposition analysis". *Ecological economics*, 68(5), 1329-1339, 2009.
- [26] Lucas, R., Wheeler, D. et Hettige, H., "Economic Development, Environmental Regulation, and the International Migration of Toxic Industrial Pollution", 1960- DC: World Bank, 1992.
- [27] Mitigation, C. C., "Climate Change Mitigation Policies and Progress", OCDE, 2015.
- [28] Pellegrini, L., et Gerlagh, R., "An empirical contribution to the debate on corruption, democracy and environmental policy", 2005.
- [29] Shafik, N., "Economic development and environmental quality: an econometric analysis". *Oxford economic papers*, 46(4), 757-774, 1994.
- [30] Söderholm, P., "Fossil fuel flexibility in west European power generation and the impact of system load factors". *Energy Economics*, 23(1), 77-97, 2001.
- [31] Suri, V., et Chapman, D., "Economic growth, trade and energy: implications for the environmental Kuznets curve". *Ecological economics*, 25(2), 195-208, 1998.
- [32] Svensson, G., et Klemm, O. (1998), "Aircraft measurements and model simulations of the air quality in Athens, Greece". *Atmospheric Environment*, 32(12), 2269-2289, 1998.
- [33] XIV, N. U. T., "Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement", 2016.
- [34] Zugravu-Soilita, N., "Croissance, commerce, IDE et leur impact sur l'environnement: cas de l'Europe Centrale et Orientale et de la Communauté des Etats Indépendants". (Doctoral dissertation, Université Paris 1), 2009.

Annexe

TABLEAU I
 DEDINITION DES VARIABLES

Variables	Définition	Sources
ECO _{2p}	Les émissions de dioxyde de carbone (<i>en tonne métrique par tête : Metric tons per person</i>) pour les années 1995 – 2014.	<i>Energy Information Administration (2016)</i>
	Pour l'année 2015, nous nous sommes basés sur la série des émissions de CO ₂ en millions tonnes après avoir divisé chaque valeur par la population de chaque pays. (<i>les données sont indisponibles pour quelques pays</i>).	<i>Calcul de l'auteur en se basant sur les données de BP Statistical Review of World Energy (2016)</i>
Population totale	Variable de la population totale utilisée pour calculer les émissions de CO ₂ par tête pour l'année 2015.	<i>Banque Mondiale (2016)</i>
ECO _{2p-1}	Les émissions de dioxyde de carbone (<i>en tonne métrique par tête</i>) retardées d'une année.	<i>Energy Information Administration (2016)</i> <i>BP Statistical Review of World Energy (2016)</i>
GDP	PIB au prix constant.	<i>Banque Mondiale (2016)</i> <i>United Nations Statistics Division (National Accounts)</i>
Alim_pdt% Manufac),	La part du sous-secteur des produits alimentaires, des boissons et du tabac dans la valeur ajoutée manufacturière totale.	<i>Banque Mondiale (2016)</i>
Chim_pdt % Manufac	La part du sous-secteur des produits chimiques dans la valeur ajoutée manufacturière totale.	<i>Banque Mondiale (2016)</i>
Mach_Tran sp%Manuf	La part du sous-secteur des machines et des équipements de transport dans la valeur ajoutée manufacturière totale.	<i>Banque Mondiale (2016)</i>
Other_Activ Manuf%M	La part des autres activités manufacturières dans la valeur ajoutée manufacturière totale.	<i>Banque Mondiale (2016)</i>
Textile%M anufac	La part du sous-secteur de textile et de l'habillement dans la valeur ajoutée manufacturière totale.	<i>Banque Mondiale (2016)</i>

Manufac_V A	La valeur ajoutée de la production des biens et services par le secteur manufacturière en pourcentage du PIB.	<i>Banque Mondiale (2016)</i>
Indus_VA	Le pourcentage de la production totale des biens et services par le secteur industriel est exprimé par la variable : industrie, valeur ajoutée (<i>en % du PIB</i>).	<i>Banque Mondiale (2016)</i>
Agrc_VA	La valeur ajoutée du secteur de l'agriculture dans le PIB.	<i>Banque Mondiale (2016)</i>
Serv_VA	La valeur ajoutée du secteur des services dans le PIB.	<i>Banque Mondiale (2016)</i>
GNPP	Le produit national brut par tête.	<i>Banque Mondiale (2016)</i>
ISPE	L'indice de la Sévérité de la Politique Environnementale. Pour les pays de l'OCDE, il est exprimé en fonction de la variable « <i>Environmental Policy Stringency Index</i> ». Cet indice varie de « 0 » (le degré de la sévérité de politique environnementale est faible) à « 6 » (<i>le degré de la sévérité de la politique environnementale est élevé</i>) et il prend en considération un ensemble de 14 mesures et instruments s'intéressant à la qualité de l'environnement et à la pollution atmosphérique.	<i>OCDE, (2016)</i>
	Pour le cas des pays en développement, il est exprimé en fonction de la variable du « <i>classement des politiques et institutions pour la durabilité de l'environnement (CPIA policy and institutions for environmental sustainability rating)</i> ». Le classement varie entre « 0 » (faible) et « 6 » (fort).	<i>Banque Mondiale (2016)</i>
FBCF	Formation brute de capitale fixe (US constant 2005). Cette variable est utilisée pour calculer le stock de capital.	<i>Banque Mondiale (2016)</i>

K	Le stock de capital est calculé en fonction de la formation brute de capital fixe (US constants 2005). <u>Méthode de calcul</u> : nous avons utilisé le taux d'amortissement 5% fixé pour la plupart des types d'installation et d'équipement (Manuel de l'OCDE, (2001). La mesure de capital, la mesure des stocks de capital, de la consommation, de capital fixe et des services de capital). $Stock\ de\ capital = capital\ fixe\ (de\ l'année\ (t)) + stock\ de\ capital\ créée\ (de\ l'année\ (t-1)) - (5\% \text{ du stock de capital créée de l'année } (t-1)).$	Calcul de l'auteur en se basant sur les données exposées par la Banque Mondiale (2016) ; WDI, (2016)
L	Le travail est exprimé en fonction de la population active totale.	Banque Mondiale (2016)
K/L	Dotations relatives en capital et en travail. Cette variable est exprimée par le le quotient de la division du stock de capital par le travail (population active).	Calcul de l'auteur.
Trade	L'intensité de l'ouverture à l'étranger est exprimée en fonction de la somme des exportations et des importations divisée par le PIB constant.	Banque Mondiale (2016) Organisation Mondiale du Commerce (2014), (OMC) UNCTAD Statistics Database (2016) (calcul de l'auteur pour quelques pays).
Freed_index	La démocratie est exprimée en fonction de l'indice de liberté civile et des droits politiques. Cette variable est calculée par une moyenne ordinaire des droits politiques et de l'indice de la liberté civile de chaque pays $(DP+IL)/2$.	Clacul de l'auteur en se basant sur les données de Freedom House Organisation (2016)
POLITstab	L'indicateur de la stabilité politique.	[24] Governance Indicators (WGI), (2016)
Corrp_Cntr	Le contrôle de la corruption.	[24] Worldwide Governance Indicators (WGI), (2016)
Corrp_Cntr*P OLITstab	Le terme d'interaction entre le contrôle de la corruption et la stabilité politique.	Calcul de l'auteur en se basant sur les données de [24] de Worldwide Governance Indicators (WGI), (2016)

Ln(Trade)*ln(K/L)	Le terme d'interaction entre l'ouverture commerciale et les dotations relatives en capital et en travail.	Calcul de l'auteur en se basant sur les sources suivantes : Banque Mondiale (2016) Organisation Mondiale du Commerce (2016), (OMC) UNCTAD Statistics Database (2016)
Ln(Trade)*ln(GNPP)	Le terme d'interaction entre l'ouverture commerciale et le produit national brut par tête.	Calcul de l'auteur en se basant sur les sources suivantes : Banque Mondiale (2016). Organisation Mondiale du Commerce (2016), (OMC) UNCTAD Statistics Database (2016).

L'impact d'inbound marketing sur la promotion et la valorisation du secteur d'enseignement privé en Tunisie : le cas de SUPTECH

Bechir MOKLINE

Enseignant à l'institut des hautes études commerciales de Sousse.

Adresse : 17, Rue du 1^{er} Mai 8020, Soliman – Tunisie

Mobile : 00216 50 230 827

E-mail : bechir.mokline@gmail.com

Résumé

L'environnement en ligne offre aux universités divers outils de marketing conçus pour répondre à leurs besoins afin de fournir des informations précises et actualisées et d'établir une communication à double sens avec leurs groupes cibles, qu'ils soient étudiants actuels ou potentiels. De ce fait, l'inbound marketing et ses composants ont fait leur apparition dans l'enseignement supérieur pour améliorer ses pratiques commerciales. A l'instar des institutions internationales, les universités tunisiennes privées ont tendance à se différencier et profiter d'inbound Marketing dans leurs politiques de communication. L'Inbound Marketing a pour spécificité d'offrir aux consommateurs un contenu valorisant, une communication interactive et ce d'une manière totalement permissive. Le consommateur prend lui-même la décision d'aller vers le contenu, qui va répondre à un besoin, et donc vers la marque.

Dans cette vision, ce travail de recherche propose une étude sur les pratiques actuelles d'inbound marketing au sein SUPTECH. Cette étude revêt d'un caractère quantitatif et a pour objectif principal de mieux cerner l'impact d'inbound marketing sur la promotion et la valorisation de SUPTECH à l'égard des étudiants potentiels.

Les mots clés : inbound marketing, actions et outils d'inbound marketing, contenu, réseaux sociaux, référencement, SUPTECH.

Introduction

Aujourd'hui, la technologie défie les individus, entreprises et organisations à repenser leurs stratégies et s'adapter rapidement aux changements de leurs environnements. Cette tendance est aussi importante pour le secteur de l'enseignement supérieur, puisque son marché continue de croître en créant beaucoup plus de compétitivité. Ce dernier est complètement révolutionné puisque la majorité de la population des étudiants utilise l'internet.

Les universités doivent, alors, se différencier et profiter du web Marketing à travers sa politique de communication, qui représente une solution simple à coût minimal. L'intégration des plateformes réseaux sociaux et la mise en place de site web institutionnel, permet de mettre à la disposition de chaque utilisateur une richesse d'information et de communication, quand il veut et comme il veut.

De ce fait, l'enseignement supérieur et notamment les universités, qu'elles soient publiques ou privées, ont compris l'importance de la digitalisation. Le virage digital des écoles entraîne un changement radical dans leur stratégie de communication. C'est une transformation obligatoire à enclencher afin de promouvoir au mieux une école supérieure. Les étudiants, les familles, les partenaires, tout l'écosystème qui gravite autour de l'enseignement supérieur a profondément changé ces dernières années.

L'université est, désormais, une expérience qui change la vie et pour de nombreux étudiants, choisir la bonne université est un processus intense. Aujourd'hui, les futurs étudiants et leurs parents se tournent vers le Web pour rechercher et évaluer leurs options.

Le webmarketing traditionnel tend cependant à rencontrer de plus en plus d'obstacles dressés par le consommateur, qui ne souhaite plus subir les intrusions publicitaires dans sa vie digitale : bloqueur de publicité, optimisation des outils de spams et blocage de publications indésirables sur ses réseaux sociaux.

Pour s'adapter à ces nouvelles contraintes, le webmarketing a dû optimiser ses messages, en passant d'un marketing sortant, direct, non personnalisé et intrusif, au marketing entrant, encore appelé Inbound Marketing. L'Inbound Marketing a pour spécificité d'offrir aux consommateurs un contenu valorisant, une communication interactive et ce d'une manière totalement permissive. Le consommateur prend lui-même la décision d'aller vers le contenu, qui va répondre à un besoin, et donc vers la marque.

Le secteur de l'enseignement supérieur s'est approprié cette méthode d'inbound marketing afin d'être au plus près de son public et par conséquent, de répondre de manière la plus efficace, rapide et économique à ses problématiques.

Désormais, les écoles et universités qui cherchent à attirer davantage de candidats qualifiés devraient envisager des stratégies d'inbound marketing.

Conçu pour atteindre les candidats potentiels qui cherchent en ligne, l'inbound marketing augmente le nombre de visiteurs sur le site Web de l'université et aide à convertir les étudiants potentiels en candidats.

Par ailleurs, les marchés de l'éducation obligent ces institutions d'enseignement supérieur aux plans

national et international d'être plus compétitives et recourir à l'inbound marketing afin de se positionner sur un marché de plus en plus accru mais aussi démontrer leur légitimité, valoriser leurs choix et la crédibilité de leur réputation.

De plus en plus, l'éducation et les écoles en tête se digitalisent en se tournant vers les stratégies d'inbound marketing. Pour répondre aux différentes problématiques de visibilité, de notoriété, d'effectif, de rentabilité, l'inbound marketing apparaît aujourd'hui comme une alternative privilégiée. Aujourd'hui, l'enjeu n'est pas de savoir s'il faut que les écoles adoptent l'inbound marketing mais plutôt de savoir celles qui le feront en premier et prendront ainsi une avance non négligeable sur les autres.

Ce nouveau marketing avancé a envahi les établissements éducatifs en particulier ceux des institutions de l'enseignement supérieur privé qui utilisent d'avantage cet outil pour promouvoir leurs services et avoir un contact permanent avec leurs clients, le cas échéant les étudiants. L'implication des universités en tant que prestataires de service et les étudiants en tant que consommateur du service est très importante dans la planification et la mise en place d'une stratégie 'inbound Marketing'. L'utilisation des sites web institutionnels et les applications de réseautage requièrent une implication forte de ses utilisateurs afin de garantir le succès de leurs stratégies en matière de marketing entrant.

Aujourd'hui, l'université privée en Tunisie a changé désormais de vision, un partage de rôle économique et social de l'enseignement supérieur public et privé, s'inscrivant dans une nouvelle dynamique complémentaire unifiée.

De ce fait, l'enseignement supérieur privé contribue à la création de richesses aussi bien au profit de la collectivité nationale qu'à celui de l'étudiant étranger à travers un comportement d'optimisation économique.

Dans ce cadre, les universités tunisiennes privées rentrent dans l'ère du numérique et essayent d'en profiter des avantages offerts par l'inbound marketing en exploitant les opportunités que cette dernière leur procure.

Parmi ces universités, nous citons SUPTECH (L'École supérieure privée de technologie et de management). Nous nous sommes persuadé que c'est l'un de meilleur établissement universitaire qui concrétise régulièrement les moyens d'inbound marketing.

Suite à ces faits, nous avons décidé de s'engager dans une étude qui s'articule au tour de l'impact d'inbound marketing dans le secteur d'enseignement supérieur privé sous la problématique suivante :

Quel est l'impact d'inbound marketing sur la promotion et la valorisation de SUPTECH à l'égard des étudiants?

Dans le but de répondre à cette problématique, nous posons les questions suivantes :

- ✓ Quelle est la place de l'internet dans la stratégie générale de communication de SUPTECH ?
- ✓ SUPTECH adopte-t-elle les différentes actions d'inbound marketing?
- ✓ SUPTECH utilise-t-elle la majorité des outils d'inbound marketing pour influencer les choix de ses étudiants potentiels?

Afin de répondre à ces questions, nous avons formulé un ensemble d'hypothèses à savoir :

- ✓ L'internet occupe la place la plus importante dans la stratégie générale de communication de SUPTECH.
- ✓ SUPTECH adopte les différentes actions d'inbound marketing, à savoir : 1) attirer, 2) convertir, 3) conclure, 4) fidéliser.
- ✓ SUPTECH utilise la majorité des outils d'inbound marketing pour influencer les choix de ses étudiants potentiels.

Pour répondre à notre problématique et confirmer ou infirmer nos hypothèses, nous allons adopter la démarche méthodologique suivante :

Un état de l'art est proposé dans un premier temps, puis dans un deuxième temps, la méthodologie, constituée d'une étude quantitative pour approcher notre travail dans un contexte réel et pratique. Enfin, par rapport aux résultats de l'étude quantitative, un premier bilan peut être dressé et des pistes de recherche peuvent être envisagées.

1. Inbound Marketing : contexte de naissance

La naissance d'inbound marketing est marquée par l'explosion des actions du marketing sortant plus traditionnel. En effet, l'abondance de services offerts aux personnes entraîne trop de messages. En ce sens, Godin (2018), l'un des gourous du marketing, déclare qu'environ un million de messages sont vus par un client moyen par an, ce qui en fait environ 3 000 messages par jour. En combinaison avec le fait que nos cerveaux sont programmés pour être 'éco-énergétiques' il n'est pas surprenant que l'esprit des gens essaie, inconsciemment, de bloquer des publicités écrasantes.

Et non seulement inconsciemment - des personnes collent des autocollants interdisant les courriers indésirables dans leurs boîtes aux lettres, jettent les brochures reçues sans les lire et passent à une autre chaîne de télévision pendant une publicité. En outre, dans le monde virtuel, ils utilisent des applications de blocage des publicités, des services de messagerie pour filtrer le courrier indésirable et

désapprouvent les fenêtres contextuelles. D'ailleurs, d'après une étude menée par OpinionWay¹ en France révèle qu'un français sur deux serait prêt à payer 27€ en moyenne par an pour échapper à la publicité qu'il considère comme une nuisance.

Par conséquent, les techniques marketing ou commerciales intrusives et de masse (outbound marketing) sont en perte de vitesse. La solution pour les entreprises est de donner envie aux consommateurs de venir vers elles en proposant via les canaux digitaux un contenu qui fait sens pour eux (empreinte digitale) et les aidera à effectuer sereinement leurs choix. Il s'agit de proposer un contenu personnalisé à l'internaute en contrepartie duquel ce dernier devient plus à même de donner ses informations personnelles (principe de réciprocité). Ainsi, au-delà du nombre de clic sur le site internet, l'Inbound marketing a pour principal objectif de générer des leads (prospects) qualifiés et d'accompagner le prospect tout au long de l'entonnoir de conversion.

Cette transformation digitale se fait en 4 phases :

- **Expérimentation dispersée** : création de contenus sous la forme de campagnes plutôt que la mise en place d'une réelle empreinte digitale.
- **La recherche d'expertise** : il devient nécessaire de se focaliser sur des contenus de qualité qui sont encore dispersés et de qualité très inégale et de définir une réelle stratégie, une ligne éditoriale.
- **La consolidation** : il s'agit d'unifier au sein d'un même système les différentes données collectées et de définir une équipe dédiée à l'entretien de l'empreinte digitale.
- **La recherche de proximité** : mettre en place un Service Level Agreement (engagement de service) et déploiement d'un processus de Closed Loop Marketing (interactions avec le prospect ou client via un contenu personnalisé).

2. Inbound Marketing : définition de concept

L'inbound marketing (marketing entrant) est une méthode de marketing qui vise à attirer les clients grâce à un contenu et des interactions pertinentes et utiles (Pardot 2017). C'est une technique marketing visant à attirer les clients vers la marque plutôt qu'à pousser la marque vers les clients (par opposition à l'outbound marketing).

L'inbound marketing repose en grande partie sur la production de contenus de qualité et le partage et la conversation sur les réseaux sociaux. Le but est en fait d'offrir à sa cible le contenu qu'elle recherche afin de l'attirer vers soi plutôt que de lui imposer des publicités trop intrusives. Il ne s'agit donc plus

¹ OpinionWay est une entreprise de sondages politiques et d'études marketing française.

de paid media (publicités achetées par la marque) mais d'earned media (médias mérités, gagnés par la marque).

L'inbound marketing consiste à attirer les gens en utilisant des médias tels que les blogs et les réseaux sociaux, ce sont les clients potentiels qui trouvent l'entreprise. L'inbound marketing se concentre sur la publication du bon contenu, au bon endroit et au bon moment, en rendant le marketing pertinent et utile pour les clients (Hubspot 2017).

L'inbound marketing permet enfin de faire plus avec moins : plus de conversion avec moins de ressources.

Selon Hubspot (2017), une plate-forme logicielle de marketing entrant qui aide les entreprises à attirer des visiteurs, à convertir des prospects et à fermer des clients, signifie:

- **Création et distribution de contenu** - créer un contenu ciblé qui répond aux questions et besoins de base des prospects et des clients, puis partager ce contenu au loin.
- **Marketing tout au long du cycle de vie** - les gens ne deviennent pas de clients par hasard, ils commencent comme des étrangers ou des visiteurs. Des actions et des outils marketing spécifiques aident à transformer ces étrangers en de vrais clients.
- **Personnalisation** - adapter un contenu aux désirs et aux besoins des personnes qui le visualisent. Au fur et à mesure de découvrir les comportements de clients, il est possible de mieux personnaliser les messages en fonction de leurs besoins spécifiques.
- **Multicanal**: le marketing entrant est par nature multicanal car il approche les personnes là où elles se trouvent, dans la chaîne où elles souhaitent interagir avec l'entreprise.

Intégration - Les outils de création, de publication et d'analyse de contenu fonctionnent tous ensemble, comme une machine bien lubrifiée - permettant à l'entreprise de se concentrer sur la publication du bon contenu au bon endroit et au bon moment » (Hubspot, 2016).

En conclusion, l'inbound marketing transforme les étrangers en clients, puis en promoteurs de votre entreprise (Huify, 2016).

3. Inbound Marketing vs Marketing digital

Le marketing digital est le marketing de produits ou de services utilisant les technologies numériques, principalement sur Internet, mais comprenant également les téléphones mobiles, la publicité display et tout autre support numérique (internet, pc, tablettes, Smartphones, les moteurs de recherche, les réseaux sociaux, les e-mails...) afin d'atteindre les objectifs marketings auprès des consommateurs (Florès, 2012).

L'inbound marketing est une technique permettant d'attirer les clients vers des produits et des services via le marketing de contenu, les médias sociaux, l'optimisation des moteurs de recherche et la stratégie de marque. Il se base sur un contenu Internet utile et informatif destiné aux clients potentiels.

L'inbound marketing et le marketing digital se basent sur deux approches différentes. Alors que l'approche entrante se concentrera sur la rédaction de contenu et la soumission de blogs, l'approche digitale se concentrera davantage sur le référencement que sur le marketing de contenu.

Si nous demandons une planification stratégique claire, l'inbound marketing est davantage une méthodologie que le marketing digital. En effet, le marketing digital est plutôt un ensemble de tactiques autonomes qu'une entreprise peut utiliser pour atteindre les utilisateurs. Les éléments en ligne comprennent des bannières de pages, des pages de sites individuels, des logos et des outils d'image de marque. Le marketing digital englobe toutes les méthodes disponibles sur le net pouvant être utilisées à des fins publicitaires, ce qui en fait un terme très large. C'est plus comme louer des véhicules pour atteindre une destination particulière sans connaître le parcours (Neil, 2017).

En revanche, l'inbound marketing ne conduit pas à la destination souhaitée, il amène à la destination visée! Pour être plus précis, l'inbound marketing ne consiste pas à se présenter auprès de public cible, mais à être disponible - de manière bien visible et avec autorité - là où se trouve le public cible. Il diffère de la publicité numérique conventionnelle car il vise davantage à attirer des prospects, à générer des prospects, à entretenir des prospects et à influencer leur décision d'achat de manière à ce qu'ils entrent dans l'entonnoir des ventes en tant qu'acheteurs potentiels et deviennent des vrais clients de l'entreprise.

4. Inbound Marketing vs outbound Marketing

Nous venons de définir l'Inbound marketing comme une méthodologie marketing visant à attirer les consommateurs en attirant leur attention grâce à la diffusion de contenu de qualité. En revanche, les techniques marketing les plus traditionnelles cherchent à attirer l'attention des clients de manière plus intrusive (Woodard, 2016). On parle alors d'Outbound marketing ou de marketing sortant.

