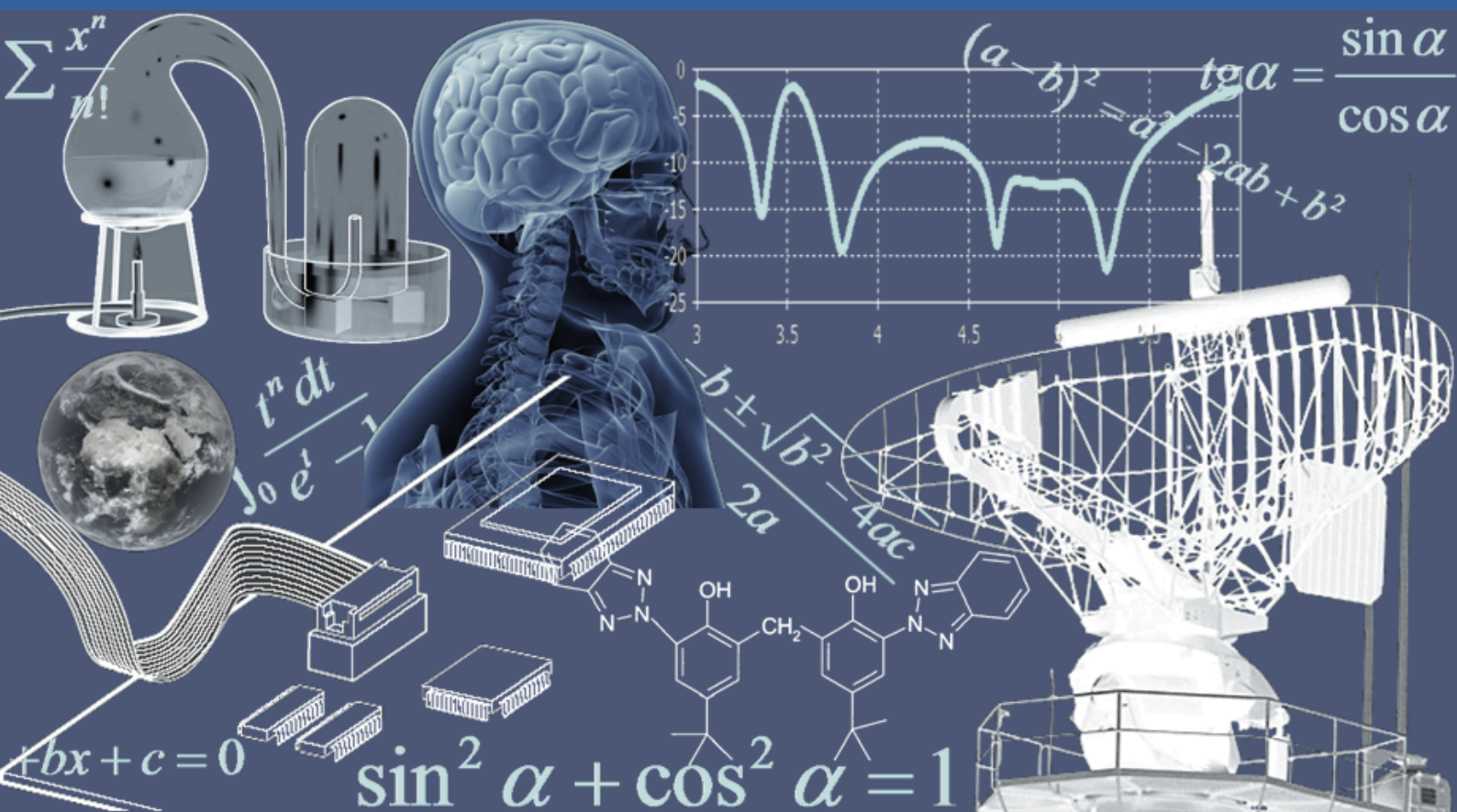


INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATION AND APPLIED STUDIES

Vol. 28 N. 4 March 2020



International Peer Reviewed Monthly Journal



International Journal of Innovation and Applied Studies

International Journal of Innovation and Applied Studies (ISSN: 2028-9324) is a peer reviewed multidisciplinary international journal publishing original and high-quality articles covering a wide range of topics in engineering, science and technology. IJIAS is an open access journal that publishes papers submitted in English, French and Spanish. The journal aims to give its contribution for enhancement of research studies and be a recognized forum attracting authors and audiences from both the academic and industrial communities interested in state-of-the art research activities in innovation and applied science areas, which cover topics including (but not limited to):

Agricultural and Biological Sciences, Arts and Humanities, Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, Business, Management and Accounting, Chemical Engineering, Chemistry, Computer Science, Decision Sciences, Dentistry, Earth and Planetary Sciences, Economics, Econometrics and Finance, Energy, Engineering, Environmental Science, Health Professions, Immunology and Microbiology, Materials Science, Mathematics, Medicine, Neuroscience, Nursing, Pharmacology, Toxicology and Pharmaceuticals, Physics and Astronomy, Psychology, Social Sciences, Veterinary.

IJIAS hopes that Researchers, Graduate students, Developers, Professionals and others would make use of this journal publication for the development of innovation and scientific research. Contributions should not have been previously published nor be currently under consideration for publication elsewhere. All research articles, review articles, short communications and technical notes are pre-reviewed by the editor, and if appropriate, sent for blind peer review.

Accepted papers are available freely with online full-text content upon receiving the final versions, and will be indexed at major academic databases.

Editorial Advisory Board

Amir Samimi, Islamic Azad University, Iran
Mahsa Ja'fari, Department of Chemical Engineering, Abadan Faculty of Petroleum, Petroleum University of Technology, Abadan, Iran
Alin Velea, Paul Scherrer Institute, Switzerland
Kamyar Hasanzadeh, Aalto University, Finland
Ogbonnaya N. Chidibere, University of East Anglia, United Kingdom
Oumair Naseer, University of Warwick, United Kingdom
Wei Zheng, University of Texas Health Science Center at San Antonio, USA
Hu Zhao, University of Southern California, USA
Haijian Shi, Kal Krishnan Consulting Services, Inc, USA
Syed Ainul Abideen, University of Bergen, Norway
Fabio De Felice, University of Cassino and Southern Lazio, Italy
Giovanni Leonardi, Mediterranea University of Reggio Calabria, Italy
Siham El Gouzi, Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, Spain
Mohamed KOSSAÏ, European Business School EBS Paris, France
Mustafa Batuhan AYHAN, Marmara University, Turkey
Andrzej Klimczuk, Warsaw School of Economics, Poland
Corinthias P. M. Sianipar, Tokyo University of Science, Japan
Irfan Jamil, Sinohydro Engineering, China
Sukumar Senthilkumar, Chonbuk National University, South Korea
Bratu (Simionescu) Mihaela, Bucharest University of Economic Studies, Romania
Mirela Maria Codescu, National Institute for R&D in Electrical Engineering ICPE-CA, Romania
Milen Zamfirov, St. Kliment Ohridski Sofia University, Bulgaria
Svetoslava Saeva, Neofit Rilski South-West University, Bulgaria
Dimitris Kavroudakis, University of the Aegean, Greece
Vaitsa Giannouli, Aristotle University of Thessaloniki, Greece
Nataša Pomazalová, Mendel University in Brno, Czech Republic
Hazem M. Shaheen, Damanhour University, Egypt
Shalini Jain, Manipal University Jaipur, India
Amin Jula, National University of Malaysia, Malaysia
Mahdi Moharrampour, Islamic Azad University, Buin zahra Branch, Iran
Ricardo Rodriguez, Technological University of Ciudad Juarez, Mexico
Yuniel E. Proenza Arias, Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba
Elizabeth Bissell Miller, University of Missouri, Columbia
Bertin Désiré SOH FOTSING, University of Dschang, Cameroon
Antonella Petrillo, University of Cassino and Southern Lazio, Italy
Hong Zhao, The Pennsylvania State University, USA
Jianjun Chen, The University of Chicago, USA
Shaju George, Royal University for Women, Kingdom of Bahrain
Chandrasekaran Subramaniam, Kumaraguru College of Technology, India
Ilango Velchamy, New Horizon College of Engineering, India
M. Kumaresan, M.P.N.M.J. Engineering College, India
Mohammad Valipour, University of Tehran, Iran
Mohameden Sidi El Vally, King Khalid University, KSA
Mona Hedayat, Boston Children's Hospital, Harvard Medical School, USA
Suresh Kumar Alla, Advanced Medical Technologies, BD Technologies, USA
Ahmed Hashim Mohaisen Al-Yasari, Babylon University, Iraq
Aziz Ibrahim Abdulla, Tikrit University, Iraq
Khalid Mohammed Shaheen, Technical College of Mosul, Iraq
Baskaran Kasi, Kuala Lumpur Infrastructure University College, Malaysia
Nurul Fadly Habidin, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia
Adnan Riaz, Allama Iqbal Open University, Pakistan
Syed Noor Ul Abideen, KPK Agricultural University, Pakistan
Arab Karim, M'Hammed Bougara University of Boumerdes, Algeria
Zoubir Dahmani, UMAB University of Mostaganem, Algeria
Mohsen Brahmi, Sfax University, Tunisia
Mongi Besbes, University of Carthage, Tunisia
Mai S. Mabrouk, Misr University for Science and Technology, Egypt
Olfat A Diab Kandil, Misr University for Science and Technology, Egypt
Munir Ahmed G. Timol, Veer Narmad South Gujarat University, India
Saravanan Vasudevan, Arunai Engineering College, India

Table of Contents

Implication des Salariés et Performance Industrielle : Cas d'une entreprise multinationale implantée au Maroc - Casablanca	756-766
<i><u>Mohammed Hadini, Mohamed Ben Ali, Said Rifai, Otmame Bouksour, and Ahmed Adri</u></i>	
Variation annuelle de la qualité des eaux souterraines de la ville de Taza (Maroc)	767-781
<i><u>Mohamed Ben Abbou, Loubna Bougarne, and Mounia El Haji</u></i>	
Impact des activités de création des connaissances sur le succès de la phase de production de l'innovation : Cas des entreprises Agroalimentaire marocaines de la région Souss Massa	782-790
<i><u>Moumna SAADAoui and Soumiya MEKKAoui</u></i>	
Le commerce non sédentaire au Maroc : Analyse du comportement du consommateur	791-803
<i><u>Kenza HAJRAoui</u></i>	
Les visions de conception et de modélisation de la chaîne d'approvisionnement vers la gestion de la chaîne d'approvisionnement	804-817
<i><u>Mustapha Laqfar, Ahmed Adri, Said Rifai, and Mohammed Hadini</u></i>	
Classifications des types de gestion de la chaîne d'approvisionnement	818-826
<i><u>Mustapha Laqfar, Ahmed Adri, Said Rifai, and Mohammed Hadini</u></i>	
Inflation et croissance: Une étude empirique - Cas de la Tunisie (1980-2017)	827-846
<i><u>Ahmed ALOUANI and Mouna WHIBI</u></i>	
Relations entre gouvernance et croissance économique: Cas de la Tunisie (1996-2017)	847-859
<i><u>Ahmed ALOUANI and Hlima Jannet</u></i>	
Identification du phénomène de l'étalement urbain dans l'espace bipolaire des communes d'Annaba et d'El Bouni (Nord-Est Algérien) à travers le rapport entre les reliefs et l'occupation des sols	860-868
<i><u>Rabah ZENNIR, Saif Eddine DERRADJI, Djamel Eddine GUESSOUM, Abderraziq Djakjak, and Abdelmalek LEKOU</u></i>	
Towards an epistemological renewal optimizing the study of complex sociolinguistic situations	869-876
<i><u>Ali Ouassou</u></i>	
Measuring tourist comfort using climate indicators: Case study of El Kala Municipality (North -East of Algeria)	877-884
<i><u>Saif Eddine DERRADJI, Djamel Eddine GUESSOUM, and Rabah ZENNIR</u></i>	
Cartographie de la susceptibilité des incendies de forêt à l'aide de données de télédétection, des analyses SIG et AHP (étude de cas de Souhan, Algérie)	885-894
<i><u>Brahim Elkhailil TAIBI, Hadda DRIDI, and Rabah BOUHATA</u></i>	
Préscolarisation et les performances scolaires : Cas des élèves du premier cycle du secondaire à Lomé au Togo	895-903
<i><u>BAWA Ibn Habib</u></i>	
Problématique de la gestion et commercialisation de la production agricole en milieu rural : Etude de cas du groupement KANGU/GUNGU EN RDC	904-911
<i><u>Mukoko Yves, Nkulu Mwamba Lionel, Mabela Séraphin, Mungala Tamufu Patrick, Kubansa Wavaba Jeremy, Efeni Etengola Lecknai Lenaick, Kasongo Giresse, Kidindwe Mbuya Joel, Mutombo Mukonzo Olivier, and Mukoko L'ambem Willy</u></i>	
L'accès au marché des cultures maraichères : Focus sur la production et l'évolution des prix des légumes à Lubumbashi en RD Congo	912-921
<i><u>Nkulu Mwamba Lionel, Mabela Séraphin, Mukoko Yves, Mungala Tamufu Patrick, Kidindwe Mbuya Joel, Luhembwe Ngongo Jacques, and Ntumba Ndaye Francois</u></i>	

Implication des Salariés et Performance Industrielle : Cas d'une entreprise multinationale implantée au Maroc - Casablanca

[Employee Involvement and Industrial Performance: Case of a multinational company based in Morocco - Casablanca]

Mohammed Hadini¹, Mohamed Ben Ali², Said Rifai², Otmane Bouksour², and Ahmed Adri²

¹CIM and Industrial Engineering Laboratory (LMPGI), High School of Technology, Hassan II University, Casablanca, Morocco

²ENSEM, Hassan II University, Casablanca, Morocco

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Managers are now faced with a weakening of employees' involvement due to the difficulty to comply and adhere to the new visions generated by the various socio-economic changes. Our publication aims to identify and analyze the motives that enable employees to get involved in their work. More specifically, it will explore and identify the main factors pertaining to employee involvement, assess their effects on staff behavior and attitude and finally show the impact of this behavioral change on the structure's performance.

The data were collected using face-to-face questionnaires administered to executives, technicians, engineers and directors of a multinational company based in Morocco - Casablanca.

KEYWORDS: Performance, Company, Employees, Team, Involvement, Leadership, Management.

RESUME: Les managers se voient aujourd'hui confronter à un affaiblissement de l'implication des collaborateurs dû à la difficulté de ces derniers à se conformer et à adhérer aux nouvelles visions engendrées par les différents changements socioéconomiques. Notre publication vise à identifier et à analyser les mobiles qui permettent aux salariés de pouvoir s'impliquer dans leur travail. De manière plus spécifique, il s'agira : d'identifier et de comprendre les principaux facteurs explicatifs de l'implication des salariés, d'évaluer leurs effets sur le comportement et l'attitude du personnel et enfin de montrer l'impact de ce changement comportemental du personnel sur la performance de la structure.

Les données ont été recueillies par questionnaires administrés en face to face auprès des cadres, techniciens, ingénieurs et directeurs, d'une entreprise multinationale implantée au Maroc- Casablanca.

MOTS-CLEFS: Performance, Entreprise, Salariés, Equipe, Implication, Leadership, Management.

1 INTRODUCTION

L'évolution rapide des technologies, des usages et des besoins, rend difficile la prévision de l'évolution des marchés. La combinaison des équilibres démographiques et économiques (l'Inde et la Chine), des évolutions écologiques, de la concurrence, de la normalisation, des évolutions technologiques et socioculturelles liée aux incertitudes organisationnelles crée un contexte de malaise et de remise en cause des positions acquises chez les dirigeants.

Devant ce contexte et vu les difficultés qui sont en grande partie d'ordre manageriel et organisationnel, la composante humaine est l'élément clé de réussite, la compréhension, l'implication et l'appropriation des projets de l'entreprise sont des

facteurs stratégiques de réussite. Notons que dans tout projet à forte implication du personnel, et avant son aboutissement, plusieurs difficultés doivent être surmontées par l'équipe de management.

2 OBJECTIF

Cette publication vise à identifier et à analyser les mobiles qui permettent aux salariés de pouvoir s'impliquer dans leur travail. De manière plus spécifique, il s'agira

- D'identifier et de comprendre les principaux facteurs explicatifs de l'implication des salariés,
- D'évaluer leurs effets sur le comportement et l'attitude du personnel.
- De montrer l'impact de ce changement comportemental du personnel sur la performance de la structure.
- Deux hypothèses de recherche ont pu être émises, à savoir :
- Hypothèse (R 1) : L'implication et le comportement du management influence la performance organisationnelle, de ce fait, conduit à un engagement des salariés.
- Hypothèse (R 2) : la satisfaction au travail à un impact sur la performance de ladite entreprise.

3 DEFINITION DU CONCEPT DE LA PERFORMANCE

Tous les auteurs admettent la difficulté de définir ce construit et ont tendance à s'accommoder plutôt avec des concepts tels que l'efficacité organisationnelle [1], alors que la performance est bien plus "qu'efficience et efficacité, et elle n'est pas non plus « exploit » mais plutôt un travail persévérant dans un souci d'équilibre" [2].

Etymologiquement, la performance vient du "parformer" [Français ancien au XIII siècle) qui signifie "Accomplir, exécuter" [3]. Le verbe anglais "to perform" apparaît au XVème siècle avec une signification plus large : c'est à la fois l'accomplissement d'un processus ou d'une tâche avec les résultats qui en découlent et le succès que l'on peut y attribuer.

Le lexique de gestion et de management [4] approche la définition de la performance dans un cadre plus globale que celui de l'efficacité des systèmes, sachant que l'efficacité est un concept qui fait appel à d'autres concepts dont celui de la performance définie comme suit : « La performance est définie comme un indicateur mesurant le degré d'accomplissement des buts, des objectifs, des plans, des programmes que l'entreprise s'est fixée ».

En revanche, définir la performance est complexe et est polysémique [5]. Le concept de la performance a fait l'objet de nombreuses études, recherches et ouvrages sans cependant aboutir à une définition universelle [6]. Le terme performance est largement utilisé sans que sa définition fasse à l'unanimité [7] [8]. Depuis sa première apparition jusqu'à nos jours, il n'a pas subi des modifications sémantiques. Dans le même sens, définir la performance est complexe car elle regroupe plusieurs dimensions (Rationnelle, humaine, financière, stratégique, apprentissage, innovation, processus interne, etc.) [9].

Signalons que la performance industrielle n'est pas synonyme seulement des résultats de la performance technologique, mais également de la performance de leurs systèmes de production, de la performance organisationnelle... Dans le même sens Bourguignon [10] a généré un certain nombre de caractéristiques relatives à la performance :

- La performance dépend d'un référent : l'objectif (but) ;
- Elle est multidimensionnelle si les buts sont multiples ;
- Elle est l'effet et le résultat de l'action
- Elle est subjective car elle est le produit de l'opération qui consiste à rapprocher la réalité d'un souhait.

La performance industrielle est définie comme étant « la réalisation des objectifs organisationnels, quelles que soit la nature et la variété de ces objectifs. Cette réalisation peut se comprendre au sens strict (résultats, aboutissement) ou au sens large du processus qui mène au résultat (action)... » [10].

Effectivement, cette performance ne se trouve pas seulement au niveau du résultat de l'action, ni de l'action en elle-même, ni même au niveau de l'objectif [11], mais plutôt, elle réside dans un compromis, selon la Pertinence, l'efficience, l'efficacité et l'effectivité du système considéré [12].

Dans tous les cas, la difficulté de définir la performance s'accroît d'avantage lorsqu'il s'agit d'une entreprise multinationale, ou les objectifs sont nombreux et l'analyse de la performance devient multidimensionnelle. La référence à d'autres concepts liés à la performance, ne peut qu'être d'un apport complémentaire pour une identification efficace de la performance. C'est dans cette optique que nous situons les concepts de l'efficacité organisationnelle et de la performance organisationnelle.

Par efficacité organisationnelle il faut entendre « Un jugement que porte un individu ou un groupe sur l'organisation et plus précisément sur les activités, les produits, les résultats ou les effets qu'il attend d'elle » [13], par contre la performance organisationnelle « concerne la manière dont l'entreprise est organisée pour atteindre ses objectifs et la façon dont elle parvient à les atteindre » [14].

4 L'ENTREPRISE UN SYSTEME VIVANT

UN système s'organise dans un processus dynamique et non pas uniquement dans la rencontre ou la coexistence d'un certain nombre d'éléments. Ces interactions consomment à la fois de l'information et de l'énergie [15]. La première qualité d'un système est d'être ouvert sur son environnement. On dit qu'il est « **vivant** ». Aucun système humain n'est fermé [15].

Selon J-A Malarewicz [16], Un système se décrit également par l'ensemble des règles de fonctionnement visant une ou plusieurs finalités. Ces règles définissent les relations entre les différents éléments ou les différents sous-systèmes de ce système. Dans une entreprise certaines de ces règles proviennent de l'environnement extérieur, comme par exemple le code de travail. D'autres sont définies en son sein, comme par exemple les procédures, le rythme ou le contexte des réunions. Les règles sont elles aussi l'objet de constants remaniement et de constantes négociations selon des modalités qui elles même sont particulières à chaque entreprise ou à chaque contexte socioculturel.

Quand a la finalité de l'entreprise, elle s'énonce habituellement, selon nos références sociales et économiques, en termes financiers et comptables. Cette finalité vise à l'augmentation du chiffre et/ou du montant des dividendes répartis entre les différents actionnaires. Il s'agit de la finalité objective, celle qu'il est généralement possible de calculer, mais il est bien d'autres finalités qui sont en quelque sorte secondaires même si elles servent parfois, la finalité première. Parmi ces finalités il est possible de citer, par exemple, le besoin de fidéliser les cadres supérieurs, la nécessité d'améliorer les conditions de travail. Tout comme les règles de l'entreprise, ses finalités secondaires peuvent évoluer et prendre des orientations différentes selon les époques et selon les lieux [15].

En effet, l'homme se trouve au cœur du système, à la fois au cœur de l'organisation et au cœur de l'environnement, d'où l'implication et la participation du personnel aux différents niveaux de l'organisme par la prise en compte de la dimension humaines.

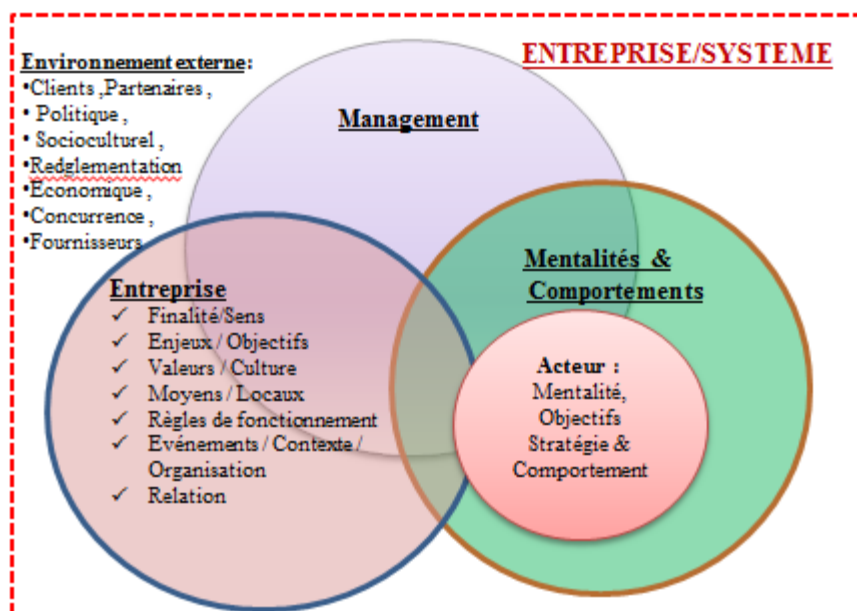


Fig. 1. le système de l'entreprise

4.1 L'ACTEUR ET LE SYSTEME

Pour Crozier [17], l'organisation est perçue comme **un ensemble de joueurs ayant des intérêts et des objectifs propres et qui contrôlent des ressources multiples** telles que : l'autorité, le temps, les informations et les moyens humains. Le

changement organisationnel est alors dépendant de l'équilibre du pouvoir entre les différentes parties. Il peut émerger ou être stoppé par des conflits entre intérêts divergents.

De plus, Crozier & Friedberg [18], dans leur ouvrage notoirement connu, « L'acteur n'existe pas en dehors du système qui définit la liberté qu'est la sienne et la rationalité qu'il peut utiliser dans son action. Mais le système n'existe que par l'acteur qui seul peut le changer ». Selon ces auteurs, la performance serait construite par un processus collectif « à travers lequel sont mobilisées, voire créées, les ressources et les capacités des participants nécessaires pour la constitution de nouveaux jeux dont la mise en œuvre permettra au système de s'orienter ou de se réorienter comme un ensemble humain et non comme une machine ».

Selon Thevenet [19], Les logiques d'acteurs requièrent une prise en compte des caractéristiques de la personne : ses compétences, sa personnalité, sa stratégie, son système de représentation.

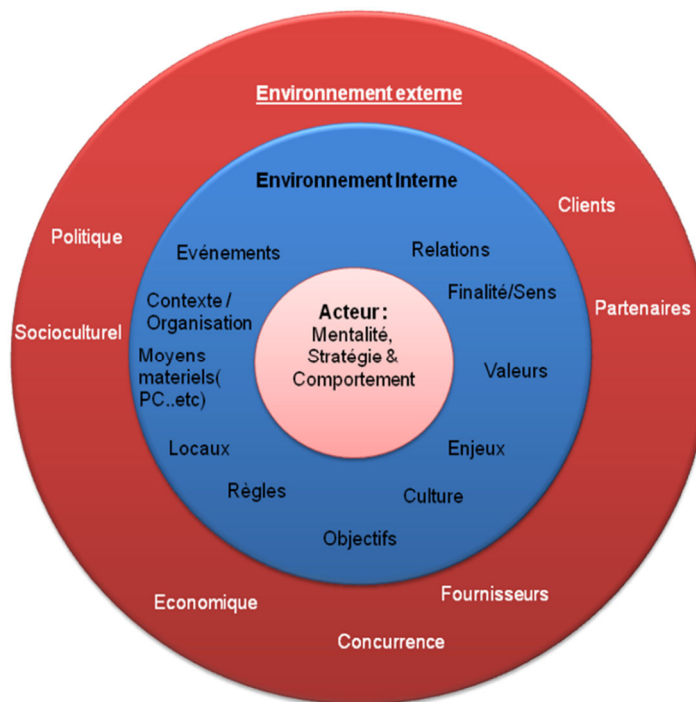


Fig. 2. Modélisation de l'acteur dans le système

5 CADRE CONCEPTUEL

5.1 INTERET DE LA RECHERCHE

Ce travail a pour objet de fournir une aide aux acteurs du changement, cadres dirigeant d'entreprise et chefs de projets un certain nombre de leviers sur lesquels ils peuvent actionner pour atteindre et réaliser facilement les objectifs de rentabilité de la structure tout en les conciliant avec le bien-être des salariés.

5.2 CADRE METHODOLOGIQUE DE LA RECHERCHE

Afin de cerner le regard des différents membres du personnel de la dite multinationale sur les différentes facettes de leur travail. Il a été choisi de transmettre un questionnaire à 5 modalités de réponses graduées (Echelle de Likert).

Cette partie du questionnaire est composé de 2 sous-parties :

- La première sous-partie est relative aux différents éléments ou facteurs qui pourraient ou non favoriser l'implication des salariés. Il s'agit d'une grille de questions regroupées par thématiques, au nombre de quatre :
 - ✓ Implication du personnel dans la réalisation des objectifs
 - ✓ Faire fonctionner une équipe efficacement

- ✓ La motivation au travail
- ✓ Le leadership du directeur

- La deuxième sous-partie met en exergue un bilan. Ce bilan comporte un ensemble de questions fermées assez globales permettant de valider ou non l'accord des salariés.

5.3 ECHANTILLONNAGE

Les données ont été recueillies par questionnaires administrés en face to face auprès des cadres, techniciens, ingénieurs et directeurs, d'une entreprise multinationale implantée au Maroc- Casablanca. Ces questionnaires ont été distribués à l'ensemble des employés de ladite entreprise. (Le taux de réponse de l'enquête a atteint 97 %, sur une population totale de 130 employés.

6 ANALYSE DES REPONSES EXTRAITES

6.1 L'IMPLICATION DU PERSONNEL DANS LA REALISATION DES OBJECTIFS

Les managers se voient aujourd'hui confronter à un affaiblissement de l'implication des collaborateurs dû à la difficulté de ces derniers à se conformer et à adhérer aux nouvelles visions engendrées par les différents changements socio-économiques.

M. Thévenet [20], définit l'implication comme « l'engagement des personnes dans leur travail ou dans différentes facettes de celui-ci ». L'implication, c'est l'action de participer ou de faire participer, elle regroupe à la fois : Un engagement, Un attachement et Une identification. Elle évoque un sentiment d'utilité, une contribution à l'entreprise, à ses projets, à la réalisation de quelque chose et à l'obtention d'un résultat.

L'implication, c'est « reconnaître que toute personne [...] tisse une relation avec un lieu, une activité qui réclame son temps, une part de son énergie et de ses compétences. L'implication cherche à décrire dans toute sa complexité et ses nuances cette relation » [21].

Elle représente un concept à la fois affectif et cognitif :

- Affectif et moral car il y a l'adhésion aux valeurs de l'entreprise, à la satisfaction des collègues, à la qualité du management et aux horaires...
- Cognitif, calculé et instrumental car il y a l'adhésion en fonction des profits que le salarié peut tirer.

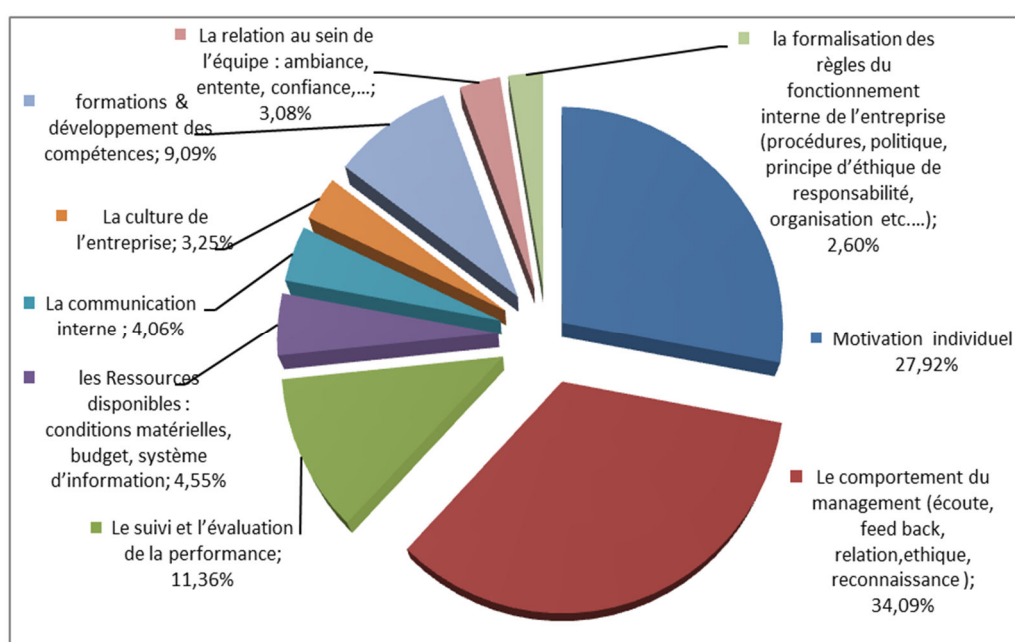


Fig. 3. Perception des facteurs les plus importantes pour l'implication du personnel dans la réalisation des objectifs

Il s'agit de notions relatives à l'implication du personnel au travail et l'environnement dans lequel il se réalise. Les items portés sur le leadership, la motivation, les ressources disponibles, la formation et le développement des compétences, la communication interne, les Ressources disponibles, la culture de l'entreprise, et la relation avec les collègues.

Les retours par rapport au questionnaire sur les conditions les plus importantes pour l'implication du personnel dans la réalisation des objectifs mettent en exergue l'idée selon laquelle le leadership du directeur ou responsable est un outil de management qui favoriserait l'implication du personnel.

L'item qui retient notre attention est le premier (Le comportement du management) car près de 27% des répondants ont estimé que cet item pourrait avoir un impact positif sur l'implication du personnel.

On note également que les deux items : suivi et l'évaluation de la performance et la motivation favoriserait l'implication du personnel avec 13% pour le premier item et 20% pour le second. Cela sous-entendrait que beaucoup de collaborateurs estiment que ces deux items pourraient favoriser de manière positive l'implication du personnel au quotidien.

On constate clairement lors du traitement des réponses une expression assez claire des répondants sur l'intérêt d'avoir à la tête de la structure un leader.

Le leadership est l'un des outils de management incontestable que devrait avoir le directeur afin de mieux gérer son navire, ainsi que ses différents collaborateurs. Le leadership relève de la mise en œuvre de comportements et d'attitudes repérées comme efficaces (engendrant la réussite pour les personnes et l'activité).

Enfin nous notons que les 6 items : la formation et le développement des compétences, la communication interne, les ressources disponibles, la culture de l'entreprise, la relation avec les collègues, et la formalisation des règles ne représentent que 26,63 % des conditions favorisant la réalisation des objectifs.

6.2 FAIRE FONCTIONNER UNE EQUIPE EFFICACEMENT

Une équipe est un groupe socialement identifié d'individus, interdépendants et coresponsables, réunis pour réaliser une activité. L'équipe est socialement identifiée dans le sens où elle est perçue par ses membres et par les autres, comme une entité sociale intégrée au sein d'un système social plus large (l'entreprise par exemple) avec lequel elle est en interaction. Les membres dépendent les uns des autres pour mener à bien cette activité et ils partagent la responsabilité des résultats obtenus [Langevin, 2004]. Cette interdépendance est particulièrement importante et les équipes se caractérisent souvent par la combinaison de compétences, expériences, moyens matériels et immatériels diversifiés [22] [23] [24] [25].

Aussi, les auteurs reconnaissent que les conditions de succès doivent être réunies pour permettre aux équipes d'être performantes, cette performance se définissant en termes de contribution aux objectifs organisationnels et/ou de satisfaction, motivation et comportement des individus [22] [24] [25] [26] [27].

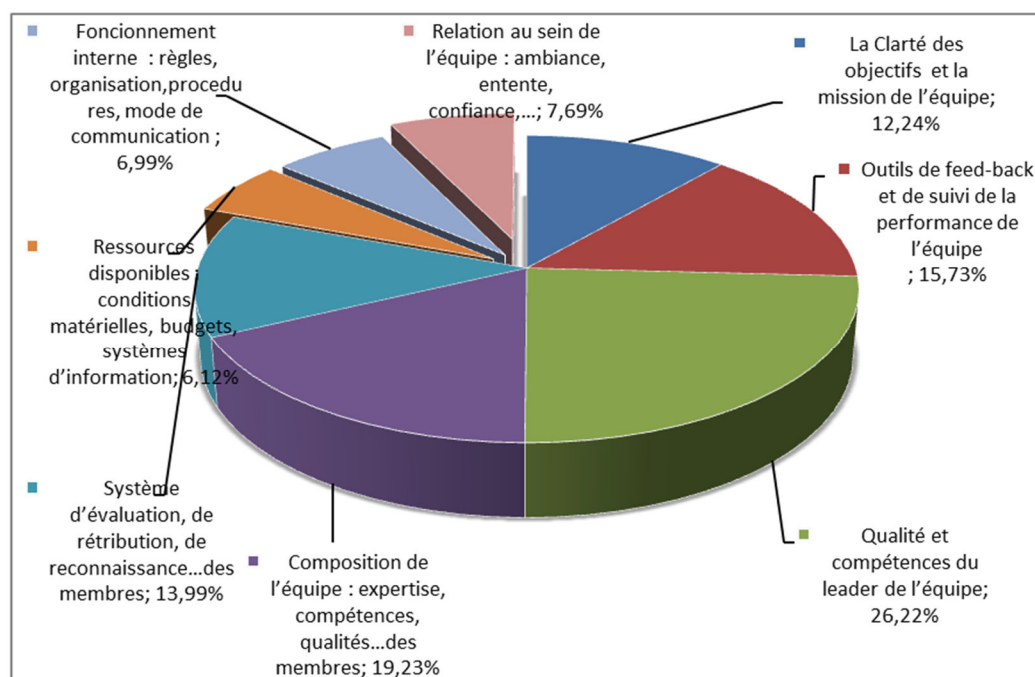


Fig. 4. Perception des conditions les plus importantes pour faire fonctionner une équipe efficacement

Notons que, les facteurs de performance proposées dans le questionnaire et repris dans cette partie, sont présentés dans la littérature comme très important pour la réussite des équipes.

Les items qui retiennent notre attention sont : 1) Qualité et compétences du leader, 2) Composition de l'équipe, 3) Outils de feed-back et de suivi de la performance, 4) La Clarté des objectifs et la mission de l'équipe, 5) Système d'évaluation, de rétribution et de reconnaissance favoriserait l'implication du personnel avec 26,22% pour le premier item, 19,23% pour le second, 15,73% pour le troisième, 13,99% pour le quatrième, 12,24% pour le dernier.

On voit clairement que 80% des conditions de succès qui doivent être réunies pour permettre à une équipe d'être performantes dépendent du comportement et des outils du management.

Notons que les trois items : Ressources disponibles, Fonctionnement interne et les Relation au sein de l'équipe ne représentent que 20 % des conditions favorisant le l'efficacité du travail en équipe. Ces items pourraient avoir un impact positif sur la performance d'une équipe.

D'après les réponses obtenues aux différents items de cette question, on peut conclure sur l'intérêt inouï que les salariés portent à la performance managériale.

6.3 LA MOTIVATION AU TRAVAIL

La motivation est la force, le moteur qui pousse l'individu à faire. C'est une dimension ou une caractéristique individuelle. Elle permet de chercher en une personne les ressorts de l'action. En prenant en compte la motivation, on commence à admettre que la personne est aussi une source du résultat et que les systèmes techniques seuls ne suffisent pas à expliquer les résultats. Il n'y a pas de motivation en soi, il n'existe qu'une motivation à quelque chose.

L'implication est différente de la motivation, concept psychologique qui est le processus qui déclenche et règle l'intensité de l'engagement dans une action ou une expérience jusqu'à son aboutissement. On peut ainsi dire que la motivation correspond à la mise en mouvement et l'implication quant à elle, donnerait du sens et de la direction à ce mouvement.

MASLOW élabore la théorie des motivations qui dit en résumé que :

- L'homme a des besoins.
- Il agit pour satisfaire ses besoins.
- L'énergie qui pousse à l'acte s'appelle la motivation.

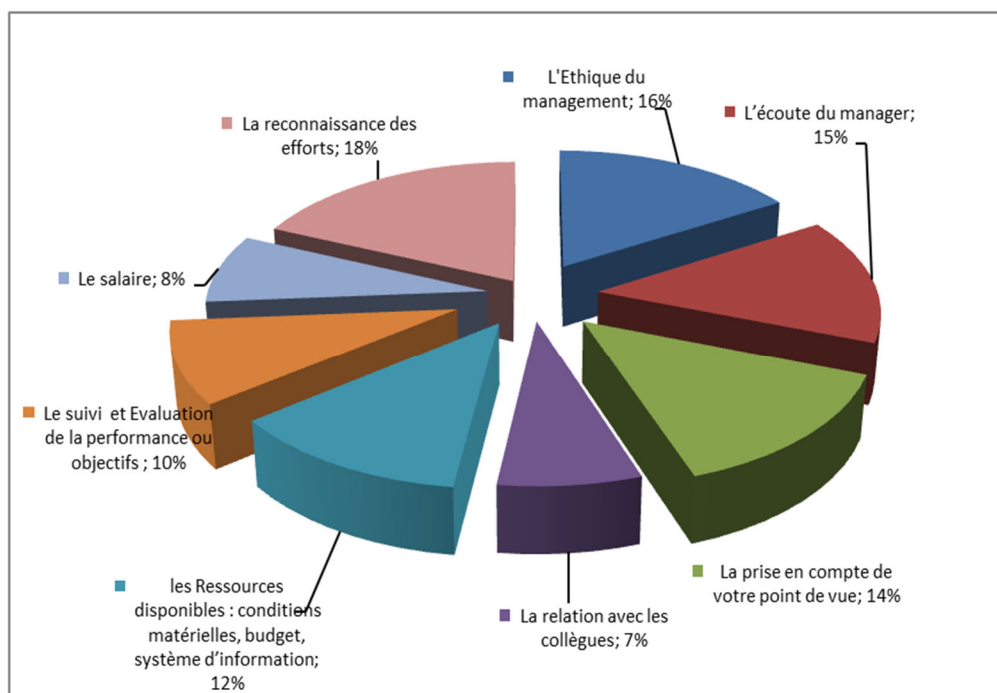


Fig. 5. Perception des facteurs de motivation au travail

La motivation des salariés est un facteur déterminant pour augmenter la productivité du personnel et donc de la performance de l'entreprise. La figure 34 montre que le comportement du management constitue la première source de motivation des employés dans la réalisation des objectifs avec un pourcentage de 73%, et cela englobe aussi bien :

- L'Ethique du management ; 16%,
- La prise en compte du point de vue du salarié ; 14%
- L'écoute du manager ; 15%,
- La reconnaissance des efforts ; 18%,
- Le suivi et Evaluation de la performance ou objectifs ; 10%

Notons que la rémunération et les avantages en nature sont des sources de motivation pour les salariés, mais il semble que sur la durée, le salaire devienne plus un facteur de maintien dans l'entreprise plutôt qu'un facteur de motivation ce qui justifie les 8%.

Enfin Les relation avec les collègues ne représentent que 7% dans la perception des sources de motivation.

6.4 IMPLICATION DES DIRECTEURS ET PERFORMANCE

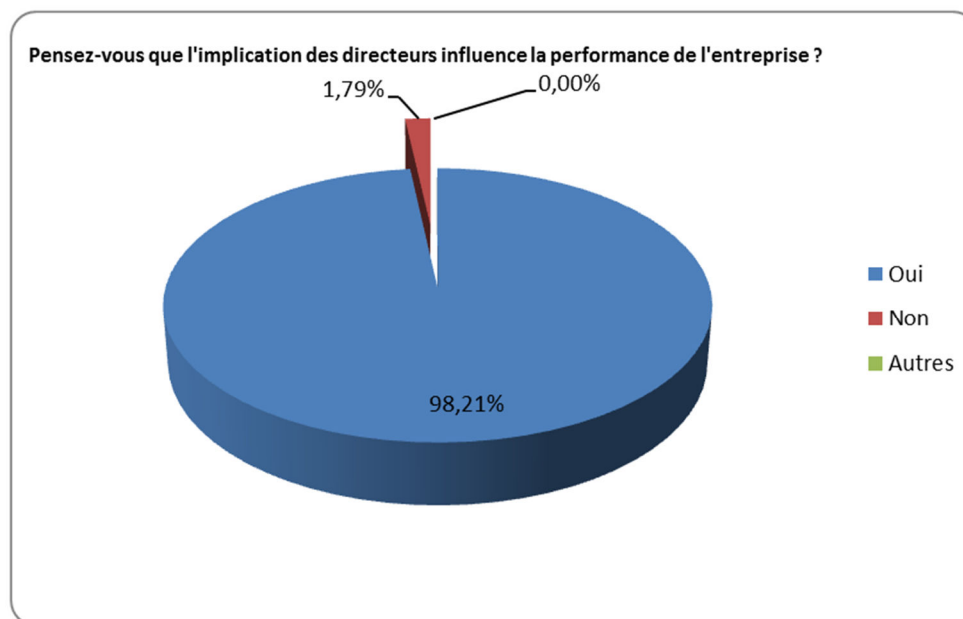


Fig. 6. Implication des directeurs et performance

On constate que près de 98,21 % de personnes estime que l'implication des directeurs influencerait la performance de la structure. La performance d'une structure dépendrait donc du degré d'implication des directeurs. Il faut noter que l'implication des cadres dirigeants est liée à des comportements productifs au travail, ce qui pourrait entraîner une meilleure exploitation des ressources de l'organisation voire une meilleure performance financière.

6.5 IMPLICATION DU PERSONNEL ET PERFORMANCE

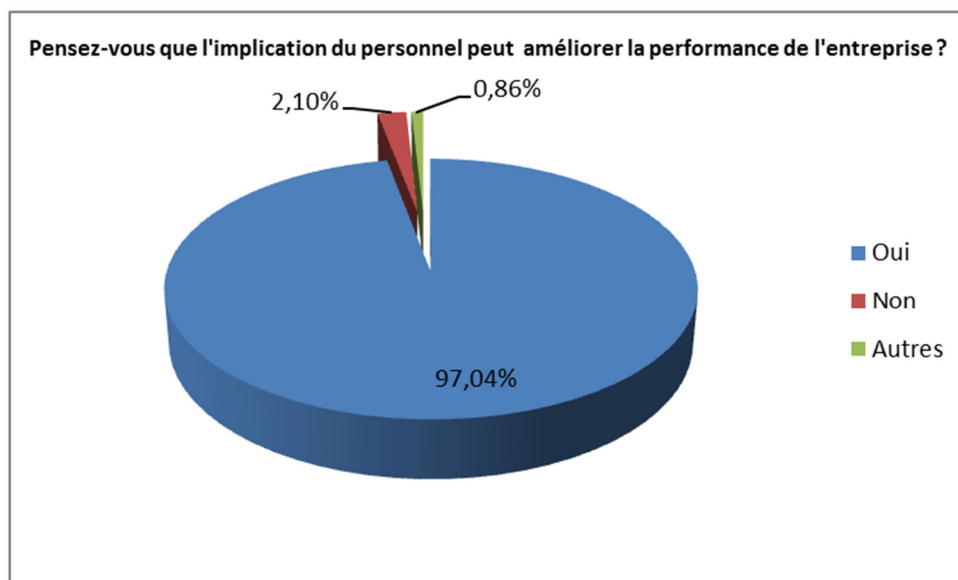


Fig. 7. Implication du personnel et performance

97,04 % de répondants pensent que l'implication du personnel peut améliorer la performance de cette entreprise. Cela viendrait soutenir l'hypothèse selon laquelle un personnel impliqué est nettement plus apte à participer à la performance de sa structure.

7 CONCLUSION

L'implication au travail est très importante dans l'exercice du métier d'une entreprise. Elle permet d'une part de donner des éclaircissements sur l'organisation, les conditions de travail et le climat social et d'autre part, elle révèle le sentiment d'engagement du personnel vis-à-vis du poste tenu.

Il est important de rappeler que cette section vise à identifier et à analyser les mobiles qui permettent aux salariés de pouvoir s'impliquer dans leur travail.

Deux hypothèses de recherche ont pu être émises, à savoir :

- Une hypothèse (R1): L'implication et le comportement du management influence la performance organisationnelle, de ce fait, conduit à un engagement des salariés.
- Et une hypothèse (R2) : la satisfaction au travail à un impact sur la performance de ladite entreprise.

Nous constatons au travers des résultats obtenus que le comportement du management (**Leadership**) a une influence évidente sur l'implication des salariés dans la réalisation des objectifs. L'implication des cadres dirigeant permettrait aux salariés d'avoir un modèle d'implication, donnerait également de l'importance et du sens à l'activité effectuée. Le leadership est l'un des outils de management incontestable que devrait avoir le directeur afin de mieux gérer son navire, ainsi que ses différents collaborateurs. Le leadership relève de la mise en œuvre de comportements et d'attitudes repérées comme efficaces (engendrant la réussite pour les personnes et l'activité). La performance d'une structure dépendrait donc du degré d'implication des cadres dirigeants. Il faut noter que l'implication du management est liée à des comportements productifs au travail, ce qui pourrait entraîner une meilleure exploitation des ressources de l'organisation voire une meilleure performance financière. Cependant, cette recherche de performance ne devrait pas se faire aux dépens des salariés. Les salariés estiment qu'un manager impliqué est plus présent, plus investi, à l'écoute et apporte de manière régulière des solutions adaptées aux anomalies rencontrées.

Cette étude n'est pas sans limites. Elle peut être particulièrement affectée par le ressenti propre à chacun. Le domaine de l'émotionnel n'est pas à négliger.

REFERENCES

- [1] Quinn R. E., ROHRBAUGH J., "A Competing Values Approach to Organizational Effectiveness", Public Productivity Review, Vol.5, n°2, pp.122-139, (1981).
- [2] Hélène Löning : Les enjeux cachés de la mesure de la performance in « les échos, le quotidien de l'économie du jeudi 22/05/08 » numéro 20.177 numéro spécial /l'art du management, (2008).
- [3] Pesqueux Y, " La notion de performance globale", 5 Forum international ETHICS, 1-2 Dec 2004, Tunis, Tunisia, (2004).
- [4] Jean-Philippe Denis, Alain-Charles Martinet, Ahmed Silem, LEXIQUE DE GESTION ET DE MANAGEMENT - 9E ÉD Le lexique de gestion edition hachette (2019).
- [5] Devise O., et Vaudelin J. P., "Evaluation de la Performance d'une PME : Le Cas d'une Entreprise Auvergnate", 4ème conférence francophone de modélisation et de simulation, du 23 au 25 avril, Toulouse, France, (2003).
- [6] Dhiab M.M., "Proposition d'un modèle de mesure de l'impact du Total quality management sur la performance globale : Cas des entreprises Tunisiennes de Textile-Habillement", Thèse de Doctorat, soutenue le 10 juillet à l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, (2007).
- [7] Montes F. J. L. N., Jover A. V., and Fernandez, L. M. M., "Factors Affecting the Relationship between Total Quality Management and Organizational Performance", International of quality and reliability management, vol. 20, n° 2, pp.189-209, (2003).
- [8] Gauzente C., "Mesurer la Performance des Entreprises en l'Absence d'Indicateurs Objectifs : Quelle Validité ? Analyse de la Pertinence de Certains Indicateurs". Finance contrôle stratégie. vol.3, n°2, pp.145-165, (2000).
- [9] Mathe C.J., et Chague V., "L'intention stratégique et les divers types de performance de l'entreprise", Revue Française de Gestion, n°122, Jan-Fév. pp. `39-49, (1999).
- [10] Bourguignon A., « Performance et contrôle de gestion », Encyclopédie de comptabilité, Contrôle de gestion et Audit, Ed. Economica, pp. 931-941, (2000).

- [11] Jacot J.H., "A propos de l'évaluation économique des systèmes intégrés de production ", Ecosip. Gestion Industrielle et mesure économique. Economica. Paris, (1990).
- [12] Berrah L., " Une approche d'évaluation de la performance industrielle. Modèle d'indicateur et techniques floues pour un pilotage réactif ", Thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Grenoble, (1997).
- [13] Diane –Gabrielle Tremblay : Productivité et performance ; enjeu et défi de l'éco du savoir, in note de re- cherche 2003-13 SUR LES ENJEUX socio-organisationnels de l'économie du savoir télé université- Université du Quebec,(2003).
- [14] M. MOULAI ALI, THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES ECONOMIQUES : LA PERFORMANCE DE L'INDUSTRIE NATIONALE DES CEMENTS A LA LUMIERE DES THEORIES CONTRACTUELLES DES ORGANISATIONS, Université d'Oran, Algérie, (2012).
- [15] BERIOT Dominique, Manager par l'approche systémique, Editions d'Organisation, Paris, (2006)
- [16] Malarewicz. J-A, Jacques-Antoine Malarewicz Systémique et entreprise : Mettre en œuvre une stratégie de changement- Collection Village mondial, (2008).
- [17] Crozier M., Le phénomène bureaucratique, Paris, Seuil, 414 pages, (1963).
- [18] Crozier M. & Friedberg E. (1977), L'acteur et le système. Paris : Ed. du Seuil, 436 pages.
- [19] Thevenet M. & Vachette J-L. Culture et comportements, Vuibert, Paris, 241 Pages, (1992).
- [20] Maurice THEVENET (2001), Le plaisir de travailler, Edition d'organisation, page 117
- [21] Thévenet M., "Politiques de personnel et implication des personnes", in ENTREPRENDRE, L'implication au travail, coordonné par Jean-Pierre Neveu et Maurice Thévenet, Vuibert, (2002).
- [22] Cohen S.G., Bailey D.E., "What makes teams work: group effectiveness research from the shop floor to the executive suite," Journal of Management, Vol 23, No 3, pp. 239-290, (1997).
- [23] Guzzo R.A., Dickson M.W., "Teams in organizations: recent research on performance and effectiveness," Annual Review of Psychology, Vol 47, pp. 307-338, (1996).
- [24] Hackman J.R. "Work teams in organizations: an orienting framework," In: Groups that work (and those that don't), J.R. Hackman, ed(s), Jossey-Bass, San Francisco, pp. 1-14., (1990).
- [25] Pascal Langevin. Quels facteurs de performance pour quels types d'équipe ? L'avis des managers. Normes et Mondialisation, May 2004, France, (2004).
- [26] Mohrman S.A., Cohen S.G., Mohrman A.M. Jr., Designing team-based organizations, Jossey-Bass, San Francisco, (1995).
- [27] Wageman R., "Critical success factors for creating superb self-managing teams," Organizational Dynamics, Summer, pp. 49-61, (1997).

Variation annuelle de la qualité des eaux souterraines de la ville de Taza (Maroc)

[Annual change in groundwater quality in the city of Taza (Morocco)]

Mohamed Ben Abbou¹, Loubna Bougarne¹, and Mounia El Haji²

¹Laboratoire des ressources naturelles et environnement, Faculté Polydisciplinaire de Taza, B.P 1223 Taza Gare, Maroc

²Ecole nationale supérieure d'électricité et de mécanique (ENSEM), Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: In the region of Taza, groundwater is a vital resource for the economy of the region. They are the crucial water resources for drinking water supply of much of the rural population and for irrigation of agricultural land. This work aims to study the physico- chemical and bacteriological quality of groundwater Watershed Oued Larbaâ during the period between April and July of the years 2011, 2012 and 2013. To do this, water samples were taken and different parameters were analyzed on the physico-chemical and bacteriological : electrical conductivity, turbidity , dissolved oxygen , pH, TAC , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ , PO_4^{3-} , the oxidizability in KMnO_4^- , fecal streptococci, coliforms and fecal coliforms . The results show that the water points studied are considered "unacceptable" for consumers and for irrigation; this could be explained by the presence of pollutants in the groundwater recharge.

KEYWORDS: Taza, Groundwater, physical chemistry, bacteriology, Quality.

RESUME: Dans la région de Taza, les eaux souterraines représentent une ressource vitale pour l'économie de la région. Elles constituent les ressources hydriques primordiales pour l'alimentation en eau potable d'une grande partie de la population rurale et pour l'irrigation des terres agricoles. Ce travail vise à étudier la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux souterraines du Bassin Versant de Oued Larbaâ durant la période comprise entre le mois d'Avril et le mois de Juillet des années 2011, 2012 et 2013. Pour se faire, des échantillons d'eaux ont été prélevés et différents paramètres ont été analysés sur le plan physico-chimique et bactériologique : conductivité électrique, turbidité, l'oxygène dissous, pH, TAC, Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ , PO_4^{3-} , l'oxydabilité au KMnO_4^- , streptocoques fécaux, Coliformes fécaux et Coliformes totaux. Les résultats obtenus, montrent que les eaux des points étudiés sont considérées « inacceptables » pour les consommateurs et pour l'irrigation, ceci pourrait s'expliquer par la présence d'éléments polluants pendant la recharge de la nappe phréatique.

MOTS-CLEFS: région de Taza, Eau souterraine, physico-chimie, bactériologie, Qualité.

1 INTRODUCTION

L'Eau est la source de la vie. Il y a beaucoup d'années, elle a fait naître la vie sur Terre. C'est un élément qui reste, de nos jours aussi, un élément vital pour l'existence. Les gens ont besoin de l'eau consciemment, pour vivre, se laver, pour l'industrie...

Privé d'air, nous ne pouvons survivre que quelques minutes, privé d'eau, notre survie ne dépasse pas usuellement quelques jours, tandis que nous pouvons totalement jeûner durant plusieurs semaines. Or ; Les scientifiques attirent notre attention sur l'augmentation inquiétante de la pollution des réserves d'eau. Une réorientation radicale concernant notre environnement est donc nécessaire de toute urgence.

Si on se dirige vers notre pays natal : Le Maroc. C'est un Etat d'Afrique du nord limité par l'océan atlantique et la méditerranée, situé au niveau de la zone de subsidence subtropicale. Aujourd'hui, suite à la croissance démographique, l'urbanisation et le développement industriel, les dégâts causés par la pollution influencent les eaux et prennent une ampleur et le Maroc devient parmi les pays d'Afrique les plus menacés par le fléau de la pollution des eaux.

On qualifie une eau souterraine si elle se trouve sous la surface du sol en contact direct avec le sol ou le sous-sol et qui transite plus ou moins rapidement dans les fissures et les pores en milieu saturé ou non.

La pollution des eaux souterraines continue de poser un problème sérieux pour la santé et l'environnement. Avec la croissance démographique que connaît la ville de Taza, les changements climatiques, le développement industriel et agricole, le contrôle et la surveillance de la qualité des eaux souterraines devraient susciter un intérêt particulier et doivent être permanents, afin d'éviter tout risque de contamination par une éventuelle source de pollution.

L'objectif de cette étude est d'évaluer la qualité de l'eau souterraine du Bassin Versant de Oued Larbaâ, et de déterminer, en étudiant différents paramètres physico-chimiques et bactériologiques, la nature et l'origine de la pollution qui touche les eaux souterraines de la ville de Taza.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 ZONE D'ETUDE

La ville de Taza, appartient à la région nord orientale du Maroc, est caractérisée par un climat de type subhumide [1]. Le régime des pluies dans la zone d'étude se caractérise par deux saisons bien distinctes et très contrastées, une saison pluvieuse s'étalant pratiquement sur 8 mois d'Octobre en Mai, avec une pluviométrie moyenne voisine de 580 mm (les zones montagneuses sont beaucoup plus arrosées : jusqu'à 1500 mm) et une saison sèche de Juin en Septembre où la moyenne des températures maximales approche 35. Sur le plan morphologique, la région de Taza est située en majorité entre deux bassins hydrologiques [2] : le bassin de la Moulouya à l'est et le bassin de Sebou à l'ouest et sur le plan hydrographique La ville de Taza est sillonnée par un réseau hydrographique dense formé essentiellement par un cours d'eau principal (oued Larbaâ) et ses affluents (oued Taza, oued Dfali, oued Laghouireg et oued Jaouna). D'un point de vue hydrogéologique, On distingue deux types de nappes à Taza [1]: Une nappe profonde constituée de calcaires et l'autre phréatique qui donne naissance de plusieurs sources à la ville de Taza.

2.2 LA SITUATION DES MALADIES HYDRIQUES AU NIVEAU DE LA VILLE DE TAZA

Aucun cas de choléra ni de Bilharziose n'a été déclaré entre 2008 et 2012 au niveau de la province de Taza. Néanmoins, et au cours de la même période, 56 cas de typhoïde et 23 cas d'hépatite virale, ont été dépistés [3].

L'évolution épidémiologique des principales maladies hydriques, durant les cinq dernières années au niveau de la ville de Taza est représentée sur la figure 1. Il ressort de cette figure que les cas des principales maladies hydriques (typhoïdes et hépatite virale) au niveau de la ville de Taza ont connu une diminution durant les cinq dernières années avec respectivement une moyenne annuelle de 11 et 5 cas.

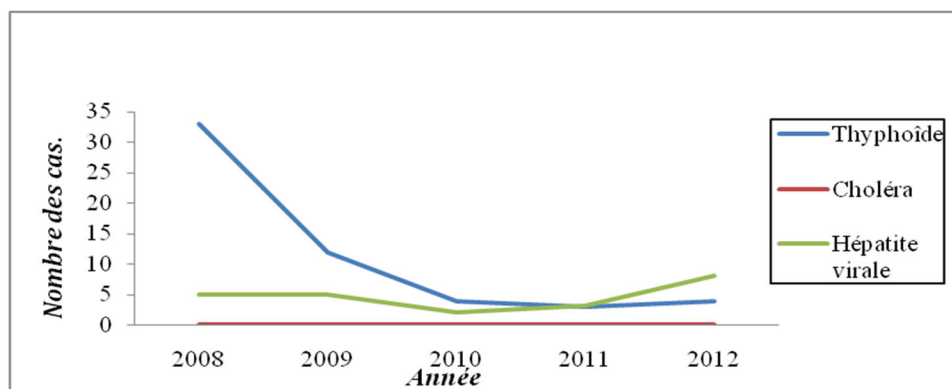


Fig. 1. Evolution des maladies hydriques dans la Province de TAZA entre 2008 et 2012

Source : Délégation Provinciale du Ministère de la Santé de Taza

3 PROTOCOLE EXPERIMENTAL

3.1 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

La fréquence d'échantillonnage adoptée durant la période d'étude comprise entre le mois d'Avril et le mois de Juillet des années 2011, 2012 et 2013 était d'un prélèvement par mois. Quinze paramètres ont été mesurés. Cinq de ces paramètres [4] l'ont été sur le terrain : la température, la conductivité, le pH à l'aide d'un multi paramètre analyser Type CONSORT – Modèle C535, la turbidité à l'aide d'un turbidimètre Type HACH-Modèle 2100P et l'oxygène dissous par la méthode de titrage de Winkler.

La Figure 2 montre Le choix des points d'échantillonnage qui est représentatif, le prélèvement, le transport et la conservation des échantillons d'eau font référence au protocole et procédures défini par l'Office National de l'Eau Potable (ONEP) [5,6].

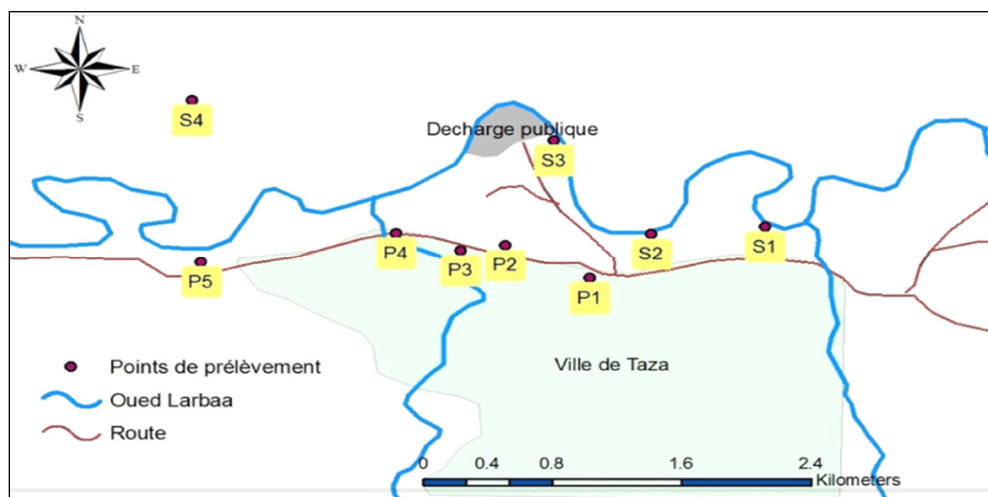


Fig. 2. Situation des points d'échantillonnage

Les méthodes utilisées au sein du Laboratoire Biotechnologie et Valorisation des Ressources Naturelles de la Faculté Polydisciplinaire de Taza sont : la volumétrie pour les bicarbonates, les chlorures, le calcium et le magnésium ; la spectrophotométrie d'absorption moléculaire pour les sulfates, les nitrates, les nitrites, les ions ammoniums et les Orthophosphates et la spectrophotométrie à flamme pour le sodium et le potassium [7,8].

3.2 ANALYSE BACTERIOLOGIQUE

L'étude des paramètres bactériologiques a porté sur la quantification des paramètres d'origine fécale: coliformes fécaux (CF), coliformes totaux (CT) et streptocoques fécaux (SF). Les prélèvements ont été effectués d'après la procédure de prélèvement et d'analyse de l'ONEP [6] avec une fréquence mensuelle. Le dénombrement des CF, CT et SF a été effectué selon la méthode indirecte de fermentation en tube multiple dans un bouillon lactosé; le nombre a été ensuite déduit statistiquement suivant la méthode du nombre le plus probable [7].

4 RESULTANTS ET DISCUSSIONS

4.1 PH

Le pH mesure l'acidité ou l'alcalinité d'une eau, il influence l'ensemble des réactions chimiques et biologiques d'un milieu et il est influencé par multiples facteurs : le pH diminue en présence des teneurs élevées en matière organique et augmente en période d'étiage [9], ainsi qu'il dépend de la nature géologique du terrain [10].

Le suivi des valeurs du pH au niveau des points échantillonnés durant notre période d'étude permet de ressortir que les valeurs enregistrées ne montrent pas des variations notables durant les 3 années pour tous les points à l'exception du P3, S3 et S4 dont les valeurs du pH enregistrées durant l'année 2013 connaissent une élévation par rapport aux deux années précédentes mais qui restent relativement neutres (Figure 2).

Tous les points, durant les 3 années, présentent des valeurs de pH qui ne dépassent pas les valeurs limites ($6,5 < \text{pH} < 8,5$) préconisées par la norme marocaine (NM 03.7.001. (2006)) [11].

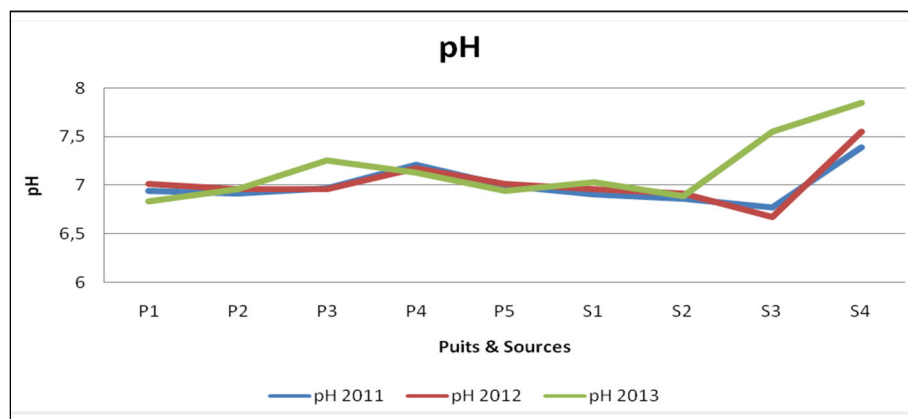


Fig. 3. Les variations des pH au niveau des sites échantillonnés

4.2 LA TURBIDITE

La turbidité est un paramètre organoleptique et une expression des propriétés optiques d'une eau à absorber ou/et à diffuser la lumière, elle est due à la présence des matières en suspension [12].

La norme marocaine- NM 03.7.001- a fixé la valeur maximale admissible de la turbidité à 5 NTU [11]. Or ; parmi les 9 points échantillonnés (Figure 3), un seul point S3 a dépassé cette valeur vers 10 NTU en 2011, alors qu'en 2012 quatre points (P3, P4, P5, S3) ont dépassé la norme vers une valeur maximale de plus de 8 NTU au niveau du P3, en 2013 le nombre des points qui ont dépassé la valeur normale de turbidité a passé à 3 points (P2, P3, S2) avec une valeur maximale de 8 NTU au niveau de S2. Du fait qu'une turbidité forte peut permettre à des micro-organismes de se fixer sur les particules en suspension [12] ; la qualité bactériologique de ces eaux peut être suspecte.

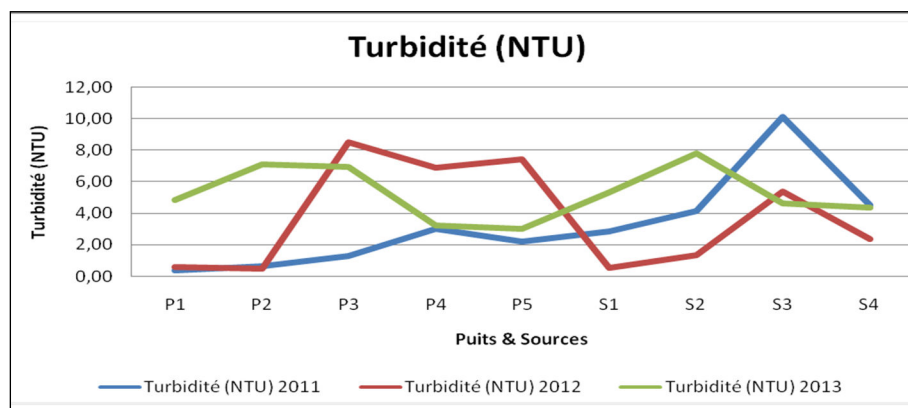


Fig. 4. Les variations de la turbidité au niveau des sites échantillonnés

4.3 LA CONDUCTIVITE ELECTRIQUE

Les valeurs de conductivité enregistrées durant notre période d'étude ne montrent pas des variations notables dans tous les points et qui n'ont pas dépassé $2000 \mu\text{S}/\text{cm}$ en répondant ainsi à la valeur dictée par la norme marocaine ($< 2700 \mu\text{S}/\text{cm}$) [11] à l'exception de la S3 dans laquelle les valeurs enregistrées augmentent d'une année à l'autre en atteignant $8000 \mu\text{S}/\text{cm}$ en 2013, les eaux de cette source, et durant les 3 années, sont classées comme de très mauvaise qualité par rapport au paramètre conductivité [13] la chose qui pourrait être due à la localisation de cette source à la proximité de la décharge publique de la ville de Taza.

Tous les points présentent une forte minéralisation, celle-ci pourrait être due à la nature du terrain traversé (lessivage de la roche réservoir) [14] et/ou l'infiltration des eaux de Oued Larbaâ caractérisées par leur conductivité très élevée [15] ou bien les rejets industriels (marges) surtout que cette région est caractérisée par la présence de huileries.

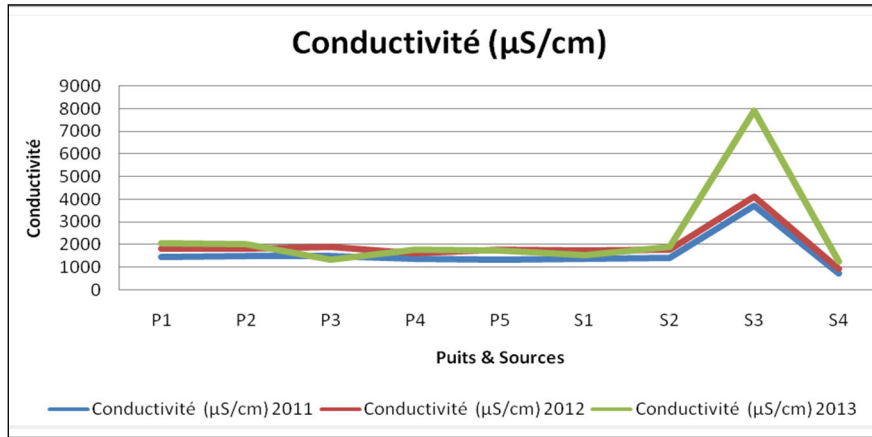


Fig. 5. Les variations de la conductivité électrique au niveau des sites échantillonnés

4.4 L'OXYGENE DISSOUS

Tableau 1. La concentration d'oxygène gazeux qui se trouve à l'état dissous dans une eau a été fixée par la norme marocaine de la qualité des eaux d'alimentation humaine (NM 03.7.001) à une valeur maximale admissible comprise entre 5 et 8 mg d'O₂/l.

Les 9 points échantillonnés, et durant la période d'étude, se caractérisent par une faible teneur en oxygène dissous qui reste toujours inférieure aux valeurs exigées par la norme marocaine, à l'exception du seul point P3 qui a présenté en 2011 une valeur de 5 mg d'O₂/l puis cette valeur a chuté pour atteindre 3,8 mg d'O₂/l en 2013. La teneur en O₂ dissous dans P5 et S1 a resté quasiment fixe, alors qu'elle a chuté d'une façon accentuée d'une année à l'autre au niveau du S4 par contre qu'elle a connu une augmentation successive au niveau du S2. Les valeurs les plus basses sont enregistrées au niveau du S3 qui est relativement proche de la décharge publique.

Ces faibles teneurs en O₂ dissous, pourraient être dues à l'absence des végétaux capables de la photosynthèse, au faible contact eau-atmosphère [16] mais aussi à une éventuelle infiltration des eaux usées chargées de la matière organique, comme elles pourraient être expliquées par la période des prélèvements qui se situe dans la période chaude de l'année. Or ; l'hiver semble améliorer la teneur en oxygène des eaux souterraines par l'apport d'eau bien oxygénée à la nappe et par le froid qui inhibe la prolifération bactérienne et donc minimise leur consommation en oxygène [17].

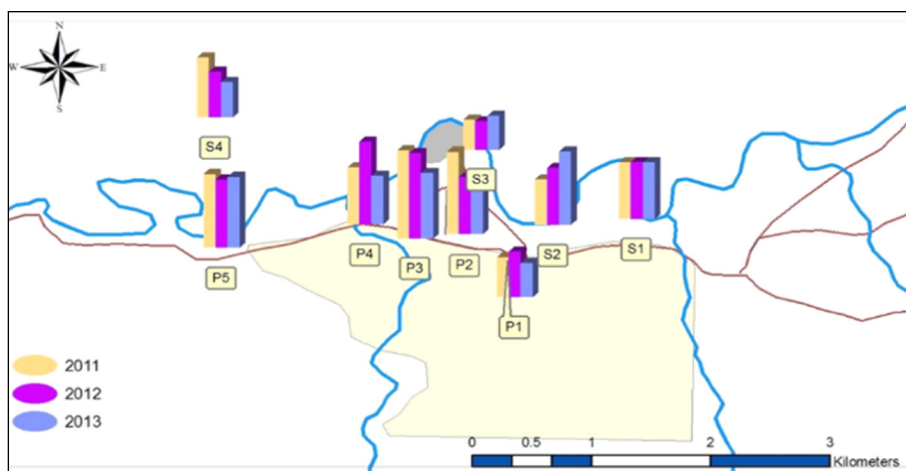


Fig. 6. Les variations de la teneur en O₂ dissous au niveau des sites échantillonnés

4.5 LE TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET

Dans les eaux naturelles, l'alcalinité exprimée en HCO_3^- varie de 10 à 350 mg/l. Elle est augmentée par des apports d'origine urbaine ou industrielle.

Les eaux des différents points étudiés montrent toutes une forte alcalinité avec de faibles variations d'une année à l'autre. Les valeurs les plus basses sont enregistrées au niveau du S4, alors que celles les plus importantes sont enregistrées au niveau du S3 ; la chose qui pourrait être expliquée par la proximité du S3 du site de la décharge publique et de Oued Larbaâ le lieu où se rejettent les eaux usées de la ville sans aucun traitement préalable, et l'éloignement du S4 de ces derniers.

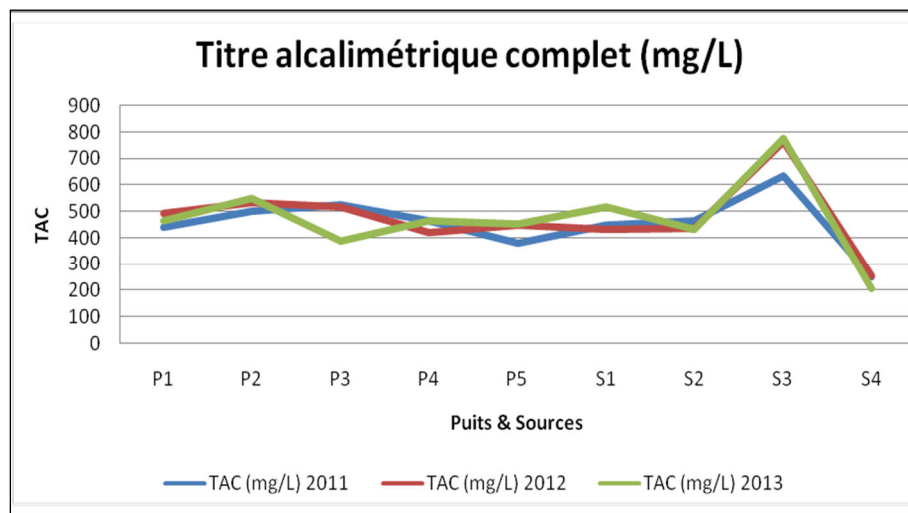


Fig. 7. Les variations de l'alcalinité au niveau des sites échantillonnés

4.6 LES CHLORURES

La teneur en chlorures, dans les différents points échantillonnés, a montré de faibles variations d'une année à l'autre avec une faible augmentation dans la majorité des sites, sans dépasser la norme (750mg/l [11]), à l'exception de l'année 2013 au cours de laquelle un seul point S3 a enregistré une concentration en Cl^- qui a dépassé les 750 mg/l. Les valeurs maximales ont été enregistrées au niveau du S3 caractérisée par sa proximité de la décharge publique et des rejets liquides alors que les minimales ont été enregistrées au niveau du S4. (Figure 7)

Les teneurs importantes en Cl^- pourraient provenir de la percolation à travers les terrains salés [19] et/ou de l'infiltration des eaux d'irrigation [20] et les rejets industriels riches en sels (en particulier les margines issues des différentes unités de trituration des olives situées dans la région).

On note aussi une corrélation entre l'évolution de la teneur en Cl^- et la conductivité dans les différents sites.

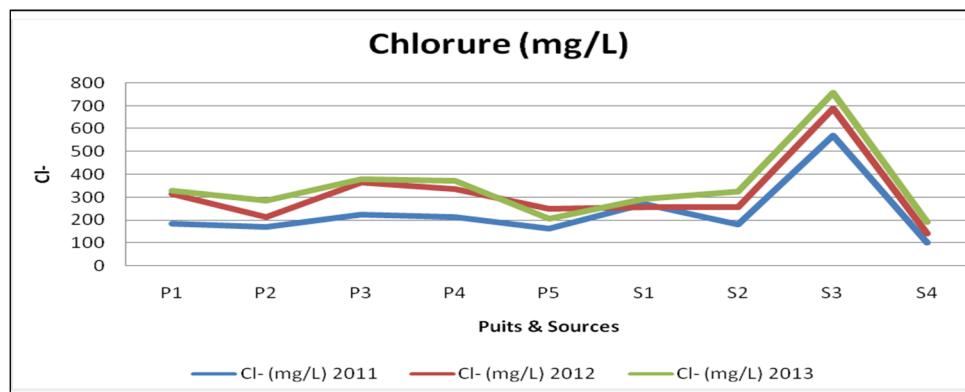


Fig. 8. Les variations des $[\text{Cl}^-]$ au niveau des sites échantillonnés

4.7 LES SULFATES

Des valeurs élevées de ce paramètre peuvent être observées dans les cours d'eau polluée, au niveau des zones de rejets industriels [21], ou à la suite des activités agricoles [22].

La concentration en SO_4^{2-} dans les points analysés ne dépasse pas la valeur dictée par la norme marocaine (400 mg/l) durant les 3 années avec une augmentation remarquable au

Cours de l'année 2013 par rapport aux 2 années précédentes (Figure 8).

Seul le point S3 a enregistré une teneur en sulfate qui dépasse la norme en 2013 ce qui pourrait s'expliquer par sa proximité de la décharge qui reçoit les déchets de tous types et aussi de Oued Larbâa caractérisé par sa forte teneur en sulfate [15].

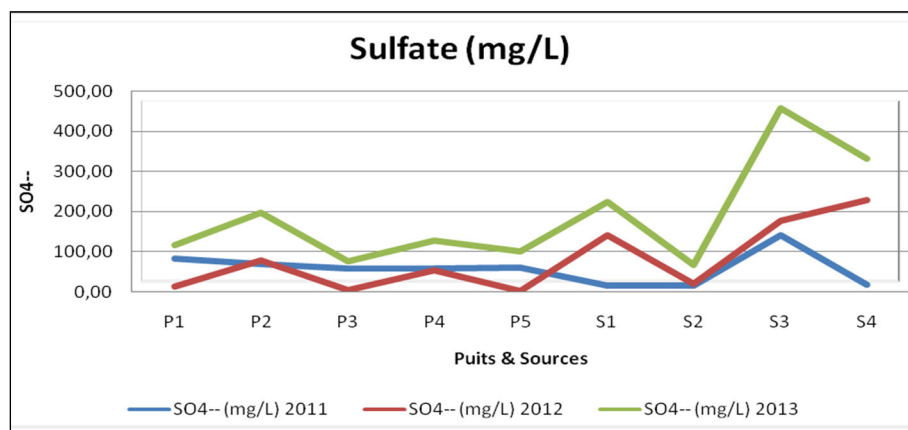


Fig. 9. Les variations des $[\text{SO}_4^{2-}]$ au niveau des sites échantillonnés

4.8 LES ORTHOPHOSPHATES

Sur les 9 points échantillonnés, pendant la période d'échantillonnage 2011 cinq points (P4, S1, S2, S3, S4) ne répondent pas à la norme marocaine (0,5 mg/l), ce nombre a passé à 3 points (P3, S3, S4) en 2012, alors qu'en 2013 cinq points (P1, P3, P5, S3, S4) ont dépassé la norme. Les teneurs maximales en PO_4^{3-} durant les 3 années ont été enregistrées au niveau du S3. Malgré son éloignement de la décharge et de Oued Larbâa par rapport aux autres points la S4 indique aussi des teneurs excessives en PO_4^{3-} durant les 3 années. (Figure 9)

Cette contamination témoignerait un probable infiltration des eaux usées domestiques (détergents....). Comme elle indique la proximité de fumiers, de fosses septiques ou la possibilité d'infiltration d'eaux de ruissellement agricoles, riches en engrais [23].

