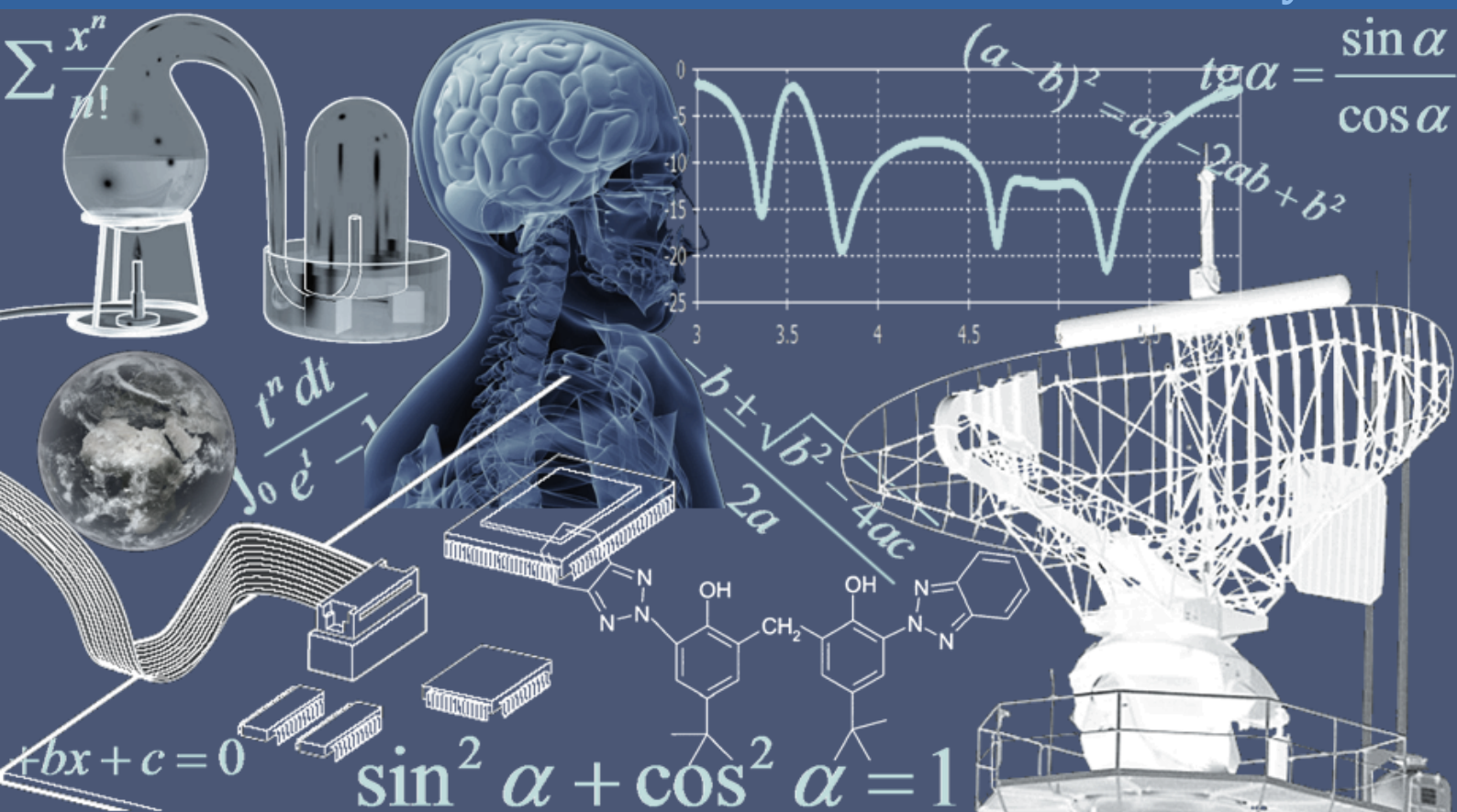


INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATION AND APPLIED STUDIES

Vol. 28 N. 3 February 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

ETUDE DES PROFILS D'USAGERS DU CHANVRE DANS LA VILLE DE KINSHSA <i>LUKAU MATEZO ESPOIR</i>	592-599
Vers quel enseignement de l'oral à l'université marocaine ? <i>Bouchra OUCHNID</i>	600-608
CONSTRUCTION SOCIALE DE LA PAUVRETE ET DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES HANDICAPEES A KORHOGO (CÔTE D'IVOIRE) <i>Franck-Gautier GACHA, Tano Maxime ASSI, and Gbété Jean-Martin IRIGO</i>	609-616
Etude des propriétés physicochimiques et de la qualité microbienne de matières premières à base d'écorces de tronc de khaya senegalensis A. Juss (Meliaceae) utilisées dans la production de crème et gel anti inflammatoires <i>Salfo Ouédraogo, Jules Yoda, Lazare Belemnaba, Geoffroy G. Ouédraogo, Sylvain Ilboudo, Noufou Ouédraogo, Felix Kini, Marius Lompo, and Sylvain Ouédraogo</i>	617-629
Spatial distribution and occurrence of terrestrial Gastropod Molluscs in the National Center of Floristic (NCF) of Abidjan, Côte d'Ivoire <i>Kouassi Jérôme N'Dri, N'Dri Saint-Clair Amani, Kouadio Eugène Konan, Ahounou Ahué Florent Joseph KOFFI, and OTCHOUMOU Atcho</i>	630-639
Le rationnement de crédit individuel des clients des Institutions de Micro finance de la République Démocratique du Congo: Cas de FINCA/Bukavu <i>Joseph AKILIMALI NTERERWA, Jean-Jacques MULUMEODERHWA SHALUKOMA, Bonheur MURHULA LUSHEKE, and Patient BAHATI MUHAYANGABO</i>	640-651
Croissance et exploitation de Liza dumerili (Steindachner, 1870), par l'utilisation des fréquences longueurs dans l'Aire Marine Protégée de Joal-Fadiouth au Sénégal <i>Mamadou NDIAYE, Serigne Modou SARR, Malick DIOUF, and Abdoulaye Touré</i>	652-665
La prévalence des infections de site opératoire au centre hospitalier provinciale Ibn Baja de Taza (Maroc) : Comparaison de 2 campagnes d'étude <i>Rachid FLOUCHI, Abdelaziz HIBATTALLAH, Abderrahim ELMNIAI, Ibrahim TOUZANI, and Kawtar Fikri Benbrahim</i>	666-673
Contribution to the analysis of employability development factors <i>Bassoul Fatima Zohra, Faridi Mohamed, and Rafiq Souad</i>	674-681
Evaluation de la couverture forestière et du stock de carbone forestier de la réserve scientifique de Lamto (Côte d'Ivoire) <i>Nina GUEULOU, Kouakou Guy-Casimir DOUFFE, SORO Yenilougo, Moussa KONE, and BAKAYOKO Adama</i>	682-689
Aplicaciones móviles y su impacto en las compras en supermercados <i>César Espin Riofrio, Maritza Guerrero Yagual, and Mayra Calva Navarro</i>	690-696
Le Changement Organisationnel : Etat de l'Art <i>Mohammed Hadini, Mohamed Ben Ali, Said Rifai, Otmene Bouksour, and Ahmed Adri</i>	697-710
Le Management de la Qualité Santé-Sécurité Environnement (QSSE) : Etat de l'Art <i>Mohammed Hadini, Mohamed Ben Ali, Said Rifai, Otmene Bouksour, Ahmed Adri, and Mustapha Laafar</i>	711-725
Le Concept de la Performance Industrielle : Etat de l'Art <i>Mohammed Hadini, Mohamed Ben Ali, Said Rifai, Otmene Bouksour, and Ahmed Adri</i>	726-739
La Conduite du Changement par la Démarche QSSE (Qualité Santé-Sécurité Environnement) en tant que levier de pilotage de la performance industrielle <i>Mohammed Hadini, Mohamed Ben Ali, Said Rifai, Otmene Bouksour, Ahmed Adri, and Mustapha Laafar</i>	740-755

ETUDE DES PROFILS D'USAGERS DU CHANVRE DANS LA VILLE DE KINSHASA

[STUDY OF THE PROFILES OF HEMP USERS IN THE CITY OF KINSHASA]

LUKAU MATEZO ESPOIR

Master in Hefei University of Technology, China

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 results from an observation made on the extent which hemp takes. Young and old in the city of Kinshasa only enjoy hemp as a sport. This hemp that they consume standing or sitting on the street or in the courtyards of the plots, this hemp for which they have no reason to hide because no action has been launched against them. And the messy impact that this hemp-smoking population commonly known as Kuluna leads from the city of Kinshasa. Our major concern in this research was to know the profiles of these hemp consumers in a sample that we investigated by the snowball method. There is silence around the consumption of hemp. We don't want to talk about it for fear of conflict, or because, after all, it doesn't seem necessary. However, exchanging and discussing are the first steps to take when faced with a hemp user and, more generally, when an addiction sets in. Speech is a key driver and it is important to develop awareness-raising policies to help these young people become aware and to add a range of sanctions.

KEYWORDS: smoking population, hemp consumption, profiles, Kinshasa.

1 INTRODUCTION

De tout temps et en tout lieu, l'homme a toujours puisé dans son environnement immédiat et lointain, des produits de la nature dont certains on le sait aujourd'hui, interfèrent avec ses fonctions neurologiques, modifient ses émotions, ses perceptions, sa vision du monde et de sa place parmi ses semblables [1]. La recherche du bien-être est une constante anthropologique c'est-à-dire de l'homme et cela dans tous les aspects de sa vie. On en trouve les traces dans les écrits des premiers philosophes de l'Antiquité ; elle semble présente dans toutes les civilisations. La force avec laquelle s'impose le désir du bien-être varie en fonction des individus et des contextes, aussi bien dans la vie privée que dans la vie professionnelle. Celle-ci est influencée en grande partie par la socialisation, la quelle modèle le comportement général de l'individu et aussi ses goûts dont celui de fumer. Ceux qui fument finissent par devenir dépendant, c'est-à-dire qu'ils se sentent malade s'ils ne fument pas. Mais, en elle-même, la dépendance à l'égard des stupéfiants n'est pas un phénomène inédit. Tel est le cas des fumeurs du chanvre, des drogues, des stimulants ainsi que ceux qui se trouvant être consommateurs d'alcool. Le chanvre étant impliqué dans une variété de troubles cognitifs, psychiques et physiques de manière dose-dépendante, il est important que les risques encourus et les dommages induits puissent être repérés et évalués. En République Démocratique du Congo, la position adoptée est celle de la prohibition par la répression. Cette prise de position émane de la loi Belge de 1923, qui interdit la culture, le trafic et la consommation sur toute l'étendue du Congo Belge [2], cette loi est reprise comme telle dans la loi constitutionnelle actuelle de la République Démocratique du Congo. A notre entendement, nous pensons que les conventions internationales ne paraissent pas permettre la constitution d'une base harmonieuse pour les différentes politiques anti-drogue, qui relèvent de la politique intérieure de chacun de pays, il s'avère important de signaler que la République Démocratique du Congo, la législation des drogues n'est pas envisagée à l'heure actuelle compte tenu des risques élevés liés à sa consommation et compte tenu de la disparité des opinions et de la perception de notre peuple en cette matière si délicate. Malgré Certains pays ont fait le choix d'autoriser les malades à en consommer, dans une certaine mesure et sous certaines conditions bien évidemment [3]. La présente étude tâchera de faire la lumière sur l'ensemble des caractéristiques des individus dites fumeurs du chanvre.

2 MATERIELS ET METHODES

Eu égard de ce qui précède, notre préoccupation majeure dans cette recherche est de savoir :

Ces consommateurs ont quels profils ? Quel est le motif qui pousse à la consommation ? Et enfin qu'est-ce qu'il faudrait faire pour décourager ce phénomène ?

Considérant les questions posées à la problématique, nous pourrions penser que la consommation du chanvre est parmi des réponses à la crise multiforme qui frappe la jeunesse kinoise. Nous estimons que les fumeurs sont des jeunes, avec un niveau d'étude inférieur en dessous de bac, ils sont non mariés et aux chômage; nous pensons également que les facteurs sociaux pourront être à la base de consommation du chanvre dont conditions de vie familiales présentent des déséquilibres et l'entourage ; et pour décourager ce phénomène nous pensons que l'état doit prendre de mesure adéquate. Pour faciliter nos recherches, nous avons recouru aux méthodes que voici : La méthode statistique qui nous a aidés à travers ses trois étapes à collecter les données, à les analyser et à interpréter les résultats. Nous avons procédé avec La méthode d'échantillonnage dite boule de neige Respondent-Driven-Sampling [4]. Cette méthode consiste à rejoindre aléatoirement quelques personnes formant un groupe initial qui serviront de contacts pour rejoindre leurs pairs [4]. C'est une procédure qui vise à constituer un échantillon d'une population difficile à atteindre. Échantillonnage boule de neige est non-probabiliste puisqu'il est a priori impossible de quantifier les probabilités de sélection dans l'échantillon. En particulier, la procédure boule de neige a été développée par des chercheurs venus du domaine de la sociologie dans le but de faire des études sur des populations dites difficiles à atteindre [5]. La nature même de ce type de population empêche toute procédure d'échantillonnage traditionnelle, qui nécessite des bases de données. En ce qui concerne les techniques de recherches auxquelles nous avons recouru, on peut retenir : La technique documentaire, qui par consultation des ouvrages et revues relatifs à notre sujet, nous a ouvert les horizons. La technique d'enquête par questionnaire, ces sujets ont consenti à répondre aux questions relatives au profit socio – démographique. Les données utilisées dans cette étude ont été collectées du 26 janvier au 25 février 2019, une enquête que nous avons réalisée. Le questionnaire prenait environ une demi-heure à remplir. Le questionnaire utilisé dans le cadre de cette étude a été construit à partir d'items sélectionnés et adaptés d'études antérieures sur les consommateurs de cannabis au Canada [6]. Le logiciel SPSS a été utilisé pour effectuer cette partie des analyses. Le questionnaire a deux parties :

- Identification
- Information générale sur l'enquête

2.1 TYPES DE CONSOMMATION

Nous distinguons deux types de consommation. Pour chacun d'eux, le sens du joint est différent et les risques encourus vont croissants. L'usage épisodique et l'usage problématique ou nocif.

- **L'usage épisodique** : Un usage épisodique n'entraîne pas de troubles du comportement ou de complications pour la santé. On fume occasionnellement et modérément, pendant une soirée par exemple. C'est souvent le cas chez les jeunes adolescents. On fume pour faire une expérience ; comme on joue avec l'alcool. Selon d'autres chercheurs, le chanvre est aussi un moyen de faire tomber des inhibitions, de vaincre sa timidité, ses complexes [7]. Il faut souligner que ce type d'usage ne provoque pas nécessairement une consommation de plus en plus fréquente ou un passage vers d'autres drogues. Toutefois, si la consommation augmente ou devient régulière, il peut y avoir un glissement progressif vers un usage problématique.
- **L'usage problématique ou nocif** : L'usage problématique ou nocif est une consommation qui détériore, abîme l'utilisateur physiquement, affectivement, psychologiquement, socialement. Dans certains cas, l'entourage est également perturbé. D'abord, il est évident que fumer « trop » ou trop souvent multiplie les effets sur la santé. Quant aux troubles du comportement, ils se font plus fréquents. A ce stade, celui qui fume ne contrôle plus sa consommation. Il entre alors dans un cercle vicieux. Plus il fume du chanvre pour résoudre ou oublier des problèmes, moins il est à même de les résoudre. Et plus les difficultés demeurent, plus il sera tenté de reprendre un joint, ce qui l'enfoncera dans ses problèmes [8].

2.2 LES EFFETS DU CHANVRE SUR LA SANTE

Les consommateurs recherchent un état de détente de bien-être et une modification des perceptions mais les effets recherchés ne sont pas toujours obtenus [9].

Les effets de la consommation de chanvre sont variables : légère euphorie accompagnée d'un sentiment d'apaisement, légère somnolence [10]. Mais elle peut entraîner aussi parfois un malaise, une intoxication aiguë qui peut se traduire par des tremblements, des vomissements, une impression de confusion, d'étouffement, une angoisse très forte [11].

Le chanvre diminue la capacité de mémoire immédiate et de concentration chez les consommateurs, tant qu'ils sont sous l'effet du cannabis. La perception visuelle, la vigilance et les réflexes sont également modifiés [12].

Ces effets peuvent être dangereux si l'on conduit une voiture ou si l'on utilise des machines (machines – outils par exemple). Selon la personne, la quantité consommée et la composition du produit, le chanvre peut avoir des effets physiques comme [13]: gonflement des vaisseaux sanguins (yeux rouges) ; une augmentation de l'appétit (fringales) ; une augmentation du rythme du pouls (palpitation) : une diminution de la sécrétions salivaires (bouche sèche) parfois une sensation de nausée. Certains effets sont loin d'être anodins et révèlent un usage problématique, dont nocif : Difficultés de concentration, difficultés scolaires ; Préoccupations centrées sur l'obtention et la consommation du produit, isolement social et perte de motivation [14] ; Plus la consommation du chanvre est importante plus certaines régions du cerveau seraient réduites, notamment celles impliquées dans la mémoire, les émotions et la peur l'agressivité.

Risques pour l'utilisateur et son entourage, liés aux contacts des circuits illicites pour se procurer le produit ; Chez certaines personnes vulnérables, le chanvre peut engendrer ou aggraver un certain nombre de troubles psychiques comme l'anxiété, la panique et favoriser la dépression [15].

Il peut aussi provoquer l'apparition d'une psychose cannabique : il s'agit d'une bouffée délirante qui nécessite une hospitalisation dans un service spécialisé. Le chanvre, est également susceptible, chez les sujets prédisposés, de révéler ou d'aggraver les manifestations d'une maladie mentale grave, comme la schizophrénie [12].

Fumer du chanvre sous forme de joints, de douilles, régulièrement ou non, entraîne des répercussions sur la santé à long terme. Le phénomène motivationnel (une réduction de l'ambition et de la motivation). Le chanvre est nocif pour les poumons car il remplit les poumons de trois fois plus de goudrons et cinq fois plus de monoxyde de carbone qu'une cigarette. Le chanvre peut également causer des Micro coupures dans les poumons. Risque de cancers de la cavité buccale, du pharynx, de la trachée et de l'œsophage [12].

Risque de développer des maladies des poumons. La formation des spermatozoïdes des hommes et cycle de menstruation des femmes peuvent être perturbés [16].

En 2016, on estimait le nombre de ses consommateurs à 238 millions (4% de la population mondiale), soit une augmentation de 10% depuis 1990 [17].

2.3 FACTEURS CAUSALS

Nous pouvons épingler les facteurs suivants :

LES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Les facteurs environnementaux sont définis comme toutes conditions, situations, circonstances qui entourent et affectent le développement et le comportement des personnes ou de groupe. C'est ainsi que nous disons que le milieu influence le comportement de l'homme dans le bon soit dans le mauvais. La proximité et la promiscuité des habitants font que l'éducation diffuse l'empêche sur l'éducation familiale. Il est difficile d'établir, cependant une ou plusieurs causes standard de l'abus, néanmoins, en dehors de la complexité de ce genre de situation, nombreux aspects différents de la vie individuelle et collective concourent à cette fin.

LES FACTEURS SOCIOCULTURELS

Partout, les mythes et les coutumes vantent les drogues comme source de force et de virilité, comme produits reconstituants, ou encore comme produit de socialisation, nécessaire pour être admis dans un groupe, etc.

Plusieurs facteurs interfèrent à l'application de la toxicomanie en l'occurrence le comportement des amis est de pair, sont liés à la consommation de drogues chez les jeunes.