Les différences entre l'inbound marketing et l'outbound marketing sont résumées dans le tableau suivant

	Outbound marketing	Inbound Marketing
Méthode	Interruptive	Organique
Priorité	Trouver des clients	Se faire repérer par les consommateurs potentiels, existants et ambitieux
Objectif	Augmentation des ventes	Créer des relations durables en atteignant et convertissant les consommateurs qualifiés
Cible	Grand public	Prospects intéressés
Tactiques	Annonces imprimées Publicités télévisées Publicité extérieure Appel à froid Salons commerciaux Listes de diffusion électronique	Blogs, Ebooks, Livres blancs, Vidéos sur Youtube, vimeo, etc. Tactiques d'optimisation des moteurs de recherche (SEO) Infographie Webinaires Flux, RSS Stratégies de marketing des médias sociaux
Coût	Elevé	Faible

Tableau 1 : Différences entre l'outbound marketing et l'Inbound Marketing

Également appelé push marketing, le marketing sortant est un marketing traditionnel impersonnalisé (VanRysdam 2010). Il se manifeste par une discussion à sens unique et non une communication à double sens entre une entreprise et un client, comme c'est le cas pour le marketing entrant. Contrairement au marketing entrant, dans le marketing sortant, ce sont les entreprises qui trouvent des clients, le plus souvent par le biais de la publicité (Hill, 2013).

L'inbound marketing (entrant) n'utilise que les outils en ligne (via internet) alors que le marketing sortant est une approche qui comprend des outils de marketing en ligne et hors ligne, tels que le publipostage, les appels téléphoniques, les publicités télévisées, le courrier impersonnel (spamming), les panneaux d'affichage, les e-mails directs, les événements, de présentations, d'imprimés et d'autres méthodes de sollicitation qui dérangent les gens dans la vie quotidienne (Pool, 2017).

Selon Halligan (2010), le marketing sortant devient de moins en moins efficace. L'une des principales raisons à cela est que les gens reçoivent quotidiennement un nombre important d'annonces et ont donc tendance à trouver de différentes manières pour les bloquer, notamment

l'identification de l'appelant, le filtrage antispam ou TiVo (Halligan, 2010).

A l'inverse, l'Inbound marketing donne du pouvoir aux clients potentiels. Les entreprises entrantes font des tutoriels ou font des vidéos de contenu pertinentes que les clients potentiels voudraient voir, au lieu d'interrompre les gens avec des publicités télévisées agressives par exemple. Le tout dans l'objectif de créer des relations durables en atteignant et convertissant les consommateurs qualifiés. Ainsi une stratégie d'Inbound marketing est économique, car la mise en place d'un site Web est relativement bon marché et l'ajout d'un blog à un site Web existant est gratuit.

5. Avantages et inconvénients d'inbound marketing

L'un des avantages les plus intéressants d'inbound marketing est qu'il permet une communication facile et rapide entre le client et l'entreprise. La communication interactive consiste à recevoir des commentaires presque en temps réel, ce qui signifie naturellement que le marketing peut rapidement découvrir ce qu'il faut ou ne faut pas (Vaughan, 2011). Les résultats sont facilement mesurables, comme toujours en matière de marketing digital, et ils indiquent clairement les méthodes qui doivent être utilisées à l'avenir et celles qui doivent être laissées. L'inbound marketing est également relativement peu coûteux, car il repose principalement sur le marketing qui fait son travail. L'inbound marketing facilite également l'établissement de relations à long terme avec les clients, en raison de la communication bidirectionnelle (Matchcraft, 2017).

En ce qui concerne les inconvénients d'inbound marketing, ce dernier exige beaucoup plus du marketing que le recours à une stratégie de marketing sortant. Il faut beaucoup plus de temps pour créer fréquemment un contenu précieux et pertinent que d'imprimer des dépliants et de les envoyer par la poste. Penser continuellement pour de nouvelles choses, produire et publier du contenu et entretenir des relations avec les clients peut être stressant et demande beaucoup de temps (Brunello, 2012).

6. Composants clés d'inbound marketing

Selon Burnes (2008), les campagnes d'inbound marketing les plus réussies comportent trois éléments clés: le contenu, le référencement et les médias sociaux, comme l'illustre la figure 1 ci-dessous.

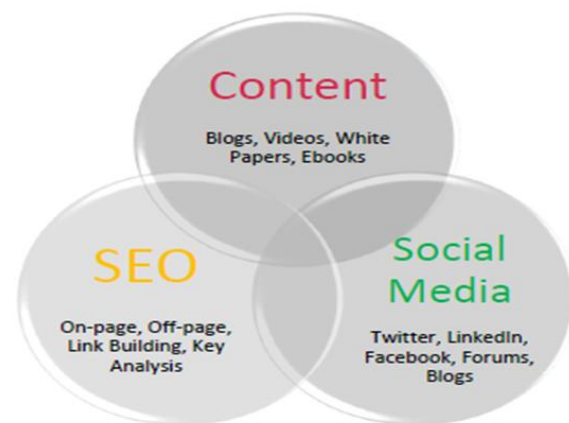


Figure 1 : composants d'inbound marketing, inspiré de Burnes (2008)

6.1. Le contenu

Le premier composant marketing entrant est le contenu. Selon Burnes (2008), la création de contenu est au centre de la campagne d'inbound marketing. En effet, l'inbound marketing consiste à mettre en œuvre une approche stratégique axée sur la création et la distribution de contenu de qualité, pertinent et cohérent afin d'attirer et de fidéliser un public clairement défini - et, en fin de compte, d'attirer des clients actifs rentables. Selon Hubspot (2016), le contenu doit être pertinent adapté aux différents profils d'utilisateurs.

De nombreux formats digitaux sont disponibles pour la diffusion de contenu : Podcast, Posts sur les réseaux sociaux, Vidéo, Infographie, Blogs, Webinar, Slides, email etc..... Chaque entreprise doit définir, lors de la définition de sa stratégie d'inbound Marketing les différents formats à exploiter pour les différents profils de clients à l'étape la plus adéquate. Le bon message au bon moment à la bonne personne (Hubspot, 2016).

6.2. Le référencement (Search Engine Optimization 'SEO')

Le deuxième composant clé d'inbound marketing est une optimisation pour les moteurs de recherche (SEO). Le SEO est défini comme l'art de positionner un site, une page web ou une application dans les premiers résultats naturels des moteurs de recherche. Le référencement joue un rôle prépondérant dans la stratégie de promotion numérique, puisqu'il influence le positionnement des supports digitaux disponibles pour une organisation : sites web, blogs, comptes réseaux sociaux, etc. (Burnes, 2008).

Ainsi, les pages web peuvent être optimisées pour devenir "les plus attractives" pour les moteurs de recherche afin d'être affichées en premier lorsque

les recherches sont effectuées à l'aide de navigateurs (PATRUTIU-BALTE, 2016).

Il est à noter que le référencement implique l'existence d'un contenu de qualité unique qui respecte certaines règles de contenu afin d'être correctement indexé par les moteurs de recherche. Le référencement implique l'utilisation des mots-clés les plus recherchés par les utilisateurs et identifiés à l'aide de l'outil Google Analytics.

6.3. Les réseaux sociaux

La troisième composante clé d'inbound marketing est les réseaux sociaux. L'expression « réseau social » dans l'usage habituel renvoie généralement à celle de « médias sociaux », qui recouvre les différentes activités qui intègrent technologie, interaction sociale entre individus ou groupes d'individus, et la création de contenu. Kaplan et Haenlein (2010) les définissent comme « un groupe d'applications en ligne qui se fondent sur la philosophie et la technologie du net et permettent la création et l'échange du contenu généré par les utilisateurs ».

Selon Burnes (2008), les médias sociaux tels que Twitter, LinkedIn, Blog, Facebook Instagram, youtube... peuvent amplifier l'impact du contenu produit par la société, car avec ces derniers, les prospects peuvent être identifiés par l'entreprise et la communication est personnalisée en fonction du type de réseau utilisé et de l'audience. Chaque réseau social a un fonctionnement et une utilisation qui lui est propre. En fonction des différents réseaux sociaux, on ne trouve donc pas la même cible et les mêmes attentes en termes de communication et de contenus de la part des utilisateurs.

7. Actions d'inbound marketing

Selon HubSpot (2017), l'inbound marketing consiste en quatre actions: attirer, convertir, conclure et fidéliser. Plusieurs outils sont utilisés lors de ces actions pour soutenir une transformation réussie. Ces derniers seront brièvement expliqués dans les paragraphes suivants. Les actions et les outils d'inbound marketing utilisés lors de ces actions sont illustrés à la figure 2 ci-dessous.



Figure 2: actions d'inbound marketing (inspiré d' HubSpot 2017 et Kelly & Kvarfordt 2013)

7.1. Première action : Attirer

La première action entrante consiste à attirer. Le but de cette action est d'obtenir un trafic sur le site Web de la société. L'entreprise doit avant tout s'efforcer d'attirer des personnes qui ont un potentiel réaliste de devenir des clients de l'entreprise. Une stratégie de marketing entrant ciblée, qui commence par la création de contenu de haute qualité, est indispensable pour attirer les acheteurs (HubSpot 2017; Kelly & Kvarfordt 2013). Comme il a été mentionné précédemment, une entreprise doit créer un contenu pertinent et utile, destiné principalement aux utilisateurs. Les outils les plus importants pour attirer les visiteurs sont:

- **Blogging** : selon HubSpot (2017), la première étape pour attirer les visiteurs est de commencer à bloguer. Le contenu que cette société produit doit être dirigé vers ses utilisateurs. Le contenu doit être informatif pour répondre aux questions des acheteurs et également remarquable pour pouvoir être facilement et rapidement diffusé sur les sites de médias sociaux (Halligan & Shah 2010 ; HubSpot 2017). Les entreprises peuvent produire divers contenus tels que des conseils, des tendances, des critiques, des comparaisons ou même des infographies et des vidéos (Kelly & Kvarfordt 2013).

- **SEO / Mots-clés** : généralement, la plupart des clients commencent leur processus d'achat en ligne, en utilisant généralement un moteur de recherche pour trouver les informations qu'ils recherchent. Le référencement permettra à l'entreprise et au contenu créé par l'entreprise d'être facilement trouvé. L'optimisation des mots clés est l'un des aspects du référencement (HubSpot 2017; Kelly & Kvarfordt 2013). Le site Web de la société ne doit pas seulement être optimisé pour pouvoir être facilement trouvé dans les moteurs de recherche, il doit également être optimisé pour attirer de manière visuelle et interactive les acheteurs (HubSpot 2017; Kelly & Kvarfordt 2013).

- **Médias sociaux** : lorsque l'entreprise crée un contenu remarquable, la publication sur les réseaux sociaux offre à l'entreprise la possibilité de le diffuser facilement et rapidement. Cependant, les médias sociaux ne permettent pas seulement de publier le contenu, mais aussi de donner un visage humain à l'entreprise. Établir, cultiver et maintenir une présence sur les médias sociaux est donc l'une des tâches les plus importantes pour attirer des clients potentiels. (HubSpot 2017; Kelly & Kvarfordt 2013).

7.2. Deuxième action : Convertir

Une fois que la société a attiré des visiteurs sur le site, elle doit les convertir en contacts potentiels en collectant leurs informations de contact. Pour obtenir les informations de contact, la société doit

offrir en retour quelque chose d'intéressant ou de précieux. Cela se présente sous forme de contenu, comme des livres électroniques, des webinaires² ou des rapports (HubSpot 2017; Kelly & Kvarfordt, 2013). Certains des outils les plus importants utilisés pendant la phase de conversion sont:

- **Call-to-Action** : les call-to-action (les appels à l'action) sont des boutons ou des liens sur le site Web d'une entreprise et sont essentiels pour générer des leads (prospects). Ils encouragent les visiteurs à prendre des mesures, par exemple «télécharger un livre électronique» ou «assister à un webinaire» (HubSpot 2017; Kelly et Kvarfordt 2013).

- **Pages de destination** : une fois qu'un visiteur du site Web a cliqué sur l'appel à l'action, il doit être dirigé vers la page de destination. Dans ce cas, l'offre de l'appel à l'action est remplie en échange des informations de contact renseignées dans le formulaire (Halligan & Shah 2014 ; HubSpot 2017).

- **Formulaires** : le visiteur devient une cible potentielle lorsqu'il remplit un formulaire avec des informations de contact (Hubspot 2017). Halligan et Shah (2014) soulignent que le formulaire devrait être bref et simple, ne posant que les questions les plus importantes, telles que le nom et l'adresse électronique.

- **Contacts** : la société doit créer une base de données marketing pour suivre les contacts et leurs interactions et être en mesure de planifier les étapes à venir (HubSpot 2017; Kelly & Kvarfordt, 2013).

7.3. Troisième action : Conclure

La troisième action consiste à conclure les pistes et à les transformer en clients satisfaits. Le CRM, le reporting en boucle fermée, les e-mails et l'automatisation du marketing sont les outils les plus importants à ce stade et certains d'entre eux peuvent aider la société à reconnaître la bonne façon de conclure les bonnes pistes au bon moment (HubSpot 2017; Kelly & Kvarfordt, 2013). Les outils sont décrits ci-dessous.

- **CRM (Customer Relationship Management)**: la gestion de la relation client (CRM) facilite les ventes en rassemblant toutes les informations et en les organisant au même endroit. Avec la gestion de la relation client, l'entreprise peut garder une trace des détails concernant les contacts et les offres dans le pipeline de l'entreprise (HubSpot 2017).

² **Webinaire** est un mot-valise associant les mots web et séminaire, créé pour désigner toutes les formes de réunions interactives de type séminaire faites via internet généralement dans un but de travail collaboratif ou d'enseignement à distance.

- **Rapports en boucle fermée** : les rapports en boucle fermée sont un outil important pour déterminer la cohérence des efforts de marketing et de vente, généralement en connectant un logiciel d'analyse marketing avec un logiciel de gestion de la relation client. Les rapports en boucle fermée permettent aux marketeurs de planifier plus stratégiquement les actions marketing futures en analysant ses meilleures performances et également ses pires sources de défaillance (Kelly & Kvarfordt 2013 ; Georgieva, 2012).

- **Courrier électronique** : envoyer une série de courriers électroniques avec un contenu pertinent et utile aux prospects, qui ont manifesté leur intérêt pour l'entreprise mais n'ont pas franchi cette étape finale, peuvent être particulièrement utiles pour transformer ces prospects en clients (Halligan & Shah 2014 ; HubSpot 2017).

- **Automatisation du marketing**: L'automatisation du marketing est le processus qui consiste à utiliser la technologie pour rationaliser les efforts marketing et les rendre plus efficaces. Elle utilise une plate-forme d'automatisation unique pour gérer, depuis un seul emplacement, tous les aspects d'une campagne : marketing par e-mail et sur les réseaux sociaux, messagerie mobile, gestion des publicités, etc. L'automatisation du marketing est l'un des moyens les plus efficaces pour nourrir les clients potentiels. L'automatisation du marketing représente une union entre le marketing par courrier électronique et les ventes ciblées et implique le développement d'une campagne de communication sur mesure via le courrier électronique et les canaux sociaux (Kelly & Kvarfordt 2013).

7.4. Quatrième action : Fidéliser

Une fois qu'un prospect s'est transformé en client, une entreprise doit continuer à entretenir sa relation. Cela augmentera les chances de fidéliser le client ou même de le transformer en promoteur de la société. Pour y parvenir, l'entreprise doit continuer à s'engager avec le client à travers un contenu qui ravira. Les sondages, les appels à l'action ciblés, le contenu personnalisé de haute qualité et la surveillance sociale font partie des outils les plus importants qui contribueront à ravir le client et à en faire le promoteur de la société (HubSpot 2017; Kelly & Kvarfordt 2013). Les outils sont décrits ci-dessous.

- **Enquêtes**: les réactions et les enquêtes permettront à une entreprise de savoir ce que les utilisateurs veulent, ce qui permettra à l'entreprise de savoir quoi fournir (HubSpot 2017).

- **Incitation à l'action hautement ciblée**: une incitation à l'action hautement ciblée devrait fournir aux clients des offres différentes, basées sur une personnalité de l'acheteur et une étape du cycle de vie (Hub-Spot 2017; Kelly & Kvarfordt 2013).

• **Contenu intelligent:** la société devrait continuer à fournir aux clients un contenu remarquable, adapté à leurs intérêts et à leurs besoins. L'entreprise doit avoir pour objectif d'aider ses clients à atteindre leurs objectifs mais également de leur présenter de nouveaux produits et services susceptibles de les intéresser (HubSpot 2017).

• **Surveillance sociale:** l'entreprise doit surveiller les conversations sociales, en particulier celles qui comptent le plus, écouter les questions et commentaires des clients, y répondre et leur fournir un contenu pertinent (HubSpot 2017; Kelly & Kvarfordt 2013).

8. Fondements d'inbound marketing dans les établissements d'enseignements supérieurs

Aujourd'hui, les responsables des universités considèrent le marketing un défi stratégique qui bouleverse la manière dont les établissements exercent leur métier, selon Kotler et Fox (2012) « le Marketing peut aider les institutions d'enseignement à réaliser leur mission éducative en augmentant la satisfaction des clientèles visées grâce au développement de programmes adaptés à leurs besoins ».

L'utilisation accrue d'Internet et des médias numériques exerce une influence majeure dans le secteur de l'enseignement supérieur. En effet, ce secteur est complètement révolutionné puisque la majorité de la population des étudiants utilise l'internet. Cela a une incidence directe sur le fait que les établissements d'enseignement et les universités utilisent, le cas échéant, davantage Internet et les appareils mobiles pour toucher davantage un nombre plus élevé des étudiants.

Cependant, les technologies modernes permettent de plus en plus à l'utilisateur d'être au contrôle de l'information qu'il reçoit, et les méthodologies marketing doivent s'y adapter. L'Inbound marketing est donc une stratégie de communication qui s'est adaptée à l'utilisateur et à son nouveau mode de consommation digital. Dans ce contexte, le secteur de l'enseignement supérieur a suivi cette voie et s'est adapté à ce mode de consommation.

En effet, le marketing entrant est la meilleure méthode qui puisse être adoptée par les établissements d'enseignement pour atteindre les futurs étudiants.

Les établissements d'enseignement peuvent tirer parti des avantages suivants en utilisant le marketing entrant:

Rentable : Le prix d'exécution est toujours un critère de décision pour une stratégie marketing. Selon Miller (2015) qui a obtenu des réponses de 972 professionnels du marketing de divers domaines et apporté de nouvelles données sur l'état d'inbound marketing, le prix moyen d'une action

entrante est nettement plus bas de 61% que celle sortante.

Crédible : La crédibilité de la stratégie entrante peut alors devenir un atout pour un établissement universitaire. Alors que les revendications dans les publicités sont souvent considérées comme trompeuses, voire mensongères et suivies de petits caractères illisibles, le contenu en ligne doit fonctionner avec une transparence et une congruence totale, car la confirmation de toute donnée n'est généralement qu'en quelques clics. L'accessibilité des mécanismes de contrôle implique que le contenu de qualité, les données précieuses et le désir d'informer davantage les clients potentiels sur leur catégorie de services sont durables.

Mesurable: divers outils peuvent être utilisés pour mesurer l'efficacité d'inbound marketing. Puisque ce type de marketing est très ciblé et, dans la plupart des cas, utilise le marketing par autorisation. Il est désormais facile pour les établissements d'enseignement de mesurer ou de suivre l'efficacité d'une campagne de marketing donnée lorsque des données cruciales sont disponibles.

Outils facilement accessibles: les outils ou plateformes d'inbound marketing sont facilement accessibles et produisent de meilleurs résultats. L'utilisation de formulaires d'inbound marketing tels que les sites de réseaux sociaux tels que Facebook, Google+, Twitter, youtube ou autres, ou encore le marketing par SMS garantit un large auditoire ciblé.

Confiance à long terme : les clients qui répondent aux stratégies d'inbound marketing recherchent des produits similaires à ceux que vous vendez, ce qui signifie qu'ils sont plus près d'être qualifiés que ceux qui n'ont été exposés qu'aux stratégies de marketing sortant. L'Inbound marketing permet alors d'établir des relations à long terme, puisqu'elle repose sur la transmission continue de l'information et la nature réciproque des médias sociaux. Cela permet aux entreprises de bâtir la confiance avec des clients potentiels jusqu'à ce qu'elles soient prêtes à faire le saut et à acheter le produit ou le service.

9. Analyse de la relation : inbound marketing et promotion de SUPTECH

Cette dernière section de notre travail de recherche fera l'objet de la partie pratique, qui nous permettra d'apporter l'analyse réelle de l'impact d'inbound marketing sur la promotion et la valorisation de SUPTECH à l'égard des étudiants. Cette analyse est une résultante d'une étude qu'on a réalisée au sein de SUPTECH pendant trois mois.

Dans le but de mieux présenter les résultats obtenus, nous avons décidé de répartir cette section en quatre parties :

La première partie consistera à jeter un peu de lumière sur les perspectives de l'enseignement privé en Tunisie.

La deuxième partie, contiendra une petite présentation de l'entreprise mais sans attarder sur les détails de cette dernière.

La troisième partie, fera l'objet de la démarche méthodologique suivie au cours de l'étude.

La dernière partie, portera sur l'interprétation des résultats obtenus et l'affirmation/infirmité des hypothèses de départ et la suggestion de recommandations.

9.1. Perspectives de l'enseignement privé en Tunisie

Ça fait plus qu'une dizaine d'année que les universités privées en Tunisie ont commencé à partager le terrain avec les universités publiques. Mais les cinq dernières années ont été marquées par une évolution considérable du nombre des universités privées ce qui a significativement changé le paysage de l'enseignement supérieur dans le pays.

Le nombre actuel des établissements de l'enseignement supérieur privé en Tunisie, est estimé à 72 établissements dont 42 universités privées sont installées dans les gouvernorats du Grand Tunis et 15 dans le gouvernorat de Sousse.

Une augmentation du nombre des étudiants a été enregistrée dans les établissements universitaires privés avec 32 mille étudiants au cours de cette année universitaire (2018/2019) contre quelques 17 mille en 2011/2012. Cette augmentation était au détriment des établissements universitaires étatiques qui ont enregistré une baisse durant les cinq dernières années. En effet, lors de cette année universitaire 2017/2018 le nombre des étudiants inscrits au sein de ces derniers est de l'ordre de 243 mille étudiants contre 339 mille étudiants en 2011/2012.

La vision contemporaine de notre modèle tunisien en matière d'enseignement supérieur privé accepte la modernité, connaît les défis de la mondialisation et choisit de les relever aussi bien dans le cadre national qu'international.

Le fait que de nombreux étudiants étrangers fréquentent l'université tunisienne privée et qu'ils reviennent vers elle est un atout décisif pour le rayonnement culturel international de la Tunisie, sa recherche scientifique, ses capacités d'innovation technologique, le dynamisme de son industrie et de ses échanges commerciaux internationaux.

La diversité des spécialités offertes ainsi que la qualité des programmes proposés et surtout l'adoption des moyens d'inbound marketing sont les principaux facteurs qui ont fait imposer certaines universités dans le secteur et les a distingué particulièrement des autres.

9.2. Présentation de l'université SUPTECH

L'École supérieure privée de technologie et de management (SUPTECH), anciennement connue sous le nom d'Université de technologie est un établissement d'enseignement supérieur privé reconnu par l'État tunisien.

Fondée en 1993, elle propose des cursus conformes au standard LMD et couvrant tous les cycles universitaires. SUPTECH a pour vocation de former des spécialistes de haut niveau dans différents domaines technologiques de pointe tels que l'informatique, télécommunications, électromécanique, électronique, génie textile et génie civil.

Ces nouvelles technologies constituent aujourd'hui un moteur de croissance incontournable dans tous les secteurs de l'activité économique et connaissent une évolution très rapide.

Dès sa création, SUPTECH s'est engagé pour accompagner les révolutions scientifiques, technologiques et industrielles du 21^{ème} siècle. En effet, l'école offre un cursus universitaire de haut niveau, ayant pour finalité de former des cadres supérieurs en assurant l'interaction entreprise-université. Ces formations ont pour objectifs de :

- ✓ Développer les aptitudes et les compétences des étudiants dans diverses disciplines, ouvrant ainsi les voies de la polyvalence,
- ✓ Acquérir une formation d'excellence adaptée aux spécificités et besoins du marché du travail,
- ✓ Offrir des perspectives de poursuivre les études à l'étranger aux étudiants les plus distingués.

Toutes ces objectifs, ne sauront porter leurs fruits sans la mobilisation d'un cadre pédagogique nécessaire à toute opération d'apprentissage et ce, par:

- ✓ L'exploitation optimale des outils et actions d'inbound marketing afin d'assurer une communication avec les étudiants pour leur apporter conseils et soutiens,
- ✓ La sélection des enseignants sur la base des critères de compétences et d'expériences pédagogiques,
- ✓ L'encadrement continu des étudiants et l'encouragement à la recherche personnelle et à l'acquisition du professionnalisme,
- ✓ L'ouverture sur l'environnement socio-économique avec un souci d'employabilité de nos diplômés.