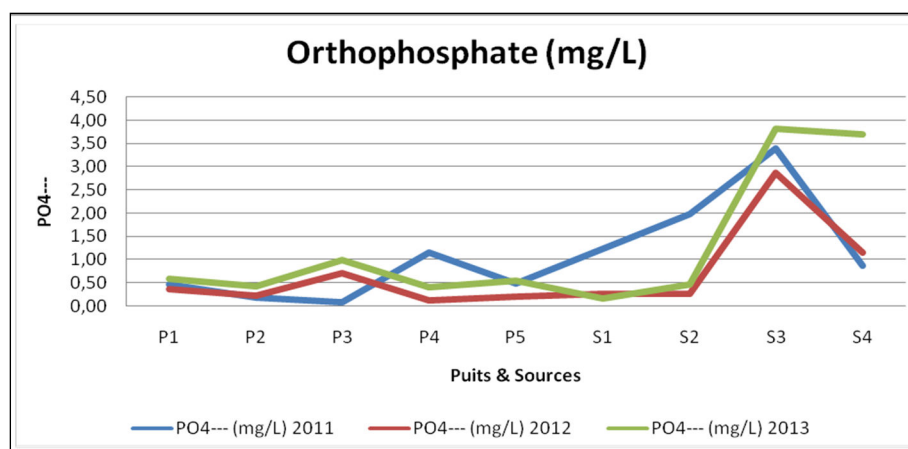


Fig. 10. Les variations des $[\text{PO}_4^{3-}]$ au niveau des sites échantillonnés

4.9 L'OXYDABILITE AU KMnO_4

Dans notre milieu d'étude, les valeurs d'oxydabilité au KMnO_4 présentent des fluctuations notables entre l'année 2011 et les deux années 2012 et 2013 dans la majorité des points. Or ; selon la norme marocaine -NM 03.7.001- [11] une valeur de 5 mg d' O_2/l ne devrait pas être dépassée. En 2011 les eaux de tous les points répondent à cette norme, alors qu'en 2012 et 2013 un seul point la S3, qui présente des valeurs croissantes d'une année à l'autre, a fait l'exception en dépassant cette norme (5 mg d' O_2/l). Ces valeurs enregistrées au niveau de S3 témoignent sa forte teneur en matière organique, la chose qui est due probablement à sa localisation à la proximité de la décharge au niveau de laquelle la pollution par les lixiviats est essentiellement due à la matière organique [15]. Aussi qu'elles expliquent les faibles teneurs en oxygène dissous à ce niveau.

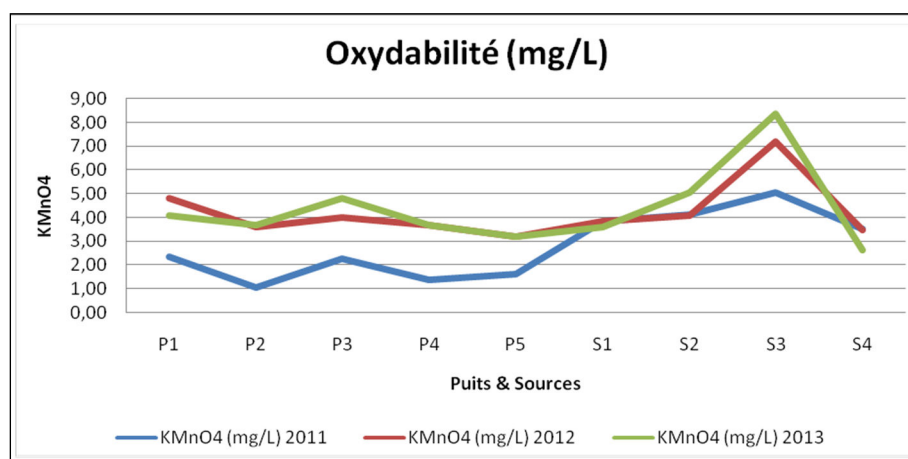


Fig. 11. Les variations de l'oxydabilité au KMnO_4 au niveau des sites échantillonnés

4.10 LES COMPOSES AZOTES

4.10.1 L'AMMONIUM

Durant notre période d'étude, la teneur en NH_4^+ dans les différents échantillons a montré des oscillations notables avec une diminution du nombre des points qui ont dépassé largement la norme (0,5 mg/l) et qui a passé de 7 points en 2011 à deux points en 2012 (P2 et S3) et à 3 points en 2013 (S1, S3 et S4). En 2012 et 2013 cinq points sont exempts d'ammonium ceci traduit habituellement une dégradation complète de la matière organique [7] ; alors que les teneurs excessives proviennent de l'infiltration d'ion ammonium à partir de la décomposition des protéines naturelles (déjections et matière végétale en décomposition), mais également des rejets industriels domestiques ou agricoles [24], la chose qui explique les teneurs de NH_4^+ au niveau du S3 située à proximité de la décharge publique, comme elles peuvent provenir de la réduction des nitrates.

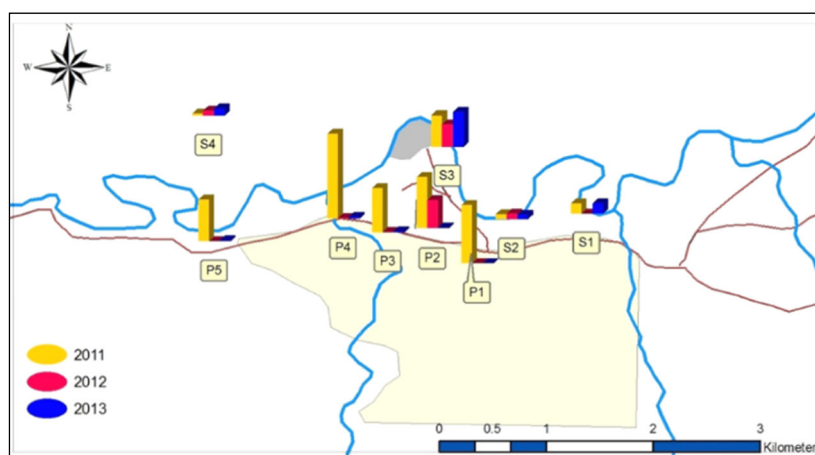


Fig. 12. Les variations des $[\text{NH}_4^+]$ au niveau des sites échantillonnés

4.10.2 LES NITRITES

Les nitrates présentent la forme d'azote intermédiaire entre l'azote ammoniacal et les nitrates. Sur la quasi-totalité des sites et pendant la durée d'échantillonnage, les teneurs en nitrates sont restées en dessous de la valeur limite admise par la norme marocaine pour les eaux de consommation humaine qui est de 0,5 mg/l.

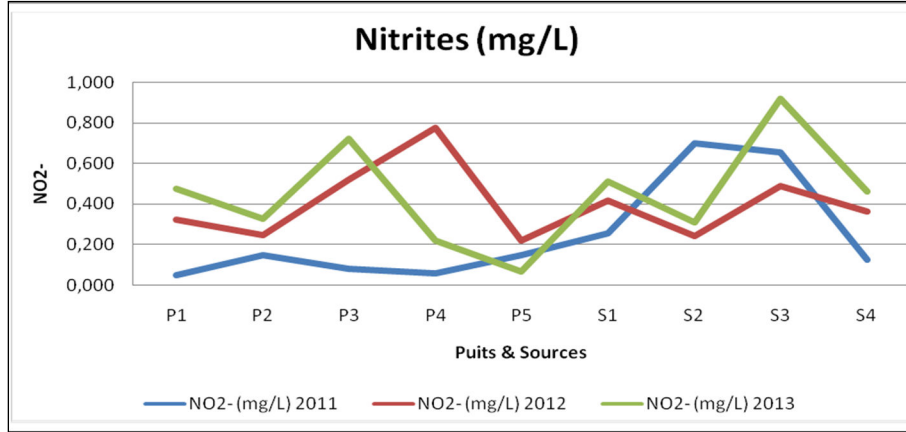


Fig. 13. Les variations des $[NO_2^-]$ au niveau des sites échantillonnés

4.10.3 LES NITRATES

Présents à l'état naturel, les nitrates présentent le produit ultime de la dégradation de l'azote organique. Des teneurs extrêmement élevées en nitrates peuvent être dues aux activités agricoles, aux activités d'élevage ou aux rejets d'eaux usées industrielles et domestiques [24].

Les courbes de variation des teneurs en nitrates des différents sites, pendant la période concernée, montrent des concentrations importantes en nitrates dans les eaux analysées avec un dépassement de la valeur dictée par la norme marocaine (50mg/l) respectivement au niveau de 7 points, 4 points (P2, P4, S3 et S4) et 4 points (P2, P4, S1 et S3) en 2011, 2012 et 2013.

Cette contamination par les nitrates pourrait être due à l'infiltration des nitrates issus des engrais et fertilisants utilisés en agriculture du fait que celle-ci présente l'activité prédominante dans notre milieu d'étude, en effet une corrélation entre la période d'épandage de l'engrais et l'augmentation de la teneur en nitrates dans eaux de puits a été mise en évidence[24], de l'oxydation de la matière organique, ou des eaux usées, or ; les points les plus affectés sont ceux à proximité des cours d'eau qui reçoivent les rejets des eaux usées non traités ; ce qui est en accord avec les résultats de plusieurs études [15, 17, 25].

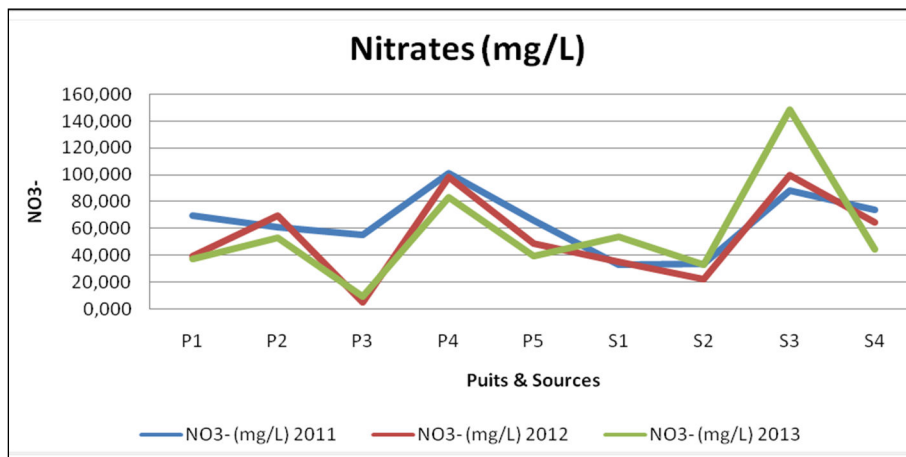


Fig. 14. Les variations des $[NO_3^-]$ au niveau des sites échantillonnés

4.11 SODIUM

La présence du sodium dans les eaux souterraines est un phénomène normal. Or ; des teneurs élevées peuvent être dues aux sels naturels souterrains ou à certaines activités anthropiques (agriculture, présence de fosses septiques, déglacage des routes...).

Les teneurs en sodium dans les différents sites, durant la période d'étude, montrent des variations non notables avec des valeurs qui ne dépassent pas les 200 mg/l en répondant ainsi à la norme dictée [13], à l'exception d'un seul site la S3 qui présente des valeurs au-delà de la norme durant les trois années avec une augmentation remarquable d'une année à l'autre pour atteindre le triple de la norme en 2013, ceci pourrait être attribuable à la proximité de ce site de la décharge non contrôlée qui reçoit tous types de déchets.

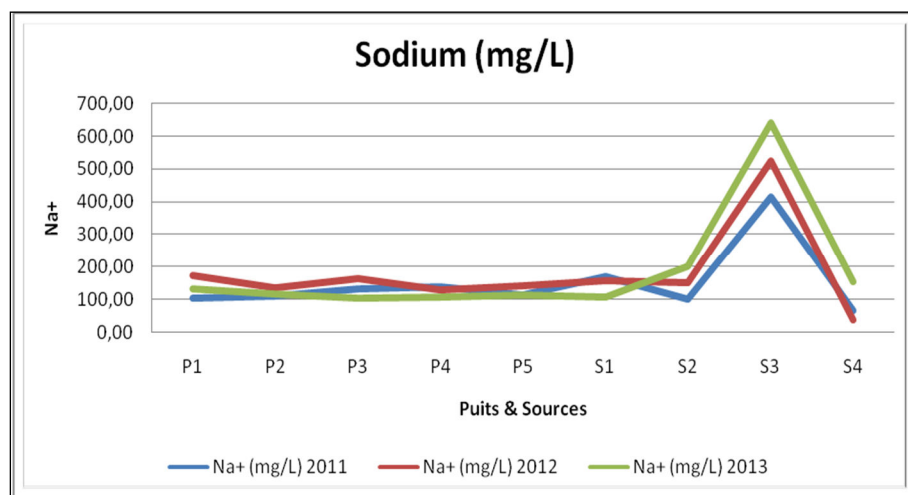


Fig. 15. Les variations du Sodium au niveau des sites échantillonnés

4.12 POTASSIUM

L'allure des courbes de variation de la teneur en ions potassium (figure 16), montre également que ce sont les eaux du S3, le site de la décharge, qui présente les teneurs les plus importantes sur toute la durée de l'étude, en enregistrant des valeurs en dehors de la valeur limite admise par l'OMS (10 mg/l) [24]. Malgré son éloignement de la décharge, la S4 présente aussi des teneurs en potassium, par rapport aux autres sites, mais qui restent au dessous de la valeur admise ; la chose qui pourrait être due à l'infiltration des ions potassium issus des activités agricoles dans la zone d'étude (utilisation des engrais, fertilisants...) la chose qui a été prouvée par autres auteurs [24, 26].

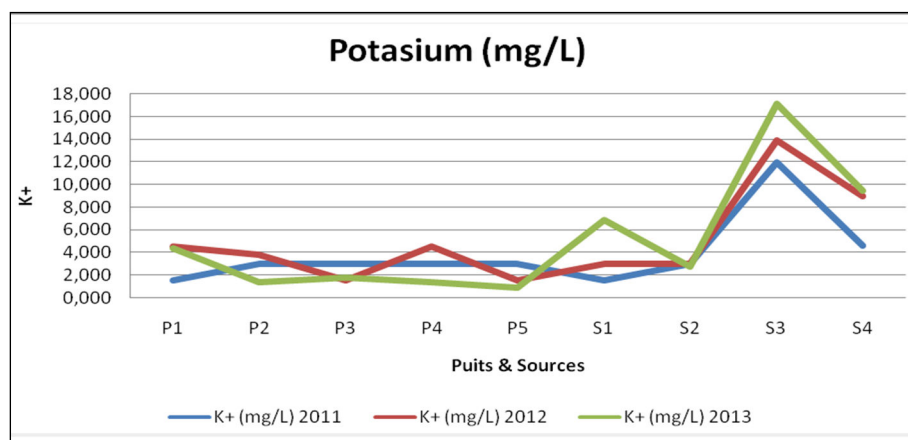


Fig. 16. Les variations du potassium au niveau des sites échantillonnés

4.13 CALCIUM ET MAGNESIUM

La charge calcique et/ou magnésienne des eaux souterraines est liée à la nature lithologique du réservoir. Certes, l'infiltration des eaux résiduelles apporte un supplément de calcium et de magnésium à la nappe phréatique [17].

4.13.1 CALCIUM

Les variations de la teneur en calcium durant la période d'étude, montre une faible diminution des concentrations en calcium, particulièrement en 2013, avec une diminution du nombre des sites qui présentent des valeurs en dessus des normes marocaines requises (31-160 mg/l) [13]. Seul le site S3 à proximité de la décharge qui a présenté durant toute la période d'étude des teneurs excessives en calcium en dépassant largement la norme, ce qui pourrait être expliqué par un apport du calcium par lixiviation. Alors que seule la S4 a présenté des teneurs quasi-constantes en calcium sans dépasser la norme durant les 3 années ceci pourrait s'expliquer par son éloignement du cours d'eau et aussi de la décharge.

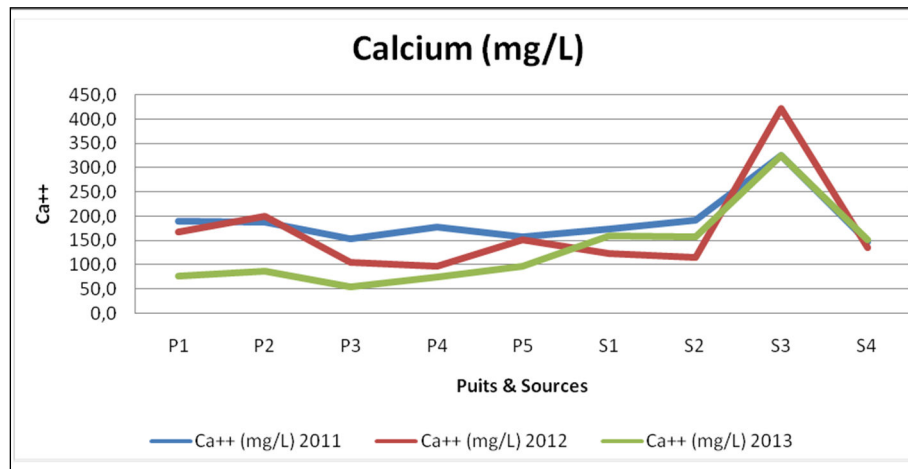


Fig. 17. Les variations du calcium au niveau des sites échantillonnés

4.13.2 MAGNESIUM

Au cours de notre période d'étude, les teneurs en magnésium ont connu des fluctuations notables d'un site à l'autre. Or ; le nombre des sites ayant dépassé la norme (100mg/l [13]) a passé de 1 point (S3) en 2011 à 2 points (P4 et S3) en 2012 et à 0 point en 2013. L'augmentation des concentrations de cet élément dans certains point pourrait être du à un apport par l'infiltration des eaux résiduelles et /ou une dissolution rocheuse.

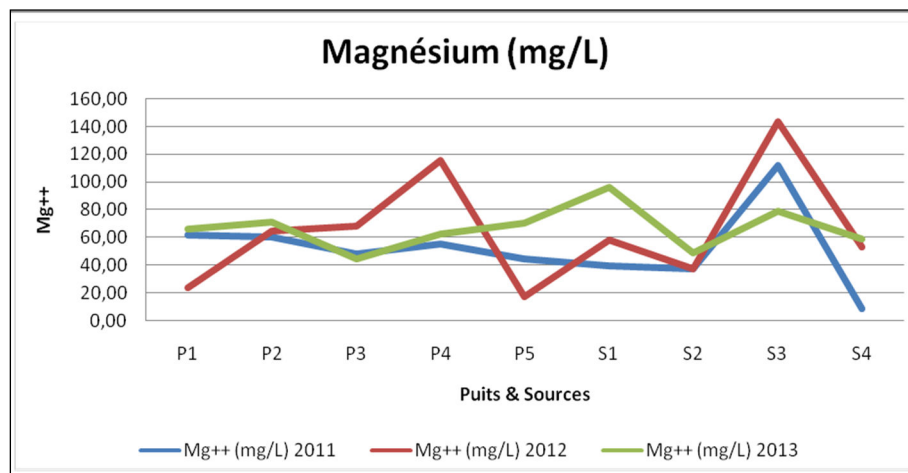


Fig. 18. Les variations du magnésium au niveau des sites échantillonnés

4.14 COLIFORMES TOTAUX (CT)

Le dénombrement des CT dans les différents échantillons a montré que leur nombre a resté quasi-constant dans la plupart des points contaminés. Les fortes concentrations ont été enregistrées au niveau du P1, P2 et S3 durant les trois années, alors que les autres points sont exempts des CT sauf le P4 et S4 qui ont marqué une réapparition de ces bactéries en 2012 et 2013. La présence de coliformes totaux dans l'eau potable est un indicateur de risque très imprécis [27], en effet, une eau sans coliformes peut aussi être à l'origine de problèmes de nature gastro-entérique [28], malgré qu'une association entre la détection de coliformes totaux et l'apparition d'épidémies d'origine hydrique a été mise en évidence dans certains cas. [29; 30].

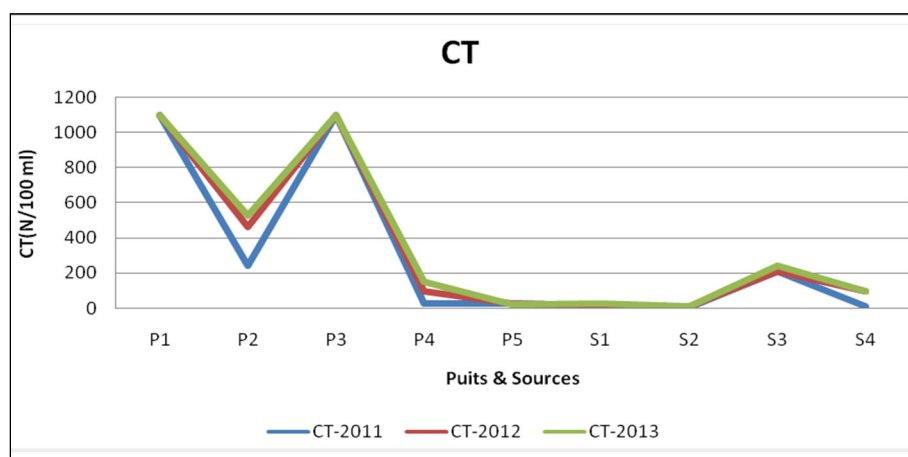


Fig. 19. Les variations de la teneur en CT au niveau des sites échantillonnés

4.15 COLIFORMES FECAUX (CF)

A l'exception du P1, tous les autres sites présentent des concentrations quasiment constantes en CF durant toute la période d'étude, avec une contamination du P1, S3, S1, P2 et une faible contamination du P4 en 2013 et P5 en 2011 et 2013. Les P3, S2 et S4 sont indemnes de ce groupe de bactéries. La détection de coliformes fécaux doit faire soupçonner une contamination d'origine fécale [31], leur densité est généralement proportionnelle au degré de pollution produite par les matières fécales [32]. Or, La présence de coliformes fécaux peut être une indication de la présence de micro-organismes entéropathogènes [33], ce qui rend que la détection d'un seul coliforme fécal/100 ml entraîne un avis immédiat de faire bouillir l'eau [34].

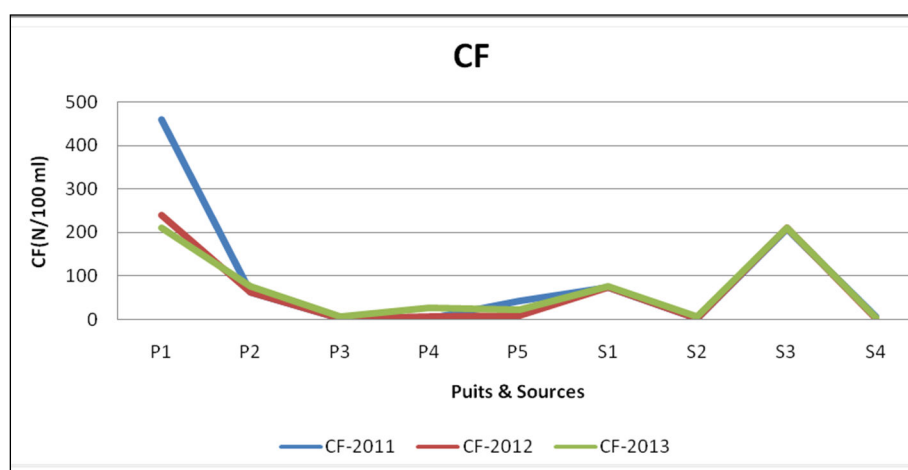


Fig. 20. Les variations de la teneur en CF au niveau des sites échantillonnés

4.16 STREPTOCOQUES FECAUX (SF)

Le dénombrement des SF dans les différents points échantillonnés durant la période d'étude a montré une augmentation de leur nombre au niveau de la majorité des sites, à l'exception du S4 qui a présenté la même concentration durant les 3 années, et puisque l'aquifère devrait être exempt d'entérocoques [35], cette détection doit faire sérieusement soupçonner une contamination d'origine fécale et la présence de micro-organismes entéropathogènes [35]. Or ; une certaine corrélation entre la présence d'entérocoques et celle de coliformes fécaux dans une eau de consommation non traitée a été mise en évidence avec un risque accru de développer une gastro-entérite avec un nombre relativement restreint de streptocoques fécaux (3 à 10 bactéries/100 ml) [36, 33].

Seule la S1 qui n'a pas présenté de contamination par les SF le long de la période d'étude.

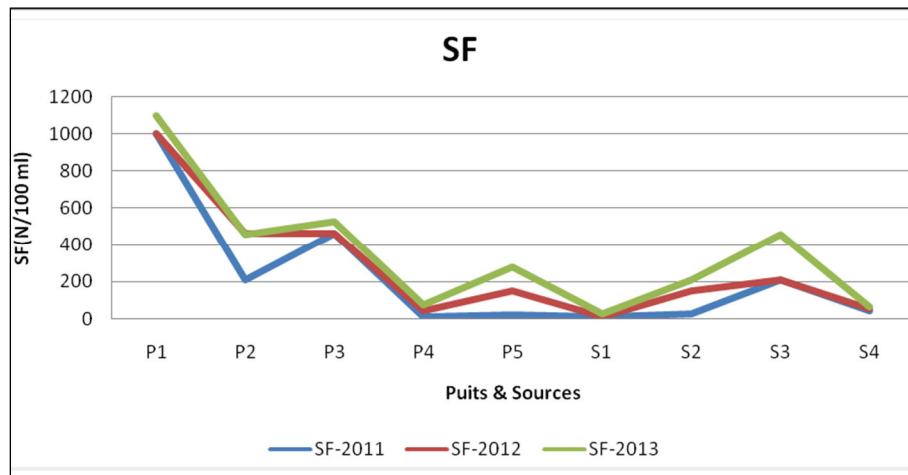


Fig. 21. Les variations de la teneur en CF au niveau des sites échantillonnés

D'après ces résultats il apparaît que les différentes eaux étudiées montrent une contamination bactérienne dominée par une contamination d'origine fécale par les SF et les CF. Cette contamination pourrait être due à la l'infiltration ou la percolation des eaux usées non traitées d'origine domestique ou agricole, aux déchets d'élevage, à la proximité des latrines et des fosses septiques de ces points d'eau, à l'utilisation des excréments des bétails comme fertilisants ou bien au mauvais entretien des points d'eau et le non respect des règles d'hygiène et de protection de ces derniers, la chose qui a été prouvée par d'autres auteurs [37, 38, 39].

5 CONCLUSION

A la lumière des résultats obtenus lors de cette étude concernant la qualité des eaux souterraines du bassin versant de l'oued Iarbâa, il semble que ces eaux sont impropres à la consommation humaine. En effet, l'évolution des propriétés physico-chimiques des eaux étudiées durant la période d'étude, montrent un non conformité de ces dernières pour certains paramètres en présentant de faibles teneurs en O_2 dissous, une forte minéralisation, une forte alcalinité, une turbidité élevée, avec des teneurs importantes en orthophosphates, en ammonium et en nitrates. Pour les Na^+ , K^+ , Ca^{2+} et Mg^{2+} seul la S3 qui a dépassé les normes requises.

Seules les valeurs du pH enregistrées sont considérées admissibles et ne présentent pas de risque pour la consommation humaine.

Cette pollution aurait comme origines le rejet des eaux usées brutes domestiques ou provenant de l'activité agricole du fait de la prédominance de celle-ci dans la région ou industrielle (marges) en particulier en provenance des unités de trituration du huile d'olive disséminées dans la région.

Parmi les 9 points étudiés, la source 3 présente une pollution accentuée et remarquable en enregistrant dans la quasi-totalité des paramètres des valeurs qui dépassent largement les valeurs limites de qualité, la chose qui prouve l'impact négatif de la décharge publique de la ville sur les eaux souterraines.

Les analyses bactériologiques des eaux étudiées ont mis en évidence une pollution de ces eaux par les CT, CF et SF avec une prédominance de ces deux derniers groupes (SF et CF). Or ; les coliformes fécaux, l'E. coli et les entérocoques sont des indicateurs de risque plus valides [33, 40].

Du fait de la cohabitation des autres germes pathogènes avec les indicateurs de contamination fécale dénombrés, et qu'il est suggéré de ne pas consommer une eau souterraine dans laquelle des entérocoques ont été identifiés [41] La consommation de ces eaux expose la population qui les utilise à des risques sanitaires graves.

REFERENCES

- [1] Ministre de l'aménagement des territoires de l'eau et de l'environnement. Études de choix du site pour l'implantation d'une décharge contrôlée des déchets ménagers et assimilés de la ville de Taza (Avril 2005) Mission II ;
- [2] Minute du rapport définitif de l'étude du schéma directeur de l'assainissement du centre de Guerif (SDACG) (1994) Mission A-
- [3] Délégation Provinciale du Ministère de la Santé de Taza (2012).
- [4] ONEP. Modes opératoires normalisés. (Janvier 2008) Direction contrôle qualité des eaux.
- [5] ONEP. Procédure de conditionnement et de conservation des échantillons d'eau (14PQ 07) Direction contrôle qualité des eaux.
- [6] ONEP. Procédure de prélèvement des eaux naturelles, traitées et usées. (2007) Direction contrôle qualité des eaux.
- [7] Rodier J. (2009) L'analyse de l'eau – eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer, 9ème édition, Paris, Dunod, 1475 p.
- [8] ABOUZAID et DUCHESNE. (1984) Direction contrôle qualité des eaux. ONEP.
- [9] Rodier J. (2009) : L'analyse de l'eau – eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer, 9ème édition, Paris, Dunod, 1475 p.
- [10] MEYBECK M., FRIEDRICH G., THOMAS R., CHAPMAN D. (1996). Rivers Water quality assessments : A guide to the use of biota, sediments and water in environment monitoring, Chapman édition, 2nd ed. E & FN Spon, London, pp. 59-126.
- [11] AZAMI HASSANI .T (1996): Contribution à l'étude de la pollution des eaux continentales au Maroc « Evolution de l'impact des effluents d'une raffinerie (S.C.P) sur un oued en zone semi continentale (R'dom) » thèse de troisième cycle. Université Cadi Ayyad, faculté des sciences –semlalia, Marrakech.1996.
- [12] NM 03.7.001, (2006) : Norme marocaine relative à la qualité des eaux d'alimentation humaine. Bulletin Officiel N° 5404 du 16 Mars 2006.
- [13] GHAZALI D., ZAID A. : Etude de la qualite physico-chimique et bacteriologique des eaux de la source ain salama-jerri (région de Meknès –Maroc). Larhyss Journal, N°12, Janvier 2013 ; pp 25-36.
- [14] Bulletin officiel (2002) Grilles de qualité des eaux potables, 10 Chaabane 1423 (17octobre 2002). Ministère de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, de l'habitat et de l'environnement, Rabat ; 13 p.
- [15] DERWICH. E, BENAABIDATE. L, ZIAN .A, SADKI. O, BELGHITY .D : Caractérisation physico-chimique des eaux de la nappe alluviale du haut Sebou en aval de sa confluence avec Oued Fès. Larhyss Journal, N° 08, Juin 2010 ; pp 101 112.
- [16] M. El Haji, S.BOUTALEB, R. LAAMARTI et L.LAAREJ. 2012. Qualité des eaux de surface et souterraine de la région Taza : Bilan et situation des eaux. Afrique SCIENCE 08(1) (2012) 67 - 78.
- [17] AIT ABDELALI N. (1990) : Influence du substrat et du courant sur la distribution des invertébrés benthiques de trois cours d'eau du Haut-Atlas Marocain. Thèse de 3e cycle, Université Cadi Ayyad, Fac. Sci. Semlalia, Marrakech, Maroc, 189 p.
- [18] El Mostafa HASSOUNE, Abdelhamid BOUZIDI, Yahia KOULALI et Driss HADARBACH (2006) : Effets des rejets liquides domestiques et industriels sur la qualité des eaux souterraines au nord de la ville de Settât (Maroc). Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, section Sciences de la Vie, 2006, n°28, 61-71.
- [19] KHOLTEI S., A. BOUZIDI, M. BONIN, M. FEKHAOU, R. ANANE, K. SBAI et E.CREPPY E (2003) : Contamination des eaux souterraines de la plaine de Berrechid dans la région de la Chaouia au Maroc par les métaux lourds dans les eaux usées : Effets de la pluviométrie. Vecteur Environ., 36, 68-80.
- [20] KHOLTEI S. (2002) : Caractérisation physico-chimique des eaux usées de la ville de Settât et de Berrechid et évaluation de leur impact sur la qualité des eaux souterraines. Thèse de Doctorat d'État, Université Hassan 1er, Settât, Maroc, 162 p.
- [21] GREENWOOD N.N., EARNSHAW A. (1984) : Chemistry of the elements, Pergamon Press, Oxford, UK.
- [22] BARRY G.S. (1989) : Sodium sulphate. Canadian minerals yearbook – 1988. Mineral Report, n° 37. Division des ressources minérales, énergie, mines et ressources. Ottawa.
- [23] HAKMI Abdellatif (2006) : Traitement de l'eau de source Bousfer ORAN. Université des sciences et de la technologie ORAN. Algérie. Licence 2006.
- [24] Koné M., Bonoul., Bouvet Y., Joly P., Koulidiaty J (2009) : Etude de la pollution des eaux par les intrants agricoles : cas de cinq zones d'agriculture intensive du Burkina Faso. Sud Sciences et Technologie ; ISSN 0796-5419 Semestriel N°17 / juin 2009.

- [25] Jaouad EL ASSLOUJ, Sanae KHOLTEI, Namira EL AMRANI-PAAZA, Abderrauf HILALI (2006): Impact des activités anthropiques sur la qualité des eaux souterraines de la communauté Mzamza (Chaouia, Maroc).
- [26] Some K., Dembele Y., Some L., Millogo R. J(2008): Pollution agricole des eaux dans le bassin du Nakanbe : cas des réservoirs de Loumbila et de Mogtedo au Burkina Faso. *Sud Sciences et Tehnologies*, n° 16, juin 2008, pp. 14-22
- [27] Groupe scientifique sur l'eau (2003), Coliformes totaux, Dans Fiches synthèses sur l'eau potable et la santé humaine, Institut national de santé publique du Québec, 4 p.
- [28] Payment, P., J. Siemiatycki, L. Richardson, G. Renaud, E. Franco et M. Prévost (1997), A prospective epidemiological study of gastrointestinal health effects due to the consumption of drinking water. *International Journal of Environmental Health Research*, 7: 5-31.
- [29] US EPA (1987) Drinking water; national primary drinking water regulations; total coliforms. *Federal Register*, 52(212), 3 novembre, p. 42224-42445.
- [30] Barwick, RS, DA Levy, GF Craun, MJ Beach et RL Calderon (2000), Surveillance for waterborne-disease outbreaks-United States, 1997-1998. *Mortality and Morbidity Weekly Review Surveillance Summaries*, 49(SS04), 26mai: 1-35.
- [31] Santé Canada (1991) La qualité bactériologique. Document de support aux « recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada ».
- [32] CEAEQ (2000) Recherche et dénombrement des coliformes fécaux; méthode par filtration sur membrane. Centre d'expertise en analyse environnementale, Gouvernement du Québec, 24 p.
- [33] Zmirou, D, JP Ferley, JF Collin, M Charrel et J Berlin (1987) A follow-up study of gastro-intestinal diseases related to bacteriologically substandard drinking water. *American Journal of Public Health*, 77 : 582-584.
- [34] Groupe scientifique sur l'eau (2003), Coliformes fécaux, Dans Fiches synthèses sur l'eau potable et la santé humaine, Institut national de santé publique du Québec, 3 p.
- [35] Groupe scientifique sur l'eau (2002), Entérocoques et streptocoques fécaux, Dans Fiches synthèses sur l'eau potable et la santé humaine, Institut national de santé publique du Québec, 5 p.
- [36] Simmons, G., V. Hope, G. Lewis, J. Whitmore et W. Gao (2001) Contamination of potable roof-collected rainwater in Auckland, New Zealand. *Water Research*, 35: 1518-1524.
- [37] Guy-Romain Kouam Kenmogne, Francis Rosillon, Alexandre Nono, Aubin Nzeukou Nzeugang et Hernanie Grelle Mpakam : Les maladies hydriques à l'épreuve de la gestion des ressources en eau dans une zone urbaine d'un pays en développement. Cas de la ville de Yaoundé (Centre-Cameroun). *Journal européen d'hydrologie*. Volume 42, N 1 ; 2011.
- [38] H. EL HAISSOUFI, S. BERRADA, M. MERZOUKI, M. AABOUCH, L. BENNANI, M. BENLEMLIH, M. IDIR , A. ZANIBOU, Y. BENNIS, A. EL OUALI LALAMI (2011) : Pollution des eaux de puits de certains quartiers de la ville de fes, maroc. *Rev. Microbiol. Ind. San et Environn.* Vol 5, N°1, p : 37-68.
- [39] El mostafa Hassoune, Said El kettani, yahia Koulali et Abdelhamid Bouzidi (2010) : contamination bactériologique des eaux souterraines par les eaux usées de la ville de settat, Maroc. *Rev. Microbiol. Ind. San et Environn.* Vol 4, N°1, p :1-21.
- [40] Edberg, SC, EW Rice, RJ Karlin et MJ Allen (2000), *Escherichia coli*: the best biological drinking water indicator for public health protection. *Journal of Applied Microbiology*, 88: 106S-116S.
- [41] Edberg, SC, H Le Clerc et J Robertson (1997) : Natural protection of spring and well drinking water against surface microbial contamination. II indicators and monitoring parameters for parasites. *Critical Reviews in Microbiology*, 23: 179-206.

Impact des activités de création des connaissances sur le succès de la phase de production de l'innovation : Cas des entreprises Agroalimentaire marocaines de la région Souss Massa

[Impact of Knowledge creation activities on the success of innovation production phase : Case of Moroccan agri-food companies in Souss Massa region]

Moumna SAADAoui and Soumiya MEKKAoui

National School of Business and Management, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This paper studies the impact of knowledge creation activities on the performance of innovation production phase within agri-food businesses in Souss Massa region. To do this, an analysis of the literature has enabled us to formulate hypotheses linking the four modes of knowledge creation, namely, socialization, externalization, combination and internalization, and the performance of innovation production phase. In order to test these hypotheses, we carried out a quantitative study among innovative agri-food companies in Souss Massa region. The results show that socialisation and combination positively influence the performance of the innovation production phase. In terms of theoretical and managerial inputs, this research is a validation and enrichment of the model of Nonaka and Takeuchi, in a Moroccan context. In addition, it contributes to the improvement of managerial practice by providing new perspectives on knowledge management in agri-food enterprises.

KEYWORDS: Socialization, Externalization, Combination, Internalization, innovation process.

RÉSUMÉ: Le présent article étudie l'impact des activités de création des connaissances sur la performance de la phase de production de l'innovation au sein des entreprises agroalimentaires de la région Souss Massa. Pour ce faire, une analyse de la littérature nous a permis de formuler des hypothèses quant aux liens entre les quatre modes de création de connaissances SECI, à savoir la socialisation, l'externalisation, la combinaison et l'internalisation, et la performance de la phase de production de l'innovation. Afin de tester ces hypothèses, nous avons mené une étude quantitative auprès des entreprises innovantes du secteur de l'agroalimentaire de la région Souss Massa. Les résultats démontrent que la socialisation et la combinaison influencent positivement la performance de la phase de production de l'innovation. En termes d'apports théoriques et managériaux, cette recherche constitue une validation et enrichissement du modèle de Nonaka et Takeuchi, dans un contexte marocain. De plus, elle contribue à l'amélioration de la pratique managériale en fournissant de nouvelles perspectives sur la gestion des connaissances au sein des entreprises agroalimentaires.

MOTS-CLEFS: Socialisation, Externalisation, Combinaison, Internalisation, Processus d'innovation.

1 INTRODUCTION

Le secteur de l'agroalimentaire est l'un des secteurs moteurs de l'économie marocaine. Il détient une place importante dans le secteur industriel à travers sa participation à l'amélioration de la balance commerciale et à la création d'emplois. En effet, ce secteur composé de plus de 2000 entreprises, a généré, en 2017, une valeur ajoutée de 62822 millions de Dirhams,

soit 5,9% du PIB. Il a affiché un taux d'évolution moyen de la valeur ajoutée de 28,5% entre 2008 et 2016 et a employé 24,6 % de l'effectif industriel total en 2016. Cette branche a, aussi, contribué par 16% aux emplois créés dans le secteur industriel entre 2014 et 2017, soit 46000 emplois. En ce qui concerne sa contribution à la balance commerciale, sa part dans les exportations marocaines, au titre du premier trimestre de 2019, s'est établie à 8691 millions de dirhams, soit 11,7% du total des exportations industrielles.

Au niveau de la région Souss Massa, le secteur de l'Agroalimentaire enregistre un fort dynamisme. En effet, les unités de transformation des produits agricoles et halieutiques, installées dans la région, affichent un chiffre d'affaires total annuel de 14 milliards Dhs. La région Souss Massa détient, ainsi, la deuxième place nationale au niveau des performances du secteur agroalimentaire, après le Grand Casablanca.

Toutefois, la compétitivité du secteur agroalimentaire marocain sur le marché international demeure en dessous de son potentiel. Cette situation est due principalement à la faible valeur ajoutée aux produits agricoles et à l'insuffisance de l'innovation. En effet, l'innovation au sein des entreprises agroalimentaires marocaines est purement incrémentale. Un revirement vers un modèle d'exportation basé sur des critères qualitatifs, plutôt que sur le prix, devrait donc être opéré. De ce fait, il est indispensable d'orienter ces entreprises vers la proposition de produits innovants répondant aux normes de qualité et aux critères d'achat de plus en plus exigeants.

Par ailleurs, le développement des capacités d'innovation des entreprises nécessite l'investissement de ressources dans la recherche, la création et l'exploitation constantes des nouvelles connaissances leur permettant de construire de nouvelles idées de produits ou de services, de procédure de production ou livraison des produits, de méthodes de marketing et pratiques organisationnelles. En effet, les connaissances, les compétences et les ressources intangibles sont les sources clés de l'avantage compétitif [1]. Drucker énonce que dans la société du savoir d'aujourd'hui, le principal défi pour les entreprises est d'accroître la productivité de la connaissance [2]. Aussi, selon Wang et Wang, le partage des connaissances explicites et tacites au sein des entreprises est intrinsèquement lié à leur vitesse et qualité d'innovation [3]. Toutefois, la simple possession d'un actif ou stock de connaissances, tel que la disposition d'une technologie particulière à un moment donné, ne garantit pas nécessairement l'avantage compétitif. L'obtention et le maintien de cet avantage sont intimement liés à l'aptitude à créer continuellement de nouvelles connaissances à partir des capacités disponibles à l'entreprise. Ainsi, le souci de chaque entreprise désirent surpasser ses concurrents est la gestion des connaissances existantes et la création de nouvelles connaissances.

Dans cette perspective, le présent article a pour but de répondre à la problématique suivante : Quel est l'impact des activités de création des connaissances sur la performance de la phase de production de l'innovation ?

Afin de répondre à cette problématique, nous allons commencer par une présentation de notre cadre conceptuel et nos hypothèses de recherche. Ensuite, nous exposerons notre méthodologie de recherche. Enfin, nous présenterons et discuterons les résultats de notre étude empirique.

2 LA CRÉATION DES CONNAISSANCES DURANT LA PHASE DE DÉVELOPPEMENT

2.1 CADRE CONCEPTUEL

2.1.1 LA CRÉATION DES CONNAISSANCES

Le modèle de création de connaissances le plus connu est celui de Nonaka. Il a été présenté pour la première fois dans son article « The knowledge-creating company » [4]. Il a, par la suite, continuellement développé sa recherche, avec ses coauteurs, à travers des contributions incrémentales [5], [6], [7], [8], [9], [10].

Selon ce modèle, les connaissances sont créées à travers l'interaction entre les connaissances tacites et les connaissances explicites. Cette interaction, nommée par Nonaka « la conversion des connaissances », donne naissance aux quatre modes de création des connaissances : Socialisation, Externalisation, Combinaison, Internalisation [7].

La socialisation consiste en la conversion de la connaissance tacite en nouvelles connaissances tacites. Elle se produit par un échange de connaissances tacites via des interactions entre les individus. Ceci se produit par le partage d'expériences, le travail dans le même environnement, et les réunions sociales informelles - même en dehors du lieu de travail - entre les membres d'une organisation ou au-delà des frontières organisationnelles, avec les clients, les fournisseurs et les entreprises affiliées.

L'externalisation est l'acte de codification ou de conversion des connaissances tacites en connaissances explicites. Le dialogue et la réflexion collective induisent ce mode de création de connaissances. Il est caractérisé par des interactions formelles telles que les interviews d'experts ou le partage des enseignements tirés des projets antérieurs.

La combinaison est le processus par lequel la connaissance explicite est convertie en nouvelle connaissance explicite. Elle réfère au processus par lequel un sens est constitué par la mise en relation de domaines de connaissance auparavant indépendants. Ce processus se déroule en trois étapes. Premièrement, la connaissance explicite est acquise ou recueillie à l'intérieur et à l'extérieur de l'organisation. Deuxièmement, les connaissances explicites recueillies sont synthétisées. Elles sont triées, combinées, éditées et traitées pour former un nouvel ensemble, plus complexe et systématique de connaissances explicites. La classification des connaissances explicites peut aussi conduire à la création de nouvelles connaissances. Au cours de la troisième étape, la nouvelle connaissance explicite est diffusée parmi les membres de l'organisation.

L'internalisation est le processus d'absorption des connaissances explicites. Durant ce processus, les connaissances organisationnelles explicites accumulées sont converties en connaissances tacites individuelles [11]. Cette conversion de la connaissance explicite est opérée à travers la mise en pratique de cette connaissance. Elle est ainsi, absorbée, incorporée et transformée en connaissance tacite détenue individuellement.

2.1.2 LA PHASE DE PRODUCTION DE L'INNOVATION

Après génération d'un certain nombre d'idées de nouveaux produits, procédés ou emballages et la sélection d'un concept, la phase de production de l'innovation est entamée. Une équipe est mise en place et l'ingénierie détaillée de l'innovation commence par le développement physique du produit, procédé ou emballage [12]. Globalement, le concept est converti en un ensemble d'immobilisations corporelles et incorporelles : les outils, les équipements, les compétences des employés et les procédures d'exploitation normalisées qui seront déployées dans le processus de production [13].

Tout d'abord, une équipe est mise en place pour s'adapter à la situation. Les membres de l'équipe sont sélectionnés et les rôles sont attribués. La constitution d'une équipe de développement comprend également l'explication claire des missions et des stratégies pour une meilleure compréhension par tous les acteurs impliqués dans le projet.

Au début de la phase de production, des plans détaillés sont élaborés pour chaque composante. Les prototypes sont construits et le design est modifié si nécessaire. Un cycle court est visé. La supériorité du nouveau produit, procédé ou emballage est toujours un facteur dominant dans son succès.

En outre, l'efficacité de l'ingénierie des processus dépend autant de la capacité d'interagir avec les designers et l'usine que sur les compétences techniques [12], [13]. Crawford appelle cette tâche managériale « gestion de l'interface fonctionnelle ». En effet, l'innovation technologique comporte trois fonctions clés : la Vente/Marketing, la R&D/design/ingénierie et la fabrication/exploitation. Ainsi, des frictions se produisent toujours lors de la rencontre entre ces groupes de personnes appartenant à des domaines différents. Toutefois, ces fonctions clés doivent coopérer fréquemment et efficacement [12].

Certains tests en interne ou en laboratoire sont généralement conduits à ce stade [13], [14], [15]. Grâce à des tests de marché minutieux, les fabricants pourraient être en mesure de perfectionner l'innovation en cours de développement et d'éviter certaines difficultés dans la production en chaîne. Par exemple, la plupart des organisations s'engagent généralement dans une certaine forme de test alpha en testant un nouveau produit au cours de son développement, dans les limites de l'organisation. Parfois, les entreprises utilisent leurs propres employés pour les essais, mais généralement, des acheteurs potentiels sont recrutés pour des visites régulières de l'entreprise afin d'essayer le nouveau produit. Si l'entreprise désire mener plus de tests, les tests bêta de l'efficacité d'un produit sur des utilisateurs réels sont conduits [16]. Ainsi, les entreprises qui ne parviennent pas à gérer la production et les essais de prototypes, dans le cadre d'un processus d'apprentissage, ratent une occasion en or pour résoudre, tôt, les problèmes de production [13].

Dans le cas des projets réussis, les activités de cette phase devraient se traduire par la réalisation complète de toutes les spécifications du nouveau produit, procédé ou emballage, une haute qualité de développement, le respect des coûts prévus de production, du budget et du programme de développement. Cela dit, le principal résultat de cette phase de production est un prototype ou un produit pouvant être validé par rapport à toutes les spécifications fonctionnelles et les exigences de fabrication et, ayant également subi des tests en interne ou en laboratoire et quelques tests préliminaires auprès de la clientèle [13].

2.2 HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

Durant la phase de production de l'innovation, le concept sélectionné est converti en un objet tangible ou concret, notamment un nouveau produit, composant, emballage ou prototype. Les ressources disponibles et dédiées à cela sont connues dès le début de cette phase. Aussi, le concept créé fournit déjà les spécificités du produit, procédé ou emballage à développer. Ainsi, nous discuterons dans les paragraphes qui suivent le rôle des quatre modes de création de connaissances

dans la phase de production de l'innovation afin d'en identifier ceux qui influencent positivement la performance de cette phase.

2.2.1 LA SOCIALISATION DURANT LA PHASE DE PRODUCTION DE L'INNOVATION

Durant la phase de production, la socialisation joue un rôle très important pour deux principales raisons.

Premièrement, la complexité du développement des nouveaux produits, procédés ou emballages, aujourd'hui, requiert la combinaison et l'intégration de différentes compétences. En effet, l'ingénierie de ces nouveaux produits, procédés ou emballages nécessite la coordination et l'intégration des connaissances d'experts appartenant à des domaines professionnels variés. Une collaboration interdépartementale est aussi indispensable. Elle nécessite l'implication conjointe des départements R&D, Marketing, Production et Achat. Pratiquement, toutes les fonctions de l'entreprise participent à cette phase du processus d'innovation. L'équipe de production de l'innovation est, d'ailleurs, constituée d'individus ayant des backgrounds très différents, que ce soit en termes d'expertise professionnelle, d'expérience ou de formation.

Afin de combler l'écart entre la connaissance nécessaire et la connaissance disponible pour le développement du nouveau produit, procédé ou emballage, les connaissances existantes dans les différents départements de l'entreprise constituent un point de départ. Tous les collaborateurs impliqués dans cette activité doivent disposer d'une base de connaissance et d'une compréhension commune des objectifs du projet. Cette base de connaissance, que doivent posséder communément tous les membres de l'équipe de production pour développer conjointement l'innovation, n'est pas une connaissance professionnelle ou une expertise. L'objectif visé n'est pas un apprentissage extensif des uns-les autres afin de se retrouver, à la fin de cette phase, avec des collaborateurs experts dans tous les domaines professionnels impliqués. Cette base de connaissance commune concerne, plutôt, les rôles assumés par chacun des membres de l'équipe durant la production de l'innovation, leurs perceptions de la tâche et les modèles mentaux partagés. Elle permet aux participants d'avoir des attentes communes par rapport aux tâches et aux rôles, leur permettant, ainsi, de coordonner leurs actions et d'adapter leur comportement à ces tâches, ces rôles et aux autres membres de l'équipe.

Pour cela, après le choix de la structure de l'équipe de production, sa constitution et l'affectation des rôles, cette base de connaissance commune est souvent créée de manière interactive durant les journées team-building et/ou les sorties d'entreprises où des réunions informelles sont menées et le contact en face à face est encouragé. À ce stade du processus, la base de connaissance est créée principalement par la socialisation.

Par conséquent, la socialisation est un mode de création de connaissances essentiel, au début de la phase de production, pour que chaque membre de l'équipe comprenne le schéma directeur de l'innovation et comment sa fonction se positionne par rapport aux autres [17]. Cela est d'autant plus appuyé par Nonaka et Takeuchi lorsqu'ils proposent que la socialisation commence par un champ d'interaction, généralement une équipe, où des membres appartenant à différents départements fonctionnels collaborent pour réaliser un objectif commun, qui est dans notre cas la production du nouveau produit, procédé ou emballage [7].

La socialisation est importante au cours de la phase de développement pour une deuxième raison. En s'appuyant sur la base de connaissance commune nouvellement créée, l'échange de connaissances professionnelles entre les membres de l'équipe de production sera mené à travers un dialogue technique non structuré qui se caractérise par une communication verbale, en face à face et non structurée [18]. La socialisation a lieu aussi à travers le partage, la fédération et l'intégration de la connaissance technique tacite. Cette connaissance technique à caractère tacite est apportée et intégrée, sans être convertie en connaissance explicite, pour combler le déficit de connaissances. Leonard et Sensiper appuient cette idée lorsqu'ils postulent que la plus importante contribution des membres de l'équipe à un projet de groupe est la dimension tacite de leur base de connaissance [19]. Ainsi, nous pouvons émettre l'hypothèse suivante :

Hypothèse 1 : La socialisation influence positivement la performance de la phase de développement

2.2.2 L'EXTERNALISATION DURANT LA PHASE DE PRODUCTION DE L'INNOVATION

La conversion des connaissances tacites en connaissances explicites ne représente pas une nécessité durant la phase de production. Dans un premier temps, les collaborateurs n'en ont pas besoin pour communiquer entre eux. De plus, la focalisation sur ce mode de création de connaissances durant cette phase consommerait beaucoup de temps, donc d'argent, et ne contribuerait pas considérablement à la résolution des problèmes. Par exemple, la réflexion collective, étant une activité relative à l'externalisation, ne contribue pas fortement à la performance de cette phase. Au contraire, l'externalisation de la connaissance durant cette phase serait, dans certain cas, à proscrire, car la connaissance tacite difficilement imitable, une fois externalisée, pourrait être facilement transférable entre les employés de l'entreprise, aux fournisseurs et potentiellement

(volontairement ou involontairement) aux entreprises concurrentes [20]. Ainsi, nous supposons que l'externalisation n'influence pas la performance de la phase de développement.

2.2.3 LA COMBINAISON DURANT LA PHASE DE PRODUCTION DE L'INNOVATION

La constitution d'une équipe et la gestion des relations au sein de celle-ci ne sont pas suffisantes pour fournir la connaissance nécessaire pour le développement d'un prototype comprenant toutes les spécificités requises.

Afin de pouvoir franchir cette phase avec les problèmes pouvant y survenir, le capital de connaissances disponible à l'entreprise reste très important [21]. L'équipe du développement technique crée souvent la connaissance nécessaire en concevant des solutions qui sont de nouvelles combinaisons de la connaissance existante au sein ou en dehors de l'entreprise. En effet, la majorité des nouvelles connaissances technologiques sont créées à travers, ou bien la recombinaison des connaissances explicites existantes au sein de l'entreprise d'une nouvelle manière ou en combinant des connaissances explicites nouvellement acquises de l'extérieur de l'entreprise avec les connaissances existantes au sein de celle-ci [22]. Pour cela, nous devons mettre le point sur deux aspects très importants : la combinaison de la connaissance existante au sein de l'entreprise et la combinaison de la connaissance disponible au sein de l'entreprise avec celle disponible en dehors de l'entreprise.

L'utilisation des connaissances existantes au sein de l'entreprise durant la phase de développement technique s'avère très importante surtout dans le cas des entreprises cibles de notre recherche, car les innovations de ces dernières sont majoritairement incrémentales. De ce fait, les spécificités utiles des anciennes solutions technologiques peuvent être utilisées, que ce soit pour les nouveaux produits, procédés ou emballages. Ainsi, les ingénieurs peuvent reconnaître le potentiel des technologies déjà utilisées dans la résolution des problèmes rencontrés au cours de la production [21].

Les ingénieurs doivent être capables de faire le lien entre les solutions existantes et les nouveaux problèmes. La consultation des rapports relatant les expériences antérieures est d'un très grand intérêt lors de cette phase, car ils contiennent des solutions concrètes aux problèmes du développement technique. Plus spécialement, les rapports décrivant les projets infructueux sont une source de précieuses connaissances, pouvant éviter à l'organisation de tomber dans les mêmes erreurs et de gaspiller du temps et de l'argent dans une phase aussi critique que celle de la production [21].

La capacité d'une entreprise à convertir un concept en invention dépend aussi de sources externes de connaissances. En effet, si la connaissance disponible au sein de l'entreprise est insuffisante, la connaissance est acquise d'en dehors de l'entreprise. L'acquisition de la connaissance a lieu lorsque les ingénieurs se procurent des solutions techniques disponibles en externe. La base de connaissance propre à l'entreprise doit leur permettre de détecter les connaissances adéquates à acquérir et de les intégrer. Plus cette base est vaste, plus ceci est facile. Les sources d'acquisition de la connaissance en externe sont diverses et incluent les universités, les instituts de recherche et les entreprises innovantes compétitrices ou appartenant à d'autres secteurs, les agences gouvernementales et les fournisseurs [23].

Ainsi, en accord avec le postulat de Nonaka et Takeuchi, nous émettons l'hypothèse suivante :

Hypothèse 2 : La combinaison influence positivement la phase de développement

2.2.4 L'INTERNALISATION DURANT LA PHASE DE PRODUCTION DE L'INNOVATION

Les tests sont des activités clés au cours de la phase de production. Par conséquent, l'internalisation est importante durant cette phase. Cependant, cette activité ne génère pas la majorité des connaissances nécessaires pour le développement d'une invention. Seules quelques activités relatives à l'internalisation s'avèrent importantes à ce stade. L'expérience, à travers laquelle la connaissance de l'activité quotidienne de l'entreprise est acquise, ne contribue pas à la génération de la connaissance nécessaire pour cette phase. L'expérimentation et les « essais et erreurs » représentent, en effet, un moyen de gagner des connaissances sur l'élaboration du produit, procédé ou emballage. Toutefois, ces activités ne sont pas des moyens efficaces. L'activité cognitive, plus spécialement la combinaison, est plus utile au cours de cette phase. Pour cela, nous supposons que l'internalisation n'influence pas la performance de la phase de l'internalisation.

3 MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

Notre démarche empirique se fonde sur une étude quantitative permettant de confirmer ou infirmer nos hypothèses de recherche.

3.1 ÉCHANTILLON ET RECUEIL DES DONNÉES

La population cible de notre étude a été définie comme toute entreprise agroalimentaire, installée dans la région de Souss Massa, ayant mené un projet d'innovation durant les trois dernières années. Afin de pouvoir identifier ces entreprises, nous nous sommes premièrement appuyés sur la base de données fournie par la délégation du ministère de l'Industrie, de l'Investissement, du Commerce et de l'Économie numérique au niveau régional. À partir de cette base de données, nous avons identifié les entreprises ayant mené un projet d'innovation durant les trois dernières années moyennant un questionnaire filtre. Ainsi, nous avons administré notre questionnaire à l'ensemble des entreprises agroalimentaires de la région Souss Massa identifiées comme étant innovatrices. Ceci nous permet d'assurer une bonne validité interne à notre étude quantitative.

Sur une population de 31 entreprises agroalimentaires de la région Souss Massa définies comme innovatrices, nous avons pu recueillir les réponses de 27 entreprises, soit un taux de réponse de 87 %. Le tableau suivant expose la composition de notre échantillon en sous-secteurs de l'agroalimentaire.

Tableau 1. Structure de l'échantillon

Activité	Échantillon
Industrie du poisson	15
Industries des fruits et légumes	3
Industrie laitière	3
Industrie de la farine et ses dérivés	4
Industrie des corps gras	2

Source : *Elaboration personnelle*

Préalablement à l'administration de notre questionnaire auprès de la population cible, nous avons procédé à un prétest. En effet, cette étape préalable est très importante, car elle permet de « mettre à l'épreuve la forme des questions, leur ordonnancement et vérifier la compréhension des répondants ainsi que la pertinence des modalités de réponse proposées » [24]. À ce titre, le questionnaire a été administré, dans un premier temps, auprès d'un échantillon de dix entreprises appartenant à notre population cible.

Ainsi, cette étape de prétest du questionnaire nous a été d'une grande utilité, car elle nous a permis de procéder à des modifications dans la formulation des questions posées, suite aux remarques reçues, et de nous assurer de leur clarté et bonne compréhension par les répondants.

Après avoir procédé aux modifications requises, nous avons entamé l'administration, en face à face et e-mailing, de notre questionnaire à l'ensemble de notre population cible.

3.2 VARIABLES ET ÉCHELLES DE MESURE

3.2.1 LES VARIABLES INDÉPENDANTES

Les quatre variables indépendantes de notre recherche sont la socialisation, l'externalisation, la combinaison et l'internalisation. Afin d'opérationnaliser ces variables latentes, nous nous sommes référés aux études déjà entreprises ayant mobilisé le modèle SECI [25], [26], [27], [28]. Toutes ces études se sont fortement appuyées sur les travaux de Nonaka et Takeuchi. Ainsi, la mesure de la socialisation et l'externalisation repose sur des échelles de mesure constituées de 5 items. Tandis que, la combinaison et l'internalisation sont mesurées par des échelles composées de 4 items. L'ensemble de ces items ont été mesurés à travers une échelle d'attitude Likert de cinq points, allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ».

3.2.2 LA VARIABLE DÉPENDANTE

La performance de la phase de production de l'innovation constitue la variable dépendante ou « à expliquer » de notre recherche. Pour mesurer cette variable latente, nous avons utilisé les mesures classiques du management de projets : temps, coût et qualité [29]. Ainsi, la mesure de la performance de la phase de développement de l'innovation s'est fondée sur trois dimensions : (1) la qualité de l'innovation qui a été mesurée à travers une échelle de mesure constituée de 4 items, chacun de ces items étant mesuré par une échelle d'attitude Likert de cinq points allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait

d'accord », (2) la réalisation des objectifs en termes de coût de fabrication qui repose sur une réponse quantitative mesurant le taux d'écart des coûts effectifs de fabrication par rapport aux coûts prévus [30], (3) L'efficacité du projet en termes de temps [30].

4 RÉSULTATS

Avant de commencer à tester nos hypothèses, nous nous sommes assurés de la validité et la fiabilité de nos échelles de mesure. Ensuite, l'étude des relations d'association entre les variables explicatives et à expliquer a été réalisée à travers la modélisation en équations structurelle qui teste de manière simultanée les relations causales entre plusieurs variables. Plus spécifiquement, nous allons utiliser la méthode d'estimation PLS « Partiel Least Square » qui présente l'avantage de simplicité, souplesse en termes de la taille de l'échantillon et flexibilité quant à la multinormalité des variables, comparée à d'autres méthodes d'estimation des paramètres des modèles équations structurelles.

4.1 LA VALIDATION DES ÉCHELLES DE MESURE

Nous avons conduit, en utilisant le logiciel d'analyse de données SPSS, une analyse factorielle en composantes principales et une analyse de la fiabilité dans le but de l'épuration des échelles de mesure. Pour chacune de ces échelles de mesure de nos variables, nous avons commencé par vérifier la factorisation des données à travers le test de Kaiser, Meyer et Olkin (KMO) et le test de sphéricité de Barlett. Puis, nous avons examiné la variance expliquée et les contributions factorielles pour chacun des construits. Enfin, nous avons procédé à la vérification de la fiabilité de ces échelles de mesure par le calcul de l'alpha de Cronbach. Le tableau suivant récapitule les résultats de ces analyses de validité et fiabilité de nos échelles de mesure.

Tableau 2. Récapitulatif de la validité et fiabilité des échelles de mesure

Construits	Items	Qualité de représentation	Coefficient structurel de l'ACP	% de la Variance Extraite (>50 %)	Alpha de Cronbach (>70 %)
Socialisation	SOC1	,849	,921	70,345	,884
	SOC2	,620	,787		
	SOC3	,684	,827		
	SOC4	,577	,760		
	SOC5	,787	,887		
Externalisation	EXT1	,667	,817	78,954	,931
	EXT3	,902	,950		
	EXT5	,716	,846		
	EXT7	,820	,906		
	EXT8	,842	,918		
Combinaison	COM1	,607	,779	62,545	,797
	COM2	,674	,821		
	COM3	,562	,750		
	COM4	,659	,812		
Internalisation	INT1	,708	,841	68,322	,844
	INT2	,675	,822		
	INT3	,649	,806		
	INT4	,700	,837		
Production	PROD1	,707	,841	83,078	,929
	PROD2	,829	,910		
	PROD3	,932	,965		
	PROD4	,856	,925		

Source : Adaptation de sorties SPSS

Il indique que la globalité des items retenus pour chacun des construits dégage de bonnes contributions à la construction des facteurs, variant entre 0,75 et 0,96. Les qualités de représentations sont toutes supérieures au seuil fixé de 0,4 puisqu'elles varient entre 0,56 et 0,93. En outre, les facteurs extraits restituent des pourcentages de variance expliquée de 62,54 % et 83,07 %. Enfin, la fiabilité de cohérence interne des échelles de mesure de chacun des deux construits de premier ordre est vérifiée, car elles présentent des Alpha de Cronbach de 0,88 et 0,93.

4.2 LE TEST DES HYPOTHÈSES

Ayant opté pour la méthode d'estimation PLS « Partiel Least Square », nous avons eu recours à la procédure du Bootstrapping qui teste les hypothèses à travers le calcul de l'erreur standard et la statistique T. Cette dernière est statistiquement significative au seuil de 1 %, 5 % et 10 % si elle est supérieure à la valeur critique de 2.57, 1.96 et 1.65 respectivement.

Tableau 3. Test des hypothèses

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Socialisation Production ->	0.303	0.306	0.146	2.079	0.038
Combinaison Production ->	0.394	0.402	0.145	2.711	0.007

Source : Sortie SmartPLS

Les résultats du Bootstrapping, illustrés par le tableau 3, permettent de confirmer nos deux hypothèses. Ainsi, la socialisation et la combinaison influencent positivement la performance de la phase de production de l'innovation.

5 DISCUSSION DES RÉSULTATS

Les deux hypothèses émises concernant l'impact des activités de création des connaissances sur la phase de production des innovations ont été confirmées. En plus de la validation de la proposition de Nonaka et Takeuchi qui considère la combinaison comme étant un mode de création des connaissances impactant positivement la phase de production de l'innovation, les résultats de notre étude empirique démontrent que la socialisation a aussi un effet positif sur la performance de cette phase dans le processus d'innovation.

Cette validation de l'effet positif de la socialisation sur la performance de la phase de production de l'innovation vient en concordance avec la proposition de Leonard et Sensiper selon laquelle le contact en face à face et la création d'une compréhension commune des tâches sont nécessaires pour l'intégration de spécialités diverses durant le développement de l'innovation [19]. Kogut et Zander ont aussi souligné l'importance des interactions répétées dans le développement d'une compréhension commune entre les individus et les groupes au sein de l'entreprise, ce qui facilitera le transfert des connaissances nécessaires pour passer de l'idée à la production [31].

6 CONCLUSION

Cette recherche constitue une tentative d'explication de la relation entre les activités de création des connaissances et la performance de la phase de production de l'innovation. Elle présente plusieurs apports théoriques et managériaux. Premièrement, elle constitue une preuve de validité de la proposition de Nonaka et Takeuchi [7] dans un contexte marocain. Deuxièmement, elle vient enrichir cette proposition en marquant une transition de l'hypothèse reliant un seul mode de création de connaissances à chaque phase du processus d'innovation, à celle de plusieurs modes par phase. Notre étude a en effet démontré que l'occurrence de plus d'un seul mode de création de connaissances au cours de la phase de production de l'innovation a un effet positif sur la performance de celle-ci. Enfin, les résultats de notre recherche contribuent à l'amélioration de la pratique managériale en fournissant de nouvelles perspectives sur la gestion des connaissances au sein des entreprises, notamment le volet relatif à la création des connaissances.

REFERENCES

- [1] Teece, D. J. (1998). Capturing value from knowledge assets: The new economy, markets for know-how, and intangible assets. *California management review*, 40(3), 55-79.
- [2] Drucker, P. (2014). *Innovation and entrepreneurship*. Routledge.
- [3] Wang, Z., & Wang, N. (2012). Knowledge sharing, innovation and firm performance. *Expert systems with applications*, 39(10), 8899-8908.
- [4] Nonaka, I. (1991). The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, 69(6), 96-104.
- [5] Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5(1): 14-37.
- [6] Nonaka, I., P. Byosiére, C. C. Borucki and N. Konno (1994). Organizational Knowledge Creation Theory: A First Comprehensive Test. *International Business Review*, 3(4): 337-351.
- [7] Nonaka, I. and H. Takeuchi (1995). *The Knowledge-Creating Company*. New York, Oxford University Press.
- [8] Nonaka, I. and N. Konno (1998). The Concept of 'Ba': Building a Foundation for Knowledge Creation. 40(3): 40.
- [9] Nonaka, I., & Toyama, R. (2007). Strategic management as distributed practical wisdom. *Industrial and Corporate Change*, 16(3), 371-394.
- [10] Nonaka, I., & Von Krogh, G. (2009). Perspective—Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. *Organization science*, 20(3), 635-652.
- [11] Kale, P. and H. Singh (1999). Alliance capability and success: a knowledge-based approach. Working Paper, Wharton School of the University of Pennsylvania.
- [12] Crawford, C. M. (2008). *New products management*. Tata McGraw-Hill Education.
- [13] Clark, K. B., Fujimoto, T. (1991). *Product Development Performance: Strategy, Organization and Management in the World Auto Industry*. Harvard Business School Press, Cambridge, MA
- [14] Boutellier, R., Gassmann, O., & Von Zedtwitz, M. (2008). *Managing global innovation: uncovering the secrets of future competitiveness*. Springer Science & Business Media.
- [15] Cooper, R. G. (1999). *Product leadership: creating and launching superior new products*. Basic Books.
- [16] Thomas, R. J. (1995). *New product success stories: Lessons from leading innovators*. John Wiley & Sons.
- [17] Helfat, C. E., & Raubitschek, R. S. (2000). Product sequencing: co-evolution of knowledge, capabilities and products. *Strategic management journal*, 21(10-11), 961-979.
- [18] Monteverde, K. (1995). Technical dialog as an incentive for vertical integration in the semiconductor industry. *Management Science*, 41(10), 1624-1638.
- [19] Leonard, D., & Sensiper, S. (1998). The role of tacit knowledge in group innovation. *California management review*, 40(3), 112-132.
- [20] McEvily, S. K., & Chakravarthy, B. (2002). The persistence of knowledge-based advantage: an empirical test for product performance and technological knowledge. *Strategic management journal*, 23(4), 285-305.
- [21] Hargadon, A., & Sutton, R. I. (1997). Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative science quarterly*, 42(1), 716-749.
- [22] Kogut, B. and U. Zander (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3): 383-937.
- [23] Spencer, J. W. (2003). Firms' knowledge-sharing strategies in the global innovation system: empirical evidence from the flat panel display industry. *Strategic management journal*, 24(3), 217-233.
- [24] Thiétart, R. A. (2014). *Méthodes de recherche en management-4ème édition*. Dunod.
- [25] Lee, H., & Choi, B. (2003). Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: An integrative view and empirical examination. *Journal of management information systems*, 20(1), 179-228.
- [26] Becerra-Fernandez, I. and R. Sabherwal (2001). Organizational Knowledge Management: A contingency Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 23-55.
- [27] Johnson, W. (2000). Technological Knowledge Creation: A study of the enabling conditions and processes of knowledge creation in collaborative R&D projects. *International Journal of Innovation Management*, 6(4): 387-418.
- [28] Schulze, A., & Hoegl, M. (2008). Organizational knowledge creation and the generation of new product ideas: A behavioral approach. *Research policy*, 37(10), 1742-1750.
- [29] Brown, M. G., & Svenson, R. A. (1988). Measuring R&D productivity. *Research-Technology Management*, 31(4), 11-15.
- [30] Griffin, A., & Page, A. L. (1993). An interim report on measuring product development success and failure. *Journal of product innovation management*, 10(4), 291-308.
- [31] Kogut, B., & Zander, U. (2003). Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation. *Journal of international business studies*, 34(6), 516-529.

Le commerce non sédentaire au Maroc : Analyse du comportement du consommateur

[Street vending in Morocco : Analysis of consumer behavior]

Kenza HAJRAOUI

Doctorante en Sciences de Gestion, Centre des études doctorales, Laboratoire de Recherche en Management et Développement (L.R.M.D.), Département des sciences de gestion, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales de Settat, Université Hassan Premier, Maroc

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Street vending makes a real invasion of the Moroccan public space. The spread of this form of trade, also characterized by its informal nature, has been for several years the spearhead of public authorities that set up several eradication and rehabilitation programs that almost doomed to failure. Paradoxically, the phenomenon is amplifying and thus, studying the Moroccan consumer's relationship towards street vending seems obvious as he acts as a catalyst for the sector. The studies on this field focus only on the street vendor by pointing his responsibility to all the problems caused by the activity. The aim is generally to find a way to eradicate it. So, understanding the origin of the consumer craze towards street vending would help to a better understanding of this phenomenon and to act accordingly.

KEYWORDS: street trade, distribution, traditional trade, consumer behavior, informal trade, attitudes.

RÉSUMÉ: Le commerce non sédentaire fait une véritable invasion de l'espace public marocain. La prolifération de cette forme de commerce, marquée de surcroît par son caractère informel, a été pendant plusieurs années le fer de lance des pouvoirs publics qui ont mené plusieurs programmes d'éradication ou de réhabilitation quasiment tous voués à l'échec. Paradoxalement, le phénomène ne fait que s'amplifier et donc s'interroger sur le rapport du consommateur marocain au commerce ambulant paraît comme une évidence puisqu'il agit en tant que catalyseur du secteur. La recherche de façon générale s'est intéressée au sujet en pointant du doigt la responsabilité du commerçant ambulant, le rendant responsable de tous les maux et cherchant par tous les moyens possibles son élimination. Comprendre l'origine de l'engouement du consommateur pour le commerce non sédentaire permettrait de mieux comprendre ce phénomène et d'agir en conséquence.

MOTS-CLEFS: commerce non sédentaire, distribution, vente traditionnelle, comportement du consommateur, commerce informel, attitudes.

1 INTRODUCTION

Le commerce non sédentaire est généralement considéré comme une forme d'achat archaïque, vestige du vieux commerce. Derrière son aspect dépassé et vétuste, se cache un véritable commerce auxquels les consommateurs présentent un énorme engouement et ce, malgré son caractère traditionnel et informel.

Aussi, l'expérience d'achat peut être intéressante dans cette forme puisqu'elle permet d'offrir au consommateur la possibilité de faire de « bonnes affaires », de négocier et même de créer des liens sociaux, chose non offerte dans un centre commercial ou une grande surface. En outre, une observation importante des conditions socio-économiques actuelles, nous pousse à penser que le commerce non sédentaire peut être considéré comme une alternative face à un pouvoir d'achat des classes moyennes et inférieures en baisse. La recherche universitaire sur le commerce non sédentaire est plutôt restreinte.

Alors que le sujet a été beaucoup plus appréhendé d'un point de vue économique, considéré comme une activité informelle échappant à l'encadrement de l'Etat, une analyse marketing, compte tenu des changements économiques actuels, s'impose.

Le commerce non sédentaire au Maroc occupe une place de plus en plus prépondérante dans la vie des marocains. Selon la Confédération Générale des Entreprises du Maroc (CGEM)¹, l'activité commerce et réparation représente 54% du chiffre d'affaires de l'économie informelle soit près de 98,8 milliards de dirhams (2018). Ceci démontre l'intérêt des marocains pour ce type de commerce, chose qui nous pousse à croire qu'il n'intéressait pas uniquement les classes sociales les plus défavorisées mais attirerait toutes les couches de la société.

Ainsi, et devant une économie en constante modernisation, le quotidien des marocains ne cesse d'être marqué par des paradoxes. Dans un moment où le circuit moderne connaît une flagrante croissance, le citoyen marocain n'hésite pas à s'approvisionner auprès d'un commerçant non sédentaire. Cet intérêt croissant en plus des facteurs socio-économiques encourageants (chômage, exode rural, baisse du pouvoir d'achat) ont rendu le paysage de grand nombre de quartiers marocains complètement métamorphosé. On se retrouve donc en train de circuler dans des marchés à ciel ouvert où la notion d'espace public a entièrement disparu. Ceci, en plus de l'illégalité dans laquelle l'activité est exercée, a poussé les pouvoirs publics à mettre en place de nombreuses tentatives d'éradication, de formalisation et de sédentarisation des commerçants ambulants qui, pour la plupart ont été vouées à l'échec.

Dans ce contexte, il paraît judicieux de s'interroger sur ce phénomène en analysant la demande qui encourage son existence. En effet, il ne peut y avoir d'offre sans demande. Le rapport du citoyen marocain au commerce non sédentaire est particulier et donne lieu à plusieurs questions de recherche :

- Quelles sont les attitudes, motivations et freins du consommateur marocain vis-à-vis du commerce non sédentaire?
- Quel est l'impact de ces facteurs sur sa décision d'achat ou de non achat?
- Comment peut-on qualifier son rapport à cette activité?

Pour répondre à ces questions une étude a été réalisée dont les résultats seront présentés au niveau de cet article.

2 CADRE THÉORIQUE DU COMMERCE NON SÉDENTAIRE ET DU "CONSOMMATEUR AMBULANT"

2.1 LE COMMERCE NON SÉDENTAIRE: DÉFINITION ET TYPOLOGIE

2.1.1 DÉFINITION DU COMMERCE NON SÉDENTAIRE

Commerce non sédentaire, commerce ambulant ou encore commerce des rues sont toutes des appellations désignant selon la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris (C.C.I.)² « toute activité exercée sur la voie publique, sur les halles et marchés ». Ainsi, derrière ses diverses appellations toute activité de commerce non sédentaire renvoie à trois principales dimensions. (Monnet 2006)³.

Le commerce non sédentaire est le plus souvent caractérisé par son aspect dit « informel » notamment dans les pays en voie de développement. De ce fait, derrière cette appellation se cache une connotation sous-jacente renvoyant aux conditions d'exercice de cette activité. Le caractère informel s'explique de façon concrète par l'absence d'un cadre légal ou fiscal auquel l'activité serait soumise. Cette appellation, à connotation péjorative, a été mise en place par les économistes afin de le différencier des activités pouvant être mesurées et évaluées par la direction des statistiques. Et c'est dans ce sens que sont publiées la plupart des études scientifiques traitant de ce sujet.

¹ Confédération Générale des Entreprises du Maroc (C.G.E.M.), "L'économie informelle: impacts sur la compétitivité des entreprises et propositions de mesures d'intégration", Enquête réalisée par le cabinet Roland Berger, 2018

² Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris (C.C.I de Paris), <https://www.entreprises.cci-paris-idf.fr/web/formalites/carte-de-commerçant-ambulant>, page visitée le 28/10/2019

³ MONNET J., "Le commerce de rue, ambulant ou informel et ses rapports avec la métropolisation: une ébauche de modélisation". Autrepart 2006/3 (n° 39), pages 93 à 109, 2006.

La seconde dimension renvoie au lieu dans lequel l'activité est exercée. En effet, le commerce non sédentaire est une activité qui a pour lieu l'espace public contrairement aux autres activités exercées principalement dans des lieux privés : boutiques, centres commerciaux...

Le troisième aspect concerne le « caractère ambulant » que peut prendre l'activité qui se manifeste par l'éventualité de la mobilité géographique des acteurs qui le pratiquent. N'étant pas net et stable, le commerce non sédentaire est considéré comme un objet « flou et fluide » (Monnet, 2001)⁴.

Ainsi, ce que nous appellerons commerce non sédentaire dans le reste de l'article sera appliqué à toute activité de commerce informel, exercée dans la voie publique et dont les acteurs peuvent être géographiquement mobiles.

2.1.2 CLASSIFICATION DES COMMERÇANTS NON SÉDENTAIRES

Il existe divers critères pour classer les commerçants non sédentaires. Dans ce qui suit, nous avons retenu deux principaux critères à savoir: le degré de mobilité et la nature de l'assortiment proposé.

- Classification des commerçants non sédentaires selon le degré de mobilité

Suite à l'observation des pratiques des commerçants ambulants et en retenant, le critère de leur degré de mobilité on peut distinguer principalement trois grandes catégories: les vendeurs fixes ou quasi-sédentaires, les itinérants et les mobiles.

- **Les vendeurs fixes ou quasi-sédentaires** sont ceux qui effectuent une vente à un endroit précis de façon régulière. Ils peuvent revêtir la forme de vendeur à étal, à charrette... Leur clientèle les trouve quasiment au même endroit. Ils sont susceptibles de le changer éventuellement après intervention des autorités mais finissent toujours par revenir à "leur place". Dans certains cas, et suite au regroupement des commerçants, des marchés « informels » finissent par se former dans des espaces non aménagés.
- **Les marchands itinérants** sont ceux qui effectuent leur vente dans un périmètre géographique donné. Ils peuvent faire le tour des quartiers à pieds, en poussant leur charrette ou en utilisant un moyen de transport tels que les triporteurs, les camionnettes, les bicyclettes ou les animaux.
- **Les marchands mobiles** sont ceux qui se déplacent d'un endroit à l'autre avec un moyen de transport. Leur périmètre est beaucoup plus large que celui des commerçants itinérants. Ils peuvent carrément se déplacer d'une ville à une autre. Ils vendent beaucoup plus des produits utilisés, des produits de contrebande ou de provenance étrangère. On les retrouve parfois dans des stations de service ou des aires de repos. Certains d'entre eux font le tour des marchés aux puces tout en se déplaçant entre les villes et les villages.

- Classification des marchands ambulants selon la nature de l'assortiment proposé

L'assortiment proposé par les commerçants ambulants pourrait nous permettre de les classer en deux catégories: vendeurs de produits alimentaires et vendeurs de produits non alimentaires.