Cependant, il est difficile, de déterminer comment s'exerce cette relation de cause à effet. Par exemple, l'amitié peut entraîner l'apprentissage par imitation et le renforcement des caractères.

Les profits considérables de drogues permettent aux responsables de ce trafic de pénétrer le tissu social et d'acheter de nombreuses consciences dans l'administration et dans le monde des affaires.

La société est menacée, car en incitant les enfants de plus en plus jeunes à devenir des consommateurs en leur offrant un apprentissage malsain, ces enfants vont intérioriser d'une manière passive et inconsciente le goût de la drogue pour finir à l'expérimentation et tout compte fait à l'engrenage infernal.

LES FACTEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Dans tous les ménages, même ceux qui jouissent des circonstances particulièrement favorables, les problèmes financiers demandent toujours de soins et d'attention.

Le mode de vie de la famille dépend largement des ressources dont elle dispose, de l'importance et de la qualité des biens qu'elle peut se procurer, résultent en partie, la santé, la sécurité et la joie de vivre de ses membres. L'enfant qui n'obtient pas entièrement la satisfaction de ses besoins physiologiques essentiels peut devenir instable ou agressif ou encore subir un affaiblissement nerveux qui le rend imitable et vulnérable ou au contraire enfermé et passif.

LES FACTEURS SOCIO-PSYCHOLOGIQUES

L'homme contemporain souffre doublement de l'état de tension qui résulte de son ambition et du besoin d'harmonie et d'entente qu'il ne peut satisfaire. Il a été prouvé que la socialisation et la réussite scolaire de l'enfant peut être dans la plupart des cas un ralentissement de la situation socioprofessionnelle des parents. L'écart entre le niveau d'aspiration et de satisfaction peut jouer un rôle dans la détermination de l'attitude d'un adolescent ou d'un jeune qui n'a pas trouvé un emploi pour son épanouissement. L'appartenance à une religion de même qu'une organisation familiale structurée, semble par contre être des facteurs protecteurs. Comme dans certaines études, l'usager « abuseur » de drogue est décrit comme majoritairement de sexe masculin, célibataire, jeune (moins de trente ans) issu d'un milieu socio-économique défavorisé et ayant souffert de carences affectives dans l'enfance.

3 ANALYSE DES RESULTATS

3.1 PRÉSENTATION DES DONNÉES

Cette enquête a concerné 618 hommes de 15 à 65 ans sélectionnés dans une zone urbaine de la ville province de Kinshasa. Les données ont été recueillies sur une fiche comportant divers renseignements (âge, sexe, habitudes de vie, antécédent personnels et familiaux, âge de début et rythme de consommation du chanvre, modalités de consommation).

Tableau 1. Identification des consommateurs du chanvre

Tranche d' âge	Effectifs	Pourcentage
15-24	269	43.5
25-34	192	31.1
35-44	61	9.9
45-65	96	15.5
Total	618	100
Niveau d'etude	Effectifs	Pourcentage
Analphabète	30	4.9
Primaire	204	33
Sécondaire	181	29.3
Diplôme	157	25.4
Universitaire	46	7.4
Total	618	100
Etat civil	Effectifs	Pourcentage
Célibataire	407	65.9
Marié	55	8.9
Union de fait	107	17.3
Divorce	43	7
Veuf	6	1
Total	618	100
Religion	Effectifs	Pourcentage
Christianisme	292	47.2
Islamique	38	6.1
Eglise de noir	55	8.9
Pas de religion	233	37.7
Total	618	100
Occupation	Effectifs	Pourcentage
Elève et Etudiant	74	12
Employé	27	4.4
Profession libéral	263	42.6
Sans emploie	248	40.1
Retraité	6	1
Total	618	100

Source : notre enquête

Dans notre population d'étude les consommateurs sont âgés de 16 à 65 ans avec une moyenne de 29.89 ans et L'âge modal est de 21 ans.

43,5 % sont des adultes jeunes dont leurs tranches d'âges est de 15-24 ans, en accord avec nos résultats plusieurs auteurs ont montré que la toxicomanie concerne les adultes jeunes.

En effet, la jeunesse constitue une période d'expérimentation, incluant souvent l'expérience de drogue, d'autant plus que les jeunes forment une population vulnérable et influençable.

Il ressort de ce tableau que 33% des fumeurs du chanvre ont un niveau d'étude primaire ; 29% ont fait le secondaire ; 25% sont des diplômés d'Etat ; 7,4% sont des universitaires et 5% des analphabètes. Concernant la situation Matrimoniale ce tableau nous renseigner que 65,9% de notre population d'étude sont des célibataires, 17,3% des unions libres, 8% de mariés, 7% de divorcés et 1% de veuf. En fait, la fréquence des célibataires parmi les consommateurs du chanvre peut être liée à leur âge relativement jeune, aux difficultés sociales engendrées par la consommation de drogues ou à l'instabilité professionnelle. Et enfin pour la religion 47,2% de fumeurs avoir réclamé être chrétien ; 37,7% de notre population d'étude ont dit qu'ils ne pratiquent aucune religion ; 8,9% de l'église de noirs ou religion autochtone et 6,1% sont de l'Islam. La majorité des

consommateurs de chanvre enquêtés sont dans la profession libérale 44%, soit sans emploi 40,1%. Ils sont suivis par les élèves et étudiants 11% et des employés 4%.

Tableau 2. Information générale sur l'enquête

La personne ayant aidé à la première consommation	Effectifs	Pourcentage
Ami proche et l'entourage	449	72.7
Soi même	169	27.3
Total	618	100
Raison de fumer	Effectifs	Pourcentage
Pour se défouler	194	31.4
Une drogue douce	230	37.2
Juste de l'herbe	111	18
Autres	83	13.4
Total	618	100
Modalité de consommation	Effectifs	Pourcentage
1 à 4 fois par jour	253	40.9
4 à 9 fois par jour	365	59.1
Total	618	100
Substances associées aux chanvres	Effectifs	Pourcentage
Chanvre et tabac	501	81.1
Chanvre et l'alcool	24	3.9
Chanvre uniquement	93	15
Total	618	100
Avec qui fumez-vous	Effectifs	Pourcentage
Seul	207	33.5
En groupe	411	66.5
Total	618	100
Accepter de laisser fumer	Effectifs	Pourcentage
Oui	231	37.4
Non	387	62.6
Total	618	100

Source : notre enquête

Il se dégage de ce tableau que 72,7% ont déclaré qu'ils ont appris à fumer sous pression de leurs amis et entourage du quartier ; 27,3% ont été motivé par eux-mêmes, c'est ainsi que nous disons que le milieu influence le comportement de l'homme. 37% fument du chanvre par ce que c'est une drogue douce (ça donne la force, courage, l'intelligence), 31,4% fument pour se défouler aux problèmes sociaux, 18% consomment du chanvre parce que pour eux c'est de l'herbe et 13,4% de n'ont pas répondu à cette question.

Concernant la consommation journalière, 59,1% des fumeurs avoir déclaré qu'ils consomment du chanvre 4 à 9 fois dans la journée et 40,9% fument 1 à 4 fois pour une journée, selon une étude menée par (Guylain Chevrier) Fumer trois joints tous les jours fait courir les mêmes risques de cancers ou de maladies cardiovasculaires que fumer un paquet de cigarette par jour [18]. 81,1% de consommateurs associent le tabac au chanvre ; 3,9% associent le whisky et la bière au chanvre et 15% consomment du chanvre uniquement. Selon le « revue internationale des toxicomanies » le chanvre contient quatre à cinq fois plus de goudrons et de produits toxiques que le tabac. De plus, son mode de consommation (inhalation profonde et prolongée) peut induire des lésions plus importantes [19]. Une étude canadienne montre que le (cannabis) chanvre dégagerait 20 fois plus d'ammoniaque et cinq fois plus d'oxyde d'azote et de cyanure d'hydrogène que le tabac [20], produits identifiés pour leurs néfastes sur le système immunitaire et la circulation sanguine ; sa toxicité pulmonaire est donc très supérieure à celle du tabac, et les risques d'infarctus du myocarde sont considérablement accrus [19].

66,5% des personnes enquêtées consomment du chanvre en groupe ; 33,5% fument seul.

Dans notre population d'étude, 62,6% de fumeurs ont déclaré qu'ils ne peuvent pas cesser de fumer et 37,4% ont avoué qu'ils peuvent cesser de fumer.

4 CONCLUSION

Notre étude donne une image préoccupante de la consommation du chanvre chez les adultes jeunes où elle apparaît caractérisée par la fréquentation de la consommation. En effet, la diffusion progressive de l'expérimentation du chanvre et son usage, la découverte de cette substance à un âge apparemment de plus en plus précoce, mais également l'étendue actuelle de l'usage du chanvre au sein de la population adulte témoignent de la globalisation de ce phénomène dans notre société. L'information et l'éducation permettent aux sujets vulnérables d'éviter les conduites toxicomaniaques ainsi que leurs conséquences individuelles et collectives. A travers cette étude, nous nous sommes posés la question de savoir si ces consommateurs ont quels profils ? Quel est le motif qui pousse à la consommation ? Et enfin qu'est-ce qu'il faudrait faire pour décourager ce phénomène ?

En guise des questions posées nous avons obtenu les résultats ci-après :

L'âge moyen de nos enquêtés est de 29.89, 43,5% ont un âge inférieur à 24 ans, l'âge minimum est 16 ans et l'âge maximum est 65 ans.

33% de nos enquêtés ont un niveau scolaire primaire et 29,3% ont fait le secondaire sans obtenir leurs bacs.

65,9% de nos enquêtés sont de célibataires. 37% de nos enquêtés sont des chrétiens (catholique, protestant et réveil) et 37,7% ne prient pas.

42,6% sont de la profession libérale ; 40,1% des chômeurs et inactifs et 12% étudient.

Il ressort de cette analyse que, 37% fument du chanvre parce que c'est une drogue douce, 31,4% fument chanvre pour résoudre leurs problèmes ; 18% de nos enquêtés fument du chanvre parce que c'est de l'herbe naturel et 13,4% ont poussé d'autres raisons.

Sur 618 de nos enquêtés soit 72,7% ont été aidés à consommer pour la première fois par un ami proche, (un vieux du quartier, grand frère, oncle et.) ; 27,3% ont fumé pour la première fois par leur propre motivation.

Il se dégage de cette analyse que, 59,1% de nos enquêtés fument du chanvre 4 à 9 fois par jour. De même notre enquête a trouvé que 66,5% consomment en groupes. Il ressort de notre enquête que, 81,1% associent la cigarette au chanvre. Sur un total de 618 enquêtés, 62,6% ont déclaré qu'ils ne peuvent pas cesser de fumer.

Face aux résultats de cette étude, Il est important de mettre sur pied des politiques visant à la sensibilisation pour aider ces jeunes à prendre conscience et d'ajouter une gamme des sanctions. Cela passe par la coopération de tous les membres de la communauté, depuis les ménages jusqu'aux décideurs gouvernementaux. Pour mener à bien cette lutte, la stratégie adoptée visera la prévention, cette prévention passe également, et en premier lieu, par le contrôle de la production, de l'offre et de la disponibilité des produits. Concernant la prévention, les ménages, les responsables médicaux, le Gouvernement, certains ONG et organismes internationaux sont interpellés.

REFERENCES

- [1] Astrid Fontaine. « Usage de l'alcool, drogues et toxicomanie en milieu urbain. » 2006, vol. 28, pp 4.
- [2] Pierre Didier MPINIMOKÉ. « Article 1 de l'ordonnance législative de la drogue et ses conséquences. » 1903, pp.4.
- [3] Fabienne Cornillon. (29/10/2018). Dans quels pays la consommation du cannabis est-elle légale ou dépénalisée Disponible:<https://www.skyscanner.fr/actualites/dans-quels-pays-la-consommation-du-cannabis-est-elle-legale-ou-depenalisee> [novembre 15,2019].
- [4] Heckathorn, D. D. Respondent-driven sampling: A new approach to the study of hidden populations. *Social Problems*, 44(2), 2002, pp. 174-199.
- [5] Matthieu Wilhelm. « Rapport de méthodes Echantillonnage boule de neige La méthode de sondage déterminé par les répondants ». Office fédéral de la statistique, Neuchâtel, 2014, ISBN: 978-3-303-00515-6.
- [6] Elisabeth Plante. "L'évaluation du risque comme facteur influençant les opinions et comportements en lien avec le tabac et le cannabis." Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de Maîtrise sciences en criminologie, Université de Montréal, Canada, Juillet 2012.
- [7] Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanie. « Consommateurs régulières, usages problématiques, caractéristiques du produit ». Paris, 2004, pp.45.

- [8] Beck F, Legleye S et Spilka S. « consommation et surconsommation de cannabis : apports et limites de l'épidémiologie. » *Revue Internationale des toxicomanies*, vol13, 2007, pp.9-32.
- [9] Tommboo. (2006). *Drogue et dépendance*.
Disponible: <http://lyceensdarras.jeun.fr/t290-dossier-drogue-et-dpendance> [novembre 25,2019]
- [10] Céline Richard. (2007). *libérez-vous du cannabis*.
Disponible: <https://www.hypnose-val-de-marne.com/champs-d-applications/cannabis.html> [octobre 25,2019]
- [11] Dzodzo E. « Événements de vie significatifs, détresse psychologique et dépendance aux drogues. » *Mémoire en linge, Arts, Philosophie et Sociologie*, université de Lomé, Togo, 2011.
Disponible: <https://www.memoireonline.com/10/12/6233/Evenements-de-vie-significatifs-detresse-psychologique-et-dependance-aux-drogues.html>. [10 octobre 2019]
- [12] Lequeille X. « les troubles psychiatriques liés à l'usage de cannabis » Dans : *l'usage problématique de cannabis/ numéro spécial avec le Ceips Ile de France*, n°12, 2004.
- [13] Philippe Lamoureux. (2011). *Le cannabis ? Qu'est-ce qui c'est ?*
Disponible: <https://sites.google.com/site/cannabisdumonde/> [16novembre 2019]
- [14] Les effets nocifs du cannabis, 07 juin 2012.
Disponible: www.drogues.gouv.fr [16septembre 2019]
- [15] Dr Thomas Pascal. (2009). *Alcool, cannabis, produits psychotropes*.
Disponible: <http://www.stopchut.com/alcool-cannabis-produits-psychotropes/> [15 novembre 2019]
- [16] Adlaf EM, Begin P et Sawka E. « Une enquête nationale sur la consommation d'alcool et d'autres drogues par les canadiens : prévalence de l'usage et les méfaits, rapport détaillé » *Centre canadien de lutte contre l'alcoolisme et les toxicomanies*, Ottawa (Ontario), 2005.
- [17] United Nations Office on Drugs and Crime. 2016. *World Drug Report, Volume1*.
Disponible: http://www.unodc.org/pdf/WDR_2006/wdr2006_volume1.pdf [4janvier 2020]
- [18] Guylain Chevrier. (2019). *Cannabis: l'enfumage de ceux qui prétendent « reprendre le contrôle »*. *Journal le monde*.
Disponible: <https://www.lefigaro.fr/sciences/2006/03/26/01008-20060326ARTWWW90077> [20 janvier 2020]
- [19] Jean-Paul CARCEL. (2013) *Conseils Aide et Action contre la Toxicomanie*
Disponible: <http://www.caat.online.fr/coinjeunes/vfcannabis.htm> [20janvier 2020]
- [20] Gilbert Charles. (2008). *Le joint, pire que la cigarette*
Disponible: https://www.lexpress.fr/informations/le-joint-pire-que-la-cigarette_720837.html [le 27janvier 2020]

Vers quel enseignement de l'oral à l'université marocaine ?

Bouchra OUCHNID

Equipe de recherche : RIIDCH, Centre d'études doctorales : Homme, société, éducation (HSE), Faculté des Sciences de l'Éducation (FSE), Université Mohammed V, Rabat, 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 mastery of oral and communication skills is a real instrument of power and social progress. Their mastery of their learning is a decisive issue for equal opportunities for academic success and to facilitate integration into the world of work.

This skill occupies an ambiguous and complex place in the teaching of French at university. Omnipresent and absent at the same time, the spoken word is the poor relation. The writing dominates it and crowns the evaluations. This contribution will try to shed light on what is said and on the possibility of considering teaching this skill at the Moroccan university.

KEYWORDS: oral, teaching / learning, oral object, oral didactics, oral pedagogy, French, foreign language.

RÉSUMÉ: La maîtrise de l'oral et des habilités de communication est un véritable instrument de pouvoir et d'ascension sociale. Leur maîtrise leur apprentissage est un enjeu déterminant pour l'égalité des chances dans la réussite à l'école et faciliter l'insertion dans le monde du travail.

Cette compétence occupe une place ambiguë et complexe dans l'enseignement du français à l'université. Omniprésente et absente à la fois, l'oral est le parent pauvre. L'écrit le domine et couronne les évaluations. Cette contribution essaiera d'apporter des éclairages sur ce que l'oral, et sur la possibilité d'envisager un enseignement de cette compétence à l'université marocaine.

MOTS-CLEFS: oral, enseignement/apprentissage, oral objet, didactique de l'oral, pédagogie de l'oral, français, langue étrangère.

« La langue est d'abord une réalité orale »¹

1 INTRODUCTION : CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

L'importance de la maîtrise de la parole a toujours été le souci majeur des grands penseurs, philosophes et rhéteurs de l'antiquité. Ces spécialistes du discours persuasif ont perçu l'ampleur et les enjeux que peuvent produire une maîtrise de l'oral et de l'art de parler. En effet, Dès Platon, Aristote ou Socrate, l'art oratoire et le discours argumentatif étaient au programme de la formation d'orateurs. Plus récemment, L'utilisation abondante de l'exposé oral à l'Ecole comme moyen d'enseignement/apprentissage de l'oral provient sans doute de cette époque. Pourtant, depuis plus d'une quarantaine

¹ Porcher L(2004) « L'enseignement des langues étrangères », Paris , Hachette, p43

d'années, la didactique de l'oral se développe en intégrant des considérations non seulement au sujet des propos du locuteur, mais aussi de son ou de ses interlocuteurs et du contexte dans lequel s'effectue cette prise de parole.

La maîtrise de la parole est nécessaire lorsqu'on se destine à la carrière juridique ou politique, elle n'est pas moins importante dans les autres domaines. C'est pourquoi l'on assiste depuis quelques années à un rattrapage dans les universités de lettres et sciences humaines ou dans les établissements scientifiques.

Différents par leurs profils et par leurs horizons et de par leurs niveaux d'études, les apprenants sont dans la nécessité d'être formé à une éloquence généraliste afin d'acquérir des outils tant bien pour leurs études que pour leurs insertions professionnelles : la capacité de rebondir sur des situations de communication orales lors d'un entretien de recrutement est décisive et s'avère par conséquent une ultime étape à ne pas sous-estimer ou à laisser passer sous silence.

Au-delà du cadre universitaire ou professionnel, la formation à l'art de parler relève d'un objectif plus largement citoyen. Connaître les techniques de la persuasion, c'est aussi être capable de faire le tri dans les discours que l'on entend. Aristote l'affirmait déjà : *« s'il est utile de savoir défendre un point de vue comme son contraire, ce n'est pas pour faire un mauvais usage de la parole et imposer n'importe quelle valeur, mais pour être capable de réfuter un raisonnement fallacieux »*. Autrement dit, la formation à l'art oratoire est un outil majeur permettant d'affûter le sens critique.

Aujourd'hui, la réalité de l'apprentissage de l'oral dans les classes de français semble ne pas être considérée comme méritant une grande attention de la part des enseignants.