Nous représentons dans ce dessous l'organigramme de SUPTECH :

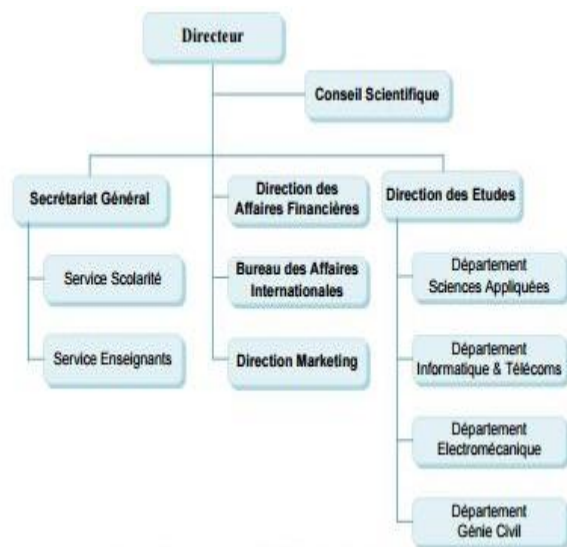


Figure 3 : Organigramme de SUPTECH

9.3. Méthodologie de recherche

Dans le but de répondre à notre problématique : «Quel est l'impact d'inbound marketing sur la promotion et la valorisation de SUPTECH à l'égard des étudiants?», nous avons opté pour une étude quantitative en prescrivant des questionnaires auprès de 150 étudiants de SUPTECH sous le format Google Forms que nous avons distribué via leurs adresses mails.

Rappelant qu'un questionnaire est une suite de questions standardisées destinées à normaliser et à faciliter le recueil de témoignages. C'est l'un des outils le plus adapté pour recueillir des informations précises auprès d'un nombre important de participants. Les données recueillies sont facilement quantifiables.

Nous avons utilisé un seul type de questions dans nos questionnaires : la question à choix unique. C'est une question au sein de laquelle l'individu interrogé ne peut choisir qu'une réponse parmi l'ensemble des réponses proposées.

Concernant la structure de questionnaire (voir annexes N°1) qui est destiné aux étudiants de SUPTECH :

La première partie, comporte une fiche signalétique qui nous a permis de regrouper les personnes interrogées et de les distinguer.

La deuxième partie, regroupe des questions qui tournent au tour de l'importance de la place de l'internet dans la stratégie de communication au sein de SUPTECH.

La troisième partie, comporte des questions qui servent à détecter le lien entre le choix de SUPTECH de la part des étudiants et les actions d'inbound marketing.

La quatrième partie, regroupe des questions en lien avec l'utilisation des outils d'inbound marketing de

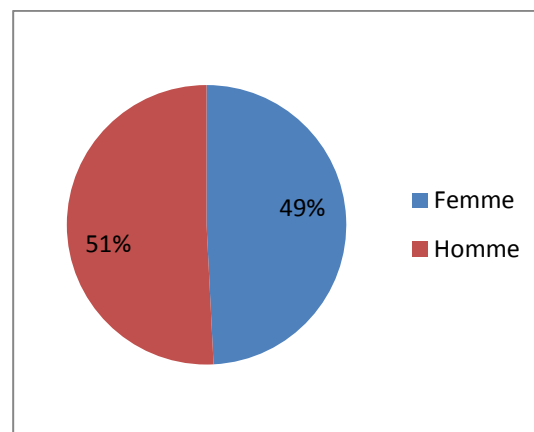
la part des étudiants qui l'ont permis à opter pour SUPTECH.

Après le tri des questionnaires, nous avons utilisé l'outil Excel pour dégager les résultats de notre recherche qui nous allons les présenter dans ce qui suit.

9.4. Analyse des résultats

Question 1 : Genre ?

Figure 4 : Le genre des étudiants interrogés

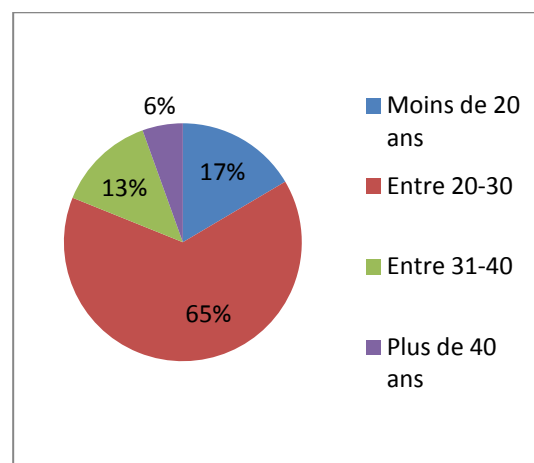


Commentaire : d'après le graphe on constate que :

- 51% des étudiants interrogés sont des hommes, soit 76 hommes interrogés.
- 49% des étudiants interrogés sont des femmes, soit 74 femmes interrogés.

Question 2 : Quelle est votre tranche d'âge ?

Figure 5 : La tranche d'âge des étudiants interrogés



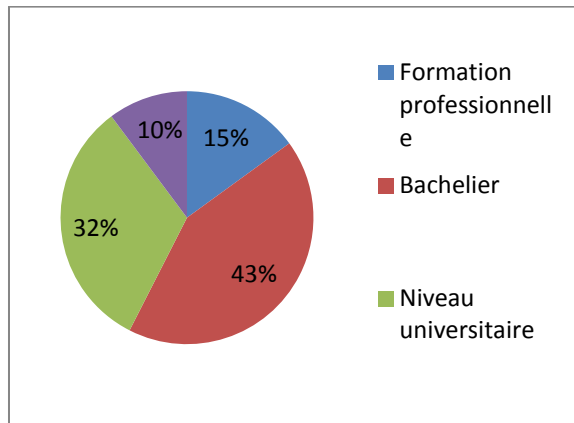
Commentaire : on remarque que :

- 65% des étudiants interrogés sont âgés de 20 à 30 ans, soit 97 personnes.
- 16 % des étudiants interrogés ont moins de 20 ans, soit 25 personnes.

- 13 % des étudiants interrogés sont âgés de 31 à 40 ans, soit 20 personnes.
- 5% des étudiants interrogés ont plus de 40 ans, soit 7 personnes.

Question 3 : Quel est votre niveau d'instruction ?

Figure 6 : Le niveau d'instruction des étudiants interrogés

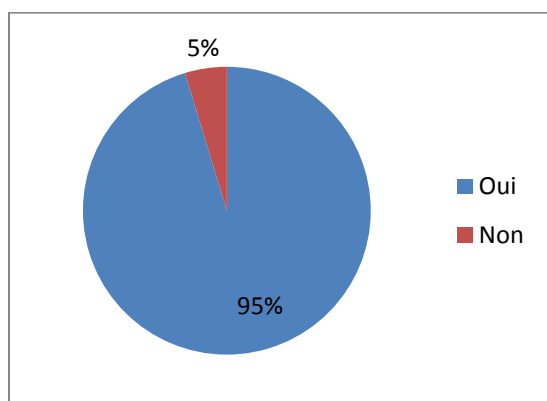


Commentaire : selon les résultats on constate que :

- 43% des étudiants interrogés sont des bacheliers, soit 64 personnes.
- 32% des étudiants interrogés ont un niveau universitaire, soit 48 personnes.
- 15% des étudiants interrogés ont suivi une formation professionnelle, soit 23 personnes.
- 10% des étudiants interrogés ont des diplômes universitaires, soit 15 personnes.

Question 4 : Est-ce que Internet était l'outil de base qui vous a permis de découvrir et intégrer SUPTECH ?

Figure 7 : La place de d'internet dans l'attractivité des étudiants à SUPTECH

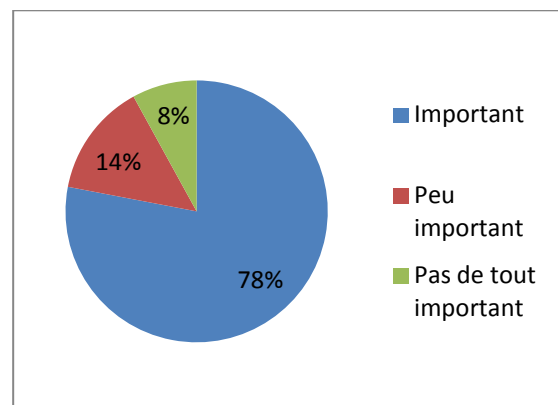


Commentaire : on remarque d'après le graphe que :

- 95% des étudiants ont utilisé internet pour découvrir et intégrer SUPTECH, soit 143 personnes sur 150.
- 5% des étudiants interrogés, soit 7 personnes, ont déclaré de ne pas avoir utilisé internet pour découvrir et intégrer SUPTECH, plutôt ils ont opté pour les moyens traditionnels.

Question 5 : Les actions d'attraction effectuées par SUPTECH étaient-elles un critère important qui vous a poussé à la choisir parmi tant d'autres ?

Figure 8 : L'attraction et les choix des étudiants

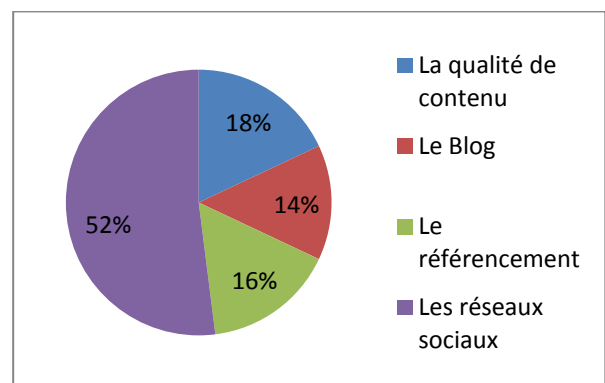


Commentaire : on constate que :

- 78% des étudiants interrogés, soit 117 personnes, jugent que les actions d'attraction effectuées par SUPTECH étaient un critère important.
- 14% des étudiants interrogés, soit 21 personnes, jugent que les actions d'attraction effectuées par SUPTECH étaient un critère important.
- 8% des étudiants interrogés, soit 12 personnes, jugent que les actions d'attraction effectuées par SUPTECH étaient un critère important.

Question 6 : Quel est, parmi les outils suivants, l'outil d'inbound marketing qui vous avez attiré de plus pour découvrir SUPTECH ?

Figure 9 : Les outils d'attraction des étudiants relatifs à l'inbound marketing de SUPTECH

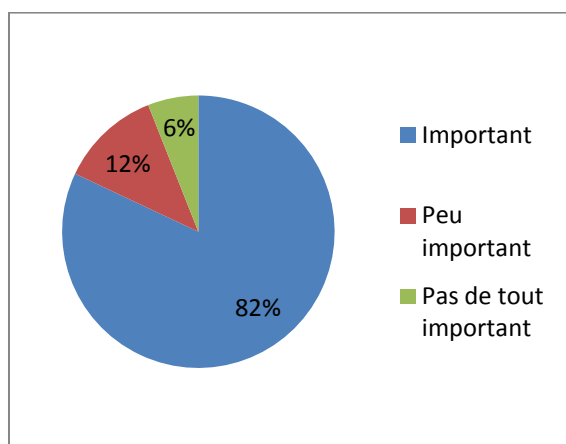


Commentaire : on remarque d'après le graphe que :

- 51% des étudiants ont été influencé par les réseaux sociaux pour découvrir SUPTECH, soit 78 personnes sur 150.
- 18% des étudiants ont été influencé par la qualité de contenu des actions de communication pour découvrir SUPTECH, soit 27 personnes sur 150.
- 16% des étudiants ont été influencé par le référencement (optimisation pour les moteurs de recherche) pour découvrir SUPTECH, soit 24 personnes sur 150.
- 14% des étudiants ont été influencé par le Blog pour découvrir SUPTECH, soit 21 personnes sur 150.

Question 7 : Les actions de conversion effectuées par SUPTECH étaient-elles un critère important qui vous a poussé à la choisir parmi tant d'autres ?

Figure 10 : La conversion et les choix des étudiants

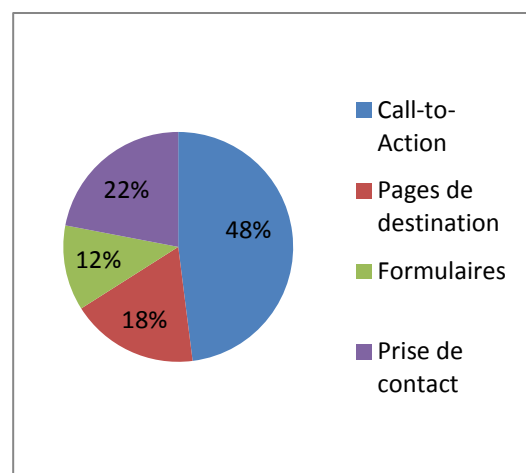


Commentaire : on constate que :

- 82% des étudiants interrogés, soit 123 personnes, jugent que les actions de conversion effectuées par SUPTECH étaient un critère important.
- 12% des étudiants interrogés, soit 18 personnes, jugent que les actions de conversion effectuées par SUPTECH étaient un critère important.
- 6% des étudiants interrogés, soit 9 personnes, jugent que les actions de conversion effectuées par SUPTECH étaient un critère important.

Question 8 : Quel est, parmi les outils suivants, l'outil d'inbound marketing qui a suscité de plus votre intérêt à l'égard de SUPTECH ?

Figure 11 : Les outils de conversion des étudiants relatifs à l'inbound marketing de SUPTECH

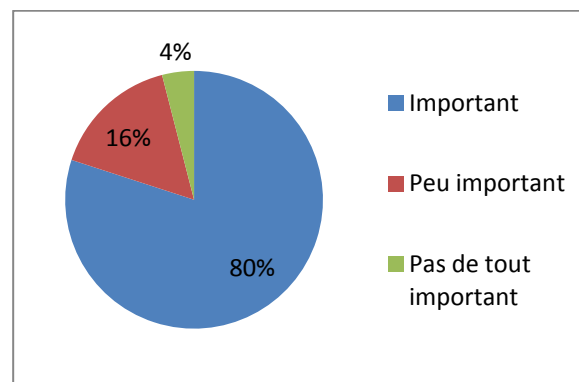


Commentaire : on remarque d'après le graphe que :

- 48% des étudiants ont été intéressés par SUPTECH grâce à l'outil 'Call to action', soit 72 personnes sur 150.
- 18% des étudiants ont été intéressés par SUPTECH grâce à l'outil 'Page de destination', soit 27 personnes sur 150.
- 22% des étudiants ont été intéressés par SUPTECH grâce à l'outil 'Prise de contact', soit 33 personnes sur 150.
- 12% des étudiants ont été intéressés par SUPTECH grâce à l'outil 'Formulaire', soit 18 personnes sur 150.

Question 9 : Les actions de conclusion effectuées par SUPTECH étaient-elles un critère important qui vous a poussé à la choisir parmi tant d'autres ?

Figure 12 : La conclusion et les choix des étudiants



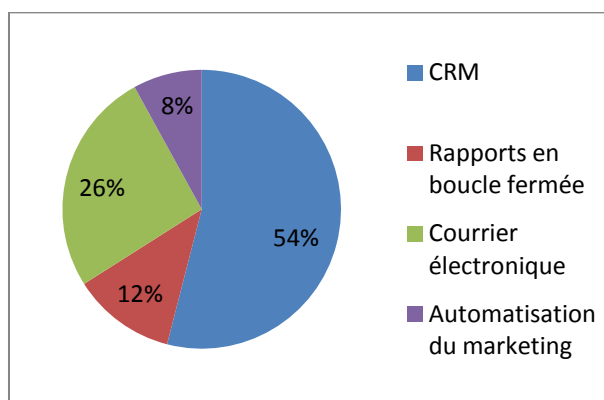
Commentaire : on constate que :

- 80% des étudiants interrogés, soit 120 personnes, jugent que les actions de conclusion effectuées par SUPTECH étaient un critère important.
- 16% des étudiants interrogés, soit 24 personnes, jugent que les actions de conclusion effectuées par SUPTECH étaient un critère important.

- 4% des étudiants interrogés, soit 6 personnes, jugent que les actions de conclusion effectuées par SUPTECH étaient un critère important.

Question 10 : Quel est, parmi les outils suivants, l'outil d'inbound marketing qui vous avez poussé à intégrer SUPTECH ?

Figure 13 : Les outils de conclusion des étudiants relatifs à l'inbound marketing de SUPTECH

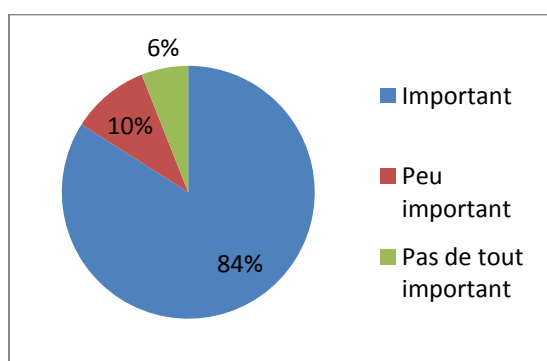


Commentaire : on remarque d'après le graphe que :

- 54% des étudiants ont été influencé par le 'CRM' pour intégrer SUPTECH, soit 81 personnes sur 150.
- 26% des étudiants ont été influencé par 'le courrier électronique' pour intégrer SUPTECH, soit 39 personnes sur 150.
- 12% des étudiants ont été influencé par 'les rapports en boucle fermée' pour intégrer SUPTECH, soit 18 personnes sur 150.
- 8% des étudiants ont été influencé par 'l'automatisation des outils marketing' pour intégrer SUPTECH, soit 12 personnes sur 150.

Question 11 : Les actions de fidélisation effectuées par SUPTECH étaient-elles un critère important qui vous a poussé à y rester?

Figure 14 : La fidélisation et les choix des étudiants

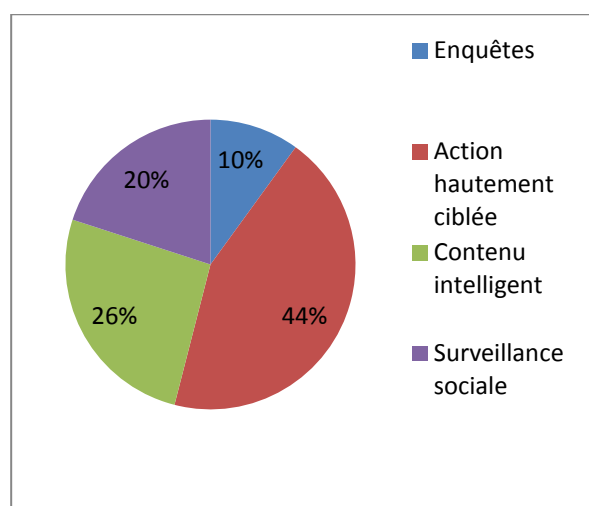


Commentaire : on constate que :

- 84% des étudiants interrogés, soit 126 personnes, jugent que les actions de fidélisation effectuées par SUPTECH étaient un critère important.
- 10% des étudiants interrogés, soit 15 personnes, jugent que les actions de fidélisation effectuées par SUPTECH étaient un critère important.
- 6% des étudiants interrogés, soit 9 personnes, jugent que les actions de fidélisation effectuées par SUPTECH étaient un critère important.

Question 12 : Quel est, parmi les outils suivants, l'outil d'inbound marketing qui a assuré de plus votre fidélité à l'égard de SUPTECH ?

Figure 15 : Les outils de fidélisation des étudiants relatifs à l'inbound marketing de SUPTECH



Commentaire : on remarque d'après le graphe que :

- 44% des étudiants ont été fidélisés par SUPTECH grâce à l'outil 'Action hautement ciblée', soit 66 personnes sur 150.
- 26% des étudiants ont été fidélisés par SUPTECH grâce à l'outil 'Contenu intelligent', soit 39 personnes sur 150.
- 20% des étudiants ont été fidélisés par SUPTECH grâce à l'outil 'Surveillance sociale', soit 30 personnes sur 150.
- 10% des étudiants ont été fidélisés par SUPTECH grâce à l'outil 'Enquête', soit 15 personnes sur 150.

9.6. Validation des hypothèses

L'hypothèse 1 : L'internet occupe la place la plus importante dans la stratégie générale de communication de SUPTECH est confirmé vu que 95% des étudiants ont déclaré qu'ils ont utilisé internet pour découvrir et intégrer SUPTECH. En

revanche 5% des étudiants seulement ont utilisé les outils de communications traditionnels.

L'hypothèse 2 : SUPTECH adopte les différentes actions d'inbound marketing, à savoir : 1) attirer, 2) convertir, 3) conclure, 4) fidéliser est bel et bien confirmé. Les résultats aboutis au cours de notre investigation les prouvent vivement à savoir :

- 78% des étudiants interrogés jugent que les actions d'attraction effectuées par SUPTECH étaient un critère important qui l'ont poussé à la choisir parmi tant d'autres.
- 82% des étudiants interrogés jugent que les actions de conversion effectuées par SUPTECH étaient un critère important qui l'ont poussé à la choisir parmi tant d'autres.
- 80% des étudiants interrogés, soit 120 personnes, jugent que les actions de conclusion effectuées par SUPTECH étaient un critère important qui l'ont poussé à la choisir parmi tant d'autres.
- 84% des étudiants interrogés, soit 126 personnes, jugent que les actions de fidélisation effectuées par SUPTECH étaient un critère important qui l'ont poussé à la choisir parmi tant d'autres.

L'hypothèse 3 : SUPTECH utilise la majorité des outils d'inbound marketing pour influencer les choix de ses étudiants potentiels est également confirmé. En effet, tous les outils d'inbound marketing qui sont utilisés par SUPTECH ont contribué à influencer les étudiants pour découvrir et intégrer cette dernière avec un ordre de priorité. En effet, les outils utilisés par les étudiants se répartissent comme suit :

- Dans la phase de l'attraction, 51% pour 'les réseaux sociaux', 18% pour 'la qualité de contenu', 16% pour 'le référencement', 14% pour 'le blog'.
- Dans la phase de conversion, 48% pour 'le Call to action', 18% pour 'la page de destination', 22% pour 'la prise de contact', 12% pour 'le formulaire'.
- Dans la phase de conclusion, 54% pour 'le CRM', 26% pour 'le courrier électronique', 12% pour 'les rapports en boucle fermée', 8% pour 'l'automatisation des outils marketing'.
- Dans la phase de fidélisation, 44% pour 'l'action hautement ciblée', 26% pour 'le contenu intelligent', 20% pour 'la surveillance sociale', 10% pour 'l'enquête'.

Conclusion

Le marketing est un secteur en perpétuel mouvement. Les technologies modernes permettent de plus en plus à l'utilisateur d'être au contrôle de l'information qu'il reçoit, et les méthodologies marketing doivent s'y adapter. L'Inbound marketing est donc une stratégie de communication qui s'est adaptée à l'utilisateur et à son nouveau mode de consommation digital. Dans ce contexte, le secteur de l'enseignement privé a suivi cette voie et s'est adapté à ce mode de consommation.

L'efficacité des outils d'inbound marketing et leur efficacité ont vite poussé les universités à l'utiliser d'une manière optimale pour influencer les choix de leurs clients potentiels.

A travers notre étude, nous avons voulu faire ressortir l'impact d'inbound marketing sur la promotion et la valorisation des universités à l'égard des étudiants. Pour ce faire, nous avons pris le cas SUPTECH (L'École supérieure privée de technologie et de management).

Tout au long de ce travail de recherche, nous avons fait le tour sur l'horizon d'inbound marketing en apportant des définitions, des approches théoriques et une déclinaison des outils et également des actions d'inbound marketing.

En suite, par l'étude quantitative réalisée au sein de SUPTECH nous avons pu obtenir des réponses pour les questions que nous nous sommes posées au départ et ainsi répondre à notre problématique de recherche à travers la confirmation de nos hypothèses.