- **Vendeurs ambulants de produits alimentaires:** ils vendent principalement des produits à usage quasi-quotidien entrant dans l'achat routinier. On distingue: les fruits et légumes, les poissons, les œufs, produits de boulangerie pâtisserie, les sandwiches et snacks ainsi que certains produits alimentaires issus de la contrebande. Cette catégorie pratique le plus souvent un commerce itinérant ou mobile lui permettant d'écouler sa marchandise qui se trouve caractérisée par sa périssabilité. Le commerçant peut aller à la rencontre de sa clientèle y compris à son domicile, déterminer ses quartiers cible, pratiquer une vente à la criée pour pouvoir attirer sa clientèle tout en jouant sur les facteurs de proximité et de fraîcheur.
- **Vendeurs ambulants de produits non alimentaires:** constituent la grande majorité. Ci-après une liste non exhaustive des produits vendus: ustensiles de cuisine, textile et habillement, produits électroniques, accessoires, produits

⁴ MONNET J., « Pour une géographie du fluide et du flou », La Géographie. Acta Geographica, Paris, Société de Géographie, hors-série (n° 1502 bis), 2001 / II, p. 89-94

cosmétiques, produits déjà utilisés...Ceux-ci pratiquent beaucoup plus la vente à étal. Ils exposent leurs produits le plus souvent dans des lieux fixes où le trafic est important. Certains d'entre eux proposent des produits issus de la contrefaçon et de la contrebande au plus grand bonheur d'une catégorie de la clientèle n'ayant pas accès à ce genre de produits. Leur discours de vente table sur "l'originalité et la qualité" des produits qu'ils proposent jumelés à des prix imbattables.

2.2 LE "CONSOMMATEUR AMBULANT"

2.2.1 LE CONCEPT DU "CONSOMMATEUR AMBULANT"

L'activité commerciale était pratiquée des siècles durant sous sa forme traditionnelle dans des marchés et des foires le plus souvent en plein air où la vente à la criée était monnaie courante. De même, le commerce non sédentaire a toujours été considéré comme la forme la plus usuelle et la plus normale des échanges. Dès lors que les pays se sont engagés dans une optique d'urbanisme et de modernité, les formes de vente dites « traditionnelles » ont commencé à céder la place à des entités plus modernes et organisées qualifiées de "privées" (contrairement à celles pratiquées dans la voie publique).

Néanmoins, l'expérience séculaire du commerce non sédentaire a fait que celui-ci a résisté à toutes les transformations socio-économiques le laissant perdurer jusqu'à aujourd'hui. De plus, devant l'exode rural, les phénomènes d'immigration, les villes deviennent de plus en plus grandes, cosmopolites et tendent à se métropoliser. Dans ses travaux, Monnet⁵ a démontré le lien de causalité entre la métropolisation et la prolifération du commerce non sédentaire. Il a ainsi utilisé son néologisme: "ambulantage"(2006) pour qualifier toute activité non sédentaire de caractère informel et à laquelle ont recours des consommateurs dits "ambulants" car ils réalisent des actes d'achat dans un espace de circulation publique. Nous avons donc retenu cette appellation pour qualifier tout client ayant recours à cette forme de distribution.

Il faut noter que derrière l'appellation de "consommateur ambulant" se cache tout de même une catégorie de consommateurs qui peuvent être fixes alors que ce sont les vendeurs qui se déplacent chez eux. On peut citer le cas des marchands qui vendent en bas de l'immeuble ou qui font du porte à porte. Mais, ceux-ci ne constituent qu'une petite partie dans le paysage du commerce non sédentaire. (Monnet, Staszak, 2008)⁶

2.2.2 LE COMPORTEMENT DU "CONSOMMATEUR AMBULANT"

Contrairement au client qui se rend de son plein gré à un magasin pour effectuer ses achats, les "consommateurs ambulants" présentent des caractéristiques qui leur sont particulières. Monnet⁷ (2006) les a qualifiés de "furtifs" et "opportunistes". Le caractère "furtif" vient du fait que l'achat se réalise dans la rapidité. Selon l'auteur, le consommateur profite le plus souvent de son temps de passage ou de repos pour réaliser un achat qu'il peine souvent à réaliser et où l'expérience client se trouve limitée dans le temps.

L'opportunisme quant à lui provient du fait que l'acte d'achat se décide en fonction du moment où surgit le besoin auquel un marchand ambulant peut répondre de façon instantanée, par impulsion déclenchée par l'offre du commerçant, par adaptation au lieu où il se trouve ou autrement dit par proximité car se déplacer pourrait éventuellement prendre plus de temps. Notons que le profil dressé par Monnet est fortement lié à une problématique d'urbanisme qu'est celle de la métropolisation.

La logique stipule qu'une offre ne pourrait perdurer dans le temps que si celle-ci répond à une demande durable. Muncy et Vitell⁸ (1992) se sont penchés sur le comportement du consommateur dans le marché informel dans sa globalité. Selon eux, l'un des principaux facteurs de pérennité de ce genre de pratiques réside dans le fait que l'acte d'achat de produits issus de

⁵ MONNET J., « Pour une géographie du fluide et du flou », La Géographie. Acta Geographica, Paris, Société de Géographie, hors-série (n° 1502 bis), 2001 / II, p. 89-94.

⁶ MONNET J., STASZAK, J-F., "Éditorial: Le consommateur ambulant : mobilités, stratégies et services". Espaces et sociétés 2008/4 (n° 135), pages 19 à 24, 2008

⁷ MONNET J., "Le commerce de rue, ambulant ou informel et ses rapports avec la métropolisation: une ébauche de modélisation". Autrepart 2006/3 (n° 39), pages 93 à 109, 2006

⁸ MUNCY J., VITELL S.J., "Consumer ethics: an empirical investigation of factors influencing ethical judgments of the final consumer", Journal of Business Ethics, pp.585-97., 1992.

cette activité ne semble pas être à l'encontre des normes éthiques des consommateurs. Ceux-ci n'expriment généralement aucune gêne ou honte face à leur acte d'achat.

L'étude de Kevin, McCrohan et Smith⁹ (1987) a quant à elle tenté de dresser un profil type du consommateur ayant recours au marché informel. Il ressort qu'il existe des individus qui présentent une grande prédisposition à l'achat informel car ils sont avant tout attirés par les prix bas. Dans le même sens, ces mêmes auteurs avec l'aide de Sherman¹⁰ ont réalisé une étude (1985) sur les marchés aux puces. Les résultats ont conclu que le facteur prix pourrait être reconsidéré puisqu'il existe d'autres éléments d'attraction qui entrent en jeu tels que l'ambiance amicale qui règne au sein du marché.

Ainsi, en observant les mécanismes de consommation tout en prenant en compte les transformations de la vie urbaine contemporaine et la complexité de la décision d'achat, il apparaît qu'il y a de nouvelles perspectives de recherche qui nous permettraient de mieux appréhender le marché non sédentaire du côté de la demande qui le constitue.

3 LA PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE

Pendant longtemps, la recherche s'est intéressée au commerce non sédentaire du point de vue des acteurs qui l'exercent. Toutefois, si ce commerce perdure jusqu'à aujourd'hui c'est parce qu'avant tout il "se développe en relation avec le client, qui accomplit ses achats au cours de ses déplacements urbains quotidiens" (Bautès et al., 2008)¹¹. C'est pour cela qu'il existe une catégorie de clients qui non seulement s'approvisionne auprès des commerçants non sédentaires mais qui est engagée à défendre l'interdiction de ces pratiques et stipulent qu'il devrait être soutenu et encouragé par les autorités malgré son informalité. (Bautès et al. 2008)¹².

Il ressort ainsi que le commerce non sédentaire fait émerger diverses attitudes¹³ aussi paradoxales les unes que les autres qu'il paraît intéressant d'étudier. En effet, le comportement d'achat se trouve déterminé par les intentions d'achat qui à leur tour sont déterminées par les attitudes. Les attitudes se développent à partir des croyances saillantes de l'individu vis-à-vis d'un objet ou d'une situation ainsi que l'évaluation des conséquences pouvant découler d'un comportement. De ce fait, plus l'idée que se fait le consommateur est positive, plus les motivations prendront le dessus sur les freins et donc plus grande sera l'intention de d'adopter un comportement. Ainsi, l'objectif d'évaluer les attitudes et les croyances qui les constituent répond à une double nécessité la première étant de pouvoir les comprendre et donc d'anticiper le comportement et la seconde réside dans la possibilité d'agir pour pouvoir les modifier.

Au Maroc, le phénomène ne fait que s'amplifier et s'interroger sur le rapport du consommateur marocain au commerce ambulant paraît judicieux puisqu'il agit en tant que catalyseur encourageant la prolifération du secteur. Dans un premier temps présenté comme victime de l'informel, le consommateur apparaît plutôt comme un complice (Bloch et al. 1993)¹⁴. La recherche de façon générale s'est intéressée au sujet en pointant du doigt la responsabilité du commerçant ambulant, le rendant responsable de tous les maux et cherchant par tous les moyens possibles son élimination. Or, du moment où l'on décide d'éradiquer un mal, il vaut mieux s'attaquer à sa source en comprenant son origine. Dans notre cas, il s'agit du consommateur.

Les recherches jusque-là réalisées ont beaucoup plus concerné les pays d'Amérique Latine et plus précisément les métropoles telles que Mexico et Rio de Janeiro. Les travaux de Monnet se sont concentrés sur le lien entre la métropolisation et le comportement du consommateur. D'autres études tentant de modéliser le comportement du consommateur se sont

⁹ KEVIN F., MCCROHEN, SMITH J., "Consumer Participation in the informal Economy". *Academy of Marketing Science Journal*, Vol. 15 No App.62, 1987.

¹⁰ SHERMAN E., KEVIN F., MCCROHEN, SMITH J., "Informal Retailing: An Analysis Of Products, Attitudes, And Expectations". *Consumer Research* Vol.12 eds. Elizabeth C. Hirschman and Morris B. Holbrook, Provo, UT : Association for Consumer Research. pp. 204-208.

¹¹ BAUTES N. & al., "Les commerçants ambulants et leurs clients à Rio de Janeiro: des espaces de sociabilités en mouvement", *Espaces et sociétés* (Paris, France), 2008

¹² BAUTES N. & al., "Les commerçants ambulants et leurs clients à Rio de Janeiro: des espaces de sociabilités en mouvement", *Espaces et sociétés* (Paris, France), 2008

¹³ L'attitude est une tendance psychologique exprimée en évaluant une entité particulière avec un certain degré de faveur ou de défaveur. (EAGLY A., CHAIKEN S., "The Psychology of Attitudes", Belmont, CA, Thomson Wadsworth.1993)

¹⁴ BLOCH P. H., BUSH R. F. & Campbell L., "Consumer "Accomplices" in Product Counterfeiting: A Demand-Side Investigation". *Journal of Consumer Marketing*, 1993

focalisées sur le secteur informel dans sa globalité ou certains aspects y afférent tels que les marchés aux puces ou la vente ambulante des produits issus de la contrefaçon.

C'est dans ce contexte qu'a émergée l'idée de s'intéresser au comportement du consommateur face au commerce non sédentaire au Maroc. Ainsi, le but de cet article sera de répondre à la problématique suivante: **quelles sont les attitudes du consommateur marocain vis-à-vis du commerce non sédentaire et quel est leur impact sur son comportement?**

Pour répondre à cette problématique, nous allons tester les hypothèses suivantes :

- Hypothèse 1 : le commerce non sédentaire fait ressortir diverses attitudes
- Hypothèse 2 : les attitudes permettent de partager les consommateurs en segments différents
- Hypothèse 3 : les attitudes ont un impact sur le comportement d'achat des consommateurs.

4 LA MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

Pour mener à bien ce travail, l'étude a été scindée en deux parties. Une première étude qualitative a été menée en adoptant la technique de la netnographie. La deuxième a consisté en une enquête par questionnaire qui a eu pour but de décrire le rapport du consommateur au commerce ambulante et de comparer les diverses attitudes au comportement (d'achat ou de non achat).

4.1 ETUDE QUALITATIVE

La netnographie est "une méthode d'enquête qualitative qui utilise Internet comme source de données en s'appuyant sur les communautés virtuelles¹⁵ de consommation. Elle analyse les actes communicationnels des membres d'une communauté virtuelle de consommation dans le but de produire une connaissance nouvelle relative à l'objet de consommation autour duquel gravite la communauté." (Bernard Y., 2004)¹⁶.

Comme toute étude portant sur le comportement du consommateur, l'étude qualitative paraît primordiale. Elle permet d'explorer le consommateur et de faire émerger ses pensées profondes. Le choix de cette méthode réside dans la facilité de la collecte des informations. L'interaction entre les membres de la communauté virtuelle rend l'information plus riche. Les interventions sont le fruit d'une stimulation entre les membres d'une même communauté ayant un intérêt commun. Ce qui a été intéressant dans le cas de notre étude est que, malgré la convergence supposée des divers membres d'une même communauté vers des valeurs communes, les avis des uns et des autres étaient partagés voire même paradoxaux d'où la richesse de l'information collectée. Comme recommandé par Bernard (2004), l'étude netnographique a été réalisée en deux étapes: la sélection de la communauté et l'immersion dans la communauté.

- La sélection de la communauté

L'étude netnographique a été menée auprès d'un groupe Facebook comportant plus de 180 000 membres. Il s'agit d'un groupe actif et réactif, à vocation citoyenne où divers problèmes socio-urbains sont discutés. Le sujet épineux du commerce ambulante y a été évoqué à plusieurs moments et a engendré de multiples interactions.

- L'immersion dans la communauté

Avant de rentrer dans le vif du sujet, nous avons procédé dans un premier temps à une observation discrète dont le but était de cerner l'état d'esprit du groupe, de comprendre ses valeurs et de maîtriser son langage. Est venue par la suite la phase participative où nous avons invité les différents membres de la communauté à exprimer librement leurs opinions par rapport au sujet du commerce non sédentaire au Maroc. Pour rendre l'analyse encore plus riche, nous avons consulté les archives de

¹⁵ Les communautés virtuelles sont des groupes de personnes avec un intérêt commun qui interagissent régulièrement sur Internet. (RIDINGS C. M., GEFEN D. & ARINZE B. "Some antecedents and effects of trust in virtual communities". Journal of Strategie Information Systems, vol. II, p. 271-295., 2002)

¹⁶ BERNARD Y., "La netnographie: une nouvelle méthode d'enquête qualitative basée sur les communautés virtuelles de consommation", Décisions marketing p: 49, 2004

discussions au sein du groupe et nous avons pu traiter de surcroît tous les éléments qui s'apparentent au sujet. Nous avons arrêté de relancer la discussion dès que les interventions devenaient similaires et que les mêmes idées se répétaient.

Le but de cette étude qualitative était de faire ressortir les diverses attitudes, opinions, motivations et freins des marocains, ce qui avait servi de base pour mettre en place une segmentation attitudinale des consommateurs. Cette dernière nous a permis de faire ressortir les principales motivations et freins par segment et donc de mieux cerner les divers profils de consommateurs qui existent.

4.2 ETUDE QUANTITATIVE

Elle consiste en une enquête par questionnaire qui a été administré auprès d'un échantillon de 400 personnes. Compte tenu des moyens mis à disposition ainsi que des contraintes, nous avons mené l'étude sur un échantillon de convenance. Le mode d'administration principalement choisi a été internet notamment grâce aux réseaux sociaux.

La communauté virtuelle préalablement analysée dans le cadre de l'étude netnographique a participé également à cette enquête. Parallèlement, et dans un souci de toucher diverses catégories de la société, une version du questionnaire a été élaborée en arabe dialectal afin d'être administré en face à face auprès des personnes ne maîtrisant pas la langue française et/ou ne disposant pas d'accès à internet.

Le but de l'enquête était de pouvoir décrire le rapport du consommateur marocain au commerce non sédentaire et d'évaluer l'impact des attitudes, motivations et freins sur la décision d'achat ou de non achat auprès de cette forme de commerce.

5 RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

5.1 L'ÉTUDE NETNOGRAPHIQUE: DIVERSES ATTITUDES ET DIVERS SEGMENTS

L'étude netnographique a permis de faire émerger des idées et des opinions aussi différentes les unes que les autres ce qui confirme la première hypothèse. De même pour la seconde hypothèse, puisqu'après analyse thématique des discussions, et en prenant en compte le critère de l'attitude, trois principaux segments de consommateur ont émergé dont les opinions, motivations et/ou freins seront présentés dans ce qui suit:

- Segment 1 : les sympathisants (attitude positive)

Cette catégorie n'exprime aucun problème ni réticence quant à la présence de commerçants ambulants. Ils considèrent que cette activité constitue une source de revenu pour les personnes dans une situation précaire. Certains "sympathisants" ont une réaction parfois agressive vis-à-vis des personnes ayant exprimé leur désapprobation quant à la présence de marchands ambulants dans les rues. Bien au contraire, ils pensent défendre une cause, encourager une activité servant d'alternative à la délinquance qui se trouve une conséquence normale de tous les problèmes sociaux dont pâtit la société. De plus, ils voient en les commerçants ambulants une voie de secours pour une classe défavorisée de la société car ils proposent des produits à prix bas. D'autres individus quant à eux apprécient le côté "personnel" et convivial de l'achat avec une ambiance agréable et une animation particulière. Proximité, prix bas, solidarité, animation et convivialité de l'acte d'achat sont toutes des raisons les encourageant à apprécier cette forme de distribution.

On pourrait assimiler le segment des "sympathisants" à la catégorie évoquée par Bautès et al.¹⁷, des individus engagés à défendre le commerce ambulant et ne trouvant aucune barrière éthique ou sociale quant à leurs achats auprès d'eux. On retrouve également les traits d'opportunisme et de furtivité caractérisant le "consommateur ambulant" tels qu'exposés par Monnet.

¹⁷ BAUTES N. & al., "Les commerçants ambulants et leurs clients à Rio de Janeiro: des espaces de sociabilités en mouvement", Espaces et sociétés (Paris, France), 2008

- Segment 2 : les opposants (attitude négative)

Ce sont des personnes qui, à l'opposé des sympathisants, sont complètement contre l'existence des marchands ambulants voire même furieux et en colère quant à leur présence. Ils mettent le doigt sur tous les problèmes que pose l'activité: manque d'hygiène, pollution auditive, l'invasion de l'espace public... Ils évoquent des commerçants ambulants qui ont envahi l'entrée maisons et des quartiers qui se sont quasiment transformés en marchés à ciel ouvert qu'ils sont obligés de côtoyer du matin au soir. Quand les marchands ont fini leur journée, les habitants doivent faire face à des quantités incroyables de déchets et aux odeurs nauséabondes.

Certaines personnes ont mis le point sur le fait que ce phénomène doit être éradiqué compte tenu de la concurrence déloyale que ses acteurs font subir au secteur formel. Ils ont soulevé l'existence de commerçants ambulants qui ne font pas partie de la population démunie comme on tente toujours de le faire croire, mais qui ont trouvé dans l'illégalité une source de rentabilité.

De ce fait, grand nombre d'individus de cette catégorie ne s'approvisionne jamais auprès de ces commerçants par principe: ne pas encourager les pratiques informelles. Néanmoins, certaines personnes "avouent" y avoir eu recours au moins une fois de façon occasionnelle par exemple faute de mieux à un moment où un besoin s'est fait ressentir. Un acte d'achat que l'on pourrait qualifier "d'opportuniste" marqué tout de même par une anse de culpabilité ou de honte car ces individus sont conscients de l'ampleur de l'informalité de l'activité ainsi que toutes les représentations sociales à connotation péjoratives que pourrait induire le recours à cette forme de commerce.

- Segment 3 : les "oui...mais" (attitude à priori positive mais que les conditions d'exercice de l'activité pourraient rendre négative)

Cette catégorie "hybride" de personnes ne trouve à priori aucun souci quant à l'existence du commerce non sédentaire mais refuse l'anarchie qui y sévit. Foncièrement, ils ne sont ni contre cette forme d'achat ni contre le fait d'effectuer l'acte d'achat auprès de ces commerçants. Contrairement aux "opposants" aucune barrière éthique ne surgit. Bien au contraire, ils reprennent les points de vue des "sympathisants" en évoquant le chômage et les problèmes sociaux et trouvent qu'au lieu d'être éradiquée, l'activité devrait être encadrée et restructurée. Ils proposent la solution d'une organisation soit en proposant des horaires ou à ce que l'Etat leur mette en place un espace dédié sans que cela n'empiète sur la libre circulation dans la voie publique. D'autres mettent le doigt sur l'importance de la présence d'une loi pour réglementer le secteur afin de garantir au commerçant ambulant sa dignité et au consommateur sa sécurité. Ces individus sont prédisposés à acheter par solidarité, par "opportunisme" ou par "furtivité". Ils ne trouvent "aucun mal" à acheter auprès des marchands ambulants au moins de façon occasionnelle mais mettent le point sur l'urgence d'une réforme du secteur.

Tout comme il a été supposé au préalable, il est évident que les attitudes du consommateur marocain vont du plus positif, au plus négatif en passant par une attitude "intermédiaire". L'étude a permis de relever également les principales motivations et freins qui pourraient expliquer l'acte d'achat ou de non achat.

Il reste à présent de comprendre de façon plus concrète leur impact sur le comportement du consommateur. Ainsi, les divers éléments évoqués par les consommateurs ont été évalués et testés par la suite au niveau de l'enquête par questionnaire.

5.2 L'ÉTUDE QUANTITATIVE: ANALYSE DESCRIPTIVE

Les résultats de l'étude confortent l'hypothèse selon laquelle le comportement du consommateur marocain vis-à-vis du commerce non sédentaire est caractérisé par sa complexité et par ses paradoxes.

Il est évident que le consommateur marocain est en quête de modernité. Une idée confirmée par l'étude puisque Les répondants disent choisir les grandes surfaces comme le moyen le plus préconisé pour effectuer leurs achats routiniers. En parallèle, le recours au commerce ambulant reste tout de même le 3ème moyen le plus utilisé, venant ainsi juste après les commerces de proximité et dépassant de très près les marchés de la ville. Les souks hebdomadaires sont considérés le moyen le moins utilisé.

L'étude démontre également que le commerce non sédentaire est une réalité faisant partie intégrante des habitudes de consommation du citoyen marocain puisque 93% des personnes interrogées n'hésitent pas à s'approvisionner auprès des commerçants ambulants.

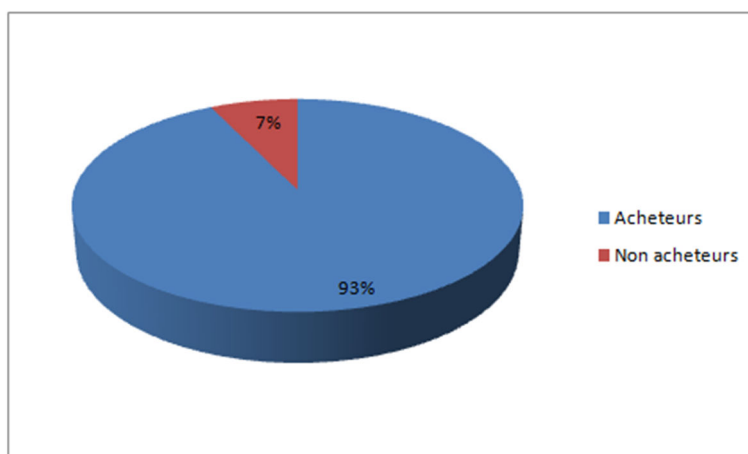


Fig. 1. Répartition des répondants selon leur acte d'achat ou de non achat

Néanmoins, la plupart des achats de façon occasionnelle (73%) ce qui signifie que le commerce non sédentaire peut être qualifié de commerce d'appoint puisqu'il ne constitue pas la forme d'achat principale du consommateur.

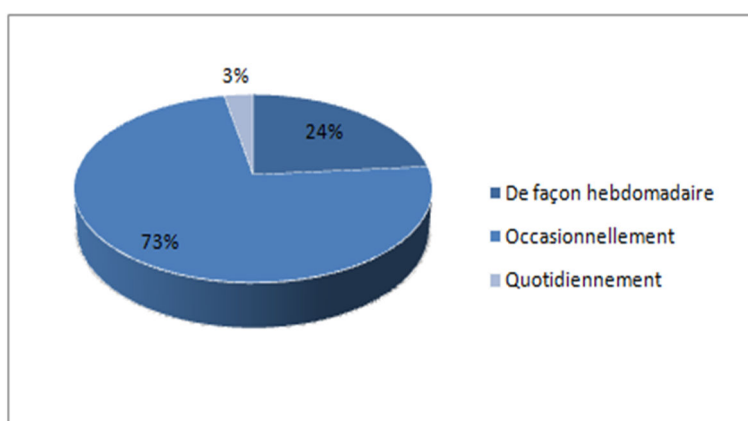


Fig. 2. Fréquence d'achat auprès des commerçants non sédentaire

Toutefois, le recours au commerce non sédentaire est un fait indéniable. La question qui se pose: qu'est-ce qui explique donc ce comportement?

Pour répondre à cette question, nous avons effectué divers tests de dépendance suite auxquels il s'avère que l'acte d'achat ou de non achat se fait indépendamment de l'âge, du sexe, du revenu, de la profession et du lieu de résidence des personnes interrogées. Aucune de ces variables n'explique le recours ou non des consommateurs au commerce ambulant ce qui élimine de prime abord l'hypothèse selon laquelle cette forme de commerce répond uniquement aux besoins de catégories spécifiques de la société.

L'étude qualitative avait permis au préalable de dégager diverses motivations d'achat que nous avons pu évaluer au niveau de l'enquête quantitative. En utilisant l'échelle d'attitude, nous avons demandé aux enquêtés d'exprimer leur accord (tout à fait d'accord, d'accord) ou désaccord (pas d'accord, pas du tout d'accord) vis-à-vis des principales motivations relevées au niveau de l'étude de netnographique afin d'évaluer leurs poids. Comme le montre la figure ci-après, trois motivations principales ont quasiment eu l'unanimité: proximité, prix bas et solidarité (aider les gens en situation précaire).

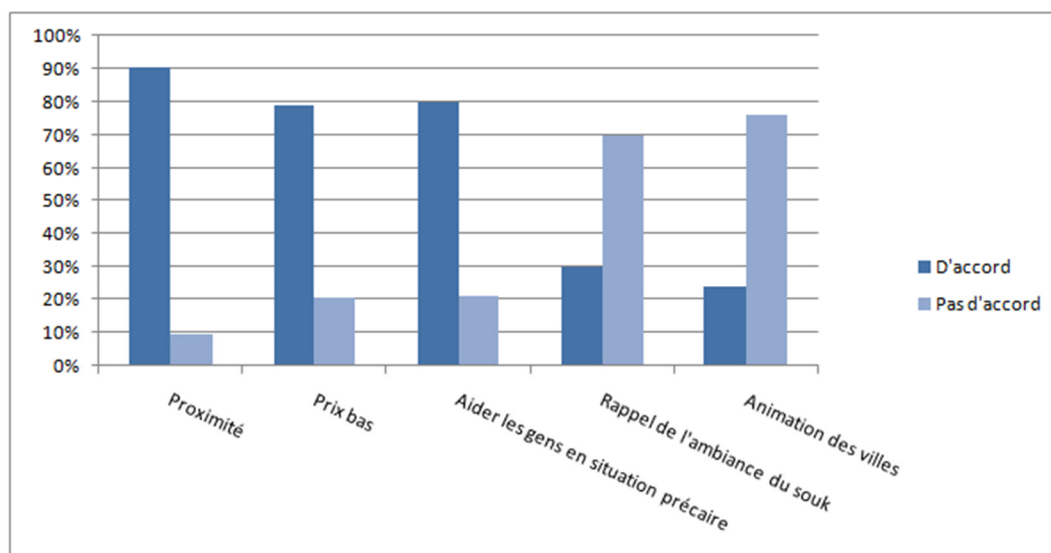


Fig. 3. Evaluation des diverses motivations d'achat

Le recours au commerce non sédentaire a été souvent expliqué par les deux premiers facteurs. C'est donc sans surprise que l'on retrouve ces deux motivations en tête de liste. Néanmoins, le motif de la proximité peut être remis en question puisque la majorité des actes d'achat se fait à proximité des marchés et des souks formels (33%) où les consommateurs auraient pu s'approvisionner en toute "légalité" mais préfèrent tout de même recourir au commerce non sédentaire.

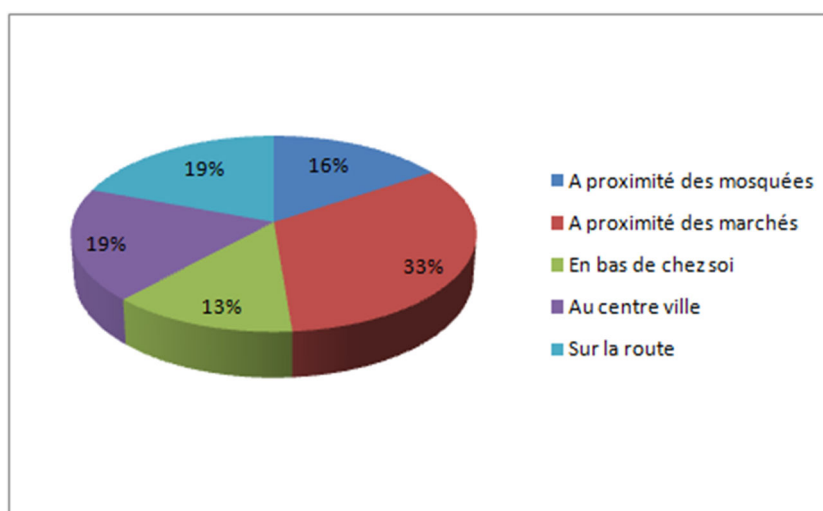


Fig. 4. Répartition des actes d'achat selon l'emplacement des commerçants non sédentaires

Ceci nous pousse donc à se poser la question sur le degré de véracité de ce facteur et de s'intéresser donc à la troisième variable qui attire particulièrement l'attention. En effet, près de 80% des personnes interrogées, affirment avoir recours au commerce non sédentaire pour aider les gens en situation précaire. Au lieu que l'achat auprès d'une entité jugée "illégale" puisse être une barrière éthique tel que supposé dans la théorie, le recours au commerce non sédentaire se révèle assimilé à un acte de solidarité par le consommateur marocain. Ceci peut être expliqué en partie par des discours de "victimisation" de la part des commerçants ambulants et des adeptes de cette forme de distribution notamment à travers les réseaux sociaux où certaines personnes appellent à s'approvisionner auprès des commerçants non sédentaires dans une optique de solidarité.

Loin de l'aspect solidaire, certains consommateurs révèlent des traits de comportement qu'on pourrait qualifier selon Monnet "d'opportunistes" puisque l'acte d'achat se fait en fonction du lieu où ils se trouvent. A titre d'exemple, on retrouve près de 20% des personnes interrogées qui affirment faire leurs achats sur la route qui les mène au travail, à proximité de l'école...

Étant de nature instable et de surcroît exercé dans la voie publique, le commerce non sédentaire rend l'expérience client furtive rendant difficile l'instauration durable d'une relation client-vendeur ambulant. En effet, uniquement 35% des personnes qui achètent s'avouent être fidèles à leur vendeur. Toutefois, ce pourcentage pourrait être éventuellement vu à la hausse dans le futur car les commerçants non sédentaires sont en train d'adapter leur "marketing" et tentent par diverses méthodes de retenir leur clientèle notamment en s'appuyant sur le recours aux nouvelles technologies. Les résultats commencent à donner leurs fruits, certes de façon timide, puisque 7% des acheteurs déclarent appeler leur commerçant ambulant pour assurer des services d'achat et de livraison à domicile.

Néanmoins, même avec 92% d'acheteurs, leur majorité écrasante s'avoue mécontente et n'hésite pas à confirmer l'idée que cette activité est une source d'innombrables problèmes dont les principaux sont: en premier lieu l'invasion de l'espace public (94%), suivi de près par la prolifération des déchets (89%), la pollution auditive (84%) engendrée par les marchands et les embouteillages et enfin le manque d'hygiène et de sécurité (82%).

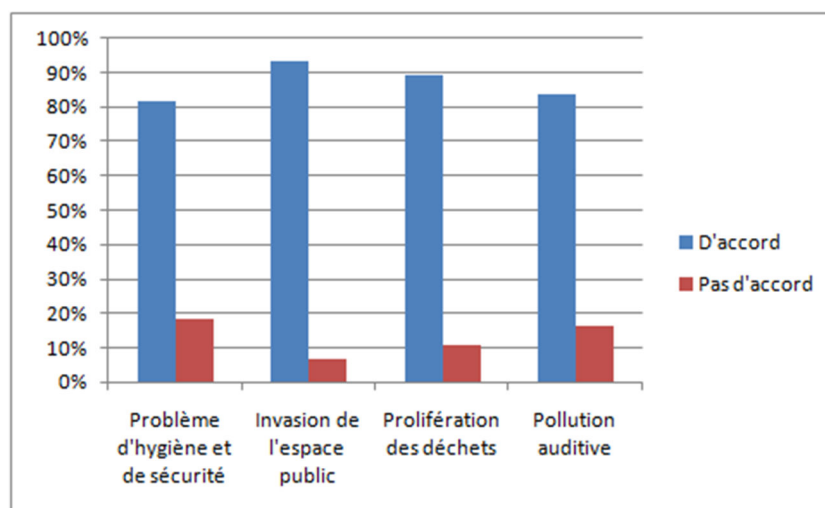


Fig. 5. Evaluation des problèmes engendrés par le commerce non sédentaire

Toutefois, en totalisant près de 92% d'acheteurs, il est évident que ces croyances et attitudes négatives vis-à-vis du commerce non sédentaire, exprimées pratiquement à l'unanimité, n'ont aucun impact sur le comportement du consommateur et ne constituent aucun frein à l'achat, ce qui nous permet donc de rejeter la troisième hypothèse. En effet, cette catégorie de consommateurs représentant un total d'en moyenne 87% des acheteurs constitue une majorité écrasante et peut être assimilée au segment des "oui...mais..." relevées au niveau de l'étude qualitative. Il s'agit en effet de personnes qui achètent mais pour qui, les conditions d'exercice de l'activité posent problème. Leurs motivations principales, par ordre d'importance, restent la proximité, l'aide aux personnes en situation de précarité et les prix bas. Il s'agit de personnes d'âges, de provenance et de catégories socioprofessionnelles différentes.

Ainsi, la catégorie des "sympathisants" ne représente qu'une infime partie estimée en moyenne à 13% des acheteurs pour qui, le commerce non sédentaire ne pose strictement aucun problème. Ils achètent également pour les mêmes raisons que la catégorie sus-citée. Contrairement aux acheteurs, il paraît clairement que pour le cas du non achat, les attitudes négatives ont un impact flagrant sur le comportement du consommateur.

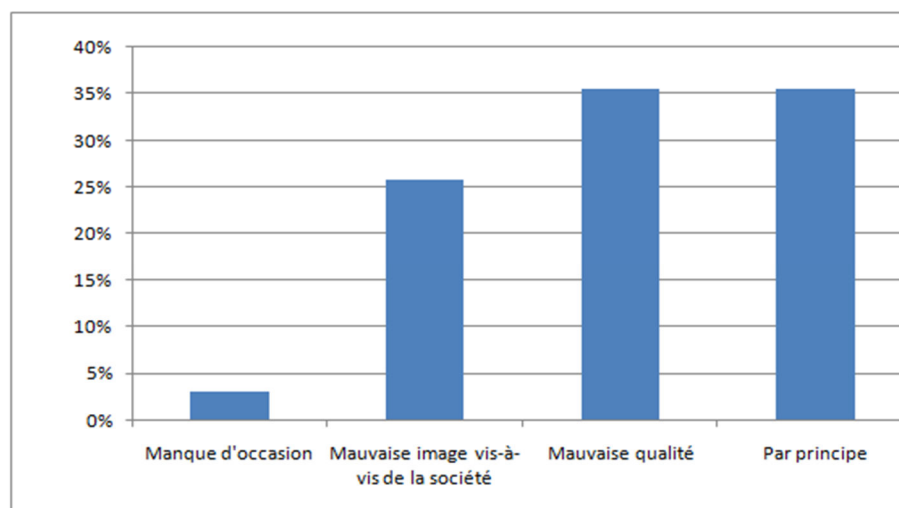


Fig. 6. Evaluation des freins à l'achat (raisons de non achat)

En effet, 35% des non acheteurs affirment ne pas avoir recours au commerce non sédentaire compte tenu de la mauvaise qualité des produits. Il faut noter que ce jugement ne provient pas d'une expérience d'achat vécue ayant engendré un sentiment post-achat négatif puisque ces personnes affirment ne jamais avoir eu recours à cette forme de commerce. Par conséquent, cette prise de position est le fruit d'une représentation mentale que se font certains individus du commerce non sédentaire. Cette même idée se trouve confortée par le fait que près de 25% des non acheteurs assimilent le recours à cette forme de commerce à une mauvaise image vis-à-vis de la société et s'abstiennent donc d'acheter par souci d'estime de soi. Cette catégorie est constituée pour la plupart de femmes ayant un revenu mensuel supérieur à 6 800 dirhams.

Pour la première raison, tout comme pour la deuxième, on retrouve une certaine part "d'égoïsme" dans le choix du non achat. Autrement dit si le consommateur n'achète pas c'est soit parce qu'il a peur pour lui, soit parce qu'il a peur pour son image. C'est une nouvelle catégorie de personnes qui se confirme, celle de non acheteurs "relatifs" (non...mais) puisque leur comportement ne provient pas d'une conviction profonde mais d'éléments subjectifs. Ces derniers peuvent facilement être influencés menant ainsi à une modification des attitudes et du comportement. Pour la qualité des produits, par exemple un simple discours étudié de la part d'un commerçant ambulant prônant la qualité de ses produits pourrait changer la donne. Il en est de même pour la mauvaise image vis-à-vis de la société car un simple changement de l'espace habituel du consommateur (quartier ou ville de résidence) pourrait facilement aboutir à un acte d'achat.

A contrario, il existe une catégorie de non acheteurs (35%), au comportement "altruiste" pour qui, l'intérêt général passe avant l'intérêt particulier et qui n'achète pas par principe: ne pas aider à la prolifération du commerce informel. Cette infime minorité ne représentant que 2,75% sur le total des répondants, au comportement exemplaire, pourrait être assimilée au segment des "opposants", ceux pour qui, de par son informalité et compte tenu des innombrables problèmes engendrés par le commerce non sédentaire, se refusent de façon catégorique d'y avoir recours. Ces personnes ont majoritairement un âge situé entre 40 et 50 ans, leur revenu est supérieur à 10 800 dirham par mois, pratiquent une profession libérale ou sont des cadres supérieurs.

6 CONCLUSION

Le commerce non sédentaire fait ressortir un aspect paradoxal du comportement du consommateur et conforte l'idée de sa complexité. Entre ce que pensent les consommateurs et ce qu'ils font, la différence est de taille. L'étude a permis de conclure que le recours au commerce non sédentaire ne peut être expliqué par aucune variable classique. Les profils de consommateurs relevés par l'étude netnographique ont été confirmés et décrits par les résultats de l'étude quantitative. Ainsi, il s'avère clairement que l'attitude négative que les consommateurs ont vis-à-vis de cette activité n'a pratiquement aucune incidence sur leur comportement puisqu'elle concerne les conditions d'exercice de l'activité et non l'activité en elle-même et le fait de vouloir agir là-dessus ne changerait pas la donne.

Que nous admettions ou pas, le commerce non sédentaire fait partie du paysage quotidien du citoyen marocain qui, de par sa demande, en est le véritable catalyseur. Preuves à l'appui, le pourcentage quasi majoritaire des acheteurs révélé par l'étude en plus de la simple observation de nos rues où le nombre de commerçants augmente de façon spectaculaire. Face à cette situation, l'éradication totale du secteur paraît quasiment impossible d'autant plus que l'activité en elle-même ne pose

généralement aucun problème au citoyen marocain. Néanmoins, ce dernier n'accepte plus l'anarchie qui y sévit surtout dans un contexte actuel où les villes tendent à se métropoliser et où les attentes des consommateurs en termes d'organisation et d'urbanisme se font de plus en plus pressantes.

Tout ceci pourrait nous pousser à se poser la question sur les raisons pour lesquelles les tentatives d'éradication ou de réhabilitation du secteur ont été un véritable échec. Ces programmes sont en effet le fruit du travail des pouvoirs publics qui n'arrivent pas à dépasser le cercle vicieux dans lequel ils se trouvent en refusant de façon catégorique d'accepter le commerce non sédentaire comme une forme de distribution à part entière adoptée et encouragée par les consommateurs. Ils ont donc été mis en place sans comprendre ce que représente le commerce non sédentaire pour les consommateurs ni même l'origine de son engouement pour cette forme. L'étude a en partie révélé toute la complexité que représente la question.

Bien qu'elle comporte certaines limites méthodologiques notamment l'adoption d'un échantillon de convenance et la concentration de l'étude qualitative sur une seule communauté virtuelle, l'étude a tout de même permis de dégager de grandes tendances et de cerner en partie des aspects relatifs au comportement du consommateur. Ceci nous amène donc à réfléchir aux véritables éléments capables d'expliquer le comportement du consommateur marocain ainsi qu'à étudier de façon approfondie les attentes qu'il a par rapport à ce secteur qui pourrait constituer un véritable levier de développement.

REFERENCES

- [1] Confédération Générale des Entreprises du Maroc (C.G.E.M.), "L'économie informelle: impacts sur la compétitivité des entreprises et propositions de mesures d'intégration", Enquête réalisée par le cabinet Roland Berger, 2018.
- [2] Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris (C.C.I de Paris)
<https://www.entreprises.cci-paris-idf.fr/web/formalites/carte-de-commercant-ambulant>, page visitée le 28/10/2019
- [3] MONNET J., "Le commerce de rue, ambulant ou informel et ses rapports avec la métropolisation: une ébauche de modélisation". Autrepap 2006/3 (n° 39), pages 93 à 109, 2006.
- [4] MONNET J., « Pour une géographie du fluide et du flou », La Géographie. Acta Geographica, Paris, Société de Géographie, hors-série (n° 1502 bis), 2001 / II, p. 89-94.
- [5] MONNET J., STASZAK, J-F., "Éditorial: Le consommateur ambulant : mobilités, stratégies et services". Espaces et sociétés 2008/4 (n° 135), pages 19 à 24, 2008.
- [6] MUNCY J., VITELL, SJ., "Consumer ethics: an empirical investigation of factors influencing ethical judgments of the final consumer", Journal of Business Ethics, pp.585-97., 1992.
- [7] KEVIN F., McCROHEN, SMITH J., "Consumer Participation in the informal Economy". Academy of Marketing Science Journal, Vol 15 No App.62, 1987.
- [8] SHERMAN E., KEVIN F., McCROHEN, SMITH J., "Informal Retailing: An Analysis Of Products, Attitudes, And Expectations". Consumer Research Vol.12 eds. Elizabeth C. Hirschman and Morris B. Holbrook, Provo, UT : Association for Consumer Research. pp. 204-208.
- [9] BAUTES N. & al., "Les commerçants ambulants et leurs clients à Rio de Janeiro: des espaces de sociabilités en mouvement", Espaces et sociétés (Paris, France), 2008.
- [10] EAGLY A., CHAIKEN S., "The Psychology of Attitudes"., Belmont, CA, Thomson Wadsworth.1993
- [11] BLOCH P. H., BUSH R. F. & Campbell L., "Consumer "Accomplices" in Product Counterfeiting: A Demand-Side Investigation". Journal of Consumer Marketing, 1993
- [12] RIDINGS C. M., GEFEN D. & ARINZE B. "Some antecedents and effects of trust in virtual communities". Journal of Strategic Information Systems, vol. II, p. 271-295., 2002.
- [13] BERNARD Y., "La netnographie: une nouvelle méthode d'enquête qualitative basée sur les communautés virtuelles de consommation", Décisions marketing p: 49, 2004

Les visions de conception et de modélisation de la chaîne d'approvisionnement vers la gestion de la chaîne d'approvisionnement

[Visions of design and modeling of the supply chain towards supply chain management]

Mustapha Laafar, Ahmed Adri, Said Rifai, and Mohammed Hadini

LMPGI Research Laboratory, ESTC High School of Technology, Hassan II University, Casablanca, Morocco

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The prosperity of each company or entity depends on its multilateral relationships with its environment, which have a direct or indirect impact on the performance of its operating system as an open system, requiring it to manage the company and coordinate with its supply chain (SC). Thus, to properly control the management of its SC, modeling is a decisive obligation. But the diversity of the conceptual visions of these chains and the particularity of their objectives and constraints according to the types of SC give this model a distinct and personalized character. Therefore, towards a conversion to supply chain management (SCM), our paper aims to classify these different conceptual visions of SC modeling and to propose definitions of SC according to each vision.

KEYWORDS: Environment, supply chain management, conceptual visions, modeling, definitions of SC.

RÉSUMÉ: La prospérité de chaque entreprise ou entité dépend de ses relations multilatérales avec son environnement, qui ont un impact direct ou indirect sur la performance de son système d'exploitation en tant que système ouvert, l'obligeant à gérer l'entreprise et à coordonner avec sa Supply Chain (SC). Ainsi, pour bien maîtriser le pilotage de sa SC, la modélisation est une obligation décisive. Mais la diversité des visions conceptuelles de ces chaînes et la particularité de leurs objectifs et contraintes selon les types de SC confèrent à cette modélisation une particularité distinctive et personnalisée. Par conséquent, vers une conversion en Supply Chain Management (SCM), notre article vise à classer ces différentes visions conceptuelles de la modélisation de la SC, et à proposer des définitions de la SC en fonction de chaque vision.

MOTS-CLEFS: Environnement, supply chain management, visions conceptuelles, modélisation, définitions de la supply chain.

1 INTRODUCTION

"Modéliser la SC ou le SCM ?" est une question de positionnement de notre article, afin d'éviter toute probable confusion.

Ainsi, pour [1] une SC peut exister, mais ne pas être gérée. Ceci montre la conception évolutive de la SC comme réseau d'organisations ayant des liens en amont et en aval [2], vers un SCM, comme solution, pour faire face aux contraintes d'optimisation où la somme des optima locaux ne signifie pas nécessairement atteindre l'optimum global [3]. Ce sens, qui s'est progressivement transformé en chaîne de valeur [2], rationalité opérationnelle [4], ou rationalisée procédurale [5], émergera encore vers des réflexions qui visent directement une optimisation globale à plusieurs niveaux en intégrant largement la SC [6] (Figure 1).

Cependant, même en considérant l'histoire présentée par [7], l'évolution chronologique des éléments concurrentiels du SCM [8], et les trois idées directrices du concept SCM proposées par [1]. Des doutes quant à l'existence réelle du SCM sont exprimés par [9]. Cela reste un point délicat, avec la nécessité de profonds changements présentés par la "maison du SCM" proposée par [10] pour assurer le niveau de service requis par le client, et avec la diversité des acteurs qui composent ce système dans des différences, voire des oppositions entre autres : objectifs stratégiques et visions logistiques, contraintes internes et externes, niveaux de maturité, capacité de coordination [11], adaptation, et agilité de chaque entité.

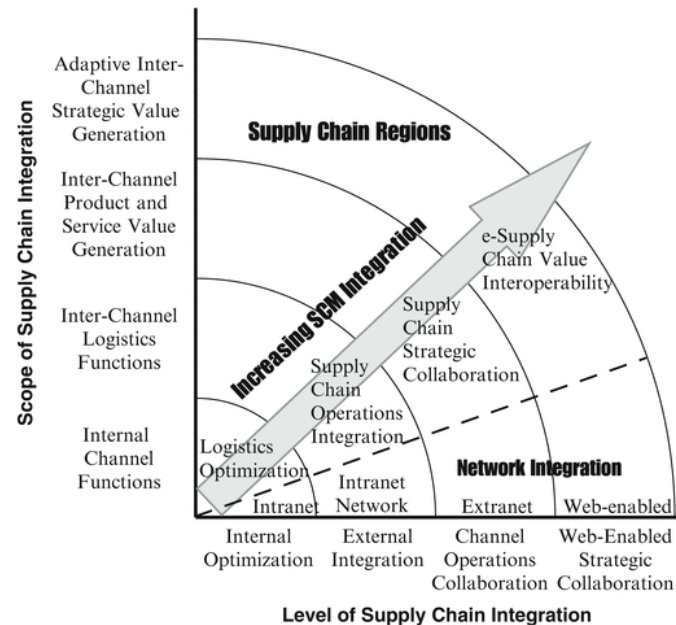


Fig. 1. Niveaux et cadres d'intégration de la SC selon Ross [6]

Ce qui est certain, c'est le jugement du client de la SC et non celui de l'entreprise [2]. Où, aujourd'hui, la pérennité de toute entreprise ne dépend plus exclusivement de sa propre capacité concurrentielle, mais de sa capacité à coopérer [12], pour "foncer" ou "couler" avec sa SC comme puissance concurrentielle.

De ce fait, notre article vise à suivre cette évolution conceptuelle et logique de la SC vers une gestion plus avancée pour réussir le SCM, où nous avons présenté une classification des différentes visions conceptuelles pour modéliser la SC tout en proposant des définitions qui répondent aux spécificités de chaque vision.

2 LES VISIONS DE CONCEPTION DE LA SC

Même si chaque SC est unique [13], pourtant, plusieurs études ont tenté de cibler leurs similitudes selon plusieurs visions, sans jugement "d'évolution darwinienne" où les nouveaux modèles organisationnels seraient plus performants, au contraire, ils sont complémentaires, et leurs usages dépendent du niveau de maturité de la SC et des échanges que celui-ci peut avoir avec les acteurs interne et externe.

Ainsi [14], a proposé trois niveaux de transformation des entreprises (processus, réseaux, et activités), pour [15] la vision de la SC est basée sur l'entreprise, alors que pour [16] elle est basée sur un ou plusieurs produits, dont la gestion [17] inclut la coordination des flux et l'intégration des réseaux organisationnels, sans oublier que l'orientation de la modélisation [18] est basée sur la "Vision Structure" et la "Vision Processus". Pour [19], un modèle d'entreprise ou de SC doit pouvoir prendre en compte trois aspects (structurel, fonctionnel et comportemental), quant à [17], cette modélisation aborde trois autres aspects (processus/fonctionnel, humain/organisationnel, et informationnel). Pour [20], les méthodes de modélisation proposent d'appréhender un système selon six vues complémentaires (processus, organisation, fonction, ressources, information et décision). [21] a résumé les principales considérations pour la modélisation de la SC (Figure 2). Tandis que [22] a proposé trois visions différentes pour la description de la SC (entité ou réseau, flux, et activité).

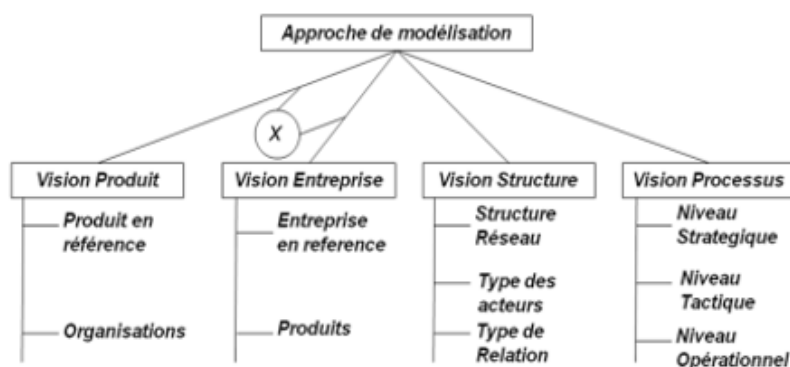


Fig. 2. Les différentes visions de la modélisation conceptuelle de la SC [21]

Pour nous, l'étude littéraire montre que cette diversité de visions de conception de la SC est plus large (Figure 3).

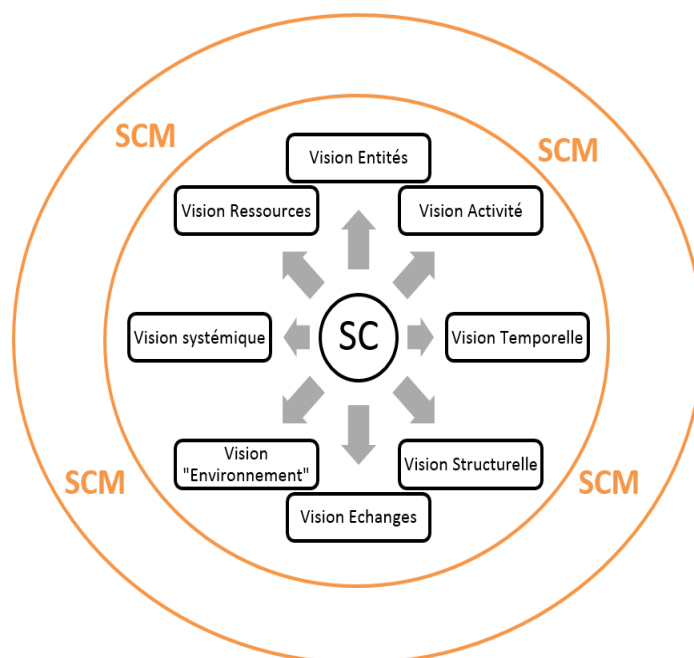


Fig. 3. Les différentes visions de conception de la SC vers un SCM (notre propre classification)

2.1 VISION "ENTITÉS"

La quantification des entités de la SC dans un réseau interlié de membres multiples et de relations complexes [23], de trois entités ou plus [24], ou comme une seule entité virtuelle unifiée [25], selon le niveau de segmentation, de fusion, ou d'homogénéité. Est importante pour l'analyse de la performance et des interactions des unités étudiées appelées "Boîtes noires".

Pour nous, cette vision comprend trois approches de conception (Figure 4).

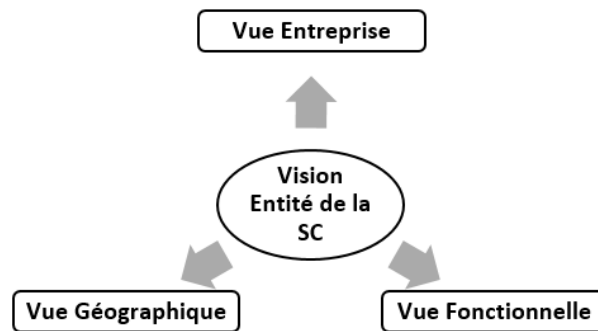


Fig. 4. *Approches de conception de la vision "Entité" de la SC (notre propre classification)*

2.1.1 VUE ENTREPRISE

Appelées entreprises partenaires [26], elles profitent pleinement des modèles avancés de l'entreprise pour les adapter à la SC soit comme une seule entreprise, soit en tant que chaîne d'entreprises inter-corollées selon plusieurs niveaux d'interfaces [27] et plusieurs entités par niveau [28], à la fois fonctionnelles, organisationnelles et décisionnelles.

2.1.2 VUE FONCTIONNELLE

La SC, en tant qu'intégration inter-organisationnelle ou inter-fonctionnelle [29], assure des fonctions logistiques, en répondant aux besoins de spécialisation et de développement technologique [30], où le choix des entités dépend de l'accomplissement de ses fonctions, et de la mise en place d'un SCM inter-fonctionnelle orienté client [31]. Vers une spécialisation fonctionnelle des entreprises [32] et même des pays [33] en référence à la Division internationale du travail (DIT).

2.1.3 VUE GÉOGRAPHIQUE

La "mort" de la distance [34] est une réalité pour plusieurs produits d'une SC, dans des réseaux d'organisations ou de fonctions géographiquement dispersées [35], pour parler de la Décomposition Internationale du Processus Productif (DIPP) [36], et de la NDIT (Nouvelle Division Internationale du Travail) [37] comme une réalité économique. Et pour parler de la "Global Supply Chain" aussi appelé SC hors frontières ou "effacement des frontières", et pour passer d'une rupture de la SC (Supply-chain breakdown) à une théorie des champs de la SC qui inclut le processus institutionnel de localisation de la SC [38].

2.1.4 DÉFINITION DE LA SC SELON "LA VISION ENTITÉS"

Vers un SCM, la SC est définie en fonction du niveau d'intégration, comme une entreprise fragmentée ou des entreprises fusionnées, dont la connexion va au-delà des formes juridiques et dont le nombre dépend de la vision du modélisateur, de la capacité fonctionnelle et du rôle géographique que chaque entité peut jouer.

2.2 VISION "ACTIVITÉ"

Puisque chaque entité est en activité [39], cette vision complète celle des "entités" qui sont indissociables. Avec plusieurs niveaux d'analyse comme celui de [40] qui a distingué trois niveaux d'analyse des activités.

Pour nous, cette "vision Activité" de la SC peut être abordée selon trois points de vue (Figure 5).

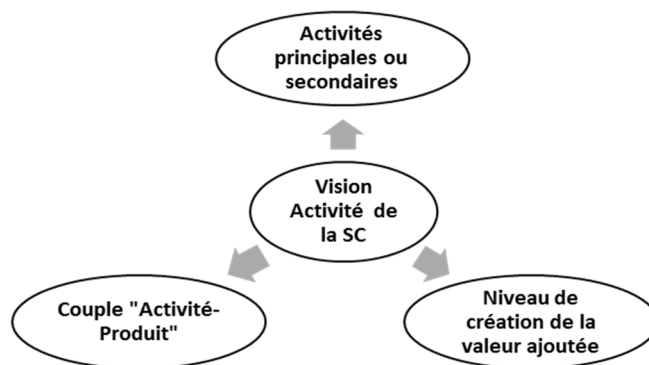


Fig. 5. Les approches de la "Vision Activité" de la SC (notre propre classification)

2.2.1 LES ACTIVITÉS PRINCIPALES ET SECONDAIRES

Le paradigme de "core competencies" [41], avec la possibilité de sous-traiter des processus [42], l'évolution des Prestataires de Services Logistiques (PSL), et l'adaptation des outils de son pilotage. Ont fait de ce paradigme une obligation stratégique qui dépend de facteurs internes et externes, du niveau de prise de décision, des difficultés à équilibrer les ressources internes et externes, du niveau de fission ou de fusion des entreprises, l'importance accordée à chaque activité, et l'optimisation estimée.

Ainsi, la SC vers un SCM se définit comme un rééquilibrage continu des priorisations des activités principales et secondaires entre l'ensemble des entités logistiques.

2.2.2 NIVEAU DE CRÉATION DE VALEUR AJOUTÉE

L'objectif pragmatique (malgré certains critiques marketing) se référant aux "upstream" et "downstream sectors", souligne l'importance pour la SC d'identifier "les lieux essentiels de création de valeur" [43], de développer l'intégration du Lean management [44], Et d'adopter "une chaîne de valeurs" [45].

2.2.3 COUPLE ACTIVITÉ-PRODUIT

L'incertitude de la SC est liée aux caractéristiques du produit, puisqu'on ne peut pas parler de la SC sans discuter les particularités du produit qui identifient les décisions relatives [46], qui ont un impact sur la SC : sa structure pour parler de la "variance theory approach"[47], son mode de gestion des flux, sa localisation et sa couverture géographique, son coût logistique ...

2.2.4 DÉFINITION DE LA SC SELON LA "VISION ACTIVITÉ"

Vers un SCM, la SC est un choix et une réadaptation continue des entités logistiques par une distinction entre activités principales et secondaires en fonction du niveau de valeur ajoutée des paires activité-maillon logistique, et les particularités du produit.

2.3 VISION TEMPORELLE

Basé sur la considération du temps comme un allié, comme repère de planification, ou comme critère d'évaluation. La survie de la SC nécessite la réussite d'objectifs adaptés et planifiés [48], vers une stratégie concordante entre tous les partenaires [49] en surmontant les difficultés de conciliation des horizons temporels [50], avec synchronisation des actions, par passage d'une Planification Stratégique à l'Exécution Stratégique [51] entre plusieurs entités en différentes activités dans un environnement dynamique, et à une approche "logistique stratégique plutôt que stratégie logistique" [52] où les meilleures opportunités d'efficacité existent au niveau stratégique [53].

Ainsi [54] ont classé les types de problèmes de modélisation de la SC selon les horizons temporels (**Error! Reference source not found.**).

Tableau 1. Le couplage des horizons temporels et des approches de modélisation [54]

	MACROSCOPIQUE	MESOSCOPIQUE	MICROSCOPIQUE
STRATÉGIQUE	Conception globale Ex : Conception d'une <i>supply chain</i>	Conception de processus Ex : Conception du processus logistique de la <i>supply chain</i>	Conception d'activité Ex : Conception de l'activité approvisionner
TACTIQUE	Configuration des flux dans le réseau Ex : Planification des ressources en fonction des besoins pour l'ensemble de la <i>supply chain</i>	Configuration d'un processus Ex : Planification des ressources en fonction des besoins pour le processus logistique	Configuration d'une activité Ex : Détermination des ressources nécessaires pour réaliser l'activité Approvisionner
OPÉRATIONNELLE	Pilotage du réseau Ex : Gestion des interactions entre les différents aléas sur l'ensemble de la <i>supply chain</i>	Pilotage d'un processus Ex : Modification des planning du processus logistique en fonction d'aléas	Pilotage d'une activité Ex : Ajustement journalier des ressources en personnel en fonction des aléas pour l'activité approvisionner.

Pour nous, vers un SCM, la SC peut se définir comme l'art de choisir et d'harmoniser des objectifs stratégiques communs à toutes ses entités logistiques qui prennent en compte leurs spécificités vers une optimisation globale traduite en plans tactiques et opérationnels permettant réactivité, agilité et respect des délais.

2.4 VISION STRUCTURELLE

Définir les liens entre les différents processus et activités, permet de caractériser les entités qui interagissent, en présentant tous les échanges des entités, par l'adaptation d'une structure de la SC, selon les contraintes du marché potentiel, afin de faciliter le succès des objectifs de la SC en adoptant des concepts de firme-réseau. Mais, sans la possibilité d'identifier tous les cas réels de structures de la SC, [55] a présenté quatre types que [56] ont classé leurs problèmes (**Error! Reference source not found.**).

Tableau 2. Classement des problématiques en SCM selon la structure de la SC [56]

	Dyadique / série	Divergent	Convergent	Réseau
Stratégique	Détermination des prix	Ajournement, gestion des retards	Allocation de capacité	Positionnement des installations
Tactique	Stock de sécurité	Stock de sécurité et planification des livraisons	Planification des besoins	Planification de la production et des transports
Opérationnel	Ordonnancement	Allocation des stocks	Ordonnancement de la production	Tournée de véhicules

Pour synthétiser, vers un SCM, la SC selon la vision "Structurelle" peut être définie comme des ramifications des entités intervenantes qui maillent l'espace et le temps selon une structure adaptée qui répond aux contraintes du marché potentiel, du produit et de la concurrence et qui vise à améliorer la performance traduite en efficience, effectivité, agilité et réactivité.

2.5 VISION ÉCHANGES

D'une vision ancienne des interdépendances et des interconnexions des entités de la SC à un changement profond, qui impose la considération de la SC comme étant un système ouvert [57], en interaction interne et externe [58] dans un dynamisme continu, selon "une vision d'échange" suivant plusieurs approches (Figure 6).

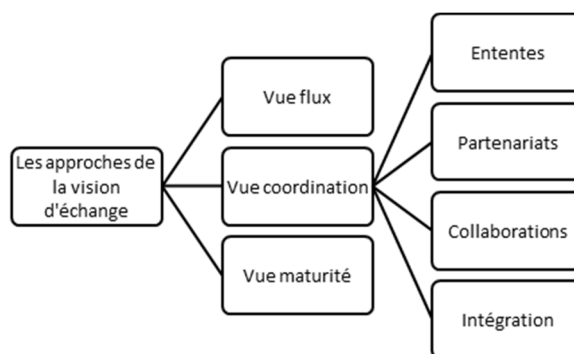


Fig. 6. Les approches de la SC selon la vision "échange" (notre propre classification)

2.5.1 VUE FLUX

Le niveau de défragmentation et les contraintes spatio-temporelles imposent la nécessité d'échanger des flux, parlant ainsi de l'entreprise archipel [59], qui dépend du succès de ses partenaires [60]. Cette conceptualisation préfigure le pilotage en interne et interentreprises des flux physiques par des flux d'information pour réussir dans le flux financier, chacun en double sens pour assurer un échange amont, interne et aval de l'entreprise et le long de la SC.

2.5.2 VUE COORDINATION

"Afin d'éviter d'inutiles redondances logistiques ou, pire, de dramatiques ruptures de la chaîne" [61], entre volonté et contraintes, la coordination est le point clé du SCM, passant de l'optimisation des processus internes vers une coordination plus globale afin de réussir les critères de satisfaction des clients [62] par la fluidification des flux [63], une restructuration adaptée, et l'harmonisation des objectifs en réponse aux contraintes persistantes du suivi de l'équilibre entre les attentes des clients et la capacité de la chaîne [64] à les satisfaire, alors que chaque maillon possède seulement une part de l'information, des ressources, et de l'expertise nécessaire.

2.5.3 VUE MATURITÉ

Le développement des relations entre les entités de la SC et leur engagement dans la même vision caractérise le niveau de maturité des chaînes d'approvisionnements qui ont un impact direct sur le niveau de maîtrise des relations de la SC. Cette maturité est "basée sur le concept de maturité du processus et découle de la compréhension que les processus ont des cycles de vie ou des étapes clairement définies qui peuvent être gérés, mesurés et contrôlés" [65].

En ce sens [66] ont présenté une revue de la littérature sur les modèles de maturité de la SC avec des préoccupations de durabilité tout en présentant les problèmes méthodologiques liés à ces modèles.

2.5.4 DÉFINITION DE LA SC SELON "LA VISION ÉCHANGES"

L'évolution de la SC vers un SCM idéal dépend de la progression du niveau de coordination et de régulation des flux échangés inter et intra entités logistiques, vers des ententes, voire des collaborations ou plus à des partenariats stratégiques d'intégration, qui définissent le niveau de maturité de cette SC.

2.6 VISION ENVIRONNEMENT

La SC est considérée comme un système ouvert qui interagit directement ou indirectement avec son environnement selon les particularités de chaque chaîne. Où il est difficile de modéliser ces interactions avec la mesure de leur intensité et d'établir l'ordre de priorité de leurs effets. Vers la considération du SCM en tant que système interactif, qui a également un impact sur cet environnement, où ses entités se développent en étroite interdépendance avec cet environnement.

Pour nous, la SC est un ensemble d'entités spatiotemporellement structurées selon l'interactivité avec son environnement (Figure 7).

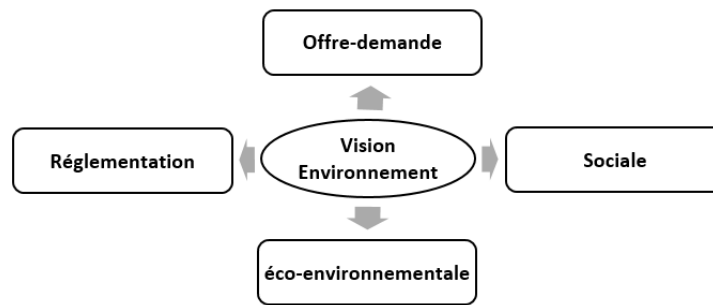


Fig. 7. Approches de la vision "Environnement" de la SC (Notre propre classification)

2.6.1 APPROCHE : OFFRE-DEMANDE

Alors que [67] identifiait trois périodes de changement historique de l'offre et de la demande à partir de 1945, [68] décrivait les quatre changements logistiques impactés par l'offre et la demande pour passer de la performance monocritère (coût) à la performance multicritère (coût, qualité, temps, innovation). Ce contexte est associé à de nouveaux défis tels que ceux du développement durable [69], et des développements logistiques.

2.6.2 APPROCHE ÉCOENVIRONNEMENTALE

Compte tenu de l'obligation accrue de respecter l'environnement écologique et de l'émergence de l'éco-logistique. La gestion environnementale de la SC est devenue un élément important pour le positionnement des entreprises et des produits, avec quatre sous-enjeux d'impact sur la gestion [70].

Avec cette vision nous parlons de nouveaux concepts de la SC : "in a closed-loop supply chain" (CLSC) [71], vers une SC verte, pour réussir un "sustainable supply chain management" (SSCM).

2.6.3 APPROCHE SOCIALE

La conception d'une SC humanitaire efficiente et résiliente [72] est parmi les défis, elle est au cœur des enjeux socio-économiques contemporains [73], avec de nouveaux concepts du développement durable.

2.6.4 APPROCHE RÉGLEMENTAIRE

La logistique sans analyse : Géopolitique, réglementaire, culturelle, et conventionnelle de chaque entité logistique. Est un gaspillage d'argent que la SC n'est pas prête à payer le prix dans un environnement hostile qui se rétrécit encore, par l'abondance des principes du libre-échange [74].

2.6.5 DÉFINITION DE LA SC SELON "LA VISION ENVIRONNEMENT"

Les enjeux liés à l'environnement de la SC participent à modifier les façons de penser et d'agir, non seulement de la chaîne, mais aussi des entreprises, vers un SCM qui répond aux exigences et contraintes du marché, en adaptant son offre à la demande du consommateur, face à des contraintes : Réglementaires, écologiques, et des approches sociétales plus exigeantes.

2.7 VISION SYSTÉMIQUE

Avec l'émergence du paradigme de la "théorie générale des systèmes" (TGS) [75], [76] ont marqué l'absence de recherche orientée vers le développement systématique d'instruments SCM. Là où la fonction SC est plus orientée vers l'exécution, avec une autre composante du système orientée vers la conception et le pilotage. Dont la séparation est illusoire par la considération de la SC sous la forme de "systèmes connectés et emboîtés les uns dans les autres" [77].

Cette vision "systémique" pour nous peut être abordée sous trois angles (Figure 8).

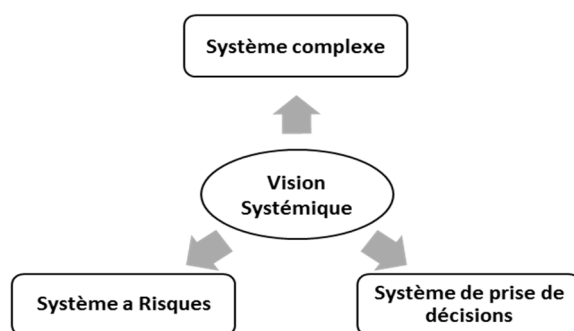


Fig. 8. Approches de la vision "Systémique" de la SC (notre propre classification)

2.7.1 SYSTÈME COMPLEXE

"La gestion de la chaîne logistique est un système complexe" [78], où sans hypothèses de simplification, le nombre de variables dans cette approche présente des difficultés de modélisation même en présence des solutions informatiques.

2.7.2 SYSTÈME DE PRISE DE DÉCISIONS

Si la décision peut être définie comme étant le problème de donner une valeur à une variable inconnue et dont la connaissance permet au décideur de sortir d'une situation de jugement ou d'incertitude [79]. En SC, le système décisionnel est l'organisation par laquelle la SC est pilotée, définissant les décideurs à tous les niveaux hiérarchiques, et ce, sur des horizons temporels différents [80]. Avec une «architecture de l'information destinée à appuyer les décisions» [81]. Et qui «dépendra fortement de la SC et du problème à l'étude» [82] selon les variables de décision : Ressources, Organisations, Processus.

2.7.3 SYSTÈME À RISQUES

Chaque manager cherche une gestion qui reste robuste et stable et ce suit à des aléas dus aux variations des données, de même les maillons de la SC sont soumis à des perturbations et aléas divers soit de gestion verticale ou horizontale [83] pour parler des méthodes de planification par approche de satisfaction de contraintes dynamiques [84].

2.7.4 DÉFINITION DE LA SC SELON "LA VISION SYSTÉMIQUE"

Maîtriser la complexité de gestion de la SC, impose selon la vision de modélisation et la diversité des variables retenues, la considération de cette chaîne comme un système complexe, tout en veillant aux aides de prise des décisions de ce système à risques.

2.8 VISION RESSOURCES

Après la définition de "la concurrence sur les ressources" par [85], face à l'assaut de chaînes concurrentes [86], on parle de la nécessité de "savoir aller chercher dans l'environnement des autres chaînes logistiques multi-acteurs des ressources et des compétences nouvelles" [87].

Pour nous cette vision se base sur trois éléments essentiels : Les compétences, le matériel, et l'outil informatique.

2.8.1 COMPÉTENCES

D'une extrapolation passante de "Human Industry" à l' "Industry Human", en parlant de la nouvelle entreprise de réseau qui est "une structure sphérique construite sur une philosophie d'investissement humain" [88], vers la considération de la SC comme une chaîne de compétences, pour parler de "la construction de compétences et de capacités inter-organisationnelles ou de faire le lien entre compétences individuelles, compétences collectives et compétences réticulaires au sein des chaînes logistiques" [89] avec une "combinaison productive" entre "capitalistique" et "travallistique".

2.8.2 LE MATÉRIEL

La SC est vue comme une acquisition organisée des ressources matérielles, permettant d'optimiser le rendement du capital que la SC doit investir dans la possession et l'utilisation de ses ressources matérielles.

2.8.3 SYSTÈME ET OUTILS INFORMATIQUES

Entre la volonté de la SC, et les contraintes imposées par la vitesse de mutation du marché et du comportement des consommateurs. La discussion de la capacité d'investissement informatique est remplacée par sa capacité à s'adapter. Dans ce sens, les études de [90] et [91] montrent l'importance des SIL (Systèmes d'Information Logistiques).

2.8.4 DÉFINITION DE LA SC SELON " LA VISION RESSOURCES "

Vers un SCM, la SC est à la fois un ensemble de solutions collaboratives et partenariales pour une répartition équilibrée des couples compétences-matériaux permettant efficacité et flexibilité, et une capacité à adapter les systèmes et outils informatiques permettant réactivité et pilotage de ses ressources.

2.9 DÉFINITION GÉNÉRALE DE LA SC VERS LE SCM

La SC vers un SCM peut se présenter comme une liaison entre plusieurs organisations indépendantes qui échangent des flux bidirectionnels de produits, d'informations, de coûts, et d'activités de gestion, dans une vision systématique et structurelle grâce à une gestion répondant aux contraintes temporelles et géographiques dans un environnement en mutation permanente. Ceci tend vers une intégration et une coordination intra- et inter-organisationnelle servant un client ultime afin de satisfaire les objectifs de : procuration de la valeur ajoutée par le client par une utilisation appropriée des ressources pour bâtir des avantages compétitifs pour la chaîne logistique.

3 CONCLUSION

Appréhender les systèmes dans leur globalité et assurer une performance globale définit à notre connaissance l'essence même de l'évolution du SC vers un Supply Chain Management. Contribuant à l'augmentation des besoins de coordonner et de piloter la SC, on parle de la "supply chain coordination". À l'égard d'une concurrence plus sévère, où " la réelle concurrence n'est pas entre entreprise et entreprise, mais entre supply chain et supply chain » [92]. Représentant une complexité multicritère de ses objectifs et contraintes, où sans hypothèses de simplification, on se trouve face à des difficultés énormes pour y répondre. Ce qui impose l'obligation d'adopter des modèles selon des visions pertinentes à chaque contexte.

La modélisation se présente donc comme une obligation décisive, mais, lorsqu'elle n'est pas adaptée, elle peut impacter la performance de la SC. Dans notre travail on a proposé une classification détaillée des modèles conceptuels de la SC qui dépendent de leurs relations multilatérales avec son environnement. Ces modèles impactent directement ou indirectement les performances de son système de fonctionnement considéré comme étant un système ouvert. Sans jugement "d'évolution darwinienne" dans le sens où les nouveaux modèles conceptuels seraient plus performants que les anciens, au contraire, ils sont complémentaires et ne s'annulent pas les uns les autres, mais leurs utilisations dépendent du niveau de maturité de la SC, des échanges qu'elle peut avoir avec les acteurs des environnements internes ou externes et suivant la vision du modélisateur. Cette conception de la SC présente une multitude de visions chevauchantes suivant les contraintes et les objectifs d'interprétation offrant ainsi une personnalisation plus adaptée pour chaque cas d'étude.

Ainsi, après un examen littéraire des conceptions des SC vers un SCM, nous avons présenté huit visions de conception de la SC, avec huit définitions, où dans chaque vision nous avons présenté les vues littéraires pour les approches, conduisant à une définition générale de la SC. Ce travail mettra en évidence cette nuance dans les approches de conception de la chaîne d'approvisionnement.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier le rédacteur en chef et les réviseurs pour les excellents commentaires qui ont amélioré la qualité de cet article.

REFERENCES

- [1] J. T. Mentzer *et al.*, "DEFINING SUPPLY CHAIN MANAGEMENT," *J. Bus. Logist.*, vol. 22, no. 2, pp. 1–25, 2001.
- [2] M. Christopher, "Logistics and supply chain management," London: Pitman Publishing, 1992.
- [3] E. Goldratt, *Critical chain: A business novel*. Routledge, 2017.
- [4] B. David and C. Paraponaris, "La performance logistique de l'entreprise face aux différentes formes de rationalités," 1993.
- [5] N. Fabbe-costes and P. Meschi, "La Place de la Fonction Logistique dans l'Organisation : Institutionnalisation ou Dilution ? To cite this version : HAL Id : hal-01294179," 1996.
- [6] D. F. Ross, "Introduction to Supply Chain Management," in *Distribution Planning and Control*, Boston, MA: Springer US, 2015.
- [7] C. Ganesh Kumar, P. Murugaiyan, and G. Madanmohan, "Agri-Food Supply Chain Management: Literature Review," *Intell. Inf. Manag.*, vol. 9, pp. 68–96, Dec. 2017.
- [8] C. Braziotis, M. Bourlakis, H. Rogers, and J. Tannock, "Supply chains and supply networks: distinctions and overlaps," *Supply Chain Manag. An Int. J.*, vol. 18, no. 6, pp. 644–652, Sep. 2013.
- [9] J. Colin, "« Le supply chain management existe-t-il réellement ? »," *Revue française de gestion*, pp. 135–149, 2005.
- [10] H. Stadtler, "Supply chain management and advanced planning - Basics, overview and challenges," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 163, no. 3, pp. 575–588, 2005.
- [11] W. Ahmed and A. Najmi, "Developing and analyzing framework for understanding the effects of GSCM on green and economic performance," *Manag. Environ. Qual. An Int. J.*, vol. 29, no. 4, pp. 740–758, Jun. 2018.
- [12] J. S. L. Lam, "Designing a sustainable maritime supply chain: A hybrid QFD–ANP approach," *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.*, vol. 78, pp. 70–81, 2015.
- [13] A. Banasik, J. M. Bloemhof-Ruwaard, A. Kanellopoulos, G. D. H. Claassen, and J. G. A. J. van der Vorst, "Multi-criteria decision making approaches for green supply chains: a review," *Flex. Serv. Manuf. J.*, vol. 30, no. 3, pp. 366–396, 2018.
- [14] N. Venkatraman, "Venkatraman - IT Enabled Business Transformation - From Automation to Business Scope Redefinition," *Sloan Manage. Rev.*, vol. 35, no. 2, 1994.
- [15] A. T. Kearney, "Management approach to supply chain integration," Chicago, 1994.
- [16] K. Rota, C. Thierry, and G. Bel, "La maîtrise des flux (coordonateur: JP Campagne): Chapitre 5" Gestion des flux dans les chaînes logistiques (Supply Chain Management)", Ouvrage Hermès: Traité Systèmes pour l'ingénieur," *Hermes (Wiesb.)*, vol. 16, 2001.
- [17] H. Stadtler and C. Kilger, *Supply Chain Management and Advanced Planning – Concepts, Models*, Berlin. 2001.
- [18] M. C. Cooper, D. M. Lambert, and J. D. Pagh, "Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics," *Int. J. Logist. Manag.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–14, Jan. 1997.
- [19] R. S. Aguilar-Savén, "Business process modelling: Review and framework," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 90, no. 2, pp. 129–149, Jul. 2004.
- [20] A. Belaidi, "Organisation et pilotage de la prise en charge des patients dans le cadre du réseau des urgences," Université Jean Monnet - Saint-Etienne, 2009.
- [21] J. Tounsi, "Modélisation pour la simulation de la chaîne logistique globale dans un environnement de production PME mécatroniques," Université de Savoie, 2009.
- [22] M. Comelli, "Modélisation, optimisation et simulation pour la planification tactique des chaînes logistiques," p. 216, 2012.
- [23] F. T. S. Chan and H. J. Qi, "An innovative performance measurement method for supply chain management," *Supply Chain Manag. An Int. J.*, vol. 8, no. 3, pp. 209–223, Aug. 2003.
- [24] J. T. Mentzer *et al.*, "DEFINING SUPPLY CHAIN MANAGEMENT," *J. Bus. Logist.*, vol. 22, no. 2, pp. 1–25, Sep. 2001.
- [25] K. C. Tan, "A framework of supply chain management literature," *Eur. J. Purch. Supply Manag.*, vol. 7, no. 1, pp. 39–48, 2001.
- [26] C. R. Plouffe, W. Bolander, J. A. Cote, and B. Hochstein, "Does the Customer Matter Most? Exploring Strategic Frontline Employees' Influence of Customers, the Internal Business Team, and External Business Partners," *J. Mark.*, vol. 80, no. 1, pp. 106–123, Jan. 2016.
- [27] G. Paché and J. Colin, "Recherche et applications en logistique: des questions d'hier, d'aujourd'hui et de demain," *Faire la Rech. en logistique Distrib.*, pp. 31–53, 2000.
- [28] C. Lavoie, "Effet de l'optimisation de la chaîne logistique sur l'agilité des réseaux d'entreprises," Québec à Trois-Rivières, 2003.
- [29] H. Min and G. Zhou, "Supply chain modeling: past, present and future," *Comput. Ind. Eng.*, vol. 43, no. 1–2, pp. 231–249, Jul. 2002.