L'oral est présent dans les classes (lecture de consignes, correction d'exercices...), il s'avère qu'il n'est « enseigné » qu'incidemment à l'occasion d'activités diverses et peu contrôlées. Ainsi que le dénoncent didacticiens, linguistes et formateurs (Wirthner, Martin et Perrenoud, 1991 ; Pietro et Wirthner, 1996). L'enseignement de la langue orale et de son usage occupe actuellement une place limitée. Les moyens didactiques et les indications méthodologiques sont relativement rares ; la formation des enseignants présente des lacunes importantes.²

Occulté depuis des années, omniprésent depuis toujours ; l'oral est défini clairement dans les encyclopédies et les dictionnaires mais mal ou peu défini dans les pratiques des enseignants et dans leurs enseignements. Dans la classe, par exemple, l'oral aurait-il cessé d'être un OVMI (Objet Verbal Mal identifié) , un fantôme omniprésent (Nonnon, 1992) ou un objet bon à tout faire (de Pietro & Wirthner, 1998).

Si son enseignement est difficile c'est parce qu'il est « complexe », il puise sa complexité de son profil protéiforme, il est partout « indomptable objet », fluide, éphémère. Souligné comme étant la première compétence langagière visée à développer à l'Ecole, il est pratiqué sous multiformes : (prises de paroles spontanée, lecture de textes, débats, exposés, support de l'écrit, improvisations ou simulations etc...). Or, ces enseignements ne font pas de l'oral un objet autonome de l'apprentissage : communication, expression, parole, échanges verbaux, aisance /langagière, production orale ; le concept ne renvoie pas à une seule réalité ou à un seul contexte. L'oral se produit dans un contexte spatio-temporel : s'agit-il d'une classe ou d'un amphi théâtre ? d'une salle de conférence ou d'une réunion de travail ? bref, l'oral est lié à son contexte dans lequel il se produit (académique, spontané, formel, informel, spécialisé ou vulgarisé...). Il est aussi lié à son contexte historique, c'est à travers les échanges et les interactions que l'on peut travailler l'oral et souligner son aspect historique que l'on peut voire à travers l'usage de mots et d'expressions obsolètes et tombées en désuétude. Enfin, il a un contexte social, c'est l'oral identitaire, du statut social, de l'appartenance sociale et surtout celui de l'insertion professionnelle.

Les nombreuses études sur l'apprentissage d'une deuxième langue, par exemple, soulignent l'importance de développer les habiletés en communication orale. Dans le programme de base, les activités orales rehaussent les aptitudes verbales en français et les habiletés de la pensée des apprenants. Le fait d'encourager la communication orale en classe contribue à améliorer les aptitudes en lecture et en écriture des usagers de la langue puisqu'elle leur permet d'améliorer leur compétence. Il semble donc important de définir l'objet sur lequel on présume travailler.

Alors, de quoi parle-t-on lorsque l'on parle de l'oral ? comment le définir ? existe-t-il un oral ou des oraux ? qu'en est-il à son enseignement ? peut-on l'enseigner ? vers quel oral au sein de l'université ? **n'est-il pas venu le temps de conférer à l'oral**

² DOLZ-MESTRE, Joaquim, SCHNEUWLY, Bernard. Pour un enseignement de l'oral : Initiation aux genres formels à l'école. 4e édition. Issy-les-Moulineaux : ESF éditeur, 2009, p.45

légitimité et pertinence ? et de le promouvoir de simple objet d'apprentissage au rang d'objet d'enseignement reconnu par l'institution scolaire comme le sont la production écrite, la grammaire et la littérature³.

La présente contribution s'articule en trois parties qui sont les suivantes :

Dans un premier temps, on présentera le contexte général de l'enseignement du français à l'université marocaine, l'exemple de la Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales pour son profil adéquat à la réflexion menée dans cet article, d'une part et par l'hétérogénéité que présente ses apprenants d'une autre. La deuxième partie de ce travail on avancera différentes acceptions du mot « oral », ce que disent les auteurs à propos de ce vocable, la troisième partie est une réflexion sur la possibilité d'enseigner l'oral à l'université marocaine.

2 CONTEXTE GÉNÉRAL DU FRANÇAIS À L'UNIVERSITÉ MAROCAINE À ACCÈS LIBRE

2.1 LE COURS DE FRANÇAIS

A la faculté des sciences juridiques, économiques, sociales et de gestion, les étudiants de droit arabe, français et des sciences économiques du semestre 1 et 2 suivent des cours de langue française. Les appellations de ce cours furent nombreuses : « LC » langue et communication, « LT » langue et terminologie, parfois « terminologie » tout court et aujourd'hui on l'appelle « le français et terminologie juridique ». Il s'agit ici, toujours, des appellations attribuées à l'enseignement/apprentissage de la langue française ; s'agit-il de l'apprentissage du français général, du français sur objectif universitaire (FOU), de la communication ou bien du français sur objectif spécifique (FOS) ?

D'une part, les enseignants demeurent passifs quant aux appellations ; d'autre part, les étudiants préfèrent banaliser et simplifier les choses en appelant leurs matières « le français ».

Ce cours de français est dispensé à trois filières : droit arabe, droit français et sciences économiques dont le public observe une baisse considérable de son niveau linguistique en français.

Rappelons aussi que le processus d'arabisation a eu un impact sur le niveau des élèves puisque le français passe du statut de langue d'enseignement à celui de langue d'apprentissage. Jusqu'à 1984, toutes les matières ont été enseignées en langue française. Les élèves, une fois à la faculté se trouvent familiarisés avec le langage de spécialité de chaque discipline toutes options confondues. La politique de l'arabisation, qui était d'abord un choix politique, a fait que le français devienne une langue enseignée au même titre que toutes les autres matières, avec une enveloppe horaire hebdomadaire variable selon l'option choisie : littéraire, scientifiques, techniques ou économiques. Cette situation pédagogique mi-figue, mi-raisin avait des conséquences importantes dont la régression, sinon la dégradation du niveau des élèves en matière de langue française dans un pays francophone où cette langue est fortement prisée surtout dans les milieux professionnels.

En général, la situation de l'enseignement/apprentissage du français ne fait que s'aggraver comme en témoigne le rapport de 2008 du Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS). Il est à rappeler que le taux de validation des modules des semestres I et II se situe globalement entre 30 et 40%, parfois moins, ne dépassant pas 20% dans la session normale du semestre⁴.

Parmi les recommandations notables du rapport ci-mentionné, on note « l'appui à la réussite universitaire » et « l'amélioration de la qualité de l'enseignement ». La relation entre l'amélioration de la qualité de l'enseignement et le succès des choix méthodologiques de l'enseignement des langues sont des aspects auxquels le CSEFRS est fortement attentif. Mieux encore, le rapport de (2008) de cette instance nationale considère que la question de l'enseignement des langues est un passage incontournable pour améliorer la qualité du système éducatif.

Vu le nombre important d'étudiants inscrits en première année, l'université se trouve dans l'incapacité de fournir assez d'enseignants chercheurs pour assurer les cours de langue française et faire face au problème de la massification qui s'aggrave d'année en année. De plus en plus, les étudiants se trouvent souvent rassemblés en des groupes d'une taille très importante. Ces mêmes groupes présentent une grande hétérogénéité de niveau de langue, la motivation des étudiants est très variée ; le

³ DOLZ-MESTRE, Joaquim, SCHNEUWLY, Bernard. Pour un enseignement de l'oral: Initiation aux genres formels à l'école. 4e édition. Issy-les-Moulineaux : ESF éditeur, 2009, p. 50 ;

⁴ Selon les statistiques de la Faculté des Sciences Économiques, Juridiques et Sociales, Settat pour l'année universitaire 2012/2013.

nombre d'heures d'enseignement qui est alloué à cet objectif est très limité... Ce sont alors les étudiants provenant de milieux ruraux, semi-ruraux et de souches défavorisées qui se trouvent les plus pénalisés.

L'image que l'on peut retenir de L'université marocaine est celle d'une caisse de résonance, le réceptacle de toutes ces contradictions pédagogiques vécues par l'apprenant au cours d'une période déterminante de sa scolarisation.

2.2 PROFIL DES ETUDIANTS DE LA FACULTE DES SCIENCES JURIDIQUES, ECONOMIQUES ET SOCIALES

Le choix de la FSJES n'est pas arbitraire, les apprenants qui sont des futurs lauréats des sciences juridiques ne sont-ils pas censé, à la fin de leurs cursus universitaires, connaître les différentes situations et contextes professionnels oraux ? ne sont-ils pas censé acquérir les stratégies de communication orales spécifiques à leur domaines (argumentation, réfutation, concession, persuasion... ?) ne sont-ils pas censé être capable de plaider, de défendre un accusé devant un magistrat, d'avancer des arguments et de convaincre ou persuader oralement , d'arracher une décision devant un magistrat? il semble qu'il est bien claire que toutes ces compétences sont inhérentes à toute formation juridique, mais aussi à toute formation qui nécessite une prise de parole permanente et conditionnée par un contexte professionnel (démontrer une expérience, expliquer une stratégie ou une leçon, plaider pour une cause....) les situations professionnelles sont nombreuses et l'acte de parole est omniprésent mais il reste inconscient et mal exploité.

Ceci nous amène à penser et à se poser la question à propos de la formation des enseignants qui, elle aussi, s'avère un point culminant dans la pédagogie universitaire qu'il ne faut pas passer sous silence.

2.3 LA PRISE EN COMPTE DE CES ENJEUX PAR LA SOCIETE CIVILE

Conscientes des enjeux de la maîtrise de la langue française, nos institutions académiques débattent de la question entre les différentes composantes : politiques, économiques et universitaires.

Cette question de l'accès aux savoirs et de l'égalité des chances en éducation, surtout aux études supérieures et universitaires, se trouve ainsi au cœur des politiques éducatives aussi bien au Maroc que dans certains pays francophones. En effet, la réussite des études supérieures et la lutte contre le décrochage sont les cibles de mesures politiques prises dans notre pays. Le Maroc, s'est engagé ces dernières années, dans une réforme structurelle de l'enseignement supérieur, et en particulier de l'enseignement des langues.

3 VERS UNE DÉFINITION DE L'ORAL

3.1 CE QUE LES DICTIONNAIRES DISENT

Il est nécessaire de définir l'oral et ses caractéristiques par rapport à l'écrit.

Dans les différents dictionnaires consultés, plusieurs définitions de l'oral sont avancées.

Dans le Robert **Dictionnaire d'Aujourd'hui**, l'oral est défini comme « *opposé à l'écrit, qui se fait, qui se transmet par la parole, qui est verbal*⁵. » Cependant, selon Le Petit Larousse illustré, l'oral signifie « *fait de vive voix, transmis par la voix (par opposition à écrit). Témoignage oral. Tradition orale, qui appartient à la langue parlée.* ».⁶ Un autre dictionnaire tel que Le Dictionnaire HACHETTE encyclopédique définit l'oral comme « *transmis ou exprimé par la bouche, la voix (par opposition à écrit) qui a rapport à la bouche* ».⁷

Enfin, le Petit Robert de la langue française propose la définition suivante : « *mot qui vient du latin os, oris « bouche », (opposé à écrit) qui se fait, qui se transmet par la parole* »⁸.

Il est clair dans les définitions que le terme oral est l'opposé de l'écrit, une dichotomie soulignée et reprise dans tous les dictionnaires.

⁵Dictionnaire Le Robert 1991, p.700

⁶ Le Petit Larousse 1995, p.720

⁷ Dictionnaire HACHETTE 1995, p. 1346

⁸ Le Petit Robert 2006, p. 1792

En effet, le terme renvoie à la parole, au verbal, à l'expression, au langage parlé, accompli de l'appareil phonatoire. Toutefois, il ne renvoie pas seulement à la transmission, ce qui est de « vive voix », c'est aussi « *ce qui est soutenu par le corps de soi et de l'autre, les regards, et tout ce qui donne un contexte aux paroles et en même temps les commente* » (FRANÇOIS, 2002 :57).

On peut souligner que l'oral est complexe, il ne se réduit pas à une émission sonore, la compétence langagière étant double: linguistique (connaissances phonologiques, morphologiques et syntaxiques) et communicationnelles (règles discursives, psychologiques, culturelles et sociales qui régissent l'utilisation de la parole en fonction des contextes).

D'autres éléments importants s'ajoutent à ces compétences langagières dans une interaction verbale : les éléments corporels (gestes, mimiques), éléments voco-acoustiques (intonation, vitesse d'élocution, etc.).

L'oral est donc un « multicanal » car il combine des moyens linguistiques, communicationnels, kinésiques et paralinguistiques. A. Boissinot ajoute dans son propos que « *L'oral c'est en fait l'écoute tout autant que l'expression, le silence tout autant que celui des mots, c'est aussi la gestion des échanges et de la prise de paroles [...] c'est aussi l'écoute, les attitudes du corps et la gestuelle, c'est la gestion complexe de relations individuelles.* »⁹

Cette même acception de l'oral est soulignée par J.M. COLLETTA (2002) qui affirme à son tour que la définition de l'oral est assez complexe. Selon cet auteur, le concept sous-entend à la fois le langage, la langue, la parole, la pensée, l'interaction, la conversation, le discours et il permet l'échange avec l'autre. « La complexité » serait donc l'attribut ou le qualificatif, unanime, selon lequel on peut qualifier le concept de l'oral. Dans la même perspective J.F.Halté affirme que « L'oral c'est en effet l'écoute tout autant que l'expression, le silence tout autant que la parole, le jeu des regards autant que celui des mots, c'est aussi la gestion des échanges et de la prise de parole. »¹⁰

L'oral serait donc employé pour désigner l'intervention verbale, l'échange de parole qui émerge dans différentes situations scolaires improvisées et spontanées et permet aux apprenants d'exprimer et de justifier leur point de vue, de débattre, de construire et d'évoluer par la même occasion leur pensée et enfin de créer une synergie dans la classe.

L'oral est également un objet d'enseignement. Il ne s'agit pas alors d'émettre des sons mais plutôt de préparer et d'organiser ses idées pour participer à la construction du savoir en répondant aux questions du professeur, en réalisant un exposé, un compte rendu de lecture...etc.

À partir de ce qui précède, nous pouvons d'ores et déjà donner une première définition de l'oral en classe. C'est tout ce qui est dit en classe dans un but d'enseignement/ apprentissage d'une langue étrangère. Néanmoins, pour enseigner l'oral, il serait utile de préciser de quel type d'oral il s'agit. F. Gadet et S. Lureau¹¹ distinguent alors deux types d'oraux dont les caractéristiques sont différentes :

- **L'oral institutionnalisé** : l'apprenant peut lire ou réciter un texte écrit, c'est un oral support de l'écrit en utilisant la prise de notes. C'est un exercice réflexif qui demande de l'apprenant un moment de réflexion ; il est appelé « monogéré » c'est-à-dire l'apprenant devient acteur de son apprentissage : il développe des stratégies de lecture, d'identification de la typologie textuelle, de compréhension de texte pour enfin assurer une présentation orale. Cette activité « monogérée » peut prendre la forme d'un oral « polygéré » dans le cas où la présentation d'apprenant prend la forme d'un débat.
- **L'oral spontané ou improvisé** : l'apprenant est en interaction libre, il prend la parole au sein du groupe, manifeste ses compétences linguistiques et agit oralement, délibérément sans quand il prenne pour appui un support écrit. Il est autonome langagièrement, quant à l'enseignant il peut intervenir, encourager, guider et remédier aux différentes lacunes.

3.2 CE QUE LA DIDACTIQUE PROPOSE

En didactique des langues, L'oral sert, avant tout, de moyen pour communiquer.

⁹ ALAIN Boissinot (1994) http://www.ac-creteil.fr/mission-college/apprentissage_oral/definitions.htm – 18k -Page active le 03/02/2008

¹⁰ Jean François Halté, pourquoi faut-il oser l'oral, Article oser l'oral . P16 (cahiers pédagogiques n 400, janvier 2002)

¹¹ GADET F. & LUREAU S. , « Norme(s) et pratiques de l'oral », In *Le français aujourd'hui*, n°101, 3-5, AFEF, Paris, 1993.

J.- P. ROBERT (2008, 156) dit que l'oral est « *le domaine de l'enseignement de la langue qui comporte l'enseignement de la spécificité de la langue orale et son apprentissage au moyen d'activités d'écoute et de production conduites à partir de textes sonores si possible authentiques* ». Rosier (2002,87), quant à lui, rappelle que « *l'histoire de la didactique montre le mépris de la méthode grammaire/traduction envers l'oral, toujours rangé du côté du spontané, du ludique, de l'expression débridée, source de chahut* ». L'oral serait donc, selon l'auteur, perçu comme source de chahut, c'est-à-dire une source de désordre par rapport à l'écrit qui est considéré comme normatif, où s'inscrit un ordre. Selon Suffys (2000,29), l'oral en classe, « (...) Plonge celui qui parle dans l'immédiat et l'instantané. Tout se passe en direct, souvent en urgence » Il semble que parler d'une didactique de l'oral, faisant de l'oral un objet autonome et explicite d'enseignement, semble possible. Cela signifie que l'oral est la Pratique de deux phénomènes, l'écoute et la production de parole. Mais il faut signaler que l'oral est le langage à travers lequel nous communiquons et qui se distingue de la parole, il est un aspect social ou bien c'est la langue parlée, par contre la parole est un acte individuel comme l'a montré F. de Saussure¹². Nonnon (2000, 79), parle aussi de « *conduites langagières* », dans le sens où il s'agit « *d'activités de discours* » qui structurent le rapport au monde et à l'expérience, en plus qu'elles concrétisent l'apprentissage scolaire.

Cependant, l'essentiel, pour une didactique qui se pose la question du développement de l'expression orale, n'est donc pas tant de caractériser l'oral en général et le travail exclusif sur les aspects de surface de la parole, mais plutôt de connaître diverses pratiques langagières orales et les rapports très variables qu'elles entretiennent avec l'écrit. (Dolz et Schneuwly, 1998, 62). Il s'agirait ainsi de se pencher sur différentes variétés de l'oral, ou, plus justement, sur les différentes stratégies de la communication orale, sachant qu'elles varient selon les locuteurs et les contextes.

4 VERS QUEL ORAL À L'UNIVERSITÉ MAROCAINE ?

4.1 LA PLACE DE L'ORAL

Aujourd'hui, en France par exemple, l'organisation des concours dans les grandes écoles, dans les facultés de droit notamment peut s'expliquer par le regain d'intérêt pour l'éloquence, on y voit une forme de propédeutique de l'oral, un oral long, exigeant, mono géré, et non un oral de l'interaction qui domine dans les classes.

A l'université marocaine, l'oral est présent dans les enseignements toute option confondue mais il n'est pas explicite, il reste non ou mal identifié et non enseigné comme objet autonome. L'écrit est dominant dans toutes les activités, il prend le dessous de l'oral ; il est juste un outil et une passerelle pour apprendre l'écrit. En effet, « *Les activités reposent sur des écrits oralisés ou ritualisés, qui somme toute ne sont qu'un pâle reflet du français parlé. En somme, on efface l'apprenant derrière un français parlé artificiel ou stérile et qui n'offre pas l'occasion d'en saisir les variations, ni son fonctionnement* ». (Weber, 2005, 32)

Quant aux apprenants, et selon Fisher (2007, p. 260), « *il n'est pas exagéré de dire que les étudiants qui arrivent à l'université n'ont à peu près jamais reçu d'enseignement formel en langue orale ; ils sont peu conscients de leur manière de parler et n'ont guère de repères à l'égard d'une norme orale du français (...)* ».

Pourtant, l'exigence de l'oral se fait entendre par tous, les enseignants évaluent souvent les productions orales des apprenants en les considérant comme insuffisantes et représentant des lacunes de tout genre. Les apprenants, eux aussi, se sentent démunis de cette compétence langagière et frustrés par la houle des critiques qu'ils subissent, ils sont conscients du niveau de leur compétences ; l'auto-évaluation qu'ils se font de leur performance est majoritairement représentée négativement. : « *S'autoévaluer c'est être capable d'observer sa performance, de l'analyser, de choisir une performance témoin et d'interpréter ses résultats* »¹³.