Après notre étude et à travers l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus nous nous sommes abouti aux résultats suivants :

L'internet occupe la place la plus importante dans la stratégie générale de communication de SUPTECH puisque la majorité absolue des étudiants interrogés (95% de 150 étudiants) ont déclaré qu'ils ont utilisé internet pour découvrir et intégrer SUPTECH. Cependant, il faut noter que les outils de communications traditionnels sont existants dans la stratégie marketing de SUPTECH et qui ont été utilisés par 5% des étudiants qui ont opté pour l'école en question (**hypothèse 1 confirmé**).

La majorité absolue des étudiants interrogés ont proclamé qu'ils ont passé par les quatre actions d'inbound marketing mis en œuvre par SUPTECH et les considèrent comme des critères importants qui l'ont poussé à intégrer cette dernière parmi tant d'autres à savoir :

- 1) l'attraction (78% des interrogés l'ont jugé important) ;
- 2) la conversion (82% des interrogés l'ont jugé important) ;
- 3) la conclusion (80% des interrogés l'ont jugé important) ;

4) la fidélisation (84% des interrogés l'ont jugé important) (**hypothèse 2 confirmé**).

La majorité des outils d'inbound marketing ont été utilisés par SUPTECH pour influencer les choix de ses étudiants potentiels. De ce fait, les étudiants interrogés ont déclaré qu'ils ont utilisé les outils d'inbound marketing mis à leur disposition par SUPTECH avec un ordre de priorité, à savoir : dans la phase de l'attraction, 51% pour 'les réseaux sociaux', 18% pour 'la qualité de contenu', 16% pour 'le référencement', 14% pour 'le blog'. Dans la phase de conversion, 48% pour 'le Call to action', 18% pour 'la page de destination', 22% pour 'la prise de contact', 12% pour 'le formulaire'. Dans la phase de conclusion, 54% pour 'le CRM', 26% pour 'le courrier électronique', 12% pour 'les rapports en boucle fermée', 8% pour 'l'automatisation des outils marketing'. Dans la phase de fidélisation, 44% pour 'l'action hautement ciblée', 26% pour 'le contenu intelligent', 20% pour 'la surveillance sociale', 10% pour 'l'enquête' (**hypothèse 3 confirmé**).

Par conséquent, nous déduisons que l'inbound marketing influence favorablement la promotion et la valorisation des universités privées à l'égard des étudiants.

Enfin, nous tenons à citer que le thème étudié est très vaste, il nécessite plus de temps et de connaissances pour en sortir avec des conclusions plus approfondies. Certes notre travail a présenté des apports de recherche mais il ne faut pas nier qu'il incarne également des limites. En effet, d'une part, l'échantillon étudié (150 étudiants) ne nous permettrait pas de généraliser les résultats aboutis. D'autre part, le fait d'étudier le concept d'inbound marketing avec seulement deux axes tel que les outils et les actions, peut reprocher à notre travail d'être restreint à un niveau superficiel par rapport à l'étendue des théories pouvant être mobilisées pour étudier le dit concept.

Sur quoi, nous invitons les futurs étudiants à le traiter, ainsi que d'effectuer leurs recherches sur les thèmes suivants : l'impact de l'inbound marketing sur les coûts et le ROI (retour sur investissement), l'effet de mélange entre le marketing digital et l'inbound marketing sur la promotion des institutions universitaires, le rôle des réseaux sociaux dans l'obtention des objectifs de l'attractivité et la fidélisation des étudiants au sein d'une université.

Bibliographie

- "Brunello, (2012), "Inbound VS Outbound Marketing – Pros and Cons. [Onlinearticle]. [Ref. 03.9.2012]. Available at

<http://brunellocreative.com/blog/inbound-vs-outbound-marketing/>"

- "Burnes, R. 18 November 2008. Inbound Marketing & the Next Phase of Marketing on the Web. The HubSpot Blog. URL: <https://blog.hubspot.com/blog/tabid/6307/bid/4416/Inbound-Marketing-the-Next-Phase-of-Marketing-on-the-Web.aspx#sm.000fyx0kz12zbcpxpvn18yhja4za>. Accessed: 24 February 2017."
- FLORES, L (2012), Mesurer l'efficacité du marketing digital, Dunod, Paris, 2012, P.5
- Georgieva, M. (2012). Why Every Marketer Needs Closed-Loop Reporting. The HubSpot Blog. URL: <https://blog.hubspot.com/blog/tabid/6307/bid/32019/Why-Every-Marketer-Needs-Closed-Loop-Reporting.aspx#sm.000fyx0kz12zbcpxpvn18yhja4za>. Accessed: 27 February 2017.
- Godin, S. (2018). This Is Marketing YOU CAN'T BE SEEN UNTIL YOU LEARN TO SEE By SETH GODIN, Portfolio, USA
- Halligan, B. & Shah, D. (2010). Inbound Marketing. Get Found Using Google, Social Media and Blogs. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken.
- Halligan, B. & Shah, D. (2014). Inbound Marketing. Attract, Engage and Delight Customers Online. 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken.
- Halligan, B. (2010). Inbound Marketing vs. Outbound Marketing. The HubSpot Blog. URL: <https://blog.hubspot.com/blog/tabid/6307/bid/2989/Inbound-Marketing-vs-Outbound-Marketing.aspx>. Accessed: 11 March 2017.
- Hill, M. E. (2013). Marketing Strategy. The Thinking Involved. SAGE Publications. Los Angeles.
- HubSpot 2017. What is Inbound Marketing? URL: <https://www.hubspot.com/inboundmarketing>. Accessed: 20 February 2017.

- Hubspot, 2016. The Inbound Methodology - The best way to turn strangers into customers and promoters of your business. [online] Available at: <<http://www.hubspot.com/inbound-marketing>> [Accessed 01 May 2016].
- Huify, 2016. Inbound Methodology - Turn strangers into customers, and then promoters of your business. [online] Available at: <<https://www.huify.com/inbound-marketing>> [Accessed 23 May 2016].
- Kaplan, A.M. and Haenlein, M. (2010), "Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media", *Business Horizons*, Vol. 53 No. 1, pp. 59-68.
- "Kelly, M. & Kvarfordt, S. (2013). *The Beginner's Guide to Inbound Marketing*. Powered by Search. Toronto. URL: <http://www.poweredbysearch.com/wpcontent/uploads/2015/07/The-Beginners-Guide-to-Inbound-Marketing.pdf>. Accessed: 25 February 2017."
- Kotler, P. and Fox, K. (1995), *Strategic Marketing for Educational Institutions* (2nd ed.), Pre-ntice-Hall, Englewood Cliffs, NJ
- "Matchcraft. (2017). Advantages and Disadvantages of Inbound Marketing. [Online article]. [Ref. 20.3.2018]. Available at <https://www.matchcraft.com/advantagesdisadvantages-inbound-marketing/>"
- Miller, S.A, (2015), *Inbound Marketing For Dummies*, 1 edition, Paperback
- Neil, P (2017). *Online Marketing Made Simple: A Step-by-Step Guide*. URL: <http://neilpatel.com/what-is-online-marketing/>. Accessed: 24 April 2017.
- Pardot, A, (2017). *What Is Inbound Marketing?* URL: <http://www.pardot.com/inboundmarketing/>. Accessed: 11 March 2017.
- PATRUTIU-BALTE, L. (2016). *Inbound Marketing - the most important digital marketing strategy*. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov Series V: Economic Sciences* • Vol. 9 (58) No. 2, 61 - 68.
- Pool, H. (2017). *One Hour Marketing. The Entrepreneur's Guide to Simple Effective Marketing*. Morgan James Publishing. New York.
- VanRysdam, P. (2010). *Marketing in a Web 2.0 World. Using Social Media, Webinars, Blogs, and More to Boost Your Small Business on a Budget*. Atlantic Publishing Group, Inc. Ocala.
- "Vaughan, P. (2011). *23 Reasons Inbound Marketing Trumps Outbound Marketing*. The HubSpot Blog. URL: <https://blog.hubspot.com/blog/tabid/6307/bid/28330/23-Reasons-Inbound-Marketing-Trumps-Outbound-Marketing-Infographic.aspx#sm.000fyx0kz12zbcpxpv n18yphja4za>. Accessed: 25 February 2017"
- Woodard R (2016). *Why Macklemore Is the Inbound Marketing Master*.

Annexes

Annexe N°1 : questionnaire 1

En vue de participer au colloque annuel de l'IEEM (International Conference on Innovation & Engineering Management), nous réalisons une étude qui porte sur le thème de : « l'impact d'inbound marketing sur la promotion et la valorisation de SUPTECH à l'égard des étudiants ».

De ce fait, nous vous prions de nous accorder quelques minutes de votre précieux temps afin de répondre à notre questionnaire tout en vous assurant de garder l'anonymat des réponses et que les résultats ne seront utilisés que pour des fins académiques dans le cadre de ce travail de recherche.

Nous vous remercions d'avance pour votre précieuse collaboration à la réalisation de cette étude.

Fiche signalétique :

1. Genre ?

- Femme
- Homme

2. Quelle est votre tranche d'âge ?

- Moins de 20 ans
- Entre 20-30
- Entre 31-40
- Plus de 40 ans

3. Quel est votre niveau d'instruction ?

- Formation, professionnel
- Bachelier
- Niveau universitaire
- Diplômé de l'étude supérieure
- Autre

L'impact de marketing digital sur la promotion et la valorisation de SUPTECH :

Question 4 : Est-ce que Internet était l'outil de base qui vous a permis de découvrir et intégrer SUPTECH ?

- Oui
- Non

Question 5 : Les actions d'attraction effectuées par SUPTECH étaient-elles un critère important qui vous a poussé à la choisir parmi tant d'autres ?

- Important
- Peu important
- Pas de tout important

Question 6 : Les actions de conversion effectuées par SUPTECH étaient-elles un critère important

qui vous a poussé à la choisir parmi tant d'autres ?

- Important
- Peu important
- Pas de tout important

Question 7 : Les actions de conclusion effectuées par SUPTECH étaient-elles un critère important qui vous a poussé à la choisir parmi tant d'autres ?

- Important
- Peu important
- Pas de tout important

Question 8 : Les actions de fidélisation effectuées par SUPTECH étaient-elles un critère important qui vous a poussé à y rester ?

- Important
- Peu important
- Pas de tout important

Question 9 : Quel est, parmi les outils suivants, l'outil d'inbound marketing qui vous avez attiré de plus pour découvrir SUPTECH ?

- Les réseaux sociaux
- La qualité de contenu
- Le référencement
- Le Blog
- Autres

Question 10 : Quel est, parmi les outils suivants, l'outil d'inbound marketing qui a suscité de plus votre intérêt à l'égard de SUPTECH ?

- Call to action
- Page de destination
- Prise de contact
- Formulaire
- Autres

Question 11 : Quel est, parmi les outils suivants, l'outil d'inbound marketing qui vous avez poussé à intégrer SUPTECH ?

- CRM
- Le courrier électronique
- Les rapports en boucle fermée
- L'automatisation des outils marketing
- Autres

Question 12 : Quel est, parmi les outils suivants, l'outil d'inbound marketing qui vous avez poussé à intégrer SUPTECH ?

- Action hautement ciblée
- Contenu intelligent
- Surveillance sociale
- Enquête
- Autres

Commande d'un robot industriel par vision basée sur l'intelligence artificielle

Ramzi MEHREZ, Anouar MABROUK, Yassine BOUSLIMANI, Mohsen GHRIBI et Azeddine KADDOURI

*Département de génie électrique, université de Moncton,
Compus de Moncton
18 Av Antonine-Maillet, Moncton, NB E1A3E9, Nouveau-Brunswick*

eam2775@umoncton.ca
mohsen.ghribi@umoncton.ca
yassine.bousslimani@umoncton.ca

Résumé — Un système de vision 2-D basé sur l'intelligence artificielle et la reconnaissance d'image a été proposé, pour commander un bras de robot industriel Fanuc LR Mate 200 id. L'outil iRVision a été utilisé dans la détection multi-objets. La combinaison des techniques de filtrage et de localisation a permis d'augmenter la fiabilité de la solution proposée. La précision de la détection a été évaluée face à l'éclairage avec des LEDs.

Mots-clés— Système de vision 2D, iRVision, Fanuc LR Mate, Intelligence artificielle, Reconnaissance d'images, Éclairage

I. INTRODUCTION

Face aux défis de la quatrième révolution industrielle (industrie 4.0) et la concurrence croissante, les sociétés rencontrent beaucoup de difficultés pour prendre des parts sur le marché mondial. La robotisation et l'utilisation des outils technologiques modernes permettront sans aucun doute de pallier ces problèmes. Les bras de robots industriels sont des machines capables d'effectuer une grande variété des tâches complexes, ce qui permet d'améliorer la flexibilité des processus industriels et de l'adapter au rythme de production intensive, et pour pallier ces limitations, la solution mise en œuvre est la combinaison d'un système de vision avec les robots.

Les systèmes de vision sont utilisés dans diversité d'applications, ils sont intégrés dans les milieux industriels, la médecine, les applications d'usinage et de soudure [7]. Dans l'agriculture ils sont utilisés lors de la cueillette des fruits et faire le triage aussi pour éviter l'endommagement des plans [1]. La commande visuelle des robots est utilisée efficacement pour enseigner au robot la reconnaissance de l'objet et le localiser dans la scène [2]. Généralement les techniques de vision 2D sont utilisées dans les applications de manipulations des objets réguliers au niveau de la forme, la couleur et de la position [3]. Pour le cas des applications complexes, les objets sont de différents couleurs et formes et ils sont placés de manière aléatoire, les travaux sont plus

orientés vers la combinaison de la vision 2D et des algorithmes de reconnaissance d'image [4].

La vision 3D présente aussi un outil performant pour la détection, elle permet résoudre les contraintes liées à la flexibilité et le changement de forme des objets, par leur capacité de suivre le changement en temps réel [2]

Plusieurs chercheurs travaillent sur le développement des solutions de vision par ordinateurs comme des alternatives moins coûteuses, mais ces techniques restent moins fiables vues leur sensibilité vis-à-vis des conditions dans les milieux industriels [5].

Dans ce travail nous avons considéré le système de vision 2D iRVision qui est intégré dans le contrôleur d'un robot industriel de la marque FANUC. iRVision offre plusieurs options de traitement et techniques de reconnaissance d'images par apprentissage. Il nous a permis en premier lieu, de développer une application de détection multi-objets avec une précision et une fiabilité intéressante. Pour évaluer l'effet de l'environnement d'utilisation sur le processus de détection développé une solution d'éclairage a été mise en œuvre. Le temps de détection et la précision ont été par conséquent mesurés et les résultats seront présentés.

II. MATERIELS ET METHODES

Dans cette partie on décrit les logiciels, les outils et la méthode utilisés pour mettre en œuvre l'application de détection multi-objets.

A. Le robot

La compagnie Fanuc robotique offre plusieurs sortes de robots pour multitude d'utilisations et applications, le modèle considéré dans cette application est le Fanuc LR Mate 200 iD à 6 axes qui peuvent lever jusqu'à 7 kg et avec une portée de 911 mm. Son contrôleur est le R-30i équipé par une interface Ethernet standard pour la communication et le transfert des données. Une caméra 2D connectée avec le robot à travers les protocoles standard et gérée par le package iRVision.



Fig. 1 FANUC LR Mate 200id

B. Le langage KAREL

KAREL est le langage de programmation des robots Fanuc développé spécialement pour ce type des bras manipulateurs, il est une dérivation du langage de programmation PASCAL, et il permet de prendre en charge différentes techniques et opérations logiques et mathématiques permettant d'avoir une flexibilité dans la structure de programme.

```

1: UFRAME_NUM=1;
2: UTOOL_NUM=1;
3: R[1].Notfound=0;
4.L P[1] 2000mm/sec FINE ;
5:
6: VISION RUN_FIND 'A' ;
7: VISION GET_OFFSET 'A' VR[1] JMP LBL[100];
8:
9: !Handling ;
10.L P[2] 2000mm/sec CNT100 VOFFSET,VR[1] Tool_Offset,PR[1] ;
11.L P[2] 500mm/sec FINE VOFFSET,VR[1] ;
12: CALL HAND_CLOSE ;
13.L P[2] 2000mm/sec CNT100 VOFFSET,VR[1] Tool_Offset,PR[3] ;
14: !Handling ;
15: JMP_LBL[900];
16:
17: LBL[100];
18: R[1].Notfound=1 ;
19:
20: LBL[900];
    
```

Fig. 2 programme en langage KAREL[6].

C. iRVision

La compagnie des robots Fanuc a développé son propre système de vision appelé iRVision, c'est un système composé par des caméras et des capteurs laser géré par un package de connexion avec le contrôleur. Ce système offre beaucoup des options de traitement d'images et de reconnaissance d'objet qui permet d'avoir une grande précision dans les applications. Avant la mise en marche, le système de vision nécessite plusieurs tâches de configuration comme la calibration et la définition des paramètres de la scène de travail, la figure suivante expose la configuration de notre système de vision.

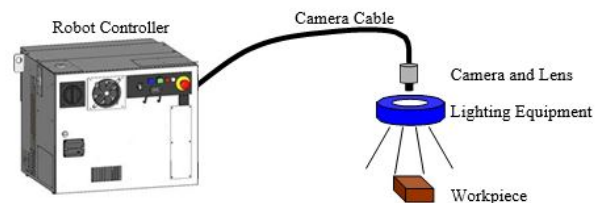


Fig.3 configuration de base d'iRVision[6]

D. Système d'éclairage

Le type d'éclairage choisi a beaucoup d'impact sur le traitement d'image. Dans le cas de ce projet, l'accès aux lumières était limité à la lumière rouge de type LED et la lumière blanche qui vient de l'éclairage ambiant. La différence entre ces deux types de lumières est que la lumière blanche contient tous les rayonnements électromagnétiques du spectre visible qui a une longueur d'onde de 380nm à 720nm et la lumière rouge à une longueur d'onde de 622nm à 700nm. La figure qui suit représente la même image prise trois fois avec différent type d'éclairage. La possibilité de visualiser que l'image avec le plus de détails est celle qui a juste de la lumière rouge et celle qui a juste du blanc la suit de très près. Celle qui a une saturation dans l'arrière-plan est celle qui a les deux types d'éclairage ce qui va arriver le plus souvent dans les usines. Cette saturation peut être considérée comme une bonne chose, parce que ceci permet d'ignorer les détails qui sont superflus pour juste se concentrer sur l'objet voulu qui va plus sortir de l'image en comparaison avec les deux autres cas.

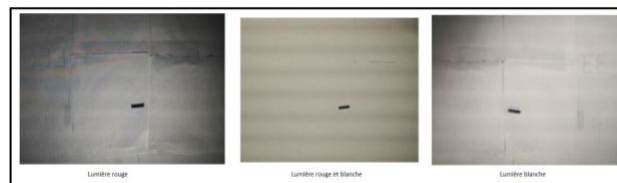


Fig. 4 Impact de différents éclairages

III. APPLICATIONS

Dans cette partie on développera tous les outils utilisés pour la mise en marche d'une application de détection multiobjets

A. Calibration de la caméra

La calibration de la caméra est une étape nécessaire pour un fonctionnement correct d'une opération de détection. Dans cette application, le choix d'une caméra fixe permet de détecter les pièces pendant le fonctionnement du robot et réduire le temps de processus. L'emplacement de la caméra est très important pour définir la distance focale ainsi la distance entre l'objet et la caméra, si ces paramètres sont bien définis le système de vision est capable de calculer le décalage entre la position de la pièce dans la phase

d'apprentissage et la position réelle lors de la phase détection. L'angle dans lequel la caméra est aussi importante, parce que si l'angle est trop important, il aura une déformation dans l'image dans les extrémités du champ de vision. La figure suivante montre l'emplacement de la caméra fixée dans un angle de 90 degrés qui permet d'avoir un bon zonage de vision inclus dans la zone d'éclairage.

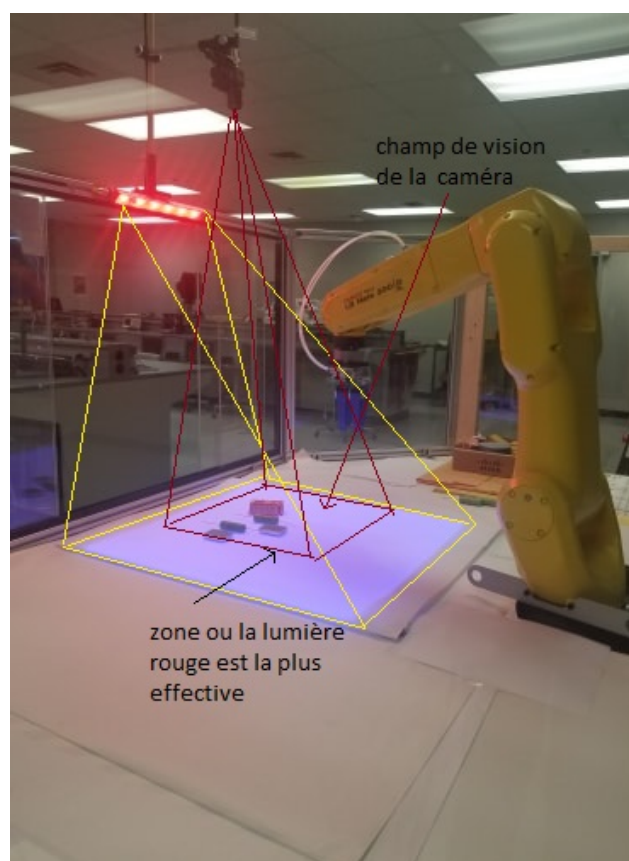


Fig. 5 Zonage de la lumière et de la caméra

B. Traitement d'image avec iRVision

Le système de vision iRVision offre plusieurs outils de localisation, de fonctions de filtrage des couleurs et des techniques d'amélioration des contrastes. Dans cette application on a utilisé deux différents types de localisateur de position:

- Outil de localisateur GPM : cet outil recherche la ressemblance entre les modèles enregistrés dans la base de données et l'objet détecté en se basant sur la forme des contours, ce type d'outils est fiable pour la détection des objets avec des formes pas trop complexes.
- Outil de localisateur CSM : cet outil se base sur la gradation de la lumière pour détecter plus des détails sur des objets plus complexes.

Pour améliorer la précision de l'application on a appliqué des filtres sur les photos du modèle de base, les détails non nécessaires ou non réguliers peuvent être ignorés. L'application est dédiée vers la détection multi-objet alors que les deux outils de localisation sont appliqués sur trois objets 3D différents au niveau de la forme et la complexité des détails comme le montre la figure suivante.

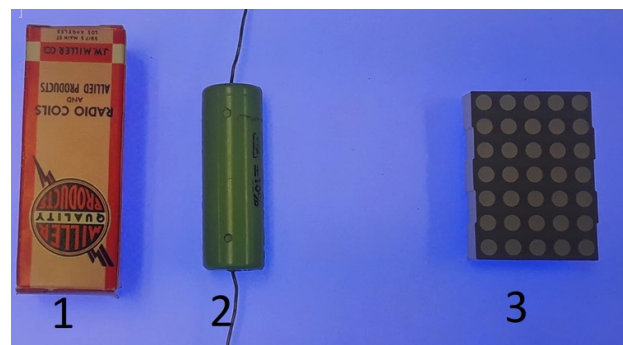


Fig. 6 les objets à détecter

Lors de l'apprentissage les trois paramètres suivants doivent être bien faites : la localisation, l'orientation et l'échelle. Une bonne configuration de ces paramètres permet d'assurer la précision des calculs du point d'origine des objets à détecter en fonction de leur localisation et orientation.

Le nombre d'images enregistrés dans la base influe beaucoup sur le taux de réussite de la détection, plus les modèles sont différents plus de chance d'avoir des similitudes pour les cas critiques. Les figures suivantes montrent quelques modèles enregistrés dans la base pour l'outil localisateur GPM.