- [30] Y. Song, Q. Su, Q. Liu, and T. Wang, "Impact of business relationship functions on relationship quality and buyer's performance," *J. Bus. Ind. Mark.*, vol. 27, no. 4, pp. 286–298, Apr. 2012.
- [31] S. Cohen and J. Roussel, *Strategic supply chain management: The 5 disciplines for top performance*. McGraw Hill Professional, 2005.
- [32] A. Moutchnik, "The maturity model for corporate environmental management," *uwf UmweltWirtschaftsForum*, vol. 23, no. 4, pp. 161–170, Dec. 2015.
- [33] N. Langvinienė and G. Sližienė, "Management of Sustainable Transport and Logistics Services Sector's Growth in the Context of Lithuanian Economic Development," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 156, pp. 18–23, Nov. 2014.
- [34] P. Rietveld and R. Vickerman, "Transport in regional science: The 'death of distance' is premature," Springer, Berlin, Heidelberg, 2004, pp. 229–248.
- [35] P. Génin, "Planification tactique robuste avec usage d'un A.P.S – Proposition d'un mode de gestion par plan de référence," Thèse de doctorat de l'Ecole des Mines de Paris, 2003.
- [36] P. Moati and E. M. Mouhoud, "Les nouvelles logiques de décomposition internationale des processus productifs," *Rev. World Econ.*, vol. 127, no. 1, pp. 83–97, Mar. 1991.
- [37] E. E. Leamer and M. Storper, "The Economic Geography of the Internet Age," in *Location of International Business Activities*, London: Palgrave Macmillan UK, 2014, pp. 63–93.
- [38] Z. Wu and F. Jia, "Toward a theory of supply chain fields – understanding the institutional process of supply chain localization," *J. Oper. Manag.*, vol. 58–59, pp. 27–41, Mar. 2018.
- [39] G. WALLENBORN, "Rebounds are structural effects of infrastructures and markets," *Front. Energy Res.*, vol. 6, p. 99, 2018.
- [40] N. Berland, "Mesurer et piloter la performance," *E-Book*, 2009.
- [41] R. H. Lowson, "Assessing the Operational Cost of Offshore Sourcing Strategies," *Int. J. Logist. Manag.*, vol. 13, no. 2, pp. 79–90, Jul. 2002.
- [42] E. Rabinovich, R. Windle, M. Dresner, and T. Corsi, "Outsourcing of integrated logistics functions," *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.*, vol. 29, no. 6, pp. 353–374, Aug. 1999.
- [43] M. Gervais, *Stratégie de l'entreprise*. Paris: Economica, 1995.
- [44] P. J. Martínez-Jurado and J. Moyano-Fuentes, "Lean Management, Supply Chain Management and Sustainability: A Literature Review," *J. Clean. Prod.*, vol. 85, pp. 134–150, Dec. 2014.
- [45] J. Wang *et al.*, "Toward a Resilient Holistic Supply Chain Network System: Concept, Review and Future Direction," *IEEE Syst. J.*, vol. 10, no. 2, pp. 410–421, Jun. 2016.
- [46] M. Pero, N. Abdelkafi, A. Sianesi, and T. Blecker, "A framework for the alignment of new product development and supply chains," *Supply Chain Manag. An Int. J.*, vol. 15, no. 2, pp. 115–128, Mar. 2010.
- [47] L. B. Mohr, *Explaining Organizational Behavior*. 1982.
- [48] M. Jelača-Strugar and A. Boljević, "Critical success factors and negative effects of development: The Boeing 787 Dreamliner," *Strateg. Manag.*, vol. 21, no. 1, pp. 30–39, 2016.
- [49] R. BHAGWAT and M. K. SHARMA, "Performance measurement of supply chain management using the analytical hierarchy process," *Prod. Plan. Control*, vol. 18, no. 8, pp. 666–680, Dec. 2007.
- [50] A. A. Syntetos, Z. Babai, J. E. Boylan, S. Kolassa, and K. Nikolopoulos, "Supply chain forecasting: Theory, practice, their gap and the future," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 252, no. 1, pp. 1–26, Jul. 2016.
- [51] J. M. Higgins and C. Mcallaster, "If you want strategic change, don't forget to change your cultural artifacts," *J. Chang. Manag.*, vol. 4, no. 1, pp. 63–73, Mar. 2004.
- [52] N. Fabbe-Costes and J. Colin, "Formulating logistics strategy," in *Logistics and distribution planning*, 2 nd., London: Kogan, 1994, pp. 36–50.
- [53] G. Lichocik and A. Sadowski, "LogForum," vol. 9, no. 2, pp. 119–125, 2013.
- [54] H. Ding, L. Benyoucef, and X. Xie, "A simulation optimization methodology for supplier selection problem," *Int. J. Comput. Integr. Manuf.*, vol. 18, no. 2–3, pp. 210–224, Mar. 2005.
- [55] J. Mahmoudi, "Simulation et gestion des risques en planification distribuée de chaînes logistiques: application au secteur de l'électronique et des télécommunications," Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique et l'Espace, 2006.
- [56] G. Q. Huang, J. S. K. Lau, and K. L. Mak, "The impacts of sharing production information on supply chain dynamics: A review of the literature," *Int. J. Prod. Res.*, vol. 41, no. 7, pp. 1483–1517, Jan. 2003.
- [57] J. Sarkis, "A strategic decision framework for green supply chain management," *J. Clean. Prod.*, vol. 11, no. 4, pp. 397–409, Jun. 2003.
- [58] H. Gmelin and S. Seuring, "Determinants of a sustainable new product development," *J. Clean. Prod.*, vol. 69, pp. 1–9, Apr. 2014.
- [59] N. Fabbe-Costes, "Supply Chain Management et pratiques inter-organisationnelles de gestion des connaissances. Contribution à une réflexion sur le IKM (Inter-organisational Knowledge Management)," in *in Vers le KM 2.0, quel*

- management des connaissances imaginer pour faire face aux défis futurs, ouvrage coordonné par A. Dudezert et I. Boughzala, Vuibert, 2008, pp. 93–121.*
- [60] Y. Aviv, "The Effect of Collaborative Forecasting on Supply Chain Performance," *Manage. Sci.*, vol. 47, no. 10, pp. 1326–1343, Oct. 2001.
- [61] J. Chandes and G. Paché, "Investigating humanitarian logistics issues: from operations management to strategic action," *J. Manuf. Technol. Manag.*, vol. 21, no. 3, pp. 320–340, Mar. 2010.
- [62] M. Afshar-Bakeshloo, A. Mehrabi, H. Safari, M. Maleki, and F. Jolai, "A green vehicle routing problem with customer satisfaction criteria," *J. Ind. Eng. Int.*, vol. 12, no. 4, pp. 529–544, Dec. 2016.
- [63] I. Mania, A. M. Delgado, C. Barone, and S. Parisi, "Food Traceability System in Europe: Basic and Regulatory Requirements," in *Traceability in the Dairy Industry in Europe*, Cham: Springer International Publishing, 2018, pp. 3–14.
- [64] Y. . Yusuf, A. Gunasekaran, E. . Adeleye, and K. Sivayoganathan, "Agile supply chain capabilities: Determinants of competitive objectives," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 159, no. 2, pp. 379–392, Dec. 2004.
- [65] L. Söderberg and L. Bengtsson, "Supply chain management maturity and performance in SMEs," *Oper. Manag. Res.*, vol. 3, no. 1–2, pp. 90–97, Mar. 2010.
- [66] E. Correia *et al.*, "Maturity Models in Supply Chain Sustainability: A Systematic Literature Review," *Sustainability*, vol. 9, no. 1, p. 64, Jan. 2017.
- [67] V. Clivillé, "Approche systémique et méthode multicritère pour la définition d'un système d'indicateurs de performance," Université Savoie Mont Blanc, 2004.
- [68] P. Lorino, *Méthodes et pratiques de la performance : le pilotage par les processus et les compétences*. Editions d'Organisation, 2003.
- [69] A. Acquier, B. Valiorgue, and T. Daudigeos, "Sharing the Shared Value: A Transaction Cost Perspective on Strategic CSR Policies in Global Value Chains," *J. Bus. Ethics*, vol. 144, no. 1, pp. 139–152, Aug. 2017.
- [70] E. CHARDINE-BAUMANN, "Modèles d'évaluation des performances économique, environnementale et sociale dans les chaînes logistiques," Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France, 2011.
- [71] X. Hong, L. Xu, P. Du, and W. Wang, "Joint advertising, pricing and collection decisions in a closed-loop supply chain," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 167, pp. 12–22, Sep. 2015.
- [72] E. Nikbakhsh, R. Farahani, S. R. models, and al, "Humanitarian logistics planning in disaster relief operations," *Logist. Oper. Manag. Concepts Model.*, vol. 291, 2011.
- [73] M. Drakaki and P. Tzionas, "Community-based social partnerships in crisis resilience: a case example in Greece," *Disaster Prev. Manag. An Int. J.*, vol. 26, no. 2, pp. 203–216, Apr. 2017.
- [74] P. Manent, "The Crisis of Liberalism," *J. Democr.*, vol. 25, no. 1, pp. 131–141, 2014.
- [75] L. VON BERTALANFFY, *Organismic psychology and systems theory*. Worcester, MA : Clark University Press, 1968.
- [76] I. J. Chen and A. Paulraj, "Towards a theory of supply chain management: The constructs and measurements," *J. Oper. Manag.*, vol. 22, no. 2, pp. 119–150, 2004.
- [77] J.-P. Antoni, *Concepts, méthodes et modèles pour l'aménagement et les mobilités: l'aide à la décision face à la transition éco-énergétique*. Economica, 2016.
- [78] R. Snyder, "ERP Success Factors," 2015.
- [79] L. Ouzizi, "Planification de la production par co-décision et négociation de l'entreprise virtuelle," Université Paul Verlaine - Metz, 2005.
- [80] J. Francois, "Planification des chaînes logistiques : modélisation du système décisionnel et performance," Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, 2007.
- [81] A. Gunasekaran, K. Lai, and T. C. Edwin Cheng, "Responsive supply chain: A competitive strategy in a networked economy," *Omega*, vol. 36, no. 4, pp. 549–564, Aug. 2008.
- [82] M. M. E. Alemany, F. Alarcón, F.-C. Lario, and J. J. Boj, "An application to support the temporal and spatial distributed decision-making process in supply chain collaborative planning," *Comput. Ind.*, vol. 62, no. 5, pp. 519–540, Jun. 2011.
- [83] T. C. Fontainha, A. Leiras, R. A. de M. Bandeira, and L. F. Scavarda, "Public-Private-People Relationship Stakeholder Model for disaster and humanitarian operations," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 22, pp. 371–386, Jun. 2017.
- [84] W. Liu, Y. Yang, S. Wang, and E. Bai, "A scheduling model of logistics service supply chain based on the time windows of the FLSP's operation and customer requirement," *Ann. Oper. Res.*, vol. 257, no. 1–2, pp. 183–206, Oct. 2017.
- [85] D. J. COLLIS and C. A. Montgomery, "Competing on Resources: Strategy in the 1990s," in *Knowledge and Strategy*, Elsevier, 1999, pp. 25–40.
- [86] H. Górka-Warsewicz *et al.*, "Organic Private Labels as Sources of Competitive Advantage—The Case of International Retailers Operating on the Polish Market," *Sustainability*, vol. 10, no. 7, p. 2338, Jul. 2018.
- [87] O. Chanut and P. Gilles, *La logistique, dimension de la stratégie*. Paris: Encyclopédie de la Stratégie, Vuibert, 2014.

- [88] F. Fulconis and G. Paché, "Exploiting SCM as source of competitive advantage: the importance of cooperative goals revisited," *Compet. Rev.*, vol. 15, no. 2, pp. 92–100, Sep. 2005.
- [89] C. Camman, M. Monnet, G. Guieu, and L. Livolsi, "Les stratégies d'acteurs dans la mutualisation logistique," *Logistique Manag.*, vol. 21, no. 3, pp. 57–75, Jan. 2013.
- [90] K. CHAFIK and O. BOUBKER, "Systèmes d'information, performance et maturité des processus: Élaboration d'un modèle théorique basé sur l'approche sociotechnique [Information Systems, performance and Process maturity: Elaboration of a theoretical model based on the socio-technical approach]," *Int. J. Innov. Appl. Stud.*, vol. 16, no. 1, p. 111, 2016.
- [91] J. Wu, S. Guo, H. Huang, W. Liu, and Y. Xiang, "Information and Communications Technologies for Sustainable Development Goals: State-of-the-Art, Needs and Perspectives," *IEEE Commun. Surv. Tutorials*, vol. 20, no. 3, pp. 2389–2406, 2018.
- [92] D. Prajogo and J. Olhager, "Supply chain integration and performance: The effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 135, no. 1, pp. 514–522, 2012.

Classifications des types de gestion de la chaîne d'approvisionnement

[Classifications of supply chain management types]

Mustapha Laafar, Ahmed Adri, Said Rifai, and Mohammed Hadini

LMPGI Research Laboratory, ESTC High School of Technology, Hassan II University, Casablanca, Morocco

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Supply chain management as a multi-criteria system requires "appropriate modeling". But given the diversity and specificity of the objectives, constraints, resources used and operational processes of each supply chain, this modeling presents challenges. This requires first of all establishing a supply chain management (SCM) typology according to homogeneous sets that make it possible to position a supply chain according to characteristics that have an impact in terms of management object and that have an impact on the design of the different "customer-supplier" relationships. Thus, in order to obtain an adapted performance of the SCMs, we have classified in our work five types of SCMs (Commercial, Green, Digitized, Warrior and Humanitarian) which can be more or less long or complex, depending on their interactions with the other internal functions of their logistics units and their multilateral relations with their environment.

KEYWORDS: appropriate modeling, typology, "customer-supplier" relationships, internal functions, environment.

RÉSUMÉ: La gestion de la chaîne d'approvisionnement en tant que système multicritères nécessite une "modélisation appropriée". Mais compte tenu de la diversité et de la spécificité des objectifs, des contraintes, des ressources utilisées et des processus opérationnels de chaque chaîne logistique, cette modélisation présente des défis. Ce qui nécessite tout d'abord d'établir une typologie de supply chain management (SCM) selon des ensembles homogènes qui permettent de positionner une chaîne d'approvisionnement en fonction des caractéristiques ayant des incidences en termes de finalité de gestion, et ayant un impact sur la conception des différentes relations "client-fournisseur". Ainsi, dans le but de réussir une performance adaptée du SCM, nous avons classé dans notre travail cinq types de SCM (Commercial, Vert, Digitalisé, Guerrier et Humanitaire) qui peuvent être plus ou moins longs ou complexes, en fonction de leurs interactions avec les autres fonctions internes de leurs unités logistiques et leurs relations multilatérales avec leur environnement.

MOTS-CLEFS: Modélisation appropriée, typologie, relations "client-fournisseur", fonctions internes, environnement.

1 INTRODUCTION

En commerce, "la vraie concurrence ne réside pas entre les entreprises et les entreprises, mais entre la chaîne d'approvisionnement et la chaîne d'approvisionnement" [1] [2], de sorte que la supply chain (SC) se voit amener à accroître la nécessité de se coordonner et de se piloter [3], vers un SCM pour parler après de la "supply chain coordination" [4] [5] [6] qui exploite les opportunités offertes par la digitalisation.

Par ailleurs, le changement climatique [7], les catastrophes naturelles, les conflits politiques [8], et les facteurs géopolitiques [9], imposent sans cesse d'évoquer une gestion efficace de la SC en tant qu'élément essentiel dans l'essor et la réponse aux particularités de chaque domaine [10], qui devrait s'aligner avec son environnement, avec examen du "supply chain integration" (SCI) [11]. Là où les décisions stratégiques prennent désormais le sérieux virage vert, pour passer d'une obligation

écologique, à une obligation réglementaire, à une restriction du marché et enfin à un choix stratégique de concurrence impactant l'image de marque et la réduction des coûts logistiques.

Ces réflexions théoriques et pratiques se sont mutuellement enrichies et ont conduit à un élargissement des objectifs de la SC, qui changent selon les domaines (commercial, humanitaire et militaire), reflétant une complexité multicritères [12] de leurs objectifs, où sans hypothèses de simplification, on se heurte à d'énormes difficultés pour y répondre, d'où l'obligation d'adopter des modèles selon des visions pertinentes à chaque contexte [13], définissant à notre connaissance l'essence même du SCM, là où une modélisation inappropriée a un impact sur la performance de la SC [14].

Cette multitude d'analyses et de formes logistiques [15], nous oblige dans notre travail à regrouper les SCM suivant des macro-objectifs qui tiennent compte des similitudes plutôt que des différences qui font du SCM un levier pour agir dans son environnement. Ainsi, "la représentation n'est maîtrisable que si l'on a pu la répartir, la découper en classes que le raisonnement considérera comme des éléments homogènes" [16], est une approche utile pour notre recherche en vue d'une comparaison générale des SCs.

Ainsi, nous avons classé cinq types de SCM (Commercial, Vert, Digitalisé, Guerrier, Humanitaire) (Figure 1) selon la trilogie : objectifs-contraintes-ressources. Cette classification répond aux particularités des activités de SCM.

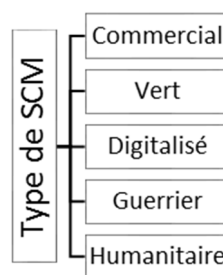


Fig. 1. Classification des types de SCM (notre propre classification)

Ainsi, dans cet article, notre objectif, est de classer les différents types de SCM (Figure 1) selon les finalités et les particularités de leurs activités en cinq types (Commercial, Vert, Digitalisé, Guerrier, Humanitaire), et de définir les particularités de chaque type selon la trilogie : objectifs-contraintes-ressources, en expliquant les motifs de leurs similitudes.

2 SIMILITUDES ENTRE LES CINQ TYPES DE SCM

Basé sur la trilogie "objectifs-contraintes-ressources" propre à chaque domaine. Nous avons classé les SCM en ensembles de familles (Figure 1), bien qu'il y ait des chevauchements et des similitudes entre les SCs, pour les raisons suivantes :

- Adaptation du même modèle d'entité [17], ou des mêmes niveaux de segmentation [18] ou de fusion ;
- Organisations similaires [19], mêmes niveaux de maturité logistique [20], ou mêmes techniques de pilotage [21] ;
- Utilisation des ressources, ou recoure aux mêmes moyens de production, d'acheminement ou de distribution [22] ;
- Même vision temporelle [23] de planification ;
- Objectifs intermédiaires similaires, mais finalités différentes, en adoptant des approches similaires d'évaluation raisonnée de la performance [24] ;
- Complémentarité [25] et chevauchement des chaînes [26] ;
- Tendance semblable d'harmonisation des efforts [27] et de la collaboration [19] entre les SC ;
- Interactions de la SC avec son environnement [28] avec les mêmes enjeux ;
- Exploitation des modèles réussis [29] [30] [31] ou adoption de la même activité [32].

Ainsi, les similitudes entre les SCs et leurs chevauchements peuvent être regroupées en quatre origines (Figure 2), selon la proximité des objectifs et des organisations des SCM, l'utilisation des mêmes ressources ou l'interaction de leurs SC.

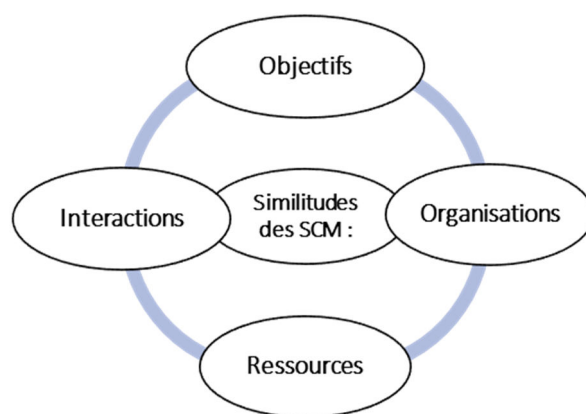


Fig. 2. Origines des similitudes entre les types de SCM (notre propre schéma)

3 MODÉLISATION CONCEPTUELLE DES CINQ TYPES DE SCM

3.1 LE SCM COMMERCIAL

Ce SCM est traditionnellement le plus connu, où les quatre autres types ne représentaient que des particularités. Mais en général, le triptyque : objectifs-contraintes-ressources (Figure 3) confèrera à ce SCM un caractère distinctif, où :

- Objectifs : toujours une finalité interne de survie du SCM, traduite en un but lucratif (même en présence de nuances avec les quatre autres types de SCM) que le SCM doit garantir à tout moment ;
- Contraintes : au-delà de la gestion saccadée, la question est de savoir "comment coordonner la chaîne logistique ?" pour assurer sa compétitivité et une alimentation continue en ressources ;
- Ressources : Entre ressources financières, humaines, matérielles, immatérielles et stratégiques, le SCM est tenu d'adapter ses ressources à ses objectifs pour garantir efficience et agilité.

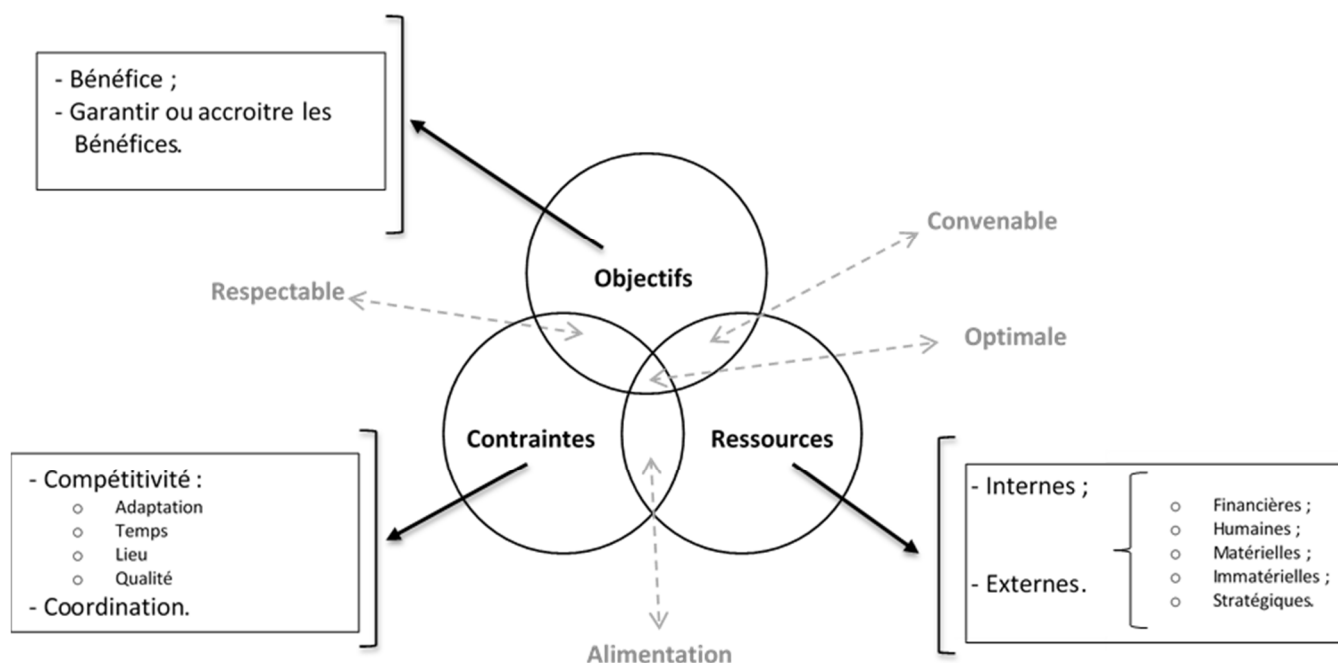


Fig. 3. Principales caractéristiques du SCM commercial (notre propre schéma)

3.2 LE SCM VERT (GSCM)

Pour nous, selon notre trilogie de différenciation (Figure 4), le GSCM (Green Supply Chain Management) présente les particularités suivantes :

- Objectifs : avec une intégration écologique combinée à une image de marque qui garantit les bénéfices escomptés, imposant une efficacité accrue des ressources ;
- Contraintes : La réglementation exige une forte coordination permettant l'échange de données d'impact écologique et garantissant une forte logistique de retour, ce qui permettra d'adapter l'image aux attentes du marché ;
- Ressources : qui couvrent les avant-projets, les ressources exploitées et la formation du personnel, avec des investissements appropriés, en vue d'un choix approprié et d'une utilisation efficace des ressources.

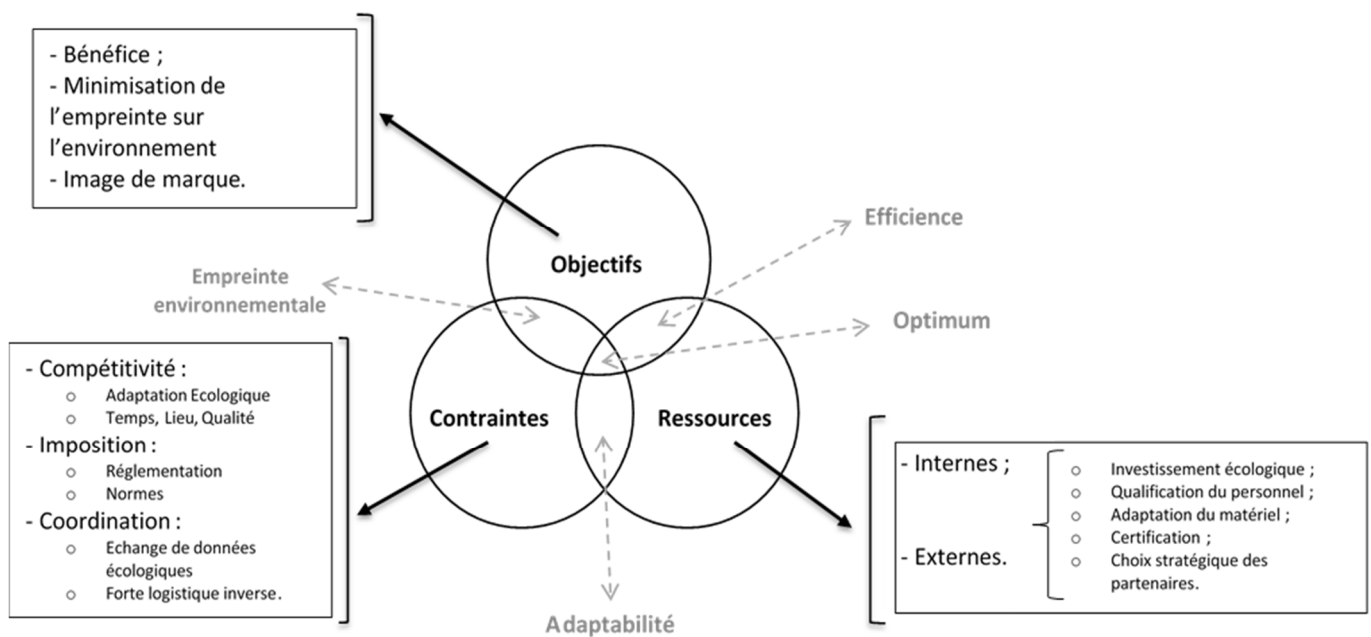


Fig. 4. Principales caractéristiques du GSCM (notre propre schéma)

3.3 LE SCM DIGITALISE (DSCM)

La digitalisation a bouleversé la structure, le pilotage des flux et la conception de la valeur ajoutée. Ainsi, le SCM digitalisé est caractérisé (Figure 5) par :

- Objectifs : Vers une réorientation des priorités vers la réactivité et l'efficacité des efforts, grâce au contact direct avec les consommateurs, permettant la détection du besoin, la personnalisation de l'offre, et la valorisation de l'image de marque.
- Contraintes :
 - o La mutation des modèles économiques (transformation de l'économie à la demande en une économie de paresse, avec des concepts de : "brick and mortar company to click only"), l'extension des modèles Freemium, et l'Efficient Consumer Response (ECR) ;
 - o Changement d'équilibre du pouvoir avec des nouveaux usages mobilisant les collaborateurs d'ATAWAD (Any time, anywhere, any device). Et reconfiguration de la valeur résultante avec : Cloud computing, Crowdsourcing et l'Open Innovation où les intermédiaires sont les nouveaux maîtres de la chaîne de valeur [33];
 - o Préoccupation plus sociologique que technique, avec un changement sociologique et culturel du marché, et du comportement des clients ("We are all connected" [34]). Impactant les canaux de distribution et de communication et une parfaite complémentarité avec le marketing.

- Ressources :
 - Vers un paradigme de l'économie numérique, grâce à l'implication du macro-environnement dans l'Intelligence économique (IE) ;
 - Vers de nouvelles innovations, pour parler de la digitalisation des processus, de la Supply chain 4.0 ...
 - Vers la cybernétique en tant qu'approche transdisciplinaire qui favorise l'évolution du marché avec des chaînes causales et des "relations de causalité circulaire" ;
 - Adaptation des ressources humaines, ce qui évoque les défis du "knowledge management" ;
 - Intégration des flux de ressources entre l'entreprise et ses partenaires.

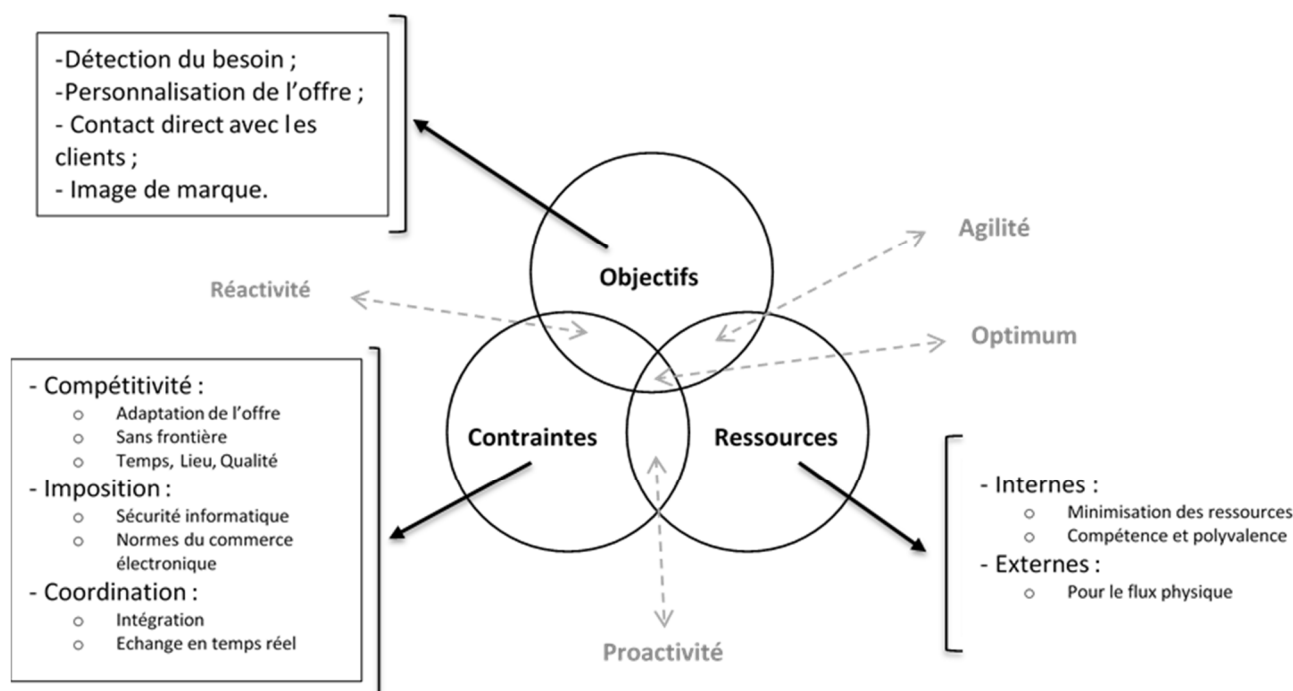


Fig. 5. Les principales caractéristiques du SCM Digitalisé (notre propre schéma)

3.4 LE SCM GUERRIER

La considération de la guerre comme un SCM plus complexe (Figure 6) dont le management et les ressources dépassent largement la SC à la coexistence de plusieurs chaînes en parallèle et de différentes formes (Guerre économique, guerre politique, guerre médiatique, guerre numérique) vers un mouvement d'armées qui ne présente que la dernière solution ou une étape de cette macro chaîne, qui doit être limitée avec l'implication même des SC commerciale et humanitaire.

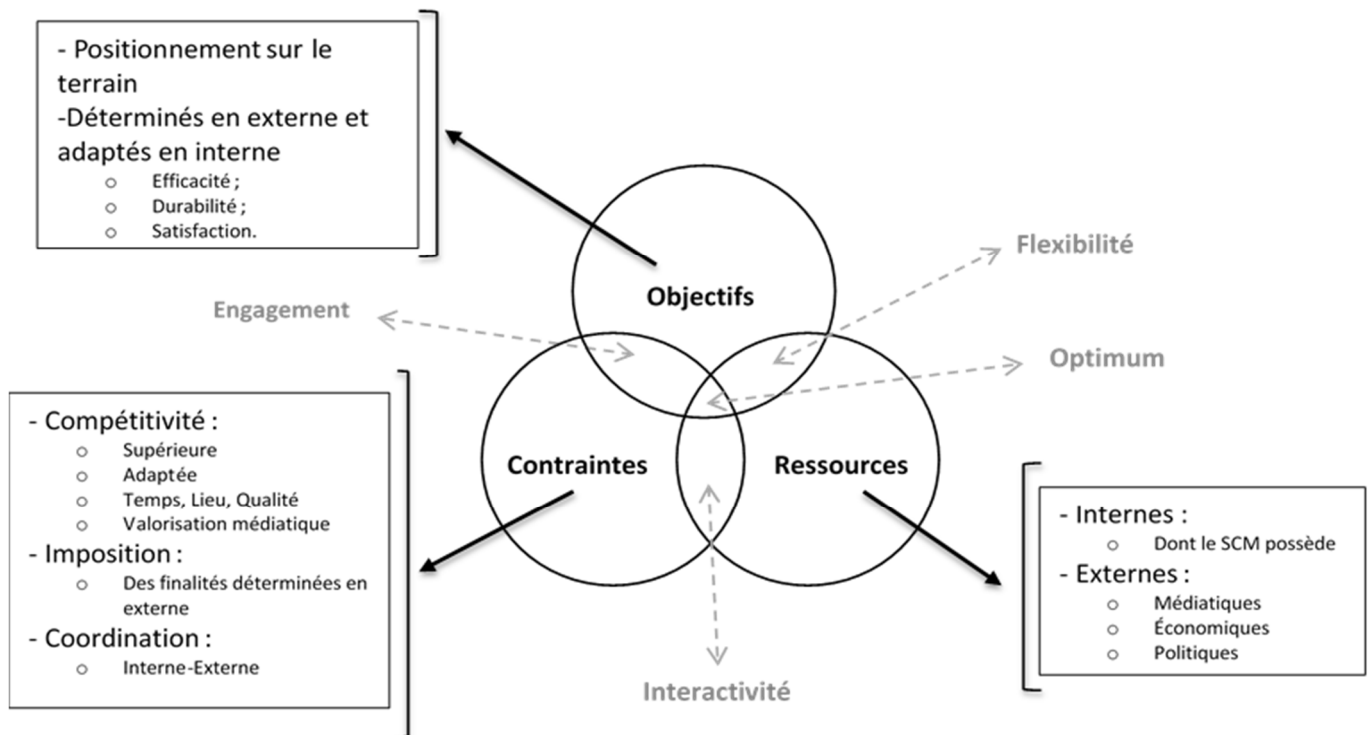


Fig. 6. Les principales caractéristiques du SCM guerrier (notre propre schéma)

3.5 LE SCM HUMANITAIRE

Pour nous, cette SC comprend la logistique : hospitalière, pharmaceutique, des réfugiés, d'urgence, de secours, et une SC permettant de subvenir aux besoins de première nécessité. Avec préoccupation à but non lucratif et purement humanitaire, ce qui est difficile à concrétiser.

Ainsi, pour nous, selon notre triptyque, le modèle présenté en Figure 7 stipule :

- **Objectifs** : Un objectif à but non lucratif qui rend ce SCM faible en autonomie, et qui vise à satisfaire les bénéficiaires, qui jugeront de l'adaptabilité du service et la réactivité des actions, ce qui influencera l'ampleur des dommages ;
- **Contraintes** : Il convient de noter que la satisfaction est à la fois une contrainte et un objectif pour un SCM qui est subi et dispose de ressources limitées et qui nécessite, selon la structure de cette chaîne, une planification opérationnelle interne, avec l'implication des acteurs bénévoles et une assistance externe ;
- **Ressources** : En l'absence d'une garantie de ressources internes en rappelant l'objectif non lucratif du SCM, cette chaîne s'appuie fortement sur des ressources externes en exploitant des solutions médiatiques qui serviront de catalyseur aux acteurs "Profitables", ces derniers étant un maillon primordial pour la survie de ce SCM en garantissant une forte alimentation en ressources.

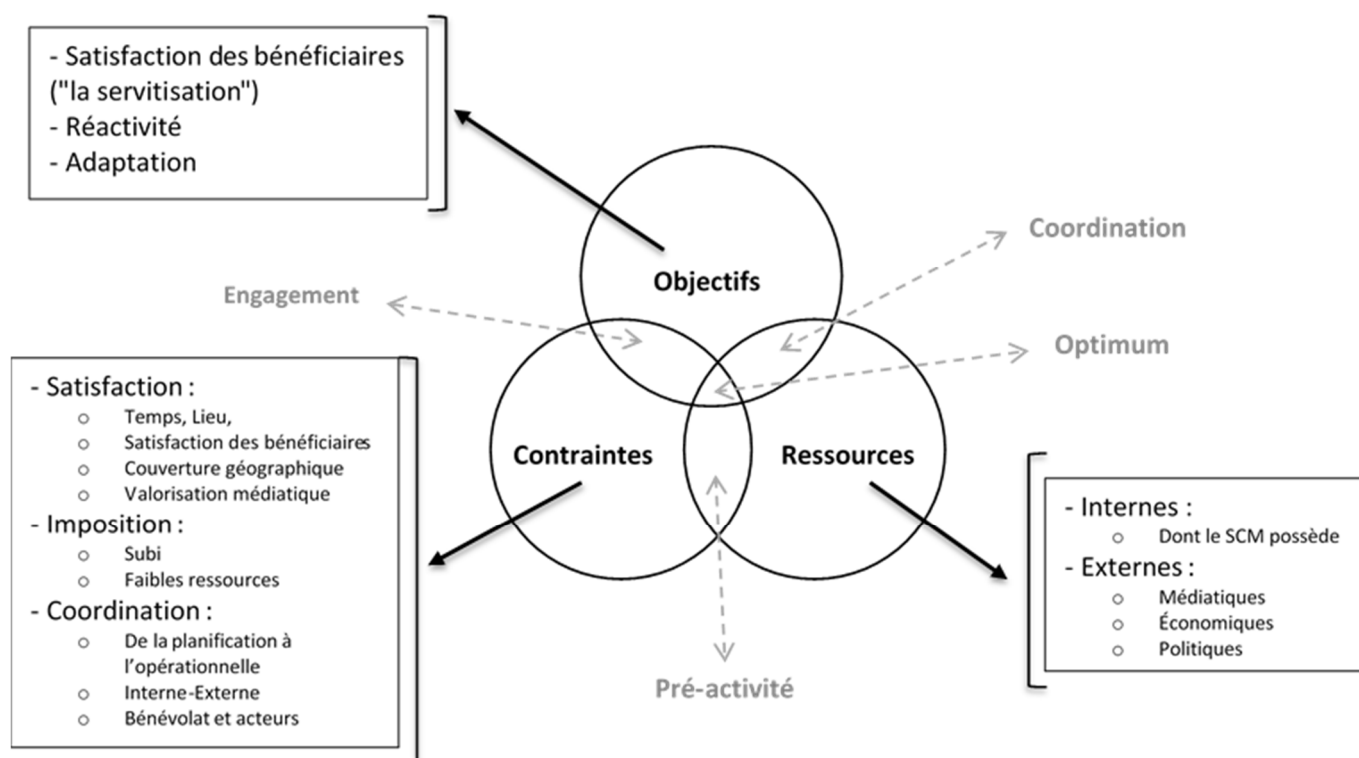


Fig. 7. Les principales caractéristiques du SCM Humanitaire (notre propre schéma)

4 CONCLUSION

La spécificité de ce document est de proposer une nouvelle classification de la conception du SCM dans un cadre typique en SCM Commercial, SCM Vert, SCM Digitalisé, SCM Guerrier, SCM Humanitaire. Pour arriver à cette classification des SCM, trois principes essentiels de différenciation ont été utilisés : les objectifs de chaque chaîne, les contraintes qui lui sont imposées et la particularité de leurs ressources, ce qui nous a permis de visualiser ces différenciations majeures des SCM, basées sur des macro-spécialités qui traitent des similitudes plutôt que des différences et qui font de la SC dans son environnement un levier pour agir, au-delà de la vision commerciale traditionnelle, vers des chaînes humanitaires ou même des collaborations qui mettent en évidence l'importance d'intégrer le macro-environnement au SCM.

LIMITES ET FUTURS CHAMPS D'APPLICATION

Bien que nous ayons proposé trois bases de différenciation (objectifs, contraintes et ressources) et des structures adaptées à chaque SCM, qui permettront de clarifier cette confusion académique, vers une limitation de gestion et de modélisation.

Mais en tant que généralité théorique de recherche, cette étude ne traite pas des particularités de chaque domaine.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier le rédacteur en chef et les réviseurs pour les excellents commentaires qui ont amélioré la qualité de cet article.

REFERENCES

- [1] M. Christopher, "Logistics and supply chain management," London: Pitman Publishing, 1992.
- [2] D. Prajogo and J. Olhager, "Supply chain integration and performance: The effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 135, no. 1, pp. 514–522, 2012.
- [3] P. Hilletoft, "Demand-supply chain management: industrial survival recipe for new decade," *Ind. Manag. Data Syst.*, vol. 111, no. 2, pp. 184–211, Mar. 2011.
- [4] S. Chopra and P. Meindl, "Supply Chain Management. Strategy, Planning & Operation BT - Das Summa Summarum des Management: Die 25 wichtigsten Werke für Strategie, Führung und Veränderung," C. Boersch and R. Elschen, Eds. Wiesbaden: Gabler, 2007, pp. 265–275.
- [5] D. Zissis, G. Ioannou, and A. Burnetas, "Supply chain coordination under discrete information asymmetries and quantity discounts," *Omega (United Kingdom)*, vol. 53, pp. 21–29, 2015.
- [6] X. Xu *et al.*, "Supply chain coordination with green technology under cap-and-trade regulation," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 183, pp. 433–442, 2017.
- [7] R. T. E. Lecture *et al.*, "The Economics of Climate Change," 2008.
- [8] G. P. Peters and O. Geden, "Catalysing a political shift from low to negative carbon," *Nat. Clim. Chang.*, vol. 7, no. 9, p. 619, 2017.
- [9] C. Helbig *et al.*, "Extending the geopolitical supply risk indicator: Application of life cycle sustainability assessment to the petrochemical supply chain of polyacrylonitrile-based carbon fibers," *J. Clean. Prod.*, vol. 137, pp. 1170–1178, 2016.
- [10] B. M. Beamon, "Supply chain design and analysis: Models and methods," *Elsevier*, vol. 55, no. 3, pp. 281–294, 1998.
- [11] B. B. Flynn, X. Koufteros, and G. Lu, "On Theory in Supply Chain Uncertainty and its Implications for Supply Chain Integration," *J. Supply Chain Manag.*, vol. 52, no. 3, pp. 3–27, Jul. 2016.
- [12] A. Jindal and K. S. Sangwan, "A fuzzy-based decision support framework for product recovery process selection in reverse logistics," *Int. J. Serv. Oper. Manag.*, vol. 25, no. 4, p. 413, 2016.
- [13] P. K. Naraharisetti, A. Adhitya, I. A. Karimi, and R. Srinivasan, "From PSE to PSE2—Decision support for resilient enterprises," *Comput. Chem. Eng.*, vol. 33, no. 12, pp. 1939–1949, 2009.
- [14] B. M. Beamon, "Measuring supply chain performance," *Int. J. Oper. Prod. Manag.*, vol. 19, no. 3, pp. 275–292, Mar. 1999.
- [15] T. E. EVTODIEVA, N. N. DAVYDOVA, S. V. VIDENEEVA, and V. A. FEDOROV, "The Concept of Network Organization and Design of Networks in Logistics," *Int. J. Econ. Perspect.*, vol. 10, no. 3, 2016.
- [16] M. Volle, *Analyse des données*, 4ème. Paris: Librairie Eyrolles, 1997.
- [17] S. Guha and S. Kumar, "Emergence of Big Data Research in Operations Management, Information Systems, and Healthcare: Past Contributions and Future Roadmap," *Prod. Oper. Manag.*, vol. 27, no. 9, pp. 1724–1735, Sep. 2018.
- [18] B. Ratner, *Statistical and machine-learning data mining: Techniques for better predictive modeling and analysis of big data*. Chapman and Hall/CRC, 2017.
- [19] Q. Zhang and M. Cao, "Exploring antecedents of supply chain collaboration: Effects of culture and interorganizational system appropriation," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 195, pp. 146–157, Jan. 2018.
- [20] E. Correia *et al.*, "Maturity Models in Supply Chain Sustainability: A Systematic Literature Review," *Sustainability*, vol. 9, no. 1, p. 64, Jan. 2017.
- [21] J. A. Rodger and J. A. George, "Triple bottom line accounting for optimizing natural gas sustainability: A statistical linear programming fuzzy ILOWA optimized sustainment model approach to reducing supply chain global cybersecurity vulnerability through information and communications technology," *J. Clean. Prod.*, vol. 142, pp. 1931–1949, Jan. 2017.
- [22] C. Delesse, "Les apports possibles de l' intelligence économique et stratégique à la logistique globale," vol. 12, no. May, pp. 21–38, 2004.
- [23] R. E. Spekman, J. Kamauff, and J. Spear, "Towards more effective sourcing and supplier management," *Eur. J. Purch. Supply Manag.*, vol. 5, no. 2, pp. 103–116, Jun. 1999.
- [24] N. J. Carhart, C. Bouch, C. L. Walsh, and T. Dolan, "Applying a new concept for strategic performance indicators," *Infrastruct. Asset Manag.*, vol. 3, no. 4, pp. 143–153, Dec. 2016.
- [25] T. Yan and A. Azadegan, "Comparing inter-organizational new product development strategies: Buy or ally; Supply-chain or non-supply-chain partners?," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 183, pp. 21–38, Jan. 2017.
- [26] B. Wang, P. Childerhouse, Y. Kang, B. Huo, and S. Mathrani, "Enablers of supply chain integration: Interpersonal and interorganizational relationship perspectives Enablers of supply chain integration," *Ind. Manag. Data Syst.*, vol. 116, no. 4, pp. 838–855, May 2016.
- [27] S. Asumadu-Sarkodie and P. A. Owusu, "A review of Ghana's energy sector national energy statistics and policy framework," *Cogent Eng.*, vol. 3, no. 1, Mar. 2016.
- [28] C. Chandra, "Ontology as Information System Support for Supply Chain Management," in *Handbook of Ontologies for Business Interaction*, IGI Global, 2008, pp. 254–277.

- [29] A. Ordanini, S. Micelli, and E. Di Maria, "Failure and Success of B-to-B Exchange Business Models:: A Contingent Analysis of Their Performance," *Eur. Manag. J.*, vol. 22, no. 3, pp. 281–289, Jun. 2004.
- [30] C. Seelos and J. Mair, "Profitable Business Models and Market Creation in the Context of Deep Poverty: A Strategic View," *Acad. Manag. Perspect.*, vol. 21, no. 4, pp. 49–63, Nov. 2007.
- [31] B. V. Todeschini, M. N. Cortimiglia, D. Callegaro-de-Menezes, and A. Ghezzi, "Innovative and sustainable business models in the fashion industry: Entrepreneurial drivers, opportunities, and challenges," *Bus. Horiz.*, vol. 60, no. 6, pp. 759–770, Nov. 2017.
- [32] A. Karaev, S. C. Lenny Koh, and L. T. Szamosi, "The cluster approach and SME competitiveness: a review," *J. Manuf. Technol. Manag.*, vol. 18, no. 7, pp. 818–835, Sep. 2007.
- [33] N. Colin and H. Verdier, *L'âge de la multitude-2e éd.: Entreprendre et gouverner après la révolution numérique*. Armand Colin, 2015.
- [34] N. Mirzoeff, *Bodyscape: Art, modernity and the ideal figure*. London: Routledge, 2018.

Inflation et croissance: Une étude empirique - Cas de la Tunisie (1980-2017)

[Inflation and Growth : An empirical study - Case of Tunisia (1980-2017)]

Ahmed ALOUANI¹⁻² and Mouna WHIBI³

¹PH.D. of Economics, CEMAFI, University of Nice-Sophia Antipolis, Nice, France

²Assistant Professor at the Higher Institute of Business Administration, Gafsa, Tunisia

³Holder of a master's degree in economics, Gafsa, Tunisia

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The link between inflation and economic growth has been the focus of recent decades among macroeconomists, policymakers and central banks in both developed and developing countries. In particular, the question of whether inflation is necessary or detrimental to economic growth has led to a theoretical debate and illustrated by empirical results. As far as we are concerned, we have analyzed the relationship between inflation and economic growth in Tunisia from 1980 to 2017. The VAR model (Vector auto Regressive) and the notion of Granger causality were used as a method. This study has shown that inflation has a negative effect on economic growth, hence the need to fight against this devastating plague. Targeting inflation seems a solution.

KEYWORDS: Inflation, Economic growth, VAR, Causality, Tunisia.

RÉSUMÉ: Le lien entre l'inflation et la croissance économique a été le centre d'intérêt au cours des dernières décennies chez les macroéconomistes, les décideurs et les banques centrales des pays développés et des pays en développement. En particulier, la question sur le fait que l'inflation soit nécessaire ou nuisible à la croissance économique a entraîné un débat théorique et illustré par des résultats empiriques. En ce qui nous concerne, on a analysé la relation entre l'inflation et la croissance économique en Tunisie de 1980 à 2017. On a utilisé comme méthode, la modélisation VAR (Vector Auto Regressive) et la notion de causalité au sens de Granger. Cette étude a montré que l'inflation agit négativement sur la croissance économique, d'où la nécessité de lutter contre ce fléau dévastateur. Le ciblage de l'inflation paraît une solution.

MOTS-CLEFS: Inflation, Croissance économique, VAR, Causalité, Tunisie.

1 INTRODUCTION

Sur les plans théorique et empirique, la relation inflation-croissance, est très controversée et malgré le grand nombre d'études, cette relation n'a pas été bien définie et ceci est principalement dû aux conditions macroéconomiques et au développement de la région ou du pays à étudier.

En ce qui concerne notre article, on va traiter la relation inflation-croissance en Tunisie depuis 1980 jusqu'à 2017. L'objectif est de déterminer la nature de la relation qui peut exister entre l'inflation et la croissance économique à partir d'une analyse économétrique, tout en essayant de donner un ensemble de remèdes pour lutter contre ce phénomène. Parmi ces remèdes, on cite le ciblage de l'inflation.

2 REVUE DE LA LITTÉRATURE EMPIRIQUE

Dans cette section, qui est consacrée à l'étude de la littérature empirique, on va présenter les différents arguments concernant l'inflation et ses effets néfastes sur la croissance économique. En fait, la relation entre l'inflation et la croissance

économique est compliquée. En effet, jusqu'à présent, il n'existe pas de débat clair ou un argument décisif sur la nature de cette relation.

Bien que Fischer (1993) conclue à une relation négative entre l'inflation et la croissance économique, il souligne qu'il n'existe aucune preuve directe permettant de soutenir une inflation faible et croissance forte et, par conséquent, une inflation faible n'est pas une condition suffisante pour une croissance forte. De nombreuses études empiriques soutiennent cette opinion, bien que cette inflation élevée nuise à la croissance sans doute, peu de résultats montrent qu'une baisse de l'inflation entraînera une croissance plus forte.

La littérature existante sur cette relation est classée en deux types; l'un qui a examiné la relation inflation-croissance en prenant plusieurs pays comme échantillon et l'autre qui l'a testé en prenant un pays individuel comme échantillon. Par exemple, Barro (1995) a choisi l'exemple de plus de 100 pays de 1960 à 1990. Il a été conclu qu'il existait une relation négative significative entre l'inflation et la croissance économique si certaines caractéristiques d'un pays, telles que l'éducation ou le taux de fécondité, étaient maintenues constantes. Plus précisément, si l'inflation moyenne augmente de 10% par an, le PIB réel par habitant diminuera de 0,2% à 0,3% par an.

De même, Bruno et Easterly (1995), dans leur enquête sur les déterminants de la croissance économique de 26 pays soumis à des crises d'inflation entre 1961 et 1992, ont détecté qu'un taux d'inflation de 40% était une indication de crises d'inflation. De même, Grimes (1991) a conclu, à partir des données de 21 pays de l'OCDE sur une période de 27 ans, que même un taux d'inflation faible nuit à la croissance économique.

Khan et Senhadji (2000) ont tenté de déterminer s'il existe des différents niveaux de seuils selon les pays. Leur échantillon comprenait 140 pays entre 1960 et 1998. Les résultats ont confirmé que le seuil des pays industrialisés était de 1% à 3%, au-dessus duquel l'inflation ralentissait la croissance économique. Cependant, ce taux d'inflation était de 7 à 11% dans le cas des pays en développement.

Par rapport à ces grands échantillons, différentes études ont également été menées avec un échantillon de petits groupes de pays. Par exemple, Malla (1997) a analysé séparément deux petits groupes, l'un de pays en développement d'Asie et l'autre de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Les résultats ont montré qu'il existait une relation négative et significative entre l'inflation et la croissance économique dans le cas des pays de l'OCDE, mais cette relation entre ces deux variables n'est pas significative dans le cas des pays en développement d'Asie.

De même, une autre étude a été examinée, qui met la lumière sur un groupe de quatre pays du Sud Asiatique, notamment l'Inde, le Pakistan, le Bangladesh et le Sri Lanka, afin de tester la relation entre l'inflation et la croissance. Deux conclusions importantes ont été obtenues à partir des résultats. Tout d'abord, il existe une relation positive et significative entre les variables considérées pour les quatre pays à long terme, deuxièmement, la sensibilité de l'inflation aux variations de la croissance était supérieure à celle de la croissance aux variations de l'inflation (Mallik et Chowdhury 2001).

Les travaux de Christoffersen et Doyle (1998) portent sur le modèle de croissance des pays à économie en transition (y compris les économies d'Europe centrale et de l'ancienne Union soviétique) et montrent les effets évidents de l'augmentation des exportations et de la réforme structurelle sur la croissance économique des économies en transition. Ils détectent un seuil de 13% au-dessus duquel l'inflation a un impact négatif sur la croissance économique, mais lorsque l'inflation est inférieure au seuil, il n'y a pas de relation significative entre l'inflation et la croissance économique.

Par ailleurs, d'autres études ont sélectionné des pays individuels comme échantillon pour tester la relation entre l'inflation et la croissance. Par exemple, la relation dans le cas du Nigéria de 1981 à 2006 a été testée à l'aide de la technique des moindres carrés ordinaires (MCO). Cette relation a révélé que l'inflation est liée négativement et significativement à la croissance. L'auteur a donc conclu qu'une augmentation de 1% de l'inflation entraînerait une baisse de 0,09% de la croissance économique.

Sweidan (2004) a choisi les données de la série temporelle de la Jordanie en utilisant le modèle ARCH (Hétéroscédasticité Conditionnelle Autorégressive) pour détecter la relation entre l'inflation et l'incertitude relative à cette dernière (l'inflation incertaine). Son étude confirme la relation positive entre l'inflation et l'inflation incertaine dans le cas de la Jordanie. Cependant, il n'a démontré aucune relation significative entre l'inflation incertaine et la croissance économique. Selon Okun (1971) et Friedman (1977), une inflation plus élevée engendre une incertitude accrue. De même, Crawford et Kasumovich (1996), Barro (1996), Joyce (1997) et Ma (1998) ont confirmé qu'il existait une corrélation positive entre le niveau d'inflation et l'incertitude liée à l'inflation. En outre, cette nouvelle constatation ouvre une nouvelle perspective concernant la relation entre l'inflation et la croissance économique.

La diversité des résultats montre la complexité de cette relation entre l'inflation et la croissance économique. Or elle a été confirmée par la majorité des chercheurs. Cette relation est principalement négative. Reste à dire que les caractéristiques du pays, la période de recherche, la forme des données, la méthode d'analyse et d'estimation, etc., affectent tous les résultats finaux. Il sera donc intéressant de voir quel type de relation qui pourrait exister dans le cas de la Tunisie.

3 ESTIMATION DE L'EFFET DE L'INFLATION SUR LA CROISSANCE

3.1 MODÈLE ÉCONOMÉTRIQUE ET PRÉSENTATION DES VARIABLES

L'objectif de cette section est d'analyser, par l'intermédiaire des outils économétriques, la relation entre l'inflation et la croissance économique pour le cas de la Tunisie et sur la période allant de 1980 à 2017. Les données proviennent de la Banque Mondiale (BM), le Fond Monétaire International (FMI) et l'Institut National de la Statistique (INS).

On a utilisé comme méthodologie la modélisation VAR (Vector auto Regressive) et la notion de causalité au sens de Granger (1969). Le modèle de base sera estimé en retenant le logarithme népérien des variables afin d'améliorer les performances économétriques du modèle. Notre modèle proche de celle de Barro (1997), il prend la formule mathématique ci-après :

$$\text{PIB} = f(\text{INF}, \text{CHOM}, \text{EV}, \text{INV}, \text{OPEN}, \text{SUP})$$

Le modèle empirique à estimer prend la forme logarithmique suivante :

$$\text{Log (PIB)} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{log (INF)} + \alpha_2 \text{log (CHOM)} + \alpha_3 \text{log (EV)} + \alpha_4 \text{log (INV)} + \alpha_5 \text{log (OPEN)} + \alpha_6 \text{log (SUP)} + \varepsilon$$

Avec $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ et α_6 sont les paramètres à estimer du notre modèle et ε est le terme d'erreur.

Les variables ont la signification suivante :

LPIB est le logarithme du produit intérieur brut par habitant à prix constant 2010.

LINF est le logarithme de l'inflation présenté par l'indice des prix à la consommation : il existe une relation ambivalente entre l'inflation et le taux de croissance. Une inflation forte peut désigner l'existence d'une économie en croissance, mais aussi une inflation forte a un effet négatif sur la croissance. Sarel (1996) a affirmé l'effet négatif de l'inflation sur le PIB quand elle est plus de 8%.

LCHOM est le logarithme du taux de chômage : selon Arthur Okun, qui représente une relation entre les variations du chômage et les variations du produit national brut (PNB), il indique que, une diminution de 1% du chômage entraîne une hausse de 3% du PNB réel. Selon la loi d'Okun, ce taux varie selon les pays car il dépend de l'évolution de la population active et la productivité du travail.

LEV est le logarithme de l'espérance de vie à la naissance : d'après Zhang et Lee, l'espérance de vie à la naissance a un effet positif et significatif sur le développement. Les pays qui ont un état de santé faible ont plus de difficultés à assurer un développement durable. De plus, plusieurs études confirment que l'amélioration de l'espérance de vie une amélioration de la croissance économique. L'allongement de la durée de vie peut accroître le rendement de l'investissement en capital humain d'où l'augmentation du PIB.

LINV est le logarithme de l'investissement en pourcentage du PIB : selon l'école néoclassique et l'école keynésienne, l'investissement est un facteur de croissance. De plus, les études de Barro (1994) et Bellitini (2000) démontrent que l'investissement a un effet significatif et positif sur la croissance économique.

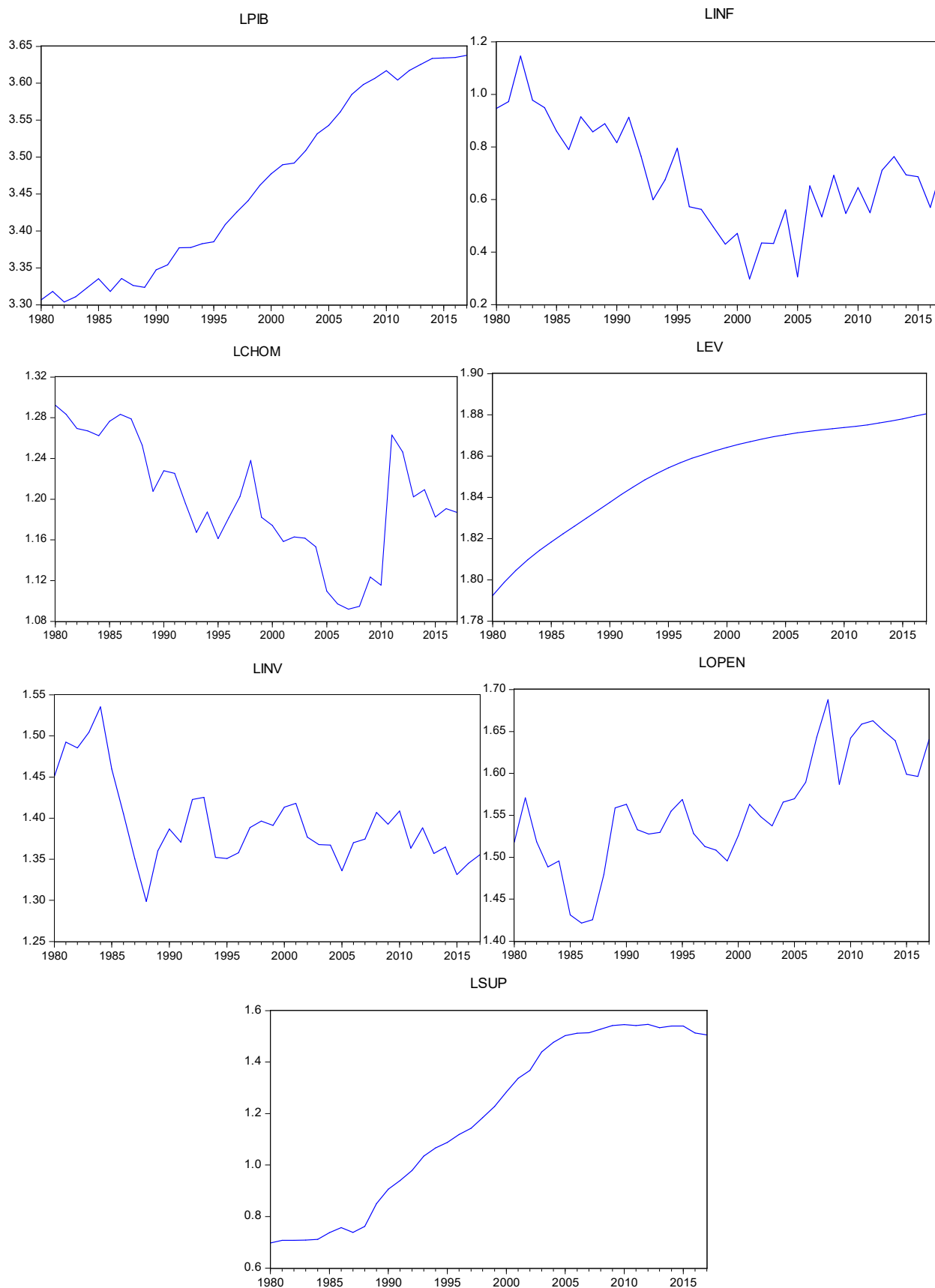
LOPEN est le logarithme du taux d'ouverture qui est égale à la somme des exportations plus les importations par rapport au PIB, $\text{OPEN} = [(M+X)/2]/\text{PIB}$. Niroomand (1999) et Harrison (1995) affirment que la relation entre la croissance et l'ouverture est significative et positive ; les pays les plus ouverts à l'extérieur ont une croissance plus élevée. Par contre, Romer (1999) montre que l'ouverture commerciale peut rendre le taux de croissance instable à cause de l'augmentation des chocs extérieurs.

LSUP est le logarithme du taux brut de scolarisation au supérieur, utilisé comme indicateur du capital humain. Les pays dans lesquels le niveau d'éducation est mal ont plus de difficultés à obtenir une croissance stable au cours du temps. Lucas (1988) montre que le niveau d'étude a un effet significatif et positif sur la croissance économique. L'investissement dans le capital humain (éducation et formation) joue le rôle d'un catalyseur de l'amélioration de la croissance économique.

3.2 ESTIMATION

3.2.1 ETUDE DE LA STATIONNARITÉ

Notre estimation de l'effet de l'inflation sur la croissance se base sur l'étude de stationnarité. Pour l'étude de la stationnarité, on commence par l'analyse des graphiques (Graphique 1). On constate que les séries s'accroissent avec le temps avec des tendances à la hausse.



Graphique 1: Evolution des séries du modèle

Source : Présentation à partir d'Eviews

De plus, nous constatons au vu du corrélogramme des séries, que toutes les autocorrélations sont significativement différentes de 0. Donc les séries ne sont pas stationnaires. On remarque, notamment, que la statistique de Ljung-Box pour un nombre de retards égal à 16 pour les séries du modèle (voir annexe 1) est supérieur à la valeur critique de Khi-deux à 16 degrés de liberté (26,29 au seuil statistique de 5%) donc les séries ne sont pas stationnaires et on va vérifier la non stationnarité à partir du test de racine unitaire ADF (Augmented Dickey Fuller ou Dickey Fuller Augmenté).

La validation des estimations sur les données des séries temporelles repose sur le concept de stationnarité. Un processus aléatoire est strictement stationnaire si toutes ses caractéristiques stochastiques c'est-à-dire ses moments sont invariants pour tout changement du temps (son espérance et sa variance ne changent au cours du temps). Le test de Dickey Fuller Augmenté (ADF) nous permet de vérifier la stationnarité ou non d'une série par la détermination d'une tendance déterministe (DS) ou stochastique (TS), ces deux types de processus l'on peut rendre stationnaire, respectivement, par l'utilisation d'un filtre aux différences et par méthode des moindres carrés ordinaires (MCO).

Le test ADF repose sur trois modèles selon les hypothèses suivantes :

- **H0 : Présence d'une racine unitaire (série non stationnaire).**
- **H1 : Absence d'une racine unitaire (série stationnaire).**

Si l'hypothèse nulle H0 est acceptée, le processus est dit non stationnaire et on va appliquer la différence première, par contre, si l'hypothèse alternative H1 est retenue alors le processus est stationnaire.

On va appliquer la méthode de racine unitaire de Dickey Fuller Augmenté sur le modèle général, cette estimation nécessite le choix du paramètre p (le nombre de retards) ; le logiciel Eviews va calculer le nombre optimal de retard en fonction de critères d'information Akaike et Schwarz et on a choisi le min AIC et min SIC. Alors, on constate que les variables **LOPEN** et **LINV** sont stationnaires en niveau. Alors que les autres variables comme ; **LPIB**, **LINF**, **LCHOM**, **LEV** et **LSUP** ne sont pas stationnaires. Ces dernières sont tous de type DS, d'où on les a stationnarisées en prenant leurs différences premières.

Tableau 1. Résultats du test de stationnarité ADF

Variable	Stationnarité
LPIB	Stationnaire en différence première, au seuil de 5%, avec constante
LINF	Stationnaire en différence première, au seuil de 5%, avec constante
LCHOM	Stationnaire en différence première, au seuil de 5%, avec constante
LEV	Stationnaire en différence première, au seuil de 5%, avec constante
LINV	Stationnaire en niveau, au seuil de 5%, avec tendance et constante
LOPEN	Stationnaire en niveau, au seuil de 5%, avec tendance et constante
LSUP	Stationnaire en différence première, au seuil de 5%, avec constante

Les signes attendus des variables sont :

$LPIB = f(LINF, LCHOM, LEV, LINV, LOPEN, LSUP)$

(+/-) (-)(+) (+) (+/-) (+)

3.2.2 ESTIMATION VAR

Les variables sont intégrées d'ordre différent, donc on ne peut pas appliquer le test de Johansen et on va utiliser le modèle VAR. Nous estimons le modèle VAR avec un nombre de retard de 1 à 4, après la stationnarisation des variables, on va choisir le nombre de retards qui minimise les valeurs des critères d'information AIC et SIC.

Le tableau suivant (Tableau2) affiche les valeurs des critères pour les différents retards. Le nombre de retards optimal qui minimise ces deux critères est p = 2.

Tableau 2. Les valeurs des deux critères AIC et SIC

P	AIC	SIC
1	-6,04	-5,62
2	-6,32	-5,65
3	-6,26	-5,27
4	-6,19	-4,88

Source : établi par nous (sur Eviews).

3.3 RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS

D'après les résultats fournis dans l'annexe 2, ils nous révèlent les remarques suivantes : Les coefficients des variables suivantes : le taux de chômage, le taux d'ouverture et le taux brut de scolarisation au supérieur sont statistiquement non significatifs au seuil de 5% (le t de student $< 1,725$ valeur tabulée, 20 degrés de liberté).

Pour trouver des résultats plus efficaces, on élimine ces variables non significatives et on va ré-estimer notre modèle pour un nombre de retards optimal qui minimise ces deux critères est $p = 2$.

Tableau 3. Le choix du nombre de retards

Lags	Log L	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	367.3405	NA	3.21e-15	-22.02064	-21.83924	-21.95960
1	469.6259	173.5753	1.74e-17	-27.25006	-26.34308*	-26.94489
2	496.1201	38.53702*	9.64e-18*	-27.88607*	-26.25352	-27.33676*
3	500.9123	5.808711	2.15e-17	-27.20681	-24.84867	-26.41337
4	524.1677	22.55069	1.79e-17	-27.64653	-24.56282	-26.60895

Source : Présentation à partir d'Eviews

Pour examiner la relation inflation-croissance, on a inclus des variables comme l'espérance de vie à la naissance et le taux d'investissement autre que l'inflation.

Les résultats fournis dans l'annexe 3 montrent quatre relations statistiquement significatives au seuil de 5% :

- La valeur de t -student en valeur absolue de la variable « inflation » à « $t-1$ » (1.97) est $>$ à la valeur tabulée au seuil de 5% (1,706 et 26 degré de liberté). Cette variable est significative avec un coefficient négatif de (-0.019370), donc l'inflation retard d'une période affecte négativement la croissance à « t » d'aujourd'hui. De même, la valeur de t -student en valeur absolue de l'inflation retard de deux années (1.96435) est supérieure à la valeur tabulée au seuil de 5% (1,706). Donc l'inflation a un effet négatif (-0.019506) sur la croissance avec un retard de deux années.
- La valeur de t -student en valeur absolue de la variable espérance de vie à la naissance retard d'une année (1.84050) est $>$ à la valeur tabulée au seuil de 5% (1,706, 26 degré de liberté). Donc cette variable est significative et l'évolution de PIB à l'instant « t » dépend négativement de l'espérance de vie à la naissance qu'avec un retard d'une période. Mais, il existe un effet significatif (1.97190 $>$ 1,706 valeur tabulée, 26 degré de liberté) et positif de l'espérance à la naissance sur la croissance économique. D'où, l'espérance de vie à la naissance de 2 années affecte positivement la croissance d'aujourd'hui.
- Un effet positif et significatif entre le taux d'investissement à « $t-2$ » et la croissance représentée par le PIB à « t » (3.12451 $>$ 1,706 valeur tabulée, 26 degré de liberté). En revanche, l'investissement retard d'une année est non significatif au seuil de 5%, (0.66787 $>$ 1,706 valeur tabulée, 26 valeur tabulée). Donc, on peut dire que l'investissement a un effet positif et significatif sur la croissance économique en Tunisie qu'avec un retard de 2 années.

3.3.1 LES TESTS STATISTIQUES

• Test d'hétéroscédasticité des erreurs

L'hypothèse d'homoscédasticité repose sur l'existence d'une variance des résidus constante. Donc l'hétéroscédasticité est vérifiée lorsque cette hypothèse n'est pas vérifiée. Pour détecter l'hétéroscédasticité des erreurs, on applique le test de White (1980) sur Eviews pour la modélisation VAR, et on teste l'hypothèse nulle d'homoscédasticité contre l'hypothèse alternative d'hétéroscédasticité.

L'hypothèse d'homoscédasticité repose sur l'existence d'une variance des résidus constante. Donc l'hétéroscédasticité est vérifiée lorsque cette hypothèse n'est pas vérifiée. Pour détecter l'hétéroscédasticité des erreurs (les résidus), on applique le test de White (1980) sur Eviews pour la modélisation VAR, et on teste l'hypothèse nulle d'homoscédasticité contre l'hypothèse alternative d'hétéroscédasticité.

La règle de décision impose que si la probabilité est supérieure à 0,05 (5%), on accepte H_0 (hypothèse nulle d'homoscédasticité). Suivent le tableau 5, la probabilité est égale à 72.05 $>$ 0.05, d'où on accepte l'hypothèse nulle d'homoscédasticité des résidus.

Tableau 4. Test de White

Test joint		
Chi-sq	df	Probabilité
194,1341	160	0,7205

Source : Présentation à partir d'Eviews

- Test d'autocorrélation des erreurs

Dans les séries temporelles, on dit qu'il existe un problème d'autocorrélation entre les résidus si les termes d'erreurs sont liés entre eux ce qui nécessite l'application du test d'autocorrélation pour détecter la présence d'autocorrélation des résidus.

En utilisant ici le test de Breusch-Godfrey pour tester le problème d'autocorrélation. Les hypothèses de ce test sont :

- ✓ **H0 : $\rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$ (pas d'autocorrélation)**
- ✓ **H1 : $\rho \neq 0$ (présence d'autocorrélation)**

Le logiciel Eviews nous affiche les résultats du test (tableau 6), nous remarquons que toutes les probabilités sont supérieures à 5% (0,05). Donc on accepte l'hypothèse nulle de l'absence d'autocorrélation des erreurs.

Tableau 5. Test de Breusch-Godfrey

Retards	LM-Stat	Probabilité
1	8.724377	0.9243
2	10.19022	0.8565
3	11.39943	0.7842
4	24.97869	0.0702
5	18.51286	0.2947
6	18.94583	0.2715
7	13.69115	0.6217
8	12.07042	0.7391
9	13.61225	0.6276
10	11.39190	0.7847

Source : Présentation à partir d'Eviews

- Etude de causalité au sens de Granger

Le test de causalité de Granger a été utilisé pour mieux comprendre la nature de la relation entre l'inflation et la croissance économique. Il fournit des informations importantes sur la direction causale entre les variables. La direction causale peut contrôler les variables économiques plus efficacement afin de maximiser les profits du public.

Donc la question qui se pose ; est-ce que ces variables sont causalement liées entre elles ? Pour répondre à cette question, le modèle VAR ré-estimé sera testé. Les résultats concernant la relation de causalité entre l'inflation et la croissance économique ont donné par le tableau 7 ci-après :

Tableau 6. Test de causalité au sens de Granger

Hypothèse Nulle	Obs	F-Stat	Probabilité
LINF does not Granger Cause DLPIB	35	1.02350	0.3715
DLPIB does not Granger Cause LINF		5.30220	0.0107

Source : Présentation à partir d'Eviews

On constate, d'après ce tableau, que l'hypothèse nulle de DLPIB ne cause pas LINF est rejetée au seuil de 5% ($0,0107 < 0,05$). Donc d'après nos résultats, l'inflation est Granger-causée par la croissance et grâce aux informations courantes et passées de PIB on peut améliorer les prévisions de l'inflation. On conclut que le test de causalité au sens de Granger qu'une croissance économique rapide conduira à l'inflation dans le cas de l'économie tunisienne durant la période de 1980 à 2017.

3.4 DISCUSSION DES RÉSULTATS

Les résultats indiquent que l'inflation est statistiquement significative alors qu'elle a un effet négatif sur la croissance économique cela est expliqué par le fait qu'une évolution de l'inflation de l'année « t-1 » de 10% provoque une diminution de la croissance économique de l'année « t » de 0,193%. De même, une augmentation de 10% de l'inflation retard de deux périodes donne une diminution de taux de croissance économique d'aujourd'hui (à la date « t ») de 0,195%.

Ce résultat est cohérent avec les résultats des études de Fisher (1993) et Gregorio (1992). Ils ont étudié cette question et ont conclu que l'inflation était liée de manière négative et significative à la croissance économique. Barro (2000), Sitthiyot et Willet (2004) et Sarel (1996) affirment l'existence d'une relation négative et significative de la relation inflation-croissance. De plus, Barro conclut : « *en outre, il n'y a aucun signe de l'existence d'une relation positive selon laquelle une inflation plus élevée produirait une croissance plus forte* » (Barro 2000).

Par ailleurs, l'espérance de vie à la naissance retard d'une année est statistiquement significative au seuil de 5% et affecte négativement la croissance d'aujourd'hui tels qu'une augmentation de l'espérance de vie à la naissance de l'année « t-1 » de 1% engendre la baisse de la croissance d'aujourd'hui de 0,07%. En revanche, l'espérance de vie à la naissance retard de deux années affecte positivement la croissance d'aujourd'hui ; une augmentation de 1% de l'espérance de vie à la naissance peut engendre une augmentation de 0,09% du PIB par habitant d'aujourd'hui.

Dans le même contexte, Berthélemy et al (1997) mettent la lumière sur le rôle de capital humain sur la croissance économique. Ils ont conclu que le rôle du capital humain dans le processus de croissance dépend du degré d'ouverture de l'économie du pays. L'un des principaux résultats des tests empiriques de cette étude est que l'accumulation de capital humain ne peut pas avoir d'impact positif ni même négatif sur la croissance dans les pays où les régimes commerciaux sont fermés. D'autre part, le capital humain a une influence positive sur la croissance des économies ouvertes.

Ce résultat confirme l'étude de Lucas (1988) qui trouve dans son modèle que la production est nécessaire de l'accumulation de capital humain, cette dernière joue le rôle d'un élément primordial de la croissance endogène. De même, Aghion conclut que « *au même titre que l'éducation, une forme de "capital humain", soit un facteur structurant de la hausse de la productivité du travail. Un individu en bonne santé est plus productif car moins souvent absent, plus endurant, avec de meilleures capacités cognitives et donc une absorption de nouvelles connaissances, vivre plus longtemps sera davantage incité à investir dans l'éducation et à maintenir à niveau dans l'apprentissage des nouvelles technologies* » (M. Aghion 1992).

Enfin, la variable investissement a un effet positif et significatif sur la croissance qu'avec un retard de deux années, c'est-à-dire ; une évolution d'investissement national de l'année « t-2 » de 1% provoque une augmentation de la croissance économique de l'année « t » de 0,17%.

Ce résultat approuve les résultats de Bellitini (2000), Barro (1994), la théorie générale de Keynes et l'étude Sala-Martin (1997). Ils ont montré que l'investissement joue un rôle clé dans la croissance économique. De plus, Pereira (2000) et Afonso et St Aubyn (2009) confirment l'effet positif et significatif de l'investissement sur le PIB.

4 LE CIBLAGE DE L'INFLATION COMME REMÈDE À L'INFLATION ET À LA DÉFLATION

4.1 LES EFFETS DE L'INFLATION SUR LA CROISSANCE

Lorsque l'inflation est forte, elle peut entraîner un ralentissement de la croissance économique, une baisse de la production globale et de l'emploi. Les conséquences sont multiples et leur impact est plus au moins prononcé sur l'activité économique. L'inflation a été combattue pendant plus de cinquante ans car elle est difficile à maîtriser et peut s'emballer pour donner une spirale inflationniste conduisant ce qu'on appelle l'hyperinflation. La maîtrise de l'inflation est l'un des objectifs essentiels à atteindre pour tous les pays. Le taux visé se situe entre 1% et 3%. En dessous de 0% apparaîtrait la déflation aux effets dévastateurs. Au-dessus, il y a un risque de voir apparaître la spirale inflationniste. Certains pays à forte croissance connaissent des taux d'inflation de plus de 10%, et d'autre encore plus quand les investisseurs et les consommateurs n'ont plus confiance en leur monnaie.

L'inflation chronique a de nombreux effets néfastes :

- Perturbe la répartition macroéconomique des revenus : elle modifie la distribution des revenus tels que tous les agents économiques ne peuvent pas modifier leurs revenus au même rythme que l'inflation. Cela convient aux emprunteurs et aux titulaires de revenus flexibles (les pays en développement qui sont fortement endettés dans les années 1970), mais punit les épargnants, les créanciers et les titulaires de revenus indexables. L'augmentation de l'inflation diminue le taux d'intérêt réel (d'où les charges d'intérêts des emprunteurs) mais incite les banques à relever leurs taux d'intérêt, donc à pénaliser l'investissement. Dans le même temps, l'inflation traduit une

augmentation du niveau général des prix. Il peut refléter l'effet de la richesse lorsqu'il inclut les prix des actifs financiers et immobiliers. Lorsque l'épargne s'accumule pendant plusieurs années, elle augmente la valeur de la richesse (un stock). Constatant une augmentation de la valeur de leurs actifs, les agents économiques peuvent être amenés à réduire leurs épargnes. Nouveau phénomène qui déstabilise les équilibres macroéconomiques.

- Une inflation nationale supérieure à celle de l'étranger réduit l'attractivité de l'économie et la compétitivité des entreprises nationales. Cela conduit à des réajustements monétaires. Les politiques monétaires sont désormais confiées à la Banque Centrale, qui par la variation des taux d'intérêt, peut intervenir pour stabiliser les prix.
- L'inflation contribue également à rendre l'avenir plus incertain. L'évolution des valeurs nominales des revenus et des prix est incertaine, l'inflation rend les prévisions économiques plus difficiles et rend la croissance économique plus chaotique. Des taux d'inflation élevés faussent l'orientation des économies en brouillant les signaux fournis par les indices de prix relatifs, c'est-à-dire par le marché. Par conséquent, les agents économiques ne peuvent prévoir les mouvements de prix.
- L'inflation rend la croissance économique instable et provoque la stagnation, le cas où il existe la combinaison d'inflation et de chômage (relation définie par Phillips dans les années 50).
- L'inflation affecte le budget de l'Etat. Les dépenses publiques consistent principalement en salaires et traitements. Elles accroissent fortement que les recettes fiscales car celles-ci proviennent des taxes directes. Ce déséquilibre du budget de l'État augmente le gonflement monétaire par le jeu des injections de liquidités dues au trésor.