Le mécanisme d'autoévaluation comporte les trois phases de tout processus d'évaluation : il y a d'abord l'étape de la prise d'information, où l'apprenant prend du recul par rapport à son travail. Ensuite, il y a le moment de l'interprétation pendant lequel l'apprenant analyse son travail en fonction des critères de réussite définis qui lui permettront de valider ou non la compétence. Enfin, l'apprenant agit et régule ses apprentissages. La performance témoin est un indicateur de la compétence.

¹² Ferdinand de Saussure, , langue/parole, la théorie saussurienne, linguistique, Frédéric François, Ed. PVF Fondamental, Paris, 1998, P. 69.

¹³ Henri Holec, 1981, p 21 dans l'article du Playdoyer pour l'autoévaluation, dans la revue le Français dans le Monde p 15 à 23

Linda Allal¹⁴ précise que l'autoévaluation de l'élève est valable à une condition : avec la comparaison de l'évaluation de l'enseignant. Sans cette interaction, ce mode d'évaluation est peu utile, car l'élève se satisfait de ses réussites ou de ses non-réussites.

Engager les apprenants dans une démarche d'auto-évaluation permet de transformer le regard que l'apprenant en difficulté orale porte sur lui-même et peut donner à chacun confiance en ses propres possibilités. « *L'autoévaluation exige à la fois un engagement de l'élève face à la tâche et la distance qu'il doit parfois effectuer pour l'analyser* »¹⁵. L'apprenant apprend à s'observer et est amené à se remettre en question.

En effet, l'oral est bien présent en classe, dans ses variantes et ses normes au service de la structure formelle écrite de la langue. Dans les pratiques de classe, il semble donc être un support de l'écrit. Ce qui explique peut-être le besoin de donner une légitimité à l'oral qui reste beaucoup moins valorisé que l'écrit.

4.2 PENSER L'ORAL OBJET D'ENSEIGNEMENT

La question du choix des « objets à enseigner » pour développer des capacités orales est ici au cœur du questionnement. Faut-il travailler « l'oral spontané » des échanges quotidiens ? s'ils existent ! en mettant en place des situations de communication aussi authentiques que possible, ou une parole publique plus formelle et formalisée ?¹⁶

Les genres de textes, plus précisément les genres formels publics, constituent bien des « objets autonomes » dans le sens où l'oral est abordé comme objet et finalité en soi d'enseignement/apprentissage, et il ne constitue pas de passerelle pour d'autres objets ou conduites langagières (l'écrit et la production écrite) ou non langagières (en rapport avec d'autres savoirs disciplinaires). Ils ne sont pas non plus subordonnés à d'autres objets, par contre, ils sont autonomes et peuvent constituer un travail isolé et indépendant des différents éléments de l'objet de l'oral.

Lafontaine et Dumais (2014) considèrent que l'oral est « une unité décomposable en éléments qui constituent eux-mêmes d'autres objets d'enseignement ». « L'oral objet d'enseignement » est ainsi une expression utilisée par Lafontaine (2001 et 2007) pour désigner des situations scolaires dans lesquelles les élèves reçoivent un enseignement explicite d'un objet (le volume, le débit ou l'intonation par exemple), qui est défini et décortiqué avant d'être mis en pratique. Pour Lafontaine et Dumais (2014), ce type d'enseignement de l'oral permet aux élèves de développer leurs compétences langagières orales tout en faisant des apprentissages transférables.

Tableau 1 Les compétences langagières à l'oral et les objets d'enseignement/apprentissage			
Les compétences langagières à l'oral			
1. Linguistique		2. Discursive	3. Communicative
Volet voix	Volet langue		
Diction • Articulation • Timbre et portée de la voix • Prononciation Faits prosodiques • Accentuation • Rythme • Pauses • Débit • Volume • Intonation	Morphologie Syntaxe Lexique • Choix du vocabulaire • Étendue du champ lexical	Organisation du discours Délimitation du sujet Pertinence et crédibilité Utilisation des supports visuels et sonores	Interaction • Contact avec l'auditoire • Prise en compte de l'auditoire Non-verbal • Attitudes • Gestes • Regard • Posture • Espace Registre de langue

Source : Préfontaine, C., Lebrun, M. et Nachbauer, M. (1998). *Pour une expression orale de qualité*. Montréal : Les Éditions Logiques, p. 55 à 61.

¹⁴ Linda Allal, Professeur des sciences de l'éducation, université de Genève

¹⁵ L.M. Belair, *L'évaluation dans l'école*, ESF, 1995

¹⁶ Dolz

4.3 VERS QUEL ENSEIGNEMENT DE L'ORAL À L'UNIVERSITÉ ?

Contrairement aux grandes écoles comme l'ENA ou à HEC où l'oral est privilégié dans les formations orientées vers le commercial, la politique et la gestion, il reste moins et peu abordé dans les enseignements scientifiques ou les universités des sciences humaines et des sciences économiques et de droit. Les contenus proposés se limitent à la prescription des exercices à maîtriser pour améliorer la grammaire, le lexique « *connaître la grammaire et le lexique d'une langue ne suffit pas pour participer à une interaction* » (Fasel Lauzon et al., 2009 :41). Cette approche « technique » n'est pas souvent inscrite dans une vision globale de l'enseignement de cette compétence. D'un autre côté, certaines pratiques des enseignants adoptent pour vision générale, la simulation et l'improvisation. Le fait que les enseignants disposent de peu d'éléments pour organiser un travail sur l'oral avec leurs apprenants s'explique aussi par le caractère récent des recherches en didactique sur l'oral. Deux études québécoises (Lafontaine & Messier, 2009 ; Dumais, 2010 ; recherches citées par Dumais et Lafontaine, 2011b) signalent que l'enseignement de l'oral se ferait essentiellement par consignes et serait appuyé sur une préparation écrite de la prestation orale ; l'évaluation, dont on sait pourtant qu'elle est fondamentale (Dumais, 2015) pour permettre à l'apprenant de progresser et à l'enseignant de réajuster son enseignement en fonction des besoins spécifiques de sa classe, se caractériserait par son arbitraire et son absence de commentaires (Lafontaine & Messier, 2009 ; Sénéchal & Chartrand, 2011).

Il semble que ces deux approches restent insuffisantes car la pratique de l'oral reste inégale surtout dans une classe pléthorique dans les facultés à accès libre. Ajoutons à cela, l'absence d'une pédagogie de l'oral et d'une didactique de l'oral réfléchies et surtout conscientes des enjeux présents, de la méthodologie choisie et de l'approche suivie, son enseignement/apprentissage ne peut être qu'un mirage.

En effet, dans son ouvrage l'enseignement du français au Maroc, CHAMI affirme que :

« *Beaucoup d'étudiants éprouvent d'énormes difficultés à poursuivre leurs études supérieures dans cette langue [...] Selon les statistiques de l'Enseignement supérieur, environ 50% des étudiants inscrits en première année quittent l'Université au cours du premier cycle sans diplôme et la moyenne du nombre d'années d'études pour obtenir une licence est de 9.3* » (CHAMI, 2004, p. 65). Cette situation est la conséquence de plusieurs facteurs et réalité de l'enseignement du français au sein de l'université et qui se présentent comme suit :

- La structure et la rapidité du discours des enseignants, les universitaires apparaissent comme des "professionnels de la parole", qui maîtrisent un code élaboré, pour reprendre l'expression de B. Bernstein, qui parlent un « écrit oralisé » (cf. J. Peytard, 1970, 1971), ou plus encore qui sont "le verbe avant tout" (P. Bourdieu, 1964).
- Enseignement et l'évaluation du français axé sur l'écrit que l'oral¹⁷,
- Le technolècte ou langue de spécialité employée dans les cours des matières scientifiques est nouvelle et complexe.

Cet état de lieux a des conséquences directes et observables sur les conduites linguistiques des apprenants comme par exemple l'Insécurité linguistique appelée aussi Anxiété linguistique : Pluskwa, Willis et Willis (2003 :207) « *à cause de leur crainte de l'inexactitude, de nombreux apprenants sont réticents à s'exprimer en classe ou à l'extérieur, de peur de faire des erreurs* » Horwitz et al. (1986 cités par Çapan Tekin, 2015 :5) définit l'anxiété langagière comme « *un phénomène distinct et complexe composé d'auto perception, de croyances, de sentiments et de comportements liés à l'apprentissage des langues dans le contexte de classe et résultant du caractère spécifique du processus d'apprentissage des langues* ». Les retombées sont lourdes, le taux de décrochage recensé dans le milieu universitaire marocain en est une réalité alarmante.¹⁸

¹⁷ « Avant l'indépendance, l'enseignement du français disposait d'horaires massifs. Principal véhicule de l'action pédagogique, le français était enseigné en tant qu'objet d'analyse et, de ce fait, une place importante était accordée à la langue écrite, par l'entremise, de textes littéraires d'où l'importance, dans les anciens programmes, des textes de lecture, des exercices synthétiques d'enrichissement du vocabulaire et de rédaction. Ce qui était donc visé prioritairement c'était la connaissance analytique de la langue française et les pédagogues d'alors se souciaient fort peu de l'utilisation orale que les apprenants pouvaient faire du français. D'où leur tentation d'orienter toujours leur enseignement vers la langue écrite, soucieux qu'ils étaient de préparer les élèves à des examens où l'écrit avait beaucoup d'importance » (CHAMI, 1982, p.30)

¹⁸ « l'enseignement du français au Maroc » « *Beaucoup d'étudiants éprouvent d'énormes difficultés à poursuivre leurs études supérieures dans cette langue [...] Selon les statistiques de l'Enseignement supérieur, environ 50% des étudiants inscrits en première année quittent l'Université au cours du premier cycle sans diplôme et la moyenne du nombre d'années d'études pour obtenir une licence est de 9.3* » (CHAMI, 2004, p. 65)

5 CONCLUSION

D'après Philippe Perrenoud, Université de Genève : « La rénovation de l'enseignement du français donne une grande importance à la communication, tant écrite qu'orale. Mais concrètement le plan d'étude reste vague (organisation, objectifs, évaluation, moyens didactiques...) » L'école est entre deux pédagogie de l'oral : L'oral une existence ambiguë, l'inégalité sociale devant l'oral, enfin l'oral s'apprend mais s'enseigne-t-il ?

Penser enseigner l'oral c'est *aménager des situations d'apprentissages*. Il faut se défaire de l'idée qu'il y a des savoirs à transmettre. Les compétences sont construites par les apprenants en situation d'interaction en impliquant le fonctionnement du groupe-classe à travers une pratique régulière et intensive, en aménageant de réelles situations de communication dans toutes les disciplines par la création d'institutions internes et par le retour à une pédagogie active et institutionnelle. En considérant l'oral, objet d'enseignement dans une situation d'apprentissage, et s'il est la courroie de transmission du savoir par les apprenants et qu'il est évalué au même titre que n'importe quel contenu d'apprentissage, il devient objet d'apprentissage et doit être enseigné, pourvu la matière, d'où l'importance de la démarche didactique. En perspectives il nous importe de penser une vision intégrée de l'oral, une didactique de l'oral, penser l'oral comme outil de communication et penser l'oralité dans la dimension identitaire et le respect de chacun constitue une vision d'un français qui favorise l'apprenant comme sujet pensant et agissant en interaction avec son environnement.

REFERENCES

- [1] Bourdieu, Pierre, (1977), "Quel oral", in Le Français Aujourd'hui, n°39, intitulé L'oral à Limoges (Congrès 1977 de l'A.F.E.F.), Paris, Diffusion A.F.E.F.
- [2] ALAIN Boissinot (1994) http://www.ac-creteil.fr/mission_college/apprentissage_oral/definitions.htm – 18k -Page active le 03/02/2008
- [3] DOLZ-MESTRE, Joaquim, SCHNEUWLY, Bernard. Pour un enseignement de l'oral : Initiation aux genres formels à l'école. 4e édition. Issy-les-Moulineaux : ESF éditeur, 2009, p.45
- [4] Ferdinand de Saussure, langue/parole, la théorie saussurienne, linguistique, Frédéric François,
- [5] GADET F. & LUREAU S., « Norme(s) et pratiques de l'oral », In *Le français aujourd'hui*, n°101, 3-5, AFEF, Paris, 1993.
- [6] Henri Holec, 1981, p 21 dans l'article du Playdoyer pour l'autoévaluation, dans la revue le Français dans le Monde p 15 à 23
- [7] Jean François Halté, pourquoi faut-il oser l'oral, Article oser l'oral. P16 (cahiers pédagogiques n 400, janvier 2002)
- [8] Linda Allal, Professeur des sciences de l'éducation, université de Genève
- [9] L.M.Belair, *L'évaluation dans l'école*, ESF,1995 Ed. PVF Fondamental, Paris, 1998, P. 69.
- [10] Lizanne LAFONTAINE, Activités de production et de compréhension orales, Montréal,
- [11] Porcher L(2004) « L'enseignement des langues étrangères »,Paris , Hachette, p43 Chenelière Éducation, 2011, 228 pages.
- [12] Peytard, Jean, (1971), "Oral et scriptural : deux ordres de situations et descriptions linguistiques", in Langue Française, n°6, Paris, Larousse.

CONSTRUCTION SOCIALE DE LA PAUVRETE ET DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES HANDICAPEES A KORHOGO (CÔTE D'IVOIRE)

[SOCIAL CONSTRUCTION OF POVERTY AND VULNERABILITY OF PEOPLE WITH DISABILITIES IN KORHOGO (CÔTE D'IVOIRE)]

Franck-Gautier GACHA¹, Tano Maxime ASSI², and Gbété Jean-Martin IRIGO³

¹Département de Sociologie, Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

²Département des Sciences Economiques et de Gestion, Université Peleforo Gon Coulibaly de Korhogo, Korhogo, Côte d'Ivoire

³Département de Sociologie, Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

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: Disability results from the interaction between a health problem and multiple factors (personal, environmental, social, cultural, and family). An analysis of the factors that can create disability conditions helps to define close links between disability and poverty, regardless of the nature of poverty. Thus, poverty is both cause and consequence of disability. It affects activities of daily living and limits the satisfaction of basic needs. Therefore, disability is not only considered from a medical point of view but also a product of society. The study is part of a quantitative perspective that postulates the measurability of disability and poverty as quantifiable phenomena. This first perspective is enriched by qualitative analysis that allows understanding the behavior of actors, the representations and meanings they give to disability. The data collection equipment used consists essentially of a questionnaire and an interview guide. Preliminary results show that disability is significantly associated with poverty. In Korhogo, people with disabilities have a lower standard of living than "healthy" people because of the unequal access to basic social services.

KEYWORDS: Construction, Disability, Poverty, Vulnerability, Korhogo, Côte d'Ivoire.

RESUME: Le handicap résulte de l'interaction entre un problème de santé et des facteurs multiples (personnel, environnemental, social, culturel, familial). L'analyse des facteurs susceptibles de créer des conditions d'invalidité permet de définir des liens étroits entre handicap et pauvreté, quelle que soit la nature de la pauvreté. Ainsi, la pauvreté est à la fois cause et conséquence du handicap. Elle affecte les activités de la vie quotidienne et limite la satisfaction des besoins fondamentaux. Par conséquent, le handicap n'est pas seulement envisagé d'un point de vue médical mais aussi un produit de la société. L'étude s'inscrit dans une perspective quantitative qui postule la mesurabilité du handicap et de la pauvreté comme phénomènes quantifiables. Cette première perspective est enrichie par l'analyse qualitative qui permet de saisir les comportements des acteurs, les représentations et significations qu'ils donnent au handicap. Le matériel de collecte des données utilisé est composé essentiellement d'un questionnaire et d'un guide d'entretien. Les résultats provisoires montrent que le handicap est associé de manière significative à la pauvreté. A Korhogo, les personnes handicapées ont un niveau de vie inférieur à celui des « bien portants » en raison notamment de l'inégal accès aux services sociaux de base.

MOTS-CLEFS: Construction, Handicap, Pauvreté, Vulnérabilité, Korhogo, Côte d'Ivoire.

1 INTRODUCTION

L'OMS, dans sa classification internationale des Handicaps (CIH) en 1988, définit le handicap en trois points généraux. Le premier, la déficience, se rapporte à l'aspect lésionnel du handicap. Le second, l'incapacité, a trait à l'aspect fonctionnel et enfin, le troisième, le désavantage, porte sur l'aspect situationnel du handicap. Hansen et Sait (2011), Husum et Edvardsen (2011) attribuent le handicap à la pauvreté. Contestant la distinction entre les deux concepts, ces auteurs soutiennent que lutter contre la pauvreté équivaut à réduire les mécanismes du handicap. L'association de ces deux concepts est aussi envisagée par Groce, Kett, Lang et Trani (2011) qui présentent le handicap comme un aspect important des efforts de réduction de la pauvreté. De ce fait, le handicap n'est pas seulement envisagé d'un point de vue médical (un attribut de l'individu) mais aussi un produit de la société.

Le handicap résulte de l'interaction entre un problème de santé et des facteurs personnels et environnementaux (OMS, 2011) ; sociaux (Corten, 2011) et culturels (Ingstad, Baider et Grut, 2011) ; politiques (Muderedzi et Ingstad, 2011) et familiaux (Woodburn, 2013). L'analyse des facteurs susceptibles de créer des conditions d'invalidité a permis de définir des liens étroits entre handicap et pauvreté quelle que soit la nature de la pauvreté (Mitra, Posarac et Vick, 2011 ; Palmer, 2012 ; Eide et Ingstad, 2013). Ainsi, la pauvreté est à la fois cause et conséquence du handicap (Sen, 2009). Vu sous cet angle, quatre approches permettent de justifier théoriquement l'impact du handicap sur la pauvreté. La première, les facteurs personnels et environnementaux, concerne la nature du handicap (OMS et Banque mondiale, 2011), l'âge d'acquisition (Trani et Cannings, 2013), le sexe (Ingstad, Baider et Grut, 2011) et le lieu de résidence rural ou urbain (Sagli et Fjell, 2011 ; Mont et Nguyen, 2013). Aussi, la réduction de la productivité du travail du fait de la faiblesse de l'investissement en capital humain (Filmer, 2008 ; Heymann, Stein, Moreno, 2014) et la détérioration du bien-être social et économique (Albrecht, 2014 ; Houtenville, David, Stapleton et Richard, 2009) du fait du risque élevé de chômage (Woodburn, 2013) accroissent-elles le risque de pauvreté des personnes handicapées. La seconde approche porte sur les dynamiques sociales et culturelles. Il s'agit des préjugés et des discriminations à l'égard des personnes handicapées (Grut, Olenja et Ingstad, 2011 ; Trani et Loeb, 2012) ; la négligence de leur besoin par la culture (Ingstad, Baider et Grut, 2011) et l'inégalité et l'injustice sociale (Corten, 2011) qui accentuent la vulnérabilité des personnes handicapées à la pauvreté. La troisième approche a trait aux structures politique et institutionnelle, qui, en violant les droits fondamentaux des personnes handicapées, créent les conditions d'une pauvreté persistante (Muderedzi et Ingstad, 2011 ; Gill et Schlund-Vials, 2014) que seuls des efforts collectifs et la solidarité (Hansen et Sait, 2011) peuvent contribuer à la réduction. De même, l'indisponibilité des institutions de protection sociale (Mitra, Posarac et Vick, 2013), le manque d'accès aux transports (OMS et Banque mondiale, 2011) et les barrières à l'accès aux environnements commerciaux (Yu, Tullio-Pow et Akhtar, 2015) peuvent conduire à la pauvreté. La quatrième approche, enfin, se réfère au contexte familial. A ce niveau, le handicap conduit à la dégradation des conditions de vie du ménage en générant au moins trois catégories de coûts. Il s'agit des coûts directs liés à la réduction du revenu familial en raison des frais supplémentaires liés au handicap (Groce, Kett, Lang et Trani, 2011 ; Mitra, Posarac et Vick, 2013) et à la réduction du nombre d'actifs (Mizunoya et Mitra, 2013). Il y a aussi les coûts d'opportunité se rapportant à la renonciation d'activité génératrice de revenu en vue d'apporter un soutien aux personnes handicapées (Cordier, 2014 ; Groce et Kett, 2014). Il y a enfin les coûts indirects qui se rapportent au soutien accordé aux handicapés par les membres de la famille ou de la communauté. La pauvreté peut accroître le risque d'invalidité en raison de l'apparition de problèmes de santé pouvant déboucher sur un handicap (Groce, Kett, Lang et Trani, 2011 ; Mitra, Posarac et Vick, 2013). Aussi, la pauvreté affecte-t-elle les activités de la vie quotidienne, restreint la participation des individus à la vie sociale (Eide et Ingstad, 2013) et limite la satisfaction de leurs besoins fondamentaux (Sen, 2009).