Fig. 7 modèle enseigné pour l'objet 1

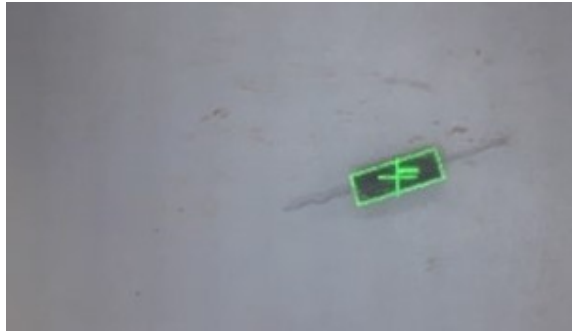


Fig. 8 modèle enseigné pour l'objet 2

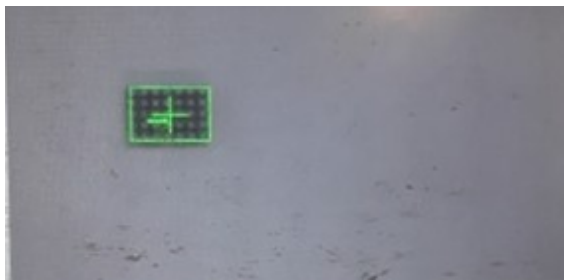


Fig. 9 modèle enseigné pour l'objet 3

C. Résultats

Dans l'application on a essayé les deux processus de localisation pour deux conditions différentes, l'une avec l'éclairage rouge par les LEDs, et l'autre sous un éclairage ambiant. Le tableau suivant montre les temps de détection pour chaque objet dans les différentes expériences.

TABLEAU I
 TEMPS DE DETECTION DE DIFFERENTS OBJETS

	Localisateur GPM		Localisateur CSM	
	Éclairage rouge	Éclairage ambiant	Éclairage rouge	Éclairage ambiant
Objet 1 (t= ms)	0.57	0.89	0.49	0.68
Objet 2 (t= ms)	0.45	0.61	0.40	0.58
Objet 3 (t= ms)	0.39	0.49	0.34	0.46

Les résultats montrent l'efficacité de l'éclairage spécifique rouge dans les applications de vision, la longueur d'onde élevée permet de limiter les saturations des couleurs. Le localisateur CSM est plus performant dans la détection des objets dont leurs détails sont trop complexes.

Les tests sont faits à plusieurs scénarios, les objets sont à chaque fois orientés de 30° degrés dans le champ de vision. Le tableau suivant récapitule la précision de l'application par apport le centre de l'objet défini précédemment dans les modèles d'apprentissage.

TABLEAU II
 TEMPS DE DETECTION DE DIFFERENTS OBJETS

	Localisateur GPM	Localisateur CSM
Objet 1 (Erreur en mm)	3.57	2.8
Objet 2 (Erreur en mm)	2.97	2.25
Objet 3 (Erreur en mm)	2.85	2.6

IV. CONCLUSIONS

Un système de vision 2D implémenté sur un robot industriel Fanuc LR Mate 200 id a été présenté, avec l'objectif d'avoir une application de détection multi-objets. L'approche combine le système de vision avec une technique d'éclairage spécifique en utilisant des LEDs rouges pour limiter la saturation des couleurs. Les modèles enseignés avec cet éclairage ont plus de détails que celles enseignés sous un éclairage ambiant. On a montré que le temps de traitement a été réduit d'un pourcentage plus que 30 % pour le premier objet, 26 % pour le deuxième et pour le troisième est réduit de 20 %, ce qui résume l'impact de l'éclairage industriel dans les applications de vision

Après plusieurs tests pour les deux types de localisation et avec une caméra fixe bien calibrée et positionnée, les résultats expérimentaux montrent l'efficacité de la technique de localisation CSM dont la moyenne de l'erreur de précision est autour de 2.55 mm sous les différentes orientations et position des objets considérés.

Cependant les techniques proposées peuvent être combinés avec d'autres capteurs de détection (LIDAR, laser 3D ...), ou des algorithmes de vision par ordinateur pour gérer plus d'informations sur le profil des objets.

REFERENCES

- [1] L. Brassard, Reconnaissance visuelle pour un robot-cueilleur de tomates /. Chicoutimi: Université du Québec à Chicoutimi, 1990.
- [2] W. J. Wilson, C. C. Williams Hulls, et G. S. Bell, «Relative end-effector control using Cartesian position based visual servoing », IEEE Transactions on Robotics and Automation, vol. 12, no 5, p. 684-696, oct. 1996.
- [3] I. Herrera-Aguilar, « Commande des bras manipulateurs et retour visuel pour des applications à la robotique de service », p. 143.
- [4] P. Kinnell, T. Rymer, J. Hodgson, L. Justham, et M. Jackson, « Autonomous metrology for robot mounted 3D vision systems », CIRP Annals, vol. 66, n° 1, p. 483-486, 2017.
- [5] K.-H. Choi, J.-S. Kong, S. Lee, S.-H. Jo, et J.-K. Shin, « Light-adaptive vision system for remote surveillance using a smart vision chip », in 2010 IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques, Thessaloniki, Greece, 2010, p. 270-272.
- [6] FANUC Robotics, « FANUC Robot series R-30iA Mate CONTROLLER iRvision OPERATOR'S MANUAL » 2019
- [7] H. N. M. Shah, M. Sulaiman, A. Z. Shukur, et Z. Kamis, « An experiment of detection and localization in tooth saw shape for butt joint using KUKA welding robot », *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, vol. 97, n° 5-8, p. 3153-3162, juill. 2018.

Le rôle de la qualité de l'information financière dans la décision d'investissement des entreprises cotées

Khoufi Nouha, Khoufi Walid

Accounting Department, University of Sfax
3017 FSEG, Sfax, Tunisia

nouhakhoufi@yahoo.fr
walid.khoufi@yahoo.fr
3061, IHEC, Sfax, Tunisia

Résumé: En se basant sur un échantillon d'entreprises tunisiennes cotées, nous nous sommes intéressés à montrer que la qualité de l'information financière a un impact sur le comportement d'investissement des entreprises en abaissant les problèmes d'asymétrie d'information et des coûts d'agence. L'étude d'association confirme que la qualité de l'information financière, véhiculée à travers les résultats comptables, ne présente aucun effet significatif dans l'atténuation des dépenses d'investissement des entreprises plus enclines au surinvestissement ou dans la diminution de la probabilité du surinvestissement. Nous attribuons ces résultats, au fait que les firmes tunisiennes pratiquent une faible comptabilité conservatrice et au fait des spécificités contextuelles de l'environnement tunisien, notamment le cadre institutionnel, les réalités culturelles et les caractéristiques du système de gouvernance des entreprises.

Mots clés: qualité de l'information financière ; décision d'investissement ; conservatisme ; coûts d'agence ; contrainte de financement.

I. INTRODUCTION

Le document Conscient que l'investissement représente la force motrice de création de valeur dans l'économie et du rôle crucial de l'information financière dans l'allocation optimale des capitaux, la théorie positive de la comptabilité fournit un cadre associant la qualité de l'information financière au comportement d'investissement des entreprises. En effet, une meilleure qualité de l'information financière publiée, améliore le comportement d'investissement des entreprises en agissant à travers deux conduits, à savoir un meilleur contrôle des actions des dirigeants (Bushman et Smith, 2001 ; 2003), et la signalisation au marché. (Frankel et Li, 2004), abaissant à la fois les coûts d'agence et les problèmes d'asymétrie d'information. Plusieurs auteurs documentent qu'une information financière de qualité est associée à une réduction du coût du capital (Francis et al; 2004 ; Lara et al; 2010), à une augmentation de la liquidité des titres (LaFond et al; 2007)

ou encore à une réduction du sur ou sous-investissement (Biddle et al; 2009 ; Garcia Lara *et al.* 2013).

La théorie financière établit qu'il existe un niveau optimal d'investissement et que les sociétés sont susceptibles de s'en éloigner en sur- ou sous-investissant du fait notamment de l'existence de frictions sur les marchés. Ces frictions ou imperfections, en particulier l'alea moral (*moral hazard*) et la sélection adverse (*adverse selection*), résultent de l'asymétrie d'information existant entre les dirigeants et les apporteurs externes de capital. Des lors, tout mécanisme ayant pour effet d'atténuer cette asymétrie devrait permettre d'améliorer l'efficacité des politiques d'investissement des sociétés. Biddle *et al.* (2009) montrent ainsi qu'une information comptable de meilleure qualité, supposée réduire l'asymétrie d'information et contribue de ce fait à un meilleur fonctionnement des marchés financiers.

Au niveau de cette recherche, nous nous intéresserons spécifiquement à l'association entre la qualité de l'information financière et l'efficacité des décisions d'investissement des entreprises. Ainsi, d'un côté, une meilleure qualité de l'information financière, déferait les incitations des dirigeants à s'engager dans des activités sous optimales, en accroissant l'habileté des organes de contrôle à surveiller les activités des dirigeants, notamment, celles se rattachant aux décisions d'investissement (Ahmed et Duellman, 2011). De fait, les caractéristiques de l'information financière qui garantissent l'incorporation des mauvaises nouvelles dans les résultats en temps opportun, réduisent les motivations des dirigeants à mettre en place des investissements non rentables, de peur de voir les pertes s'accroître sous leurs mandats et d'être sévèrement sanctionnés (Ball et Shivakumar, 2005).

D'un autre côté, en endossant un rôle de signalisation, une meilleure qualité de l'information financière abaisserait les niveaux d'asymétrie d'information entre la firme et les fournisseurs de capitaux et contribuerait à cet effet à attirer de nouveaux investisseurs, à atténuer le coût du capital, et à réduire le sous-investissement (Biddle et al; 2009).

L'objectif de cette recherche est d'étendre cette lignée de travaux récents et d'examiner à travers les fondements de la théorie positive de la comptabilité, le lien entre la qualité de l'information financière véhiculée à travers les résultats comptables et le comportement d'investissement des entreprises tunisiennes. Cette relation a suscité notre intérêt en raison de l'importance de ses enjeux pour les entreprises tunisiennes étant donné que l'investissement représente la pierre angulaire de création de valeur, les contraignant à identifier les facteurs qui l'influencent.

Le contexte tunisien nous a semblé un terrain adéquat pour une telle étude pour plusieurs raisons.

D'une part, nous y avons trouvé une piste de recherche intéressante en vue de tester les conséquences économiques de la qualité de l'information financière dans un tel environnement, essentiellement face à ce doute croissant qui se fait jour sur la qualité des résultats comptables suite à la vague de scandales financiers dont la Tunisie n'a pas été épargnée avec l'affaire BATAM¹.

D'autre part, l'intérêt grandissant porté par les autorités réglementaires tunisiennes quant à la publication d'une information financière de qualité, nous a poussés à nous intéresser de près aux conséquences économiques de la publication d'une information financière de qualité dans un tel contexte. De même, les firmes tunisiennes sont caractérisées par un faible environnement informationnel, à savoir un faible niveau de divulgation volontaire d'informations, peu de suivi par les analystes financiers et la quasi absence de couverture médiatique par la presse économique et financière, qui rend l'information comptable une composante relativement plus dominante parmi l'ensemble des informations utilisées par les différents utilisateurs des états financiers dans leurs prises de décision².

En ce sens, même en présence d'une moindre qualité de l'information financière publiée, cette dernière aurait probablement un poids considérable dans l'amélioration du comportement d'investissement des entreprises à travers l'atténuation des coûts d'agence et de l'asymétrie de l'information dans la mesure où il existe peu de sources d'informations qui lui sont substituable.

La présente recherche est organisée comme suit. La section II exposera une revue de la littérature reliant la publication d'une information financière de qualité à l'efficacité des politiques d'investissement des entreprises ainsi que le développement des hypothèses. La section III sera consacrée à la méthodologie suivie des résultats et discussions qui feront l'objet de la section IV. La dernière section conclut l'étude.

¹ C'est une affaire de manipulation des comptes que les commissaires aux comptes, comme dans l'affaire Enron aux Etats-Unis, n'ont pas dénoncé à temps et qui a pris l'allure d'un véritable scandale financier, touchant la crédibilité du marché des actions et fragilisant sept banques de la place.

² Mirshekary et Saudagaran (2005), et Al-Razeen and Karbhari (2007), ont montré que dans les pays émergents, l'information financière représente la source d'information privilégiée des utilisateurs des états financiers.

II. L'ASSOCIATION ENTRE LA QUALITE DE L'INFORMATION FINANCIERE ET LA DECISION D'INVESTISSEMENT DES SOCIETES

Tout un courant de la littérature comptable fait valoir qu'une meilleure qualité de l'information financière divulguée permet d'améliorer la décision d'investissement, à travers l'abaissement des problèmes d'asymétrie d'information, coûts de capital et coûts d'agence, lesquelles entraîneront respectivement l'atténuation de sur et/ou de sous-investissement (Bushman et Smith, 2001 ; Lambert, 2001 ; Verrecchia, 2001 ; Watts, 2003 ; Ball et Shivakumar, 2005, etc...).

Une firme peut être conceptuellement considérée comme investissant de manière efficace si elle entreprend des projets dont la valeur actuelle nette (VAN) est positive. Le surinvestissement consiste ainsi à investir dans des projets dont la VAN est négative, alors que le sous-investissement peut être défini comme le fait de ne pas investir dans des projets dont la VAN est positive.

Chen et al (2011) ont examiné sur un panel de 21 économies émergentes, l'association entre la qualité du résultat comptable et l'efficacité de l'investissement. Bien que les auteurs partent de l'hypothèse que dans le contexte de pays émergents la qualité de l'information financière serait moins disposée à atténuer l'inefficacité de l'investissement, leur résultat démontre le contraire. De fait, les auteurs révèlent qu'une meilleure qualité de l'information financière divulguée, réduit à la fois les problèmes de sur et le sous-investissement. En outre, leur résultat indique que les sources de financement, en l'occurrence la dette bancaire, et les incitations fiscales conditionnent cette relation.

A. *Qualité de l'information financière, coût du capital et asymétrie d'information*

L'information financière représente une source importante d'informations spécifiques à l'entreprise, qui tend à réduire le niveau d'asymétrie d'information entre les investisseurs et la firme et contribue de ce fait à un meilleur fonctionnement des marchés financiers (Healy P and Palepu K, 2001). Plusieurs travaux empiriques se sont focalisés en particulier sur la fiabilité du résultat comptable comme mesure de la qualité de l'information financière, puisque les investisseurs se basent sur les résultats, en vue d'apprécier la performance de la firme (Francis et al; 2003).

Ainsi, Easley et O'Hara (2004) ont démontré qu'une information financière de faible qualité entraîne un risque informationnel non diversifiable entre les investisseurs informés et non informés, augmentant ainsi le coût du capital. En revanche, la publication d'une meilleure information financière en termes de qualité et de quantité, réduirait ce niveau de risque et par conséquent le coût du capital. De manière similaire, Yee (2006) affirme qu'une faible qualité de l'information publiée, est considérée comme un facteur de risque non diversifiable entraînant une hausse de la prime de risque, composante du coût de capital. Conséquemment, les

entreprises se doivent de divulguer aux investisseurs une information des plus précises afin de réduire leur coût de capital. En adoptant une approche quelque peu différente, Lambert et al.; (2007) démontrent comment une meilleure qualité de l'information financière divulguée, consent à réduire le risque systématique et cela, en modifiant les perceptions des différents intervenants sur le marché financier quant à la distribution des cash-flows futurs, et par conséquent, à atténuer le coût de capital.

Ainsi, À la lumière de la littérature développée ci-dessus et des travaux empiriques, si une meilleure qualité de l'information financière publiée, notamment en termes de fiabilité, permet d'atténuer les niveaux d'asymétrie d'information, et donc le coût du capital, elle serait alors associée à une meilleure décision d'investissement, en facilitant aux entreprises d'accéder aux sources externes de financement à moindre coût, et par conséquent, à réduire le sous-investissement. Une telle association a été de fait documentée aussi bien sur les marchés développés qu'émergents, d'où, nous proposons de tester l'hypothèse suivante :

H1 : une meilleure qualité de l'information financière publiée est négativement associée au sous-investissement.

B. Qualité de l'information financière, coûts d'agence et contrôle des dirigeants

Une abondante littérature ne cesse de démontrer à quel point l'information financière revêt un rôle essentiel dans l'atténuation des coûts d'agence (Watts R.L et Zimmermann J.L 1978), En effet, l'information financière est couramment utilisée comme un input dans les contrats de rémunération incitative pour motiver les dirigeants à agir dans l'intérêt des actionnaires et constitue une importante source d'informations sur laquelle s'appuient les organes de gouvernance en vue de contrôler les activités managériales (Bushman R et Smith A, 2001, Ahmed A et Duelleman S, 2007). En particulier l'une des caractéristiques inhérente à l'information financière, à savoir le conservatisme du résultat comptable, permet de faciliter aux conseils d'administration d'exercer un meilleur contrôle sur les décisions des dirigeants en détectant promptement les comportements opportunistes de ces derniers, notamment en matière d'investissement (Ball and Shivakumar, 2005). D'où, les dirigeants seront conscients que face à une comptabilité conservatrice, les pertes générées par des investissements non rentables, seront immédiatement reconnues (Ahmed A et Duellman S, 2011).

A partir de ce là, si les caractéristiques attachées à l'information financière, en particulier le niveau de conservatisme comptable, permet de mieux contrôler les actions des dirigeants, elles peuvent alors être associées à une meilleure décision d'investissement en atténuant la mise en place de projets destructeurs de valeur (Ball et Shivakumar, 2005). Ainsi Ahmed et Duellman (2010) ont trouvé que face à des pratiques comptables conservatrices, les dirigeants s'engagent dans des investissements à VAN positive, générant

des cash-flows futurs positifs. De là, nous tentons de vérifier l'hypothèse ci-après :

H2 : une meilleure qualité de l'information financière publiée est négativement associée au surinvestissement.

III. METHODOLOGIE

L'objectif de cette section est d'exposer nos principaux choix méthodologiques. Nous présentons ainsi successivement l'échantillon utilisé (A), la spécification du modèle (B), les différentes mesures de l'efficacité des décisions d'investissement (C) et de la qualité de l'information financière (D) ainsi que les variables de contrôle (E).

A. Échantillon et collecte des données

L'échantillon de départ est constitué de l'ensemble des entreprises tunisiennes cotées à la Bourse de Valeur mobilière de Tunis (BVMT). Les données relatives aux sociétés cotées sont collectées à partir de leurs états financiers publiés aux bulletins officiels et/ou à partir des prospectus d'émission disponibles au conseil du marché financier de Tunis, pour une période allant de 2012 à 2016.

Le tableau I présente la procédure de la sélection de l'échantillon final.

TABLE I
 PROCEDURE DE LA SELECTION DE L'ECHANTILLON FINAL

Echantillon	Entreprises cotées
Echantillon de départ	105
<ul style="list-style-type: none"> Les banques, les assurances, les sociétés de leasing et les OPCVM. 	35
<ul style="list-style-type: none"> Les entreprises dont les informations ne sont pas disponibles. 	20
Echantillon final	50

B. Modèle empirique

Selon Biddle et al ; (2009) une information financière de meilleure qualité est associée avec une réduction de sur ou du sous-investissement. Cette intuition est testée avec l'aide du modèle suivant :

$$INVST_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 INFO_{i,t} + \beta_2 FCF_{i,t} + \beta_3 EXCASH_{i,t} + \beta_4 DIV_{i,t} + \beta_5 TAILL_{i,t} + \sum \beta_j CONTR_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Avec :

INVST_{i,t} : la décision d'investissement de l'année t, qui forme une variable dichotomique prend la valeur « 1 » pour les entreprises ayant une décision de surinvestissent, « 0 » pour les entreprises ayant une décision de sous-investissement.

INFO_{i,t}: représente la mesure de la qualité de l'information financière, telle que décrite ci-dessous.

FCF_{i,t} : variable indicatrice de partition qui prend la valeur « 1 » si l'indice de FCF de l'entreprise est supérieur à la médiane annuelle de l'échantillon, « 0 » sinon.

EXCASH_{i,t} : variable indicatrice de partition qui prend la valeur « 1 » si la firme dégage des résidus positifs émanant du modèle d'estimation du ratio d'actifs liquides, « 0 » sinon.

DIV_{i,t} : variable indicatrice de partition qui prend la valeur « 1 » si le ratio de distribution des dividendes de la firme est inférieur à la médiane annuelle de l'échantillon, « 0 » sinon.

TAILL_{i,t} : variable indicatrice de partition, qui prend la valeur « 1 » si la valeur comptable du total actif de la firme est inférieur à la médiane annuelle de l'échantillon, « 0 » sinon.

ΣCONT_{i,t} : l'ensemble des variables de contrôle, tel que décrit ci dessous.

$\varepsilon_{i,t}$: le terme d'erreur.

C. Mesure de l'efficacité des politiques d'investissement

Pour tester nos hypothèses, nous nous devons d'abord, de choisir un schéma de classification qui nous permet de distinguer aisément entre les entreprises ayant une décision à surinvestir ou à sous-investir. Pour ce faire, nous utiliserons les caractéristiques propres à l'entreprise, susceptibles d'influencer l'hypothèse que l'entreprise se trouve dans l'un des deux groupes. Il a été largement démontré dans la littérature financière que les coûts d'agence et les contraintes de financement, sont des critères spécifiques qui nous permettent de classer les firmes dans l'un des deux groupes.

Mesure des coûts d'agence : En vue de classer les firmes comme prédisposées à surinvestir, nous nous référons au critère du risque de Free Cash-flow. En effet, d'après Jensen (1986), la présence de Free Cash-flow augmente le pouvoir discrétionnaire des dirigeants et leur offre la possibilité de consommer aisément les avantages privés et cela, de différentes formes. Le risque attaché à la présence de FCF concerne notamment la gestion inefficace de cette ressource sous forme d'investissement sous-optimal (Shleifer et Vishny, 1997). C'est pourquoi le surinvestissement est plus probable de se produire auprès des firmes ayant un risque élevé de Free cash-flow. Pour le calcul du FCF, nous avons retenu la mesure utilisée par Poulain-Rehm (2008), à savoir : $CF = \text{résultat d'exploitation avant amortissement, intérêts et impôts} - (\text{les impôts} + \text{les intérêts sur emprunts}) - \text{variation du Besoin en fonds de roulement} - \text{les dépenses d'investissement}$. Le FCF, ainsi calculé, est rapporté à la valeur comptable des actifs de l'entreprise pour tenir compte des effets liés à la taille. Les firmes ayant un indice de FCF élevé sont classées à l'exemple de celles qui ont un problème de surinvestissement probable. Nous allons tenir compte d'une seconde mesure pouvant traduire le risque éventuel de surinvestissement qui porte sur la détention d'actifs liquides en excès par l'entreprise. En effet, la littérature financière (Blanchard et al; 1994 ; Harford, 1999 ; Couderc, 2006) a montré que plus la proportion de l'actif total de la firme est détenu sous forme d'actifs liquides, plus élevée

serait la probabilité que ces actifs soient investis de façon sous optimale.

En vue d'estimer le niveau d'excès de trésorerie (Excess Cash), nous adopterons la méthodologie d'Opler et al; (1999). Ces derniers ont démontré que le niveau d'actifs liquides d'une firme est fonction de certaines de ses caractéristiques, à savoir les opportunités de croissance, le niveau d'endettement, la taille et le risque de la firme. Ainsi, pour obtenir l'excès de Cash, nous régresserons le ratio d'actifs liquides sur ses déterminants et nous utiliserons par la suite, les résidus de ce modèle comme une mesure de l'excès de trésorerie. Les firmes ayant des résidus positifs, seront classées parmi celles plus enclines au surinvestissement.

1) *Mesure des contraintes de financement* : en raison de la difficulté d'identifier un indicateur universel pour mesurer les contraintes de financement, nous utiliserons les deux critères les plus répandus dans la littérature financière. La première mesure concerne le ratio de distribution de dividendes (DIV) qui s'inspire du critère de Fazzari et al; (1988). D'après les auteurs, l'idée de base derrière ce critère de classification est que les entreprises confrontées à des contraintes financières, ont tendance à réduire leurs niveaux de distribution de dividendes afin d'assurer des fonds suffisants pour faire face à leurs investissements futurs. Les firmes dont leur ratio se trouve au-dessous de la médiane annuelle de l'échantillon, seront classées parmi celles contraintes financièrement. Le ratio de distribution des dividendes est mesuré par le rapport entre le montant des dividendes distribués et le résultat net. La seconde mesure est inspirée de celle Gilchrist et Himmelberg (1995) et s'appuie sur le critère de la taille des actifs (TAIL). D'après les auteurs, les entreprises de petite taille sont susceptibles d'être contraintes financièrement, puisqu'elles sont souvent jeunes, faisant qu'elles soient moins visibles sur le marché, plus disposées à rencontrer des problèmes d'asymétrie d'information et par conséquent à obtenir un financement externe plus coûteux.