4.2 COMBATTRE L'INFLATION ET LE RISQUE DE DÉFLATION

4.2.1 LES POLITIQUES DE LUTTE CONTRE L'INFLATION EN TUNISIE

Bien que les politiques de lutte contre l'inflation soient diverses (politique budgétaire, politique monétaire, politique des salaires et des autres revenus, politique de concurrence, politique dans le domaine des relations internationales et enfin l'intervention directe), l'objectif de stabilité des prix est du ressort de la Banque Centrale.

A travers sa politique monétaire, la BCT dispose d'instruments conventionnels pour y arriver. Parfois appelés « objectifs opérationnels », ce sont des variables qui sont directement sous le contrôle de la banque centrale. Le choix des instruments et les règles définies pour les manipuler, déterminent la politique monétaire au jour le jour.

Il existe deux principaux moyens d'action pour la banque centrale :

- L'action sur la liquidité bancaire, par laquelle la banque centrale agit sur les banques de second rang en les alimentant plus ou moins en monnaie, et en modifiant le taux des réserves obligatoires (depuis janvier 2014, le taux de la réserves obligatoires est à niveau historiquement bas de 1% et est appliqué uniquement sur l'encours des dépôts à vue et les autres sommes dues à la clientèle).
- L'action sur les taux, où la banque centrale joue sur les trois taux qu'elle contrôle (taux directeur, taux de facilité de prêt marginal et taux de facilité de dépôt). Les variations de ces taux modifient le comportement des banques de second rang.

Au niveau international, d'autres instruments, dits non conventionnels, sont utilisés par les banques lors des crises financières et de récessions :

- Le quantitative easing ou assouplissement quantitatif
- Le credit easing ou assouplissement des conditions de crédit
- Le forward guidance
- Les taux d'intérêts négatifs (sur les dépôts des banques commerciales auprès de la banque centrale)
- L'helicopter money ou création de monnaie permanente.

La plupart des banques centrales choisissent les taux d'intérêts à court terme (Taux directeurs) comme instruments de lutte anti inflation. Le taux directeur et les taux de facilités permanentes à 24h sont les seuls taux que la banque centrale peut effectivement contrôler de manière précise. En contrôlant les taux d'intérêts à court terme, la banque centrale a une forte influence sur l'offre de liquidité. En revanche, au fur et à mesure que la maturité augmente, les taux incorporent les anticipations du marché et échappent ainsi au contrôle de la banque centrale.

Selon une note de la BCT (Banque centrale de Tunisie), du 14 juin 2018, intitulée « **La BCT est déterminée à mener une politique monétaire proactive pour juguler l'inflation qui a enregistré une forte accélération en 2018** », l'institut d'émission anticipe que les tensions inflationnistes risquent de s'exacerber davantage d'ici la fin de l'année. En perspectives, l'inflation risque de s'inscrire sur une tendance haussière et se situerait aux alentours de 8% en moyenne pour toute l'année 2018 estime la note de la BCT.

L'envolée des prix internationaux de l'énergie et de la plupart des produits de base, la remontée de l'inflation chez nos principaux partenaires, la hausse des salaires sans amélioration de la productivité, la persistance du déficit commercial à un niveau insoutenable et l'accélération de la demande intérieure de consommation qui proviendrait du secteur touristique avec une saison qui s'annonce prometteuse, sont autant de facteurs qui contribueraient à propulser l'inflation vers des niveaux jamais atteints depuis près de trois décennies, estime la note de la BCT.

Indépendamment de l'analyse de la BCT, un historique assez long mène au constat suivant : Quand les taux d'intérêts réels sont négatifs ou trop faible, l'inflation est au rendez-vous. Ceci justifie, d'une certaine manière, le recours de la BCT à l'instrument de taux pour combattre l'inflation (augmenter le taux d'intérêt réel). Le taux directeur de la BCT à 6,75% actuellement encore en-dessous du taux d'inflation 7,7% (en G.A des mois de Avril et Mai 2018).

4.2.2 LES EFFETS DE LA DÉFLATION SUR LA CROISSANCE

La déflation est le symétrique de l'inflation. Les gouvernements affirment que la déflation n'est qu'un risque comme l'inflation à ne pas courir. Depuis la crise des années trente (les trente glorieuses), les taux d'inflation connaissent une baisse énorme qui accrue la crainte au niveau mondial. En fait, la déflation devient une « catastrophe économique » susceptible d'intensifier une récession ou d'engendrer une spirale déflationniste qui inquiète les observateurs (suite à la crise asiatique en 1997, la déflation connue au Japon depuis la fin des années 1990 et la Chine continentale et plusieurs pays d'Asie en 2002).

Les économistes déterminent deux causes majeures de déflation dans une économie à savoir ; la baisse de la demande globale et l'augmentation de l'offre globale. Une banque centrale peut utiliser une politique monétaire plus restrictive en relevant les taux d'intérêt. Ainsi, au lieu de dépenser leur argent immédiatement, les gens préféreront de les épargner. En outre, la hausse des taux d'intérêt entraînera une augmentation des coûts d'emprunt, ce qui entravera également les dépenses dans l'économie. Les situations économiques négatives telles que la stagnation de l'économie peuvent entraîner une chute de la demande globale. Par exemple, pendant la récession, les gens peuvent être plus pessimistes quant à l'avenir de l'économie. Par la suite, ils préféreront d'augmenter leurs épargnes et réduire leurs dépenses.

L'augmentation de l'offre globale est un autre déclencheur de la déflation. L'augmentation de la demande globale entraînera une offre excédentaire de biens dans l'économie. La baisse du prix des matières premières (par exemple le pétrole) réduira les coûts de production. Les producteurs pourront augmenter leur production, ce qui entraînera un excédent économique.

La question qui se pose : quels sont les effets de la déflation sur la croissance ?

- *Augmentation du chômage* : Pendant la déflation, le taux de chômage augmentera et, à mesure que les niveaux de prix baissent, les producteurs ont tendance à réduire leurs coûts en diminuant le nombre de leurs employés.
- *Augmentation de la valeur de dette* : La déflation est associée à une augmentation des taux d'intérêt, ce qui entraînera une augmentation de la valeur réelle de la dette, plus le niveau d'endettement d'une économie est grand plus une période de déflation a des effets désastreux. En conséquence, les consommateurs sont susceptibles de reporter leurs dépenses.
- *Spirale déflationniste* : C'est une situation où la baisse des prix va déclencher une réaction en chaîne qui conduit à une production plus basse, à des salaires plus bas, à une baisse de la demande et même à des prix plus bas

4.2.3 QUELS REMÈDES À LA DÉFLATION ?

Si la banque centrale diminue le taux d'intérêt, les banques commerciales recevront également des prêts à taux d'intérêt, ce qui stimulera les investissements et entraînera une augmentation des biens et de la demande d'emploi. Ainsi, les revenus vont augmenter le niveau des prix va commencer à augmenter.

Pour augmenter la demande globale, le gouvernement doit augmenter ses dépenses. Avec l'augmentation des dépenses, les revenus de la population vont augmenter et le niveau des prix aura tendance à augmenter, en injectant la monnaie dans l'économie par l'intermédiaire de la banque centrale et le gouvernement peut augmenter la demande globale, ce qui augmentera encore le niveau des prix.

En encourageant le secteur privé à investir par le biais de diverses immunités telles que des subventions ou une réduction des taxes, et donc la demande globale peut être augmentée. Les gens devraient commencer à utiliser leurs épargnes en les biens de consommation ou les investissements. Par ailleurs, pour augmenter les exportations et réduire les importations, il est possible d'augmenter le niveau de revenu et le niveau de prix de la population.

Le point de vue keynésien insiste davantage sur le fait que seules des mesures fiscales peuvent réellement être efficaces pour remédier à la déflation. Lorsque le gouvernement augmente ses dépenses, il y a une injection directe de dépenses et de

demande dans l'économie. En outre, les autorités peuvent également adopter une politique d'allégement fiscal et de subventions. Ils peuvent utiliser ces mesures pour rentabiliser suffisamment certains investissements.

Les autorités devraient s'appuyer davantage sur les dépenses disponibles pour répondre à leurs besoins et réduire les impôts directs et indirects au cours de ce processus. Toutefois, en ce qui concerne les droits de douane, les taxes sur l'exportation devraient être réduits ou supprimés de manière à encourager les exportations, tandis que les droits à l'importation devraient être augmentés pour protéger la branche de production nationale et l'emploi locaux, et par conséquent, l'augmentation du budget.

4.3 LE CIBLAGE DE L'INFLATION COMME REMÈDE À LA L'INFLATION ET À LA DÉFLATION

La stratégie de ciblage d'inflation est créée pour orienter la politique monétaire vers la stabilité des prix. Elle dépend du degré d'indépendance de la banque centrale et de sa disposition à éloigner tout type d'interférences susceptibles d'exprimer des pressions inflationnistes qui compliqueraient la gestion de la stratégie de ciblage.

La Nouvelle-Zélande est le premier pays à adopter la politique de ciblage de l'inflation depuis 1990, mais à la fin des années quatre-vingt beaucoup des pays commencent à cibler l'inflation comme Canada, Suède, Royaume-Uni, Australie... Ces pays accomplissent trois caractères : atteindre ses objectifs en matière d'inflation dans un délai donné, annoncer leurs objectifs au public et mettre des mécanismes institutionnels pour réaliser ces objectifs (par l'intermédiation de la banque centrale).

La stratégie de ciblage monétaire constitue le cadre officiel adopté par les autorités monétaires tunisiennes pour assurer la stabilité des prix depuis la fin des années 1980. La Banque centrale de Tunisie (BCT) a expliqué que sa mission consiste à préserver la valeur de la monnaie, c'est-à-dire à réduire le taux d'inflation et à soutenir les politiques économiques du gouvernement. Depuis la fin de 2002, un débat a éclaté au sein de la BCT concernant la stratégie monétaire la plus appropriée à suivre.

Les résultats en matière de maîtrise des prix ont été globalement atteints, jusqu'à fin 2011, puisque l'inflation a été contenue par le passé dans des limites acceptables, et les équilibres globaux préservés en dépit de la succession de chocs exogènes tels que l'envolée des prix des matières premières et la crise financière internationale, ou des chocs internes notamment la révolution du 14 janvier 2011. Toutefois, cela demeure insuffisant par rapport à nos objectifs consistant à rendre la politique monétaire plus transparente, plus crédible et surtout plus efficace dans la maîtrise des prix et l'ancrage des anticipations inflationnistes chez les opérateurs économiques, surtout avec l'accentuation des pressions inflationnistes depuis 2012.

Le but recherché est, bien entendu, de faire de cette politique un facteur déterminant dans l'allocation optimale des ressources de l'économie. L'accélération de notre intégration commerciale et financière dans l'économie mondiale a toujours constitué un défi pour l'ensemble des agents économiques et ne manquera pas d'avoir des implications importantes pour la Banque centrale, notamment en matière de conduite de la politique monétaire.

Les politiques basées sur le change fixe et les politiques de ciblage d'agrégats monétaires ont montré leurs limites, malgré le débat qui continue à les entourer. Il s'agit donc pour la Tunisie de se préparer pour adopter, le moment venu, un nouvel ancrage nominal capable de mieux guider les anticipations des agents économiques, d'assurer la stabilité des prix et de préserver le bien-être social. Le ciblage de l'inflation pourrait constituer à ce titre une solution envisageable à l'avenir pour atteindre cet objectif.

Néanmoins, et nonobstant le contexte politico-économique non encore propice à un tel choix, certaines réformes institutionnelles, considérées comme des préalables au ciblage d'inflation, ont été déjà mises en place. Ainsi, la Banque centrale a procédé en février 2006 à l'amendement de sa loi organique pour clarifier davantage sa mission principale. Cet amendement, qui a consacré la stabilité des prix en tant qu'objectif principal de l'Institut d'émission, a également renforcé son indépendance en interdisant toute forme de financement direct du Trésor. De plus, le processus de prise de décision vient d'être davantage consolidé avec la création d'un Comité de Politique Monétaire à la fin de 2012, et la communication autour de la politique monétaire s'améliore graduellement avec la publication régulière de communiqués de presse à l'issue de chaque Conseil d'administration via le site Internet de la Banque centrale ainsi que la presse locale. Le projet de publication d'un rapport régulier sur la politique monétaire par la Banque Centrale de Tunisie est actuellement à l'étude en vue de rendre les décisions dans ce domaine plus transparentes et mieux argumentées.

Au niveau du système bancaire, la Banque centrale s'est engagée dans un processus de modernisation destiné à améliorer les pratiques de marché et à accroître la solidité des banques et leur compétitivité. Plusieurs actions ont été menées dans ce sens, notamment la promulgation de textes visant le renforcement des règles de bonne gouvernance dans les établissements de crédit ainsi que de nouvelles exigences en matière de solvabilité par le relèvement graduel du ratio de solvabilité minimum à 9% en 2013 et 10% en 2014 afin de renforcer la résilience des banques. Parallèlement, la Banque centrale a engagé, en

collaboration avec l'actionnaire de référence qui est l'Etat, un programme de restructuration des banques publiques. Ainsi, celles-ci seront soumises à des missions de full audit qui seront suivies par la mise en place de plans stratégiques de redressement sur la base des résultats de ces audits

5 CONCLUSION

Nous avons tenté dans ce travail d'étudier la relation qui peut exister entre l'inflation et la croissance économique. On a essayé d'estimer la croissance (PIB par habitant) en fonction de l'inflation (CPI) et d'autres variables à savoir : le taux de chômage, l'espérance de vie à la naissance, le taux d'investissement, le taux d'ouverture et le taux d'inscription aux études supérieurs. La méthode utilisée est la méthode des séries temporelles, une méthode dans laquelle on a utilisé une estimation VAR. Cette estimation économétrique montre que l'inflation agit négativement sur la croissance en Tunisie durant la période (1980-2017). Le PIB est expliqué à 70% par l'inflation, l'espérance de vie à la naissance et le taux d'investissement ($R^2 = 70\%$). On a éliminé les variables non significatives (le taux de chômage, le taux d'ouverture et le taux d'inscription aux études supérieurs) pour trouver des résultats plus efficaces.

En outre, le test de causalité au sens de Granger a affirmé qu'une croissance rapide conduira à l'inflation durant cette période. Cependant, la relation qualifiée de négative entre l'inflation et la croissance a été confirmée dans le cas de Tunisie durant la période 1980-2017. Mais il faut noter que la diminution de l'inflation représente un danger important à la croissance économique (comme l'augmentation de taux d'inflation qui nuit à la croissance aussi), c'est pourquoi l'intervention des autorités politiques (par exemple la Banque Centrale) est très important pour trouver des solutions dans l'adoption d'une politique de ciblage.

Dans la dernière section on a mis l'accent sur les politiques de lutte contre l'inflation et la déflation et on a conclu que beaucoup d'inflation nuit à la croissance économique et peu d'inflation a des effets désastreux sur la croissance. C'est pour cela, plusieurs pays adoptent une politique de ciblage et les résultats restent propres aux pays qui l'ont adoptée.

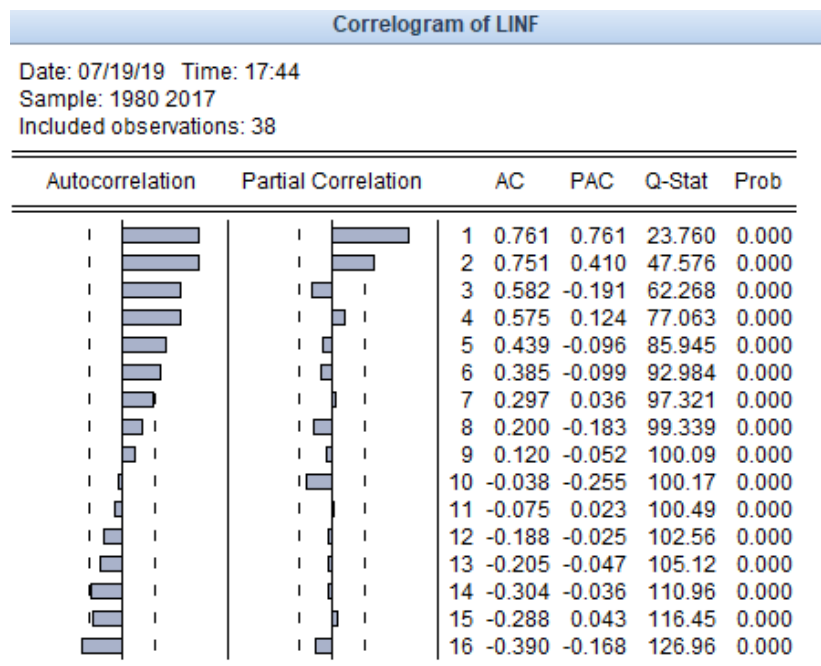
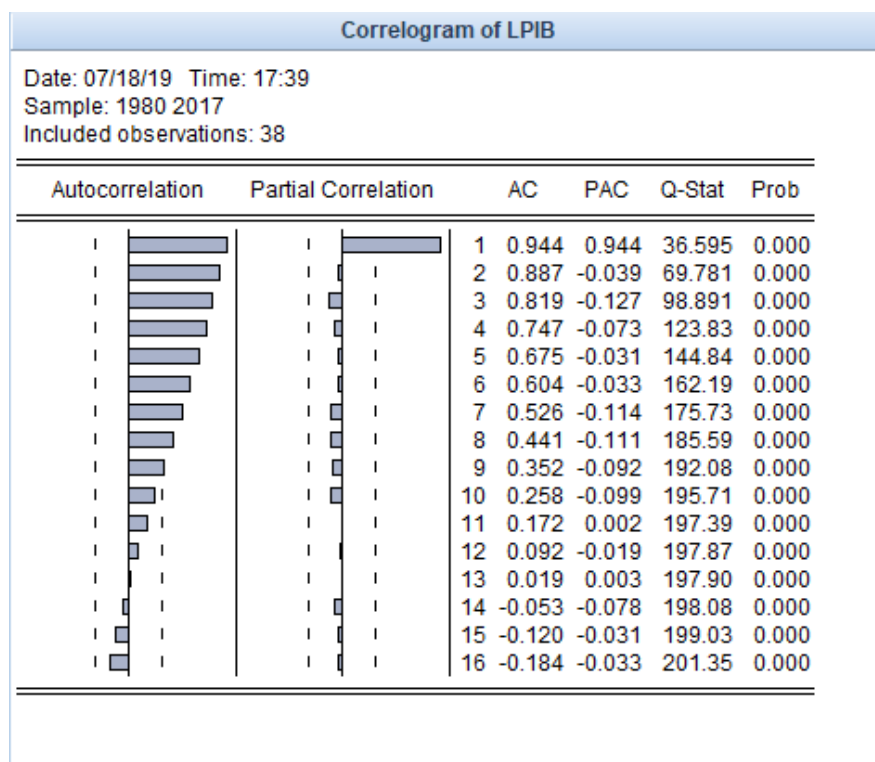
RÉFÉRENCES

- [1] Aghion P et Howitt P. (2009), (The Economics of Growth). The MIT Press Cambridge, Cambridge, Massachusetts London, England.
- [2] Aghion P et Howitt P. (1998), (Endogenous growth theory). Cambridge, MA : MIT Press, 1998.
- [3] Aghevli B et Khan M S. (1978), « Government Deficits and the Inflationary Process in Developing Countries ». IMF Staff Papers 25. 383-415.
- [4] Ahmed S et Rogers J H. (2000), « Inflation and the Great Ratios : Long Term Evidence from the US ». International Finance Discussion Papers (1998).
- [5] Alesina A, Roubini N et Cohen R. (1997), « Political Cycles and the Macroeconomy ». Cambridge, MA, and London, UK : The MIT Press. Anne Beaudu (2005), « les déterminants de l'inflation en France ».
- [6] Alexander Robert J. (1997), « Inflation and economic growth : evidence from a growth equation » Journal Applied Economics, volume 29, 1997 - issue 2, pages 233-238/ Published online : 01 Oct 2010.
- [7] Ambler S. (2008), « The cost of inflation in New Keynesian models ». Bank of Canada Review, Winter 2007-2008.
- [8] Apergis N et Miller S. (2004), « Macroeconomic rationality and Lucas's misperception model :further evidence from forty one countries ». Journal of economics and business.
- [9] Ascari G. (2004), « Staggered prices and trend inflation : some nuisance ». Review of economic dynamics, 7 : 642-667.
- [10] Ayoub M, Chaudhry I S et Farooq F. (2011), « Does Inflation Affect Economic Growth ? The case of Pakistan ». Pakistan Journal of Social Sciences (PJSS), vol 31, no 1 (June 2011), pp 51-64.
- [11] Banque Africaine de développement (2012), « Tunisie : Défis Economiques et Sociaux Post -Révolution, 2012 ».
- [12] Banque africaine de développement. (2012), « Défis Economiques et Sociaux Post- Révolution".
- [13] Barro R J. (1995), « Inflation and economic growth ». NBER Working Paper No. 5326.
- [14] Barro R J. (1991), « Economic growth in a cross section of countries ». Quarterly Journal of Economics, 106: 407-443.
- [15] Barro R J. (1990), « Government spending in a simple model of endogenous growth ». Journal of political economy, 98(5): 103-125.
- [16] Brésillon T. (2018), « Tunisie. La révolution à venir devra être sociale », Orient XXI, 17 décembre 2018.
- [17] Bruno M et Easterly W. (1998), « Inflation Crises and Long-Run Growth ». Journal of Monetary Economics, February 1998, pp. 4-49.
- [18] Deubel P. (2008), « Analyse économique et historique des sociétés contemporaines ». Pearson Education France.
- [19] Dominique G et Ralle P. (2003), (Les nouvelles théories de la croissance). Editions la Découverte.
- [20] Friedman M. (1971), « Government revenue from inflation ». Journal of Political Economy, October 1971,79 : 846-856.

- [21] Ghosh A et Phillips S. (1998), « Warning : Inflation May Be Harmful to Your Growth ». International Monetary Fund, IMF Staff Papers Vol. 45, No. 4 (December 1998).
- [22] Girijasankar M et Chowdhury A. (2001), « Inflation and economic growth ». Evidence from four south asian countries. Asia-Pacific Development Journal Vol. 8, No. 1, June 2001.
- [23] Ghrissi M. (2013), « Determinants of Inflation in Tunisia : Using Structural Modeling. Journal of Business Studies Quarterly 2013, Volume 5, Number 2.
- [24] Guillard M. (1998), « Croissance, inflation et bulles ». Document de recherche EPEE.
- [25] Hamdi M, Hibou B et Meddeb H. (2011), « Tunisia after 14 January and its social and political economy. The issues at stake in a reconfiguration of European policy ». Publisher : Euro- Mediterranean Human Rights Netwaork (EMHRN) Date of first publication : June 2011, Page 92.
- [26] Hasanov F. (2011), « Relationship between inflation and economic growth in Azerbaijani economy : is there any threshold effect ? ». Asian Journal of Business and Management Sciences, vol 1, no 1, pp 1-11.
- [27] Jetin B. (1987), « La culture inflationniste ». Présentation du débat sur «l'inflation inertielle» en Amérique latine. In: Tiers-Monde, tome 28, n°109, 1987. Les politiques d'ajustement : Orthodoxie ou hétérodoxie. pp. 139-156.
- [28] Kibritçioglu A. (2002), « Causes of Inflation in Turkey : A literature Survey with Special Reference to Theories of Inflation ».
- [29] Lucas R E. (1973), « Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs ». The American Economic Review, Vol. 63, No. 3. (Jun., 1973), PP. 326-334.
- [30] Mundell R. (1963), « Inflation and Real Interest ». The Journal of Political Economy, Vol. 71, No. 3 (Jun., 1963).
- [31] Organisation de coopération et de développement économiques (2009), « Science, technologie et industrie ». Tableau de bord de l'OCDE 2009. Source OCDE.
- [32] Pollin R et Zhu A. (2006), « Inflation and economic growth : a cross-country nonlinear analysis ». Journal of Post Keynesian Economics, volume 28, 2006 - pages 593-614. published online : 08 Dec 2014.
- [33] Rezgui S. (2007), « Indicateurs économiques et données de base de l'économie tunisienne ». Ecole nationale d'administration, septembre 2007.
- [34] Rousseau P L et Wachtel P. (2002), « Inflation thresholds and the finance–growth nexus ». Journal of International Money and Finance 21 (2002) 777–793.
- [35] Sala-i-Martin X. (1997), « I just ran two million regressions ». American Economic Review, Vol.87, pp. 178-183.
- [36] Sidrauski M. (1967), « Inflation and economic growth ». Journal of Political Economy, vol 75, No 6, pp 796-81.
- [37] Solow R. (1988), « La théorie de la croissance et son évolution ». In: Revue française d'économie, volume 3, n°2, 1988. pp. 3-27.
- [38] Stanford J. (2016), (Petit cours d'autodéfense en économie, l'abc du capitalisme). Lux éditeur, 2016.
- [39] Stanford J. (2008), (Economics for everyone : A short guide to the economics of capitalism). Pluto Press, Londres 2008.
- [40] Stockman A C. (1981), « Anticipated Inflation and the Capital Stock in a Cash-In-Advance Economy ».Journal of Monetary Economics, (1981), pp. 387-393, North-Holland Publishing Company.
- [41] Sweidan O. (2004), « Does inflation harm economic growth in Jordan ? an economic analyses for the period (1970-2000). International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies. Vol.1-2(2004).

ANNEXES

ANNEXE 1 : LES CORRÉLOGRAMMES DES SÉRIES



Correlogram of LCHOM

Date: 07/19/19 Time: 18:26

Sample: 1980 2017

Included observations: 38

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.806	0.806	26.657	0.000
		2	0.646	-0.009	44.259	0.000
		3	0.507	-0.029	55.431	0.000
		4	0.386	-0.035	62.087	0.000
		5	0.298	0.018	66.189	0.000
		6	0.221	-0.027	68.501	0.000
		7	0.162	-0.001	69.782	0.000
		8	0.085	-0.094	70.146	0.000
		9	0.024	-0.019	70.176	0.000
		10	0.020	0.105	70.198	0.000
		11	0.006	-0.028	70.200	0.000
		12	-0.025	-0.075	70.236	0.000
		13	-0.002	0.120	70.236	0.000
		14	-0.023	-0.099	70.271	0.000
		15	-0.089	-0.162	70.793	0.000
		16	-0.140	-0.030	72.150	0.000

Correlogram of LEV

Date: 07/19/19 Time: 18:48

Sample: 1980 2017

Included observations: 38

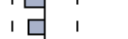
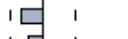
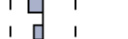
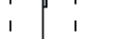
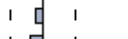
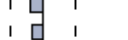
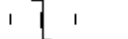
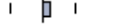
Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.903	0.903	33.500	0.000	
		2	0.812	-0.021	61.306	0.000	
		3	0.725	-0.023	84.131	0.000	
		4	0.642	-0.028	102.57	0.000	
		5	0.562	-0.034	117.13	0.000	
		6	0.484	-0.038	128.28	0.000	
		7	0.408	-0.041	136.46	0.000	
		8	0.334	-0.043	142.12	0.000	
		9	0.262	-0.042	145.72	0.000	
		10	0.193	-0.040	147.75	0.000	
		11	0.128	-0.037	148.67	0.000	
		12	0.067	-0.034	148.93	0.000	
		13	0.010	-0.032	148.94	0.000	
		14	-0.042	-0.031	149.05	0.000	
		15	-0.090	-0.032	149.58	0.000	
		16	-0.133	-0.031	150.80	0.000	

Correlogram of LINV

Date: 07/19/19 Time: 19:08

Sample: 1980 2017

Included observations: 38

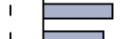
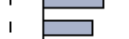
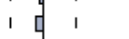
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.753	0.753	23.322	0.000
		2	0.470	-0.225	32.667	0.000
		3	0.187	-0.190	34.185	0.000
		4	-0.070	-0.171	34.402	0.000
		5	-0.211	0.018	36.443	0.000
		6	-0.147	0.286	37.465	0.000
		7	-0.083	-0.112	37.804	0.000
		8	0.080	0.214	38.129	0.000
		9	0.116	-0.305	38.834	0.000
		10	0.038	-0.142	38.912	0.000
		11	-0.008	0.219	38.916	0.000
		12	-0.081	-0.125	39.296	0.000
		13	-0.137	0.190	40.433	0.000
		14	-0.100	-0.160	41.063	0.000
		15	-0.014	0.145	41.077	0.000
		16	0.077	0.037	41.486	0.000

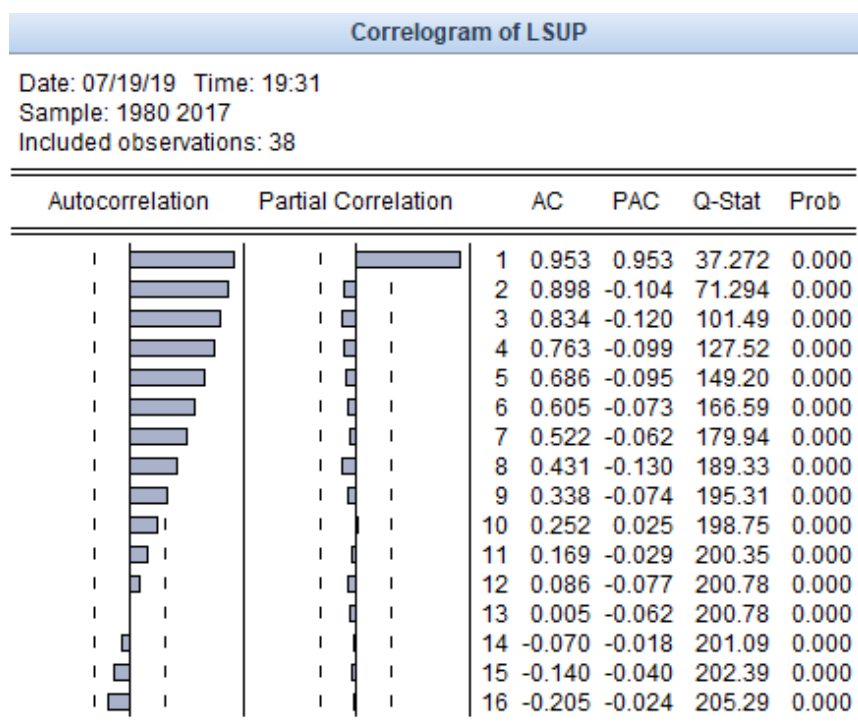
Correlogram of LOPEN

Date: 07/19/19 Time: 19:21

Sample: 1980 2017

Included observations: 38

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.821	0.821	27.668	0.000
		2	0.681	0.023	47.242	0.000
		3	0.589	0.073	62.287	0.000
		4	0.478	-0.089	72.491	0.000
		5	0.409	0.065	80.190	0.000
		6	0.342	-0.033	85.747	0.000
		7	0.214	-0.208	87.993	0.000
		8	0.085	-0.138	88.362	0.000
		9	0.068	0.219	88.605	0.000
		10	0.042	-0.001	88.700	0.000
		11	0.038	0.064	88.780	0.000
		12	0.041	-0.014	88.878	0.000
		13	0.024	0.031	88.914	0.000
		14	-0.041	-0.197	89.020	0.000
		15	-0.069	-0.051	89.335	0.000
		16	-0.057	0.052	89.562	0.000



ANNEXE 2 : ESTIMATION DU MODÈLE

Vector AutoregressionEstimates

Date: 07/21/19 Time: 17:33

Sample (adjusted): 1983 2017

Included observations: 35 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	DLPIB	DLINF	DLCHOM	DLEV	LINV	LOPEN	DLSUP
DLPIB(-1)	-0.514843 (0.20232) [-2.54469]	-2.561848 (2.49122) [-1.02835]	-0.232924 (0.87557) [-0.26602]	0.003663 (0.00213) [1.72076]	-0.400308 (0.68002) [-0.58867]	-0.502293 (0.79515) [-0.63170]	0.640174 (0.47493) [1.34794]
DLPIB(-2)	0.107060 (0.16295) [0.65703]	-3.126041 (2.00640) [-1.55804]	-0.138137 (0.70518) [-0.19589]	-0.003368 (0.00171) [-1.96463]	0.821921 (0.54768) [1.50072]	-0.417682 (0.64040) [-0.65222]	0.735241 (0.38250) [1.92219]
DLINF(-1)	0.029082 (0.01570) [1.85235]	-0.749854 (0.19336) [-3.87811]	-0.061417 (0.06796) [-0.90376]	6.32E-06 (0.00017) [0.03824]	0.049514 (0.05278) [0.93812]	0.018420 (0.06172) [0.29847]	0.035693 (0.03686) [0.96830]
DLINF(-2)	0.028546 (0.01604) [1.77935]	-0.097517 (0.19754) [-0.49365]	-0.092544 (0.06943) [-1.33294]	-0.000172 (0.00017) [-1.02191]	0.126064 (0.05392) [2.33787]	0.075896 (0.06305) [1.20372]	0.024667 (0.03766) [0.65499]
DLCHOM(-1)	0.019653 (0.05145) [0.38194]	-0.078116 (0.63358) [-0.12329]	-0.207896 (0.22268) [-0.93361]	0.001082 (0.00054) [1.99895]	0.073371 (0.17295) [0.42424]	-0.066490 (0.20222) [-0.32879]	0.108881 (0.12079) [0.90144]
DLCHOM(-2)	0.041455 (0.04943) [0.83865]	0.240985 (0.60866) [0.39593]	-0.109379 (0.21392) [-0.51131]	-0.000136 (0.00052) [-0.26090]	0.029722 (0.16614) [0.17889]	-0.140594 (0.19427) [-0.72370]	-0.006130 (0.11603) [-0.05283]

DLEV(-1)	-0.076577	-0.600117	-0.179899	1.745229	-0.315469	0.254172	0.291416
	(0.04020)	(0.17681)	(0.60691)	(0.14754)	(0.47136)	(0.55116)	(0.32920)
	[-1.90490]	[-3.39413]	[-0.29641]	[11.8289]	[-0.66927]	[0.46115]	[0.88522]
DLEV(-2)	0.081386	0.082966	0.895777	-0.778751	0.855444	-0.401360	-0.232328
	(0.04216)	(0.13495)	(0.45168)	(0.14225)	(0.54478)	(0.53417)	(0.31740)
	[1.93040]	[0.61479]	[1.98189]	[-5.47452]	[1.57025]	[-0.75137]	[-0.73197]
LINV(-1)	0.130338	-1.215734	0.168405	-0.000804	0.818661	-9.97E-05	-0.044084
	(0.07431)	(0.91497)	(0.32158)	(0.00078)	(0.24976)	(0.29204)	(0.17443)
	[1.75397]	[-1.32872]	[0.52368]	[-1.02813]	[3.27783]	[-0.00034]	[-0.25273]
LINV(-2)	-0.229273	1.247722	0.016831	0.001079	-0.411254	-0.104240	-0.047577
	(0.06825)	(0.84033)	(0.29535)	(0.00072)	(0.22938)	(0.26822)	(0.16020)
	[-3.35951]	[1.48480]	[0.05699]	[1.50279]	[-1.79287]	[-0.38864]	[-0.29698]
LOPEN(-1)	-0.098764	0.861668	0.298520	0.000165	-0.164343	0.603261	0.011663
	(0.06213)	(0.76501)	(0.26887)	(0.00065)	(0.20882)	(0.24418)	(0.14584)
	[-1.58966]	[1.12635]	[1.11026]	[0.25308]	[-0.78700]	[2.47061]	[0.07997]
LOPEN(-2)	0.057156	-0.616187	-0.132515	-0.000619	0.223566	-0.112282	-0.161140
	(0.04962)	(0.61102)	(0.21475)	(0.00052)	(0.16679)	(0.19503)	(0.11649)
	[1.15180]	[-1.00845]	[-0.61706]	[-1.18524]	[1.34040]	[-0.57573]	[-1.38334]
DLSUP(-1)	0.062831	-0.137755	-0.124061	0.001163	0.040478	-0.210324	0.492172
	(0.08766)	(1.07944)	(0.37938)	(0.00092)	(0.29465)	(0.34454)	(0.20579)
	[0.71672]	[-0.12762]	[-0.32701]	[1.26118]	[0.13737]	[-0.61046]	[2.39168]
DLSUP(-2)	0.146752	1.077787	-0.022785	-0.002395	-0.091456	0.040694	-0.191818
	(0.09274)	(1.14195)	(0.40135)	(0.00098)	(0.31172)	(0.36449)	(0.21770)
	[1.58237]	[0.94381]	[-0.05677]	[-2.45454]	[-0.29339]	[0.11165]	[-0.88110]
C	0.242698	-0.355680	-0.508511	0.000408	0.703412	0.992336	0.354088
	(0.09585)	(1.18017)	(0.41479)	(0.00101)	(0.32215)	(0.37669)	(0.22499)
	[2.53218]	[-0.30138]	[-1.22596]	[0.40495]	[2.18350]	[2.63438]	[1.57381]
R-squared	0.716631	0.702228	0.259788	0.997406	0.754794	0.849235	0.622281
Adj. R-squared	0.263274	0.333987	-0.258360	0.995590	0.583150	0.743700	0.357877
Sum sq. resids	0.001561	0.236643	0.029232	1.73E-07	0.017633	0.024108	0.008601
S.E. equation	0.008834	0.108776	0.038231	9.29E-05	0.029692	0.034719	0.020737
F-statistic	1.867864	2.217860	0.501378	549.2997	4.397442	8.046918	2.353527
Log likelihood	125.6504	37.77678	74.37448	285.0556	83.22075	77.74681	95.78454
Akaike AIC	-6.322881	-1.301530	-3.392828	-15.43175	-3.898329	-3.585532	-4.616260
Schwarz SC	-5.656303	-0.634953	-2.726250	-14.76517	-3.231751	-2.918954	-3.949682
Mean dependent	0.009546	-0.011997	-0.002359	0.002167	1.385609	1.557972	0.022811
S.D. dependent	0.010292	0.133288	0.034081	0.001400	0.045989	0.068579	0.025878
Determinant	resid						
covariance (dof adj.)		1.53E-27					
Determinant	resid						
covariance		3.05E-29					
Log likelihood		801.4128					
Akaike information criterion		-39.79502					
Schwarz criterion		-35.12898					

ANNEXE 3 : RÉ-ESTIMATION DU MODÈLE

Vector AutoregressionEstimates
Date: 07/21/19 Time: 17:57
Sample (adjusted): 1983 2017
Included observations: 35 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	DLPB	DLINF	DLEV	LINV
DLPB(-1)	-0.256494 (0.17456) [-1.46933]	-1.981232 (1.88825) [-1.04924]	0.001299 (0.00190) [0.68484]	-0.554132 (0.51236) [-1.08153]
DLPB(-2)	0.186573 (0.15964) [1.16870]	-2.740308 (1.72683) [-1.58690]	-0.004231 (0.00173) [-2.43965]	0.690454 (0.46856) [1.47356]
DLINF(-1)	-0.019370 (0.00979) [1.97854]	-0.682940 (0.15997) [-4.26917]	-0.000114 (0.00016) [-0.70705]	0.044483 (0.04341) [1.02480]
DLINF(-2)	-0.019506 (0.00993) [-1.96435]	-0.117770 (0.16151) [-0.72917]	-0.000183 (0.00016) [-1.12552]	0.138402 (0.04383) [3.15806]
DLEV(-1)	-0.073657 (0.04002) [-1.84050]	-0.280685 (0.53802) [-0.51699]	1.640526 (0.15448) [10.6199]	-0.339601 (0.41732) [-0.81376]
DLEV(-2)	0.091299 (0.04630) [1.97190]	-4.834384 (145.629) [-0.03320]	-0.677609 (0.14627) [-4.63266]	0.389588 (0.39515) [0.98592]
LINV(-1)	0.040460 (0.06058) [0.66787]	-1.045810 (0.65530) [-1.59593]	-0.000808 (0.00066) [-1.22759]	0.841757 (0.17781) [4.73403]
LINV(-2)	-0.177798 (0.05690) [-3.12451]	0.901143 (0.61553) [1.46401]	0.000926 (0.00062) [1.49844]	-0.340976 (0.16702) [-2.04154]
C	0.199439 (0.07519) [2.65247]	0.296388 (0.81332) [0.36442]	-8.96E-05 (0.00082) [-0.10971]	0.674127 (0.22069) [3.05466]
R-squared	0.704170	0.696411	0.995941	0.725662
Adj. R-squared	0.168529	0.419922	0.994692	0.641251
Sum sq. resids	0.002290	0.267942	2.70E-07	0.019728
S.E. equation	0.009385	0.101516	0.000102	0.027545
F-statistic	1.861425	4.076606	797.4922	8.596715
Log likelihood	118.9419	35.60299	277.2211	81.25616
Akaike AIC	-6.282394	-1.520171	-15.32692	-4.128923
Schwarz SC	-5.882448	-1.120224	-14.92698	-3.728977
Mean dependent	0.009546	-0.011997	0.002167	1.385609
S.D. dependent	0.010292	0.133288	0.001400	0.045989
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.07E-18		
Determinant resid covariance		1.54E-18		
Log likelihood		519.0719		
Akaike information criterion		-27.60411		
Schwarz criterion		-26.00432		

ANNEXE 4 : TEST D'HÉTÉROSCÉDASTICITÉ DES ERREURS (TEST DE WHITE)

Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
149.1341	160	0.7205			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(16,18)	Prob.	Chi-sq(16)	Prob.
res1*res1	0.338076	0.574592	0.8646	11.83267	0.7554
res2*res2	0.379159	0.687057	0.7724	13.27056	0.6529
res3*res3	0.214622	0.307432	0.9891	7.511780	0.9621
res4*res4	0.484301	1.056506	0.4518	16.95054	0.3888
res2*res1	0.384961	0.704151	0.7573	13.47362	0.6379
res3*res1	0.298361	0.478388	0.9278	10.44262	0.8425
res3*res2	0.371938	0.666225	0.7905	13.01784	0.6715
res4*res1	0.416374	0.802604	0.6682	14.57308	0.5561
res4*res2	0.400407	0.751274	0.7149	14.01426	0.5977
res4*res3	0.391841	0.724846	0.7388	13.71444	0.6200

ANNEXE 5 : TEST D'AUTOCORRÉLATION DES ERREURS

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
NullHypothesis: no serial correlation at lagorder h
Date: 07/21/19 Time: 18:13
Sample: 1980 2017
Included observations: 35

Lags	LM-Stat	Prob
1	8.724377	0.9243
2	10.19022	0.8565
3	11.39943	0.7842
4	24.97869	0.0702
5	18.51286	0.2947
6	18.94583	0.2715
7	13.69115	0.6217
8	12.07042	0.7391
9	13.61225	0.6276
10	11.39190	0.7847

ANNEXE 6 : TEST DE CAUSALITÉ AU SENS DE GRANGER :

NullHypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LINF does not Granger Cause DLPIB	35	1.02350	0.3715
DLPIB does not Granger Cause LINF		5.30220	0.0107

Relations entre gouvernance et croissance économique: Cas de la Tunisie (1996-2017)

[Governance and Economic Growth Relationship : The Case of Tunisia (1996-2017)]

Ahmed Alouani^{1,2} and Hlima Jannet³

¹PH.D. of Economics, CEMAFI, University of Nice-Sophia Antipolis, Nice, France

²Assistant Professor at the Higher Institute of Business Administration, Gafsa, Tunisia

³Holder of a master's degree in economics, Gafsa, Tunisia

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The article aims to study the relationship between governance and economic growth in Tunisia. For this, we have integrated governance indicators into a growth model. Based on VAR modeling, the estimation of the model thus developed, using data from the World Bank for the period 1996-2017, made it possible to show that certain indicators of governance such as political stability, rule of law and regulatory quality have a positive influence on economic growth in Tunisia. Thus, the fight against corruption can further boost economic growth in countries rich in natural resources and applying democratic principles. On the other hand, other governance indicators such as government effectiveness and the voice of accountability do not produce expected effects on economic growth. As a result, political authorities need to improve governance indicators, including political stability, and control of corruption.

KEYWORDS: governance, economic growth, VAR, Causality, Corruption, political stability, rule of law, regulatory quality.

RÉSUMÉ: L'article a pour objectif d'étudier la relation entre la gouvernance et la croissance économique en Tunisie. Pour cela, on a intégré les indicateurs de gouvernance dans un modèle de croissance. Sur la base d'une modélisation VAR, l'estimation du modèle ainsi développé, à partir des données de la banque mondiale pour la période 1996-2017, a permis de montrer que certains indicateurs de la gouvernance tels que la stabilité politique, l'état de droit et la qualité réglementaire exercent une influence positive sur la croissance économique en Tunisie. Ainsi, la lutte contre la corruption peut davantage booster la croissance économique dans les pays riches en ressources naturelles et qui appliquent les principes démocratiques. Par contre, les autres indicateurs de la gouvernance tels que l'efficacité du gouvernement et la voix de responsabilité ne produisent pas d'effets escomptés sur la croissance économique. En conséquence, les autorités politiques doivent améliorer les indicateurs de gouvernance, y compris la stabilité politique, et le contrôle de la corruption.

MOTS-CLEFS: gouvernance, croissance économique, VAR, causalité corruption, stabilité politique, état de droit, qualité réglementaire.

1 INTRODUCTION

La question de l'impact de la gouvernance sur la croissance économique a été un d'intérêt important pour les chercheurs. Cependant, la relation entre ces deux composantes est loin d'être comprise.

Théoriquement, les travaux courants concluent une relation positive, négative ou non significative. Empiriquement, les résultats économétriques obtiennent aussi des résultats mitigés. Certaines études montrent un effet positif et significatif de la gouvernance sur la croissance. D'autres concluent que la gouvernance n'a pas d'effet direct sur la croissance économique.

L'objectif principal de cet article est d'identifier les indicateurs de la gouvernance qui peuvent promouvoir la croissance économique. Pour cette raison, on a intégré les indicateurs de la gouvernance dans un modèle de croissance. Dans une première section, nous allons présenter quelques études empiriques relatives à notre contexte. Par la suite, dans une deuxième section, nous allons traiter une description de notre base de données ainsi que la méthodologie du travail adoptée. Et enfin, nous allons exposer les résultats des estimations et des tests statistiques ainsi que les interprétations et les recommandations nécessaires.

2 REVUE DE LA LITTÉRATURE EMPIRIQUE SUR LA RELATION ENTRE GOUVERNANCE ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE

La littérature sur le lien entre gouvernance et croissance économique est extrêmement riche, mais elle n'a pas touché à quel seuil les divers indicateurs de la gouvernance peuvent conduire au développement économique du pays. Pour mieux présenter cette littérature, nous avons commencé par les éléments de la gouvernance les plus étudiées comme la corruption, la démocratie et finalement la stabilité politique et leurs relations avec la croissance économique.

Kaufman et Kraay (2002, 2003) ont examiné la relation entre la croissance et la gouvernance dans plusieurs domaines regroupés en six grands indicateurs. Ils montrent que le revenu par tête et la qualité de la gouvernance sont fortement et positivement liés entre les pays. D'autre part, les indicateurs de gouvernance comme le contrôle de la corruption et l'état de droit, ne déterminent pas les effets attendus dans les pays médiocres en ressources naturelles, qui sont essentiellement les pays les moins avancés. De leur côté, Sekkat et Méon (2004) démontrent que la bonne qualité des institutions surtout la lutte contre la corruption, l'efficacité du gouvernement et l'état de droit favorisent les exportations de produits manufacturés et les investissements directs étrangers, c'est-à-dire ces indicateurs ont un effet positif sur la croissance économique. Aussi, Henri (2013) croit que la stabilité politique et la réglementation de l'activité économique ont un impact positif sur la croissance économique en Afrique.

De plus, Chêne (2008) montre que sur la base des indicateurs de gouvernance de la Banque mondiale, les pays de la région MENA affichent des performances supérieures à la moyenne en termes de stabilité politique, d'état de droit et de qualité réglementaire. Cependant, ses performances sont inférieures à la moyenne en ce qui concerne la transparence, la voix et responsabilité et le contrôle de la corruption.

En outre, dans une période de 1996 à 2005, sur un échantillon de 23 pays de la région de MENA, Mehanna, Yazbeck et Saredidine (2010) étudient la relation entre gouvernance et croissance économique. Ils montrent que la voix et la responsabilité, l'efficacité du gouvernement et le contrôle de la corruption ont le plus fort impact économique sur la croissance économique.

Ainsi, North (1990) s'est concentré sur la démocratie, la stabilité politique et la corruption pour étudier le lien de causalité entre la gouvernance et la croissance économique :

2.1 LA RELATION ENTRE CORRUPTION ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE

Depuis le milieu des années 90, l'analyse empirique de l'impact de la corruption sur la croissance économique a connu un développement sans précédent. En fait, un consensus commence à se dégager sur le fait que si la corruption est susceptible d'influencer la croissance économique, son impact sera principalement exercé d'une manière indirecte par son impact sur les principaux déterminants de la croissance en expliquant les canaux de transmission de l'impact de la corruption sur la croissance économique.

La première étude sur l'impact de la corruption sur la croissance a été réalisée par Mauro (1995) qui a pour but d'« ... identifier les voies par lesquelles la corruption et d'autres facteurs institutionnels affectent la croissance économique et de quantifier l'ampleur de ces effets » (1995, p. 682). Au cours de la période 1960-1985, cette étude a révélé un impact négatif et significatif de la corruption sur le taux de croissance du PIB réel par habitant. De plus, les résultats de Knack et Keefer (1995), Mauro (1997), Leite et Weidmann (1999), Tanzi et Davoodi (2000), Gyimah-Brempong (2002), Méon et Sekkat (2005) établissent un lien négatif et significatif entre la corruption et la croissance.

En outre, au cours de la période 1994-1998, l'étude d'Abed et Davoodi (2000) cherche à préciser l'importance de la corruption et des réformes structurelles sur la performance économique de 25 pays en transition. Les auteurs constatent que l'impact de la corruption sur la croissance devient statistiquement non significatif lorsque l'indice de réforme structurelle est adopté sur les régressions. Aussi, Jain (2001) indique qu'il existe un effet négatif entre la corruption et la croissance économique.

Cependant, Méndez et Sepúlveda (2006) n'ont pas établi de relation claire entre croissance et corruption dans une étude de données de panel durant la période 1960 à 2000 et sur 130 pays.

Beliamoune et al. (2009) ont souligné l'impact de la mauvaise gouvernance et exactement de la corruption sur la croissance. Mais ils constatent que la corruption entraîne une augmentation des investissements publics tandis qu'elle affecte négativement les investissements privés.

Dans les pays riches en ressources, la démocratie est considérée comme un moyen de réduire l'effet de la corruption (Bhattacharyya et Hodler, 2009). Arezki et Gylfason (2011) ont obtenu un résultat similaire en montrant que la corruption est notamment élevée dans les pays africains riches en ressources naturelles et qui sont moins démocratiques.

Dans une autre étude, Ugur et Dasgupta (2011) ont montré dans un examen systématique des données disponibles sur l'effet de la corruption sur la croissance économique approuve que la corruption a un impact négatif direct sur la croissance dans les pays à faibles revenus. Dans cette analyse, la corruption a aussi des effets indirects à travers les investissements et le capital humain des finances publiques et des dépenses publiques. Ainsi, si les effets directs et indirects de la corruption sur la croissance économique sont montrés pour tous les pays examinés, l'analyse propose alors que ces effets peuvent être minimisés par des facteurs contextuels tels que le niveau du développement et la qualité de la gouvernance.

Par ailleurs, Leenders et Sfakianakis (2002) montrent que l'indice de la corruption de « Transparency International » pour l'Égypte, le Maroc, la Jordanie, la Tunisie et la Libye se situe au-dessous de la médiane mondiale en termes de niveau de corruption du secteur public.

H1 : Il existe une relation négative entre la corruption et la croissance économique.

2.2 RELATION ENTRE DÉMOCRATIE ET CROISSANCE

La relation entre la démocratie et la croissance est ambiguë. Selon Borner et al (1995), ont été identifiées 16 études sur la relation entre la démocratie et la croissance et il existe trois études empiriques qui ont mis en évidence une relation positive entre ces deux phénomènes, trois autres dans le sens opposé et dix autres ne déterminaient pas de relation concluante.

D'autre part, Barro (1991) et Olzer et Rodrik (1992) soulignent que les libertés civiles et économiques auraient un impact positif sur la croissance, où elles traduiraient un moindre engagement de l'État envers l'activité économique du pays.

Aussi, Helliwell (1994), Feng (1997-2003) et Muller (1997), ont démontré une relation positive globale entre démocratie et croissance économique, la démocratie facilite le développement en assurant une stabilité sur le long terme des règles générales du jeu et en imposant le contrôle des dirigeants grâce à la responsabilité.

Selon Fidrmuc (2003) pour démontrer que la démocratie simule la création des richesses car elle améliore les réformes économiques tout comme la croissance économique stimule la démocratie. Aussi, la qualité des institutions démocratiques influe fortement sur la relation entre rente et corruption.

Rodrik et Wacziarg (2005) estiment en utilisant un échantillon de 154 pays observés sur une période allant de 1950 à 2000 que la démocratie affecte positivement la croissance à court terme.

Narayan et al (2011) soutiennent que les analyses empiriques basées sur un échantillon de 30 pays de l'Afrique subsaharienne, pour la période allant de 1972 à 2001, montrent que la démocratie affecte la croissance sur une longue période. Aussi dans l'étude de Knutsen (2011), durant la période de 1820 à 2003, pour plus de 150 pays montre que la démocratie affecte positivement et significativement la croissance.

Par contre, dans le modèle de Sandalcilar (2013) qui repose sur un échantillon de 12 pays durant la période 1992 à 2010 montre qu'il n'existe pas de relation robuste entre la démocratie et la croissance économique.

En outre, sur un échantillon de 175 pays couvrant la période 1960-2010, Acemoglu et al (2014) constatent que la démocratie affecte positivement et significativement le PIB.

Salahodjaev (2015) dans une étude portée sur un groupe de 93 pays pour la période 1970-2013, pense que la relation entre la démocratie et la croissance diversifie avec le niveau des capacités cognitives d'une nation.

Maria Angels et al. (2002) ont examiné la relation entre les institutions politiques, les investissements directs étrangers et la croissance dans 119 pays en développement. Ils ont conclu que la démocratie avait un impact positif et significatif sur la croissance économique de ces pays, parce qu'une bonne démocratie encourage les IDE, qui constituaient des inputs de la croissance économique d'un pays. Ils incitent donc que les dirigeants s'efforcent de développer et de garantir l'état de droit et la transparence.

H2 : Il existe une relation positive entre la démocratie et la croissance économique.

2.3 RELATION ENTRE STABILITÉ POLITIQUE ET CROISSANCE

Alesina et al (1996), dans une étude portant sur 113 pays et sur une durée allant de 1950 à 1982 et de 1960 à 1982, constatent que la stabilité politique est la principale cause de la croissance économique et du bien-être. L'estimation de la relation entre la croissance du revenu par habitant et une série de variables conduit à des résultats robustes montrant que l'instabilité politique a un effet négatif sur la croissance.

L'étude de Landregan et Poole (1990), basé sur un échantillon de 121 pays durant la période 1950-1982, souligne qu'un faible taux de croissance améliore la probabilité de réalisation d'un coup d'Etat.

En outre, Fosu (1992) constate qu'en absence de stabilité politique, le risque de perte de capital s'accroît, ce qui réduit le volume d'investissements déjà réalisés.

Alesina, Ozler, Roubini et Swagel (1996), sur un échantillon de 113 pays au cours de la période 1950-1982, trouvent que l'instabilité politique a un impact négatif et significatif sur la croissance économique.

De plus, Alessina et Perotti (1996) montrent que l'instabilité politique, à cause des inégalités des revenus, peut créer une incertitude quant à l'environnement politique et social qui peut entraver la croissance en limitant les investissements.

Svensson (1998) montre qu'il y a une corrélation négative entre l'instabilité politique et la qualité des droits de propriété. Il constate que si les droits de propriété sont introduits dans l'équation de l'investissement, les variables d'instabilité politique resteront importantes.

Les expériences de nombreux pays notamment les pays du printemps arabe comme la Tunisie, Libye et Egypte qui ont vécu un changement de système politique désignent que la transition vers un système politique plus démocratique peut être suivi par une instabilité politique influençant la croissance.

H3 : L'instabilité politique a un impact négatif sur la croissance économique.

3 CROISSANCE ET GOUVERNANCE : ETUDE ÉCONOMÉTRIQUE

Dans cet article nous allons essayer d'étudier et d'évaluer empiriquement la relation entre la croissance économique et la gouvernance, en Tunisie sur une période allant de 1996 à 2017.

3.1 VARIABLES ET MÉTHODOLOGIE

3.1.1 DÉFINITION DES VARIABLES

La variable endogène est le taux de croissance du PIB (GY) : Taux de pourcentage annuel de croissance du PIB par habitant basé sur les devises locales constantes. Le PIB par habitant est le produit intérieur brut divisé par la population en milieu d'année. Ses données sont prises de la base de « données des comptes nationaux de la Banque mondiale ».

Comme indicateurs de Gouvernance, on a retenu les indicateurs de Kaufmann, pris de la base de données de « Daniel Kaufmann, Aart Kraay and Massimo Mastruzzi (2010) « The Worldwide Governance Indicators » :

- **Le contrôle de la corruption (CC):** cet indicateur mesure l'usage des prérogatives du pouvoir à des fins personnelles en particulier l'enrichissement des individus disposant d'une position de pouvoir.
- **Voix et responsabilités (VA):** cet indicateur mesure le degré de la participation des citoyens dans la sélection du gouvernement. Il comprend ainsi les éléments suivants : les libertés civiles, les droits politiques, la presse libre, et le système légal...
- **La stabilité politique (PS):** elle mesure la perception de la probabilité d'une déstabilisation ou d'un renversement du gouvernement par des moyens inconstitutionnels ou de violences, y compris le terrorisme
- **L'efficacité du gouvernement (GE):** il s'agit d'une mesure de la qualité des services publics, les performances de la fonction publique et son niveau d'indépendance vis-à-vis des pressions politiques, et la crédibilité de l'engagement des pouvoirs publics à l'égard de ces politiques.
- **La qualité de la réglementation (RQ) :** elle mesure la capacité des pouvoirs publics à créer et donner de bonnes politiques et réglementation favorables au développement du secteur privé.
- **Etat de droit (RL) :** mesure la perception des citoyens des règles qui structurent la société et le degré de respect de ces règles. L'indicateur mesure la perception de l'efficacité et de l'équité du système judiciaire et le respect des contrats et des accords contraignants.

Afin de mieux préciser notre équation de croissance et en référence à la théorie néoclassique de la croissance, nous utilisons les variables macroéconomiques de contrôle suivantes :

- **Inflation (INF)** : le taux d'inflation (% annuel) mesuré par l'indice des prix à la consommation reflète le changement annuel en pourcentage des prix pour un consommateur moyen dans l'acquisition d'un panier fixe des biens et services. Les données de cette variable sont prises de la base de données de la Banque mondiale.
- **La formation de capital brut (Iy)** : qui inclut l'investissement public et privée pris en pourcentage du PIB, correspond aux dépenses d'ajouts aux immobilisations corporelles de l'économie ainsi qu'aux variations nettes des stocks. Ces données sont tirées de la base de données des comptes nationaux de la Banque mondiale et des comptes nationaux de l'Organisation de coopération et de développement économiques.
- **Le degré d'ouverture par rapport au PIB (TRADE)**: C'est un indicateur de la mesure des échanges extérieurs d'un pays. Il est égal à la moyenne des exportations et des importations de biens et services, divisée par la valeur du PIB. La formule de calcul est la suivante : $[(\text{Exportations} + \text{Importations}) / 2] / \text{PIB} \times 100$. Les données de cette variable sont prises de la base de données de la Banque mondiale (sources des indicateurs de développement dans le monde).

3.1.2 MÉTHODOLOGIE

Dans notre étude, la méthodologie repose sur la spécification et l'estimation d'un modèle vectoriel autorégressif (VAR). Hormis le fait que les séries temporelles sont rarement stationnaires, il se peut qu'elles soient cointégrées au sein d'un système particulier. L'évolution des variables cointégrées est non seulement similaire, mais peut conduire à des erreurs d'estimation du modèle du fait d'une attraction plus forte par ces variables (Granger et Engle, 1987). Pour une spécification correcte du modèle VAR, il faut tenir compte des propriétés des séries et déterminer si les chroniques sont stationnaires ou non. Dans le cas où les séries ne sont pas stationnaires, il est nécessaire de déterminer leur ordre d'intégration. Les conséquences sur la spécification du modèle VAR sont évidentes. Si toutes les chroniques sont stationnaires, un VAR spécifié en niveaux sera le plus approprié. Si toutes les chroniques sont non stationnaires (par exemple : le cas le plus fréquent I(1)) et ne sont pas cointégrées, un VAR en différences sera adéquat. Si une liaison de cointégration existe entre les chroniques sujettes de l'étude, on doit spécifier un modèle VAR sous forme d'un modèle à correction d'erreur (ECM).

3.1.3 PRÉSENTATION DU MODÈLE

$$GY_i = \alpha_0 + \alpha_1 G_i + \alpha_2 INF_i + \alpha_3 IY_i + \alpha_4 TRADE_i + \varepsilon_i$$

Où :

- GY : le taux de croissance du PIB mesure la croissance économique
- G : vecteur des variables de gouvernance qui vont être introduites une par une :
 - ✓ Control of Corruption (CC)
 - ✓ Voice and Accountability (VA)
 - ✓ Political Stability and Absence of Violence (PS)
 - ✓ Government Effectiveness (GE)
 - ✓ Rule of Law (RL)
 - ✓ Regulatory Quality (RQ)
- INF: Le taux d'inflation;
- TRADE : le degré d'ouverture ;
- IY : l'investissement ou la formation brute de capital fixe;
- $\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4\}$: coefficients de régression à estimer ;
- ε : terme d'erreur.

3.2 ANALYSE DESCRIPTIVE

3.2.1 STATISTIQUE DESCRIPTIVE DES VARIABLES

Les statistiques descriptives de la variable dépendante (variable à expliquer) et des variables indépendantes (variables explicatives) sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 1. Statistiques descriptives des variables d'étude

Variables	Observations	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
GY	22	2.697413	2.086508	- 2.890858	5.637712
CC	22	-0.113231	0.212225	-0.533678	0.369942
VA	22	-0.682440	0.569285	-1.416165	0.329253
PS	22	-0.141849	0.508197	-1.050000	0.324508
GE	22	0.288923	0.279560	-0.210901	0.643524
RL	22	-0.073795	0.132035	-0.303403	0.129553
RQ	22	-0.115523	0.178968	-0.470169	0.141709
INF	22	3.640045	1.043461	1.983000	5.799000
IY	22	23.66127	2.138288	18.43150	26.64747
TRADE	22	90.32222	182.9559	-36.84602	658.8726

Source : nos résultats à partir Eviews

Une analyse descriptive des variables utilisées (tableau1) montre que le taux de croissance a un niveau de croissance moyen de 2.69% durant notre période d'étude, tandis que les séries des variables explicatives CC, VA, PS, GE, RL, RQ, INF, IY, TRADE ayant respectivement un taux de croissance en moyenne de -0.11%, -0.68%, -0.14%, 0.28%, -0.07%, -0.11%, 3.64%, 23.66% et 90.32%.

3.2.2 MATRICE DE CORRÉLATION

La matrice de corrélation permet d'examiner l'existence ou non d'une auto-corrélation entre les variables. On doit présenter les différents coefficients de corrélation dans le tableau suivant pour tester la corrélation entre ces variables. Si, un coefficient de corrélation est élevé (proche de 1 en valeur absolu) alors on a une forte corrélation entre les variables utilisées. Et si, un coefficient de corrélation est faible (proche de 0) alors on a une faible corrélation entre les variables utilisées.

Généralement, les coefficients qui sont supérieurs ou égales à 0.5 indiquent que les variables sont fortement corrélés positivement ou négativement selon l'effet de la variable en considération sur l'autre.

D'après le tableau ci-dessous, qui représente les différents coefficients de corrélation, on remarque une forte corrélation positive entre GY et PS de (0.624) et entre PS et GE de (0.950) et d'autres corrélations qui sont faiblement corrélés par exemple GY et RL de (0.104).

Tableau 2. Corrélation entre les variables

	GY	CC	VA	PS	GE	RL	RQ	INF	IY	TRADE
GY	1.000									
CC	-0.309	1.000								
VA	-0.511	0.128	1.000							
PS	0.624	-0.111	-0.854	1.000						
GE	0.616	0.050	-0.823	0.950	1.000					
RL	-0.104	0.0005	-0.257	-0.166	-0.109	1.000				
RQ	0.671	-0.334	-0.876	0.920	0.842	-0.068	1.000			
INF	-0.285	-0.147	0.635	-0.770	-0.764	0.053	-0.569	1.000		
IY	0.441	-0.110	-0.709	0.694	0.596	-0.231	0.733	-0.339	1.000	
TRADE	-0.418	0.105	0.544	-0.547	-0.502	0.151	-0.611	0.216	-0.682	1.000

Source : nos résultats à partir Eviews

3.3 ETUDE DE LA FONCTION D'AUTO CORRÉLATION

Nous avons examiné les corrélogrammes de toutes les séries GY, INF, IY, TRADE, CC, VA, PS, GE, RL, RQ (voir annexe1).

Les hypothèses du test sont :

- $H_0 : \rho_K = 0$: La série est stationnaire
- $H_1 : \rho_K \neq 0$: La série n'est pas stationnaire

Règle de décision : Si la probabilité est supérieure à 5% alors on accepte H_0 donc la série est stationnaire et si la probabilité est inférieure à 5% alors on rejette H_0 donc la série n'est pas stationnaire.

A partir des corrélogrammes des séries étudiées, on constate que l'auto-corrélation n'est pas significative pour tous les ordres, pour les séries GY, TRADE. En effet, la statistique de Ljung-Box pour un nombre de retards égal à 12 (9.23 pour GY et 1.26 pour TRADE), ce qui est inférieure à la valeur critique du Khi-deux à 12 degrés de liberté (21.03 au seuil statistique de 5%). Ainsi, les probabilités sont toutes inférieures à 5% d'où ces séries sont stationnaires.

Pour les séries INF, ly, CC, VA, PS, GE, RL, RQ, on constate que l'auto-corrélation est significative pour tous les ordres (tous les points verticaux sont à l'intérieur des intervalles sauf pour l'ordre 1, 5 et 6 pour la corruption (CC) et pour l'ordre 1 pour l'état de droit (RL)). Ainsi, la statistique de Ljung-Box pour un nombre de retards égal à 12 est supérieure à la valeur critique du Khi-deux à 12 degrés de liberté (21.03 au seuil de 5%) et les probabilités sont tous supérieures à 5% d'où ces séries sont non stationnaires.

On vérifiera par la suite la nature de la stationnarité à partir des tests de racine unitaire ADF.

3.4 ETUDE DE LA STATIONNARITÉ DES SÉRIES ET TEST DE RACINE UNITAIRE

L'étude de la stationnarité est réalisée par l'application des tests de Dickey et Fuller simple (1979) et son extension Dickey et Fuller Augmenté (1981).

3.4.1 TEST DE DICKEY-FULLER SIMPLE DF (1979)

Le test DF permet de tester l'hypothèse nulle de racine unité dans un processus autorégressif d'ordre 1. Ainsi, Dickey et Fuller (1979) considèrent trois modèles de base pour une série chronologique Y_t où c , β , ε_t représentent respectivement une constante, un trend temporel et un bruit blanc.

- **Modèle (3) :** $Y_t = \varphi_t Y_{t-1} + \varepsilon_t$ Modèle autorégressif d'ordre 1 (AR(1)).
- **Modèle (2) :** $Y_t = \varphi_t Y_{t-1} + c + \varepsilon_t$ Modèle autorégressif d'ordre 1 (AR(1)) avec constante.
- **Modèle (1) :** $Y_t = \varphi_t Y_{t-1} + \beta_t + c + \varepsilon_t$ Modèle autorégressif avec tendance où $\varepsilon_t \sim BB(0, \delta^2 \varepsilon)$

Les hypothèses de test de la racine unitaire sont :

- L'hypothèse nulle de non stationnarité $H_0 : \phi = 0$ (racine unité)
- L'hypothèse alternative de stationnarité $H_1 : \phi < 1$.

La statistique de test est donnée par $t\hat{\phi} = \frac{\hat{\phi} - 1}{\hat{\sigma} \hat{\phi}}$ où $\hat{\phi}$ est l'estimateur des MCO des trois modèles.

La règle de décision du test

- $t\hat{\phi} \leq t$ critique : On rejette H_0 , Y_t est stationnaire.
- $t\hat{\phi} > t$ critique : On ne rejette pas H_0 , Y_t est non stationnaire.

3.4.2 TEST DE DICKEY-FULLER AUGMENTÉ (ADF)

Les tests DF simples supposent que le terme d'erreur est un bruit blanc. Ainsi que le Test ADF est une généralisation du teste DF puisqu'il permet de prendre en compte l'auto corrélation dans le terme erreur.

$$\varepsilon_t = \alpha_1 \varepsilon_{t-1} + \alpha_2 \varepsilon_{t-2} + \alpha_3 \varepsilon_{t-3} + \dots + \varepsilon_{t-p} + \mu_t \sim AR(p) \text{ où } \mu_t \sim BB(0, \delta^2 \mu)$$

Les Tests ADF sont fondés, sous l'hypothèse alternative $|\varphi_1| < 1$, sur l'estimation par les MCO des trois modèles :

- **Modèle (4) :** $\Delta X_t = \rho X_{t-1} - \sum_{j=2}^p \varphi_j \Delta X_{t-j+1} + \varepsilon_t$: Processus sans tendance et sans constante.
- **Modèle (5) :** $\Delta X_t = \rho X_{t-1} - \sum_{j=2}^p \varphi_j \Delta X_{t-j+1} + \varepsilon_t$: Processus sans tendance et avec constante.
- **Modèle (6) :** $\Delta X_t = \rho X_{t-1} - \sum_{j=2}^p \varphi_j \Delta X_{t-j+1} + bt + c + \varepsilon_t$: Processus avec tendance et avec constante. Avec $\varepsilon_t \sim i.i.d(0, \delta^2 \varepsilon)$.

Le test se déroule de manière similaire au test DF simple, seules les tables statistiques diffèrent. En effet, ce test permet de tester l'hypothèse nulle du non stationnarité contre l'hypothèse alternative de stationnarité.

- $H_0 : \rho=1$: La série est au moins intégrée d'ordre 1 et possède une racine unitaire.
- $H_1 : |\rho| < 1$: La série est stationnaire et elle suit un processus $I(0)$.

La statistique de test est donnée par $t\hat{\rho} = \frac{\hat{\rho}-1}{\hat{\sigma}_{\hat{\rho}}}$

Règle de décision :

- $t\hat{\rho} < t \text{ critique}$: On rejette l'hypothèse nulle.
- $t\hat{\rho} \geq t \text{ critique}$: On ne rejette pas l'hypothèse H_0 .

3.4.3 RÉSULTATS DES TESTS DF ET ADF (EN NIVEAU ET EN DIFFÉRENCE PREMIÈRE)

La première étape est de déterminer le nombre de retard pour chaque série. Pour cela on fait appel aux critères d'information d'Akaike et Schwarz pour des décalages « h » allant de 0 à 4. La minimisation des critères Akaike (AIC) et Schwarz (SC) admet un nombre de décalages de $P= 0$ pour les variables PIB, IY, TRADE, VA, PS, GE, RL. Et un décalage de $P=4$ pour la variable INF, CC, RQ.

Après la détermination du nombre de retard de chaque chronique, on passe à étudier la stationnarité de chaque série en se basant sur les trois modèles de bases qui constituent le test d'ADF, afin d'examiner la significativité de la tendance et la constante pour désigner la nature de la non stationnarité des séries, c'est-à-dire, si elles sont de type TS ou DS avant d'appliquer le test de racine unitaire.

Les résultats des statistiques de DF et ADF (reprises dans les tableaux) permettent de dire qu'il y a des séries en niveau sont stationnaires et d'autres qui sont non stationnaires. En effet, les valeurs des statistiques de chacune des séries (GY, TRADE, CC, RL) sont inférieures aux valeurs critiques (aux seuils de 5%) et suggèrent le rejet de l'hypothèse nulle de racine unitaire d'où les séries sont stationnaires et de type AR(1) sans constante stationnaire. Les valeurs des statistiques de chacune des séries (INF, IY, VA, PS, GE, RQ) sont supérieures aux valeurs critiques (aux seuils de 5%) d'où on accepte l'hypothèse nulle de racine unitaire et donc les séries ne sont pas stationnaires et ils sont de type DS sans dérive (IY, VA, PS, RQ) et de type DS avec dérive (INF, GE).

En second lieu on a testé l'existence de deux racines unité afin d'éviter les problèmes signalés par Dickey et Pantula (1987). D'après les résultats des tests statistiques, on constate que le test ADF pour toutes les séries prises en différence premières sont en revanche stationnaires (avec les retards $p=0...4$ pour les trois modèles, aux seuils de 5%). Dans tous les cas on rejette l'hypothèse d'une série $I(2)$. Ainsi, on peut dire que les séries chronologiques retenues ne sont pas intégrées de même ordre d'où on ne peut pas utiliser le test de Johansen alors on utilise le modèle VAR (voir tableau 3).

Tableau 3. Test ADF en niveau et en différence première

Les variables	Modèle	En niveau			En différence première		
		Ts	tc	Prob	Ts	Tc	Prob
GY	Modèle3	-4.260701	-3.644963	0.0152	-	-	-
	Modèle2	-3.120253	-3.012363	0.0404	-	-	-
	Modèle1	-2.112578	-1.958088	0.0361	-	-	-
INF	Modèle3	-3.382016	-3.710482	0.0872	-4.933892	-3.690814	0.0051
	Modèle2	-	-	-	-4.755040	-3.040391	0.0016
	Modèle1	-	-	-	-4.583282	-1.961409	0.0001
IY	Modèle3	-2.003498	-3.644963	0.5660	-5.802132	-3.658446	0.0008
	Modèle2	-1.285703	-3.012363	0.6162	-5.652478	-3.020686	0.0002
	Modèle1	-0.828825	-1.958088	0.3449	-5.604209	-1.959071	0.0000
TRADE	Modèle3	-4.003792	-3.644963	0.0252	-	-	-
	Modèle2	-3.616795	-3.012363	0.0144	-	-	-
	Modèle1	-3.523034	-1.958088	0.0013	-	-	-
CC	Modèle3	-4.273101	-3.710482	0.0185	-	-	-
	Modèle2	-2.778026	-3.012363	0.0784	-	-	-
	Modèle1	-2.750541	-1.958088	0.0085	-	-	-
VA	Modèle3	-1.482991	-3.644963	0.8028	-3.757020	-3.658446	0.0417
	Modèle2	-0.494684	-3.012363	0.8739	-3.721740	-3.020686	0.0120
	Modèle1	-0.815491	-1.958088	0.3506	-3.704579	-1.959071	0.0008
PS	Modèle3	-1.525097	-3.644963	0.7875	-3.499075	-3.658446	0.0668
	Modèle2	0.586478	-3.012363	0.9856	-3.020686	-3.318541	0.0277
	Modèle1	0.586478	-3.012363	0.9856	-2.863248	-1.959071	0.0066
GE	Modèle3	-2.794152	-3.644963	0.2142	-4.765806	-3.658446	0.0059
	Modèle2	-	-	-	-4.951793	-3.020686	0.0009
	Modèle1	-	-	-	-4.692345	-1.959071	0.0001
RL	Modèle3	-1.830018	-3.64496	0.6537	-	-	-
	Modèle2	-1.834807	-3.01236	0.3545	-	-	-
	Modèle1	-2.173180	-1.958088	0.0317	-	-	-
RQ	Modèle3	-3.223158	-3.71048	0.1129	-5.629309	-3.658446	0.0011
	Modèle2	-1.018680	-3.01236	0.7268	-5.569180	-3.020686	0.0002
	Modèle1	0.499232	-1.95907	0.8143	-5.344695	-1.959071	0.0000

Source : nos résultats à partir Eviews

3.5 SPÉCIFICATION DU MODÈLE

3.5.1 LE CHOIX DU NOMBRE DE RETARD

La détermination de l'ordre d'un modèle VAR est déterminée à l'aide des deux critères d'informations, Akaike Information Criterion (AIC) et Schwarz Criterion (SC)

Dans le cas d'un modèle VAR chaque variable est modélisée en fonction de ses propres retards et des retards des autres variables. On choisit le nombre de retard optimal « p », qui minimise les valeurs des deux critères d'information Akaike (AIC) et Schwarz (SC).

Dans notre modèle, le nombre de retards optimal qui minimise les deux critères simultanément est $p=1$ (voire annexe 2).

Min AIC : - **4.901643** qui correspond à $p = 1$.

Min SIC : - **4.632286** qui correspond à $p = 1$.

3.5.2 ESTIMATION DU MODÈLE VAR

La stationnarité représente une étape importante dans toute analyse d'un modèle dynamique, les paramètres du processus VAR ne peuvent être estimés que sur des séries chronologiques stationnaires. On présentera l'estimation d'un modèle stationnaire par les méthodes usuelles, considérant le modèle VAR d'ordre 0 :

$$Y_t = \mu + \sum_{i=1}^p \varphi_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

On estime le modèle VAR par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) avec un nombre de retard $p=1$. L'estimation est donnée par le tableau suivant :

Tableau 4. Estimation du VAR

Les variables	GY
GY (-1)	0.922345** (0.33206) [2.77767]
CC (-1)	-8.040416** (2.72741) [-2.94800]
VA (-1)	-1.298738 (3.45844) [-0.37553]
PS (-1)	7.730327* (4.59492) [1.88236]
GE (-1)	1.737007 (3.88987) [0.44655]
RL (-1)	5.448825* (2.59914) [2.09640]
RQ (-1)	11.66976* (5.81329) [2.00743]
INF (-1)	-0.527157** (0.23838) [-2.21141]
IY (-1)	0.835248** (0.36818) [2.26857]
TRADE (-1)	0.005699** (0.00205) [2.77743]
C	1.562556* (0.73676) [2.12084]
R ²	0.629707
R ² Ajustée	0.360403

Écart-type entre () & t-stat entre []

Source : nos résultats à partir Eviews

L'objectif de l'estimation du modèle VAR (1) est d'exprimer la croissance économique en fonction du retard de la variable elle-même et les autres variables explicatives. Les résultats montrent que la croissance économique est significativement influencée par sa valeur au seuil de 5% (le t de student = 2.77 > t tabulé = 2.26, 9 degré de liberté). De ce fait le passé du PIB est le seul à contribuer dans la prévision sur la croissance économique.

L'estimation montre que les coefficients associés aux variables VA et GE sont non significatifs (le t de student est inférieur à la valeur tabulée) et d'autres qui sont significatifs CC, PS, RL, RQ, INF, IY et TRADE (le t de student est supérieur à la valeur tabulée) aux seuils de 5% et 10%. Bien que, la modélisation VAR permet d'étudier l'effet de chaque variable sur les autres variables, elle ne permet pas de connaître si l'une de ces variables est liée à l'autre. Pour cela, l'utilisation du test de causalité au sens de Granger est nécessaire pour étudier le sens de la causalité entre les variables statistiquement liées.

3.5.3 TEST DE CAUSALITÉ AU SENS DE GRANGER

Pour étudier la causalité entre les variables, on a utilisé un test de causalité au sens de Granger (1969). A partir de ce test, on peut savoir s'il y a un lien étroit entre les variables. L'analyse de la causalité est une étape nécessaire pour étudier la dynamique du modèle.

Le test de Granger montre l'absence d'un effet de causalité entre la croissance économique et la gouvernance (Voir annexe) en Tunisie durant la période étudiée. Par contre, on remarque une présence de causalité entre les variables indépendantes VA et PS, IY et RQ et finalement CC et IY deux à deux.

Tableau 5. Test de causalité au sens de Granger

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DPS does not Granger Cause DVA	20	0.58235	0.4559
DVA does not Granger Cause DPS		5.74860	0.0283
DIY does not Granger Cause DRQ	20	4.49122	0.0491
DRQ does not Granger Cause DIY		0.30893	0.5856
DIY does not Granger Cause CC	20	0.95487	0.3422
CC does not Granger Cause DIY		6.50260	0.0207

Source : nos résultats à partir Eviews

4 INTERPRÉTATIONS DES RÉSULTATS

D'après les résultats statistiques du modèle VAR on conclut que :

La variable de la corruption (CC) a eu l'effet le plus important sur la croissance économique. Elle a un effet négatif et significatif au seuil de 5%. Ce qui confirme les résultats de Knack et Keefer (1995), Mauro (1997), Leite et Weidmann (1999), Tanzi et Davoodi (2000). La corruption, parallèlement à l'augmentation des coûts de production, est préjudiciable à la croissance parce qu'elle entraîne des distorsions dans la composition des prix et, ce faisant, nuit à une allocation optimale des ressources. Cette variable est souvent accompagnée de déséquilibres institutionnels tels que la bureaucratie, l'inefficacité du système juridique et l'instabilité politique. La corruption est un phénomène important et socialement coûteux dont les effets se font sentir en termes de croissance.

La variable voix et responsabilité (VA), n'est pas significatif, durant cette période 1996-2017, elle n'exerce aucun effet sur la croissance économique. Cela ne confirme pas les résultats de Mehanna, Yazbeck et Saredidine (2010) qui pensent que la voix et responsabilité ont le plus fort impact économique sur la croissance économique.