Dans la ville de Korhogo, en Côte d'Ivoire, l'on assiste à un rejet social des personnes handicapées par la stigmatisation de leur handicap. L'accès des personnes handicapées aux services sociaux de base est limité du fait de leur motricité réduite ou de leur capacité réduite à appréhender l'environnement social au même titre que les « bien portants ». Cela accentue davantage leur vulnérabilité et les expose à une sorte de marginalisation et d'exclusion du tissu socioéconomique auquel elles peuvent prendre part en tant que membres de la communauté. Ainsi, les préoccupations légitimes suivantes méritent-elles d'être soulevées : quelle est l'image socialement construite des personnes handicapées et pourquoi se normalise-t-il dans la société des formes d'assistance spontanée vis-à-vis des personnes handicapées ? Pourquoi sont-elles perçues comme dépourvues de capacités d'adaptation et de stratégies de survie par l'exercice d'activités génératrices de revenus ? Sur la base d'une approche privilégiant les facteurs personnels et environnementaux, le présent article vise à examiner l'impact du handicap sur la pauvreté des personnes handicapées dans la ville de Korhogo. Le reste du travail est organisé comme suit : Matériel et méthodes (1) ; Résultats et analyses (2) ; Discussion (3) ; Conclusion.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le présent article se propose de mettre en évidence l'impact du handicap sur la pauvreté dans la ville de Korhogo. Pour ce faire, une démarche méthodologique est élaborée. L'étude s'inscrit dans une approche quantitative qui tient compte de la mesurabilité du handicap, de la pauvreté et de la vulnérabilité en tant que phénomènes observables et quantifiables. Cette perspective quantitative est enrichie avec l'analyse qualitative pour mieux ressortir les comportements des acteurs, les représentations et significations qu'ils donnent à leurs actions (R. Boudon, cité par J. Damon (2008 : 33).

2.1 MATÉRIEL

Le matériel utilisé est composé d'un questionnaire et d'un guide d'entretien. Des rapports d'études antérieures portant sur la pauvreté et le handicap ont également été consultés pour enrichir les connaissances sur le phénomène et mieux clarifier la perspective de l'étude. Enfin, avec l'accord des enquêtés, le dictaphone numérique a été utilisé pour enregistrer les entretiens réalisés.

2.2 MÉTHODES

Pour recueillir les informations, des questionnaires ont été administrés et des entretiens individuels semi-directifs réalisés. La méthode a consisté à collecter des données quantitatives et qualitatives et à les analyser. De façon pratique, il s'est agi, pour chaque question posée, de dénombrer et de classer les réponses obtenues par groupe de réponses identiques, en fonction de la récurrence des idées pour en ressortir les significations et/ou les représentations sociales des acteurs. Pour l'analyse des données, nous avons procédé à la retranscription intégrale des entretiens réalisés puis à une catégorisation des idées. A partir de cette retranscription, une analyse du contenu du discours des enquêtés a été réalisée. Les enquêtes de terrain se sont déroulées du 05 au 14 février 2019 dans la commune de Korhogo, chef-lieu de la Région du Poro. Les acteurs interrogés, 25 au total, ont été rencontrés dans les ménages, les services publics et privés, ainsi que les ONG, sur la base de l'échantillonnage « effet boule de neige ».

3 RÉSULTATS ET ANALYSES

3.1 CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES ENQUÊTÉS

Tableau 1. Répartition des enquêtés selon le genre et la situation de handicap

Statut \ Genre	Masculin	Féminin	Total
Handicapé	8	5	13
Non handicapé	7	5	12
Total	15	10	25

Source : notre enquête, février 2019.

Les données du tableau montrent que les enquêtés sont au nombre de 25, dont 15 hommes et 10 femmes. Parmi ceux-ci, figurent 13 personnes handicapées (8 hommes et 5 femmes) et 12 personnes non handicapées (7 hommes et 5 femmes). L'échantillon, même si non représentatif de la population de Korhogo, renferme à dessein une proportion dominante de personnes handicapées. Ce choix méthodologique obéit à notre quête scientifique légitime de saisir les opinions des handicapés sur eux-mêmes, la manière dont les populations se les représentent et toutes les implications sociologiques associées à leur statut. Le souci premier est donc ici de questionner les acteurs sociaux qui vivent un handicap, cerner leurs opinions et les confronter à celles des acteurs sociaux non handicapés. Au-delà de ces quelques précisions, nous notons tout de même un relatif équilibre numérique, ou un écart moindre au sein des personnes handicapées, entre les hommes et les femmes. Cela permet d'obtenir des avis contrastés d'une part, parmi la gent handicapée, d'autre part entre les personnes handicapées et les personnes non handicapées. D'ailleurs, la suite des analyses est fondée sur la confrontation (comparaison) des représentations des différents acteurs en présence.

3.2 PERCEPTIONS SOCIALES ET DEFINITION DU HANDICAP ET DES PERSONNES HANDICAPEES

Dans cette partie, nous mettons en exergue les perceptions sociales ou communautaires du handicap, des personnes qui vivent avec un handicap ainsi que les comportements sociaux modelés à l'égard des personnes handicapées. Cette lecture se fait à deux niveaux : selon les personnes non handicapées et selon les personnes handicapées.

3.2.1 PERCEPTIONS SOCIALES DU HANDICAP SELON LES PERSONNES NON HANDICAPEES

Pour plusieurs enquêtés, la définition ou encore l'appréciation du handicap est relativement identique. De façon générale, les enquêtés de cette première catégorie définissent le handicap comme une déficience physique et/ou mentale, une incapacité psychomotrice. Selon un enquêté :

« Un handicap, c'est l'état d'une personne qui n'a pas toutes ses facultés, qui a un élément manquant qui ne lui permet pas de résoudre un problème. Il y a les handicaps physiques, mentaux et spirituels ». Pour un autre enquêté, le handicap est *« une pathologie qui réduit les moyens physiques mentaux, psychologiques et intellectuels d'un individu ».*

Par extension, ils identifient la personne handicapée à *« une personne qui n'a pas tous ses membres au complet »*, *« une personne qui n'a pas toutes ses facultés physiques et ou mentales »*, d'après les propos de deux enquêtés. Au demeurant, les enquêtés savent plus ou moins ce qu'est un handicap et une personne handicapée. Dans la ville de Korhogo, l'on rencontre des handicapés quasiment partout, dans les rues, dans les familles, dans les quartiers. Ces derniers subissent quelques fois ou beaucoup plus souvent des railleries, du fait de leur handicap qui affecte gravement leur motricité. D'autres encore suscitent de la pitié, du mépris et sont objet de rejet par leur entourage. Les propos d'un enquêté sont édifiants à cet effet : *« les handicapés sont parfois marginalisés et considérés comme une honte pour la famille ».* Un autre enquêté se veut plus prolix dans la caractérisation des handicapés :

« Dans la société, ils sont victimes des injustices comme le manque de considération et des injures ; ils ne sont pas bien traités. Ils inspirent un sentiment de pitié, il n'y a pas assez de considération pour eux, des gens parfois considérés comme des sous-hommes. Personnellement, je pense qu'ils sont des hommes comme tout le monde mais quand il s'agit d'un handicapé mental, je me méfie un peu ».

Ces fragments de discours des enquêtés sont assez révélateurs de l'image que projettent les handicapés dans la société, ou du moins indicateurs du cliché social forgé autour du handicap et des handicapés. Ce qui, bien évidemment, déteint sur la nature des rapports que le reste de la communauté entretient avec cette frange sociale spécifique. D'ailleurs, les comportements qui prennent forme à l'égard des handicapés contribuent durablement à les « marginaliser » et à les « déclasser » comme vulnérables et en état perpétuel d'assistance. Pour preuves, interrogés sur un éventuel recrutement ou une éventuelle collaboration avec un handicapé au sein de leur entreprise, beaucoup d'enquêtés (non handicapés) ont rejeté la proposition, estimant que la personne handicapée est contre-productive et *« aurait du mal à remplir les conditions, à répondre aux demandes, et ne pourra pas exercer pleinement son travail à cause de son handicap ».* A l'opposé, certains acteurs sociaux se sont montrés équilibrés, en émettant néanmoins des réserves : *« je serai disposé à embaucher une personne handicapée parce que cela dépend du poste et du type de handicap, si son handicap ne l'empêche pas d'être efficace, je le prends ».* En définitive, on peut retenir que le handicap se présente comme une déficience à quelque niveau que ce soit qui affecte les capacités motrices, intellectuelles, mentales d'un individu. Cette déficience renvoie à son tour une image à l'environnement social du handicapé qui tend soit à le mépriser, soit à le marginaliser, en un mot à le déconstruire et à le disqualifier socialement.

3.2.2 PERCEPTIONS SOCIALES DU HANDICAP SELON LES PERSONNES HANDICAPEES

La seconde catégorie d'enquêtés vit elle-même un handicap spécifique. Les définitions de « handicap » et de « personne handicapée » se révèlent donc intéressantes dans la mesure où les acteurs sont eux-mêmes concernés par la problématique étudiée. Ainsi, les enquêtés définissent-ils le handicap comme une incapacité physique, psychique, mentale que vit une personne. Selon le Coordonnateur de l'Association des Handicapés Physiques de la Région des Savanes - Côte d'Ivoire (AHPRS-CI) :

« Le handicap a une dimension multidimensionnelle mais retenons celle de la convention relative aux droits des personnes en situation de handicap. Le handicapé est une personne qui a une déficience qui ne lui permet pas d'interagir avec son environnement. Il a une limitation d'action vis-à-vis de son environnement. Aujourd'hui il y a 11 types de handicap : handicapé

moteur, albinos, les personnes de petite taille appelées nains, les mal voyants, les sourds-muets, les bègues, l'infirmité motrice cérébrale (IMC), ... ».

Une autre enquêtée de la même structure renchérit en disant : *« Pour moi, le handicap est une incapacité vis-à-vis de certaines choses de la vie. Il y a les bègues, les personnes handicapées physiques, les aveugles, les muets, les sourds-muets, les albinos, les malentendants, les malvoyants, les personnes de petite taille »*. Nous notons ici que l'appréciation du terme « handicap » est claire et sans équivoque. Quant au terme « handicapé », il jouit tout aussi bien d'une définition cohérente de la part des enquêtés. Selon une employée du Centre AHPRS-CI, le handicapé est *« une personne qui n'a pas tous ses membres au complet et qui ne peut pas vivre comme les autres. Il y a les handicaps moteurs, les albinos, les handicaps visuels, les sourd-muet, les infirmités motrices cérébrales »*.

Pour ce qui est de la perception sociale de leur statut, les enquêtés admettent que l'environnement social n'a pas toujours été conciliant à leur égard, et cela depuis l'enfance. *« Quand j'étais petite, les gens se moquaient de moi, on m'appelait "un pied" et cela me rendait malheureuse »* aux dires d'une enquêtée. Outre les moqueries, le regard social exprime un certain dédain, une certaine pitié, une compassion, un rejet. Aussi bien dans la cellule familiale, à l'école que dans l'environnement professionnel, le regard porté sur le handicapé est toujours différent, tantôt railleur, tantôt compatissant, tantôt marginalisant, en témoignent les propos d'une enquêtée : *« Les personnes handicapées sont marginalisées, il y a même des familles qui cachent jusqu'aujourd'hui des personnes en situation de handicap dans des maisons juste pour ne pas faire face à la médisance des voisins »*.

Le handicapé est perçu comme différent en tous points et comme un être « diminué », un être inférieur, qui a toujours besoin d'être assisté, même pour ses besoins les plus élémentaires. Cela est attesté par les propos d'un enquêté : *« une personne est déléguée pour s'occuper du handicapé étant donné que ce n'est pas de sa faute, chez nous les sénoufo, c'est comme ça »*. Enfin, en termes de traitement, les enquêtés estiment que les personnes handicapées sont l'objet d'abandon, de négligence et de rejet de la part de la communauté, et cela à tous les échelons de la vie sociale. Certains concours administratifs ont des critères de candidature qui, de fait, excluent les personnes qui vivent un handicap.

3.3 REPRÉSENTATIONS SOCIALES DE LA PAUVRETÉ

Les représentations sociales de la pauvreté divergent selon les individus interrogés. Ici, il nous est paru pertinent de ne pas dissocier les opinions des enquêtés dans la mesure où l'appréciation de la pauvreté n'est pas liée à la situation de handicap. Généralement, la pauvreté est perçue par tous sous un angle pécuniaire, économique ou financier. En effet, dans l'imaginaire social, la pauvreté s'apparente au fait de ne pas pouvoir subvenir à ses besoins, d'être dans l'incapacité de faire face à ses charges les plus basiques. Aux dires des enquêtés, *« la pauvreté est le manque de moyens, le fait de ne pouvoir pas satisfaire ses désirs et besoins »* dans la société ; *« pour moi, la pauvreté c'est lorsqu'on n'a pas d'argent »* ; *« lorsqu'on est démuné, on parle de pauvreté »*. Au-delà de cette perspective, certains enquêtés associent ou se représentent la pauvreté comme résultant d'une sentence divine ou surnaturelle : *« la pauvreté, c'est pour moi une malédiction »*, selon Madame Yéo. Dans leur entendement, être pauvre est la conséquence d'un châtement divin infligé à l'individu, non pas nécessairement par sa propre faute, mais du fait que ses ascendants auraient pu poser des actes répréhensibles, et qu'il subirait aujourd'hui. En tout état de cause, hormis les aspects financiers ou matériels, la pauvreté revêt d'autres dimensions, affectant même les capacités morales ou intellectuelles des handicapés. Ces aspects en question relèvent beaucoup plus de la vulnérabilité, quoique prenant racine dans la pauvreté. En effet, la vulnérabilité ne se limite pas uniquement à la dimension matérielle mais touche davantage au statut, à l'identité de l'individu. Par conséquent, les représentations sociales de la pauvreté se confondent avec la notion de vulnérabilité puisque les deux notions sont, non sémantiquement liées, mais socialement corrélées. Cette dernière dimension est perçue par un enquêté qui affirme que :

« La pauvreté c'est un état de manque qui rend l'individu vulnérable du point de vue relationnel (social), économique, intellectuelle, mental » ou encore *« pour moi, c'est quelqu'un qui n'arrive pas à faire face à ses besoins financiers, sociaux, sanitaires et environnementaux »*.

Par ailleurs, la pauvreté est avant tout une construction psychologique qui affecte les conditions matérielles et objectives de vie de l'individu. Les propos d'un enquêté le confirment : *« pour moi, la pauvreté c'est une personne qui ne croit pas en elle pour améliorer ses conditions de vie ; c'est donc psychologique »*. Enfin, selon les enquêtés, les indicateurs sociaux de la pauvreté se résument à plusieurs éléments, notamment les conditions de vie, le mode d'alimentation, l'absence de patrimoine à léguer aux descendants, le style vestimentaire, le niveau de raisonnement, l'accès à l'éducation, le type d'habitat, l'accès à l'eau potable et à l'électricité, l'accès aux centres de santé.

3.4 CORRÉLATION ENTRE HANDICAP ET PAUVRETÉ

La situation de handicap influence la situation économique de l'individu. Inversement, le statut économique et financier a une incidence sur le statut du handicapé. Il ressort de nos enquêtes que la corrélation entre handicap et pauvreté est nettement cernée par les acteurs sociaux en présence, c'est-à-dire les personnes vivant avec un handicap et les autres. En effet, selon eux, l'accès aux services sociaux de base est différencié selon que l'on soit handicapé ou non. Quelques propos convoqués ici auprès de personnes handicapées illustrent bien cet état de fait :

« Nous n'avons pas accès de manière équitable à différents niveaux : l'inadéquation des infrastructures d'éducation, de santé et dans la société elle-même » ; « par exemple, à l'hôpital, les escaliers nous empêchent d'aller faire les consultations. A l'école, les enfants ne peuvent pas aller au tableau et pour ceux qui n'entendent pas (malentendants), c'est pire ».

Le handicap limite, pour ainsi dire, la fréquentation, l'usage des services sociaux de base. Cet avis est toutefois nuancé par quelques enquêtés qui estiment que les personnes handicapées bénéficient davantage de traitements de faveur du fait de leurs conditions particulières. Si cette dernière position est discutable, il n'en demeure pas moins vrai que les contingences économiques affectent beaucoup plus les handicapés. Ce qui amène bien souvent les gouvernements ou ONG à élaborer des politiques d'assistance ou de prise en charge des personnes vivant avec un handicap. La pauvreté se ressentirait alors de manière plus accentuée chez la personne handicapée que chez celle qui n'a pas de handicap. En témoigne le récit d'une femme handicapée que nous avons interrogée :

« La pauvreté est accentuée chez la personne handicapée parce qu'une personne non handicapée, même étant pauvre, peut facilement mener des activités pour améliorer sa condition alors que la personne handicapée ne peut pas le faire et cela la rend pauvre davantage ».

Ce récit est conforté par un enquêté, non handicapé : *« même étant diplômés, parfois les handicapés n'arrivent pas à trouver du travail à cause de leur handicap, ce qui peut aggraver leur condition de vie et les rendre plus pauvres ».* En fin de compte, la situation de handicap a des effets pervers sur la situation économique des personnes handicapées.

4 DISCUSSION

Si les résultats théoriques se rapportant à la nature de la relation entre le handicap et la pauvreté ne sont pas nuancés, les évidences empiriques le sont moins davantage. En effet, à partir des données de l'Enquête sur la santé dans le monde (WHS) de l'OMS, Mitra, Posarac et Vick (2011) analysent la situation économique des personnes handicapées en âge de travailler et de leurs ménages dans 15 pays en développement. Les auteurs montrent que le handicap est associé de manière significative à la pauvreté quel que soit sa nature dans au moins 14 pays en développement. Plus précisément, distinguant le rural de l'urbain, Sagli et Fjell (2011) démontrent, dans le cas de la Chine, que les personnes handicapées en zone rurale ont un niveau de vie inférieur à celui de leurs homologues des villes en raison des services de santé inadéquats, même en situation de croissance économique. Des résultats similaires ont été obtenus par Mont et Nguyen (2013) dans le cas du Vietnam. Nos résultats abondent dans le même sens que ces auteurs en relevant que l'accès aux services sociaux de base est différencié selon que l'on soit handicapé ou non. La situation de handicap accentue la vulnérabilité des personnes et limite leur accès aux services sociaux de base.