D. Mesure de la qualité de l'information financière

Il n'existe aucune mesure universelle précise pour définir la qualité de l'information financière, mais aucun chiffre ne pourrait être aussi attrayant pour les utilisateurs des états financiers, que le résultat comptable (Dechow et al; 2010). D'après Francis et al; (2005), la qualité des résultats comptables revêt à la fois plusieurs attributs, à savoir la fiabilité, la pertinence, le conservatisme, la ponctualité, le lissage, la prédictibilité et la persistance.

Au niveau de cette recherche, nous allons en particulier nous intéresser à un attribut du résultat comptable, à savoir le conservatisme comptable. En effet, un résultat comptable plus conservateur, alloue aux organes de gouvernance d'exercer un meilleur contrôle sur les décisions managériales, et donc à réduire ex-ante leur incitation et leur habilité à entreprendre des investissements non rentables. Cependant, nous allons

spécifiquement nous intéresser au conservatisme conditionnel³, puisque nous nous apprêtons à démontrer que par la reconnaissance asymétrique des gains et des pertes, cette forme de conservatisme endosse un rôle de contrôle sur les activités des dirigeants, notamment celles se rattachant à la décision d'investissement. Nous utiliserons l'accumulation des accruals non courants, en vue d'appréhender le degré de conservatisme pour chaque entreprise-année.

Cette mesure a été initialement développée par Givoly et Haynes (2000) et reprise par la suite par plusieurs auteurs (Ahmed et Duellman, 2011 ; Xu et al; 2012). Ces derniers avancent que l'intuition sous-jacente derrière le recours à cette mesure c'est qu'elle capture la prudence comme la tendance des comptables à exiger plus de vérification pour reconnaître les bonnes nouvelles dans les états financiers et à anticiper les mauvaises nouvelles. En effet, les accruals non courants comprennent des postes comptables sujets à l'application du principe de prudence, tels que : les dotations aux provisions, l'effet de changements des méthodes d'estimation comptable, les pertes sur cession d'actifs, l'impairment des actifs, etc. Bien que ces rubriques soient mandatées par les Principes Comptables Généralement Admis, le calendrier et la taille de ces charges, sont laissés au gré des dirigeants, qui fait qu'elles soient en grande partie soumises à leur discrétion et constituent donc une mesure du conservatisme comptable (Kwon et al; 2006).

Les accruals non courants (*ACCNC*) sont mesurés par la différence entre les accruals totaux (résultat net – flux de trésorerie d'exploitation) et les accruals courants.

Nous estimerons l'ampleur des *ACCNC* sur une période de 3 années, allant de t-2 à t. Pour faciliter l'interprétation, nous multiplierons cette valeur par (-1). Ainsi, des valeurs positives sont synonymes à des pratiques comptables conservatrices.

E. Les variables de contrôle

Conformément à la littérature antérieure, nous introduisons à part entière dans le modèle à tester, les variables de contrôles dont la littérature financière a identifié comme influençant les dépenses d'investissements des firmes.

MTBi,t = le ratio market to book. La théorie néo-classique (Tobin 1969; Hayashi, 1982) reconnaît les opportunités de croissance comme la variable clé des décisions d'investissement.

Nous retenons le ratio Market to book comme une première mesure des opportunités de croissance. Il est mesuré à l'instar de Denis et al; (1994) par le rapport entre la valeur de marché et la valeur comptable des capitaux propres (*Market to book ratio*).

³ Il existe deux types de conservatisme : le conditionnel et l'inconditionnel. Le conservatisme inconditionnel entraîne la sous-évaluation de la valeur comptable des actifs nets dès le commencement de l'activité économique de la firme, en raison de la sélection au préalable de méthodes comptables conservatrices (Givoly et al; 2007). Alors que la sous-évaluation des actifs entraînée par le conservatisme conditionnel est attribuable au retard de comptabilisation entre les pertes et les gains latents.

XCEi,t = à l'instar Biddle et al; (2009) et Chen et al;(2011), nous allons inclure la croissance des ventes comme une mesure additionnelle des opportunités de croissance. Elle est mesurée par la variation du chiffre d'affaire de l'entreprise entre l'année t et t-1.

SIZEi,t = logarithme du total de l'actif comptable . La taille de la firme représente également un facteur explicatif des dépenses d'investissement, en raison qu'elle peut influencer l'accès aux capitaux externes.

DEBTi,t= endettement total divisé par le total actif. En référence à Myers (1977), le levier financier peut entraîner le sous-investissement dû au problème du surendettement.

VI. ANALYSE DES RESULTAS

Après une description de nos principales variables, nous exposons et discutons les résultats de nos analyses descriptives et multivariées.

A. Analyse descriptive

Le tableau II.1 récapitule les principales valeurs des statistiques des différentes variables retenues dans l'analyse. Sur la période analysée. Les statistiques dévoient aussi qu'en moyenne, les firmes tunisiennes détiennent un taux élevé de croissance des ventes (42%), lequel peut soulever un problème de lié aux contraintes de financement faisant que les entreprises se trouvent dans l'obligation d'accumuler des fonds internes, en vue de pouvoir financer les opportunités d'investissement rentable qui se présenteront dans le futur.

TABLE II.1
 LES STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES VARIABLES DEPENDANTES ET EXPLICATIVES CONTINUES⁴

Variable	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
CONSV	0.008	0.073	-0.244	-1.205
MTB	1.886	2.217	-0.431	14.566
XCE	0.4178	0.755	-3.236	1.490
SIZE	16.566	0.998	16.258	22.314
DEBT	0.722	4.534	0.033	0.927

Le tableau II.2 dévoile, également que les entreprises tunisiennes, exposent un niveau moyen d'*ANC* de (0,008),

⁴ **INVT**= dépenses d'investissement de la firme mesurées par la différence entre les valeurs brutes des actifs immobilisées de t+1 et t, déflatées par le stock de capital du début de la période. **CONSV** = mesure du conservatisme moyennant les Accruals Non Courants.. **MTB** = market to book ratio (valeur de marché des capitaux propres rapportée à la valeur comptable). **XCE** = taux de croissance des ventes de l'année t, mesuré par la variation du chiffre d'affaire de l'entreprise entre l'année t et t-1. **SIZE** = logarithme du total actif comptable de l'entreprise. **DEBT** = dettes totales rapportées à la valeur comptable du total actif.

révélant qu'elles pratiquent une faible comptabilité conservatrice comparativement à la valeur moyenne (0.01) décelée par Xu X et al; (2012) sur le marché Chinois.

L'analyse bi-variée a été également conduite pour tester l'éventuelle présence de problème de multi-colinéarité entre les variables explicatives. La matrice des corrélations de Spearman dévoile que les coefficients de corrélation sont faibles. Une seconde mesure de la multi colinéarité est utilisée, il s'agit du calcul du VIF. Les résultats montrent que les corrélations entre les variables explicatives sont assez faibles, qui fait que nos régressions peuvent être menées sans biais.

TABLE II.2
 LES STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES VARIABLES DEPENDANTES ET EXPLICATIVES BINAIRE⁵

	Fréquence	Pourcentage
FCF	117	45.09 %
EXCASH	109	49.92 %
DIV	121	52.69 %
TAILL	119	51.84%

B. Analyse multivariée

En vue de tester Le tableau 3 présente les résultats de la régression logistique en panels testant la relation entre la qualité de l'information comptable et la probabilité de sous et de surinvestissement. Il est d'abord important de noter que la régression logistique exige l'absence de problèmes de multicollinéarité entre les variables indépendantes introduites dans un même modèle.

Toutefois, l'analyse univariée nous a dévoilée l'absence de problèmes de colinéarité. Le modèle Logit appliqué sur données de panel peut être estimé à travers un effet fixe ou aléatoire. Puisque la variable dépendante est binaire et l'effet spécifique doit être éliminée, seules les entreprises qui ont changé de statut d'une période à une autre, sont prises en compte dans l'estimation, ce qui implique l'exclusion d'observations qui n'ont pas varié dans le temps (Cameron et Trivedi, 2010).

Avant d'interpréter nos résultats, il est important de noter que la qualité de prédiction de nos modèles est très forte (90%) et cela, pour les différentes spécifications retenues. Les

⁵ FCF = variable indicatrice qui prend la valeur 1 si l'indice de FCF de l'entreprise est supérieur à la médiane annuelle de l'échantillon, 0 sinon. EXCASH = variable indicatrice qui prend la valeur 1 si la firme dégage des résidus positifs émanant du modèle d'estimation du ratio d'actifs liquides, 0 sinon. DIV = variable indicatrice qui prend la valeur 1 si le ratio de distribution des dividendes de la firme est inférieur à la médiane annuelle de l'échantillon. TAILL = variable indicatrice qui prend la valeur 1 si la valeur comptable du total actif de la firme inférieur à la médiane annuelle de l'échantillon, 0 sinon.

modèles présentent également, une significativité globale très bonne, dans la mesure où le test du rapport de vraisemblance (LR test) est significatif au seuil de 1%.

TABLE III
 RESULTATS DE L'ESTIMATION DE LA RELATION ENTRE LA QUALITE DU RESULTAT COMPTABLE ET LA PROBABILITE DE SOUS-INVESTISSEMENT ET DE SURINVESTISSEMENT.

	OVERINVEST		UNDINVEST	
	FCF	EXCASH	DIV	TAILL
INFQ	0.347 (0.21)	0.461 (0.44)	-0.979 (-2.26)**	-1.539 (-2.22)**
MTB	-0.755 (-2.51)***	-0.789 (-2.53)***	0.756 (2.55)***	0.705 (2.34)**
XCE	-0.689 (-1.87)***	-0.683 (-1.87)*	0.681 (1.82)*	0.600 (1.65)*
SIZE	5.869 (4.11)***	5.863 (4.13)***	-6.06 (-4.16)***	-5.769 (-3.88)***
DEBT	0.339 (0.23)	0.314 (0.21)	-0.005 (-0.02)	-0.640 (-0.42)
Constante	-94.723 (-3.96)***	-94.560 (-3.98)***	97.961 (4.00)***	92.602 (3.73)***
Log likelihood	-57.997	-57.835	-57.619	-57.251
LR test	23.83***	23.33***	23.27***	23.03***
Qualité de Prédiction	90.22%	90.54%	89.78%	90.45%
Effet spécifique	Aléatoire	Aléatoire	aléatoire	Aléatoire

* Coefficient significatif à 10% ; **Coefficient significatif à 5% ; *** Coefficient significatif à 1%.

Nous décelons que les coefficients attachés aux termes d'interaction entre les différentes mesures de contraintes de financement et la qualité de l'information financière, présentent des signes négatifs et significatifs. Ce résultat montre que pour les firmes qui souffrent de contraintes de financement, la précision et la fiabilité de leurs résultats comptable ne leur permet pas d'accroître leurs dépenses d'investissement et d'atténuer leurs problèmes éventuels de sous-investissement. Un pareil résultat est contraire à notre hypothèse de départ et est en contradiction avec les résultats trouvés par Biddle et al ; (2009) sur le marché américain ou décelés par Li et Wang (2010) sur le marché chinois et par Chen al ; (2011) sur un panel de pays émergents. De fait, ces études précédentes ont trouvé une relation négative entre la

qualité de l'information financière et le sur et le sous-investissement. Nos résultats peuvent, toutefois, s'expliquer par les spécificités contextuelles du marché tunisien ainsi que le comportement de l'investisseur tunisien.

Ainsi, nous pouvons d'abord avancer que la faible qualité de l'information financière qu'affichent en moyenne les entreprises tunisiennes peut expliquer nos résultats. De fait, d'après les statistiques descriptives, les firmes tunisiennes affichent en moyenne un moindre conservatisme en comparaison aux firmes américaines ou chinoises. A priori, ce niveau de qualité, ne semble pas assez suffisant aux yeux de l'investisseur tunisien, pour constituer un moyen permettant d'atténuer les niveaux d'asymétrie d'information à l'égard de la firme, de réduire son coût de capital, et par conséquent, de financer des projets à VAN positive et de réduire le sous-investissement. Ensuite, nous pouvons invoquer la dimension comportementale de l'investisseur tunisien dans l'explication de nos résultats. En effet, ce dernier peut ne pas avoir suffisamment confiance en la précision de l'information financière véhiculée à travers les résultats comptables, de sorte qu'elle ne puisse réduire les niveaux d'asymétrie d'information envers la firme. Bien au contraire, pour l'investisseur tunisien, l'information financière divulguée publiquement, accentuerait les niveaux d'asymétrie d'information, puisque ce dernier, ne considère pas une telle information comme une source fiable d'informations et aurait davantage confiance en l'information collectée par ses propres moyens et à travers des canaux privés. De fait, Loukil L et Yousfi O (2012) ont récemment relevé que l'investisseur tunisien n'a aucune confiance en l'information publique divulguée par les entreprises et aurait davantage confiance en l'information privée. Les auteurs, ont spécifiquement décelé, que seule l'information privée réduit les niveaux d'asymétrie d'information sur le marché boursier tunisien.

Par ailleurs, les résultats nous révèlent que le conservatisme comptable, ne présente pas un effet significatif sur les dépenses d'investissement des firmes plus enclines au surinvestissement. Les spécificités des systèmes de gouvernance des entreprises tunisiennes peuvent expliquer en partie nos résultats. Ainsi, les conseils d'administration des firmes tunisiennes sont dominés par des internes et sont également caractérisés par le cumul de la fonction de dirigeant et de celle de Président du conseil (Klai N et Omri A, 2011). Ces raisons font que même par la signalisation immédiate des pertes, le conservatisme comptable ne peut endosser un rôle de contrôle, faisant que les dirigeants ne soient pas réellement menacés par le risque de licenciement émanant de la part d'un conseil qu'ils contrôlent eux-mêmes. Autrement dit, le mérite du conservatisme en tant que mécanisme de gouvernance ne semble pas fonctionner lorsque les parties qui sont censées être soumises à son contrôle, déterminent son application, qui fait qu'il ne peut constituer un levier d'action dans l'amélioration de l'efficacité de l'investissement des entreprises à travers l'atténuation des coûts d'agence.

Dans l'ensemble, nos résultats montrent que la qualité de l'information financière véhiculée à travers les résultats

comptables, ne joue aucun rôle dans l'atténuation des frictions de marché et des coûts d'agence, et par conséquent, entrave l'efficacité des politiques d'investissement. Ces résultats rejettent le cadre de la théorie positive et révèlent que les rôles de signalisation et de contrôle de l'information financière sont tributaires des caractéristiques du système de gouvernance des entreprises, de l'environnement institutionnel et des réalités culturelles des investisseurs.

En se tournant vers les différentes variables de contrôle, nous pouvons constater que conformément à nos hypothèses, le ratio market to book et la croissance des ventes présentent accroissent (diminuent) la probabilité de surinvestissement (sous-investissement). De tels résultats montrent que les dépenses d'investissement des firmes tunisiennes sont drainées principalement, par la présence de ressources internes et d'opportunités de croissance. Tandis que la taille de l'entreprise diminue (accroît) cette probabilité. Quant au ratio d'endettement, cette variable bien qu'elle présente un impact négatif, ce qui est conforme aux prédictions théoriques de Myers (1977), cet effet reste non significatif.

V. Conclusion

Notre étude constitue un apport enrichissant de la documentation actuelle sur le rôle informationnel de l'information financière. En effet, en se basant sur la théorie d'agence, une meilleure qualité de l'information véhiculée à travers les résultats comptables, semble améliorer, le comportement d'investissement des entreprises en abaissant les problèmes d'asymétrie d'information et les coûts d'agence.

À cet effet, notre analyse a porté sur un échantillon de 50 entreprises cotées à la BVMT s'étalant sur la période de 2012 à 2016. Nous étendons ce courant de recherche au contexte de la Tunisie, en raison de l'importance de ses enjeux pour les entreprises. La vérification empirique des hypothèses avancées en faisant recours aux données de panel n'a pas permis de les confirmer en totalité. Ainsi, aux termes de notre recherche, les résultats indiquent que le conservatisme comptable ne présente aucun effet significatif et ne peut donc constituer un levier d'action dans l'amélioration du comportement d'investissement des entreprises tunisiennes. Nous pouvons expliquer ces résultats par le fait que les entreprises tunisiennes pratiquent une faible comptabilité conservatrice faisant que ce niveau ne soit pas suffisant pour permettre à cet attribut du résultat de revêtir un rôle informationnel allouant à atténuer les problèmes d'asymétrie d'information présents entre la firme et ses fournisseurs de capitaux. Par ailleurs, nous dévoilons que la qualité de l'information financière, et en particulier le résultat comptable, ne joue aucun rôle dans l'atténuation des frictions de marché et des coûts d'agence, et de ce fait, entrave l'efficacité de l'investissement. Nous pouvons aussi avancer que nos résultats peuvent être d'intérêt pratique à l'échelle nationale et internationale. D'abord, cette étude recommande aux entreprises tunisiennes d'investir principalement dans une politique de communication financière en vue d'accroître la crédibilité perçue par les utilisateurs des états financiers quant à la sincérité de leurs chiffres comptables publiés. Cet

investissement consistera à assurer une meilleure transparence des activités de la firme aux moyens par exemple de divulgation volontaire d'informations financières sur internet, de publication dans la presse financière ou de communication par l'intermédiaire des sociétés spécialisées. Ces différents circuits de communication peuvent être des sources d'information complémentaire à l'information financière réglementée et un moyen de rassurer les investisseurs et les petits actionnaires que l'entreprise est plus transparente, laissant une moindre marge de manœuvre aux dirigeants d'agir de façon discrétionnaire.

En outre, nous pouvons avancer que les aboutissements qui émanent de ce travail recherche sont d'un intérêt au normalisateur tunisien étant donné qu'il est concerné par la recherche de l'amélioration de la qualité de l'information financière publiée. En effet, nos résultats dévoilent que les entreprises tunisiennes affichent en moyenne une faible qualité de leurs résultats comptables, c'est pourquoi, le normalisateur se doit d'insister sur l'utilité de publier les états financiers en conformité avec les caractéristiques qualitatives exigées par le système comptable. Comme tout travail de recherche, notre étude souffre de certaines limites notamment liées à la petitesse de notre échantillon. De ce fait, il serait intéressant d'élargir la taille de l'échantillon en incluant les entreprises de la zone MENA. Cela fera l'objet de recherches futures.

References

- [1] S Ahmed, A., & Duellman, S. (2011), "Evidence on the Role of Accounting Conservatism in Monitoring Managers' Investment Decisions," *Accounting and Finance*, Vol.51, No. 3, pp. 609-633.
- [2] Ball R., & Shivakumar, L. (2005), "Earnings Quality in U.K. Private Firms," *Journal of Accounting and Economics*, Vol.39, No.1, pp. 83-128.
- [3] Biddle, G., & Hilary G. (2006), "Accounting quality and firm-level capital investment," *The Accounting Review*, Vol.81, No. 5, pp. 963-982.
- [4] Biddle, G., & Hilary G. (2006), "Accounting quality and firm-level capital investment," *The Accounting Review*, Vol.81, No. 5, pp. 963-982.
- [5] Biddle, G., Hilary G., & Verdi R. (2009), "How Does Financial Reporting Quality Improve Investment Efficiency?," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 48, pp. 112-131.
- [6] Bushman, R., & Smith, A. (2001), "Financial accounting information and corporate governance," *Journal of Accounting and Economics*, Vol.31, pp. 237-333.
- [7] Chen, F., Hope, O., Li Q., & Wang, X. (2011), "Financial reporting quality and investment efficiency of private firms in emerging markets," *The Accounting Review*, Vol.86, No. 4, pp.1255-1288.
- [8] Dechow, P., & Dichev, I. (2001), "The quality of accruals and earnings: the role of accrual estimation errors," *The Accounting Review*, Vol.77, pp. 35-59.
- [9] Easley, D., & O'hara, M. (2004), "Information and the Cost of Capital," *The Journal of Finance*, Vol.59, No. 4, pp. 1553- 1583.
- [10] Fazzari, S., Hubbard, M G. R., & Peterson, B. C. (1988), *Financing Constraints and Corporate Investment*, Brookings Papers on Economic Activity: 141- 195.
- [11] Francis, J., LaFond, R., Olsson, P.M., & Schipper, K. (2004), "Cost of equity and earnings attributes," *The Accounting Review*, Vol.79, No. 4, pp. 67-1010.
- [12] Francis, J., LaFond, R., Olsson, P.M & Schipper, K. (2005), "The market pricing of accruals quality," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 39, No. 2, pp. 295-327.
- [13] Garcia Lara, J. M., Osma, B. G., Penalva, F. (2013), "Accounting conservatism and firm investment efficiency," *Working paper*, p 53.
- [14] Gilchrist, S., & Himmelberg, C., (1995), "Evidence on the Role of Cash Flow for Investment," *Journal of Monetary Economics*, Vol.36, No.3, pp. 54-72.
- [15] Givoly, D., and Hayn, C. (2000), "The Changing Time-Series Properties of Earnings, Cash Flows and Accruals: Has Financial Accounting Become More Conservative?" *Journal of Accounting and Economics*, Vol.29, No. 3, pp. 287- 320.
- [16] Healy, P. & Palepu, K. (2001), "Information Asymmetry, Corporate Disclosure, and the Capital Markets: a Review of the Empirical Disclosure Literature," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 31, No1-3, pp.405- 440.
- [17] Jensen, M. (1986), "Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers," *American Economic Review*, Vol.76, No. 2, pp. 323-329.
- [18] Klai, N., Omri, A. (2011), "The governance role of the financial information: empirical evidence in the Tunisian context, Afro-Asian," *Journal of Finance and Accounting*, Vol. 2, No. 4, pp. 283 – 298.
- [19] Lambert, R. (2001), "Contracting theory and accounting," *Journal of Accounting and Economics*. Vol. 32, No. (1-3), pp. 3-87.
- [20] Lambert R., Leuz C., & Verrecchia, R. (2007), "Accounting information, disclosure and the cost of capital," *Journal of Accounting Research*, Vol. 45, No. 2, pp.:385-420.
- [21] Loukil, N., & Yousfi, O. (2012), "Firm's information environment and stock liquidity: Evidence from Tunisian context," *Journal of Accounting in Emerging Economies*, Vol.2, No. 1, pp. 30-49.
- [22] McNichols, M. (2002), "Discussion of the Quality of Accruals and Earnings: the Role of Accrual Estimation Errors," *The Accounting Review* 77 (supplement): 61-69.
- [23] Opler, T., Pinkowitz, L., Stulz, R., & Williamson, R. (1999), "The Determinants and Implications of Corporate Cash Holdings," *Journal of Financial Economics*, Vol.52, No. 1, pp. p3-6.

Les Défis de Financement des PME Marocaines

NOUNA Khaoula^{#1}
AIT SOUDANE Jalila^{#2}

[#] Département de Science de Gestion, *Université Mohammed V*
FSJES-Rabat Maroc

¹ khaoula.nn8@gmail.com

[#] Département de Science de Gestion, *Université Mohammed V*
FSJES-Rabat Maroc

² aitsoudane@gmail.com

Résumé : Les petites et moyennes entreprises se considèrent comme des tributaires solides dans le développement économique et social des pays. Cependant, elles souffrent d'un problème alarmant qui entrave leur croissance, il s'agit bien de la difficulté d'accès aux différentes sources de financement. En outre, les PME réclament souvent des complications d'ordre administratif, juridique et fiscal. L'objectif de ce document est de mettre en évidence l'importance du financement dans l'amélioration du climat des PME, avec une étude théorique des différents obstacles internes et externes réduisant leur croissance. Nous allons aussi mettre en lumière les modalités de financement les plus importantes destinées à ce type d'entreprise.

Mots clés : Petites et moyennes entreprises, Problèmes de Financement, sources de financement.

Financing Challenges for SMEs in Morocco

Abstract: Small and medium-size enterprises are considered to be strong dependents in the economic and social development of countries. However, they suffer from an alarming issue that obstructs their growth, namely the difficulty to access different financing sources. Furthermore, SMEs often require administrative, legal and tax complications. The aim of this document is to showcase the importance of financing in improving the SMEs climate with a theoretical study of the different internal and external obstacles that lower their growth. We will also shed the light on the most important financing modalities intended for this type of enterprise.