Pour la variable stabilité politique (PS), elle affecte positivement et significativement la croissance économique au seuil de 10%. Ce qui confirme les travaux d'Alesina et al (1996) qui constatent que la stabilité politique est la cause principale de la croissance économique et du bien être. Par contre, Alesina, Ozler, Roubini et Swagel (1996), trouvent que l'instabilité politique a un impact négatif et significatif sur la croissance économique. Les révolutions et les coups d'Etat semblent alors affecter négativement la croissance mais ces effets disparaissent lorsque les droits de propriété sont contrôlés (Barro 1996).

Pour la variable efficacité du gouvernement (GE), les résultats ont montré qu'elle était positive et non significative avec la croissance économique. Ainsi, l'action de l'autorité publique n'explique pas la croissance. Cela signifie que l'action de l'autorité publique en Tunisie est inefficace. Nous parlons alors d'une qualité institutionnelle médiocre, suivie d'une mauvaise gouvernance face au pouvoir gouvernemental inefficace pour stimuler la croissance dans la Tunisie.

La variable état de droit (RL) a eu le deuxième impact important sur la performance économique dans notre étude. Elle présente un effet positif et significatif sur le niveau de croissance au seuil de 10%. Ce qui démontre que la capacité d'une société à créer un environnement dans lequel des règles équitables et prévisibles servent de base aux interactions économiques et sociales et au niveau de protection des droits de propriété aux plus hauts niveaux de croissance.

La variable qualité de réglementation (RQ) affecte positivement et significativement la croissance au seuil de 10%. Cela implique qu'une bonne mise en place des contraintes réglementaires au fonctionnement des marchés, telles que le contrôle des prix ou une supervision bancaire inadéquate, contribue à un niveau élevé de croissance économique.

La formation brute du capital fixe (IY), cette variable a un effet positif et significatif sur la croissance économique au seuil de 5%. Ce qui confirme les travaux de Octavia Gibescu (2010) qui montrent qu'il y'a une relation directe et forte entre la croissance économique et la formation brute de capital fixe (IY). Il montre que le niveau de la formation brute de capital fixe influence la croissance économique positivement.

La variable inflation (INF) a un effet négatif et significatif sur la croissance du PIB par habitant au seuil de 5%. En effet, une forte volatilité des prix accroît le degré d'incertitude dans l'économie et détériore l'efficacité du système de prix.

La variable degré d'ouverture (TRADE) a un effet positif et significatif sur la variable endogène (GY) au seuil de 5%. Elle est un déterminant majeur de la croissance économique en Tunisie.

Bichaka Fayissa et Christian Nsiah (2010) ont étudié l'impact de la bonne gouvernance sur la croissance du revenu par habitant des pays. Les Six sous-catégories de la bonne gouvernance (voix et de responsabilité, stabilité politique, efficacité du gouvernement, qualité de la réglementation, État de droit et le contrôle de la corruption) et une mesure globale de la bonne gouvernance sont analysés. Les résultats des modèles estimés alternatives suggèrent que la bonne gouvernance a un impact positif et significatif sur la croissance, quel que soit le proxy utilisé pour la bonne gouvernance.

5 CONCLUSION

L'objectif de cet article était de modéliser l'impact des variables macroéconomiques et des variables de la gouvernance sur la croissance économique en Tunisie durant la période [1996-2017].

Nous avons traité cette relation à partir du modèle VAR. Dans un premier temps, nous avons mené une analyse descriptive des données qui sont analysées en données de série temporelle. Par la suite, pour estimer le modèle VAR, nous avons étudié la stationnarité des variables à l'aide du test ADF. Après l'estimation du modèle VAR, les résultats montrent que la croissance économique est influencée par sa valeur, et les coefficients associés aux autres variables sont significatifs et d'autres sont non significatifs d'un point de vue statistique.

Cette estimation nous a permis de constater que l'amélioration de la gouvernance peut relancer la croissance économique en Tunisie. En fait, selon les résultats de cette étude, les gouvernements doivent améliorer les indicateurs de gouvernance pour promouvoir la croissance économique. Les indicateurs les plus importants sont par ordre: la stabilité politique, le contrôle de la corruption, la qualité de réglementation et l'état de droit. En outre, les autorités doivent mener des politiques monétaires pour lutter contre l'inflation et fournir un volume important de l'investissement pour promouvoir la croissance économique en Tunisie.

Les implications politiques de l'analyse sont claires. Les pays qui souhaitent réaliser une croissance soutenue doivent maintenir leur capacité à faire progresser les politiques économiques du gouvernement, à créer un environnement propice à la liberté d'expression, au respect d'un Etat de droit, à éviter toutes forme de discrimination, de violence ou d'instabilité politique, à prendre de la hauteur en éliminant toutes les formes de corruption.

REFERENCES

- [1] Acemoglu, D., S. Johnson, J. Robinson et Y. Taicharoen (2003), « Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms: Volatility, Crises and Growth », *Journal of Monetary Economics*, Vol. 50, pp. 49–123.
- [2] Arrous, J. (1999), *Les Théories de la Croissance*, Edition du Seuil.
- [3] Bardhan, P., (1997). «Corruption and Development: A Review of Issues», *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, vol. 35(3), pages 1320- 1346, Septembre.
- [4] Barro, Robert J., et Xavier Sala-i-Martin. 2004 « *Economic Growth* ». Second edition, 2004.
- [5] Barro, Robert J. (1990). « Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. » *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press 98, no. 5: 103-26.
- [6] Canet .R. (2004). « Qu'est-ce que la gouvernance ? », Conférence prononcée dans le cadre du Séminaire : Les nouveaux modes de gouvernance et la place de la société civile, organisé par le Service aux collectivités de l'UQAM, Montréal, Ecomusée du fier monde.
- [7] Charreaux, G. (1997), « le gouvernement des entreprises : Corporate Governance, théories et faits », *Economica*, 1997, p 421-469.
- [8] Chêne, (2008), « Overview of Corruption in the MENA Region ».

- [9] Commission des Communautés Européennes (CEE) (2000), Livre blanc, La gouvernance européenne, Bruxelles, COM (2000) 366 final.
- [10] Feld, L. et S. Voigt (2003), « Economic Growth and Judicial Independence: Cross-Country Evidence Using a New Set of Indicators », *European Journal of Political Economy*, Vol. 19, pp. 497–527.
- [11] Finkelstein .S. (1995), «What is Global Governance», *Global Governance*, vol. 1, n°3 September December 1995, p. 368)
- [12] FOSU.A.K. (1992), «Political Instability and Economic Growth: Evidence from Sub Saharan Africa», *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 40, pp. 829-841.
- [13] Graeff, P. et G. Mehlkop (2003), « The Impact of Economic Freedom on Corruption: Different Patterns for Rich and Poor Countries », *European Journal of Political Economy*, Vol. 19, pp. 605–20.
- [14] Gupta, S., Davoodi, H. et Alonso-Terme, R. (2002), Does Corruption Affect Income Inequality and Poverty, *Economics of Governance*. Vol. 3, n°1, pp.23-45.
- [15] Gupta, Sanjeev, Luiz de Mello, et Raju Sharan. 2001. « Corruption and Military Spending ». *European Journal of Political Economy* 17, no. 4: 749-777.
- [16] Hewitt De Alcantara. C. (1998), «Du Bon Usage du Concept de Gouvernance», *Revue internationale des sciences sociales (RISS)* 155, mars 1998.
- [17] Kaufmann, D. et Wei, S-J. (2000), Does « Grease Money » Speed Up the Wheels of Commerce?, IMF Working Paper WP/00/64, Washington D.C: International Monetary Fund.
- [18] Khan, M. (2007), « Governance, Economic Growth and Development since the 1960 s », DESA Working Paper No. 54, Economics Affairs.
- [19] Klomp, J. et J. Haan (2009), « Political Institutions and Economic Volatility », *European Journal of Political Economy*, Vol. 25, pp. 311–26.
- [20] Knack, S. et P. Keefer (1997), « Why Don't Poor Countries Catch Up? A Cross National Test of an Institutional Explanation », *Economic Inquiry*, Vol. 35, pp. 590–602.
- [21] Labelle et Martel L. (1997), « Exigences et pratiques canadiennes en matière de gouvernement d'entreprise ».
- [22] Leenders, R and Sfakianakis, J. (2002), « Middle East and North Africa, Global Corruption Report 2002 », Transparency International, Berlin.
- [23] Lucas R.E (1988), « On the Mechanics of Economix Development », *Journal of Monetary Economics*, vol 22, pp. 3-42.
- [24] Mauro, Paolo (1998) « Corruption and the composition of government expenditure », *Journal of Public Economics* 69(2): 263-279.
- [25] Mauro, P. (1995), « Corruption and Growth », *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, pp. 681–712.
- [26] Mehanna, R., Yazbeck, Y., & Saredidine, L. (2010), « Governance and Economic Development in MENA Countries: Does Oil Affect the Presence of a Virtuous Circle? », *Journal of Transnational Management*, 15 (2), p. 117-150.
- [27] Méndez, Fabio and Facundo Sepulveda (2006) « Corruption, growth and political regimes: Cross country evidence », *European Journal of Political Economy* 22(1): 82-98.
- [28] Méon, P. G. et K. Sekkat (2004). « Does corruption grease or sand the wheels of growth? » *Public Choice*, vol.122, n° 1 : pp. 69-97.
- [29] Mobarak, A.M. (2005), « Democracy, Volatility and Development », *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 87, No. 2, pp. 667–87.
- [30] Monks R.A.G et Minow N. (1995) in CABY et HIRIGOYEN, la création de la valeur de l'entreprise, 2 édition, Economica, Paris, 2001.
- [31] Naylor.R.T. (1987), *Hot Money and The Politics of Debt*, Toronto: McClelland and Stewart
- [32] Ndulu, J. B. et S. O'Connell (1999), « Governance and Growth in Sub-Saharan Africa », *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 13, No. 3, pp. 41–66.
- [33] North, D. (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- [34] OCDE : organisation de coopération et de développement Economiques, « Principes de gouvernement d'entreprise de l'OCDE », 2004.
- [35] OCDE (1993), «Orientations on participatory development and good governance», Paris, OCDE/GD (93) 191, 1993.
- [36] Olson, M. (1996), « Big Bills Left on the Sidewalk: Why Some Nations Are Rich, and Others Are Poor », *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 10, pp. 3–24.
- [37] PNUD (United Nations Development Programme) (1997), «Governance for sustainable growth and equity », Conference paper I. Report of the International conference, United Nations, New.
- [38] Romer P. (1990), Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, vol 95, pp. 71- 102.
- [39] Romer P. (1986), Increasing Return and Long-Run Growth, *Journal of Political Economy*, vol 94, octobre, n°5, pp. 1002-1037.

Identification du phénomène de l'étalement urbain dans l'espace bipolaire des communes d'Annaba et d'El Bouni (Nord-Est Algérien) à travers le rapport entre les reliefs et l'occupation des sols

[Identification of the phenomenon of urban sprawl in the bipolar space of the municipalities of Annaba and El Bouni (Algerian North-East) by the relationship between landforms and land use]

Rabah ZENNIR¹, Saïf Eddine DERRADJI¹, Djamel Eddine GUESSOUM¹, Abderraziq Djakjak², and Abdelmalek LEKOU³

¹Land Use Planning Department, Space and Environmental Analysis Laboratory, Badji Mokhtar - Annaba University, Faculty of Earth Sciences, Annaba University, Annaba, Algeria

²Management of Urban Techniques Department, Space and Environmental Analysis Laboratory, Larbi Ben M'hidi, Oum Bouaghi University, Management of Urban Techniques Institute, Oum Bouaghi, Algeria

³Earth sciences and univers department, LGG laboratory, Jijel University, Jijel, Algeria

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The contemporary city in the Mediterranean countries is undergoing a major transformation and is entering a new phase of urbanization that sees the evolution of ways of thinking and acting, making significant changes in its design, production and management essential; placing on the agenda the need to equip itself with new instruments capable of adapting to new challenges and ways of thinking and acting as a new urban planning.

One of the phenomena resulting from these changes is urban sprawl, which directly reflects the aspect of land consumption, its intensity varies from one area to another according to several factors and parameters, the altitude or shape of the landforms play a considerable role in the configuration of urban sprawl within cities, we used this combination in our study by superimposing land use maps of the communes of Annaba and El Bouni on Altitude maps, this composition has allowed us to see clearly the distribution of urbanization according to the types of relief, this study comes to illustrate this reality in the bipolar space of the wilaya of Annaba (municipalities of Annaba and El Bouni, the latter has developed as a satellite city to the mother city and has now become the second largest urban pole in the wilaya.

KEYWORDS: Urban sprawl, Relief, Land cover, Report, Constraints, Potentialities.

RÉSUMÉ: La ville contemporaine dans les pays méditerranéens est en pleine mutation et entre dans une nouvelle phase d'urbanisation qui voit évoluer les façons de penser et d'agir, rendant indispensables des changements importants dans sa conception, sa production et sa gestion ; mettant à l'ordre du jour la nécessité de se doter de nouveaux instruments capables de s'adapter aux nouveaux enjeux et aux façons de penser et d'agir d'un nouvel urbanisme.

L'un des phénomènes qui résulte ces mutations c'est l'étalement urbain, qui reflète directement l'aspect de consommation des terres, son intensité se varie d'un espace à un autre suivant plusieurs facteurs et paramètres, l'altitude ou la forme des reliefs jouent un rôle considérable dans la configuration de l'étalement urbain au sein des villes, nous avons utilisé cette combinaison dans notre étude en superposant des cartes d'occupations des sols des communes d'Annaba et d'El Bouni sur des cartes d'Altitude, cette composition nous a permis de voir clairement la distribution de l'urbanisation en fonction des types de reliefs, cette étude vient pour illustrer cette réalité dans l'espace bipolaire de la wilaya d'Annaba (communes d'Annaba et d'El Bouni, cette dernière ne s'est développée que ville satellite à la ville mère et devenu aujourd'hui le deuxième plus grand pôle urbain dans la wilaya.

MOTS-CLEFS: Etalement urbain, Relief, Occupation du sol, Rapport, Contraintes, Potentialités.

1 INTRODUCTION

L'Algérie à l'instar des pays en voie de développement a connu une poussée d'urbanisation importante [1], et ceci depuis le début de la période post colonial [2], ce processus d'étalement urbain s'avère très complexe et sa vitesse se défère d'un espace à un autre.

Pour mesurer l'étalement urbain il est nécessaire d'utiliser plusieurs paramètres [3], en s'appuyant sur des techniques de télédétection et de SIG [4] notamment pour faire des analyses chrono spatiales [5]. De plus plusieurs indicateurs peuvent être utilisés tel que : « *the night light* » [6] et Fragstat ...ect, les résultats de ces mesures peuvent aider à prendre des décisions en imaginant l'espace à travers des scénarios futurs [7].

L'identification permet également de trouver des solutions à ce phénomène à l'exemple de la ville compacte (8), aussi de le modéliser [9].

Pour l'identification de l'étalement urbain dans l'espace communal d'Annaba et d'El Bouni nous allons utiliser le rapport entre le relief et l'occupation du sol soutenu par des cartes exposant ces vérités. Ces présentations précédentes consistent à préparer une référence sur le milieu de notre étude pour mieux comprendre par la suite les mécanismes du phénomène de l'étalement, identifier les contraintes et les potentialités de liaison et aboutir à synthétiser les causes des forces endogènes et exogènes provoquant l'étalement urbain au niveau des communes d'Annaba et El Bouni.

1.1 MÉTHODOLOGIE

Cette étude a suivi les étapes suivantes :

- Littérature
- Téléchargement des scènes LANDSAT 8 et SRTM de l'aire d'études + les données open source de land use
- Traitement des données téléchargées par le logiciel ARCGIS
- Réalisation des cartes d'occupation des sols et des cartes topographiques de chaque commune
- Superposition et combinaison des cartes réalisées
- Traitement et extraction des résultats

2 MORPHOLOGIE DES COMMUNES D'ANNABA ET D'EL BOUNI

2.1 SITUATION ET PEUPLEMENT DES COMMUNES D'ANNABA ET D'EL BOUNI

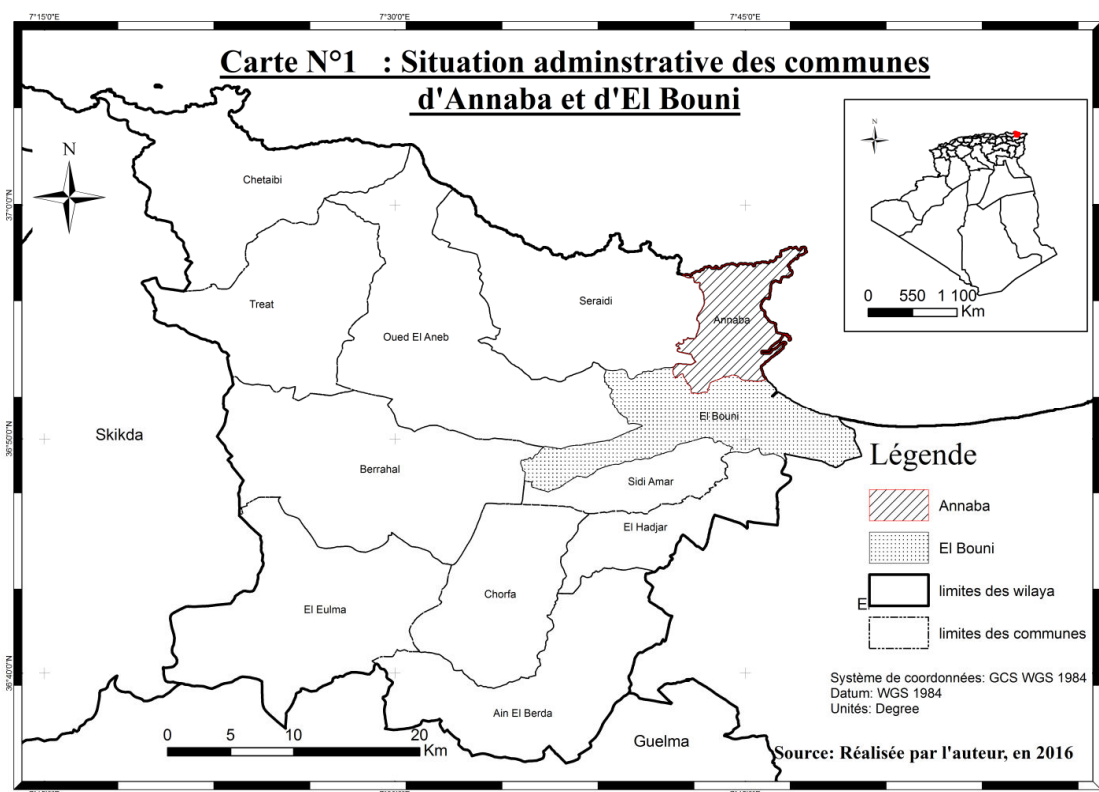
Nous allons prendre comme aire d'étude la ville d'Annaba et d'El Bouni pour mettre la lumière sur le phénomène d'étalement urbain, notons que la ville d'Annaba s'étale sur une superficie de 51.15 km², et qu'elle occupe une situation très stratégique dans la partie Nord de la wilaya et compte à la fin de 2008 une population de l'ordre de 253.968 habitants (RGPH 2008 par L'ONS). La ville abrite une population de 262.282 habitants (DPSB 2012). Selon le taux de croissance indiqué à L'RGPH 2008 (0.9 % / an) on peut estimer la population actuelle (en 2019) à environ 300.000 habitants.

Elle est limitée au Nord et à l'Est par : la Mer Méditerranée.

A l'Ouest par : la commune de Seraïdi.

Au Sud par : la ville d'El Bouni.

Quant à la ville de El Bouni, elle se situe à 5 kilomètres au Sud de la ville d'Annaba (carte n°16), elle s'étale tout le long de la route nationale N°16, sa population est d'environ 120000 habitants en 2012.



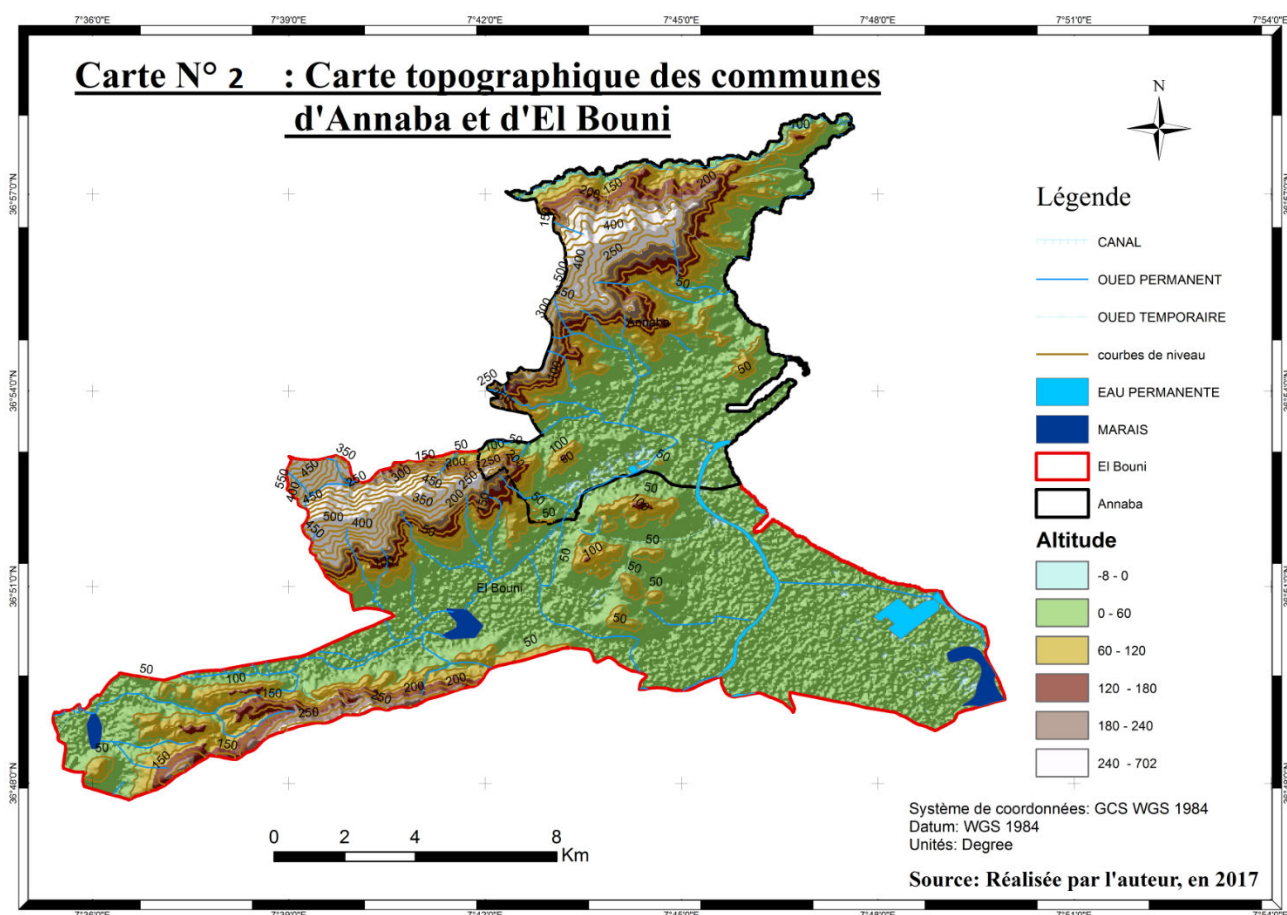
Carte 1. Situation administrative des communes d'Annaba et D'El Bouni

Suite à une enquête sur terrain en 2017 par un questionnaire dans l'objectif était de connaître l'origine de son peuplement on constate que le plus grand taux d'expatriés à la ville d'El Bouni provient de la ville d'Annaba, soit 48.36 %, puis de la wilaya de Skikda avec 15.82 %, ensuite vient la wilaya d'el Taraf avec 11.32 % et enfin Guelma avec un taux de 7.13 %, on note aussi des faibles taux enregistrés pour les populations provenant des autres wilayas et des autres communes d'Annaba

2.2 RELIEFS DES COMMUNES D'ANNABA ET D'EL BOUNI

Le territoire communal d'Annaba et d'El Bouni est caractérisé par 3 types majeurs du relief repartis comme suite (voir carte N°2) :

- Une partie montagneuse représentée par le massif de l'Edough (atteint plus de 1000 m d'altitude) qui figure sur plusieurs communes de la wilaya, dont la partie Nord-Ouest d' Annaba et d'El Bouni en fait partie, le massif de Belileita et les hauteurs de Boukhadra se situent à El Bouni se présente comme des lambeaux parallèles au dôme de l'Edough dont ils font partie.
- Une partie plaine renfermée entre le massif de l'Edough tous le long des deux limites communales Ouest et la mer méditerranée à l'Est, l'ensemble de ces plaines sont d'une topographie basse et assez plate, vulnérables aux débordements des oueds.
- Une partie côtière qui se manifeste comme un cordon dunaire littoral qui s'étend de cap de garde à l'extrême Nord-Est de la commune d'Annaba jusqu'à l'extrême Sud -Est de la commune d'El Bouni à proximité de l'Aéroport Rabah Bitat en passant par Sidi Salem.



Carte 2. Topographie des communes d'Annaba et d'El Bouni

3 RAPPORT ENTRE OCCUPATION DES SOLS ET RELIEF AUX COMMUNES D'ANNABA ET D'EL BOUNI

La ville d'Annaba s'est implantée dans sa majeure partie au côté Est et Sud-Est par rapport à son territoire communal. Ceci peut être justifié par son relief (altitudes et topographie).

En l'occurrence, sur les zones d'altitude variant de 0 à 60 m, où on constate une grande densité urbaine caractérisée par les différentes typologies du bâti et des fonctions de la ville.

En effet l'urbanisation était plus facile et rapide sur les zones plaines notamment la zone nommée plaine Ouest constituant auparavant l'assiette principale des extensions de l'ancienne ville d'Annaba, ces extensions qui s'inscrivaient dans les politiques d'habitat qu'a connu l'Algérie post indépendance, à savoir la politique des ZHUN pilotée par l'état et autres formules successives à celle-ci copilotées entre l'état et le privé ainsi que les constructions par des investisseurs privés.

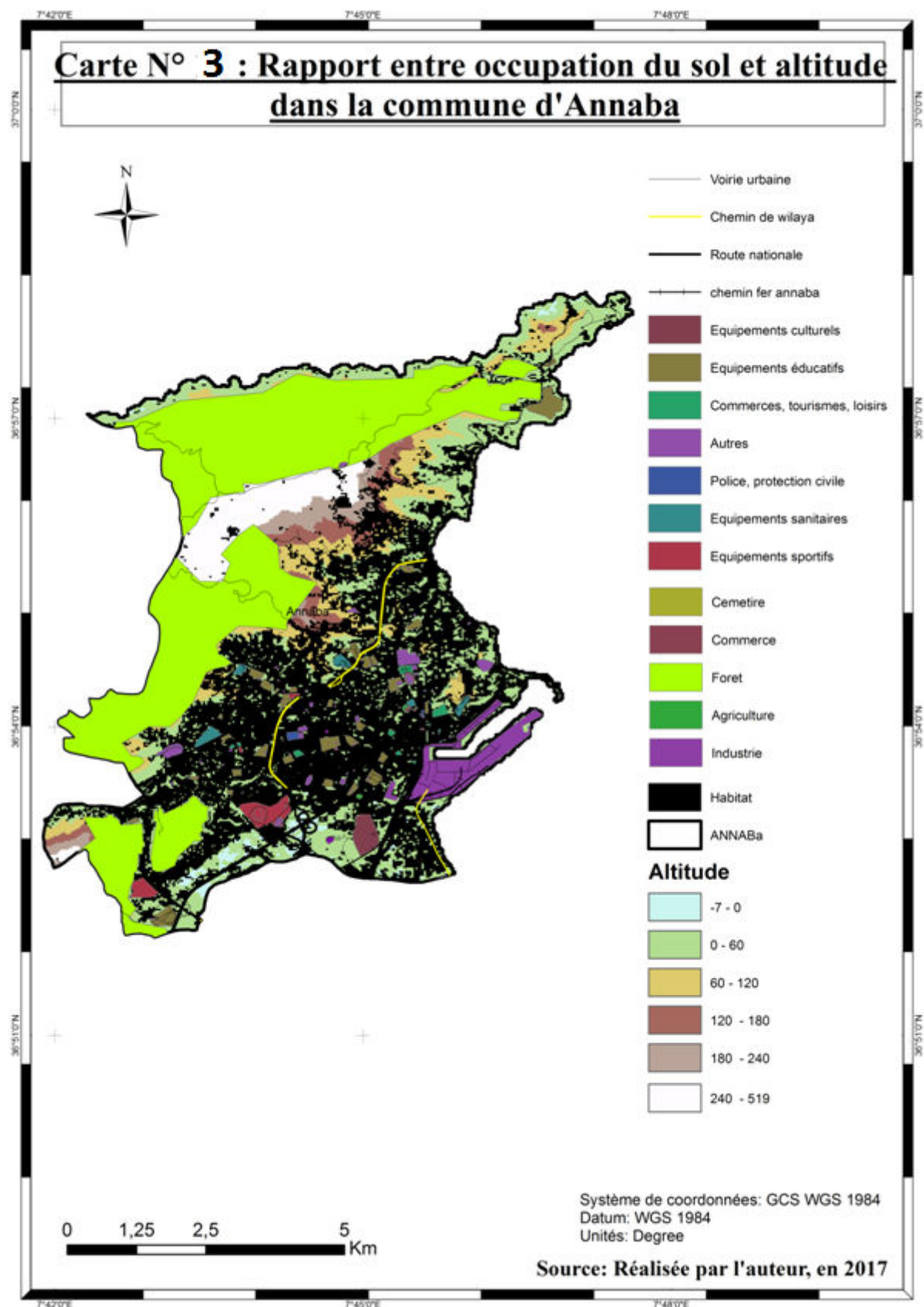
Par contre, les zones situées aux Nord, extrême Nord et Nord-Ouest de la commune d'Annaba sur les zones limitrophes avec la commune de Séraïdi restent non urbanisées à cause du relief accidenté caractérisé par une altitude qui varie de 60 à 520M.

D'autre part, il faut souligner que les zones situées à l'extrême sud du territoire communal d'Annaba restent non urbanisées, mis à part quelques constructions, cela est dû au caractère marécageux de son relief avec une altitude qui varie de -7 et 0 m.

A cet effet, on peut dire que le rapport entre l'occupation du sol et le relief est un facteur primordial qui influence d'une façon directe l'urbanisation, d'une part il peut offrir des potentialités (notamment aux zones plaines), comme il peut constituer une contrainte d'autre part contrainte (zones montagneuses, zones marécageuses).

De plus, il faut ajouter les facteurs historiques notamment la vieille ville et la ville coloniale qui constituaient un noyau initial de la ville d'Annaba à proximité de la mer méditerranée.

On peut voir en dessous les réalités de ce rapport sur la carte composée (N° 3), qui représente l'occupation des sols par les différents tissus, aussi elle représente l'altitude du sol dans la commune d'Annaba, cette composition nous a permis de voir clairement la distribution de l'urbanisation en fonction des types de reliefs.



Carte 3. Rapport entre occupation du sol et altitude dans la commune d'Annaba

La commune d'El Bouni est caractérisée par une diversité du relief, qui rend difficile la compréhension des logiques d'urbanisations avérées complexes, cette urbanisation s'est développée pour satisfaire les besoins ; non seulement de la commune d'El Bouni mais aussi de toute la wilaya d'Annaba en matière de logements et d'équipements.

La grande densité urbaine se manifeste à l'agglomération chef-lieu d'El Bouni qui se situe dans une zone plus ou moins favorable à l'urbanisation avec une altitude qui varie de 0 à 60 M, ainsi que son agglomération secondaire de Sidi Salem qui se situe au bord de la mer, où l'altitude du relief est faible.

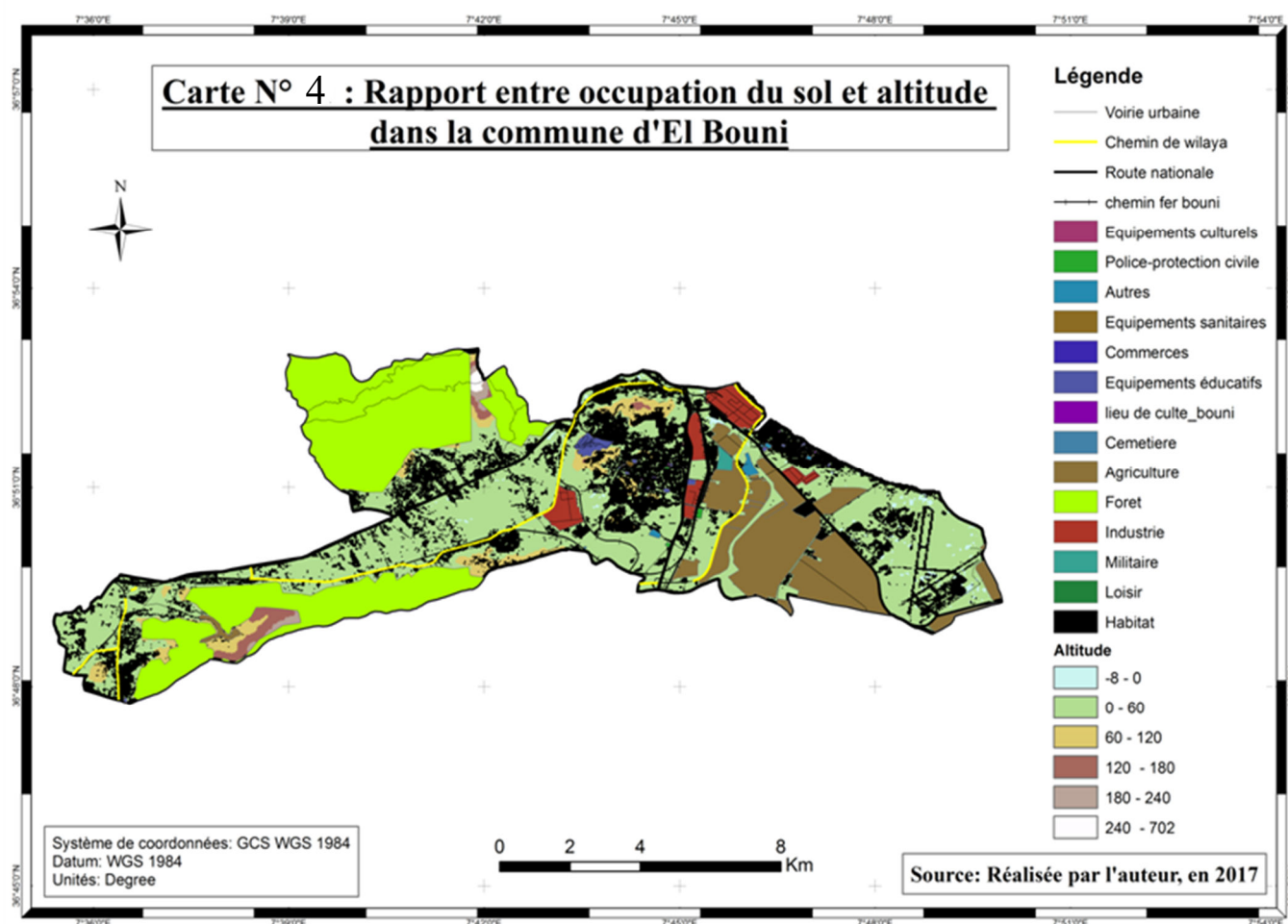
Autres zones situées sur des terres à faible pente et tous le long de la RN 44, à savoir : la cité 1 mai 1956, El Chabbia et Kheraza qui se sont développées sur le piémont du massif de l'Edough, leurs urbanisations a été freinées au sens transversal par le massif de l'Edough.

En revanche, on constate l'existence de l'urbanisation dans les zones surélevées, dont l'altitude varie de 60 à 120 M, telle que la région de Boukhadra qui est une partie de l'Edough, caractérisée par des hauteurs à roches métamorphiques, cela n'a pas constitué un obstacle devant l'urbanisation, cette zone a était exploitée pour l'implantation d'un pôle universitaire et aussi juste en face se trouve une grande mosquée en cours de réalisation, accompagnée de blocs résidentiels. En outre des cités résidentielles AADL se sont implantées sur une autre colline qui se situe au nord de l'ACL d'El Bouni.

Également, la partie Nord de Boukhadra représente des plaines marécageuses dont l'altitude est inférieure à celle du niveau de la mer, ceci a fait que ces plaines restent vierges et non exploitées jusqu'à ce jour en dehors de quelques constructions informelles.

On peut voir les réalités de ce rapport sur la carte composée (N° 4) en dessus, qui représente l'occupation des sols par les différents tissus, aussi elle représente l'altitude du sol dans la commune d'El Bouni, cette composition nous a permis de voir clairement la distribution de l'urbanisation en fonction des types de reliefs.

En fin on peut dire que les besoins continus de logements et de services, ainsi que la disponibilité du foncier à El Bouni par rapport à Annaba et sa situation à proximité d'Annaba représentent des facteurs importants qui ont mené au développement actuel de la comne d'El Bouni.



Carte 4. Rapport entre occupation du sol et altitude dans la commune d'El Bouni

4 CONTRAINTES ET POTENTIALITÉS DE LIAISON À LA GRANDE AGGLOMÉRATION D'ANNABA

Sur le plan lithologique, le massif de l'Edough se compose d'une variété de roches métamorphiques [10]. Ces dernières présentent une dureté élevée qui rend difficile l'urbanisation. En outre, la forme de ce massif en dôme orienté NE-SO sur une longueur d'environ 50 KM [11], a joué le rôle d'un écran qui empêche l'étalement urbain vers la partie septentrionale. Ainsi, la ville s'est bien développée sur le pied du massif le long de son extension vers le SW, en l'occurrence vers : Pont blanc, El Saf-Saf, 05 juillet, Sidi Achour, cite 1 mai 1956, Elchabia, khéréza et Berrahal.

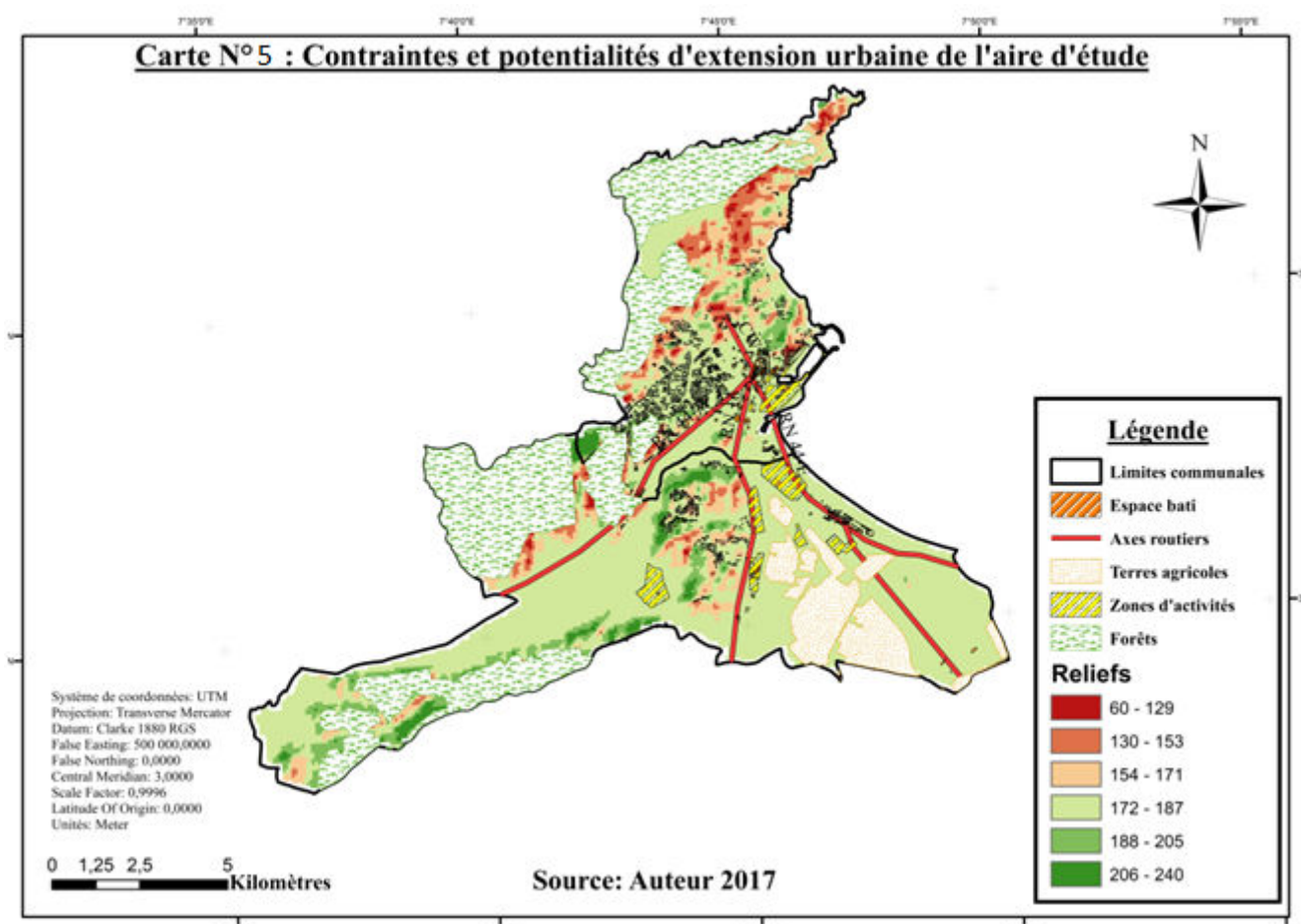
La région de Boukhadra est de même une partie de l'Edough. Elle est caractérisée par des hauteurs à roches métamorphiques, quoi qu'elle ait été récemment exploitée pour l'implantation d'un pôle universitaire dont la première partie a été inaugurée en octobre 2006 [12] et la deuxième en 2011. Elle se trouve juste en face d'une grande mosquée en cours de réalisation, accompagnée de blocs résidentiels. Également, la partie Nord de Boukhadra représente des plaines marécageuses dont l'altitude est inférieure à celle du niveau de la mer, ceci a fait que ces plaines restent vierges et non exploitées jusqu'à ce jour.

Le massif de Belileita quant à lui, se présente comme un petit lambeau Sud-parallèle au dôme de l'Edough dont il fait partie. Il s'agit entre autre d'une séparation entre la plaine d'el Hadjar et le pied du massif de l'Edough, par conséquent, il empêche l'étalement urbain [13].

La zone d'arrosage de Bounamoussa borde la ville d'Annaba de l'Est à la limite de Sidi Salem. C'est le début de la wilaya d'el Taraf et le début du cadre d'arrosage Bounamoussa où les constructions sont interdites.

La zone d'activité : marché d'intérêt national et les terres agricoles représentent également un obstacle face à l'étalement urbain (carte N° 5).

Notons que les territoires urbanisables doivent avoir certaines caractéristiques géologo-mécaniques et topographiques qui permettent ; d'une part de tenir la stabilité de toutes sortes de constructions urbaines et d'autre part d'assurer son étalement futur, relatif à l'épanouissement démographique et économique, nous montrant ainsi les potentialités d'étalement urbain sur les axes ci-dessous : L'axe Annaba – El-Bouni : Cet axe est d'une importance capitale, du fait de son relief subhorizontal culminant en moyenne 80 mètres. Il s'agit donc d'une continuité directe du chef-lieu de la wilaya d'Annaba sans qu'il y ait d'obstacles topographiques. Il a également le potentiel d'être situé entre deux artères principales RN N°44 (vers Berrahal) et RN N°16 (vers El-Hadjar). L'axe El-Bouni – Sidi Amar : Cet axe, bien qu'il connaisse un étalement relativement remarquable, sa potentialité demeure assez réduite et assez ponctuelle, en raison du relief accentué qui le caractérise en empêchant l'étalement vers l'ouest. La zone potentielle à l'étalement se localise bien exclusivement au pied Sud – Est du massif de Belileita.



Carte 5. Contraintes et potentialités d'extension urbaine de l'aire d'étude

5 CONCLUSION

Les deux pôles urbains d'Annaba et d'El Bouni, ont subi un processus d'urbanisation continu, qui s'accroît de plus en plus, ce processus est motorisé par plusieurs mécanismes, contribuant à des mutations perceptibles sur les espaces communaux d'Annaba et d'El Bouni.

Les forces endogènes et exogènes des facteurs de cet étalement s'avèrent complexes, car plusieurs variables entrent en réflexion, finissent souvent par se coïncider. Les besoins de logements et la saturation des anciens centres particulièrement celui d'Annaba représente la principale cause qui pousse cet étalement.

Cependant avec la rareté du foncier à la commune d'Annaba, le territoire communal d'El Bouni apparaît comme ultime secours pour implanter les différents projets de logements, et même en dehors du territoire communal d'Annaba et d'El Bouni, à savoir les projets réalisés à El Kalitoussa (Berrahal).

Ceci s'inscrit aussi dans une stratégie volontaire qui vise à équilibrer l'armature territoriale.

REMERCIEMENTS

Je remercie mes co-auteurs pour leurs aides précieuses, également je remercie Monsieur Marc COTE (université Aix en Provence, France) et Monsieur ELKHAZZAN Bouchta (l'université de Fés – Maroc), Monsieur BENBERRAH Moustafa pour leurs orientations.

REFERENCES

- [1] COTE, Marc. *poussée d'urbanisation sans précédent*. France : , Ed. Marinoor., 1997, Revue Repères n° 03.
- [2] Marc, COTE. *L'ESPACE ALGERIEN ; Les prémices d'un Aménagement*. Algérie : ED OPU, 1983.
- [3] ZENNIR, Rabah. L'étalement urbain entre la ville d'Annaba et d'El Bouni ;mécanismes et mutations. *Revue d'urbanisme et de construction ,université de Tiaret*. Juin 2018.
- [4] Padmanaban, Rajchandar. Urban Sprawl Detection Using Remotely Sensed Data: A Case of Chennai, Tamilnadu, | NOT PEER-REVIEWED | Posted: 5 January 2017. *Preprints (www.preprints.org)*. 5 January 2017.
- [5] ZENNIR, Rabah. L'étalement urbain dans la grande agglomération d'Annaba entre mécanismes et mutations. Annaba : université d'Annaba, 2019.
- [6] Tang, Lu Liu and Lin. *Measuring urban sprawl in China by night time light images*. 2017. IOP Conf , . Ser.: Earth Environ. Sci. 52 012111.
- [7] Agejdad, Rahim. Etalement urbain et évaluation de son impact sur la biodiversité, de la reconstitution des trajectoires à la modélisation prospective. Application à une agglomération de taille moyenne : Rennes Métropole. s.l. : université de Rennes, 2009.
- [8] HAMMOUNI, Ammar. La ville compacte comme réponse aux enjeux de la maitrise de l'étalement urbain, mémoire de magister, p.33-40. s.l. : EPAU D'Alger, 2010.
- [9] Antoni, Jean Philip. Modélisation de la dynamique de l'étalement urbain ; aspect conceptuels et gestionnaires, application à Belfort. s.l. : université louis Pasteur Strasbourg I, 2003.
- [10] LAOUR R et al.,. Stable isotope study of the igneous, metamorphic and mineralized rocks of the Edough complex, Annaba, Northeast Algeria. *Journal of African Earth Sciences*. Jn° 35, 2002.
- [11] HADJ ZOBIR S et al., Caractérisation de l'origine géogénique/anthropique des anomalies en ETM au Cap de Garde, Massif de l'Edough, Annaba (NE algérien). *Trabajos de Geología Universidad de Oviedo*. 2013, N°33.
- [12] http://www.annabacity.net/news/breve_161_annaba++nouveau+pole+universitaire+el+bouni.html. [En ligne] publié le 05 /09/2006.
- [13] AISSA D.E et al., *Fluid inclusion and stable isotope studies of the Beleleita W-Sn- Au deposit (Edough, NE Algeria..* Nancy : s.n., 6 et 7 juillet 2006. bilan et prospective du GDR transmit.

Towards an epistemological renewal optimizing the study of complex sociolinguistic situations

Ali Ouassou

Language, Communication and Pedagogy Laboratory (LCP), Faculty of Arts and Humanities, Cadi Ayyad University, Marrakesh, Morocco

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The technological advances of the third-millennium society, that of information and knowledge, in addition to the political, military, social and economic upheavals ushering in a new era whose slogans are an unprecedented brewing, mixture, and intertwining of populations in of the mankind history. This brewing and its corollary «languages contact» lead to so moving and dynamic contexts at which sociolinguists must take a fresh look at the complex multilingualism phenomena that result. While it is obvious that the concepts of "bilingualism" and «diglossia» are fundamental in the analysis of situations bringing together several languages, it is none the less true that they are struck by a certain epistemological inertia and do no longer allow more effective analysis of such contexts becoming more complex.

Claiming that the two concepts («bilingualism» and «diglossia») are obsolete, we think we can revisit them in the hope of stimulating a new scientific, human and realistic debate that is more respectful of social and linguistic complexity. The results of this research should be conducive to highlight a common language contributing to the construction of unifying theories of translators, sociolinguists and many other researchers interested in transdisciplinarity.

In conclusion, we tried to remove the ambiguity surrounding «bilingualism» and «diglossia», leading coin a new term («biglossia») while proposing new definitions of the three concepts which are now subject to the appreciation of our peers.

KEYWORDS: Bilingualism, biglossia, diglossia, complexity pedagogy, sociolinguistic fractures.

INTRODUCTION

The "Postindustrial" Third Millennium Society, that of "Information and Knowledge", is constantly progressing and opening up to the point that History is evolving at an exponential rate. Also, the mixing of populations throughout the world is increasingly favoured and complex; this has as a corollary contact at the level of imaginaries, languages and worldviews. But, on the research level, everything remains to be done and redone because of a certain epistemological inertia that will continue to manifest itself as long as we have not reviewed certain fundamental and essential concepts to approach, study and analyze these situations of contacts in all directions.

Like the researchers, gathered in the framework of this symposium¹ organized by ERIIC, we hope to stimulate a new scientific, human, realistic and more respectful debate on social and linguistic complexity, the results of which should have consequences conducive to the highlighting of a common language and, consequently, to the construction of a unified theory involving translators, (socio-)linguists, anthropologists, psychologists and other researchers able to deal with the major themes offered and proposed by this fine scientific event.

Achieving the objective just outlined requires answering the following research questions:

¹ International Symposium under the theme: Imaginations, Languages and Visions of the World : Faculty of letters and human sciences in Beni Mellal, on 2nd and 3rd of May 2018, organized by the Interdisciplinary Research Team on Interculture and Communication.

- What about the theoretical arsenal used to study language contact situations?
- What is this epistemological effort that would facilitate the relationship between sociolinguistics, translation and other related disciplines?

We cannot provide answers to these two questions without confirming or disproving certain hypotheses, the most salient of which is as follows: the basic concepts of sociolinguistics from which the protagonists of situations of language contact (in this case), which are none other than "Bilingualism" and "Diglossia", should draw, are outdated, obsolete and struck with a characterized epistemological inertia.

Our research will draw its main theoretical foundations from variational (Labove, 1975) and interactive sociolinguistics (Gumperz (1974, 1976), Messaoudi (2003, 2010)) as well as from socio-didactics (Bahmad, 2017) and the Pedagogy of complexity (Amime, 2016) from which we will borrow from the pedagogy of complexity, a new disciplinary field that allows us to study complex contexts in a transdisciplinary and systemic way, in this case the Moroccan one.

A FEW DETAILS

We would like to point out that the rapid evolution of history requires that everyone, and the scientific researcher in particular, constantly update their previous knowledge and achievements, which are ultimately the result of their adaptation to their constantly changing environment.

Also, like researchers wishing to give more acuity to their research, knowledge and experience, we would like, through this article, to revisit certain concepts of sociolinguistics that are far from immutable, if only because they continue to become more complex and to feed debates and polemics without ever enjoying real descriptive power or deserving the qualification of generalizable. These concepts are all the more important to study as they concern a diversity of disciplinary fields, many of which were discussed at the above-mentioned symposium.

The two concepts discussed here are "bilingualism" and "diglossia", which have been addressed by many researchers, including Pernot² (1897), Psichari (1928), Marçais (1930), Fergusson (1959, 1971), Fishman (1967, 1971), Boukous (1985, 1995), Messaoudi (2003), etc.

We have decided to revisit these concepts in the hope of stimulating a new scientific, human and more realistic debate.

ANALYSIS OF THE CONCEPTS OF "BILINGUALISM" AND "DIGLOSSIA"

While the universality of phenomena such as "bilingualism", as the simplest form of "plurilingualism"³, and "diglossia" is no longer to be demonstrated, the definitions given of the two concepts continue to fuel controversy and controversy; something that seriously undermines all processes, studies, approaches and approaches based on these concepts, particularly in terms of language policy and planning and their educational and didactic implications.

It would not be pointless to point out that this controversy has as a corollary a negative impact on the normal functioning of human societies.

"BILINGUALISM", A VAGUE AND FLUCTUATING CONCEPT

As the simplest form of plurilingualism, bilingualism refers, from a theoretical point of view, to the power of an individual/member of a given human community to think and express themselves in two language systems, in an undifferentiated way (as to the uses and functions of the language systems in contact).

² Hubert Pernot, *Grammaire grecque moderne*, Garnier frères, 1897, Myriam Abouzaïd, *Politique linguistique éducative à l'égard de l'amazighe (berbère) au Maroc : des choix sociolinguistiques et didactiques à leur mise en pratique*, Thèse de Doctorat nouveau régime, Grenoble, Université de Grenoble, pp. 52-56, 5 décembre 2011.

³ Here, it is important to note the distinction to be made (in French) between the concepts of plurilingualism and multilingualism; the first is relevant to the ability of an individual to express himself in several languages, the other relevant to the coexistence of two or more languages in a given territory.

So far, there has been nothing inconvenient, except for these adjectives that have been used to describe the term "bilingualism"; this is reflected in the plethora of expressions such as individual, community, family, social, territorial, state, etc.

Even if the term is too vague, confusing and does not allow us to grasp the ever more complex societal realities, specialists in the field maintain the status quo while occasionally giving the term "individual" a slightly higher degree of frequency than the other adjectives mentioned above.

"DIGLOSSIA", AN ESSENTIAL BUT EQUALLY IMPRECISE CONCEPT

THE POINT OF VIEW OF SOME "PIONEERS"

To overcome the vagueness surrounding the concept of "bilingualism", which is said to be a matter for psychology and psycholinguistics, several researchers, including William Marçais, Charles Ferguson and Joshua Fishman- to name but a few (initially) linguists who were interested in the issue in a fundamental way- have had the merit of proposing the concept of "diglossia", this time perceived and approached in the context of sociology and sociolinguistics.

Unlike "bilingualism", "diglossia" is considered a social phenomenon characterizing a situation where two language systems are in use in different and complex ways. We then move from a "simple" complementary distribution of their uses and functions to a situation that can become conflictive, a logical and unavoidable consequence of the predominance of one language system over the other.

While Ferguson has the merit of participating in the development of the term "diglossia" and its lexicalization, through his descriptions of four linguistic situations, well known to sociolinguists - the "Arab world", German-speaking Switzerland, Haiti and Greece - his approach suffers from a glaring lack of descriptive power and generalization because it applies only to a very limited number of cases, even within the contexts that he has proposed to describe, which are very complex in nature.

Fishman took over with descriptions that encompassed more linguistic situations, but his approach definitely blurred the lines and highlighted, in a very clear manner, the limits of the concepts of "bilingualism" and "diglossia" as defined by the above-mentioned researchers and many others following them.

It should also be noted that while "bilingualism" is a phenomenon that has been known for a very long time, to describe an individual (most of the time) or a society (sometimes) using two language systems in an undifferentiated way, the term "diglossia" has come to be used at a time when it was necessary to change approach and distinguish between them (these are the two terms) because they do not have the same status in most human communities.

Since then, definitions and opinions have grown to the point that the only consensus among sociolinguists - according to Jean Michel Charpentier (1982), around the two terms "bilingualism" and "diglossia" - is:

"... the unequal aspect of the two languages in a diglossic situation..... »⁴

André Martinet refused to allow the term "bilingualism" to be reserved for situations where the linguistic systems in contact would have the same status and the concept of "diglossia" to be retained for all others where the languages would be of different status. He even goes so far as to say that the dichotomy is simplistic (because it causes confusion, which will undoubtedly mask complex and dynamic social realities) and that it would be useless to keep both terms.

According to him, he exists:

"...] so many different possibilities for symbiosis between two idioms that one may prefer to keep a term such as "bilingualism" that covers them all, rather than attempting a classification on the basis of a simplistic dichotomy. »⁵

THE CONTROVERSY CONTINUES WITH SOME MORE RECENT POSITIONS

The controversy has not failed to interest other researchers whose most striking positions (which are also relatively recent) underline that the given definition of "diglossia" seems more open :

⁴ Jean-Michel Charpentier, « Quand et où parler de bilinguisme et de diglossie ? Le problème des pidgins et des patois quasi assimilés dans le cas du bichelamar de Vanuatu (ex-Nouvelles-Hébrides) et du patois francisé du Poitou », *La Linguistique*, N°18, Paris, PUF, pp. 65-84, 1982.

⁵ André Martinet, *Langue et fonction*, Paris, Gauthier, p. 148, 1970.

"(.....) situation of a social group (family, ethnic group, city, region, etc.) that uses two or more varieties (languages, idioms, dialects, etc.) for communication purposes, functionally differentiated, for any reason whatsoever. »⁶

However, by the very admission of George Lüdi, Bernard Py and many other researchers, " (.....) the notion of diglossia is however not very flexible, its field of use not very wide. Without a decisive enlargement, it can only be applied to a relatively small number of contact situations. »⁷

The use of the term "diglossia" is certainly interesting, but it has not allowed us to overcome the shortcomings of "bilingualism" since, like it, it is sometimes "social", sometimes "individual": "At the limit, an individual can be diglossic. »⁸

Fishman's reflections in this area focused on the relationship between "bilingualism" and "diglossia", which he illustrated in a table that resulted in four potential scenarios, in the hope of covering as many sociolinguistic situations as possible.

The table proposed by Fishman: " (.....) is not without its problems. It is the "diglossia and bilingualism" box that raises the fewest questions. »⁹

Relations between bilingualism and diglossia¹⁰

BILINGUALISM	Diglossia	
	+	-
	Bilingualism and diglossia	Bilingualism without diglossia
	Diaglossia without bilingualism	neither diglossia nor bilingualism

To illustrate this case, George Lüdi and Bernard Py put forward examples that were not very relevant because they could not be generalized and had vague and uncertain outlines: thus, more than half of the Paraguayan population would speak "both Spanish and Guarani"; standard Arabic and dialectal Arabic would be the work of "middle and upper classes in the Arab countries".

As for the other possibilities offered by Fishman's painting: the case of "bilingualism without diglossia" would refer only to the case of "individual migration", "diglossia without bilingualism" would correspond to exceptional cases and limits of societies whose overwhelming majority of the population would be monolingual while bilingualism would concern an almost negligible proportion, the last box "neither diglossia nor bilingualism" would have no correspondence in reality or would be the fact of a "homogeneous" community isolated from the rest of the world (extremely rare case).

OUR POSITION

Nowadays, the notions of "bilingualism" and "diglossia", as defined by our peers around the world, are very problematic.

We conclude that the conceptions of our predecessors, Ferguson and Fishman, in this case, regarding diglossia and bilingualism remain too theoretical to describe the reality that is complex and very fluid.

Although other researchers have made interesting proposals dealing with "triglossic" or even "quadriglossic" situations, we have focused our attention on the precursors and some other researchers among contemporaries because the main concepts of "bilingualism" and "diglossia" are still relevant and have not moved a single iota in decades (indeed since their "creation"); this despite the limitations and confusion that we have tried to highlight.

OUR PROPOSAL

In order to analyse the above-mentioned concepts, the subject of our research, in a dynamic way while avoiding repetitions, we believe that the "contact" of languages gives rise to a continuum ranging from "monolingualism" to "plurilingualism" and from "monoglossy" to "polyglossy", in accordance with the following diagram which we will comment on below :

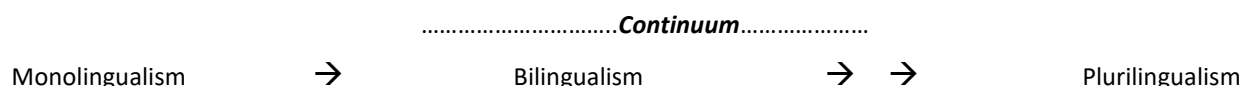
⁶ Georges Lüdi et Bernard Py *Etre bilingue*, Bern, Peter Lang SA, 2003, p. 15.

⁷ Ibid., p. 13.

⁸ Georges Lüdi et Bernard Py, op. cit., p. 15.

⁹ Ibid.

¹⁰ Joshua Aaron Fishman, *Sociolinguistique*, Paris, Nathan, p. 89, 1971.

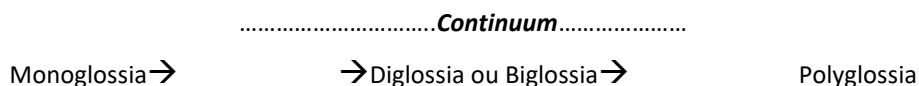


Level 1: Underlying abstract system(s), capacity, competence

Social Phenomenon, Genotype (linguistic or verbal)

We are in the side of the Language (Langue)

We are in the side of the Speech (Parole)



(Extremely rare case)

Level 2: Update of the « Monolingualism »/« Plurilingualism », shaping the system, utilization, use, performance

Individual phenomenon, Phenotype (linguistic or verbal)

The relationship between the 2 systems is : "intralectal", in the case of "Diglossia" and "interlectal", in the case of "Biglossia".

BILINGUALISM

Bilingualism, as the simplest form of plurilingualism, would most likely be a purely social phenomenon that refers to the theoretical ability of a speaker/human being/member of a given human community to use, express and think in two language systems, in an undifferentiated way.

DIGLOSSIA

Diglossia refers to the situation in which, at the level of a given territory, two language systems are concretised, updated and used by an individual/member of a given human community; these (the 2 language systems) coexist according to a socially codified distribution of status, uses and functions. We claim that diglossia is a matter for the individual sphere alone. It should be noted that most human communities are in some way familiar with diglossic situations.

NOTE : Monolingualism would correspond to the case of a society using a single language system (very rare case).

A FEW DETAILS

We believe that "bilingualism" is to "diglossia" what "language" is to "speech". Here, we follow in the footsteps of William Labov (1972, 1976) and the "variationist" sociolinguists whose proposals constitute the starting point for an epistemic reflection that considers language as an abstract phenomenon that we can grasp through the different uses made of it by speakers in real communication situations. The latter give rise to various language productions (different varieties of language), falling within the essential field of speech, which sociolinguistics will analyse and relate to their social foundations.

When we speak of "**bilingualism**", we are on the side of the abstract system underlying all diglossik/biglossik situations. Like "language", "bilingualism" is about society. Diglossia, seen from this angle, is a concrete use, an actualization of "bilingualism"; just like "speech", it is the work of an individual during a communicative act.

In other words, "**bilingualism**" is a kind of "genotype" (language / verbal), a set of "genetic" / sociolinguistic characteristics of the language repertoire of a given society, which may or may not be expressed in / through its "phenotype" / "diglossia". This is none other than the updating and concretization of this same language repertoire by an individual/speaker with respect to a given communicative act/sociolinguistic context.

According to what we have just stated, the double entry table showing the relationship between bilingualism and diglossia drawn up by Fishman would give rise to misunderstandings, so as not to say incompatibilities/ incompatible communication act/a given sociolinguistic context.

Joshua Fishman's chart reprinted and criticized by Ali Ouassou

	Diglossia = Speech (Parole)	
	+	-
+ Bilingualism = Langue	Language and Speech	Language without Speech
Bilingualism = Langue -	Speech without Language	Neither Speech nor Language

Indeed, this would be like crossing two concepts on two very distinct levels: bilingualism referring to abstract language and diglossia assimilable to speech which is concrete.

In addition, the four possibilities resulting from Fishman's table, namely "Bilingualism and diglossia", "Bilingualism without diglossia", "Diglossia without bilingualism" and "Neither diglossia nor bilingualism" would respectively be equivalent to "language and speech", "language without speech", "speech without speech" and "neither speech nor language".

To cross "language" and "speech" is ultimately to confuse two very distinct levels: a genotype and its phenotype, the abstract/virtual system and its concretization which is real.

If we assume with Charles Ferguson that "diglossia" refers to a situation where two varieties of the same language are in complementary distribution with regard to their status, fields of use and functions, we have reservations, as does Leïla Messaoudi¹¹ in her constructive criticism of the metaphor of the "linguistic market" supported by Boukous Ahmed¹², with regard to the qualifiers "High"/("High")/"Basse"/("Low"); "Dominant"/("Dominant")/"Fort"/("Weak"), etc.

Indeed, these terms are simplistic in our eyes, all the more so since they reflect reducing dichotomies that take no account of the dynamics of societies, which speak, nor of the status of systems that are never stable, nor of the social, economic, cultural, political and other contexts that are increasingly changing (all the more so as the society of the third millennium is constantly opening up and becoming more complex).

ANOTHER CONFUSION TO CLARIFY

At the end of this analysis, we still have to resolve the situation where the two "in contact" systems are not genetically related.

Here, in respect of the above, we propose the name "biglossia"¹³ referring to an "inter-electoral" relationship between two "readings" of different origins; something that is symbolized by the union between the Latin element "bi-", a prefix that indicates the action of doubling, which is added to the Greek element gloss-, of the ancient Greek γλῶσσα (glōssa) ("language").

As for the term "diglossia", the relationship is "intralegal"; it is symbolized by two Greek elements: di-, from the ancient Greek δι-, from δῖς (dis) ("twice"), and from gloss-, ("language").

Here, Pierre Achard's and Leïla Messaoudi's positions deserve to be mentioned and explored. Both researchers agree that the term "diglossia" should refer to two genetically related systems. Leïla Messaoudi points out that:

"(.....) the linguistic matching is observable in synchrony, and not only in diachrony. It would thus constitute an important feature that would make it possible to distinguish bilingualism from diglossia. »¹⁴

¹¹ Leïla Messaoudi, *Etudes sociolinguistiques*, Faculté des Lettres et des sciences humaines- Université Ibn Tofaïl, Kénitra, Impression Editions Okad, pp. 29-32, Décembre 2003.

¹² Ahmed Boukous, *Société, langues et culture au Maroc. Enjeux symboliques*, Casablanca, Najah Al Jadida, p. 40, 1995.

¹³ the word 'Hybrid' that some linguistic purists might reject and that we use, here in quotation marks, to denote the state of a speaker making use of two linguistic systems that are not genetically related.

¹⁴ Messaoudi, Leïla, *Ibid.*, p. 136.

Pierre Achard (1993), quoted in Messaoudi (2003, p. 136), will certainly stress the importance of taking into consideration the genetic matching of the language systems in contact.

Leïla Messaoudi's position is all the more interesting because it insists on a continuous and sustained return to the field and to the practices of speakers, which remain the sine qua non without which the concepts used cannot be validated. The examples she gives on this subject are more than eloquent, in this case, the "compensatory strategies" used by the speaker (conditioned by his representations of his speech or first language) in a diglossic¹⁵ situation.

SOME CONSEQUENCES AND IMPLICATIONS OF OUR PROPOSAL

After this brief distinction between "diglossia" (bringing two varieties of the same linguistic system/family into contact) and "biglossia" (referring to two distinct linguistic systems in contact), it would be useful to note that :

Diglossia "/" biglossia " would generally be accepted by social actors, within a given human community, when the differentiation is the result of historical, political, economic, "ordinary" reasons (as happens in most countries of the world).

This is the case, for example, of an Amazighophone¹⁶ speaker, from Morocco today, who would use both his first language, Amazigh, and dialectal Arabic in a souk (for commercial transactions), at coffee (between friends), for incantations, etc. or Amazigh and standard Arabic in private prayer.

But when, in relation to "diglossia"/" biglossia", the mastery/non-mastery of a linguistic system gives rise to a "linguistic insecurity"¹⁷ and that this, by maintaining itself, is transformed into a means of social segregation and thus "excluding" (in the words of L.-J. Calvet¹⁸ himself), then said "diglossia"/" biglossia " would become problematic and it is precisely this that causes, among others, the "Fracture linguistique"¹⁹ which is, in the end, a symptomatic manifestation of deeper "sociolinguistic fractures"²⁰ (in fact, embedded or polyglossies "diglossies "/" "biglossies") from which the majority of students at the higher scientific education level (in many African and Maghreb countries, in this case) suffer, in the first place, to mention only the field of education and training.

CONCLUSION

Through this research, we have tried to revisit the universal concepts of "bilingualism" and "diglossia" by drawing inspiration from several researchers in the field. Having noted that these concepts are only partially and superficially applicable and adaptable to a rather limited number of sociolinguistic situations, we have proposed a new definition, which we submit to the appreciation of our peers, as a prelude to much more complex studies and considerations that reflect the Moroccan and African reality (our preferred fields).

We believe that this attempt to redefine the notion of "bilingualism" referring to the language system, i.e. the structures underlying the exercise of speech and communication in relation to the concept of "diglossia"/"biglossia", is an epistemological approach that will certainly contribute to advancing sociolinguistic theories.

If these propositions were to be legitimized, the theories of various fields and scientific fields as well as those of sociolinguistics would mutually reinforce each other insofar as the revisited concepts are not only central (in the said disciplinary fields) but would also function as real catalysts because by being placed on both ends of the continuum, they will allow a useful coming and going between the linguistic system (and linguistic systems in interference) and its (their)

¹⁵ Messaoudi, Leïla (2003), op. cit., p. 140.

¹⁶ Ali Ouassou, Etude de la variation linguistique dans un milieu plurilingue : l'exemple d'El Ksiba N'Moha Ou Saïd, Maroc : étude sociolinguistique, Thèse de Doctorat nouveau régime, Toulouse, Université de Toulouse-Le Mirail, pp. 94-99, 6 décembre 2002.

¹⁷ This is actually a "sociolinguistic insecurity" that we deal with in another article.

¹⁸ Louis.-Jean Calvet, Les voix de la ville. Introduction à la sociolinguistique urbaine, Paris, Payot, p. 269, 1994.

¹⁹ Leïla Messaoudi, « La Fracture linguistique dans l'enseignement scientifique au Maroc. Pour un bilinguisme intégré », Les Technolectes au Maghreb : éléments de contextualisation. Coordination Messaoudi, Leïla et Benramdane, Farid, Kénitra, Publications du Laboratoire Langage et société CNRST-URAC 56, pp.111-129, Décembre 2013.

²⁰ Ali Ouassou, La « fracture linguistique », un continuum allant des langues « autochtones » à celles étrangères : approche sociolinguistique complexe », Revue des Etudes Amazighes, 2, pp.77-94, 2018.

actualization in speech. "For, let us repeat, there is no speech without a linguistic system as there's no linguistic system without speech. The constitution and functioning of speech are incomprehensible without reference to the nature of the system." ²¹

Finally, our contribution to this epistemological renewal, claiming and hoping to optimize the study of complex sociolinguistic situations, such as that of Morocco, would be greatly enhanced by being approached within the framework of the "Pedagogy of Complexity" ²², referring to a new scientific transdisciplinary field advocating a globalizing approach that respects the specificities of each communication situation.

REFERENCES

- [1] AbdelJalil Amime, *Madħal ilā libīdāgūjyā 'w 'ulūm attarbiyya ru'ya tarbawīyya muğāyir, fī tta'sīs libīdāgūjyā ssiyāqāti Imāgribiyyati Imurakkaba*. Première partie, Préf. Ouassou, Ali, Marrakech, Publication Laboratoire LCP, 2016.
- [2] Ahmed Boukous, *Société, langues et culture au Maroc. Enjeux symboliques*, Casablanca, Najah Al Jadida, 1995.
- [3] Ali Ouassou, La « fracture linguistique », un continuum allant des langues « autochtones » à celles étrangères : approche sociolinguistique complexe », *Revue des Etudes Amazighes*, 2, pp.77-94, 2018.
- [4] Ali Ouassou, *Etude de la variation linguistique dans un milieu plurilingue : l'exemple d'El Ksiba N'Moha Ou Saïd, Maroc : étude sociolinguistique*, Thèse de Doctorat nouveau régime, Toulouse, Université de Toulouse-Le Mirail, 6 décembre 2002.
- [5] André Martinet, *Langue et fonction*, Paris, Gauthier, 1970.
- [6] Georges Lüdi et Bernard Py Etre bilingue, Bern, Peter Lang SA, 2003.
- [7] Hubert Pernot, *Grammaire grecque moderne*, Garnier frères, 1897, Myriam Abouzaïd, *Politique linguistique éducative à l'égard de l'amazighe (berbère) au Maroc : des choix sociolinguistiques et didactiques à leur mise en pratique*, Thèse de Doctorat nouveau régime, Grenoble, Université de Grenoble, 5 décembre 2011.
- [8] Jean-Michel Charpentier, « Quand et où parler de bilinguisme et de diglossie ? Le problème des pidgins et des patois quasi assimilés dans le cas du bichelamar de Vanuatu (ex-Nouvelles-Hébrides) et du patois francisé du Poitou », *La Linguistique*, N°18, Paris, PUF, pp. 65-84, 1982.
- [9] Joshua Aaron Fishman, *Sociolinguistique*, Paris, Nathan, 1971.
- [10] Leïla Messaoudi, « La Fracture linguistique dans l'enseignement scientifique au Maroc. Pour un bilinguisme intégré », *Les Technolectes au Maghreb : éléments de contextualisation*. Coordination Messaoudi, Leïla et Benramdane, Farid, Kénitra, Publications du Laboratoire Langage et société CNRST-URAC 56, pp.111-129, Décembre 2013.
- [11] Leïla Messaoudi, *Etudes sociolinguistiques*, Faculté des Lettres et des sciences humaines- Université Ibn Tofaïl Kénitra, Impression Editions Okad, Décembre 2003.
- [12] Louis-Jean Calvet, *Les voix de la ville. Introduction à la sociolinguistique urbaine*, Paris, Payot, 1994.
- [13] Maurice Pergnier, *Théorie linguistique et théorie de la traduction*. Les Presses de l'université de Montréal, Meta, Volume 26, numéro 3, pp. 255–262, septembre 1981.

²¹ Maurice Pergnier, *Théorie linguistique et théorie de la traduction*. Les Presses de l'université de Montréal, Meta, Volume 26, numéro 3, p. 261, septembre 1981.

²² AbdelJalil Amime, *Madħal ilā libīdāgūjyā 'w 'ulūm attarbiyya ru'ya tarbawīyya muğāyir, fī tta'sīs libīdāgūjyā ssiyāqāti Imāgribiyyati Imurakkaba*. Première partie, Préf. Ouassou, Ali, Marrakech, Publication Laboratoire LCP, 2016.

قياس الراحة السياحية باستعمال المؤشرات المناخية: دراسة حالة بلدية القالة (أقصى الشمال الشرقي الجزائري)

[Measuring tourist comfort using climate indicators: Case study of El Kala Municipality (North -East of Algeria)]

Saif Eddine DERRADJI, Djamel Eddine GUESSOUM, and Rabah ZENNIR

Planning Department, Urban and Environmental Analysis Laboratory, Badji Mokhtar - Annaba University, Faculty of Earth Sciences, Annaba, Algeria

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Climate is the main controller of human behaviors and practices, and even determines their nature and types. It is also often responsible for its effectiveness, as in some economic activities. Tourism is part of these activities, It is practiced by man as an urgent result of rest, recreation, sense of nature, taste and enjoyment in areas unusual to live in. The climate plays an important role in its success or failure, and changing its elements from one region to another changes the type and specificity of tourism. The climate determines the degree of tourist comfort. This research paper aims to study the tourist comfort and highlight the role of climate elements and their direct and indirect effects on them by addressing them in detail and dropping it on the municipality of El Kala in the far northeast of Algeria. The Tourism Climate Index (TCI) was used in the preparation of this study. The results showed in the end that the tourism climate index of the municipality of El Kala is not constant throughout the year and variable with positive and negative values recorded. The spring and summer season are considered to be one of the most suitable periods for tourism activity in the region. The index reached its maximum value (88%). The remaining, in addition to winter, is considered an inappropriate time for tourism (35.5% in January), mainly due to the impact of climate and its components.

KEYWORDS: Tourism, tourism climate index, Tourist Comfort, Climate, Effects, municipality of El Kala.

ملخص: يعتبر المناخ المتحكم الرئيسي في سلوكيات وممارسات الإنسان، بل ويحدد طبيعتها وأنواعها. كما أنه المسؤول في جل الأحيان عن مدى نجاعتها، كما هو الحال في بعض الأنشطة الاقتصادية. فالسياحة تعتبر جزء من هذه النشاطات، يمارسها الإنسان كنتيجة ملحة للراحة والترفيه عن النفس، ويلعب المناخ هنا دورا هام في مدى نجاحها أو فشلها، كما أن تغير عناصره من منطقة إلى أخرى يغير نوعها وخصائصاتها. فهو الذي يحدد درجة الراحة السياحية. وتهدف هذه الورقة البحثية إلى دراسة الراحة والرفاهية السياحية وإبراز دور العناصر المناخية وتأثيراتها المباشرة وغير المباشرة عليها من خلال التطرق إليها بالتفصيل وإسقاط ذلك على بلدية القالة في أقصى الشمال الشرقي الجزائري. وتم توظيف مؤشر مناخ السياحة TCI في إعداد هذه الدراسة، حيث تم الاستعانة ببعض من عناصره في مختلف المراحل. وأظهرت النتائج في النهاية أن مؤشر مناخ السياحة ببلدية القالة غير ثابت على طول شهور السنة ومتغير حيث سجلت قيم إيجابية وأخرى سلبية له، ففصل الربيع والصيف يعدان من أحسن الفترات ملائمة للنشاط السياحي بالمنطقة، وصل فيهما المؤشر إلى قيمه القصوى (88%)، كما تعد كذلك فترة بداية الخريف جيدة وملائمة للسياح، بينما المتبقي منها بالإضافة إلى فصل الشتاء يعتبر من الزمن غير المناسب للسياحة (35.5% في شهر جانفي)، ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى تأثير المناخ ومكوناته.

كلمات دلالية: السياحة، مؤشر مناخ السياحة، الراحة السياحية، المناخ، التأثيرات، بلدية القالة.

المقدمة

تكتسي السياحة في عالم اليوم أهمية اقتصادية كبرى، فهي أصبحت صناعة قائمة بذاتها، توليها مختلف الدول عناية خاصة، وتعول عليها كثيرا لتطوير اقتصادياتها ومواردها المالية، حيث تستغل هذه الدول كل ما تتوفر عليه من إمكانيات أو مقومات وكل ما من شأنه أن يساهم في تطور هذا القطاع المهم والمتعدد الأنواع ومحترمة التوجه العالمي لخلق اقتصاد مستدام وبيئي. هذه المقومات تتنوع من دولة إلى أخرى، فهي تتنافس فيما بينها إلى تجميع كل ما هو موجود في أقاليمها، خاصة كل ما هو متعلق بالجانب البيئي واستغلاله كعنصر من عناصر الجذب السياحي لخلق سياحة قوية ومتطورة والرفع من جدوتها الاقتصادية.

ويعتبر المناخ من بين هذه العناصر، فهو جزء من المقومات الطبيعية. فالمناخ يعد المتحكم الرئيسي في سلوكيات وممارسات الإنسان، بل ويحدد طبيعتها وأنواعها. كما أنه المسؤول في جل الأحيان وبالدرجة الأولى عن مدى نجاعتها، كما هو الحال في بعض الأنشطة الاقتصادية. فالسياحة تعتبر في هذا المقام جزء من هذه النشاطات، يمارسها الإنسان كنتيجة ملحة للراحة والاستجمام والترفيه عن النفس والإحساس بالطبيعة وتذوقها والتمتع بالإقامة في مناطق غير المعتاد العيش فيه [1]، ويلعب المناخ هنا دورا هام في مدى نجاحها أو فشلها [2]، فهو يستطيع أن يكون مساعد للنشاط السياحي أو عائقا له، يمكن أن يرفع أو يخفض من نسبة استقطاب السياح ويتحكم في وجهاتهم المكانية، له دور كبير في حجم العائد المالي (كما هو الحال في موسم الذروة أو الركود)، كما أن تغير عناصره من منطقة إلى أخرى يغير نوع السياحة الممارسة وخصوصياتها، فالارتباط هنا وثيق لان المناخ هو الذي يحدد درجة الراحة والرفاهية السياحية.

ولإبراز هذه العلاقة الوثيقة والمتكاملة بين السياحة والمناخ، قام العديد من الباحثين في هذا المجال بانجاز دراسات وأعمال بحثية للتطرق إلى ذلك معتمدين على مختلف المكونات، المعطيات والمؤشرات الخاصة بهذين العنصرين [3].

من بين هذه المؤشرات، مؤشر مناخ السياحة "THE TOURISM CLIMATE INDEX" (TCI) الذي وظف لدراسة وتحليل التأثير المحتمل لتغير المناخ على السياحة، حيث يعد الباحث والكاتب Z. MIECZKOWSKI هو واضع وأول من استعمل هذا المؤشر سنة 1985 [4]، من خلال استغلاله للعناصر السبعة للمناخ لتقييم مدى تأثير وفائدة هذا الأخير للسياح.