De plus, hormis les facteurs quantitatifs, certaines variables qualitatives sont aussi susceptibles d'influencer le lien entre le handicap et la pauvreté. Par exemple, en se basant sur une approche culturelle du handicap, Ingstad, Baider et Grut (2011) ont démontré, dans leur étude sur le Yémen, que la ségrégation entre hommes et femmes et la domination masculine rendent les filles et les femmes ayant une déficience plus désavantagées que les hommes. Il en est de même en Afghanistan où Groce, Kett, Lang et Trani (2011) montrent que parmi les personnes handicapées, les filles étaient plus défavorisées que les garçons quel que soit la nature de la pauvreté. Cet aspect « sexospécifique » du lien entre le handicap et la pauvreté n'a pas été questionné dans notre étude. Toutefois, les résultats énoncés par les auteurs pourraient constituer une piste de réflexion dans le cadre de travaux ultérieurs puisque la société sénégalaise, de par sa culture, favorise une domination masculine dans maints compartiments de la vie sociale.

Par ailleurs, Muyinda et Whyte (2011) montrent qu'en Ouganda, la non satisfaction des besoins des personnes handicapées du fait de leur marginalisation peut provoquer une aggravation de leur pauvreté et celle de leur famille. Cependant, Trani et Loeb (2012) notent que les personnes handicapées par la guerre peuvent bénéficier d'un accès privilégié aux ressources publiques ce qui réduit leur vulnérabilité à la pauvreté. Ce dernier aspect ressort de notre étude puisque, comme nous l'avons signifié, les gouvernements et les ONG élaborent des politiques de prise en charge des personnes vivant avec un handicap.

Pour finir, le lien entre handicap et pauvreté a fait l'objet de beaucoup de recherches. La plupart des résultats de ces recherches montrent une relation positive et statistiquement significative entre handicap et pauvreté (Morgon Banks et Polack, 2014).

5 CONCLUSION

Le handicap résulte de l'interaction entre un problème de santé et des facteurs personnels et environnementaux, sociaux et culturels, politiques et familiaux. L'analyse des facteurs susceptibles de créer des conditions d'invalidité a permis de définir des liens étroits entre handicap et pauvreté quelle que soit la nature de la pauvreté. Ainsi, la pauvreté est à la fois cause et conséquence du handicap. La pauvreté peut accroître le risque d'invalidité en raison de l'apparition de problèmes de santé pouvant déboucher sur un handicap. Dans la ville de Korhogo l'on assiste à un rejet social des personnes handicapées qui se traduit par la stigmatisation de leur handicap, des railleries, de la pitié, du mépris et de la honte. Dans l'imaginaire social et collectif, la personne handicapée est assimilée à une personne physiologiquement diminuée (membres incomplets, motricité réduite, arriération mentale, acuité visuelle ou auditive réduite) et socialement déclassée (marginale, exclue, pitoyable, incapable). Indifféremment des sphères sociales considérées, tant dans la cellule familiale, dans le système scolaire et éducatif que dans l'environnement professionnel, le regard social porté sur la personne vivant avec un handicap est tantôt railleur, tantôt compatissant, tantôt inquisiteur, tantôt dédaigneux. La relation entre handicap et pauvreté est vite établie quand on sait que la seconde est avant tout une construction psychologique qui affecte les conditions matérielles et objectives de vie de l'individu. Toutefois, en tenant compte non seulement de la diversité des contextes économique, politique, social et culturel, des différents types de handicap et du caractère multidimensionnel de la pauvreté, rien ne garantit que les personnes handicapées soient les plus pauvres, quoique vulnérables.

REFERENCES

- [1] Hansen C, & Sait, W. (2011) « We too are disabled”: Disability grants and poverty politics in rural South Africa », In: Eide AH, Ingstad B, editors. *Disability and poverty: A global challenge*, Bristol, UK: Policy Press, p.93-117.
- [2] Husum, H. & Edvardsen, O., (2011), « Poverty as trauma: Methodological problems when reality gets ugly », in A.H. Eide & B. Ingstad (eds.), *Disability and poverty: A global challenge*, The Policy Press, Bristol.
- [3] Groce, N., Kett, M., Lang, R., et Trani, J-F. (2011). Disability and Poverty: the need for a more nuanced understanding of implications for development policy and practice. *Third World Quarterly*, 32(8), 1493-1513.
- [4] OMS et Banque Mondiale (2011). *Rapport mondial sur le handicap*. World Health Organisation. Disponible sur http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_fr.pdf
- [5] Corten A., (2011). « Souffrances sociales, parler ordinaire, imaginaires religieux et expression politique », *Social Compass*, vol.58, n°2, p.143-152.
- [6] Ingstad, B., Baider, A. & Grut, L. (2011). « Where culture really matters », in A.H. Eide & B. Ingstad (eds.), *Disability and poverty: A global challenge*, The Policy Press, Bristol.
- [7] Muderredzi J. & Ingstad B., (2011). « Disability and social suffering in Zimbabwe », in Eide A.H. & Ingstad B. (eds.), *Disability and poverty: A global challenge*, The Policy Press, Bristol, p.171-188.
- [8] Woodburn H. (2013). « Nothing about us without civil society: The role of civil society actors in the formation of the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities », *Political Perspectives*, vol.7, n°1, p.75-96.
- [9] Mitra S., Posarac A. et Vick B., (2011). « Disability and Poverty in Developing Countries: A Snapshot from the World Health Survey », n°1109, *SP Discussion Paper*, Social protection and Labor, The World Bank.
- [10] Palmer, M. (2012). « Invalidité et pauvreté: analyse conceptuelle », *Journal of Disability Policy Studies*, 21 (4), p.210-218.
- [11] Eide A., H. et Ingstad B. (2013). « Disability and poverty – Reflections on research experiences in Africa and beyond », *African Journal of Disability*, 2 (1), 24-35.
- [12] Trani, J-F., & Cannings, T. I. (2013). « Child poverty in an emergency and conflict context: A multidimensional profile and an identification of the poorest children in Western Darfur », *World Development*, 48, p.48-70.
- [13] Mont, D. & Nguyen, C. (2013). « Spatial variation in the disability-poverty correlation: Evidence from Vietnam », *Working Paper Series*, n°20.
- [14] Sagli, G. & Fjell, H., (2011). « Disability, poverty and health care: Changes in the canji (“disability”) policies in the history of the People’s Republic of China », in A.H. Eide & B. Ingstad (eds.), *Disability and poverty: A global challenge*, The Policy Press, Bristol, p.31-53.
- [15] Filmer D. (2008). « Disability, poverty and schooling in developing countries: results from 14 household surveys », *The World Bank Economic Review*, 22, p.141-163.
- [16] Heymann, J., Stein, M. A., & Moreno, G. (Eds.). (2014). *Disability and equality at work*. New York: Oxford University Press.

- [17] Albrecht, G. L. (2014). « Introduction à la sociologie du handicap : histoire, politiques et expérience », Préface. In I. Ville, E. Fillion, & J.-F. Ravaud, Bruxelles, De Boeck, p.9-13.
- [18] Houtenville A., J., David C., Stapleton R. R. W., et Richard V. B. (eds) (2009), Counting working-age people with disabilities: what current data tell us and options for improvement. Kalamazoo, WE Upjohn Institute for Employment Research.
- [19] Grut, L., Olenja, J. & Ingstad, B., (2011). « Disability and barriers in Kenya », in A.H. Eide & B. Ingstad (eds.), *Disability and poverty: A global challenge*, The Policy Press, Bristol, p.153-170.
- [20] Trani, J-F., & Loeb, M. (2012). « Poverty and disability: a vicious circle? Evidence from Afghanistan and Zambia », *Journal of International Development*, 24(S1), S19-S52.
- [21] Gill, M., & Schlund-Vials, C. J. (Eds.) (2014). Disability, human rights and the limits of humanitarianism, Farnham: Ashgate.
- [22] Mitra, S., Posarac, A., & Vick, B. (2013). « Disability and poverty in developing countries: A multidimensional study », *World Development*, 41, p.1-18.
- [23] Yu, H., Tullio-Pow, S., & Akhtar, A. (2015) « Retail design and the visually impaired: a needs assessment », *Journal of Retailing and Consumer Services*, 24, p.121-129.
- [24] Mizunoya, S. & Mitra, S. (2013). « Is there a disability gap in employment rates in developing countries? » In *World Development*, 42, p.28-43.
- [25] Cordier, S. (2014). S'occuper des personnes handicapées mentales dans les communautés rurales pauvres du Cambodge: expérience de ADD International. *Gender & Development*, 22 (3), 549-561.
- [26] Groce, N., & Kett, M. (2014). « Youth with disabilities », *Working Paper Series*, n°23, London: Leonard Cheshire Disability and Inclusive Development Centre.
- [27] Sen, A. (2009). *The idea of justice*. Cambridge, The Belknap Press of Harvard University Press,
- [28] Damon, J. (2008). « La pensée de... - Raymond Boudon (né en 1934) ». *Informations sociales*, 145 (1), 29-36. <https://www.cairn.info/revue-informations-sociales-2008-1-page-33.htm>.
- [29] Muyinda H. & Whyte, S. R. (2011). « Displacement, mobility and poverty in Northern Uganda », in Eide A.H. & Ingstad B. (eds.), *Disability and poverty: A global challenge*, The Policy Press, Bristol. PMid, p.119-136.

Etude des propriétés physicochimiques et de la qualité microbienne de matières premières à base d'écorces de tronc de *khaya senegalensis* A. Juss (Meliaceae) utilisées dans la production de crème et gel anti inflammatoires

[Study of the physicochemical properties and microbial quality of raw materials based on *khaya senegalensis* A. Juss (Meliaceae) used in the production of anti-inflammatory cream and gel]

Salfo Ouédraogo^{1,2}, Jules Yoda¹, Lazare Belemnaba¹, Geoffroy G. Ouédraogo¹, Sylvain Ilboudo¹, Noufou Ouédraogo¹, Felix Kini¹, Marius Lompo¹, and Sylvain Ouédraogo¹

¹Département Médecine Pharmacopée Traditionnelles et Pharmacie, Institut de Recherche en Sciences de la Santé (MEPHATRA-PH /IRSS), 03 BP 7192 Ouagadougou 03, Burkina Faso

²Laboratoire du Développement du Médicament (LADME), Ecole Doctorale de la Santé, Université Joseph KI-ZERBO. 03 BP 7021 Ouaga 03, Burkina Faso

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: *Introduction:* In Burkina Faso, ethnopharmacological surveys have shown that the bark of *khaya senegalensis* trunks are used for the treatment of several chronic and acute inflammatory diseases. Previous pharmacological and toxicological preclinical studies have demonstrated the efficacy and safety of the extracts. Partial chemical screening of the powder allowed characterization of the chemical groups in the plant. This work was undertaken to study the physicochemical properties and the microbiological quality of the extracts for standardization of plant raws materials for the manufacture of anti-inflammatory cream and gel.

Methodology: The raw material was consisted of *khaya senegalensis* trunk bark powder extracted by aqueous maceration followed by lyophilization. The parameters studied were organoleptic properties, particle size distribution, residual moisture content, total ash content, impurities such as mycotoxins, pesticide residues and heavy metals according to the specifications of the European Pharmacopoeia 6.0. The yield by successive extractions, the phytochemical screening such as the development of the chromatographic fingerprint and the identification of the main chemical groups were carried out.

Results: The results obtained show that the total ash content, pesticide residues, mycotoxins and the microbial quality of raw materials were in line with the recommendations of the European Pharmacopoeia 6.0. The chemical screening has made it possible to characterize apolar compounds on the chromatographic plates, in particular terpenes and sterols as active compounds which can serve as tracers.

Conclusion: The results of the present study will serve as a basis for the standardization of plant raw materials used in the manufacture of phytomedicines.

KEYWORDS: standardization, *khaya senegalensis*, phytomedicine, anti-inflammatory.

RESUME: *Introduction :* Au Burkina Faso, des enquêtes ethnopharmacologiques ont montré que les écorces des troncs de *khaya senegalensis* sont utilisées pour la prise en charge de plusieurs maladies inflammatoires chroniques et aiguës. Des études précliniques antérieures pharmacologiques et toxicologiques ont permis de démontrer l'efficacité et l'innocuité des extraits. Un criblage chimique partiel de la poudre a permis de caractériser les groupes chimiques de la plante. Ce travail a pour but d'étudier les propriétés physicochimiques et la qualité microbiologique des extraits pour la fabrication de crème et gel

antiinflammatoires. *Méthodologie* : La matière première était constituée de poudre d'écorces de tronc de *khaya senegalensis* ayant subi une extraction par macération aqueuse suivie de lyophilisation. Les propriétés organoleptiques, la granulométrie, le taux d'humidité résiduel (THR), la teneur en cendres totales, les impuretés tels les mycotoxines, les résidus de pesticides, les métaux lourds, le rendement par extractions successives, le criblage phytochimique tel que l'empreinte chromatographique et l'identification des principaux groupes chimiques ont été réalisées. *Résultats* : Le THR, la teneur en cendres totales, les résidus de pesticides, les mycotoxines et la qualité microbienne des matières premières étaient conformes aux recommandations de la Pharmacopée Européenne 6.0. Le criblage chimique a permis de caractériser des composés apolaires, notamment des terpènes et stéroïdes comme étant les composés actifs et pouvant servir de traceurs. *Conclusion* : Les résultats de la présente étude serviront de base à la préparation d'extrait de plante standardisé pour la fabrication des phytomédicaments.

MOTS-CLEFS: standardisation, *khaya senegalensis*, phytomédicament, antiinflammatoire.

1 INTRODUCTION

Une maladie inflammatoire désigne la présence d'une inflammation pouvant toucher la plupart des organes et tissus du corps humain. L'inflammation est une réaction de l'organisme à une agression infectieuse (bactérienne, virale ou parasitaire), traumatique ou chimique. Elle se caractérise par quatre symptômes typiques qui sont la douleur, la rougeur, le gonflement (œdème) et la chaleur [1]. Ces symptômes sont dus à la sécrétion locale de substances chimiques et caractérisent le processus inflammatoire dont la douleur constitue le principal motif de consultation.

Le processus inflammatoire peut parfois revêtir un caractère nuisible dans le cas des inflammations allergiques et des cicatrices hypertrophiques. Il peut même provoquer une invalidité comme le cas de certaines maladies traumatologiques, rhumatologiques, dermatologiques [2]. La prise en charge thérapeutique de l'inflammation par la médecine moderne procède par l'utilisation d'anti-inflammatoires dont les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et les anti-inflammatoires stéroïdiens (AIS) [3]. Dans certains cas, une prise en charge chirurgicale est nécessaire rendant le traitement onéreux et difficilement supportable par la large frange des populations. En plus, l'utilisation des AIS et AINS au long cours peut entraîner des effets indésirables tels que des ulcères gastro-intestinaux, des hémorragies, une insuffisance rénale et des troubles cardiovasculaires [3]. Ces inconvénients liés à l'utilisation des AINS et des AIS en plus de leur coût prohibitif justifient le recours à d'autres alternatives de traitements dont la médecine traditionnelle.

Dans le but d'offrir une alternative thérapeutique, le département de Médecine-Pharmacopée Traditionnelles et Pharmacie de l'Institut de Recherche en Sciences de la Santé (MEPHATRA-Ph/IRSS) à travers une approche basée sur l'ethnopharmacologie et des études précliniques, a mis en évidence les propriétés antiinflammatoires et analgésiques ainsi que l'innocuité des extraits aqueux lyophilisés des écorces de tronc de *Khaya senegalensis* A. JUSS (Meliaceae) [4], [5]. Ces études préliminaires ont permis d'ouvrir des perspectives pour le développement de prototypes de formes galéniques de phytomédicaments pour la prise en charge des douleurs d'origine traumatique, rhumatologique, dermatologique [4]. Cette valorisation passe par la standardisation des matières premières car il ne s'agit pas de fabriquer des médicaments dont les teneurs en principes actifs varient d'une formulation à une autre [6]. La présente étude a pour but de contrôler la qualité et déterminer les paramètres de standardisation des poudres des écorces de tronc de *khaya senegalensis*.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 MATÉRIEL VÉGÉTAL

Le matériel végétal est constitué de l'écorce de tronc de *khaya sénégalensis*. Les échantillons ont été récoltés à Korsimoro, une localité de la région du centre Nord de Burkina Faso. Les échantillons prélevés ont été séchés à l'ombre à la température ambiante. Ils ont ensuite été pulvérisés à l'aide d'un broyeur à lames de marque *Gladiator Est 1931 Type BN1 Mach 40461 1083*. Par la suite, les poudres ont été tamisées à l'aide d'un appareil de type *Retsch 5657 HAAN W. GERMANY* comportant une série de 7 tamis superposés, dont les mailles varient de 0,9 à 0,1 mm, pour que chaque drogue pulvérisée présente une surface de contact uniforme avec les solvants extracteurs, les poudres des tamis de maille 0,5 à 0,1 mm ont été rassemblées pour la suite des analyses.



Fig. 1. *L'arbre entier et l'écorce de tronc de Khaya senegalensis*

2.2 MÉTHODES

2.2.1 CARACTÉRISTIQUES ORGANOLEPTIQUES

Les paramètres physiques et organoleptiques qui seront évalués sont la couleur, l'odeur et la saveur. Ces paramètres seront déterminés en goutant la poudre et leur odeur en sniffant.

2.2.2 PERTE À LA DESSICCATION

Prendre une prise d'essai P_o en triplicata ($P_o = 1$ g) dans un verre de montre et sécher dans une étuve réglée à 105 °C pendant 3 h. Après refroidissement dans un dessiccateur, peser la prise d'essai étuvée et noter la masse obtenue. Répéter l'étuvage pendant 30 min jusqu'à obtention d'une masse constante. Le taux d'humidité sera ensuite calculé à l'aide de la formule ci-dessous :

$$R = \frac{P_o - P}{P_o} \times 100$$

R= Taux de d'humidité

P_o = masse initiale du matériel végétal

P = masse finale du matériel végétal après chauffage à 105 °C à l'étuve.

2.2.3 ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

La granulométrie sera déterminée par la méthode de tamisage de la Pharmacopée Européenne. Une colonne de dix (10) tamis d'ouverture de maille de 1,6;1,25;1;0,9;0,71; 0,63; 0,5; 0,4; 0,32 et 0,1 mm sera utilisée. La masse de chaque tamis sera pesé individuellement, avant d'être, disposée sur le vibreur. Ensuite, 100 g de poudre sera introduites sur le tamis supérieur (ouverture de maille 1,6 mm). Puis on met en route l'appareil, la colonne de tamis subit des vibrations qui mettent la poudre en mouvement : les particules de taille inférieure à l'ouverture des mailles passent alors sur le tamis inférieur, et ainsi de suite jusqu'au fond de la colonne (réceptacle). Après un temps de vibration de 30 minutes à l'amplitude 80 vibrations par minute, les tamis seront retirées et pesés de nouveau afin de connaître la masse de particule retenue sur chacun d'eux. A l'issue du tamisage, la poudre de chaque tamis est pesée et un pourcentage est calculé (pour chaque tamis) par rapport à la masse totale, selon la formule ci-dessous:

$$P = \frac{m_x}{m_t} \times 100$$

P = pourcentage de poudre recueilli par le tamis x

m_x : masse de poudre sur le tamis x

m_t : masse totale de poudre

Les poudres des tamis de maille 0,5 à 0,100 seront regroupées et utilisées ensuite pour les autres analyses.