Keywords: Small and medium-size enterprises - Financing problems-sources of financing.

INTRODUCTION

Aujourd'hui, l'importance des petites et moyennes entreprises (PME) dans le développement économique et social d'un pays n'est plus une question à traiter. Elles représentent le centre névralgique de chaque économie en raison de leur forte capacité de création de valeur ajoutée et ensuite d'augmentation des taux de croissance. Elles participent aussi à l'amélioration de la productivité dans un monde caractérisé par une évolution rapide, une concurrence de plus en plus rude et un changement permanent des choix des consommateurs. En outre, les PME contribuent fortement au développement social par l'ouverture d'un grand nombre de poste de travail et de diverses sources qui réduisent la problématique de chômage. (M. marchesnay, 1997 – Toress, 1998 – OCDE, 2007).

Pour l'ensemble de ces raisons, le processus de développement et de soutien des PME est devenu l'un des principaux piliers de développement des pays, quel que soit leur niveau de croissance économique.

Au Maroc, les PME représentent plus de 93% des entreprises, avec 20% de valeur ajoutée, 40% de la production, 30% des exportations et 50% des emplois privés (ANPME, 2015). Conscient de cette importance, le gouvernement marocain s'intéresse de plus en plus à

ce type d'entreprise par la mise en place d'un grand nombre de mécanisme d'aide, de soutien et d'accompagnement (CGEM, CCG....). En dépit de ces efforts, les PME souffrent encore des problèmes qui impactent négativement leur croissance.

Les PME à caractère spécifique se trouvent face aux obstacles à diverses natures (administrative-juridique et fiscale...), dont l'accès au financement reste le problème le plus critique qui régit tout au long de leur cycle de vie. Cette situation est liée généralement à l'asymétrie des informations entre les PME et les établissements de financement ainsi au risque élevé présenté par ce type de société.

D'ailleurs, les banques qui sont les premières sources de financement des PME ne peuvent plus absorber leur grande demande, d'où la nécessité d'introduire de nouvelles sources de financement.

Dans cet article, nous allons présenter une étude théorique sur l'origine des obstacles rencontrés par les PME marocaines notamment celui d'accès au financement et nous analyserons ensuite les avantages et les inconvénients des grandes modalités de financement.

Cadre général des PME Marocaines

A. Poids et importance des PME dans le tissu productif national

La croissance des économies, qu'elles soient développées ou émergentes, ne peut se faire sans la présence des activités des petites et moyennes entreprises. Elles exercent un impact direct sur l'évolution économique et sociale et contribuent fortement à la création de valeur ajoutée.

Dans la plupart des pays de l'OCDE, les PME représentent entre 96% et 99% de l'ensemble des entreprises et contribuent pour 60% à 70% des emplois du secteur privé. ¹En France il existe 3 400 000 entreprises dont seulement 1% sont de grandes entreprises. ²Un chiffre qui devrait davantage augmenter grâce aux challenges et opportunités auxquels font face les PME européennes en termes de mondialisation, e-commerce et les nouvelles technologies de travail et d'accès à l'information. Selon une enquête d'OpinionWay menée à l'occasion du 23ème salon des entrepreneurs en 2016, 37% des Français ambitionnent de créer ou de reprendre une entreprise, contre 25% en 2014. C'est donc 19 millions d'entrepreneurs potentiels.

¹ Journal le monde du 2 juin 2004

² Le média des startups et entrepreneurs 2015

³ Office of the United states trade representative

Au Canada, d'après les statistiques publiées par « Industrie Canada » en 2015, on dénombrait 1,1 million de PME (moins de 500 salariés) qui embauchaient près de 10 millions d'individus en décembre 2015, soit 90% des emplois privés. Ce pays mérite d'être surnommé un pays d'entrepreneurs, non seulement par le nombre élevé des petites sociétés, mais aussi par la contribution du gouvernement à l'amélioration de ce type d'entreprise.

De plus, les PME constituent l'épine dorsale des économies américaines, les 30 millions de PME des États-Unis représentent près des deux tiers des nouveaux emplois nets du secteur privé au cours des dernières décennies. ³

Dans ce sens, un projet nommé TTIP ⁴ est mis en place entre les États-Unis et l'UE en matière de PME dont l'objectif principal est d'orienter ces dernières à saisir les opportunités de commerce et d'investissement qui soutiennent l'emploi.

Au Maroc, les PME ne sont pas moins importantes que celles des autres pays, ce type d'entreprises représente un levier de croissance

⁴ TTIP ou TAFTA est un projet d'accord commercial entre l'union européenne et les Etats unis

économique et sociale. Elles offrent une allocation optimale des ressources productives et luttent contre le chômage et la pauvreté.

Aujourd'hui, les PME ont connu une évolution significative (plus de 70.000 entreprises) représentant 95% du tissu économique marocain avec 50% de création d'emplois privé, 21% de la valeur ajoutée, 30% des exportations et 40% de la production industrielle. Quant à la lutte contre la pauvreté, la PME participe efficacement à la promotion de l'emploi social. On estime qu'actuellement les PME emploient plus de 80% de la population active (hors informel) soit par une contribution directe à l'activité nationale, soit par des activités complémentaires à celle des grandes entreprises.⁵

Les PME absorbent une grande partie de la main d'œuvre au niveau des différentes régions du pays, permettront de créer un équilibre régional (urbain et rural). L'objectif de ces entreprises n'est plus limité à la simple production des biens et services pour réaliser un profit et par conséquent participer à la croissance économique nationale, mais c'est aussi la sensibilisation des citoyens et la promotion du facteur humain pour s'inscrire efficacement dans le processus de développement. Les statistiques de 2009 montrent que la

région de la grande Casablanca seule regroupe 41% des PME/PMI, contre 9% pour Tanger-Tétouan, 8% pour Rabat-salé et que les 33% restantes se répartissent sur les dernières régions⁶. L'année 2016 a marqué une forte création de PME au nombre de 33.149 unités, soit une variation annuelle de 12.1%. Casablanca et sa région continuent de présenter le plus fort taux de création d'entreprises, représentant ainsi plus de 40% des créations, suivi de l'axe Rabat-Kénitra avec 10%.⁷

Dans un contexte de régionalisation avancé, le Maroc vise un développement économique équilibré et un nouvel aménagement des ressources des régions. L'implantation des PME/ PMI dans les différentes villes favoriseront alors la bonne gestion de ces ressources et amélioreront les conditions de vie des populations locales.

De plus, les PME représentent le réservoir souple et important des catégories les plus exposées au chômage. Elles se présentent dans tous les secteurs d'activité économique Marocaine avec 822 000 employés dans le secteur industriel, 2.000.000 employés dans le secteur artisanal et 888.000 emplois dans le secteur du commerce. Enfin la

⁵ L'observation du ministère de l'industrie et du commerce de 2014

⁶ Direction de la politique économique générale, Document de travail N°50

⁷ Les dernières statistiques d'Inforisk, 2016

PME constitue un outil privilégié dans la promotion du tourisme et de l'ensemble des axes du secteur des services.⁸

B. Présentation théorique de la PME (définition et typologie)

La PME était depuis longtemps le centre des débats et des préoccupations des chercheurs et des économistes, sauf qu'il existe toujours une ambiguïté dans sa définition universelle vu le niveau de développement, le cadre juridique et le régime politique de chaque pays.

De nombreux travaux se sont efforcés de préciser ce que recouvre la notion de la PME. La première étude d'envergure menée sur ce sujet est contenue dans « le rapport Bolton »⁹, travail réalisé dans les années 70, enrichi ensuite par de multiples approches regroupant des critères quantitatives et qualitatives. Sur l'échelle internationale, plusieurs définitions sont données à la PME : Au niveau européen, une définition standard a été mise en place en 2003 pour unifier les critères de sélection des PME. Selon la commission européenne, chaque entreprise indépendante financièrement ayant un effectif moins de

250 personnes dont le chiffre d'affaire annuel n'excède pas 50 millions d'Euros ou le total du bilan n'excède pas 43 millions d'Euros et considérée comme PME.¹⁰ Contrairement à l'état européen, les Etats-Unis ont choisi un grand nombre de critères qualitatifs et quantitatifs pour identifier les PME selon les secteurs d'activités. En effet, une loi ordinaire appelée « Small Business Act » a précisé qu'une PME doit être indépendante, tant pour la détention du capital que pour la gestion et l'absence de position dominante dans son marché. En plus d'un seuil d'effectif global de 500 salariés et un chiffre d'affaire plafonné à 40 millions d'euros qui varie selon les secteurs.

Généralement, la définition de la PME en Afrique fait appel à des critères quantitatifs bien définis, par exemple en Egypte, un seul critère est retenu pour identifier la petite industrie, qui est le nombre d'employé varié entre 10 et 50 personnes.¹¹ Au Maroc, et après quelques tentatives de sélection d'une PME, une définition officielle

⁸ Direction de la politique économique générale « les PME au Maroc éclairage et propositions » 2011

⁹ J.E. Bolton, Report of the Committee of inquiry on small firms, Cmmd. 4811, Londres, HMSO, 1971 cité dans l'étude de FEBER intitulée « la motivation du dirigeant de PME : un processus à gérer pour soi-même et l'organisation »- IAE de Lille - 2002

¹⁰ Le journal officiel de la communauté européenne, 30/04/1996

¹¹ O.Torres (1991) : les PME, Edition Flamaron

a été formée pour catégoriser ce type d'entreprise, il s'agit de la loi 53-00 formant la charte de la PME en 2002.

Selon l'article premier de la charte, on entend par PME : « *toute entreprise gérée et/ou administrée directement par les personnes physiques qui en sont les propriétaires, copropriétaires ou actionnaires, et qui n'est pas détenue à plus de 25% du capital ou des droits de vote par une entreprise ou conjointement par plusieurs entreprises ne correspondant pas à la définition de la PME* »¹²

De plus toute entreprise déjà existante, doit obligatoirement avoir un effectif inférieur à 200 employés permanents et avoir un chiffre d'affaires annuel hors taxe qui ne dépasse pas 75 millions de dirhams, soit un total de bilan annuel inférieur à 50 millions dirhams pour être qualifiée de PME.

Pour les entreprises nouvellement créées (moins de deux années d'existence) la loi stipule qu'elles doivent avoir un programme d'investissement initial global n'excédant pas 25 millions de dirhams et un ratio d'investissement par emploi de moins de 250 milles dirhams.

Selon la version finale de la définition de la PME par l'ANPME, le chiffre d'affaires est le seul critère de sélection des entreprises. Suite à ceci trois types d'entreprises sont distinguées :

- La très petite entreprise : moins de 3 millions de dhs ;
- La petite entreprise : entre 3 et 10 millions de dhs ;
- La moyenne entreprise : entre 10 et 175 millions de dhs.

Par contre, le ministère de l'industrie et du commerce s'appuie exclusivement sur les critères de taille mesurés par le nombre d'employés pour déterminer les PME. Selon cette sélection, toute entreprise employant moins de 200 salariés permanents est donc une PME.

En définitive, on remarque qu'il existe une multiplicité de définition des PME. L'objectif de chaque gouvernement est de bien préciser les caractéristiques de ce type d'entreprise, afin d'instaurer des mécanismes d'aide (financier-juridique et fiscal) et d'accompagnement.

C. Cadre spécifique des PME et leur mode de fonctionnement

¹² Dahir n°1-02-188 du 12 Joumada I 1423 (23 juillet 2002) portant promulgation de la loi n° 53-00 formant charte de la petite et moyenne entreprise

Avant de comprendre le comportement et les décisions financières et stratégiques des PME, il est nécessaire d'interpréter les caractéristiques, les atouts et les faiblesses de ce type d'entreprise.

Toute entreprise, quelle que soit sa taille, trace son propre chemin de croissance et se donne une orientation, à travers les buts et les objectifs qu'elle poursuit (Birley et Westhead, 1990).

Depuis des années, les auteurs ont considéré la PME comme un modèle réduit des grandes entreprises et qu'il n'existait pas une frontière entre leurs modes de fonctionnement. Ce n'est qu'à la fin des années 1970 que la vision en PME prend un nouvel essor, grâce aux recherches qui ont confirmé la spécificité de celle-ci. Depuis, la PME est traitée comme une entité globale avec ses propres caractéristiques et sa propre existence (Barreyre, 1967 ; Gervais, 1978 ; Dandridge, 1979 ; Welsh et White, 1981 ; Marchesnay, 1982, 1982 ; Hertz, 1982...). Cette évolution de la pensée permet de passer de la « reconnaissance à la connaissance des PME » (Guilhon et Marchesnay, 1994). La petite et moyenne entreprise comme chaque entité propre sur le marché possède des atouts originaux.

Premièrement, il s'agit de sa capacité à s'adapter rapidement aux changements internes et externes et aux variations qualitatives et quantitatives de son environnement, justifié par son système de

gestion fluide et sa hiérarchie non complexe qui facilite la communication entre les différents membres de la société. Deuxièmement, la PME par sa petite taille, bénéficie des coûts de revient plus faibles que ceux des grandes entreprises. Ceci lui permet de bien gérer ses charges et de mieux atteindre ses objectifs.

Enfin, la PME bénéficie également des coûts réduits de travail ainsi qu'une efficacité dans la gestion de ses relations humaines et la valorisation de sa main d'œuvre. « Plus l'entreprise est petite, plus la relation culturelle est forte : les notions telles que le moral, le climat organisationnel... » (M. Michel Marchesnay, 1991).

Dans le sens opposé, les PME connaissent de divers obstacles qui empêchent leur croissance et limite leur capacité de production et de commercialisation. Il s'agit avant tout de leur capacité limitée d'accès aux financements. Les PME par leur petite taille et manque d'expérience se caractérisent généralement par un faible niveau de fonds propres, un risque élevé et une absence de garantie dissidente. Toutes ces contraintes poussent les organismes de crédit à refuser leur demande de financement surtout dans la phase de création. En effet, les PME font souvent recours aux fonds propres du moment que les ressources à long terme des banques sont en majorité drainées vers les grandes unités.

Parmi les problèmes qui mettent les freins au développement des PME et risquent leurs survies, on trouve celui de la mal gestion. Au Maroc, comme la plupart des pays en développement, les PME sont souvent une affaire familiale gérée par ses propriétaires qui ne sont pas toujours formés et expérimentés en entrepreneuriat. L'objectif d'un dirigeant d'une petite entreprise est limité à la réalisation des gains personnels, sans se rendre compte de ce qui se passe à l'intérieur de sa structure ni à chercher les nouvelles opportunités et stratégies de développement. Cette concentration du pouvoir mène le dirigeant à perdre ses premiers objectifs et sa mission initiale de protéger son entreprise de défaillance. (M. Marchesnay.1982)

D'après une étude faite par Philippe Chapellier en 1997 sur un échantillon de 113 dirigeants de PME, il existe trois profils de dirigeants avec différentes caractéristiques d'âge, d'expérience, de formation et d'objectifs : Les managers ambitieux, les conservateurs anciens et les débutants incertains. L'analyse des données a permis d'avancer aussi que le profil des dirigeants est significativement lié à leur type de pratiques comptables. Les dirigeants de type conservateur ancien ont le plus souvent des pratiques comptables faibles ou très

faibles, alors que la majorité des deux autres types exigent l'utilisation et la déclaration des pratiques comptables. Il existe une influence profonde des composantes du profil du dirigeant sur les modes de gestion de la PME et par là même, le rôle central du chef de PME sur la conduite de sa firme (M. Marchesnay, 1992, Lacombe-Saboly 1994, Julien et Marchesnay, 1990). M. Marchesnay (1982) ajoute que chaque type de PME quel que soit sa taille ou son activité possède des systèmes identiques de gestion.¹³

L'accès au marché est un autre problème auquel les PME sont souvent confrontées, ceci dû à plusieurs facteurs économiques et sociaux notamment celui de l'insuffisance des moyens financiers, d'accès aux informations et aux nouvelles technologies. Un bon nombre d'entreprises de taille petite ou moyenne ne disposeraient que d'outils de gestion embryonnaires, ce qui expliquerait l'intérêt des dirigeants de PME pour les médias informels et pour les informations verbales (Mintzberg, 1988, 1990). Dans un marché concurrentiel, les PME doivent disposer d'une main d'œuvre qualifiée et d'un avantage concurrentiel, comme celui d'innovation, ce qui n'est pas toujours donné à ce type de firme.

¹³ ils sont au nombre de quatre : le sous-système de buts- le sous-système organisationnel - le sous-système d'activité - le sous-système environnemental.

Enfin, les PME souffrent des lourdeurs des procédures juridiques, fiscales et administratives malgré les aides et les soutiens drainés pour les encourager et les aider à se développer.

Pour résumer la PME est une entité spécifique, doté d'un nombre d'atouts mais aussi des obstacles qui doivent être dépassés et bien gérer par l'ensemble des membres de l'entreprise. Il faut également mettre en place une politique commune en leur faveur.

Dans la partie suivante, on va détailler ces obstacles rencontrés par la plupart des PME qui veulent accéder aux marchés financiers.

II. Les contraintes d'accès des PME aux marchés financiers.

Malgré l'ensemble des stratégies d'aide et des politiques étatiques¹⁴ menées pour accompagner et soutenir les PME marocaines, leur situation devient de plus en plus cruciale. Plusieurs récentes études ont mis en avant la faiblesse de la croissance des PME marocaines, qui constituerait une faiblesse structurelle de notre économie. En 2017, selon des chiffres révélés par le cabinet de conseil marocain Inforisk, 8.088 entreprises marocaines ont officiellement fait faillite. Ce chiffre reste prudent par rapport à la réalité. Monsieur Abdellah El

Fergui (président de la Confédération marocaine des TPE-PME, estime le total de dépôt de bilan à plus de 10.000, justifié par l'incapacité des entrepreneurs à dévoiler leur échec, dont l'espoir de continuer leur activité dans le secteur informel et de recorriger leur situation plus tard.

Le gouvernement est conscient de l'importance des PME dans le tissu économique que de l'importance de leurs obstacles. Ces entreprises souffrent de nombreux problèmes qui entravent leur croissance notamment dans la phase de création. Les uns tiennent à des facteurs extérieurs à l'entreprise et sont d'ordre financier, administratif, judiciaire et fiscale, les autres sont propres à l'entreprise elle-même.

A. Les obstacles d'ordre administratif et judiciaire

Parmi les difficultés courantes qui freinent la création, ainsi que le développement des petites et moyennes entreprises, on trouve celle d'ordre administrative dû principalement au manque de transparence et de la complexité des procédures juridiques et administratives. Les PME réclament souvent l'absence des plateformes d'accueil et d'orientation (autorités communales et les autorités de tutelles), le non engagement des organismes impliqués ainsi que l'absence d'une

¹⁴ Comme celles du programme Imtiaz et Moussanada.

coordination entre les différents départements et organismes. Ce qui entraîne de longue durée de traitement de dossier pour la réalisation ou l'extension du projet. Sur le Plan juridique, les PME ont besoin d'un système juridique fiable et adapté à leur structure pour un bon climat d'investissement. La qualité d'exécution, mesurée par la perception des tribunaux justes et impartiaux, conduit à plus de croissance dans les entreprises formelles (Dabla-Norris et Inchauste (2007).

B. Les obstacles d'ordre fiscal

Un autre point qui influence négativement le développement des PME est les lois fiscales. Comme la plupart des entreprises, le paiement des impôts et taxes représente un grand souci pour les PME. Malgré l'exonération fiscale de 5 ans pour les nouvelles entreprises créées. Le problème se pose au niveau du barème d'IR et les taux d'IS appliqués après. L'IS qui se considère comme l'impôt appliqué pour la plupart des entreprises représente les taux suivants : 10% pour les revenus égaux ou inférieurs à 300.000 dirhams, 17.5% au lieu de 20% pour les bénéficiaires compris entre 300.000 et 1.000.000 et 31% pour les revenus qui dépassent ce montant. Avec un relèvement du taux normal de la

cotisation minimale de 0.5% à 0.75%.¹⁵Ces taux restent excessifs par rapport à ce qui s'applique dans certains pays qui favorisent la croissance de leurs entreprises. Les arriérés de TVA constituent aussi un véritable souci pour les petites et moyennes entreprises, nécessitant une intervention du gouvernement pour résoudre ou alléger ce problème.

C. Les obstacles d'ordre financier

Actuellement, le financement des entreprises et précisément celui des PME est au centre du débat des économistes à cause de leur rôle vital dans la croissance des pays. L'ensemble des auteurs et des chercheurs dénoncent l'importance du financement pour la réussite et la survie des entreprises, notamment celle de petite et moyenne taille et ceci pendant tout le cycle de vie de l'entreprise (création, développement et transmission...) (Dominique Dufour et Eric Molay, 2010). Les sources de financements congruentes aux besoins de l'entreprise représentent alors la clé de réussite pour l'entreprise et garantissent sa pérennité (Pissarides, 1991 ; Bechetti et travato 2002 ; Oliviera et fortunato, 2006 ; krasnique, 2007).

¹⁵ Selon les dispositions fiscales de la loi de finance 2019.

Selon (Dufourq, 2014) le financement est une condition nécessaire au gain de productivité, de compétitivité et d'innovation des PME. Au cours d'activité la PME a besoin d'accéder au temps opportun aux différentes sources de financement concordantes à sa situation et à ses objectifs, pour pouvoir compléter ses sources de financement internes et satisfaire ses besoins en fond de roulement. C'est grâce à la mobilisation des capitaux que l'entreprise peut effectuer de nouveaux investissements, accéder à des parts de marché et garantir sa croissance.

Dans la phase de démarrage, les PME en générale s'orientent vers un autofinancement sous forme d'épargnes personnels complétés par des aides familiaux ou amicaux, vu leur positionnement sensible à convaincre les organismes de crédits d'avoir des apports en numéraire. (Sayesal, 2013) Une fois la création est faite avec succès, l'entreprise se trouve dans l'obligation de compléter ses fonds propres par des sources de financements externes afin de financer son cycle d'exploitation mais aussi celui d'investissement qui garantit son développement. Cette nécessité des fonds s'explique par trois phénomènes contemporains :

- La nouvelle vision du désendettement ;

- La mise en place de nouveaux organismes d'aide et de financement destinés aux PME vu l'insuffisance du secteur bancaire à satisfaire la grande demande du financement des PME ;
- Et enfin la naissance de nouveaux produits financiers qualifiés de quasi-fonds propres.

On conclut alors, qu'une bonne structure financière et les choix rationnels des stratégies et des objectifs dirigent l'entreprise vers des sources de financement convenables et au moment opportun. Ces fonds empêchent l'entreprise de tomber dans des situations de difficultés et assurent leur croissance. Dans ce sens, il existe plusieurs études empiriques qui analysent la relation entre la croissance et le financement externe d'une entreprise. La théorie d'agence et de compromis (TOT) montre que la relation entre la croissance et le financement externe est négative. Cette relation s'explique selon Rajan et zingales (1995), Gaud et Elion (2002) par la détresse financière qui augmente avec la croissance obligeant les propriétaires d'alléger le volume des dettes dans leurs sociétés. Au sens opposé, la théorie du financement hiérarchique (POT) précise une relation positive entre la croissance et le financement. Plusieurs auteurs ont montré que l'entreprise lors de sa croissance a besoin de faire recours aux sources de financement qui assurent les charges d'investissement

et qui dépassent sa capacité d'autofinancement. (kremp et stoss ; 2001) (cassar et holmes, 2003) (Godbillon-camus et weill, 2001) (Colot et Croquet, 2007)

Au Maroc, le nombre des PME qui ont mis la clé sous la porte augmente d'une année à une autre. Dans une grande partie, cette situation est le résultat de l'incapacité des PME à rembourser leurs dettes et à trouver une source de financement adaptée à leur situation, dus généralement aux problèmes suivants :

1. L'asymétrie d'information

La relation entre les apporteurs de capitaux (outsiders) et les entreprises (insiders), se base avant tout sur la clarté et le partage des informations, afin de déterminer les besoins et les exigences de chaque partie. Selon Myers et Majluf (1984) les décisions financières sont analysées comme un jeu entre dirigeants et investisseurs.