وعلى اثره، انتشر تطبيق هذا المؤشر في العديد من مناطق العالم، حيث أنجزت عدة دراسات بالاعتماد عليه، نذكر منها ما قام به S.YILMAZ و S.T.OY سنة 2007 لتحديد الراحة المناخية في ثلاث مناطق مختلفة من تركيا [5]، وما قام به أيضا فرج زادة وأحمد عبادي (2010) لتقييم وتقسيم مناخ السياحة في إيران باستخدام هذا المؤشر [6]، بالإضافة إلى عمل فادي ورمزاني سنة 2013 لتصنيف مؤشر مناخ السياحة في الأراضي الرطبة في أنزالي [7]. استعمل أيضا هذا المؤشر سنة 2015 في الصين من طرف YIN و FANG، في حين وظفه كل من TESHOME و BEHAYLU (2018) في التحليل الموسمي باستخدام مؤشر المناخ السياحي للأماكن السياحية الرئيسية في إثيوبيا. كما أن للمؤشر استعمالات في تطبيقات أخرى مثل الدراسة التي أنجزتها داليا محمود وآخرون (2019) في معرفة التأثيرات المحتملة للتغيرات المناخية على مدينة الغردقة بمصر [8].

ومن خلال هذه الورقة البحثية، سنحاول توظيف واستعمال مؤشر مناخ السياحة (TCI) في بلدية القالة الواقعة بأقصى الشمال الشرقي الجزائري، وهذا بهدف قياس ودراسة الراحة والرفاهية السياحية بالبلدية وإبراز دور العناصر المناخية وتأثيراتها المباشرة وغير المباشرة عليها. ويجدر هنا بالذكر الإشارة إلى أن هذا العمل، يعتبر جزء من أطروحة دكتوراه في طور الإعداد يدور موضوعها عن واقع السياحة في بلدية القالة ومستقبلها.

الوسائل والمنهجية

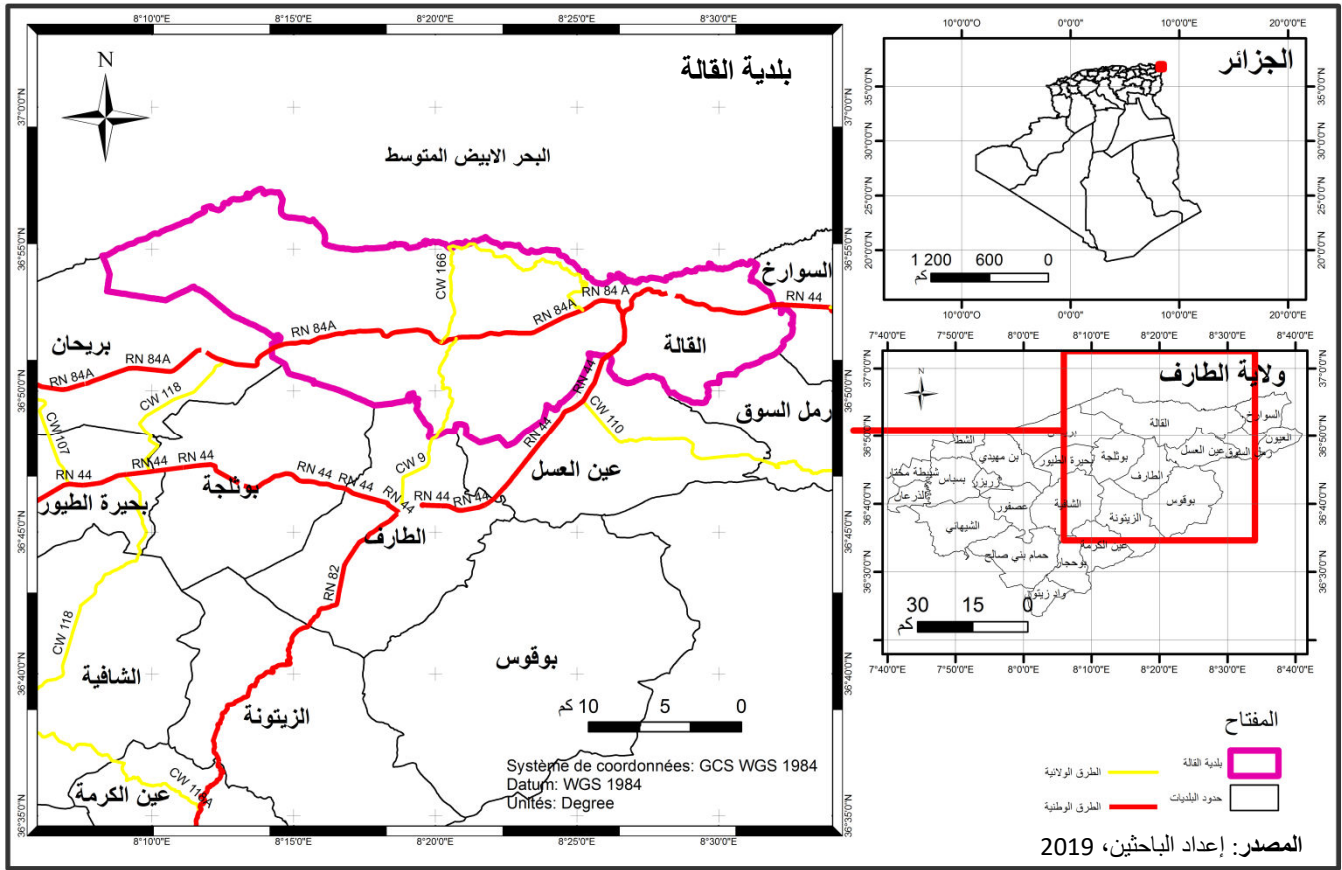
قبل التطرق إلى البيانات والوسائل التي استعملت لانجاز هذه الدراسة، والمنهجيات التي وظفت، ينبغي في البداية تقديم والتعريف بمجال الدراسة.

تقديم مجال الدراسة

القالة أو LA CALLE هي بلدية و دائرة تنتمي إداريا إلى ولاية الطارف، تقع في أقصى الشمال الشرقي لدولة الجزائر. تبعد عن مدينة عنابة ب 90 كلم وعن الحدود الجزائرية التونسية ب 16 كلم. يحدها من الشمال البحر المتوسط، ومن الجنوب كل من بلدية عين العسل وبلدية رمل السوق، أما من الشرق بلدية أم الطبول بينما يحدها غربا بلديات الطارف، بوثلجة وبريجان. تبلغ مساحتها 292 كلم² وتعتبر البلدية الأكبر مساحة في ولاية الطارف (خريطة رقم 01).

يسودها المناخ المتوسطي، تتميز بتنوع تضاريسها بين المنطقة السهلية والمنطقة الجبلية متوسط الارتفاع (بين 127م إلى 330م). بلغ سكانها حوالي 40000 نسمة (2018) وتصل الكثافة السكانية فيها 136.98 نسمة/كم².

بلدية ساحلية سياحية بامتياز، تشتهر بمناظرها الخلابة، فأكثر من 50% من مساحتها عبارة عن غابات، كما أنها تحتوى على مناطق رطبة هامة تتمثل في العديد من البحيرات (بحيرة الملاح، بحيرة طونقة وبحيرة اويبرا)، وتعتبر جزءا من إحدى أهم الحظائر الوطنية الجزائرية (حظيرة القالة الوطنية) والمصنفة دوليا، هذا التنوع البيئي خلق وأدى إلى تنوع حيواني، فهي تشتهر بها، كحيوان الأيل البربري، كما أن ساحلها الممتد على طول 56.7 كلم، يميزها باحتوائها على ثروة كبيرة من المرجان (هي عاصمة المرجان بالجزائر).



خريطة 01: الموقع الجغرافي لبلدية القالة



وثيقة 01: منظر عام لمدينة القالة

تعد هذه البلدية مركزا بحريا هاما إلى جانب نشاط الصيد البحري بمختلف أنواعه فيها، تعتبر كذلك واحد من أهم المناطق الساحلية في الجزائر، فهي تستقطب السياح من داخل وخارج البلاد وتزخر بعدة مقومات سياحية الطبيعية منها والتاريخية والثقافية، إضافة إلى مختلف هياكل الإيواء والاستقبال السياحي [9].

البيانات المستعملة

تتمثل البيانات المستخدمة في حساب مؤشر مناخ السياحة (TCI) في هذه الدراسة في سبعة معطيات مناخية هي: الدرجة القصوى للحرارة اليومية، الحد الأدنى من الرطوبة النسبية اليومية، متوسط درجة الحرارة اليومية، متوسط الرطوبة النسبية اليومية، الكمية الكلية للأمطار المتساقطة، مجموع ساعات الشمس المشرقة ومتوسط سرعة الرياح.

وقد تم الاستعانة ببيانات محطات الرصد الجوي المتواجد بولاية الطارف وولاية عنابة، إضافة إلى البيانات المناخية لمنظمة الفاو الدولية من خلال قاعدة بياناتها [10] وبرنامجه CLIMWAT 2.0 الذي يتيح الحصول على المعطيات الخاصة بـ 5000 محطة على مستوى العالم، وبمجال زمني يمتد بين سنة 1971 وسنة 2000.

المنهجية

للتعرف على الراحة والرفاهية السياحية في بلدية القالة وقياسها وإبراز دور العناصر المناخية وتأثيراتها المباشرة وغير المباشرة عليها، تم الاستعانة بمؤشر مناخ السياحة (TCI) الذي وضعه واستعمله الباحث Z. MIECZKOWSKI. يقيم هذا المؤشر بشكل منهجي الظروف المناخية للسياحة باستخدام عوامل مناخية مختلفة. تتمثل هذه العوامل في العناصر المناخية السبعة التالية: الدرجة القصوى للحرارة اليومية، الحد الأدنى من الرطوبة النسبية اليومية، متوسط درجة الحرارة اليومية، متوسط الرطوبة النسبية اليومية، الكمية الكلية للأمطار المتساقطة، مجموع ساعات الشمس المشرقة ومتوسط سرعة الرياح. من خلال هذه البيانات المطلوبة، يتم إجراء الحسابات على أساس الطريقة التي اعتمدها MIECZKOWSKI في إعداد دراسته.

في هذه الطريقة، يحسب لكل مؤشر مدروس القيمة المحددة لعرض ملائمة المناخ ثم جميع المؤشرات المحسوبة مجتمعة في المعادلة النهائية التالية:

$$TCI = 2 * (4CID + CIA + 2P + 2S + W)$$

حيث:

(CID) : مؤشر الراحة أثناء النهار (CID)

(CIA) : مؤشر الراحة اليومي (CIA)

(P) : مؤشر كمية هطول الأمطار (P)

(S) : مؤشر مجموع ساعات الشمس المشرقة

(W) : مؤشر سرعة الرياح

يتم حساب مؤشر مناخ السياحة (TCI) باستخدام مؤشر الراحة أثناء النهار (CID) وهو مزيج من أقصى درجات الحرارة اليومية والحد الأدنى من الرطوبة النسبية اليومية لتقييم مستوى الظروف المناخية أثناء النهار عند الحد الأقصى لأنشطة السياح ويقدر وزنه في المؤشر بـ (40 ٪)، مؤشر الراحة اليومي (CIA) وهو عبارة عن مزيج من متوسط درجة الحرارة اليومية والرطوبة النسبية اليومية لتقييم الراحة الحرارية على مدار 24 ساعة بما في ذلك ساعات النوم نسبته (10 ٪) إضافة إلى متغيرات مثل مؤشر هطول الأمطار (P) و مؤشر مجموع ساعات الشمس المشرقة (S) بـ (20 ٪) لكل منهما و مؤشر سرعة الرياح (W) (10 ٪)

بالنسبة إلى مؤشر هطول الأمطار (P) و مؤشر مجموع ساعات الشمس المشرقة (S) و مؤشر سرعة الرياح (W)، تحدد قيمة التصنيف وفق الجدولين المواليين:

جدول رقم 01: تصنيف مؤشرات كمية هطول الأمطار وعدد ساعات الشمس المشرقة في اليوم

قيمة التصنيف	الحجم الشهري لتساقط الأمطار (مم)	قيمة التصنيف	ساعات الشمس المشرقة في اليوم (ساعة / يوم)
5	0 إلى 14.9	5	10 ساعات وأكثر
4.5	15 إلى 29.9	4.5	9 إلى 9.95
4	30 إلى 44.9	4	8 إلى 8.95
3.5	45 إلى 59.9	3.5	7 إلى 7.95
3	60 إلى 74.9	3	6 إلى 6.95
2.5	75 إلى 89.9	2.5	5 إلى 5.95
2	90 إلى 104.9	2	4 إلى 4.95
1.5	105 إلى 119.9	1.5	3 إلى 3.95
1	120 إلى 134.9	1	2 إلى 2.95
0.5	135 إلى 149.9	0.5	1 إلى 1.95
0	150 وأكثر	0	أقل من ساعة

(المصدر: MIECZKOWSKI، 1985)

جدول رقم 02: تصنيف مؤشر سرعة الرياح

سرعة الرياح كم/سا	النظام العادي	نظام اخر	نظام المناخ الدافئ
اقل من 2.88	5	2	2
2.88 الى 5.75	4.5	2.5	1.5
5.76 الى 9.03	4	3	0.5
9.04 الى 12.23	3.5	4	0
12.24 الى 19.79	3	5	0
19.80 الى 24.29	2.5	4	0
24.30 الى 28.79	2	3	0
28.80 الى 38.52	1	2	0
اكثر من 38.52	0	0	0

(المصدر: MIECZKOWSKI، 1985)

يعد كل من CIA (مؤشر الراحة اليومي) و CID (مؤشر الراحة النهارية) معيارين لمعرفة مدى الراحة التي يحس بها الإنسان، ويتم الحصول على مستوياتها من مخطط الخريطة السيكلومترية الذي وضعته ASHRAE (الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء) أو عن طريق المعادلات الحسابية [11]. ووفقاً لتعريف هذه الجمعية (ASHRAE)، فإن الراحة الحرارية هي الحالة الفكرية للإنسان التي يمكن التعبير عنها من الرضا عن البيئة التي هو موجود بها، حيث تشكل المنطقة الراحة الحرارية المنطقة المثالية لـ TCI بتصنيف 5 نقاط وينخفض مقياس التصنيف تدريجياً على جانبي المنطقة المثالية وفق مجموعة القيم المتسلسلة. فالحدود بين مناطق التصنيف هي خطوط درجة الحرارة الفعالة المستمدة من مخطط الراحة. وبالتالي يصنف كل من المؤشرين بالاعتماد على قيمة درجة الحرارة الفعالة وفق الجدول التالي:

جدول رقم 03: تصنيف درجة الحرارة الفعالة

درجة الحرارة الفعالة (درجة مئوية)	قيمة التصنيف
26/20	5.0
27/19	4.5
28/18	4.0
29/17	3.5
30/16	3.0
31/15-10	2.5
32/9-5	2.0
33/4-0	1.5
34/(1-) – (5-)	1.0
35	0.5
-	0.25
(6-) – (10-)/اكبر من 36	0.0

(المصدر: MIECZKOWSKI، 1985)

وفي الأخير يمكن تصنيف القيمة المتحصل عليها لمؤشر مناخ السياحة (TCI) من خلال المعادلة الحسابية السابقة، وفق الجدول التالي:

جدول رقم 04: فئات التصنيف في مؤشر مناخ السياحة (TCI)

قيمة المؤشر	التصنيف
90 الى 100	مثالي
80 الى 89	ممتاز
70 الى 79	جيد جدا
60 الى 69	جيد
50 الى 59	مقبول
40 الى 49	قريب من الحد الادنى
30 الى 39	غير ملائم
20 الى 29	غير ملائم جدا
10 الى 19	غير ملائم الى ابعد الحدود
0 الى 9	لا يحتمل ولا يطاق

(المصدر: MIECZKOWSKI، 1985)

النتائج والمناقشة

النتائج

بعد جمع، فرز وتحضير البيانات اللازمة لانجاز هذه الدراسة المتعلقة ببلدية القالة، تم إعداد قاعدة بيانات للفترة الزمنية 1971-2000 و انطلاقا منها، قمنا بحساب كل من مؤشري CIA (مؤشر الراحة اليومي) و CID (مؤشر الراحة النهارية)، ثم أخضعنا هذه النتائج إلى جانب المعطيات الأخرى الخاصة بكمية الأمطار وسرعة الرياح ومجموع الساعات اليومية للشمس المشرقة، إلى عملية التصنيف حسب ما قام به MIECZKOWSKI (وفق الجداول السابقة رقم 1، 2 و 3)، والنتائج المتحصل عليها ممثلة في الجدول رقم 05.

جدول رقم 05: نتائج تصنيف عناصر مؤشر مناخ السياحة (TCI)

مؤشر مجموع ساعات الشمس المشرقة (S)	مؤشر كمية هطول الأمطار (P)	مؤشر سرعة الرياح (W)	مؤشر الراحة اليومي (CIA)	مؤشر الراحة أثناء النهار (CID)	المؤشرات الشهر
1,25	1	3,75	1,5	2	جانفي
1,75	1,5	4	1,5	2	فيفري
2,25	2,75	3,75	2	2,5	مارس
2,75	3,25	4	2,5	3,5	أفريل
3,25	4	4	3	5	ماي
4	4,5	4	5	4,5	جوان
4,75	5	4,25	4,75	2,25	جويلية
4,5	5	4,25	4,75	2,5	أوت
3,25	3,75	4,25	5	3,75	سبتمبر
2,75	2,25	4	3,5	5	أكتوبر
1,5	1,75	4	2,25	2,75	نوفمبر
1,25	1	4	1,75	2,5	ديسمبر

(المصدر: من أعداد الباحثين انطلاقا من نتائج الدراسة، 2019)

وبتطبيق المعادلة الخاصة بحساب مؤشر مناخ السياحة، واستغلال تصنيف MIECZKOWSKI الوارد في الجدول رقم 04، تم التوصل إلى النتائج الواردة في الجدول الموالي.

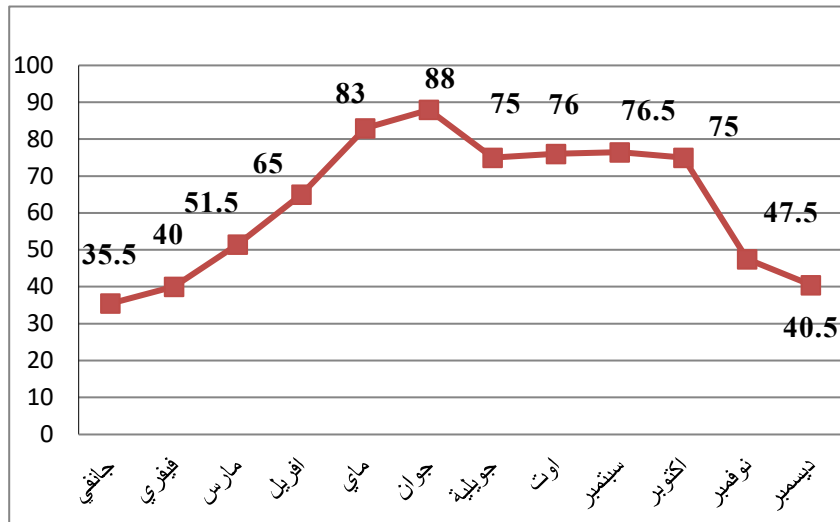
جدول رقم 06: قيم وتصنيفات مؤشر مناخ السياحة لبلدية القالة في الفترة الزمنية (1971-2000)

الشهر	قيمة مؤشر مناخ السياحة (TCI)	التصنيف
جانفي	35,5	غير ملائم
فيفري	40	قريب من الحد الأدنى
مارس	51,5	مقبول
أفريل	65	جيد
ماي	83	ممتاز
جوان	88	ممتاز
جويلية	75	جيد جدا
أوت	76	جيد جدا
سبتمبر	76,5	جيد جدا
أكتوبر	75	جيد جدا
نوفمبر	47,5	قريب من الحد الأدنى
ديسمبر	40,5	قريب من الحد الأدنى

(المصدر: من أعداد الباحثين انطلاقا من نتائج الدراسة، 2019)

المناقشة

أظهرت نتائج هذا البحث أن قيمة الراحة والرفاهية السياحية ببلدية القالة، ومن خلال أحد مؤشراتها والمتمثل في قيم مؤشر مناخ السياحة TCI، غير ثابتة على طول شهور السنة ومتغيرة (شكل رقم 01). تنتمي البلدية إلى إقليم مناخ البحر المتوسط، والذي يتميز بارتفاع الحرارة والجفاف صيفا وكثرة الأمطار شتاءا. حيث سجلت قيم ايجابية وأخرى سلبية لمؤشر مناخ السياحة بها، ففصل الربيع والصيف يعدان من أحسن الفترات ملائمة للنشاط السياحي بالمنطقة، وصل فيهما المؤشر إلى قيمه القصوى (88%)، كما تعد كذلك فترة بداية الخريف جيدة وملائمة للسياح، بينما المتبقي منها بالإضافة إلى فصل الشتاء يعتبر من الزمن غير المناسب للسياحة (35.5% في شهر جانفي)، ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى تأثير المناخ وعناصره، فقيم الرطوبة النسبية تبقى مرتفعة على مدار أيام السنة (72 إلى 80%) وما زاد من حدة ذلك أيضا احتواء البلدية على المناطق الرطبة (بحيرة طونقة، بحيرة اوييرة وبحيرة الملاح)، بينما تعرف درجة الحرارة تغيرات هامة سواء منها الفصلية أو اليومية (مدى حراري مرتفع نسبيا)، ضف إلى ذلك وجود الساحل وما له من تأثير على العناصر المناخية المختلفة.



شكل 01: التغيرات الشهرية لمؤشر مناخ السياحة (TCI) في بلدية القالة

(المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من نتائج الدراسة، 2019)

الخاتمة

إن الموضوع الذي عالجت هذه الورقة البحثية هو قياس ودراسة الراحة والرفاهية السياحية في بلدية القالة باستعمال المؤشرات المناخية. ولتحقيق هذا الهدف، كنا بحاجة إلى تحديد وتقييم مستوى هذه الراحة والرفاهية باستخدام الأساليب العلمية المقبولة من أجل تحديد منهجي لتأثير المناخ على الأنشطة السياحية، بحيث يمكن استخدامها فيما بعد من قبل كل من له علاقة من بعيد أو قريب بقطاع السياحة (سياح، متعاملين خواص وعموميين، مديريات...)، لذلك استخدمنا مؤشر مناخ السياحة (TCI) كمعيار لتقييم جودة المناخ والتجربة السياحية واقتراح الأوقات المناسبة لها خلال السنة بإقليم بلدية القالة. وأظهرت النتائج التي حصلنا عليها أن ظروف الراحة والرفاهية المناخية في القالة، ممتازة وجيدة جدا بداية من شهر أفريل إلى غاية شهر أكتوبر أي فصل الربيع والصيف وبداية فصل الخريف، بينما ينخفض مؤشرها في الأشهر المتبقية إلى القيمة الدنيا. وتعتبر هذه المدة الزمنية للفترة الجيدة والتي تفوق نصف السنة من أحد أهم مقومات السياحة باعتبارها يمكن أن تزيد في نسب الاستقطاب بالمنطقة خاصة بالنسبة للأشخاص الذين يبحثون عن الراحة والرفاهية السياحية، إلا أن هذا القطاع الحيوي والاستراتيجي في هذه البلدية لم يصل إلى مستوى التطلعات سواء منها المبرمجة أو المرجوة.

REFERENCES

- [1] كمال درويش و محمد الحماحمي. رؤية عصرية للترويج واوقات الفراغ. مصر : مركز الكتاب للنشر، 1997. صفحة 249.
- [2] Analysis and Estimation of Tourism Climatic Index (TCI) and Temperature-Humidity Index (THI) in Dezfoul. Mubarak Hassan, Elham, Varshosaz, Katayon et Eisakhani, Nasreen. 6, 2015, Vol. 85.
- [3] Besancenot, J. P. Climate et tourisme. Massonedit. Paris : Collection geographie, 1990.
- [4] The Tourism Climatic Index: A Method of Evaluating World Climates for Tourism. Mieczkowski, Z. 220-233, s.l. : The Canadian Geographer, 1985, Vol. 29. j.1541-0064.1985.tb00365.x.
- [5] Determination of bioclimatic comfort in three different land uses in the city of Erzurum, Turkey. Toy, S, Yilmaz, S et Yilmaz, H. 1315-1318, s.l. : Building and Environment, 2007, Vol. 42.
- [6] Evaluation and zoning of Iran tourism climate using TCI. Farajzadeh, M et Ahmadabadi, A. 71-88, s.l. : The Journal of Natural Geographic Researches, 2010.
- [7] Evaluation of Tourism Climate Index in Anzali Wetland and Proposing Its Calendar. Fadaee, R, Ramezani, B et Fadaee, M. 2, s.l. : Journal of Basic and Applied, 2013, Vol. 3.
- [8] THE POTENTIAL IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON HURGHADA CITY, EGYPT, USING TOURISM CLIMATE INDEX. MAHMOUD, Dalia, Gamil, GAMAL et ABOU EL SEOUD, Tarek. 2, s.l. : GeoJournal of Tourism and Geosites, 2019, Vol. 25. 10.30892/gtg.25218-376.
- [9] سيف الدين دراجي. اشكالية استقطاب تونس للسياح الجزائريين. دراسة مقارنة بين المدينة السياحية الجزائرية القالة والمدينة السياحية التونسية طبرقة المجاورة لها. جامعة باجي مختار عنابة، 2013.
- [10] FAO. Land & Water. Food and Agriculture Organisation. [En ligne] [Citation : 10 11 2019.] <http://www.fao.org/land-water/databases-and-software/climwat-for-cropwat/en/>.
- [11] Ranking of Towns based on Tourism Climate Index in Ethiopia. Zubairul, Islam et Mohammad Afsar, Alam. 1, s.l. : Indo - African Journal for Resource Management and Planning, 2016, Vol. 6. ISSN 2347-1786.

Cartographie de la susceptibilité des incendies de forêt à l'aide de données de télédétection, des analyses SIG et AHP (étude de cas de Souhan, Algérie)

[Forest fire susceptibility mapping using remote sensing data, GIS and AHP analysis (Case study: Souhan, Algeria)]

Brahim Elkhail TAIBI, Hadda DRIDI, and Rabah BOUHATA

Department of Geography and Spatial Planning, Batna 2 University, Institute of Earth and Universe Sciences, Batna, Algeria

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The ecosystem loses significant areas of forests each year because of forest fires, in Algeria, many of those fires are registered, especially during the summer period, this situation has become a national concern, because of the great losses of these vegetal covers every year. The municipality of Souhane is greatly affected by forest fires. The purpose of this study is to make a susceptibility map for the risks of fires in the municipality of Souhane, this by combining GIS and AHP analysis. several studies have already proved the effectiveness of this method. Six factors were selected; We calculated their weights using the AHP method. The results indicated that 51% of this municipality total area are included in the areas of high and very high susceptibility.

The fires that occurred in the year 2019 confirmed the relevance of those results, in addition, the combustion index (NBR) calculation has shown that the areas affected by forest fires are those that are once again, located in the areas of high and very high susceptibility.

Thus, those are interesting results and this study can help the fire department to improve its forest fire prevention techniques for the municipality of Souhane.

KEYWORDS: forest fire, susceptibility, Geographic information systems (GIS), analytic hierarchy process (AHP), combustibility index (NBR), Souhane.

RESUME: L'écosystème perd chaque année des surfaces non négligeables de zones forestières à cause des incendies de forêt, en Algérie, un grand nombre de ces feux sont enregistrés, principalement pendant la période estivale, au point de devenir une préoccupation nationale à cause des grandes pertes de ces couverts végétaux chaque année, la commune de Souhane est grandement touchée par les incendies de forêt la forêt en raison de sa nature forestière.

Le but de cette étude est d'établir une carte de susceptibilité aux risques d'incendies dans la commune de Souhane, et ce, en associant le système d'information géographique et la méthode AHP, plusieurs études ont prouvé l'efficacité de cette méthode pour définir la susceptibilité face aux incendies, six facteurs ont été sélectionnés, puis leurs poids calculée par la méthode AHP. Les résultats ont indiqué que 51% de la surface totale de cette commune sont incluses dans des zones dites de susceptibilité élevée et de susceptibilité très élevée, les incendies survenues au cours de l'année 2019 venant confirmer la pertinence des résultats obtenus, de plus, le calcul de l'indice de combustion a montré que les zones les plus touchées par le feu sont celles se situant encore une fois, dans les zones dites de susceptibilité élevée et très élevée.

Les résultats obtenus sont d'un grand intérêt, cette étude pouvant aider les services de protection civile à améliorer leurs méthodes de prévention contre les incendies dans la commune de Souhane.

MOTS-CLEFS: feux de forêts, susceptibilité, système d'information géographique (SIG), Processus d'analyse hiérarchique (AHP), indice de combustibilité (NBR), Souhane.

1 INTRODUCTION

Les forêts représentent 14% de la surface Terrestre [1]. Cependant, ce pourcentage diminue en raison de plusieurs facteurs, dont les plus importants sont les feux de forêts. La destruction de la végétation due à ces feux est l'un des principaux problèmes dans les zones forestières, à l'heure actuelle ceci est devenu un problème d'ordre mondial [2].

En Algérie, Plus de 9000 hectares de forêts ont été ravagés par le feu au cours de plus de 1312 incendies enregistrés depuis 2019 selon la protection civile, la wilaya de Blida est l'une des régions les plus touchées par les feux, le facteur humain est la principale cause de déclenchement de ces incendies très fréquents durant la saison estivale.

La commune de Souhane est la commune la plus touchée par les incendies dans la wilaya de Blida, les forêts occupant plus de 90% du territoire de cette commune, cela en fait l'une des plus vulnérables aux risques d'incendies.

Les SIG et la télédétection sont devenus un important moyen d'observation et de compréhension des phénomènes naturels tels que les feux de forêt [3] , ainsi que des outils de cartographie et de surveillance efficaces des changements du paysage forestier notamment lorsqu'il est touché par les feux [4].

Plusieurs études ont été menées sur l'utilisation d'AHP dans le domaine de la susceptibilité des milieux face aux catastrophes naturelles, en tant qu'outil efficace et qui a donné des résultats très acceptables.

Notre étude tente d'exploiter les capacités des techniques de télédétection et de SIG, tout en proposant une méthodologie la cartographie des zones à risque d'incendie dans le milieu forestier. Ainsi que le traitement et le calcul de l'influence des différents critères ayant un impact sur les feux de forêt, le processus de hiérarchie analytique (AHP) a été utilisé comme un puissant outil de calcul des poids et de poursuite d'analyse multicritère et ce afin de produire une évaluation potentielle unique et de modéliser virtuellement un feu de forêt dans la commune de Souhane [5].

L'objectif final de cette étude est de cartographier la vulnérabilité du milieu forestier face aux risques d'incendies dans la commune de Souhane à l'aide de SIG et d'AHP.

Le calcul de l'indice de combustion des images satellitaires prises après la vague de feu de 2019 vient confirmer l'efficacité de ces outils.

2 MATERIELES ET METHODES

2.1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

Souhane est une commune montagneuse située à environ 47 km au Sud-Est d'Alger et à 50 km à l'Est de la wilaya de Blida, elle s'étend sur une superficie de 7142 hectares sur les topographiques centrales de la chaîne atlastique tellienne entre les latitudes Nord 35°28' /36°34', les longitudes Est 3°10'/3°18', et à 670 mètres d'altitude.

Elle comptait environ 300 habitants lors du dernier recensement de 2008 et est considérée comme l'une des communes les plus pauvres d'Algérie.

La commune de Souhane possède un climat méditerranéen, caractérisé par des pluies peu fréquentes et de courte durée ainsi que par une longue sécheresse estivale, cette période est caractérisée par les siroccos ; vents chauds excessivement secs ou à humidité relative assez faible.

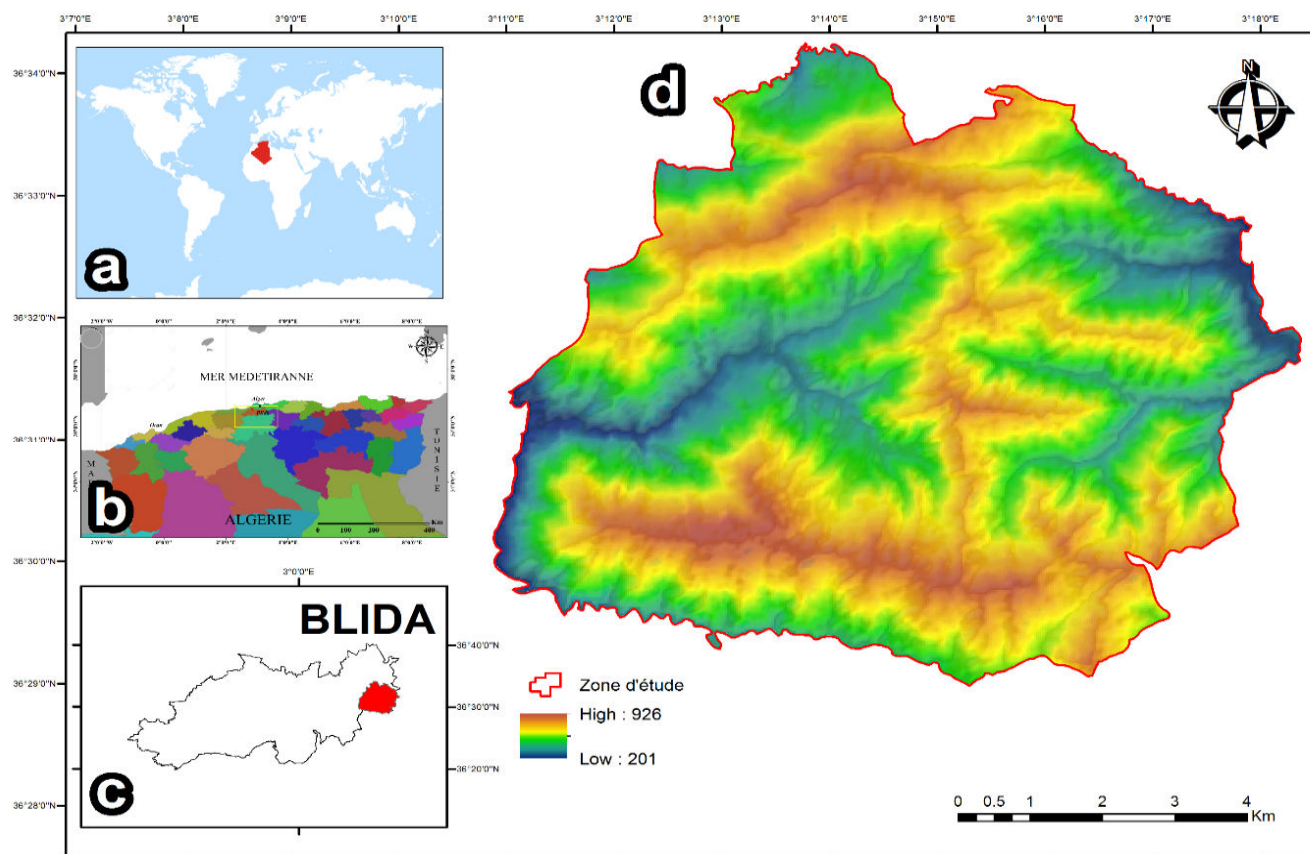


Fig. 1. Localisation de la zone d'étude

2.2 DONNEES D'ENTREES

Il n'y a pas des facteurs spécifiques utilisés pour cartographier la sensibilité pour les feux de forêt, Ces facteurs changent d'une étude à l'autre en fonction de l'avis et des décisions des spécialistes.

Il existe plusieurs facteurs physiques et anthropiques liés aux incendies de forêt dans la zone d'étude. Les facteurs physiques comprennent : la pente, l'exposition des versants, l'altitude et le type de végétation. Les facteurs humains sont : la proximité des agglomérations et la proximité des routes. Les données topographiques sont l'un des principaux paramètres des incendies de forêt.

2.2.1 LA PENTE

Le feu se déplace plus rapidement sur une pente élevée et moins vite sur une pente faible. De plus, le taux de propagation du feu peut augmenter sur les fortes pentes en raison de l'inclinaison des flammes plus près de la surface du sol[6].

2.2.2 L'EXPOSITION DES VERSANTS

L'aspect est corrélé à la quantité d'énergie solaire reçue par une zone. Le sud reçoit plus de lumière solaire, des températures plus élevées, des vents forts et une faible humidité. Par conséquent, la végétation est généralement plus sèche et moins dense sur les pentes exposées au sud que celles du côté nord[7].

2.2.3 L'ALTITUDE

L'humidité et la température ont un plus grand effet sur le feu dans les zones à haute altitude que dans celles à basse altitude[8]. Elles jouent donc un rôle important dans la propagation du feu.

Dans notre étude, les informations relatives à la pente, l'altitude et l'exposition des versants ont été extraites à partir du modèle numérique de terrain (DEM) déterminé par le satellite de télédétection ASTER GDEM en utilisant un logiciel SIG.

2.2.4 LA VEGETATION

La densité et les types de végétation sont des facteurs importants dans l'évaluation des feux de forêt. Différents types de plantes ont différentes teneurs en carbone ainsi que des compositions chimiques qui réagissent de manière distincte lors d'un incendie. La végétation dense et sèche est plus vulnérable au feu[9].

2.2.5 LA PROXIMITE DES AGGLOMERATIONS

Les zones forestières et les prairies situées à proximité des zones de peuplement sont plus susceptibles de prendre feu, car les habitants peuvent provoquer des incendies au sein de la forêt de manière volontaire ou accidentelle [10].

2.2.6 LA PROXIMITE DES ROUTES

La distance et la densité du réseau routier sont des paramètres importants car les routes construites non loin des forêts et prairies ou les traversant, offrent aux gens une meilleure accessibilité à ces lieux, ce qui accroît le risque d'incendies [11].

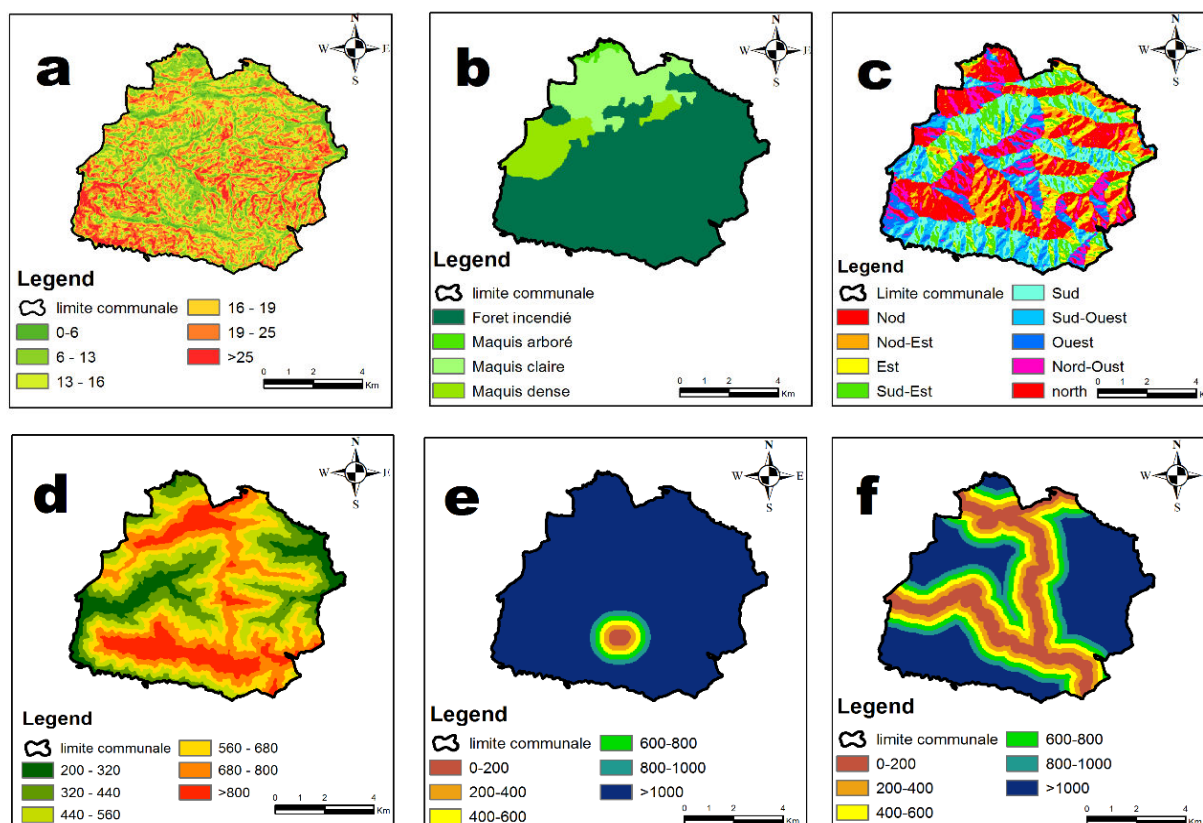


Fig. 2. Cartes de données d'entrée : a : pente ; b : type de végétation ; c : l'exposition des versants ; d : Altitude ; e : proximité des agglomérations ; f : proximité des routes.

3 METHODOLOGIE

La méthode AHP est une approche de prise de décision multicritère. Elle est basée sur des calculs complexes utilisant l'algèbre matricielle, elle a été développée par [12]. Cette méthode a été utilisée dans plusieurs domaines tels que : la planification des transports combinés, le rationnement de l'énergie, la gestion des risques, l'analyse comparative des

opérations logistiques, le risque d'inondation, la susceptibilité aux feux de forêts. La popularité de l'AHP est due à sa simplicité, sa flexibilité, sa facilité d'utilisation et d'interprétation[13].

La méthode AHP consiste à appliquer les étapes suivantes :

- 1) **Hiérarchiser le problème de la prise de décision.**
- 2) **Établir un jugement comparatif.**
- 3) **Synthétiser les propriétés et estimer la cohérence.**

Plusieurs travaux ont fait appel à la méthode AHP pour la cartographie de susceptibilité de feux de forêts, comme le travail de [14] et [15].

Dans cette étude, l'approche AHP sera utilisée pour attribuer le poids des facteurs causant les incendies. Dans le modèle AHP, pour calculer le poids de chaque facteur, une matrice de comparaison par paires devra être établie (**Tableau 2**). Pour ce faire, on compare chaque facteur à d'autres en utilisant une valeur comprise entre 1 et 9 en fonction du degré d'efficacité (**Tableau 1**).

Tableau 1. Echelle de Comparaison

Echelle	Définitions	Explications
1	Importance égale des deux éléments	Deux éléments contribuent également à l'objectif.
3	Un élément est un peu plus important que l'autre	L'expérience et l'appréciation personnelles favorisent légèrement un élément par rapport à un autre
5	Un élément est plus important que l'autre	L'expérience et l'appréciation personnelles favorisent fortement un élément par rapport à un autre
7	Un élément est beaucoup plus important que l'autre	Un élément est fortement favorisé et sa dominance est attestée dans la pratique
9	Un élément est absolument plus important que l'autre	Les preuves favorisant un élément par rapport à un autre sont aussi convaincantes que possible

Tableau 2. Matrice de comparaison par paire des facteurs

Paramètres	L'exposition des versants	Proximité agglomération	Proximité routes	Pente	Type de Végétation	Altitude
L'exposition des versants	1	0.333	0.333	1	0.143	2
Proximité agglomération	3	1	1	2	0.2	1
Proximité routes	3	1	1	2	0.2	1
Pente	1	2	2	1	0.111	0.333
Type de végétation	7	5	5	9	1	2
Altitude	1	1	1	3	0.5	1

Après avoir calculé les poids, il convient de calculer la cohérence des jugements pour valider les priorités obtenues. Ces jugements sont confirmés en utilisant le ratio de consistance défini comme :

$$CR = \frac{CI}{IA}$$

Où :

RC : est le ratio de consistance qui varie de 0 à 0.1,

CI : est l'indice de cohérence estimé selon l'équation (2) :

$$CI = \lambda_{\max} - 1/n - 1$$

: est la valeur propre calculée à partir de la matrice de comparaison

n : le nombre de comparaison.

IA : est la moyenne de l'indice de consistance obtenu en fonction de l'ordre de la matrice donnée par Saaty.

Pour notre étude La cohérence a été calculée automatiquement par la matrice de comparaison à l'aide de logiciel SIG CR= 0.086, ce qui est admissible selon [12]. Cela montre aussi que le jugement sur les facteurs acceptable et donc est que donc des résultats plus corrects.

Pour la pondération de chaque catégorie de facteurs Nous avons créé un rang de 1 à 7 Selon le degré de susceptibilité.

Enfin, la carte susceptibilité de feu de forêts utilisant la méthode AHP a été construite à l'aide de logiciel SIG avec l'équation suivante :

$$I = \sum_{R=1}^{R=n} RN(Ci) \times P(Cr) \quad (3)$$

RN(Ci) : Rang normalisé de chaque classe, P (cr) : Pondération de chaque paramètre calculé selon AHP.

Tableau 3. Rang normalisé de chaque classe et la pondération des paramètres calculée selon AHP

Paramètre	Classe	Rang	Rang normalisé	Pondération AHP
Pente (%)	0-6	1	0.03	0.055
	6-13	2	0.07	
	13-16	4	0.14	
	16-19	5	0.17	
	19-25	6	0.21	
	>25	7	0.24	
Végétation	Forêt incendiée	7	0.30	0.475
	Maquis arboré	4	0.17	
	Maquis claire	4	0.17	
	Maquis dense	6	0.26	
L'exposition des versants	Nord		0.04	0.083
	East	3	0.11	
	Sud-Est	5	0.18	
	Sud	7	0.25	
	Sud-Ouest	6	0.21	
	Ouest	2	0.07	
	Nord-Ouest	2	0.07	
Altitude (m)	200-320	1	0.29	0.127
	320-440	2	0.25	
	440-560	2	0.17	
	560-680	4	0.08	
	680-800	6	0.08	
	>800	7	0.04	
Proximité aux agglomérations (m)	0-200	7	0.28	0.128
	200-400	6	0.24	
	400-600	5	0.20	
	600-800	3	0.12	
	800-1000	2	0.08	
	>1000	1	0.04	
Proximité aux routes (m)	0-200	7	0.28	0.128
	200-400	6	0.24	
	400-600	5	0.20	
	600-800	3	0.12	
	800-1000	2	0.08	
	>1000	1	0.04	

4 RESULTAT ET DISCUSSION

Le résultat de cette étude est une carte des zones sensibles au risque de feux de forêt dans la commune de Souhane, cette carte est créée par l'introduction des facteurs associés aux incendies de forêt par la méthode AHP. Le poids des critères a été calculé, en multipliant chaque pixel du facteur raster par son poids relatif, et ce afin de créer une carte de chaque critère via le logiciel SIG, la superposition de ces cartes nous donne une nouvelle carte, reclassée pour obtenir une carte de susceptibilité en cinq zones (nul, faible, moyen, fort et très forte) **fig03**.

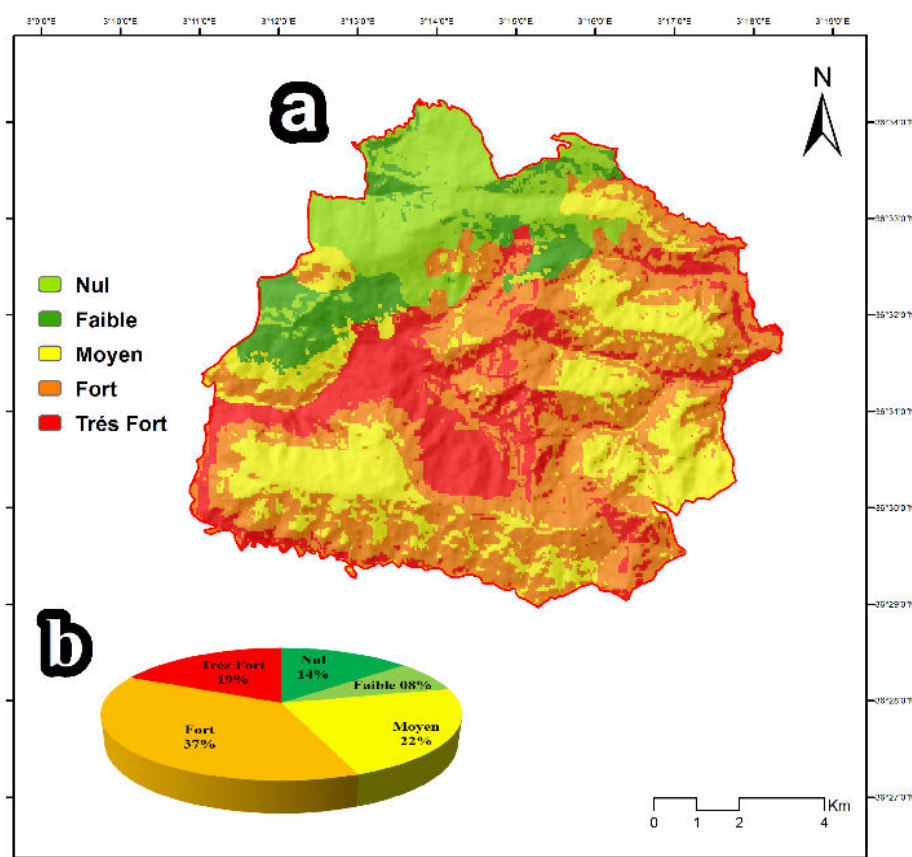


Fig. 3. Carte zonage de susceptibilité en feux de forêts

Le degré de susceptibilité, le pourcentage et la superficie de chaque zone sont indiqués dans le tableau 4. Dans la zone d'étude, 17% de la superficie de la commune se situe dans la zone de susceptibilité dite « Très Forte », 34% dans la zone de susceptibilité «Fort », 25% de la superficie dans une zone à susceptibilité «moyenne» et 22% dans une zone à susceptibilité allant de «faible» à «Nul».

Tableau 4. Pourcentage et superficie des zones à risque d'incendie

Degré de susceptibilité	Pourcentage %	Superficie km ²
Nul	14	9.86
Faible	08	5.38
Moyen	25	15.96
Fort	34	27.10
Très Fort	17	12.77
Total	100	71.07

5 VALIDATION

La dernière étape importante consiste à valider les résultats et ce avec deux manières différentes, la première est la superposition des points représentant l'historique des incendies de l'année 2019 à partir des enregistrements de la protection civile sur la carte de susceptibilité (**fig04**). Nous notons que les incendies se sont produits dans les zones de susceptibilité Forte et Très forte.

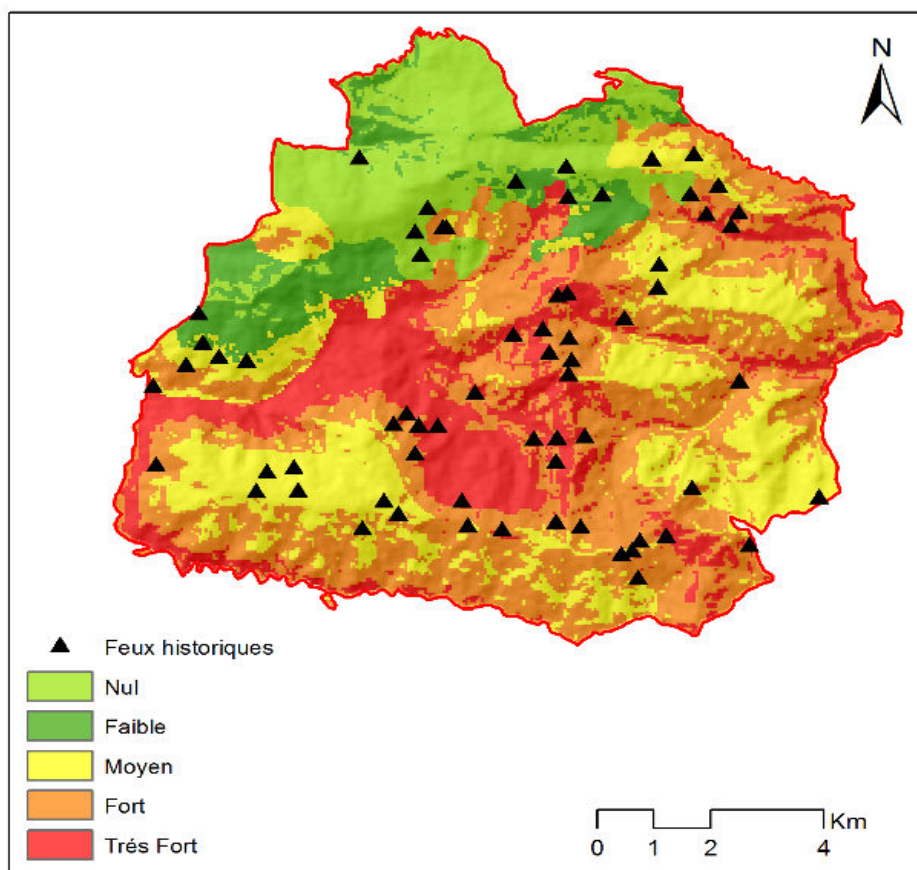


Fig. 4. Carte validation avec des feux historiques

La seconde méthode de validation consiste en la comparaison entre la carte de susceptibilité et la carte de l'indice de combustibilité (NBR) réalisée à l'aide d'une image satellitaire du satellite LANDSAT_8 prise le 26-08-2019. L'indice de combustion (NBR) est un paramètre important lors de la modélisation de l'impact des incendies de forêt sur l'écosystème et le système climatique[16], et il est défini comme suite:[17]

$$NBR = \frac{BANDE\ 5 - BANDE\ 7}{BANDE\ 5 + BANDE\ 7}$$

Où :

- Bande 05 : Onde proche infrarouge
- Bande 07 : Onde courte infrarouge

L'intégration de cette équation dans le software SIG produit une carte d'indice de combustibilité **fig04**.

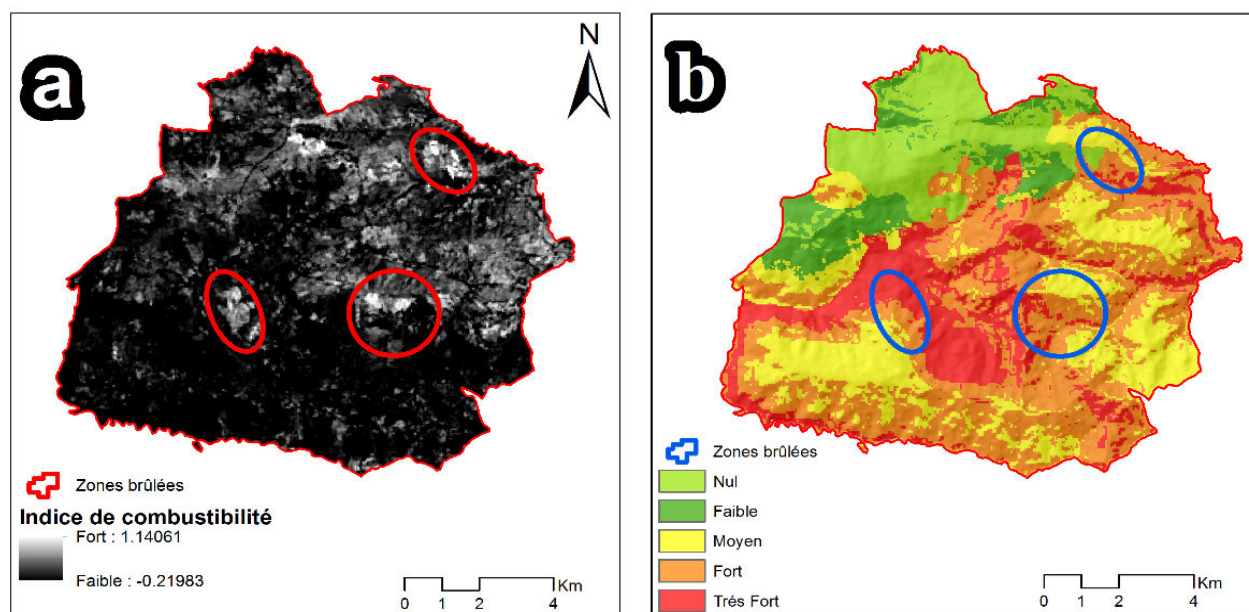


Fig. 5. Carte de validation avec l'indice NBR

La comparaison entre les deux cartes prouve que les zones brûlées sont situées dans les zones à Forte et Très forte susceptibilité.

6 CONCLUSION

Dans cette étude, la méthode AHP et SIG ont été combinés afin de réaliser une cartographie de la susceptibilité aux feux de forêt dans la commune de Souhane, la carte finale a été classée en cinq zones de susceptibilité, nulle, faible, moyenne, forte et très forte. Nous avons constaté que 51% de la superficie communale de Souhane est située dans des zones à susceptibilité dite forte ou très forte. L'historique des incendies et la télédétection ont été utilisés comme outil de validation. Cela prouvant l'efficacité et la fiabilité de la méthodologie utilisée.

L'étude a prouvé que l'AHP et le SIG sont utiles pour la réalisation d'une carte de susceptibilité aux feux de forêts. Il a également été démontré que l'approche d'analyse multicritères était réalisable pour une gestion idéale des feux de forêts. Un inconvénient de cette méthode reste le choix des critères qui demeure lié aux décisions des experts. Par conséquent, il n'y a pas de facteurs spécifiques pour obtenir une carte de susceptibilité. Cette recherche peut cependant être utile à la prise de décision de la part des autorités locales en ce qui concerne l'utilisation des terres et la planification notamment dans les zones de haut ou très haut risque, Cette étude peut également être utilisée par les services de protection civile pour une intervention rapide et efficace en cas des incendier futur.

REFERENCES

- [1] W. Chen, K. Moriya, T. Sakai, L. Koyama, et C. X. Cao, "Mapping a burned forest area from Landsat TM data by multiple methods," *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, vol. 2, no. 1, pp. 384-402, 2016.
- [2] D. K. Bernard et al., "PREVENTION AGAINST VEGETATION FIRE IN WEST AFRICA, CAS DISTRICT ZANZAN, NORTHEAST OF THE IVORY COAST: THE PHENOMENON AND ANALYSIS OF THRESHOLD FAVOURABLE CLIMATE," *International Journal of Innovation and Applied Studies*, vol. 20, no. 2, pp. 500-516, 2017.
- [3] A. M. T. Arfa, M. E. H. Benderradji, T. Saint-Gérard, et D. Alatau, "Cartographie du risque feu de forêt dans le Nord-est algérien : cas de la wilaya d'El Tarf," *Cybergeog : European Journal of Geography*, 2019.
- [4] A. C. Axel, "Burned Area Mapping of an Escaped Fire into Tropical Dry Forest in Western Madagascar Using Multi-Season Landsat OLI Data," *Remote Sensing*, vol. 10, no. 3, pp. 371, 2018.
- [5] N. Nuthammachot et D. Stratoulis, "A GIS- and AHP-based approach to map fire risk: a case study of Kuan Kreng peat swamp forest, Thailand," *Geocarto International*, vol. 0, no. 0, pp. 1-14, 2019.
- [6] H. Adab, K. D. Kanniah, et K. Solaimani, "Modeling forest fire risk in the northeast of Iran using remote sensing and GIS techniques," *NATURAL HAZARDS -DORDRECHT- KLUWER ACADEMIC-*, vol. 65, no. 3, pp. 1723-1743, 2013.

- [7] V. K. Prasad, K. V. S. Badarinath, et A. Eaturu, "Biophysical and anthropogenic controls of forest fires in the Deccan Plateau, India," *J. Environ. Manage.*, vol. 86, no. 1, pp. 1–13, 2008.
- [8] P. A. Hernandez-Leal, M. Arbelo, et A. Gonzalez-Calvo, "Fire risk assessment using satellite data," *Advances in Space Research*, vol. 37, no. 4, pp. 741–746, 2006.
- [9] N. Kayet, A. Chakrabarty, K. Pathak, S. Sahoo, T. Dutta, et B. K. Hatai, "Comparative analysis of multi-criteria probabilistic FR and AHP models for forest fire risk (FFR) mapping in Melghat Tiger Reserve (MTR) forest," *J. For. Res.*, 2018.
- [10] R. S. Ajin, A.-M. Loghin, P. G. Vinod, "Forest Fire Risk Zone Mapping Using RS and GIS Techniques: A Study in Achankovil Forest Division, Kerala, India," *Journal of Earth, Environment and Health Sciences*, vol. 2, no. 3, pp. 109, 2016.
- [11] X. Dong, D. Li-min, S. Guo-fan, T. Lei, et W. Hui, "Forest fire risk zone mapping from satellite images and GIS for Baihe Forestry Bureau, Jilin, China," *Journal of Forestry Research*, vol. 16, no. 3, pp. 169–174, 2005.
- [12] T. L. Saaty, *The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resource allocation*. New York; London: McGraw-Hill International Book Co., 1980.
- [13] A. Yalcin et F. Bulut, "Landslide susceptibility mapping using GIS and digital photogrammetric techniques: a case study from Ardesen (NE-Turkey)," *Nat Hazards*, vol. 41, no. 1, pp. 201–226, 2007.
- [14] D. Stipaničev, T. Vuko, et L. Bodrožić, "Location Determination of Automatic Forest Fire Monitoring Stations based on AHP and GIS data," *Proc. of TIEMS (The International Emergency Management Society) 2007 Int.Conference*, 2007.
- [15] S. B. Rasooli, A. E. Bonyad, et M. Pir Bavaghar, "Forest fire vulnerability map using remote sensing data, GIS and AHP analysis (Case study: Zarivar Lake surrounding area)," *Caspian Journal of Environmental Sciences*, vol. 16, no. 4, pp. 369–377, 2018.
- [16] X. Cao, J. Chen, B. Matsushita, H. Imura, et L. Wang, "An automatic method for burn scar mapping using support vector machines," *International Journal of Remote Sensing*, vol. 30, no. 3, pp. 577–594, 2009.
- [17] T. A. Warner, N. S. Skowronski, et M. R. Gallagher, "High spatial resolution burn severity mapping of the New Jersey Pine Barrens with WorldView-3 near-infrared and shortwave infrared imagery," *International Journal of Remote Sensing*, vol. 38, no. 2, pp. 598–616, 2017.

Préscolarisation et les performances scolaires : Cas des élèves du premier cycle du secondaire à Lomé au Togo

[Preschool and school performance: Case of junior high school students in Lomé, Togo]

BAWA Ibn Habib

Département de Psychologie Appliquée, Université de Lomé, Togo

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The beneficial effects of preschool education throughout primary school are known to all educators, teachers and pedagogues. The question we ask ourselves in this study is whether the beneficial effects observed at the primary level persist in the college. To answer this question, ninety-eight voluntary and willing schoolchildren from Lomé answered a socio-demographic questionnaire to inform their preschooling and provided their report cards to observe school performance. The collected data were subjected to statistical processing with the calculation of the appropriate Chi-square test to compare two independent samples. In the end, the results show that preschoolled middle school students perform well academically to the detriment of their non-preschooled counterparts. They are also more likely to have good grades in French.

KEYWORDS: Preschooling; school performance; french; mathematics; students.

RÉSUMÉ: Les effets bénéfiques de la préscolarisation tout au long du cours primaire sont connus de tous les éducateurs, enseignants et pédagogues. La question à laquelle nous nous posons dans cette étude est celle de savoir si les effets bénéfiques constatés au primaire perdurent au collège. Pour répondre à cette question, quatre-vingt-dix-huit collégiens de Lomé volontaires et consentants ont répondu à un questionnaire sociodémographique pour renseigner leur préscolarisation et fourni leurs bulletins de notes pour observer les performances scolaires. Les données recueillies ont été soumises au traitement statistique avec le calcul du test Chi deux approprié pour comparer deux échantillons indépendants. A terme, les résultats montrent que ce sont les collégiens préscolarisés qui ont bonnes performances scolaires au détriment de leurs homologues non préscolarisés. Ils sont également plus nombreux à avoir de bonnes notes en français.

MOTS-CLEFS: Préscolarisation; performances scolaire; français; mathématiques; élèves.

1 INTRODUCTION

La portée de l'éducation préscolaire dans le développement des enfants n'est plus à démontrer étant donné que tous les acteurs de l'éducation le reconnaissent en ce 21^{ème} siècle. Villars (1973) résume à suffisance cette portée en ces termes: le développement de l'éducation préscolaire paraît être le moyen de lutter contre la prédétermination de l'échec scolaire et d'enrayer la progression de la paupérisation culturelle. L'école maternelle n'est alors ni un luxe en matière d'éducation ni une institution de bienfaisance. Utile à tous les enfants, elle est indispensable pour certains, et semble être aujourd'hui comme un des facteurs essentiels de l'égalisation des chances et de la justice sociale (Florin, 2000). Bonnet (2003) pense même que la préscolarisation est très enrichissante. Elle permet à l'enfant de se construire par rapport aux jeunes gens de son âge et à des adultes autres que ses parents.

En regroupant, les motivations résultant des expériences internationales au niveau européen, Perotti (1993) trouve que le préscolaire est un élément important pour la réussite scolaire ultérieure et le premier moment délicat du passage « famille-école » ; il est surtout le lieu de la rencontre, de l'échange : enfant/enfant ; enfant/adulte ; maître/parents et où le système éducatif peut le mieux saisir, donc le mieux suivre, les changements dynamiques intervenus dans la structure ethnique et, par conséquent, dans le pluralisme de la population ; il constitue un espace où, plus qu'ailleurs, tout enfant même appartenant à une autre ethnie que l'ethnie nationale, se présente d'abord avec son statut d'enfant, en tant qu'individu et, en même temps, en tant que membre d'un groupe. C'est aussi un espace où l'approche éducative exige de manière plus évidente les interrelations et les interdépendances entre les instituteurs et les parents (connaissance de la situation culturelle, des attitudes, des objectifs pédagogiques ainsi que des procédés éducatifs des parents).

En Afrique et au Togo en particulier, Tchable (2013) estime que cette éducation constitue pour certains parents un salut car elle les libère de leurs responsabilités de travailleurs en leur assurant la garde et la protection des enfants pendant qu'ils sont absents. Au regard de l'importance de l'éducation préscolaire, elle constitue aujourd'hui le pilier central dans la plupart des politiques de développement des Etats à l'instar du Togo et dans les stratégies de croissance élaborées par les gouvernements. C'est pourquoi, malgré de faibles budgets alloués à l'enseignement préscolaire (0,7 %) (Tchable (2013), on observe une augmentation des effectifs des apprenants dans ce cycle d'études. Sur la période de cinq ans (2012 à 2017), nous constatons que le nombre d'établissements préscolaires est passé de 1443 à 2506. S'agissant des effectifs des élèves, chez les garçons comme chez les filles, ils ont presque doublé allant respectivement de 42 588 à 70735 et de 44 092 à 73162 (Source : *Annuaire des Statistiques Scolaires 2012-2013 à 2016-2017*). Cet état de fait dénote de l'engouement que les parents d'élèves ont pour la fréquentation préscolaire de leur progéniture. A quoi est dû cet engouement tout de même ? A cette question, Tchable (2013 : 274) répond sans détour que c'est parce que beaucoup de parents ont reconnu « *l'impact de l'éducation préscolaire sur la performance ou l'adaptation scolaire des enfants dans le reste de leur cursus.* »

Effectivement, à travers la littérature, les travaux à notre suffrage confirment à suffisance la position de Tchable (2013). En occident, on peut citer les travaux de Teegarden (1932), Debray-Ritzen (1970), Mialaret (1977), Jarousse *et al.* (1992), Caille, (2001), Caille, Rosenwald (2006), Suchaut (2008).

En effet, les études de Teegarden (1932), Debray-Ritzen (1970) rapportées par Tchable, (2013), et Mialaret (1977) montrent que la fréquentation préscolaire était une préoccupation en occident, il y a longtemps. Teegarden (1932) à travers une étude sur les enfants américains a montré que les enfants ayant fréquenté les écoles maternelles étaient plus performants et accomplissaient plus de progrès que ceux qui ne les ont pas fréquentées. En Belgique, Debray-Ritzen (1970) constate que les préscolarisés s'adaptent mieux à la situation scolaire que leurs pairs non préscolarisés. Sur le plan intellectuel, le contact scolaire précoce éveille sans aucun doute bien des facultés ; il dégourdit l'attention, attise la sécurité, apprend à manier, à griffonner. Juste après, en 1977, les enquêtes réalisées par Mialaret (1977) lui permettent de conclure qu'en France, le taux de redoublement du cours préparatoire est inférieur dans le groupe d'enfants ayant fréquenté une école maternelle que ceux ne l'ayant pas fait.

Un peu plus récemment, Jarousse *et al.* (1992) relèvent un impact positif sur les acquisitions scolaires des élèves mesurées par des tests standardisés en français et en mathématiques. Cette même recherche met en évidence le caractère durable de ces effets puisqu'ils sont encore visibles jusqu'à la fin de l'école élémentaire. Les études de Caille (2001) établissent des conclusions également positives quant à la scolarisation précoce. Les enfants entrés à l'école maternelle à l'âge de deux ans présentent un risque de redoubler l'école primaire légèrement inférieur à celui des enfants scolarisés plus tardivement. Caille et Rosenwald (2006) statuent sur l'âge d'entrée à l'école maternelle pour montrer que les enfants entrés en maternelle à deux ans présentent bien, en moyenne, des performances supérieures à ceux dont la scolarité a débuté à trois ans, même si cet avantage a tendance à s'estomper au cours de la scolarité élémentaire. Enfin, Suchaut (2008) démontre que la fréquentation de l'école maternelle procure un avantage pour la suite de la scolarité, tant sur le plan des acquisitions, qu'en termes de carrière scolaire en réduisant la probabilité de redoubler une classe, et notamment le cours préparatoire.

En Afrique, la problématique de la préscolarisation a aussi intéressé les chercheurs. Barry *et al.* (2010) rapporte les résultats des travaux effectués en Côte d'Ivoire et en République Centrafricaine par respectivement Tape et Koudou (1998) et Chaleur et Maignan (1992). Les premiers auteurs aboutissent aux conclusions que, d'une part, au niveau de la ville d'Abidjan, le taux de réussite des enfants préscolarisés est plus élevé que celui des enfants non préscolarisés (87 % pour les premiers contre 76 % pour les seconds) et d'autre part la préscolarisation réduit le taux de redoublement de deux tiers au CP1 et de moitié au CP2. Dans ce même pays, le travail de Seka (2016) a permis de comparer les productions orales et écrites du français, des enfants selon leur statut (préscolarisés et non préscolarisés). L'hypothèse du lien entre la fréquentation de la maternelle et le développement des performances des enfants aboutit au résultat selon lequel il existe une différence significative entre les deux groupes d'enfants. Les enfants préscolarisés sont doués à l'expression orale tandis que ceux des campagnes le sont plus en écriture. Quant à Chaleur et Maignan (1992), ils révèlent que les enfants préscolarisés avaient plus de chance d'achever le

cycle primaire que les enfants non préscolarisés. En effet, chez ces derniers, un enfant sur deux terminait ce cycle alors que les premiers achevaient pratiquement tous le cycle primaire. De même, d'après les mêmes résultats, le redoublement est deux fois plus élevé chez les non préscolarisés que chez les préscolarisés ; ce qui élève l'âge moyen de sortie du primaire (14 ans pour les non préscolarisés contre 12 ans pour les préscolarisés) (Barry et al. 2010).

En République Centrafricaine, les enfants préscolarisés ont plus de chance d'achever le cycle primaire que les enfants non préscolarisés. En effet, chez ces derniers, un enfant sur deux termine ce cycle alors que les premiers achèvent pratiquement tous le cycle primaire. De même, d'après les mêmes résultats, le redoublement est deux fois plus élevé chez les non préscolarisés que chez les préscolarisés ; ce qui élève l'âge moyen de sortie du primaire (14 ans pour les non préscolarisés contre 12 ans pour les préscolarisés) (Chaleur et Maignan, 1992).

Dans le même sens et cette fois-ci au Togo, Gbati (2006) montre l'existence de relation entre la fréquentation préscolaire et les performances des élèves au cours préparatoire première année. En effet, au CP1, les élèves préscolarisés sont nettement plus performants que leurs pairs non préscolarisés. En 2013, Tchable trouve que la préscolarisation et les performances scolaires entretiennent entre elles une relation très significative chez les élèves du cours élémentaire 2^{ème} année (CE2). Plus précisément, les élèves préscolarisés se révélaient plus performants que les élèves non préscolarisés en calcul écrit, écriture et construction de phrases.

Comme on pourrait le constater, tous les travaux antérieurs à notre suffrage se sont limités à montrer l'avantage que conférait fréquentation préscolaire au cours primaire aux élèves préscolarisés sur leurs homologues (Seka, 2016). Mais cet avantage perdure-t-il jusqu'au collège? C'est à cette question que cette étude tente de répondre en se fixant comme objectif de vérifier si la fréquentation préscolaire est déterminante dans les résultats scolaires des collégiens de Lomé au Togo. Sur ce, nous postulons de l'existence de relation entre la fréquentation préscolaire et les résultats scolaires au collège en général et résultats en mathématiques et en français en particulier. Plus spécifiquement, les préscolarisés réussissent plus au collège que les non préscolarisés (HO1). Cet avantage est davantage ressenti en mathématiques et en français (HO2). Tape et Koudou (1998) montrent que les enfants préscolarisés des cadres supérieurs et moyens ont respectivement des taux de réussite de 81,8 % et 90,8 contre 45,7 % pour les enfants des cadres subalternes. Nous conjecturons par la même occasion que les enfants préscolarisés issus des classes supérieures réussissent plus que les autres (HO3).

2 MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1 CADRE DE L'ÉTUDE ET PARTICIPANTS

Le Collège d'Enseignement Général (CEG) Agoe Centre et le Complexe Scolaire privé La Source de la Circonscription pédagogique d'Agoe du premier cycle du secondaire à Lomé ont retenu notre attention. Ces deux établissements concentrent le maximum des élèves de la banlieue nord de Lomé.

L'ensemble des deux établissements a un effectifs total de 2458 élèves à raison de 328 au complexe scolaire privé La Source et 2130 au CEG Agoe Centre. Seulement 123 élèves se sont portés volontaires pour participer à l'enquête. Cette faible participation est due au fait que d'une part notre enquête coïncidait avec les évaluations de fin du premier trimestre et d'autre part les grèves à répétition des enseignants du public faisaient que les élèves étaient introuvables. En plus, beaucoup de données manquantes nous ont poussés à éliminer les réponses de vingt-cinq sujets. C'est ce qui explique le rétrécissement de notre échantillon à quatre-vingt-dix-huit collégiens d'âge moyen de quatorze ans.

2.2 INSTRUMENTS DE COLLECTE DES DONNÉES

Un questionnaire sociodémographique renseignant sur l'établissement fréquenté, l'âge, le sexe, l'origine sociale et la fréquentation préscolaire est proposé aux enquêtés. Concernant les résultats scolaires, nous sommes basés sur les bulletins de notes de fin du premier trimestre de l'année en cours pour observer non seulement la moyenne globale mais aussi les notes partielles dans les matières telles que les mathématiques et le Français en particulier la Dictée-question. Ce sont ces deux matières qui sont considérées comme matières fondamentales au secondaire. Que ce soit les résultats globaux ou les résultats dans les matières fondamentales, la réussite est décrétée lorsque le sujet obtient une note moyenne supérieure ou égale à dix sur vingt. Dans le cas contraire, on parle d'échec.

2.3 MÉTHODES D'ANALYSE DES DONNÉES

Nous avons utilisé le test Chi-deux (χ^2) pour comparer les échantillons indépendants. Ce test nous permet, en fonction de sa valeur de dire si les différences observées sont significatives ou non. Lorsque dans un croisement entre deux variables, une fréquence de répartition est inférieure à 10, nous appliquons la correction de Yates pour obtenir un χ^2 corrigé.

3 RÉSULTATS

3.1 RÉPARTITION DES SUJETS SELON LA PRÉSCOLARISATION ET L'ORIGINE SOCIALE

Tableau 1. Répartition des enquêtés selon la préscolarisation et l'origine sociale des parents

Caractéristiques de l'échantillon		Fréquences absolues	Fréquences relatives %
Préscolarisation	Oui	50	51,02
	Non	48	48,98
	Total	98	100
Origine sociale	OS >	19	19,38
	OS M	30	38,62
	OS <	49	50,00
	Total	98	100

Source: Données de l'enquête

N.B : OS > : origine sociale supérieure ; OS M : Origine Sociale Moyenne ; OS < : Origine Sociale inférieure

A propos de la préscolarisation, de l'ensemble de notre échantillon, 50 élèves soit 51,02% des élèves ont fait par le passé le préscolaire et 48 élèves soit 48,98% des élèves ne l'ont pas fait. Par rapport à l'origine sociale, la moitié de nos sujets est issue d'une classe sociale inférieure. Les classes supérieure et moyenne ne comportent en leur sein que respectivement 19,38% et 38,62% des élèves.

3.2 RELATION ENTRE LA PRÉSCOLARISATION ET L'ORIGINE SOCIALE

Tableau 2. Répartition des sujets selon la préscolarisation et l'origine sociale

Origine sociale	Préscolarisation					
	Oui		Non		Total	
	Effectif	% du total	Effectif	% du total	Effectif	% du total
OS >	11	11,22	8	8,16	19	19,39
OS M	17	17,35	13	13,27	30	30,61
OS <	22	22,45	27	27,55	49	50,00
Total	50	51,02	48	49,98	98	100
$\chi^2_{cor} = 0,83$ $\chi^2_{lu} = 5,99$ à 5% Degré de liberté = 2						

Source : Données de l'enquête

Les résultats contenus dans le tableau 2 révèlent que ce sont les élèves d'origine sociale inférieure qui sont plus nombreux à être préscolarisés plus que les autres. Ils représentent 22,45% de notre échantillon contre 17,35% et 11,22% pour respectivement les élèves d'origines sociales moyenne et supérieure. Parmi les non préscolarisés, les élèves d'origine sociale inférieure brillent également par leur taux. En effet, ils sont à 27,55 à ne pas être préscolarisés contre 13,27% pour les élèves d'origine sociale moyenne et seulement 8,16% pour les élèves d'origine sociale supérieure. Du point de vue statistique, les différences constatées ne sont pas significatives dans la mesure où χ^2_{cor} calculé < χ^2_{lu} à 5% pour un degré de liberté = 2. Il n'y a donc pas de relation entre la préscolarisation et l'origine sociale de nos sujets.

3.3 RELATION ENTRE L'ORIGINE SOCIALE ET PERFORMANCES SCOLAIRES

Tableau 3. Répartition des sujets selon les performances scolaires et l'origine sociale

Origine sociale	Performances scolaires					
	Réussite		Echec		Total	
	Effectif	% du total	Effectif	% du total	Effectif	% du total
OS >	10	10,20	9	9,18	19	19,39
OS M	16	16,33	14	14,29	30	30,61
OS <	17	17,35	32	32,65	49	50,00
Total	43	43,88	55	56,12	98	100
$\chi^2_{\text{cor}} = 2,35$ χ^2 lu = 5,99 à 5% Degré de liberté = 2						

Source : Données de l'enquête

Par rapport aux résultats scolaires, nos sujets d'origine sociale inférieure présentent un fort taux d'échecs (32,65%) que ceux des classes moyenne (14,29%) et supérieure (9,18%). En situation de réussite également, les élèves d'origine inférieure sont légèrement plus nombreux à réussir (17,35%) que les autres. Les élèves d'origine sociale moyenne sont à 16,33% et ceux d'origine supérieure sont à 10,20% de réussite. Le χ^2 appliqué à ces différences montrent qu'elles ne sont pas significatives étant donné que le χ^2_{cor} calculé < χ^2 lu à 5%. On peut conclure qu'il n'y a pas de relation entre l'origine sociale et les performances scolaires chez nos sujets.

3.4 RELATION ENTRE LA PRÉSCOLARISATION ET LES PERFORMANCES SCOLAIRES

Tableau 4. Répartition des sujets selon la préscolarisation et les performances scolaires

Résultats scolaires	Préscolarisation					
	Oui		Non		Total	
	Effectif	% du total	Effectif	% du total	Effectif	% du total
Réussite	29	29,59	14	14,29	43	43,88
Echec	21	21,43	34	34,69	55	56,12
Total	50	51,02	48	48,98	98	100
$\chi^2_{\text{cal}} = 8,27$ χ^2 lu = 3,84 à 5% Degré de liberté = 1						

Source : Données de l'enquête

Les élèves ayant fait le préscolaire sont plus nombreux à réussir (29,59%) et moins nombreux à connaître l'échec (14,29) que les élèves qui n'ont pas fait le préscolaire (21,43% de réussite contre de 34,69% d'échec). Lorsque nous appliquons le test χ^2 , nous constatons que les différences observées sont significatives parce que $\chi^2_{\text{cal}} > \chi^2$ lu à 5% pour un degré de liberté = 1. Nous pouvons donc affirmer qu'il existe un lien entre la préscolaire et les résultats scolaires des collégiens togolais.

3.5 RELATION ENTRE LA PRÉSCOLARISATION ET LES PERFORMANCES EN MATHÉMATIQUES

Tableau 5. Répartition des sujets selon la préscolarisation et les performances en Mathématiques

Performances en mathématiques	Préscolarisation					
	Oui		Non		Total	
	Effectif	% du total	Effectif	% du total	Effectif	% du total
Réussite	24	24,49	21	21,43	45	45,92
Echec	26	26,53	27	27,55	53	54,08
Total	50	51,02	48	48,98	98	100
$\chi^2 = 0,18$ χ^2 lu = 3,84 à 5% ddl = 1 DNS						

Source : Données de l'enquête

Par rapport au travail scolaire de nos sujets en mathématiques, le taux des collégiens préscolarisés qui réussissent (24,49%) est plus élevé que celui des collégiens non préscolarisés (21,43%). Par contre, ce sont les collégiens non préscolarisés qui échouent un peu plus que les préscolarisés (27,55% contre 26,53). Le χ^2 calculé montre que les différences observées ne sont pas significatives parce qu'il est inférieur au χ^2 lu à 5%. Il n'y a donc pas de relation entre la préscolarisation et les performances en mathématiques.