2.2.4 TAUX DES CENDRES TOTALES

Les cendres totales ont été déterminées en calcinant les poudres dans un four. La poudre est répartie dans trois creusets préalablement tarés (T1, T2 et -T3), et les masses de l'ensemble (M1, M2 et M3) ont été enregistrées. L'ensemble a été par la suite chauffé au four à la température d'environ 600°C, puis soumis à un refroidissement dans un dessiccateur. Après refroidissement, 371 es masses finales des creusets plus contenant (M1', M2 et M3') la poudre calcinée ont été déterminées. La teneur des cendres totales (% Ct) a été déterminée par la formule suivante:

$$\%Ct = (M_{Ct}/PE) \times 100$$

$$M_{Ct} = M' - T$$

M_{Ct} : Masse des cendres totales

PE : Masse de la prise d'essai

% Ct : Teneur des cendres totales

2.2.5 QUALITÉ MICROBIENNE

La qualité microbiologique a été déterminée suivant les indications de la pharmacopée Européenne 6^{ème} édition [7] et en conjonction avec les normes internationale ISO 7218. Les germes recherchés étaient:

- Flore totale,
- Levures et moisissures,
- Bactéries gram négatives,
- Escherichia coli,
- Salmonelle,
- Staphylococcus aureus.

Ce contrôle a nécessité l'utilisation de milieux de culture appropriés prescrits dans la

Pharmacopée Européenne 6.0 et les résultats obtenus ont été interprétés selon la disposition spéciale de Pharmacopée Européenne 6.0 pour les médicaments à base de plantes exclusivement composés d'une ou plusieurs drogues végétales (entières, divisées ou en poudre).

2.2.6 TENEUR EN ELEMENTS TRACES METALLIQUES

Dosage des éléments traces métalliques dans la poudre de plante sera effectué par ICP (Inductively Coupled Plasma). Les métaux toxiques recherchés étaient l'arsenic total (As), le mercure (Hg), le cadmium (Cd) et le plomb(Pb). Ils ont été dosés par la spectrométrie d'absorption atomique à flamme (FAAS). Le spectromètre d'absorption atomique de type VARIAN AA 240FS a été utilisé.

2.2.7 TENEURS RÉSIDUELS EN PESTICIDES

La teneur en pesticides a été déterminée par GC (Gas Chromatography). Les pesticides recherchés étaient les organochlorés, pyrèthronides de synthèse, les organophosphorés-composé azotés, les carbamates et autres. Le dosage des pesticides a été réalisé par la méthode normalisée de QuEChERS***NF EN 15662. Cinq (05) grammes de chaque poudre végétale a été solubilisé dans dix (10) mL d'eau ultra-pure. Avec cette suspension une extraction des pesticides avec de l'acéto-nitrile a été réalisés en présence de substances déshydratantes. Le mélange a été centrifugé et 1,5 mL du surnageant a été injecté pour le dosage des pesticides par chromatographie gazeuse avec détecteur à capture d'électron (GC-μECD). Les normes retenues pour la contamination en pesticides sont les normes de la pharmacopée européenne (6.8.1.).

2.2.8 RECHERCHE DES MYCOTOXINES

La recherche de mycotoxine a été effectuée sur la poudre et les résultats ont été interprétés conformément à la réglementation (CE) N° 1881/2006 de la commission du 19 décembre 2006 portant fixation des teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires (*Journal officiel de l'union Européenne*).

2.2.9 SCREENING PHYTOCHIMIQUE

2.2.9.1 PREPARATION DES EXTRAITS ET RENDEMENT D'EXTRACTION

100 g de poudre d'écorces sont mis à macérer dans 500 ml d'eau distillée pendant 24 h. Après agitation magnétique, l'extrait est filtré sur du coton hydrophile et lyophilisé. Préalablement à l'extraction, les drogues, qui se présentent sous forme de fragments séchés, sont broyées jusqu'à atteindre un degré de granulométrie adapté à une dissolution optimale des constituants à isoler. La granulométrie retenue représente un compromis entre degré d'extraction maximal, filtration aisée et absence de tassement dans les percolateurs.

2.2.9.2 EMPREINTE DIGITALE DES EXTRAITS PAR CHROMATOGRAPHIE SUR COUCHE MINCE (CCM)

Deux (2) g de poudre a été extrait successivement avec du n-hexane (50 mL), du dichlorométhane (50 mL) et du MeOH (50 mL) par macération pendant 30 min, suivi d'une agitation continue (ou sonication) pendant 30 min. Les extraits de chaque solvant ont ensuite été mélangés et filtrés avec du papier Whatman (ou centrifugés à 3000 rpm pendant 10 min). Le solvant a été évaporé sous pression réduite pour donner des extraits secs. Les rendements d'extraction ont par suite été calculés par rapport à la masse initiale. Chaque extrait sec a été solubilisé dans son solvant d'extraction à la concentration de 10 mg/mL (10 mg dans 1 mL de solvant) et 5 L sont déposés sur la plaque CCM pour le développement du chromatogramme. La chromatographie a été développée sur un parcours de 8 cm dans les systèmes de solvant représentés dans le tableau I.

Tableau 1. Systèmes de solvant et réactifs de révélation

Extraits	Système de solvant	Réactif de révélation
Hexane	- Hexane – Acétate d'éthyle-méthanol (7 : 2 : 1) - Chloroforme (1) - Hexane – acétate d'éthyle (7 : 3)	1- observation à $\lambda = 254$ nm 2- observation à $\lambda = 365$ nm 3- Anisaldéhyde sulfurique
DCM	-Toluène-acétate d'éthyle-acide acétique (5 : 4 : 1) - DCM – MeOH (49 : 1) - n-butanol – Acétate d'éthyle – acide formique – eau (3 : 5 : 1 : 1)	1- observation à $\lambda = 254$ nm 2- observation à $\lambda = 365$ nm 3- Anisaldéhyde sulfurique
Acétate d'éthyle	- Acétate d'éthyle – Méthanol – Eau (8 : 2 : 1)	1- observation à $\lambda = 365$ nm 2- Anisaldéhyde sulfurique
MeOH	-Toluène-acétate d'éthyle - acide formique (8 : 2 : 1) - Acétate d'éthyle – Méthanol – Eau (8 : 2 : 1)	1- observation à $\lambda = 365$ nm 2- Anisaldéhyde sulfurique

2.2.9.3 CARACTERISATION PAR CCM DES PRINCIPAUX GROUPES PHYTOCHIMIQUES

La caractérisation des différents groupes chimiques a concerné les tanins, les flavonoïdes, les saponosides, les anthocyanosides / stérols, les tritèrènes et anthraquinone. Les solvants de migration ainsi que les réactifs de révélation sont représentés dans le tableau II.

Après migration, séchage et révélation toutes les plaques sont observées à la lampe UV et on note les colorations caractéristiques.

L'analyse des chromatogrammes a consisté à la détermination des références frontales (R_f) des taches correspondant à des groupes chimiques après élution. La référence frontale R_f est calculée suivant la formule : $R_f = \text{Distance parcourue par la substance} / \text{Distance parcourue par le solvant}$.

Tableau 2. Systèmes de solvant et réactifs de révélation

Groupe chimique	Solvants de migration	Réactifs de révélation
Tanins	Toluène – acétone – acide formique (25 ; 25 ; 5 v/v/v)	Solution alcoolique à 95% et d'acide chlorhydrique HCl à 2%
Flavonoïdes	Acétate d'éthyle – acide formique – eau distillée (6 ; 1 ; 1 v/v/v)	Réactif de Neu (Diphénylborinate 1% dans du méthanol + PEG 4000 5% dans du méthanol)
Saponosides	Acétate d'éthyle – méthanol – eau (80,15 ; 5 ; v/v/v)	Anisaldéhyde 0,5ml, H ₂ SO ₄ 5mL méthanol 85ml
Anthocyanoside/ anthraquinone	Toluène – acétone – acide formique (25 ; 25 ; 5 v/v/v)	Solution alcoolique à 5% de KOH
Stérols et triterpènes	Acétate d'éthyle – méthanol – eau (80 ; 15 ; 5, v/v/v)	Anisaldéhyde 0,5ml, H ₂ SO ₄ 5mL, méthanol 85ml

3 RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 CARACTÉRISTIQUES ORGANOLEPTIQUES

La poudre d'écorce de tronc de *K. senegalensis* est de couleur rousse, pratiquement sans odeur avec un goût amer.



Fig. 2. Photographie de Poudre d'écorce de tronc de *K. senegalensis*

3.2 PERTE À LA DESSICCATION

La perte à la dessiccation de la poudre était de $7,14 \pm 0,16$ %. Cette valeur est inférieure à 10, et signifie que la poudre est sèche et peut être conservée sur une longue période sans le développement de moisissures ou de levures [7].

3.3 ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

La distribution granulométrique de la poudre est représentée par la figure 3. La taille des particules intervient dans les propriétés physiques et fonctionnelles d'une poudre (écoulement, masse volumique, solubilité, mouillabilité,) [8]. Elle détermine le choix (granulométrique) des excipients à utiliser, ainsi que les caractéristiques rhéologiques de la future formulation [9]. Le cumule des poudres retenues par les tamis de maille 0,5 à 0,1mm ont été choisi pour la suite de l'étude.

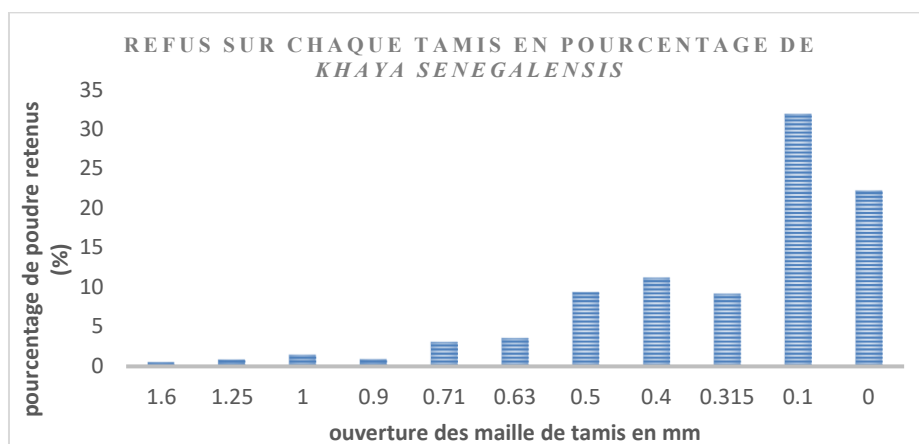


Fig. 3. Granulométrie des matières premières végétales de *Khaya senegalensis*

3.4 TAUX DES CENDRES TOTALES

Les teneurs en cendres réalisées sur les matières premières végétales ont donné une valeur de 17 %. La teneur résiduelle en cendre dans les matières premières végétales constitue un indicateur de la teneur en éléments inorganiques. Ces derniers peuvent être des impuretés comme des éléments siliceux résultants d'une contamination de la drogue avec du sable ou de la poussière. En effet, la pesée du résidu, uniquement constitué de matières minérales, permet d'évaluer le degré de propreté de la plante (une addition, volontaire ou non, de terre ou de sable au moment de la récolte, ou un lavage insuffisant de la matière première, augmentant le taux de cendres), ainsi que de déterminer les agents de fertilisation utilisés durant la culture. Certaines plantes, riches en minéraux présentent un taux de cendres naturellement élevé.

3.5 QUALITÉ MICROBIENNE

La poudre de *Khaya Senegalensis* soumis à l'analyse microbiologique satisfait aux essais ci-dessus selon la pharmacopée européenne [7].

Tableau 3. Qualité microbienne des poudres de *khaya senegalensis*

Types paramètres	Résultats (UFC/g)	Spécification	Références
- Germes totaux - Germe spécifique	- Bactérie : 140	$\leq 10^5$ UFC/g	Ph. Eur.
	- Levures et moisissures : 40	$\leq 10^4$ UFC/g	Ph. Eur.
	- Bactéries gram négatives $\leq 10^2$	$\leq 10^2$ UFC/g	Ph. Eur.
	- Escherichia coli : Absent/1g	Absence /g	Ph. Eur.
	- Salmonelle : Absent/10g	Absence /10 g	Ph. Eur.
	- Staphylococcus aureus : absent /g	Absence /g	Ph. Eur.

Les résultats des analyses microbiologiques des deux drogues végétales étaient dans les normes selon les recommandations de la Pharmacopée Européenne [7], concernant les préparations pour administration orale contenant des matières premières d'origine naturelle.

3.6 TENEUR EN ELEMENTS TRACES METALLIQUES

Le dosage des éléments trace métalliques sont représentés dans le tableau IV. Les teneurs en métaux lourds des échantillons sont en dessous des valeurs limites autorisées. Celles-ci attestent évidemment la bonne qualité de la poudre. Les valeurs limites autorisées sont : Arsenic ≤ 2 ppm ; Plomb ≤ 5 ppm ; Mercure ≤ 1 ppm ; Cadmium ≤ 1 ppm.

Tableau 4. Le dosage des métaux lourds

Poudre végétale	Teneur en ppm			
	Arsenic (RSD %)	Mercuré (RSD %)	Cadmium (RSD %)	Plomb (RSD %)
échantillon	< LOD	< LOD	< LOD	0,128 (± 0,0122)

LOD : Limite de détection (1ppb)

3.7 TENEURS RÉSIDUELS EN PESTICIDES

La poudre de *Khaya senegalensis* ne renferme pas de teneurs en pesticides supérieures aux valeurs limites autorisées (Tableau V).

Tableau 5. Teneurs résiduels en pesticides des poudres de *Khaya senegalensis*

Pesticides Recherchés	LQ*(mg/L)	Résultats (mg/kg)	**LMRs (mg/kg)
ORGANOCHLORES			
2,4'-DDT	0,01	< 0,01	-
Aldrine	0,01	< 0,01	-
Dieldrine	0,01	< 0,01	-
Heptachlore	0,01	< 0,01	-
Lindane	0,01	< 0,01	-
Alachore	0,01	< 0,01	-
Alpha-endosulfan	0,01	< 0,01	-
Béta-endosulfan	0,01	< 0,01	-
Filpronil	0,01	< 0,01	-
PYRETHRINOIDES DE SYNTHÈSE :			
Cypermethrine	0,01	< 0,01	-
Deltamethrine	0,01	< 0,01	-
Lambda-cyhalothrine	0,01	< 0,01	-
Tétramethrine	0,01	< 0,01	-
ORGANOPHOSPHORES/ COMPOSES AZOTES			
Chlorpyrifos méthyl	0,05	****ND	-
Diazinon	0,05	ND	-
Pyrimiphos méthyl	0,05	ND	-
Fénitrothion	0,05	ND	-
Malathion	0,05	ND	-
Metidathion	0,05	ND	-
CARBAMATES et autres			
Quintozone	0,01	< 0,01	-
Oxadiazon	0,01	< 0,01	-
imazalil	0,01	< 0,01	-

(*) : LQ : Limite de quantification

(**) : LMRs : Limite maximale de résidus pour les pesticides

(***) : QuEChERS: Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged, and Safe

(****) : ND : Non détecté

(*****) : GC- μ ECD : Chromatographie Gazeuse avec Détecteur micro-ECD

(*****) : GC-FECD : Chromatographie Gazeuse avec Détecteur Azote et phosphore

Selon les résultats décrits dessus, la poudre de l'écorce de drogues végétales analysées satisfont aux exigences en matière de résidus de pesticides.

3.8 RECHERCHE DES MYCOTOXINES

La poudre de *khaya senegalensis* ne renferme pas des teneurs en mycotoxine supérieures aux valeurs limites autorisées (Tableau VI).

Tableau 6. Teneurs résiduels en mycotoxine des poudres de *khaya senegalensis*

Paramètre	Résultats	Valeurs limites	Méthodes utilisées	Observations
Mycotoxines :				Conforme à la réglementation (CE) N° 1881/2006
- Aflatoxine B1	< LOQ	≤ 2.0 ppb*	Iso/ DIS 16050.2 (2002)	-
- Aflatoxine B2	< LOQ	-		-
- Aflatoxine G1	< LOQ	-		-
- Aflatoxine G2	< LOQ	-		-
- Aflatoxines totales (G1+G2+B1+B2)	Non détectées	≤ 4.0 ppb*		-

La poudre soumise à l'analyse est conforme à la réglementation (CE) N° 1881/2006 de la commission du 19 décembre 2006 portant fixation des teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires (*Journal officiel de l'union Européenne*).

3.9 SCREENING PHYTOCHIMIQUE PAR CHROMATOGRAPHIE SUR COUCHE MINCE (CCM)

3.9.1 PREPARATION DES EXTRAITS ET RENDEMENT D'EXTRACTION

Les résultats obtenus montrent que le rendement d'extraction de 100 g de poudre d'écorces mis à macérer dans 500 ml d'eau distillée pendant 24 h puis lyophilisé était de 5, 9%.

3.9.2 EMPREINTE DIGITALE DES EXTRAITS PAR CHROMATOGRAPHIE SUR COUCHE MINCE (CCM)

Les analyses chimiques effectuées par CCM ont mis en évidence la présence d'une grande variété de groupements chimiques. Ces groupements chimiques à travers leurs rapports frontaux (Tableau VII) constituent une empreinte chromatographique qui va servir d'identité aux poudres. Selon les données de la littérature, les résultats obtenus par la CCM peuvent être utilisés pour les analyses de routines des poudres lors des futures préparations pour contrôler leur qualité [10]. Les images photographiques des CCM des fractions hexaniques des poudres sont représentées dans la figure 4.

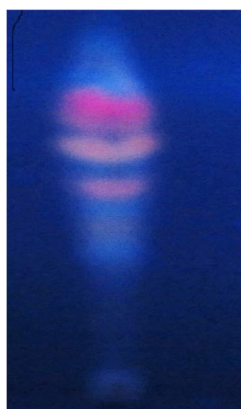


Fig. 4. Empreinte digitale de l'extrait hexanique

Éluant: hexane – acetate d'éthyle-méthanol (7, 2, 1; V, V, V)

Lecture: sous la lampe UV à 366nm

3.9.3 CARACTERISATION PAR CCM DES PRINCIPAUX GROUPES PHYTOCHIMIQUES

Les colorations caractéristiques obtenues lors des tests de caractérisation après révélation et observation à la lampe UV ont permis de confirmer et ou d'infirmer la présence des différents groupes chimiques représentés dans le tableau VIII et les Figure 5 à 9. Selon les données de la littérature, les résultats obtenus par la CCM peuvent être utilisés pour les analyses de routines [11].

Tableau 7. Réaction de caractérisation des groupes chimiques

Groupes chimiques	Poudre d'écorces de tronc
Alcaloïdes sels	ND
Tanins	+
Saponosides	+
Composés réducteurs	+
Triterpènes et stérols	+
Emodols	+
Coumarines	+
Anthraquinones	+
Anthocyanes	+

(+) Réaction de caractérisation **positive** ; (ND) Réaction de caractérisation **négative**

CARACTÉRISATION DES TANINS

La révélation par le trichlorure de fer a permis de mettre en évidence des trainées sur le parcours des dépôts des fractions E₁, F₁, F₂ et du témoin T. Le témoin a montré 3 spots de couleur bleue foncée de R_f = 0,51 ; 0,55 et 0,62. La fraction F₁ a montré 3 spots de 0,43 ; 0,55 et 0,62. Sur le parcours de F₂ on observe 2 spots de R_f = 0,43 et 0,55. Les fractions E₁ et G₁ ont montré chacune un spot de R_f = 0,55. Les spots étaient de colorations intermédiaires entre le vert et le bleu témoignant de la présence de tanins catéchiques et de tanins galliques. Par contre on n'a pas observé de spot sur le parcours de C₁. Cela peut s'expliquer par la pauvreté de cette fraction en tanins.



Fig. 5. Images photographiques des empreintes digitales des tanins

CARACTÉRISATION DES ANTHOCYANES

La révélation par la solution alcoolique à 5 % de KOH a permis de mettre en évidence des trainées et des spots sur le parcours des différents dépôts. On a observé une trainée et 2 spots (R_f = 0,4 et 0,78) de coloration bleue sur le parcours du témoin T. A l'exception du témoin et la fraction C₁, on a noté un spot de R_f = 0,71 sur les différents trajets des dépôts. Des spots verts dont les R_f ont été de 0,16 et 0,51 sont remarquables sur le parcours de la fraction F₂. On également observé une trainée verte sur le parcours de la fraction E₁ (plaque A).