Au Maroc, le manque de communication et de transparence dans l'échange des informations constitue un vrai problème d'octroi des crédits. Ce problème se pose dans n'importe quel type de financement et pour l'ensemble des entreprises. Sauf que les grands organismes disposent des sûretés essentielles pour dépasser ce problème, tandis que les entreprises de petites ou moyennes tailles souffrent toujours

de cette situation à cause des coûts élevés d'accès à l'information et de leur manque d'expérience. La littérature explique que l'opacité informationnelle représente un obstacle d'accès aux financements externes (James Ang, 1991). Face à cette situation les PME sont les entreprises les plus exposées au rationnement du crédit.

Pour limiter le risque de non remboursement, les organismes de financement exigent des garanties importantes qui poussent les entreprises à déclarer des fausses informations sur leur situation et à présenter des documents comptables (Bilan, business plan ...) Incohérents. L'incohérence de ces informations comptables et financières communiquées par les PME augmente la méfiance et aboutit à des distorsions, dans le financement bancaire et dans le calcul du risque de non-remboursement. En outre, la réservation informationnelle des banques ne permet pas une vision lucide sur les conditions d'acceptation du dossier de crédit, qui agit négativement sur le rationnement des PME aux choix du type de financement compatible à leur situation.

Pour abaisser ce problème de déficit informationnel, le gouvernement marocain a créé des systèmes qui facilitent aux entreprises l'accès aux sources de financement, de plus il a mis en place un bureau de crédit

hybride (privé-public) dont le but primordial est d'alléger les coûts d'obtention des informations.

2. Les conditions exigeantes d'accès au financement

Pour se positionner sur un marché concurrentiel où le secteur informel présente une contrainte majeure, chaque PME doit créer de nouvel investissement pour s'accroître, ce qui nécessite la présence d'une source de financement adaptée à sa structure et sa stratégie interne. Les banques qui se considèrent comme les premières sources de financement des PME, exigent des taux très élevés et des garantis alarmantes qui dans la plupart des cas dépassent les montants prêtés. Les PME sous-capitalisées restent alors les premières à souffrir de cet accès restreint aux financements et aux facilités bancaires.

Une bonne relation banque- entreprise n'est plus une clé, pour l'acceptation d'une demande de crédit. Aujourd'hui l'affaire est plus compliquée, les banques ne peuvent plus accepter d'accorder des crédits à risque élevé ni d'offrir un financement pour les entreprises avec un bilan déséquilibré ou confectionné. L'objectif de déterminer les critères d'une PME à l'accès au financement reste difficile à concrétiser (st-Pierre, 2004 ; Dietsh et Mahieux, 2014), d'ailleurs il existe une combinaison de plusieurs facteurs (taille de l'entreprise- son ancienneté – ses apports – ses caractéristique et ses facteurs

institutionnels...) qui favorisent le positionnement d'une PME devant son banquier.

Pour encourager la croissance de notre pays qui passe par celle des PME, un certain nombre d'organisme d'aide et de garantie ont vu le jour, ils jouent un rôle d'intermédiaire pour rassurer les banques en termes de garantie, c'est le cas de l'établissement du CCG (Caisse Centrale de Garantie) visant la promotion et le soutien des PME à travers la garantie, le cofinancement et le financement du haut de bilan, ainsi que l'innovation par la fourniture des produits diversifiés (Caisse Nationale de Garantie, 2016). Grace à leurs interventions, les systèmes de garantie peuvent prendre en charge une partie du risque des prêts bancaires, qui permet de soutenir le positionnement des PME vis-à-vis de leurs banquiers et d'assurer les organismes de crédit du remboursement. De plus l'état a mis en place des fonds intéressants pour financer les petites et moyennes entreprises et ceci pendant les différentes étapes de leur cycle de vie.

3. L'inadéquation des produits à la structure des PME

Dans un marché caractérisé par une situation concurrentielle de plus en plus rude entre l'ensemble des entreprises, une croissance des marchés financiers remarquables, et une difficulté d'accès aux nouvelles parts de marché. Chaque entreprise quel que soit sa taille,

sa structure ou ses caractéristiques, doit disposer des liquidités suffisantes pour financer son cycle d'exploitation, mais surtout chercher des sources de financement adéquates à sa situation afin de garantir sa croissance. Tandis que, la plupart des PME Marocaines se trouvent dans une situation cruciale dans laquelle un grand nombre d'organismes financiers proposent des produits non adéquats à leur situation générale ou des conditions qui dépassent leur capacité financière et institutionnelle.

Les banques qui constituent les principales sources de financement des PME proposent souvent des crédits à moyens et courts termes à ce type d'entreprise à cause de leur situation fragile, du risque de non remboursement et de leur manque de garantie. En contrepartie, la PME se trouve dans l'obligation d'accorder des crédits et des facilités de caisse pour satisfaire ses clients, ce qui engendre une insuffisance de liquidité pour le financement du cycle d'exploitation. La difficulté d'accès des PME au financement s'explique aussi par les taux exclusifs proposés par les banques à l'abri d'un défaut de

remboursement ou le non-respect des délais de paiement, et malgré que certaines PME peuvent bénéficier des avantages de paiement et des taux d'intérêts débiteurs plus bas, le coût global de crédit reste élevé à l'égard d'insertion d'une prime de risque importante.

Par ailleurs, l'insuffisance des sources de financement proposées donne naissance à d'autres organismes d'aide et d'accompagnement, qui visent le financement des projets innovants et les plus risqués comme les sociétés de crowd funding.¹⁶ On trouve aussi des programmes ayant comme objectif l'accompagnement et le renforcement de la compétitivité des PME comme le programme Imtiaz et moussanada.¹⁷

Roger Wuestenberghs (2008), cite plusieurs obstacles que les banques rencontrent avec les demandes de crédit venant des PME. Dans ce sens plusieurs causes provenant du milieu interne de l'entreprise renforcent la problématique de financement.

¹⁶ Le crowdfunding est un terme anglais pour désigner un « financement participatif ». Cela signifie qu'un grand nombre de personnes sont amenées à participer à l'élaboration, en termes économiques et financiers d'un projet. ce dernier est réglementé depuis le 1er octobre 2014.

¹⁷ Les programmes Imtiaz et Moussanada, sont mis en oeuvre depuis 2010 par l'Agence Nationale pour la Promotion de la PME (ANPME). leurs objectifs est de

financer les PME à fort potentiel de croissance afin de concrétiser leur projet de développement, de faciliter l'accès au crédit bancaire et d'accompagner les entreprises les plus performantes à devenir de grandes entreprises et atteindre des paliers supérieurs en termes de CA, VA et de rentabilité.

En effet, contrairement aux grandes entreprises les PME souffrent souvent d'une confusion entre les actifs de l'entreprise et le patrimoine de l'entrepreneur, le chef d'entreprise qui est souvent le seul décideur cherche une satisfaction personnelle, avant de s'interroger sur la situation de l'entreprise et son fonctionnement et sans accorder une importance à l'analyse du marché et de la concurrence. Ceci entraîne fréquemment une mauvaise gestion et un manque de vision sur le futur de l'entreprise. De plus, la mauvaise communication et le manque de coordination entre les différents membres de la hiérarchie constituent un réel problème interne, résultant une mauvaise maîtrise des objectifs et la non efficacité des tâches. Un autre problème réside dans l'insuffisance d'organisation, notamment en ce qui concerne les RH, la comptabilité, la gestion administrative et les fonctions de contrôle et de reporting.

III. Les différents modes de financement des PME

L'accès au financement représente le défi majeur de chaque entreprise. En effet les PME qui se caractérisent souvent par des faibles ressources internes (capacité d'autofinancement) doivent s'orienter vers un financement externe pour pouvoir couvrir leurs besoins d'investissement et améliorer leur positionnement. Sur le

marché un ensemble d'organisme proposent des moyens de financement diversifiés, d'où la nécessité de choisir le mode de financement le plus convenable aux objectifs fixés préalablement. Ce processus de sélection nécessite une connaissance des choses et un accès aux informations nécessaires.

Selon Michel Marchesnay (1982), la problématique de financement se pose souvent lors du démarrage d'activité. Au niveau des petites et moyennes entreprises existantes ou nouvellement créées, il est nécessaire de disposer des moyens de financement tout au long de leur cycle de vie.

A. L'autofinancement

L'autofinancement qui représente la source de financement interne la moins risqué et qui offre une indépendance pour l'entreprise, regroupe les apports en nature et en numéraire des actionnaires. Ainsi que, les gains produisent à partir des opérations réalisées par l'entreprise. Il se définit comme la capacité de l'établissement à se financer par lui-même. Ce type de financement permet une solvabilité pour l'entreprise et une autonomie financière sans faire recours aux sources externes plus coûteuses. De plus il conduit à une augmentation des capitaux propres.

Le problème qui se pose à ce niveau est l'insuffisance de ces sources à cause de la concurrence, des salaires élevés, des apports des créateurs souvent limité et le refus des actionnaires d'orienter le rendement de leur part au profit de l'entreprise (Peffer AL, 2010).

B. Les banques

Dans le mode de financement des PME, les banques sont toujours les sources de financement externes les plus importantes. En effet, dans une situation de manque de liquidité ou d'insuffisance de fonds propres, les banques sont les premières institutions auxquels les PME font recours pour financer leur besoin.

La banque reste l'acteur principal du processus de financement indirect. Elle joue un rôle d'intermédiaire financier par la collecte des ressources auprès des prêteurs qu'elles redistribuent, par la suite sous forme de crédits aux agents qui ont besoin de financement.

Toutefois, le financement bancaire reste une source de financement limité à cause du problème de circulation des informations entre les deux acteurs, du phénomène de rationnement, mais aussi de la

lourdeur des garanties et des taux de crédits proposés par les banques pour couvrir les risques.

De plus, l'octroi de crédit aux PME par le secteur bancaire est relativement concentré autour des secteurs précis ou des activités les moins risqués. En effet 80% des crédits sont accordés à 20% des grandes entreprises au Maroc et 80% des PME n'ont accès qu'à 20% des crédits accordés (Hammad Kassal)¹⁸.

C. Financement par capital Investissement

Le capital investissement est un mode de financement qui intervient tout au long du cycle de vie de l'entreprise, en fonction des besoins de la société dans la réalisation d'un projet souvent innovant jugé risqué par les banques. Ce financement regroupe des segments de capitaux dont le capital risque, le capital développement, le capital transmission et le capital retournement.

Au Maroc, le capital Investissement connu un développement de plus en plus important à cause des avantages qui présentent pour les PME en matière de financement et d'accompagnement. Le capital-risque ne

¹⁸ Ex président de la fédération des PME et vice président de la CGEM

se limite pas seulement à l'offre des fonds propres, mais aussi à la création des emplois et des richesses pour les entreprises encadrées.

D. Le marché boursier

Dans notre pays, le financement par l'intégration au marché boursier reste une alternative peu développée par rapport aux autres pays en voie de développement, même si les statistiques montrent que les PME cotées s'accroissent vite et sont plus résistante que les autres.

En 2016, les PME cotées en bourse représentent seulement 0.1% dans l'ensemble des entreprises.¹⁹ De plus des conditions exigeantes d'accès en bourse, Amine Diouri, responsable étude PME à Inforish montre qu'il existe deux contraintes qui empêchent les PME à adopter ce type de financement. Il s'agit en premier lieu de la cotation en bourse qui reste une opportunité insolite d'accès des PME en bourse et deuxièmement de l'opacité des comptes qu'on trouve dans la majorité des PME.

Le directeur général de la bourse des valeurs de Casablanca, Karim Hajji signale que malgré les efforts fournis pour l'adaptation des conditions relatives à l'accès à ce marché de croissance (exigence

d'un seul exercice certifié - abattement de l'IS...), des résultats satisfaisants n'ont pas été enregistrés.

E. Le Crowdfunding

Au Maroc, l'ouverture des banques islamiques offrent de divers produits conformes à la sharia qui visent non seulement la satisfaction des besoins de la clientèle mais aussi d'aider les PME au sujet de financement. En se basant sur le principe de partage des profits et des pertes « l'asset-backing ». Les produits de la finance participative présentent une nouvelle alternative pour le financement des PME (Anass Patel²⁰ 2010). D'ailleurs c'est le cas des Sukuks Mudaraba et Musharaka qui permettent aux porteurs de projet, de trouver les fonds demandés et de fédérer un grand nombre de personnes autour de leurs projets.

Le champ de financement des PME reste vaste. Il existe un nombre important de type de financement qui dépend de la situation de l'entreprise, ses objectifs et ses visions stratégiques. En effet, la PME peut opter pour d'autres sources de financement afin de satisfaire ses besoins, il s'agit à titre d'exemple du crédit-bail qui reste un choix

¹⁹ Selon Karim Hajji, Directeur général de la bourse de Casablanca.

²⁰ Is the founding manager of 570 Asset Management, a company specialized in the structuring of financial solutions sharia compliant.

plus rapide et simple et qui ne demande pas des apports personnels. Les PME peuvent aussi opter à une augmentation de capital même s'elle reste une option difficile à réaliser.

En outre, les PME peuvent aussi chercher de nouveaux partenaires qui sont généralement des entreprises du même domaine, acceptant d'investir dans un projet de développement en contrepartie d'acquiert une partie du capital de la société.

Enfin, chaque type de financement représente des avantages et des inconvénients. L'intérêt se trouve dans la recherche des ressources financières appropriées et conformes à chaque étape. Une PME doit se focaliser alors sur l'étude de sa situation interne et sur la détermination de ses objectifs et ses stratégies avant de se pencher sur la question d'un choix de financement externe.

Conclusion :

Après avoir étudié les différentes modalités de financement des PME. On peut conclure que la multiplicité des sources de financement et leur diversité ne signifie pas la satisfaction des PME en termes de financement. Cette situation s'explique par le rôle des institutions financières qui ne s'intéressent pas suffisamment à l'étude des

spécificités et des problèmes rencontrés par ce type d'entreprise, permettra ensuite l'offre des produits plus adéquats à leur situation.

Le problème de l'insuffisance des fonds propres dans la plupart des PME oblige ces dernières d'accéder au marché de financement externe pour survivre et garantir une croissance sur le marché. Cependant, la PME qui se caractérise souvent par une faible structure, une main d'œuvre non qualifiée et un manque de communication interne, ne remplit pas les conditions nécessaires requises par les institutions financières. De même, un ensemble de problème extérieur s'imposent :

- L'asymétrie de l'information et de la conception des facteurs risques entre la banque et l'entrepreneur ;
- Le coût du crédit et les garanties exigées souvent rédhitoires ;
- Le manque de transparence des entreprises et du non professionnalisme dans la présentation des dossiers de crédit ;
- La non adéquation des produits à la structure des PME ;
- Et enfin la conception déloyale du secteur informel.

De plus, les PME souffrent également des problèmes liés à la lourdeur des procédures administratives et des exigences juridiques et fiscales notamment dans la phase de création.

Enfin, nous aimerions souligner que les PME sont l'espoir des pouvoirs publics et des dirigeants du pays pour la lutte contre les deux grands problèmes de chômage et de pauvreté de notre pays. Il faut alors multiplier les efforts pour revitaliser ce type d'entreprise parce qu'elles représentent une clé de développement et de prospérité pour notre pays.

BIBLIOGRAPHIE

- A. B. KRASNIQI « Barriers to Entrepreneurship and Sme Growth in Transition: the Case Of Kosova » *Journal of Developmental Entrepreneurship*. P 71–94.1999.
- A. PATEL « Financement des PME : une place pour les sukuk participatifs ? » Rue de la Sorbonne-75231. Paris cedex 05. 2001.
- B. GUILHON et M. MARCHESNAY « Présentation du nouveau développement en économie industrielle » *Revue d'Économie Industrielle*. N° 67.1994.
- BIRLEY ET WESTHEAD « Growth and performance contrasts between types of small firms » *STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL*, 1990.
- B. OLIVEIRA and A. FORTUNATO « Firm growth and liquidity constraints: A dynamic analysis » *Small Business Economics*. Volume 27. P 136-156. 2006.
- C. BÉRARD ET C. TEYSSIER « La gestion des risques dans les PME : levier de développement et de création de valeur partenariale » *Great Britain by ISTE*, 2018.
- C. GREGOIRE ET M. PIERRE-ALAIN ET P. POULETTY « Le financement des PME » *La documentation française*. Paris. 2009.
- D. DUFOUR ET M. ERIC « La structure financière des PME françaises : une analyse sectorielle sur données de panel. Crises et nouvelles problématiques de la valeur » Nice. France, 2010.
- D. FONGANG « LA PME en Afrique : Essai d'une définition commune » Préface de Robert Wanda. Paris, 2014.
- E. DABLA-NORRIS ET G. INCHAUSTE « Informality and Regulations: What Drives the Growth of Firms? » *International Monetary Fund*. Volume 55, N° 1, 2008.
- F. PISSARIDES « Is lack of funds the main obstacle to growth? » EBED'S experience with Small and Medium- sizes businesses in central and Eastern Europe. *Journal of Business Venturing*. P 519–539. 1999.
- G. CASSAR ET S. HOLMES « Capital structure and financing of SMEs: Australian evidence» *Econpapers, economics at your fingertips*. Issue2. P 123-147. 2013.
- G. R. RAJAN and L. ZINGALES « What do we know about capital structure? Some evidence from international data » *The NATIONAL BUREAU of ECONOMIC RESEARCH*. Vol 50. N° 5. 1995.
- H. HALL « Organizations: Structure and Process, Englewood Cliffs » Prentice-Hall. 291 p. 1972.
- H. MINTZBERG « Formons des managers, non des MBA ! » *Harvard L'Expansion*. Hiver 1988-1989. P 84-92.1988.
- H. MINTZBERG « Le manager au quotidien : les dix rôles du cadre » *Les Editions d'organisation*. Paris. 1990.

J. M. GROSBOIS « Nous lançons au Maroc le premier parc industriel certifié HQE en Afrique » L'USINENOUVELLE. 2016.

J. PIERRE-André ET J.S. PIERRE « Gestion financière des PME. Théories et pratiques » Presses de l'université du Québec. 1959.

J. PIERRE-André « Vers une typologie multicritère de PME » Revue internationale P.M.E. Volume 3. N° 3-4. 1990.

J. PIERRE-André ET J.C. BERNARD « L'efficacité des PME et les nouvelles technologies » Revue d'économie industrielle. Vol 67. 1994.

J.A WELSH and J.F White « A small business is not a little big business » Harvard Business Review. Volume 59. N° 4. P 18-32. 1981.

L. BECCHETTI and G. TRAVATO « The determinants of growth for Small and Medium Sized firms: The role of the availability of external finance » Small Business Economics. Volume 19. P 291-306, 2002.

L. HERTZ « In Search of a Small Business Definition: An Exploration of the Small-business Definition » Washington. University Press of America. 454 p.1982.

Lacombe-Saboly « Les déterminants de la qualité des produits comptables des entreprises : le rôle du dirigeant » Université de Poitiers.1994.

M. BAUER « PME: un patronat aux trois visages » Sciences Humaines. N° 48. P. 34-37 1995.

M. DIETSCH ET X. MAHIEUX « Comprendre le déficit de financement des PME pour stimuler leur croissance » REVUE D'ECONOMIE FINANCIERE. N°114. 2014.

M. GERVAIS « Pour une théorie de l'organisation-PME » Revue Française de Gestion. N° 15. P 37-48. 1978.

M. MARCHESNAY « PME : stratégie et recherche » Revue Française de Gestion. N° 95.P 70-76. 1993.

M. MARCHESNAY « Is small so beautiful ? » Revue d'économie Industrielle. N° 19. P 110-114. 1982.

M. MARCHESNAY « La PME : une gestion spécifique » Économie rurale. N°206. P 11-17. 1991.

N. DUFOURCQ « Le financement des PME : un enjeu de compétitivité » REVUE D'ECONOMIE FINANCIERE. N° 114. 2014.

O. COLOT ET M. CROQUET « Les déterminants de la structure financière des entreprises belges » Étude exploratoire basée sur la confrontation entre la théorie des préférences de financement hiérarchisées et la détermination d'un ratio optimal d'endettement. Reflets et perspectives de la vie économique. P 177.198, 2017.

P.Y BARREYRE « L'horizon économique des Petites et Moyennes Entreprises » Grenoble, 1967.

P. CHAPPELLIER « Profils de dirigeants et données comptables de gestion en PME » Revue internationale P.M.E. Volume 10. Numéro 1. 1997.

P. GAUD et J. ELION « Déterminants et dynamique de la structure du capital des entreprises suisses : une étude empirique » Université de Genève. 2002.

P.A. JULIEN et M. MARCHESNAY « L'Entrepreneuriat » Gestion Poche. Economica. 1996.

R. WUESTENBERGHS « Guide du crédit au PME » Bruxelles.
Dexia Banque. 2008.

S.A. JAMES « Small business uniqueness and the theory of financial
Management» The journal of entrepreneurial finance. Volume 1.
Issue 1. 2001.

S. C. Myers and N. Majluf « Corporate Financing and Investment
Decisions when Firms Have Information that Investors Do Not Have
» Journal of Financial Economics 13. P 187-221. 1984.

T. C. andridge « Children are not little grown-ups: small business
needs its own organizational theory » Journal of Small Business
Management. Vol. 17. N° 2. P 53-57, 1979.

T. HENSCHERL « Risk management practices of SMEs » Evaluating
and implementing effective risk management systems. Berlin.2008.

T. OLIVIER « Pour une approche contingente de la spécificité de la
PME » Revue internationale P.M.E. N° 2.1997.

T. OLIVIER « Le management stratégique en PME : entre spécificité
et dénaturation » Université Paul Valéry de Montpellier III. 1998.

Editors biographies:



Dr. Georges Descombes (France)
Professeur des universités au Cnam
Ingénieur motoriste diplômé du Cnam, spécialiste en conversion d'énergie dans les machines thermiques, professeur des universités au Cnam en énergétique.
descombesgeorges@gmail.com



Dr. Ahmed Rhif (Tunisia) is a Researcher & Engineer (PhD, Eng). He has more than 11 years of experience on Scientific Research, Teaching and industrial projects. He is actually the Dean of the International Centre for Innovation & Development (ICID). Ahmed Rhif has worked as a Technical Responsible Chief in LEONI (International Leader of Wiring Fibers Companies) and has occupied also the task of Project Manager and Method Engineer in both SMSI (electronic development industry) and CABLITEC (Engineering automobile company). Then he was a Lecturer at both the Private University of Sousah (UPS) and the High Institute of Applied Sciences and Technologies of Sousah (ISSATso) and now he is working as Lecturer in the High Institute of Applied Sciences and Technologies of Al Qayrawan (ISSATk). His research interests include Modelling, Control Systems and Engineering as well as the implantation of the international standard of quality (ISO-TS 16949). Dr. Ahmed Rhif is also a Trainer of Trainers certified from the Canadian Centre of Training in Montreal and Coach certified NLP from the American Board of Neuro-linguistic programming.

Editors biographies :



Dr. Georges Descombes (France)
Professeur des universités au Cnam
Ingénieur motoriste diplômé du Cnam, spécialiste en conversion d'énergie dans les machines thermiques, professeur des universités au Cnam en énergétique.
descombesgeorges@gmail.com



Dr. Ahmed Rhif (Tunisia) is a Researcher & Engineer (PhD, Eng). He has more than 11 years of experience on Scientific Research, Teaching and industrial projects. He is actually the Dean of the International Centre for Innovation & Development (ICID). Ahmed Rhif has worked as a Technical Responsible Chief in LEONI (International Leader of Wiring Fibers Companies) and has occupied also the task of Project Manager and Method Engineer in both SMSI (electronic development industry) and CABLITEC (Engineering automobile company).

Then he was a Lecturer at both the Private University of Sousah (UPS) and the High Institute of Applied Sciences and Technologies of Sousah (ISSATso) and now he is working as Lecturer in the High Institute of Applied Sciences and Technologies of Al Qayrawan (ISSATk). His research interests include Modelling, Control Systems and Engineering as well as the implantation of the international standard of quality (ISO-TS 16949). Dr. Ahmed Rhif is also a Trainer of Trainers certified from the Canadian Centre of Training in Montreal and Coach certified NLP from the American Board of Neuro-linguistic programming.