3.6 RELATION ENTRE LA PRÉSCOLARISATION ET LES PERFORMANCES EN DICTÉE-QUESTIONS

Tableau 6. Répartition des sujets selon la préscolarisation et les performances en Dictée-Questions

Performances en Dictée-Questions	Préscolarisation					
	Oui		Non		Total	
	Effectif	% du total	Effectif	% du total	Effectif	% du total
Réussite	14	14,29	6	6,12	20	20,41
Echec	36	36,73	42	42,86	78	79,59
Total	50	51,02	48	48,98	98	100
$\chi^2 = 3,6$ ddl = 1 p = .05						

Source : Données de l'enquête

En français et particulièrement en Dictée-Questions, les collégiens préscolarisés réussissent à 14,29% plus que les collégiens non préscolarisés (6,12%). Les collégiens non préscolarisés échouent davantage (42,86% de cas) que les préscolarisés (36,73%). Le χ^2 corrigé calculé montre que les différences observées sont significatives au seuil p = .05. Il y a donc une relation entre la préscolarisation et les performances en Dictée-Questions.

3.7 RELATION ENTRE LA PRÉSCOLARISATION, L'ORIGINE SOCIALE ET PERFORMANCES SCOLAIRES

Tableau 7. Répartition des sujets selon la préscolarisation, l'origine sociale et les performances scolaires

		Préscolarisation					
		Oui			Non		
		Réussite	Echec	Total	Réussite	Echec	Total
Origine sociale	OS >	5 (10%)	6 (12%)	11 (22%)	4 (8,33%)	4 (8,33%)	8 (16,66%)
	OS M	4 (8%)	13 (26%)	17 (34%)	10 (20,83%)	3 (6,25%)	13 (27,08%)
	OS <	12 (24%)	10 (20%)	22 (44%)	20 (41,67%)	7 (14,58)	27 (56,25%)
	Total	21 (42%)	29 (58%)	50 (100%)	34 (70,83%)	14 (29,17)	48 (100%)
		$\chi^2_{cor} = 2,64$ ddl = 2 DNS			$\chi^2_{cor} = 0,88$ ddl = 2 DNS		

Source : Données de l'enquête

A la lumière des résultats contenus dans le tableau ci-dessus :

- Parmi les préscolarisés, les élèves issus d'origines sociales moyenne et inférieure échouent plus que les élèves d'origine sociale supérieure. Ils obtiennent des taux d'échec respectivement de 26% et 20% contre seulement 12% pour les élèves d'origine sociale supérieure. Par contre les élèves d'origine sociale moyenne et inférieure réussissent plus que les autres. Ils enregistrent respectivement des taux de réussite de 24% et 8% contre 10% pour les élèves d'origine sociale supérieure.
- Au sein des collégiens non préscolarisés, collégiens venant des milieux inférieur et moyen sont eux qui réussissent davantage eu égard à leurs différents taux de réussite respectifs de 20,83% et 41,67%. Les collégiens de la classe supérieure n'enregistrent que 8,33%. Au même moment, en situation d'échec, ce sont les élèves issus du milieu inférieur qui échouent le plus avec 14,58%. Ceux des classes moyenne et supérieure obtiennent les taux les plus bas soit 6,25% et 8,33% respectivement.

Dans les deux cas, lorsque nous appliquons le χ^2_{cor} aux différences observées, nous ne trouvons pas de différences significatives (χ^2_{cor} calculé < χ^2 lu à 5% dans tous les cas). En somme, il n'y a pas de relation entre la préscolarisation, l'origine sociale et les performances scolaires.

4 DISCUSSION

L'objectif de cette étude est de vérifier si la préscolarisation est déterminante dans les performances scolaires des collégiens de Lomé au Togo.

En considérant l'origine sociale comme une variable additionnelle, nous avons tenté de voir dans un premier temps si elle entretenait de relation avec la préscolarisation. Au vu de nos résultats, tel n'est pas le cas. Ce résultat est similaire à celui de Tchable (2013) et de Gbati (2006). Il est clair que la préscolarisation ne réduit pas les disparités entre les origines sociales même si les élèves des milieux défavorisés semblent mieux profiter de la situation (Gbati, 2006).

Dans un second temps, l'origine sociale est croisée avec les performances scolaires. Les résultats obtenus montrent qu'il n'y a pas de lien entre les deux variables. Ce résultat est contraire à ceux que Leduc et Cadieux (1993) et Reynolds (1995) ont trouvés en occident auprès des élèves du cours primaire. Il corrobore tout de même ce que Bawa (2011) a trouvé au Togo dans la préfecture de l'Ogou au Togo. Cette différence est due au fait que notre étude porte sur des adolescents qui, de plus en plus, sont en quête d'autonomie en cherchant à se détacher de l'influence parentale. Chez les adolescents, c'est beaucoup plus l'image que leur renvoie les parents et les enseignants qui sont autour d'eux qui semble être plus déterminante dans leur travail scolaire (Bawa, 2011 ; 2017 ; Centre de Psychologie Appliquée, 1984).

Dans la perspective de vérifier notre première hypothèse (HO1), la préscolarisation est croisée avec les performances scolaires. En définitif, nos résultats montrent qu'au collège, les préscolarisés ont plus de bons résultats que les non préscolarisés. Il va sans dire que l'avantage acquis au primaire perdure au collège globalement mais de façon mitigée. Ce résultat concorde avec ceux de la littérature (Gbati, 2006; Tchable 2013; Mialaret, 1977; Garces et al 2002; Jarousse *et al.*, 1992; Caille, 2001). Osborn et Milnak (1987) ont montré à suffisance que les enfants préscolarisés ont de meilleures performances cognitives, scolaires voire comportementales que les enfants non préscolarisés. Il semblerait que cet effet positif se remarque dans tous les milieux sociaux. Les avantages sont marginalement plus élevés pour les enfants socialement désavantagés. Seuls Barry et al. (2010 : 26) trouvent que la fréquentation du préscolaire n'a pas d'effet significatif sur la performance des élèves en Guinée parce que « *l'orientation des structures du préscolaire dont la vocation ne serait pas alors la préparation des enfants pour l'école primaire. Ces structures se révéleraient alors comme de simples structures destinées à l'accueil et à la garde des enfants d'âge préscolaire pour les parents relativement aisés* ». Pour notre part, nos résultats montrent à juste titre que le jardin d'enfants concourt à travers les différentes activités qui y sont organisées au développement de toutes les potentialités de l'enfant qui le prédestinent à des meilleures chances de réussite tout au long de sa scolarité. L'école maternelle assure, à travers son programme, le développement intellectuel de l'enfant et l'émergence de son autonomie. C'est l'occasion pour l'enfant de développer ses capacités intellectuelle, motrice, affective et sociale (Zazzo, 1972). Un an plus tard Villars (1973) à la même perception de l'école maternelle que Zazzo. En effet, il explique que l'école maternelle offre à l'enfant non seulement une aire de déplacement qui permet la satisfaction du besoin de mouvement, mais aussi les activités qui y sont proposées orientent le sens de son évolution fonctionnelle. Ce faisant, elle contribue efficacement à l'adaptation scolaire ultérieure. Et de façon spécifique, l'éducation préscolaire constitue un outil indispensable de formation de l'enfant, le préparant [...] à pouvoir lire et écrire seul (Seka, 2016).

Nos résultats prouvent que l'avantage constaté des préscolarisés l'est davantage en français à travers l'épreuve de Dictée-questions qu'en mathématiques. En effet, si Tchable (2013) trouve qu'au primaire, l'avantage des préscolarisés se concentre en mathématiques, c'est parce que le primaire prolonge les opérations concrètes commencées à la maternelle (Piaget, 1947). À partir du collège, les mathématiques deviennent plus abstraites. L'élève utilise plus le raisonnement hypothético-déductif favorisé par la pensée formelle. Sur ce plan, il s'agit d'une nouvelle aventure d'apprentissage de la logique pour tous enfants qu'on soit préscolarisé ou non. A présent, comment expliquer l'avantage spécifique des préscolarisés en Dictée-question ? Tous les enseignants reconnaissent que réussir en français plus précisément en Dictée-questions requiert la maîtrise de la lecture. Or, la mission principale de l'école maternelle est de « *préparer l'enfant à l'apprentissage de la lecture par l'ensemble des activités proposées en éducation sensorielle et perceptive dont certaines prennent une orientation un peu plus déterminée sous la forme de pré-lecture* » (IPAM, 1999 cité par Tchable, 2013 : 280). Bref, il s'agit de donner à l'enfant l'envie de communiquer et de savoir lire (Gbati, 2006). Il va sans dire que les préscolarisés partent avantager sur le simple fait qu'ils ont été préparés à manipuler la langue française (parler, lire et écrire) ; la réussite en Dictée-questions passe justement par ces compétences.

Enfin, les résultats affichés dans le tableau 7 prouvent qu'il n'y a pas de relation entre la préscolarisation, l'origine sociale et les performances scolaires. Ainsi, notre hypothèse HO3 est infirmée. Tape et Koudou (1992) ont trouvé un résultat contraire en Côte d'Ivoire. Précisons que notre étude porte sur le collège tandis que ces auteurs se sont intéressés aux élèves du cours préparatoire encore largement sensibles aux influences des conditions familiales.

5 CONCLUSION

L'objectif de cette étude était de vérifier si la préscolarisation est déterminante dans les performances scolaires des collégiens de Lomé au Togo. De cet objectif, trois hypothèses ont été formulées. Pour confirmer ou infirmer chacune de ces hypothèses, un questionnaire sociodémographique et les bulletins de notes ont servi d'instruments de collecte des données auprès de quatre-vingt-dix-huit collégiens de quatorze ans d'âge moyen.

A l'issu des investigations, il revient de noter que la préscolarisation ne dépend pas de l'origine sociale ; l'origine sociale n'est pas liée aux performances scolaires ; les performances scolaires ne varient pas selon l'origine sociale et enfin les préscolarisés réussissent davantage que les non préscolarisés. Cette situation est aussi remarquée en français plus qu'en mathématiques.

Comme dans toute étude scientifique, la nôtre comporte des limites qu'il faudrait considérer avant toute généralisation. En effet, l'étude a porté sur un effectif de sujet très restreint et inégalement réparti en préscolarisés et non préscolarisés. En plus des analyses explicatives sur la base des régressions multiples auraient pu plus informatives que le chi deux.

Malgré ces limites, cette recherche contribue à enrichir la littérature scientifique togolaise des déterminants explicatifs de l'échec scolaire. Ainsi, elle interpelle les autorités, qui ont au cœur de leurs actions la lutte contre l'échec scolaire, à intégrer le jardin d'enfants dans toutes les écoles primaires et à encourager les parents à y inscrire les enfants avant le cours préparatoire.

A présent que l'influence de l'école maternelle au collège est démontrée, les études futures pourraient s'intéresser à son influence au lycée en insistant sur les choix de séries d'études que font les apprenants selon qu'ils sont préscolarisés ou non.

REFERENCES

- [1] A. Florin, "Les effets de la scolarisation à deux ans sur la suite de la scolarité", *La scolarisation à deux ans et autres modes d'accueil*, Paris, A. Florin (Ed), INRP, 2000.
- [2] A. J. Reynolds, "One year of preschool or two: Does it matter?", *Early Childhood Research Quarterly*, vol 1, no 10, pp. 1-31, 1995.
- [3] A. Luduc et A. Cadieux, "Qu'est-il possible de conclure des écrit sur l'efficacité à court et à long termes de l'intervention précoce auprès des élèves en difficulté d'apprentissage et d'adaptation et des élèves handicapés", *Comportement humain*, no 7, 41-62, 1993.
- [4] A. Perotti, "Le rôle de l'éducation préscolaire dans un projet de société interculturelle en Europe" (pp. 79 - 83), In F. Groud-Dahmane, (Ed.), *Enfants d'ici, enfants d'ailleurs*, ERES, « Les recherches du Grape », 1993.
- [5] A.F. Osborn et J.E., Milbank, *The Effects of Early Education, a Report from the Child Health and Education Stud*, Oxford, Clarendon Press, 1987.
- [6] Annuaire des statistiques scolaires 2012-2013 à 2016-2017.
- [7] B. Suchaut, *Le rôle de l'école maternelle dans les apprentissages et la scolarité des élèves*, Conférence pour l'A.G.E.E.M., Bourges, France, 2008.
- [8] B. Tchable, "La fréquentation préscolaire : quel impact sur les performances scolaires des élèves de la 4^e année du primaire de la commune de Kara (Togo)?", *Imo-Irikisi*, vol 5, no 1 et 2, pp. 273-282, 2013.
- [9] Centre de Psychologie Appliquée, *L'Inventaire d'Estime de Soi de S. Coopersmith*, Paris, Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée, 1984.
- [10] E. Garces, D. Thomas et J. Currie, "Longer term effects on Head Start", *American Economic Review*, vol 4, no 92, pp. 999-1012, 2002.
- [11] G. Mialaret, *Introduction à la pédagogie*, Paris, PUF, 5^{ème} édition, 1977.
- [12] G. Tape et O. Koudou, *Préscolarisation et rendement des élèves aux cours préparatoires. Rapport d'étude*, Abidjan, ROCARE, 1998.
- [13] G., Villars, *Inadaptation scolaire et délinquance juvénile*, Paris, Bourrelier-Education, 1973.
- [14] I. H. Bawa, "Estime de soi et performances scolaires chez les élèves des classes de troisième au Togo", *Revue Universitaire des Sciences de l'Éducation*, Assempe, no 9, pp.20-30, 2017.
- [15] I. H. Bawa, *Styles éducatifs parentaux, estime de soi et performances scolaires : étude auprès d'adolescents togolais de la préfecture de l'Ogou (région des plateaux)*, Thèse de doctorat unique, Université de Lomé, Togo, 2017.
- [16] J. Bonnet, *Adaptation psychosociale en milieu préscolaire*, Thèse de doctorat, Université de Toulouse 2, 2003.
- [17] J.P. Jarousse, A., Mingat et M., Richard, "La scolarisation maternelle à 2 ans: effets pédagogiques et sociaux", *Education et formations*, no 31, pp. 3-9, 1992.

- [18] J.P. Caille, "Scolarisation maternelle à 2 ans et réussite de la carrière scolaire au début de l'école élémentaire", *Education et formations*, no 60, pp. 7-18, 2001.
- [19] JP. Caille et F. Rosenwald, *Les inégalités de réussite à l'école élémentaire : Construction et évolution*, France, portrait social, Paris, Institut national, 2006.
- [20] L. Teegarden, *The kindergarten and reading reversals. Childhood Education*, 1932.
- [21] M. S. Barry et M. S. D. Diallo, *L'impact de l'éducation préscolaire sur la performance des élèves au primaire en Guinée*, Conakry, ROCARE, 2010.
- [22] P. Debray-Ritzen, *L'écolier, sa santé, son éducation*, Bruxelles, Casterman, 1970.
- [23] R. Zazzo, *Traité de psychologie de l'enfant*, Vol 4, Paris, PUF, 1972.
- [24] Y. A. T Seka, "Préscolarisation et développement des apprentissages fondamentaux à l'école primaire ivoirienne. Une analyse comparée d'enfants de milieux différents", *European Scientific Journal*, vol 28, no 12, pp. 329-343, 2016.
- [25] Y. K. Gbati, "Fréquentation préscolaire et performances scolaires des élèves du cours préparatoire première année à Lomé", *Revue du Cames – Nouvelle série B*, vol 1, no7, pp.51-62, 2006.

Problématique de la gestion et commercialisation de la production agricole en milieu rural : Etude de cas du groupement KANGU/GUNGU EN RDC

[Problem of managing and marketing agricultural production in the rural environment: Case of the KANGU/GUNGU territory in DRC]

Mukoko Yves¹, Nkulu Mwamba Lionel², Mabela Séraphin², Mungala Tamufu Patrick³, Kubansa Wayaba Jeremy¹, Efeno Etengola Lecknai Lenaick⁴, Kasongo Giresse¹, Kidindwe Mbuya Joel¹, Mutombo Mukonzo Olivier¹, and Mukoko L'ambem Willy⁵

¹Centre de Recherche Agroalimentaire (CRAA), Lubumbashi, RD Congo

²Département du secteur agricole, Association pour la Promotion de l'Education et de la Formation à l'Etranger (APEFE), Wallonie Bruxelles International (WBI), Bureau de Lubumbashi, RD Congo

³Secrétariat général des affaires coutumières, ministère de l'intérieur, sécurité et affaires coutumières, Kinshasa, RD Congo

⁴Institut Supérieur d'Etudes Sociales (ISES), Lubumbashi, RD Congo

⁵Institut supérieur d'Etudes Agronomiques, Gungu, RD Congo

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The farmer of KANKU lives on agriculture and is disadvantaged by the institutional context, the lack of support infrastructure for his activity and finds himself in difficulty to manage and market his production. This study was carried out in order to evaluate the management and marketing mode of this KANGU farmer's harvest products in order to identify the factors that can enable him to better manage this production and make better use of it. The farmer of KANKU lives on agriculture and is disadvantaged by the institutional context, the lack of support infrastructure for his activity and finds himself in difficulty to manage and market his production. This study was carried out in order to evaluate the management and marketing mode of this KANGU farmer's harvest products in order to identify the factors that can enable him to better manage this production and make better use of it. A structured survey was carried out in 5 localities of the KANGU group. This survey used simple and statistical random sampling methods, accompanied by empirical analysis for data collection. A statistical analysis was carried out for the processing of the raw data. After this analysis, it appears that this farmer produces for two purposes in particular self-consumption and marketing. A large proportion, more than 59% of the production of basic commodities, is destined for marketing and barter with 76.1% is the mode of marketing most practiced in this environment by the farmer despite being unfavorable for the farmer. The lack of support infrastructure (specific market, evacuation routes, etc.) is what compels the producer to resort to this mode of exchange.

KEYWORDS: agriculture, farmer, product, barter, market.

RÉSUMÉ: Le paysan de KANKU vit de l'agriculture et est défavorisé par le contexte institutionnel, le manque d'infrastructure de soutien pour son activité et se retrouve en difficulté pour gérer et commercialiser sa production. Cette étude a été menée de façon à évaluer le mode de gestion et de commercialisation des produits agricoles de ce paysan du groupement KANGU, afin de dégager les facteurs qui peuvent lui permettre à mieux gérer cette production et arriver en mieux en tirer profit. Une enquête structurée a été réalisée au sein de 5 localités du groupement KANGU. Cette enquête a usé des méthodes

d'échantillonnage aléatoire simple et statistique, accompagnée par une analyse empirique pour la collecte des données. Une analyse statistique a été réalisée pour le traitement des données brutes.

Après cette analyse, il ressort que ce paysan produit pour deux fins notamment l'autoconsommation et la commercialisation. Une grande proportion, soit plus de 59%, des produits de base commerciables est destinée à la commercialisation et, le troc avec 76.1% est le mode de commercialisation le plus pratiqué en ce milieu par le paysan malgré le fait qu'il soit défavorable pour le paysan. Le manque d'infrastructure de soutien (marché spécifique, voies d'évacuation, etc.) est ce qui contraint le producteur à faire recours à ce mode d'échange.

MOTS-CLEFS: agriculture, paysan, produit, troc, marché.

1 INTRODUCTION

Dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, l'agriculture constitue une part importante dans la formation du Produit Intérieur Brut (PIB) et dans leur développement et aussi la principale source de l'alimentation locale [1].

Avec plus de 80 millions d'hectares de terres arables dont moins de 10 % sont actuellement exploités, la RDC est un pays à vocation agricole dont près de 70 % de sa population vit en milieu rural et dépend essentiellement de l'activité agricole [2]. Ce potentiel joue un rôle important dans le développement socio-économique du pays, car il fait du secteur agricole et rural, la principale source de revenu et alimentaire de la majorité des populations [3].

Paradoxalement, la RDC enregistre, depuis plusieurs années, une forte régression de ses performances agricoles au point de ne plus être en mesure de répondre ou satisfaire la demande alimentaire intérieure [4]. Le secteur agricole et rural est une priorité en RDC, avec pour conséquence entre 2000 et 2010 une pauvreté qui s'est accentuée et une situation nutritionnelle dramatique. Les infrastructures d'appui à la production, et celles de transport (routes, rail fluvial) sont dégradées et peu opérationnelles [5]. L'insécurité alimentaire et la pauvreté affectent plus de 70 % de la population [2] ; [6].

Le paysan du groupement KANGU dans le secteur GUNGU vit essentiellement de l'agriculture et celle-ci constitue la principale source alimentaire et de revenu. Cependant, défavorisé par le contexte institutionnel, le manque d'infrastructure de soutien (route et marché spécifique) ce paysan confronte beaucoup de difficultés pour l'évacuation et la commercialisation des produits de récolte. Ceci fragilise ainsi sa situation socioéconomique et alimentaire. Se retrouvant contraint d'évacuer leurs productions et s'approvisionner à d'autres produits nécessaires, ces paysans sont obligés de faire recours aux modes de commercialisation qui lui sont parfois défavorables.

C'est ainsi que cette étude s'est assignée pour objectif global, de comprendre le mode de gestion et de commercialisation des produits de récolte des paysans du groupement KANGU afin de dégager les facteurs qui peuvent lui permettre à mieux utiliser leur production et arriver à mieux en tirer profit. Spécifiquement, elle va déterminer la destination de ces produits de récolte, analyser le mode de commercialisation et en déterminer les avantages y découlant et enfin dégager les réelles difficultés que rencontre cette population pour améliorer son niveau de vie.

2 MILIEU ET MÉTHODOLOGIE

2.1 MILIEU

Le milieu retenu pour cette étude est le secteur KANGU dans le territoire de GUNGU province de KWILU en République Démocratique du Congo. 5 localités ont été ciblées, c'est notamment les localités : KANGU, NZEMBA MUNDUNDA, TAGO, MUTOMBO KANGU et NDELA NGULUNGU.

La restriction à ces localités a été influencée par leur position par rapport aux grands centres urbains de consommation et même leur accessibilité par rapport aux canons d'évacuations. L'intense activité agricole et la difficulté rencontrée par les acteurs pour la commercialisation de leurs produits a été aussi un facteur déterminant du choix de ce milieu.

2.2 MÉTHODOLOGIE

L'étude a utilisée des données et informations collectées par une recherche documentaire et une enquête structurée. Cette dernière a été réalisée par l'interview grâce un questionnaire ouvert et aussi sur base des observations directes. Pour ce faire, 561 agriculteurs de 5 localités ont été enquêtés et ont constitué l'échantillonnage de l'étude.

L'étude a utilisé la méthode d'échantillonnage aléatoire simple pour rendre hétérogène et non biaisé l'échantillonnage. La méthode d'échantillonnage aléatoire systématique a permis de cibler les différents paysans producteurs qui ont constitué l'échantillon et les localités à grande capacité agricole.

La recherche documentaire, nous a permis de réunir la bibliographie nécessaire pour l'étude et aussi de rassembler les données empiriques utiles pour l'étude. Ces données empiriques ont été les statistiques des volumes de productions disponibles de l'année 2018 en fonction de la démographie des différentes localités auprès des services responsables afin de répartir le nombre d'enquêtes proportionnellement aux différentes localités. Ces produits sont le manioc, le millet, le maïs et la courge.

L'analyse des paramètres sociodémographiques a permis d'une part d'évaluer la balance entre les individus de sexe masculins et ceux féminins et d'autre part à déterminer les gammes d'âges des différents producteurs afin de bien s'assurer des atouts qu'ils disposent tel que la main d'œuvre, pour lutter contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté par l'agriculture.

L'approche quantitative a été utilisée pour évaluer le niveau de production réalisé par ces paysans producteurs par les différentes quantités des produits afin d'en déduire les atouts que disposent cette catégorie de population à faire face aux problèmes alimentaires enregistrés dans le pays. Pour cela, l'étude a considéré, l'ensemble de la production totale répartie pour une population estimée à 33154 habitants selon les statistiques de l'inspection provinciale d'agriculture pêche et élevage de la province [7]. Les données ont été orientées en trois axes : Finalité des produits agricoles, Modalités de commercialisation ou des échanges et Alternatives plus bénéfiques aux acteurs (producteurs).

3 RÉSULTATS

3.1 PROFIL SOCIO-DÉMOGRAPHIE ET REPARTITION SELON LES ENTITÉS

Il est détaillé dans le tableau 1 le profil sociodémographique des enquêtés et leur répartition selon différentes entités (villages). Sur l'ensemble de l'échantillon, soit sur 561 paysans enquêtés, 336 individus représentant 59,89% sont des femmes contre 225 sur 561 individus soit 40,11% restants sont des hommes. Cependant, concernant la gamme d'âge, 347 individus soit 61.8% de ces différentes localités sont des individus qui ont l'âge compris entre 23 et 35 ans contre seulement 214 individus soit 38.2% qui sont dans la gamme d'âge comprise entre 36 et 47ans. Parmi ces derniers 212 soit 37.8% sont des femmes et 24.1% soit 135 individus sont des hommes. Dans la première catégorie (individus ayant entre 23 et 35 ans) 124 individus soit 22.1% sont femme contre une minorité de 16% soit 90 individus qui sont des hommes. De ce fait, la localité NZEMBA MUNDUNDA est celle qui a été la plus représentée avec 151 individus contre une minorité de 77 individus enregistrés pour la localité NDELA NGULUNGU. Signalons néanmoins des effectifs intermédiaires enregistrés pour les localités de KANGU (126 individus), MUTOMBO KANGU (110 individus) et TAGO (97 individus).

Tableau 1. Profil sociodémographique et répartition selon les villages

N°	Village	Tranche d'âge				TOTAL		Totaux
		23 à 35 ans		36 à 47 ans				
		F	M	F	M	F	M	
01	KANGU	44	35	29	18	73	53	126
02	NZEMBA MUNDUNDA	54	37	34	26	88	63	151
03	TAGO	34	25	21	17	55	42	97
04	MUTOMBO KANGU	51	21	24	14	75	35	110
05	NDELA NGULUNGU	29	17	16	15	45	32	77
TOTALS	EFFECTIFS TOTAUX	212	135	124	90	336 femmes soit 59.9 %	22 hommes soit 40.1 %	561 individus
	PROPORTION (%)	37.8	24.1	22.1	16			
	Totaux généraux	347 individus		214 individus				
		61.8 %		38.14 %				100 %

3.2 FINALITÉ DES PRODUITS COMMÉRÇABLES EN FONCTION DES QUANTITÉS TOTALES PRODUITES

Il est détaillé dans le tableau 2 les finalités des produits commerçables en fonction des quantités totales produites. Il s'agit du manioc, maïs, millet et courge.

Ainsi, il ressort des analyses que le manioc est plus produit avec 61166 tonnes de production totale. Le maïs à son tour a enregistré la plus faible production soit 1531 tonnes de production totale. On note par ailleurs des quantités intermédiaires de production pour le millet avec 11129 Tonnes (2ème produit) et la courge avec 2012 tonnes (3ème produit). Deux destinations ont été identifiées par les analyses : l'autoconsommation et la commercialisation. En ce qui concerne la consommation le manioc avec 24612 tonnes soit 40.2 de sa production est de loin le plus consommé et le maïs avec 487 tonnes soit 31.8% de sa production est le moins consommé. Le millet et la courge enregistrent respectivement 4824 tonnes soit 43.3% et 904 tonnes soit 44.9% de leur production. Cependant, en termes de proportion sur la production totale, la courge enregistre le meilleur score (44.9%) contre un faible taux enregistré pour le maïs (31.8%). De ce qui est de la commercialisation, comme pour les deux premiers indicateurs le manioc est le produit le plus vendu avec 36554 tonnes soit 59.8% de sa production totale et le maïs à cause de sa faible production totale enregistre des faibles quantités de vente avec 1044 tonnes malgré les 68.2% du taux qu'il présente. La courge et le millet à leur tour présente des valeurs intermédiaires soit 1108 tonnes soit 55.1% pour le premier et 6305 tonnes soit 56.7% pour le deuxième.

En guise de comparaison entre la commercialisation et la consommation, il ressort des analyses que sur l'ensemble des productions disponibles, les plus grandes proportions sont destinées à la commercialisation, où l'on note 68.2% pour le maïs, 59.8% pour le manioc, 56.7% pour le millet et 55.1% pour la courge contre des faibles valeurs pour les quantités consommées soit 44.9 pour la courge, 43.3 pour le millet, 40.2% pour le maïs et 31.8% pour le maïs. Il faut préciser ici que ces pourcentages sont fonctions des quantités totales produites.

Tableau 2. Finalité des produits commercialisables en fonction des quantités totales produites

Produit	QP (kg)	QC (kg)	%	QV (kg)	%
Manioc	61166	24612	40.2	36554	59.8
Maïs	1531	487	31.8	1044	68.2
Millet	11129	4824	43.3	6305	56.7
Courge	2012	904	44.9	1108	55.1

Source : Inspection provinciale d'Agriculture, Pêche et Elevage [7]

Légende : QP : quantité produite ; QC : quantité consommée ; QV : quantité vendue

3.3 DESTINATION DES PRODUITS DE RÉCOLTES SANS DISTINCTION

Les résultats qui concernent la destination des produits de récolte sans distinction, sont détaillées dans le tableau 3 outre la quantité des produits réservés par certains producteurs pour la semence des prochaines saisons culturales, deux finalités ont été révélées par l'ensemble des enquêtés : l'autoconsommation et la commercialisation. Pour ce, les analyses ont réparti les produits en deux catégories, ceux du premier groupe destinés à l'autoconsommation (patates douces, voandzou, légumes, etc.) et ceux du deuxième groupe destinés à l'autoconsommation et la commercialisation (manioc, millet, maïs et courge). Pour le premier groupe, 66,7 % d'individus ont avoué qu'une partie de leurs productions est destinée à l'autoconsommation et à la commercialisation, contre seulement 33,3% qui ont reconnus comme destination de leurs productions l'autoconsommation stricte. Pour le deuxième groupe des produits tous les enquêtés soit 100% d'individus ont avoué que leurs productions étaient destinées la commercialisation et à l'autoconsommation et ils sont resté septique de la répartition des quantités vendues et celles consommées. Il s'agit des produits comme le manioc, le maïs et la courge.

Tableau 3. Destination des produits de récoltes sans distinction

Paramètre / groupe	Groupe 1	Proportion	Groupe 2	Proportion
	Effectif	%	Effectif	%
Autoconsommation stricte	187	33.3	0	0
Commercialisation et autoconsommation	374	66.7	561	100
TOTAL	561	100	561	100

3.4 MODALITÉ DE COMMERCIALISATION

Les modalités variées de commercialisation de leurs produits ont été identifiées (Fig 1). Il ressort que le troc est le plus pratiqué avec 76.1%, 12.7 % pour la vente anticipée et seulement 11.2 % pour la franche vente. L'ensemble des enquêtés (100%) ont déclaré recourir à ces trois modalités de ventes.

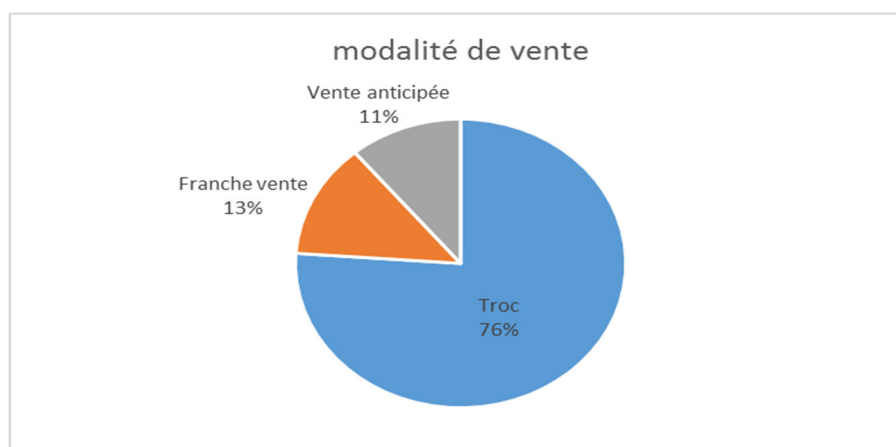


Fig. 1. Modalité de vente

3.5 STRUCTURE ET RÉGLEMENTATION DES TERMES D'ÉCHANGE

L'enquête a révélé que ces modalités de vente ne sont pas règlementées selon la totalité des enquêtés. Cependant, la fixation des termes d'échanges ou de vente découle de l'imposition de l'acheteur (51.8%), l'entente (47.1%) et enfin du vendeur ou producteur (1.1%).

Les 100% des enquêtés ont parlé de l'absence d'un marché spécifique connu. En ce qui concerne le moment de négociation, 86.1% des producteurs affirment saisir l'opportunité au moment où les rares marchands ambulants passent dans différents villages contre seulement 13.9% qui ont dit vendre autrement.

Concernant les avantages liés à ces modalités, il ressort des analyses que la franche vente est plus profitable selon 69.9% des enquêtés en termes de prix pour les producteurs (vendeurs enquêtés) et 60% d'individus ont affirmés que cette modalité favorise le respect des engagements et les 9.9% restants se sont réservé de tout commentaire. Néanmoins 35.3% des producteurs affirment que pour cette modalité ils transportent jusqu'à GUNGU leurs productions où ils peuvent réaliser une franche vente et les autres préfèrent attendre les marchands ou acheteurs ambulants pour vendre. 18.1% d'individus ont à leur tour révélé apprécier le troc et seulement 12% apprécient vendre par anticipativement.

Tableau 4. Structure et réglementation des termes d'échange

Paramètre		Effectif	Proportion (%)
Règlementation	Absence	561	100
	Existence	0	0
Fixation des règles d'échange	Entente	264	47.1
	Vendeurs	6	1.1
	Acheteurs	291	51.9
Lieu de vente	Porte à porte	325	57.9
	Siège du marchand	142	25.3
	Autres	94	16.8
Avantage à la vente	Troc	392	69.9
	Franche vente	102	18.2
	Vente anticipée	67	11.9

3.6 EQUIVALENCE DES QUANTITÉS ÉCHANGÉES À L'ÉCHANGE

Le tableau 5 illustre les comparaisons des valeurs échangées lors du troc entre les produits basaux commercialisés par les producteurs et ceux qu'ils achètent auprès des marchands. Il est à lire clairement les marges perdues par le producteur en faisant recourt au troc. Ces deux produits (agricoles et manufacturé) sont évalués selon leur prix réel en monnaie et milieu locaux.

Tableau 5. Equivalence des quantités échangées à la vente

Produits agricoles livrés			Produits manufacturés récupérés			Manque à gagner
Produit	Quantité	Prix réel /unité	Produit	Quantité	Prix réel	
Manioc	1 panier	2500 Fc	Babouche	1 paire	1000 Fc	1500 Fc
	2 bottes	500 Fc	Louche	1 pièce	100 Fc	400 Fc
Millet	1 sac	21000 Fc	Bidon vide (25l)	3 pièces	12000 Fc	9000 Fc
	1 bassin	7000 Fc	Sucre	1 kg	1500 Fc	5500 Fc
Maïs	3 bassins	12000 Fc	Pagne	1 pièce	30500 Fc	5500 Fc
Courge non décortiqué	4 gobelets	400 Fc	Sel de cuisine	1 verre	150 Fc	250 Fc

Légende: le panier = ± 10Kg, Bassin = 60Kg, Fc: Franc Congolais, 1\$=1650Fc

4 DISCUSSION DES RÉSULTATS

En ce qui concerne le profil sociodémographique, il ressort des analyses une nette domination des femmes (59.89%) sur les hommes (40.11%). Cet état des choses se justifie par le fait qu'en milieu rural, les travaux de champs et ménagers sont pratiqués par les femmes et elles constituent une part importante de la main d'œuvre grâce à leur savoir-faire endogènes en l'agriculture [2]. Les analyses ont révélé que la plupart d'acteurs agricoles sont des jeunes individus (61.8%) étant dans la gamme d'âge compris entre 23 et 35 et seulement 38.2% ont été des personnes âgées se situant entre 36 et 47 ans. Cela soutenue par le 10ème rapport de l'IPC qui stipule que dans le milieu rural, les jeunes sont trop impliqués dans les travaux champêtres [8].

Concernant les cultures de base pratiquées, il ressort des analyses que le manioc est le plus cultivé, avec une production annuelle évaluée à 61166 tonnes, ce fait est confirmé dans une étude réalisée sur les habitudes alimentaires de la population de cette région par PNUD [9], qui stipule que le manioc est la culture principale et constitue la base de l'alimentation de la région. On note dans ce cas la notion du besoin et de la production, le besoin incite la population à produire plus [1]. Cependant, le maïs est le moins produit avec comme production annuelle totale en 2018 de 1531 tonnes. Ce cas est justifié par le fait que le maïs n'est pas trop consommé dans cette région, car sa sollicitation est devancée par le millet avec 11129 tonnes [9] ; [10] ; [7] qui est utilisé avec le manioc comme les produits de base les plus consommés. Il constitue avec la courge (3ème avec 2012 tonnes) la gamme des produits intermédiaires. Cet état des choses vérifie la réalité selon laquelle ces producteurs ruraux diversifient leurs cultures d'exploitation pour accroître leur rente agricole [8].

Deux finalités des produits ont été révélées par les analyses : l'autoconsommation et la commercialisation. Selon [11], une catégorie des producteurs congolais cultive pour l'autoconsommation et la vente. Pour ce, deux catégories des produits ont été aussi réparties, la première pour l'autoconsommation. Pour le premier groupe, 66, 7 % d'individus ont signifié qu'une partie de leurs productions est destinée à l'autoconsommation et à la commercialisation, contre seulement 33,3% qui ont reconnu comme destination de leurs productions l'autoconsommation stricte. D'après l'affirmation de [12], les ménages agricoles moins suffisamment encadrés pratiquent l'agriculture surtout pour l'autoconsommation. Pour le deuxième groupe des produits tous les enquêtés soit 100% d'individus ont avoué que leurs productions étaient destinées à la commercialisation et à l'autoconsommation et ils sont restés septiques de la répartition des quantités vendues et celles consommées. L'activité agricole constitue une source principale d'alimentation et de revenu en milieu rural [4] ; [2], c'est pourquoi les agriculteurs produisent pour s'alimenter et pour la vente [11].

Cependant, il ressort des analyses qu'une grande proportion soit plus de 59% de production des produits de base commercialisables est destinée à la commercialisation et le reste à l'autoconsommation. Cette situation trouve justification par le fait qu'en milieu rural l'activité agricole constitue la source principale de revenus de plusieurs ménages [13] (FAO, 2009) et la

vente de produits agricoles leur permet à faire face à plusieurs autres besoins [3] ; [6]. Plus de 70% de la population congolaise vit en milieu rural et survivent grâce l'agriculture [4].

Concernant le mode de vente, le troc est le plus pratiqué (76.1%) contre des faibles proportions pour la vente anticipée (12.7 %) et pour la franche vente (11.2 %). Ceci est justifié par les difficultés d'accès au marché que rencontrent les producteurs due à l'absence des infrastructures de soutien à l'activité, les producteurs n'atteignent pas facilement les consommateurs à cause de l'absence des routes et marchés [5]. Le marché des produits agricoles en RDC comme en Afrique est défavorisé par le manque d'infrastructures [14]. Selon le 10ème rapport de l'IPC [8] cette région se retrouve parmi les régions les plus enclavées du pays et l'approvisionnement en produits manufacturés et la vente des produits agricoles s'effectuent en échange sous forme de troc [15]. Le troc permet au producteur rural à la fois de se procurer d'autres produits lui étant utiles et à la fois de vendre sa production pour éviter le risque de pourriture [7]. Il ressort de l'étude qu'il y a absence d'un marché spécifique dans cette région, ce qui défavorise ces producteurs et leur soumet à se tourner vers ce qui se présente. L'absence d'une filière de commercialisation des produits agricoles rend l'activité agricole moins rentable en milieu rural [16].

L'enquête a révélé que ces modalités de vente ne sont pas règlementées selon la totalité des enquêtés. Selon [3], le marché des produits agricoles en RDC ne sont pas réglementés. Cependant, la fixation des termes d'échanges ou de vente découlent de l'imposition de l'acheteur (avis de 51.9% d'enquêtés), l'entente (avis de 47.1% d'individus) et enfin du vendeur ou producteur (avis seulement 1.1% d'individus). En milieu rural en Afrique, l'acheteur impose le terme d'échange qui lui convient mieux pour les produits agricoles [17] et ceci défavorise les producteurs.

5 CONCLUSION

Le secteur agricole et rural de la RD Congo connaît d'énormes difficultés sous plusieurs aspects. C'est pourquoi cette étude avait pour objet de comprendre le mode de gestion et de commercialisation des produits de récolte de ce paysan du groupement KANGU afin de dégager les facteurs qui peuvent lui permettre à mieux gérer cette production et arriver à mieux en tirer profit.

Une enquête structurée a été réalisé au sein de 5 localités du groupement KANGU. Cette enquête a usé des méthodes d'échantillonnage aléatoire simple et statistique, accompagnée par une analyse empirique pour la collecte des données. Une analyse statistique a été réalisée pour le traitement des données brutes.

Après cette analyse, il ressort que ce paysan produit pour deux fins notamment l'autoconsommation et la commercialisation. Une grande proportion soit plus de 59% de production des produits de base commerciables est destinée à la commercialisation et le troc avec 76.1% est le mode de commercialisation le plus pratiqué en ce milieu par le paysan malgré qu'il soit défavorable pour le paysan. Le manque d'infrastructure de soutien (marché spécifique, voies d'évacuation, etc.) est ce qui contraint le producteur à faire recourt à ce mode d'échange.

Ainsi, si la construction des routes paraît plus couteuse, la création d'un marché des produits agricoles pour coin du pays, sera un moyen allégeant qui permettra au producteur de vendre à une réelle valeur sa production parce qu'il y a des marchands qui y vont et qui soumettent ce producteur au troc.

RÉFÉRENCES

- [1] Ibrahim ASSANE MAYAKI, Les agricultures africaines, transformations et perspectives, NEPAD, novembre 2013, 72 p.
- [2] Vredeseilanden et Bwamanda, 2004. La sécurité alimentaire en RD CONGO, Contribution des ONG belges à la Table Ronde à Kinshasa du 19 au 20 mars 2004, 29p.
- [3] PARSAR 2012, Projet d'Appui à la Réhabilitation du Secteur Agricole et Rural dans les provinces de Bandundu et Bas Congo (PARSAR). Rapport d'achèvement de projet, 34p.
- [4] Ministère d'Agriculture, pêche et élevage (MAPE), 2009. Note de politique agricole, RDC. 71p
- [5] Gene R., Secteur agricole et rural: une priorité négligée en RDC, ECO CONGO, 2011.
- [6] RDC, 2006. Document de la stratégie de croissance et de réduction de la pauvreté, édition 2016
- [7] IPAPEL, Rapport annuel de l'inspection provinciale d'agriculture pêche et élevage (IPAPEL), KWILU-RDC, 2017.
- [8] IPC, 2013. Preuves et Normes pour une Meilleure Prise de Décision en Sécurité Alimentaire, Rapport du 10ème cycle d'analyse du Cadre Intégré de Classification de la Sécurité Alimentaire (IPC), RDC, 39p.
- [9] PNUD, Programme National de relance du Secteur Agricole et Rural, volume 1, Kinshasa, 1997.
- [10] USAID, Annual Report FY 2005, USAID Democratic Republic of the Congo, June 16, 2006

- [11] Tshomba K. J., Nkulu M.F.J., F. Berti et Lebailly Ph., 2013. Typologie des exploitations agricoles familiales du territoire de Kipushi/RDC. In Territoires périurbains : développement, enjeux et perspectives dans les pays du Sud. Colloque international ULg-Gembloux 19 décembre 2013
- [12] Kyamakosa M. M., 2009. Rapide évaluation de l'impact de la crise du secteur minier de la zone Lubumbashi-Likasi-Kolwezi de la province du Katanga (RDC) et des potentialités en termes de promotion de l'emploi : la problématique agricole. Publié avec l'autorisation n°06/860/CABMIN/MAF/KAT/2009, Lubumbashi, 34p.
- [13] FAO, 2009. Deuxième rapport national sur l'état des Ressources Phytogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture en RDC, Projet FAO TCP/DRC/3104, 66p
- [14] FAO, 2007, Programme de la FAO en République Démocratique du Congo : Contribution à la sécurité alimentaire, 76p.
- [15] KAMINAR N. et KITUBA N. 1998, les paradoxes du trafic des produits agricoles dans les environs de l'ISDR/MBEO en pistes et recherche. ISP KIKWIT, Vol 13, N° 3319-342pp,
- [16] World Bank, Transitional Support Strategy for the Democratic Republic of the Congo, Country Department, Africa Region, January 26, 2004
- [17] FAO, 2010. Enjeux et possibilités pour l'agriculture et la sécurité alimentaire en Afrique, document de base pour la discussion lors de la réunion Ministérielle Brésil-Afrique, 26p.

L'accès au marché des cultures maraîchères : Focus sur la production et l'évolution des prix des légumes à Lubumbashi en RD Congo

[Market access for vegetable crops : Focus on the production and evolution of vegetable prices in Lubumbashi in DR Congo]

Nkulu Mwamba Lionel¹, Mabela Séraphin¹, Mukoko Yves², Mungala Tamufu Patrick³, Kidindwe Mbuya Joe², Luhembwe Ngongo Jacques⁴, and Ntumba Ndaye François⁴

¹Association pour la Promotion de l'Education et de la Formation à l'Etranger (APEFE) secteur agricole, Wallonie Bruxelles International (WBI), Bureau de Lubumbashi, RD Congo

²Département de contrôle qualité, Centre de Recherche Agro-Alimentaire (CRAA), Lubumbashi, RD Congo

³Ministère de l'intérieur, sécurité et affaires coutumières, Kinshasa RD Congo

⁴Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Lubumbashi B.P 1825, Lubumbashi, RD Congo

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This study reports the results of research on the production and marketing of market gardening in Lubumbashi. The approach used is the analysis of the situation by comparing the level of production, that is to say the crop yields with the flow of prices observed on the market during a period of 12 months spread over two years, from September 2018 to August 2019. From these results, it appears that the areas allocated to market garden crops are small: between a maximum of 0.1 ha per member in associations and 0.8 ha for farmers. The average yields obtained on all the crops concerned vary between 12.3 tons of pepper per hectare in an association against 13.5 tons per hectare on a farm and 33.4 tons per hectare of cabbage in an association against 37.7 tons per hectare in a farm. In addition, market gardening is mostly seasonal in the different sites: more intense in the dry season. On the market, demand for vegetables is permanent over time with peak periods in the rainy season, between November and February. The potato is the product that sells best, its price varies between 1810.5 Congolese Francs and 3143.4 Congolese Francs per kg, while the cabbage has the lowest price of a kg which has varied between 950 and 985 Congolese francs during the observation period.

KEYWORDS: Market gardening, Price, Yield, income, Marketing.

RÉSUMÉ: La présente étude rapporte les résultats d'une recherche sur la production et la commercialisation des cultures maraîchères à Lubumbashi. L'approche utilisée est l'analyse de la situation par la comparaison du niveau de production, c'est-à-dire les rendements des cultures avec le flux des prix observés sur le marché durant une période de 12 mois étalés sur deux années, soit de septembre 2018 à août 2019. De ces résultats, il ressort que les superficies allouées aux cultures maraîchères sont petites : entre un maximum de 0.1 ha par membre dans les associations et 0.8 ha pour les fermiers. Les rendements moyens obtenus sur l'ensemble des cultures visées varient entre 12.3 tonnes de poivron à l'hectare dans une association contre 13.5 tonnes à l'hectare dans une ferme et, 33.4 T/ha de chou pommé dans une association contre 37.7 T/ha dans une ferme. De plus, la production maraîchère est surtout saisonnière dans les différents sites : plus intense en saison sèche. Sur le marché, la demande en légumes est permanente dans le temps avec des périodes de pointe en saison de pluie, entre novembre et février. La pomme de terre est le produit qui se vend le mieux, son prix varie entre 1810.5 Francs congolais

et 3143.4 Francs congolais le kg, alors que le chou pommé a le plus bas prix du kg qui a varié entre 950 et 985 francs congolais durant la période d'observation.

MOTS-CLEFS: Maraîchage, Prix, Rendement, Revenu, Commercialisation.

1 INTRODUCTION

L'augmentation de la demande alimentaire a donné une impulsion nouvelle à la commercialisation de la production agricole [1]. Face au taux de chômage élevé plusieurs habitants des villes et de leurs environs se sont lancés dans la pratique des cultures maraîchères qui se trouvent être un moyen garantissant un revenu pour la survie des ménages dont un bon nombre pour lequel le faible niveau d'études ne permet pas d'aspirer à des emplois plus exigeants en qualification et relativement plus ponctuels en rémunération [2].

A cet égard, il suffit parfois de sillonner les périmètres maraîchers de Lubumbashi ainsi que les différents marchés de la ville pour constater la présence de plusieurs sortes de légumes fournis pour la plupart des cas par des petits producteurs dont les superficies dépassent à peine les 10 ares par individu dans les associations.

Vendre ses produits agricoles à un bon prix. Voilà ce que souhaite tout agriculteur après avoir obtenue sa récolte. Cependant, pour satisfaire ses besoins immédiats, le petit cultivateur est souvent obligé de recourir à la vente de sa récolte quel qu'en soit le prix. Dans cette transaction, il en sort rarement gagnant car il doit faire face à une multitude de défis comme : l'instabilité des prix, les irrégularités saisonnières, les cultures soumises aux aléas climatiques, la concurrence des produits importés, le pouvoir d'achat limité des consommateurs, le fonctionnement non optimal des marchés tel que le non ajustement de l'offre et de la demande, les difficultés liées aux infrastructures de stockages, le manque des règles et de transparence, le faible ou manque d'accès au crédit, etc.

Alors qu'ils sont dispersés et avec un accès limité à l'information sur les marchés, les producteurs se retrouvent souvent en situation non compétitive face à des commerçants aguerris, en nombre limité et en position dominante [3].

Malgré le fait qu'ils bénéficient de la proximité des marchés urbains et périurbains [4], les maraîchers de Lubumbashi ne sont pas exemptés de la plupart de problèmes susmentionnés. Pourtant, le maraîchage fait partie de la stratégie de diversification des revenus agricoles, au même titre que l'élevage ou la transformation de produits agricoles [5]. De plus il présente l'avantage de procurer des revenus réguliers sur l'année, et la demande est en pleine expansion.

A Lubumbashi, les prix des légumes sont souvent instables d'une semaine à une autre voire d'une année à une autre pour la même période considérée. Ces fluctuations attirent du monde dans l'activité, laissant entrevoir là une opportunité à saisir quitte à s'improviser producteur. L'impréparation est dans cette de situation la principale cause d'échecs pour bon nombre des producteurs. Le manque des connaissances techniques [4], le manque d'informations sur l'évolution des prix tendent à décourager les producteurs non averti quoi que ces cultures soient rentables.

Ainsi, cette étude s'intéresse à la production, au rendement ainsi qu'à la variation des prix pour les spéculations maraîchères qui ont une valeur ajoutée plus importante. Pour cela, elle se focalise volontairement sur quelques légumes fruits, légumes bulbes et légumes tubercules parmi lesquels le poivron, la tomate, les aubergines, l'oignon et la pomme de terre. Le chou pommé est le légume feuille le mieux coté sur le marché de Lubumbashi, c'est donc le seul illustré dans ce cas d'étude. La question à laquelle nous voulons répondre est comment réussir la production de ces dits légumes et parvenir à bien les écouler dans les conditions des marchés de Lubumbashi. Les résultats issus de l'analyse des données collectées sur terrain dégageront plusieurs éléments de réponse à cela.

2 MILIEU ET METHODE

2.1 MILIEU D'ÉTUDES

Les producteurs maraîchers ciblés ont été répertoriés sur plusieurs axes débouchant sur la ville de Lubumbashi (figure1). Il s'agit principalement des associations des producteurs œuvrant dans un rayon maximum de 40 km au tour de la ville. Ce rayon a été choisi pour des raisons logistiques et pratiques, il permettait à la fois de parcourir plusieurs sites dans un maximum de temps et de pouvoir les fréquenter régulièrement, mais aussi de ne considérer que les maraîchers qui ont réellement la possibilité d'atteindre physiquement les marchés de Lubumbashi compte tenu de la détérioration rapide des produits

maraîchers une fois récoltés ainsi que des difficultés liées au transport et à la conservation. Les axes parcourus sont la Route Kafubu, la Route Kasumbalesa, la route Kinsevere, la route Kasenga, la route Likasi, la route Kilobelobe, la route Rwashu et la route Kipushi. La dispersion de ces sites autour de la ville nous a ainsi permis d'obtenir un échantillon représentatif d'un point de vue de diversité des producteurs et de la nature d'informations recueillies.

Le regroupement des maraîchers en association des producteurs a servi de critère sélectif, cela a facilité la compréhension du rôle de l'entraide sous forme de savoir-faire technique, d'organisation de travail et de tout partage d'informations entre les membres et leurs effets sur la conduite des cultures et sur les résultats obtenus. Quelques-unes des fermes situées dans ce rayon d'action ont aussi été sélectionnées aléatoirement afin d'en ressortir les points de divergence avec les associations dits 'petits producteurs'.

NB : Dans cette étude nous entendons par « association maraîchère » : un groupe de plusieurs individus producteurs des cultures maraîchères travaillant ensemble, le plus souvent dans une même zone et partageant les mêmes terres cultivées, ayant en commun l'agriculture comme principale activité et source de revenu dont ils sont eux même la principale main d'œuvre. Cela exclue les regroupements des fermiers en association sous formes des coopératives et autres qui quant à eux, n'ont pas cette même structuration.

Les données sur l'évolution des prix ont été prélevées sur les quatre plus importants marchés de Lubumbashi à savoir le marché Kenya commune, Le marché Mimbulu, le marché Rails et le marché Zambia. La collecte de ces données s'étale sur une période de 12 mois allant de septembre 2018 à Août 2019.

2.2 METHODOLOGIE ET MATERIELS DE TRAVAIL

Pour l'identification des producteurs maraîchers nous nous sommes surtout basés sur la liste des associations maraîchères telle que répertoriées dans la base des données de l'inspection Provinciale de l'agriculture Pêche et Elevage (INSPAGRIPEL) du Haut-Katanga associée à celle de l'Association pour la Promotion de l'Education et de la Formation à l'Etranger (APEFE) dans cette même province.

Un échantillon aléatoire simple de 8 Fermes et 14 Associations maraîchères pour un total de 273 Bénéficiaires rencontrées, a donc été tiré de cette liste. Un suivi au cas par cas a été fait directement sur le terrain afin de réunir toutes informations nécessaires à la compréhension de la problématique et à la réalisation de cette étude. Les descentes sur le terrain ont duré 12 mois et ont couvert 3 à 4 cycles de productions selon les sites et les cultures produites.

La cartographie du terrain (Figure 1) a été réalisée à l'aide de la géolocalisation sur google map, sur base des axes routiers de La ville de Lubumbashi qui ont été parcouru dans le cadre de cette étude.

Les données sur les prix et poids des légumes ont été collectées grâce à une fiche d'enquête et une balance de poche au près des vendeurs et vendeuses des différents marchés. Celles qui touchent les rendements des cultures ont été prélevées à la fin de chaque récolte sur le terrain, calculées sur base des superficies réelles emblavées et extrapolées à l'hectare afin de les rendre homogènes. Après encodage et traitement dans un fichier Excel nous avons pu ressortir les résultats sous formes des graphiques simples en courbes et histogrammes.

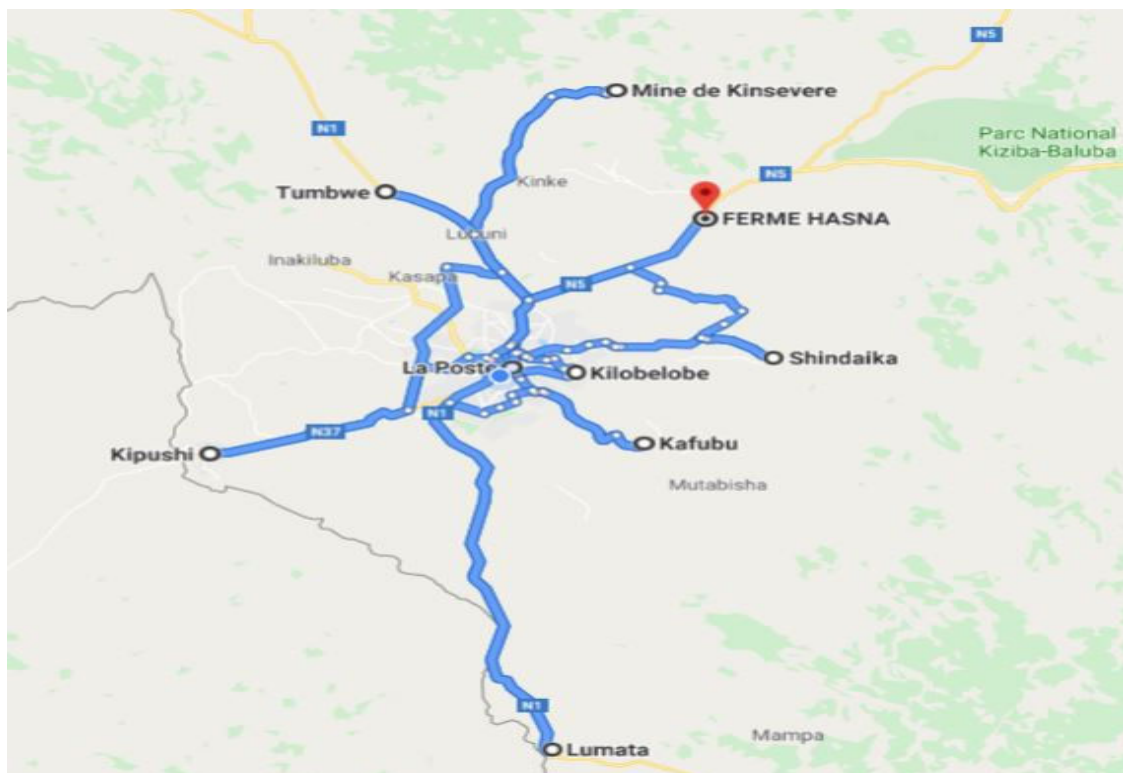


Fig. 1. Axes routiers parcourus débouchant à Lubumbashi

3 PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

Afin d'alléger le document, les données traitées sont exposées dans les résultats en une seule moyenne par catégorie d'information. Ainsi, la moyenne des prix sur l'ensemble des marchés est considérée comme le prix moyen de la ville de Lubumbashi et le rendement moyen de l'ensemble des associations et/ou des fermes est pris pour le rendement qu'une association ou une ferme de Lubumbashi est capable d'atteindre pour chaque culture analysée.

3.1 CONDUITE DES CULTURES MARAICHÈRES DANS LES SITES DE LUBUMBASHI

Le maraichage est perçu comme une activité saisonnière (saison sèche). Pour la plus parts des producteurs rencontrés, il se pratique dans des bas-fonds, des terrains marécageux qui sont facilement inondés en saison de pluie. Seuls quelques-uns savent valoriser les portions des terres surélevées (non inondable en saison de pluie) qui peuvent facilement évacuer l'excès d'eau et ne retenir que la quantité nécessaire à la croissance des cultures.

En effet, telle que schématisé sur la figure 2 ci-dessous, les maraichers de Lubumbashi se focalisent dans la production des cultures au moment où ils auront constaté sa rareté sur le marché accompagnée de la hausse de prix pour celle-ci. N'ayant pas pris en compte le cycle culturale (allant de 3 à 5 mois pour les cultures considérées) et de l'évolution rapide des prix sur le marché, ces derniers se retrouvent tous en train de livrer le même produit, sur le même marché et à la même période ce qui entraine la corrélation inverse entre l'offre et la demande. Cette situation d'offre surabondante par rapport à la demande met les producteurs dans une situation de faiblesse face aux acheteurs.

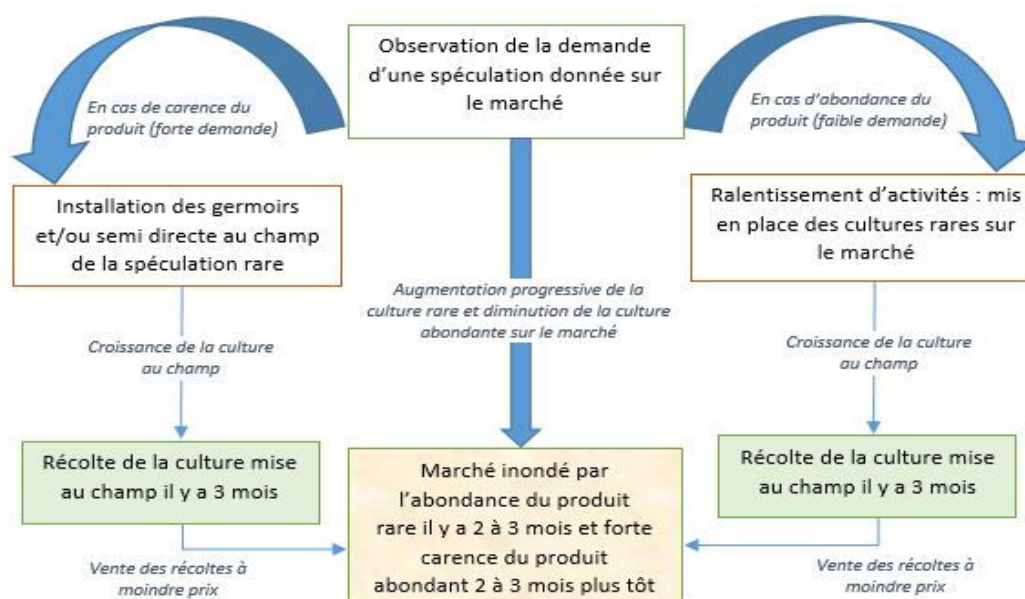


Fig. 2. Mode de conduite culturale du maraîchage en fonction du prix du marché à Lubumbashi

3.2 CONNAISSANCE TECHNIQUE ET JUSTIFICATION DES PRATIQUES

L'accès au savoir-faire technique reste un défi majeur pour le producteur. Il est évoqué par [4] aux côtés des faibles superficies emblavées et des l'utilisation d'outils aratoires rudimentaires en plus de l'usage des semences non améliorées comme la cause du non épanouissement de ce secteur. Bon nombre des maraichers rencontrés ont déclaré avoir bénéficié par le passé de la part d'acteurs de développement, d'une forme d'appui matériel et financier. Cependant, ces appuis ont manqué d'efficacité car ils n'ont pas suffisamment pris en compte le transfert des connaissances techniques (de l'agronome vers le paysan) pour avoir privilégié la seule dotation en ressources matériels. De plus, l'introduction des nouvelles variétés supposées améliorer le rendement, implique par ailleurs des habitudes nouvelles chez le producteur : coûts supplémentaires en fertilisants, produits phytosanitaires, quantité de travail, etc. Le non accompagnement technique du producteur se révèle ici comme étant l'une des causes majeures qui ont générées l'échec d'une telle approche.

Pour ce faire, la maîtrise des principes fondamentaux du maraîchage est cruciale à la réussite de ceci. Les aspects suivants qui entrent en jeu dans la décision de produire ont été analysés.

3.2.1 LE CHOIX DU TERRAIN

Le sol est le substrat principal des cultures, il joue plusieurs rôles pour la survie des plantes dont celui d'encrage et d'assiette qui nourrit les racines en contenant les éléments minéraux et organiques nécessaires à la croissance et au développement de la plante. La croissance de l'urbanisme est forte [6], cela restreint la possibilité d'accroître les superficies emblavées ni même de pratiquer l'assolement et la rotation culturale dans le milieu urbain et péri urbain. Ce défi se vit tout aussi bien chez les maraichers de Lubumbashi qu'ailleurs.

Les bas-fonds quoique riches en alluvions ne favorisent pas une production continue à saison et à contre saison des cultures maraichères. Dans le contexte de Lubumbashi, la saison sèche va de mai à septembre et la saison pluvieuse de novembre à mars [7] avec avril et octobre comme période de transition. Cette situation freine la potentialité de pratiquer le maraîchage toute l'année lorsque les terrains exploités sont des marécages, elle réduit la production à un seul voire deux cycles maximum sur une année en lieu et place de 3 ou 4 cycles culturaux.

L'utilisation des fumures organiques (fumier, composte, déchets ménager, etc.) est non seulement une source importante de réduction des déchets dans les milieux urbains et périurbains [4] mais aussi et surtout, une solution écologiquement responsable dans l'amélioration de la structure et la texture du sol ainsi que dans l'accroissement de sa productivité.

3.2.2 LE CHOIX DES CULTURES

Que produire ? Dans les marchés comme sur le terrain, il a été constaté que les productions sont plus ou moins périodiques et identiques. Il y a une faible diversité des cultures dans les champs. L'offre locale est discontinue alors que la demande en légumes est permanente. Les prix demeurent fréquemment élevés et à la récolte l'on remarque des fluctuations de prix entre l'avant et l'après production [11]. Ce paradoxe du marché a tendance à dissuader les producteurs sur l'élargissement des superficies emblavées et sur la mise en place d'un système de production ininterrompue. Un renforcement des capacités dans l'étude du marché serait un appui de grande importance dans la consolidation de l'activité : élargissement des espaces cultivées et production sur une plus longue durée avec impact positif sur le revenu. Cette approche a permis, au Burkina Faso [8], de créer un impact positif sur la mise en marché des produits agricoles dont la création d'une entreprise sociale qui cherche les débouchés les plus rémunérateurs et signe des contrats de production, de qualité et de prix garantis avec les femmes productrices.



Fig. 3. Production des choux pommés et aubergines blanches dans un site maraîcher de Lubumbashi

3.2.3 LA PÉRIODE DE PRODUCTION

Quand faut-il produire ? La réponse à cette question détermine la pertinence d'une décision de produire ou pas. C'est une étape importante dans la recherche du profit, car bonne récolte ne signifie pas forcément bonne rente. Des grandes récoltes mal calculées peuvent occasionner des grosses pertes financières. Ainsi donc, il convient aux producteurs de bien gérer l'offre en quantité de production. Selon [9] cela permet aux producteurs de veiller à ce que les prix soient suffisants pour couvrir leurs coûts de production et leur donne l'assurance d'une certaine stabilité du prix.

Tableau 1. Période de production des légumes dans les sites maraîchers

Période de production → Spécifications ↓	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Tomate												
Chou pommé												
Oignon												
Poivron												
Aubergines												
Pomme de terre												

Légende :

Période de forte production
 Période de production moyenne
 Période sans production

Du tableau 1 se dégagent les arguments qui montrent que la production de la plus part des cultures ne couvrent pas l'entière période d'une année. Les aubergines semblent se sortir du lot avec seulement une période de diminution de production sans un arrêt complet pour près de 6 mois. La pomme de terre quant à elle, suite à sa courte période de production

au niveau locale, elle maintient une bonne tendance de prix sur le marché. La tomate pour sa part est totalement absente des champs durant la période des fortes pluies, cela coïncide également à la période à laquelle elle est plus sollicitée sur le marché.



Fig. 4. Récolte du chou pommé et de la tomate dans une ferme de Lubumbashi

La périssabilité des récoltes maraîchères est bien plus rapide que celle d'autres cultures, leur taux d'humidité élevé les fait se dégrader très vite, leur conservation est de l'ordre de quelques jours seulement [10]. Cet aspect est une contrainte supplémentaire à la bonne conduite de cette activité car, une période de soudure ne peut être observée sur ces récoltes faute d'équipements adéquats de conservation, transformation et stockage. Le producteur est de ce fait contraint à écouler sa production dans un délai très bref entre la récolte et la consommation finale.

3.3 RENDEMENTS DES CULTURES DANS LES SITES MARAICHERS

3.3.1 DISTINGUO ENTRE FERMES ET ASSOCIATIONS

Cette comparaison vient différencier les rendements obtenus dans les fermes de ceux des associations des petits producteurs. En effet, ces deux catégories des producteurs sont organisées de deux manières différentes : les responsables des fermes ont un rang social plus élevé que celui des paysans, ils sont par ailleurs détenteurs d'autres sources de revenu qui leur permette d'investir de façon plus conséquente dans la production agricole, ce qui leur donne un certain atout dans la prise des décisions relatives à la production. Le tableau 2 fait ressortir les principaux aspects typiques.

Tableau 2. Analyse comparative des fermiers et associations dans la production maraîchère

Fermiers	*Associations maraîchères
Propriétaires des terres : sont en sécurité foncière, ont une grande superficie emblavée et peuvent produire à saison et à contre saison, sont libre de faire toute sorte d'aménagement et de production à cycle long ;	Locataire par bail à métayage ou fermage : risque d'être délogé, difficulté de pérenniser la production, exploitation des petites superficies et particulièrement des bas-fonds (pas de rotation culturale ni d'assolement, maraîchage limité à la saison sèche) ;
Niveau de vie élevé : investissement plus important, diversité des cultures au champ, accès facile aux intrants de qualité, possibilité de recourir à un professionnel (ingénieur agronome), évacuation facile vers les marchés éloignés du champ ;	Niveau de vie inférieur : investissement très faible, dans les cultures à faible valeur ajoutée et plus ou moins facile à produire (légumes feuilles : amarantes, chou de chins, feuille de courge, etc.), vente sur pieds ou au bord du champ aux intermédiaires ;
Bonnes techniques de production : rendement élevé, meilleure qualité de récolte, accès au meilleur part du marché, revenu élevé, etc.	Mauvaises techniques de production : faible rendement, mauvaise qualité des produits, vente à moindre prix, faible revenu, etc.

* Ces producteurs quoique regroupés en associations, ne font que peu d'échanges d'expériences et de savoir entre les membres. Le regroupement en association leur permet pour la plupart de s'identifier au près du gouvernement et de ses partenaires qui œuvrent dans le secteur agricole, pour pouvoir ainsi bénéficier d'appui en matériels aratoires et autres intrants agricoles (semences, engrais, binettes, arrosoirs, etc.). Cela se constate facilement par le changement régulier des effectifs des membres selon l'intérêt qui est porté au groupe. Cela constitue un blocage à l'épanouissement de ces membres.

Toutes fois, quelques-unes de ces associations visitées, notamment les associations KASSAMBA et TAFIMBWA, s'organisent de manière à se développer collectivement, l'entraide y est plus visible : négociation de prix et vente commune des récoltes ; en plus des champs individuels, il y a aussi la production sur champ collectif (figure 5) qui est aussi le lieu de réunion et de partage des savoirs ; avec une bonne organisation de travail (répartition des tâches, suivi de présence, etc.) ; mise en place d'une caisse d'épargne et de crédit bien structurée, participation à des ateliers de formation et foires d'exposition agricoles, etc.



Fig. 5. Arrosage d'un champ collectif d'oignon dans une association maraîchère

3.3.2 PRESENTATION DES RENDEMENTS DES CULTURES

La figure 6, illustre l'évolution des rendements pour un certain nombre des cultures. Ceux-ci sont satisfaisants du point de vue des maraîchers. Les cultures maraîchères, du fait de leur faible besoin en espace, permettent d'obtenir des récoltes multiples sur la même parcelle au cours d'une année. A l'inverse, cette multiple productivité attachée au cycle court de production, conditionnée aussi par les espaces réduits en milieu urbain et périurbain encourage les productions en monoculture qui induisent une dégradation des sols de suite de l'intense exploitation. Toutes fois, ce paradoxe est bienfaisant car il suscite l'utilisation des matières organiques telles que la bouse de vache et la fiente de poule comme moyen de revitalisation des sols, avec pour conséquences : la réduction des déchets dans les milieux urbains et périurbains [8], la fertilisation des sols par des techniques agroécologiques [5] et par ricochet l'accroissement des rendements culturales. Les résultats obtenus s'apparentent à ceux observés chez les producteurs sénégalais [9] dans la production de l'oignon qui ont avoisiné les 30 tonnes à l'hectare.

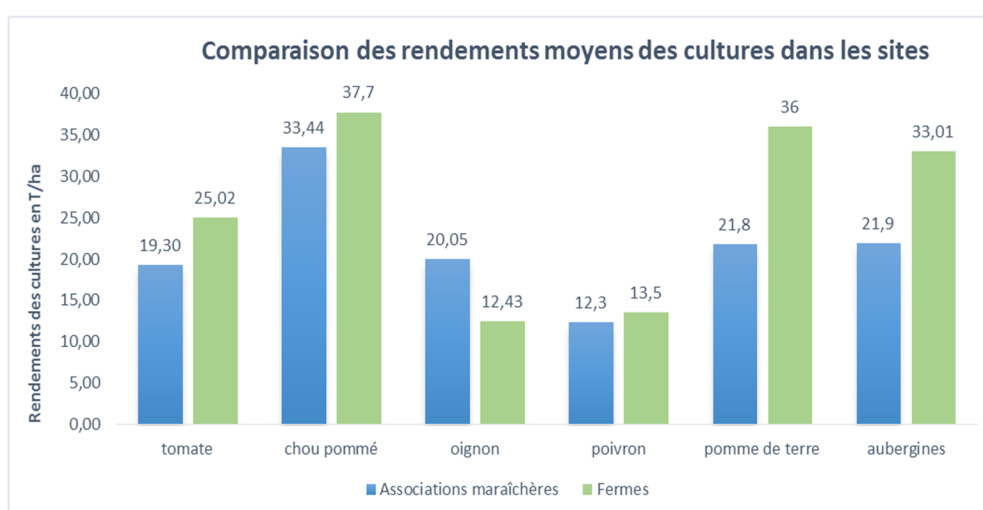


Fig. 6. Rendements des cultures dans les sites maraichers de Lubumbashi

3.4 FONCTIONNEMENT DES MARCHÉS DE LUBUMBASHI

3.4.1 LA SAISONNALITÉ DE LA PRODUCTION ET LA RIGIDITÉ DE LA DEMANDE

Les denrées agricoles ne sont pas produites en permanence. De plus, la demande en produits agricoles est assez constante dans le temps, elle est rigide par rapport aux prix [10]. Ainsi, l'arbitrage entre le choix des cultures et la période de production découle surtout de l'idée qu'a le producteur du marché et de son fonctionnement. Le prix est la clé de la commercialisation (Figure 7), maîtrisé il permet de jauger l'offre et la demande du marché. C'est ainsi que l'on a pu observer au Burkina Faso, d'après [8], pendant les récoltes d'oignon au mois de mars le prix tombe à 250/350 FCFA le kilo. Mais quatre mois plus tard (juillet), les prix flambent à 700 FCFA jusqu'en janvier-février de l'année suivante. Les marchés sont alors approvisionnés avec des oignons des Pays-Bas, du Maroc et du Niger.

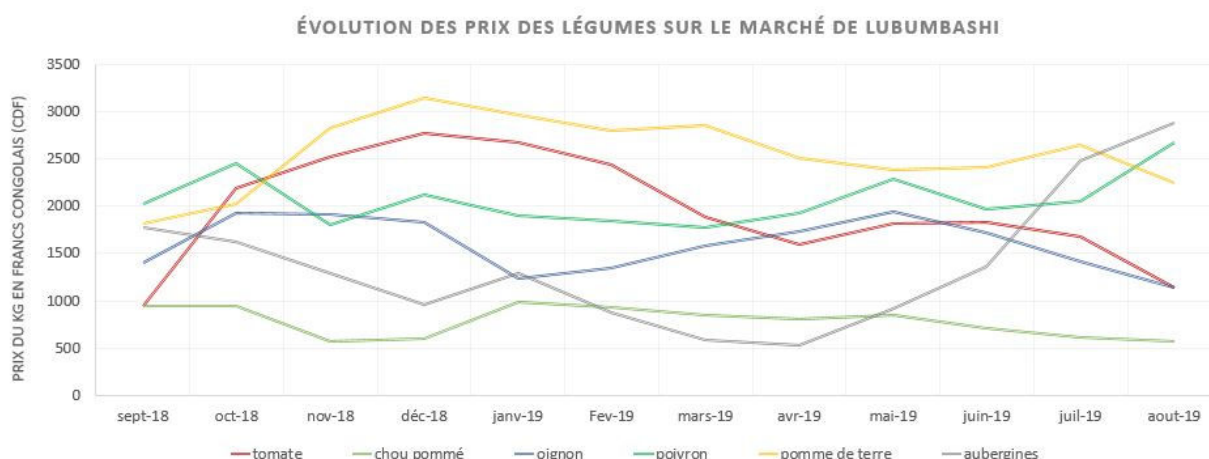


Fig. 7. Prix des cultures maraichères à Lubumbashi

La Figure 7 ci-dessus présente comment ont évolué différents prix des légumes sur les marchés de Lubumbashi pendant 12 mois. Les périodes de pointe où les légumes ont coûté chers, correspondent à la fin de saison. Le besoin en principaux légumes est ainsi couvert par l'importation en provenance des pays limitrophes, principalement la Zambie et la Tanzanie. Face à la concurrence, les maraichers se livrent à la vente aux petits marchés de faible consommation dans les quartiers périphériques. Dans ce contexte, les stratégies commerciales développées sont majoritairement caractérisées par un modèle traditionnel : vente sur pied et orientée vers une population sensible ayant accès à ces points de ventes [12]. Cette situation ne fait que restreindre les incitations à participer à l'économie monétaire, et les producteurs ont tendance à se replier sur une agriculture de subsistance au lieu de se tourner vers des activités plus commerciales.

4 CONCLUSION

Ce travail a voulu soulever, à travers ses résultats, le contexte dans lequel sont produites et commercialisées les cultures maraichères dans la ville de Lubumbashi. Pour cela, l'ensemble des données recueillies et présentées ci-haut nous mènent à conclure de la manière suivante :

Lorsqu'ils disposent d'informations sur les marchés et sur les prix, les paysans peuvent prendre des décisions concernant la commercialisation des produits qui sortent de leur exploitation, dès lors qu'on leur a appris à interpréter et à exploiter ces données, ainsi qu'à s'organiser collectivement, et ils sont également mieux à même de comprendre les mécanismes du marché et de mettre au point des stratégies qui leur permettent de produire pour une demande réelle existante, plus ou moins quantifiable.

La gestion de l'offre a pour avantage évident l'ajustement des prix du marché interne à un niveau souhaité et la stabilisation de ces prix. Ceci permet aux producteurs de veiller à ce que les prix soient suffisants pour couvrir leurs coûts de production et qu'il leur donne l'assurance d'une certaine stabilité. Cette possibilité d'ajuster les quantités disponibles fait de la gestion de l'offre un véritable outil de la sécurité alimentaire.

Un renforcement des capacités en « fonctionnement et gestion des mouvements associatifs » tel qu'en ont pu bénéficier quelques-unes des associations, serait une base pour la consolidation des efforts menés du sens de l'amélioration des conditions de vie afin que ces unions constituent réellement une force. L'amélioration des compétences des producteurs conduit à une orientation plus commerciale de la production. L'accès aux marchés revêt donc une importance capitale pour les systèmes de production.

RÉFÉRENCES

- [1] MASTAKI NEMAGABE J. L., 2006. « Le rôle des goulots d'étranglement de la commercialisation dans l'adoption des innovations agricoles chez les producteurs vivriers du Sud-Kivu. » Thèse, 250 p.
- [2] C. Keutgen, Les maraîchers urbains de Lubumbashi : artisans de paix. Commission Justice et paix. 2013
- [3] LOTHORE A. et DELMAS P., 2009. « Accès au marché et commercialisation de produits agricoles, Valorisation d'initiatives de producteurs. » Inter-réseau, Développement rural, 176 p.
- [4] TSHOMBA K.J., MUGALU N.L., NTUMBA N.F., MUSHAGALUSHA B.A., MUYAMBO M.E. et NKULU M.F.J., 2015. « Le maraîchage et ses fonctions dans le contexte socioéconomique de Lubumbashi. » International Journal of Innovation and Applied Studies, 291-302 pp.
- [5] Programme promotion de l'agriculture familiale en Afrique de l'Ouest, fiche entretien 2014, en ligne : <https://www.alimenterre.org/alimenter-kolda-en-legumes-locaux> (20 novembre 2019)
- [6] A. Mushagalusa, J. Momba, N. Kasanda, and J. Nkulu, "Caractéristiques de l'agriculture familiale dans quelques villages de Kipushi: Enjeux et perspectives pour la sécurité alimentaire , " International Journal of Innovation and Applied Studies, Vol. 10 No. 4, pp 1134-1143, 2015.
- [7] Malaisse F., 1990. La couverture végétale de Lubumbashi. In Bruneau J.C., Pain M., (Ed), atlas de Lubumbashi. Edition publidix, université Paris X- Nanterre, pp 30-31
- [8] Basquin H., 2017 FICHE CAPI PAFAO en ligne <https://www.alimenterre.org/system/files/films/pdf/mieux-conserver-l-oignon-pour-mieux-le-vendre> (20 novembre 2019)
- [9] DANA U. A., FLAMENT J., et VAN DER STEEN D.. 2011, « Quelles stratégies pour améliorer le pouvoir de marché des producteurs agricoles? Instruments mis à l'épreuve ». Bruxelles, 111 p.
- [10] Agrodok 31, 2011 « le stockage des produits agricoles » 83p
- [11] FAIVRE DUPAIGRE B., ALARY P., BLEIN R., et GOURA SOULE B. Février 2008 « Améliorer le fonctionnement des marchés agricoles en Afrique de l'Ouest. », 75 p.
- [12] Souillot C. et Perrin A. 2013: Maraîchage bio: des stratégies commerciales en mutations
En ligne : https://saintmarthien.files.wordpress.com/2013/12/maraichage_bio_strategies_commerciales_mutation.pdf
(12 mai 2019)