Ces spots de colorations bleue et vert témoignent de la présence des anthocyanes dans les différents extraits de *Khaya senegalensis*.

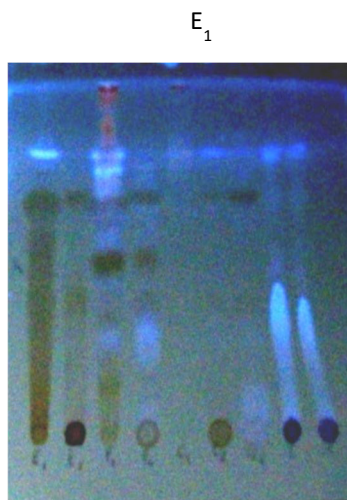


Fig. 6. Images photographiques des empreintes digitales des anthocyanes

CARACTÉRISATION DES ANTHRAQUINONES

L'exposition des chromatogrammes à la solution alcoolique à 5% de KOH a mis en évidence des spots jaune vert, rouges ou oranges sur le parcours des témoins T_2 ($R_f = 0,12$; $0,375$; $0,97$) oranges sur le parcours de T_1 ($R_f = 0,58$; $0,93$ et $0,97$) plaque B. On observe des trainées sur l'ensemble des parcours à l'exception de celui de C_1 (plaque C). Sur le parcours de E_1 , on a observé une trainée et un spot de $R_f = 0,72$. Ce même spot s'observe sur le parcours de E_2 , F_1 , F_2 , C_2 et G_1 . La fraction E_2 a montré un autre spot de $R_f = 0,375$. La fraction F_2 a montré en plus 2 autres spots de $R_f = 0,375$ et $0,58$.

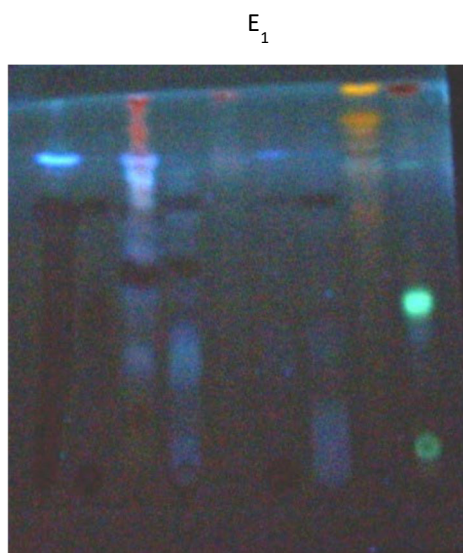


Fig. 7. Images photographiques des empreintes digitales des anthraquinones

CARACTÉRISATION DES FLAVONOÏDES

L'exposition des chromatogrammes par la solution de diphenyl borinate, a mis en évidence des spots jaunes oranges (plaques B et C) et vert (plaque A) sur le parcours de T_1 et T_2 ($R_f = 0,88$). On observe des trainées sur le parcours de E_1 , E_2 , F_2 , C_2 et G_2 .

La fraction F₁ a présenté 2 spots jaunes oranges (plaque B) ou verts (plaque A) Rf = 0,78 et 0,86 tandis que F₂ a présenté une trainée bleu (plaque A) ou jaune orange (plaque B) tout au long du parcours avec un spot jaune orange ou vert de Rf = 0,86. La fraction G₂ a montré un spot bleu de Rf = 0,54.

Les spots de colorations jaunes oranges ou vert témoignent de la présence des flavonoïdes dans les différents extraits de *Khaya senegalensis*.

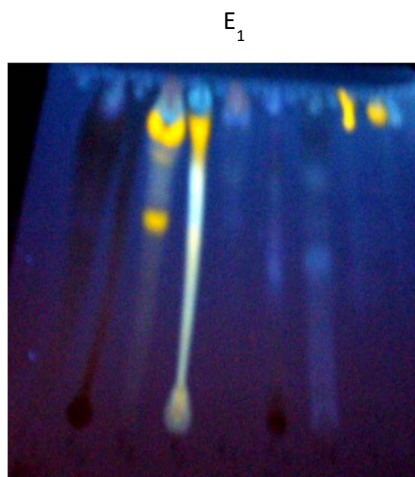


Fig. 8. Images photographiques des empreintes digitales des flavonoïdes

CARACTÉRISATION DES SAPONOSIDES

Des spots violacés sont observables sur le chromatoplaque au niveau des échantillons d'extraits E₁ avec un Rf = 0,83, F₁ et F₂ de Rf = 0,62 ; 0,81. F₁ et G₁ ont présenté un spot au même niveau de Rf = 0,28. Tous les dépôts ont montré des traînées (plaque C).



Fig. 9. Images photographiques des empreintes digitales des saponosides

4 CONCLUSION

Les différentes analyses sur la poudre de l'écorce de tronc de *Khaya senegalensis* tels la teneur en eau (THR), la teneur en cendres totales, en résidus de pesticide et en mycotoxine confirment la qualité de la matière première constitutive du phytomédicaments. La qualité microbienne montre absence de toutes contaminations de la poudre et de l'extrait lyophilisé.

La CCM avec les références frontales développer ont permis de réaliser une empreinte chromatographique de a matière première. Le criblage phytochimique a permis de caractériser sur les plaques chromatographiques les groupes chimiques, notamment les terpènes et les stérols qui sont indiqués comme composés actifs dans le traitement des pathologies inflammatoires. L'identification de ces principaux groupes chimiques permet de faciliter choix du traceur.

REFERENCES

- [1] R.P.Awadhiya, J.L.Vegad, and G.N.Kolte. Studies on acute inflammation in the chicken using mesentery as a test system. Research in veterinary science; 29:172-80, 1980.
- [2] F. Clinard, C. Sgro, M. Bardou, M.Dumas, P. Hillon, and C. Bonithon-Kopp. Non-steroidal anti-inflammatory drug prescribing patterns in general practice: comparison of a general practitioner-based survey and a pharmacy-based survey in France. Pharmacoepidemiology and drug safety; 10:329-38, 2001.
- [3] P. Lévy, S. Fanello, J. Pivette, E. Parot-Schinkel, G. Le Grand, and J. Schoux. Antiinflammatoires non stéroïdiens et risques iatrogènes potentiels: analyse des données de l'assurance maladie. Rev Médicale Assur Mal;36:153-61,2005.
- [4] Lompo M. Activités anti-inflammatoires des extraits d'écorces de tronc de *Khaya senegalensis* A. Juss (MELIACEAE). Mise au point d'une forme galénique topique (phase I) Université de OUAGADOUGOU; 1999.
- [5] M. Lompo, S. Ouedraogo, S. Sourabie, and I. P. Guissou. KASE: Valorisation d'une plante médicinale anti-inflammatoire. Pharm Méd Trad Afr;10:68-79,1998.
- [6] OMS. Règlementation des médicaments à base de plantes: la situation dans le monde. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 1998.
- [7] Pharmacopée européenne 6ème Édition: Conseil de l'Europe; 2007.
- [8] D Hörter, and J. Dressman. Influence of physicochemical properties on dissolution of drugs in the gastrointestinal tract. Advanced drug delivery reviews; 46:75-87, 2001.
- [9] G. Pifferi, P. Santoro, and M. Pedrani. Quality and functionality of excipients. IL Farmaco; 54:1-14, 1999.
- [10] S.D. Katekhaye, and K.K. Bhutani. Standardization of a polyherbal Ayurvedic formulation: Ayaskrti. Indian Journal of Traditional Knowledge Vol. 10(4), pp. 589-593, 2011.
- [11] Ross I.A. Medicinal plants of the world, volume 3: Chemical constituents, traditional and modern medicinal uses: Springer Science & Business Media; 2007.

Spatial distribution and occurrence of terrestrial Gastropod Molluscs in the National Center of Floristic (NCF) of Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouassi Jérôme N'Dri¹, N'Dri Saint-Clair Amani², Kouadio Eugène Konan¹, Ahounou Ahué Florent Joseph KOFFI¹, and Atcho Otchoumou¹

¹Laboratory of Animal Biology and Cytology, UFR Science of Nature, Nangui Abrogoua University of Abidjan, Côte d'Ivoire

²Département Animal Biology, UFR Biological Sciences, Péléféro Gon Coulibaly University of Korogho, Côte d'Ivoire

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 terrestrial Gastropod Molluscs of the National Center of Floristic (NCF) were studied in this work through their relative abundance, their frequency of occurrence as well as their density of population. To do this, quadrats were delineated on the different parcels of the NCF and a stratified sampling was applied. Two sampling methods, namely the direct collection method and the litter sampling method, were used for the collection of specimens. The individuals collected were identified and counted. A total of 4,216 specimens of terrestrial Gastropod Molluscs were collected. Achatinidae and Subulinidae are numerically the most abundant with 54.06% and 42.08% respectively of the molluscs harvested. Only species of the family Achatinidae have a frequency of occurrence greater than 50% so can be considered constant. In terms of stand density, it is very high for micro-species and low for Achatinidae (large species). Achatinidae are mostly found in the arboretum while micro-species are mainly concentrated in fallow. In addition, NCF molluscs are characterized by either high abundance or regular distribution. In addition, of the three microhabitats used, the habitat who includes the soil surface, below the litter, on the litter and under the trunks of trees lying on the ground is the most inhabited by the molluscs of the NCF.

KEYWORDS: Relative abundance, occurrence, density, mollusc, terrestrial gastropods.

1 INTRODUCTION

According to Côte d'Ivoire's fifth national report on biological diversity published in 2014, terrestrial gastropod molluscs account for only 0.01% of Ivorian fauna [1]. Yet several studies indicate that Molluscs are the most diverse phylum after Arthropods [2] and [3]. In addition, in many parts of the world, terrestrial Gastropod Molluscs occupy a large part of the fauna of forest ecosystems [5], [6], [7] and [8]. This minute proportion of terrestrial gastropod molluscs in Côte d'Ivoire certainly does not mean that this group is not rich in species; it would rather reflect the few studies that have been devoted to them. In fact, recent work in Côte d'Ivoire reveals a high diversity and high abundance of these molluscs [9], [10] and [11]. The choice of the National Center Floristic (NCF) as study area is strategic because although this center is full of important fauna, the animals of the center are not previously taken into account in the management of the center. The objective of this study is to show the numerical importance of these molluscs in Ivorian forest ecosystems, in particular that of the NCF, in order to strengthen their consideration in the management of Ivorian forest ecosystems.

2 METHODS

2.1 STUDY AREA

The CNF is located in the University Felix Houphouët Boigny of Abidjan (in southern Côte d'Ivoire). The center is located between 05 ° 34'74.09 N latitude and -3 ° 98'38.61 W longitude. The garden is delimited by a perimeter layon lined with a fence. It is traversed internal and peripheral alleys delimiting several thematic plots (**Figure 1**).

The climate of the NCF is that of Abidjan which Guinean type is. Indeed, it is characterized by four seasons differentiated by their rainfall regime: the great rainy season which starts from March to July with a maximum of precipitation in June and the small rainy season which covers the months of September, October, November and December with a high of precipitation in October. These two wet seasons are separated by a short dry season that covers only the month of August and a long dry season that runs from January to February. The temperatures of the city of Abidjan are relatively mild. They vary from 24.54 ± 0.3 °C for the month of August considered the coldest month to 28.11 ± 0.52 °C for the month of April considered as the hottest month. The maximum value of the recorded temperature is 35.5 °C.

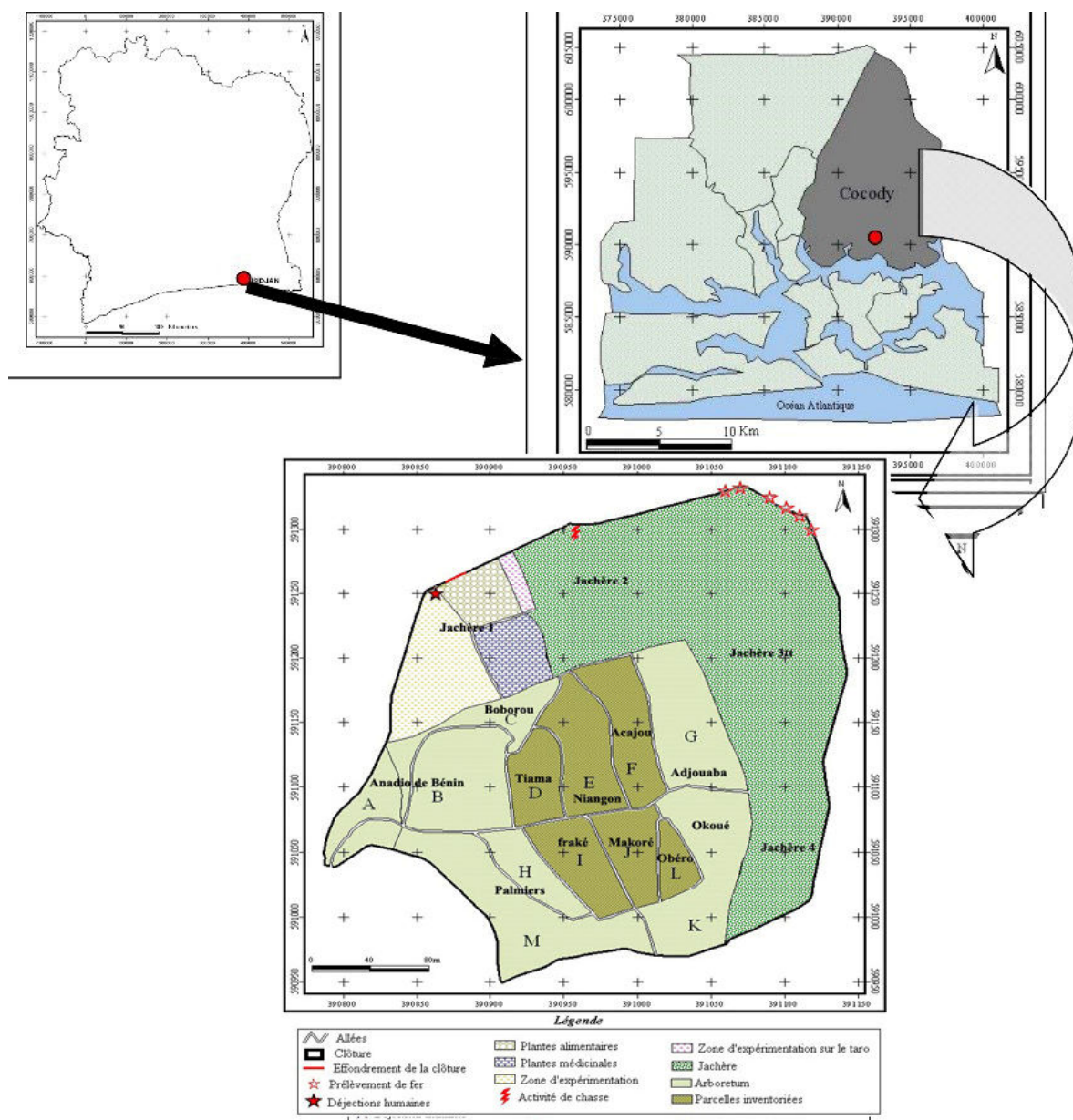


Fig. 1. Location of the National Center of Floristic within the Félix Houphouët-Boigny University

As for precipitation, they give an average of 126.9 ± 55.76 mm of rain per month. The wettest month is June with an average of 415.1 ± 22.8 mm. The month of January remains generally the driest with an average of 16.8 ± 4.49 mm. The relative humidity of the ambient air remains high throughout the year because of the distribution of rainfall over the months. It ranges from $82 \pm 0.84\%$ (January) to $91.7 \pm 2.19\%$ (August) with an average of $87.2 \pm 2.75\%$. (<http://www.tutiempo.net/en/climate/Abidjan/655780.htm>)

The NCF's vegetation is dominated by dense moist evergreen forest. It is characterized by the presence of two species: *Turraeanthus africanus* (Meliaceae) and *Heisteria parvifolia* Sm of the family Olacaceae. The NCF is also populated with savanna species and species from other ecological zones that are more discreet. The arboretum of the botanical garden houses a large collection of plants estimated at 750 species belonging to the Ivorian flora, as well as that of the subregion. In addition, the NCF has an herbarium that contains about 19,500 samples of Ivorian and West African flora species.

2.2 METHOD

Sampling took place from January 2017 to December 2018 within a period of 24 months. It took into account all the terrestrial Gasteropod Mollusc species indentified in the NCF by [9]. To do so, stratified sampling was retained. It is appropriate when the area of interest is not homogeneous ; this is often the case in nature because most other methods have the disadvantage of neglecting small areas, but they are original [12]. This type of sampling is appropriate for the NCF because it is a very heterogeneous forest. This method consists of a prior division, at one or more levels, of the studied area, based on elements such as the structure of the landscape, the structure of the vegetation, its nature, etc. It also allows in many cases to reduce the sampling error [13]. This method provides both lists of species (qualitative sampling) and quantitative data on the abundance of these species, expressed in terms of indices or densities (quantitative sampling) [12]. The NCF forest has two main parts: an arboretum with an area of 4.25 hectares divided into 11 plots by artificial boundaries and numbered from 1 to 11 (**figure 1**). Each of these parcels is assigned a name. As for the part not yet exploited, it is a secondary forest still known as a fallow area of 6 hectares. For sampling reasons, we divided this forest by imaginary limits into four parts denoted JACHERE1 (J1), JACHERE2 (J2), JACHERE3 (J3), and JACHERE4 (J4). In each plot, two quadras whose total area is equal to 5% of the area of the parcel on which they are located have been delineated monthly. This delineation of the quadras was done randomly taking into account the canopy physiognomy (type of canopy and litter thickness). Each month, two new quadras are delineated at other locations in each of the parcels. Thus, each month, 30 quadras have been delimited and sampled. This rotation of the quadras samples not only the entire surface of the NCF, but also the different strata that compose it. This also allowed to collect a maximum of Mollusc. Two survey methods were used for molluscan collection: the so-called direct or sighted survey method for large species and the soil and litter sampling method for micro-species [14]. In addition, [15] recommend a similar approach by combining timing, direct visual search, soil harvesting, and litter for a quantitative study of Molluscs in forests. The direct method consists of an intensive search of each plot by four active researchers during one hour, between 5 and 8 am. All the places likely to shelter snails, in particular the wet places, were prospected. Thus, snails on the ground, on or under the leaves of shrubs, on the branches and on the trunks of living or dead trees, were collected. During each outing, 5 dm³ of soil were collected in each plot as most of the microspecies live in this soil thickness. This soil was dried in a dry and cool place at 18°C for four days and was then sieved on a sieve column with decreasing mesh size (10 mm to 3 mm). Each sieve refusal was searched and the part of the soil that passed through the 3 mm mesh was searched with a magnifying glass. This method is called indirect. Identification of the specimens was done using morphological criteria and with the use of standard identification keys [6], [15] and [16].

2.3 DATA ANALYSIS

- Relative dominance or relative abundance

It is the number of individuals of a given species divided by the total number of individuals of all species combined. This index is denoted DA (Z) or DA% (Z) depending on whether it is expressed in terms of frequency or percentage. It is calculated according to the formula: $DA(z) = \frac{nA(Z)}{\sum n(Z)}$

$nA(Z)$: number of individuals of species A in zone Z

$\sum n(Z)$: number of individuals all species combined in zone Z.

- Density

The density (D) makes it possible to know the number of individuals present per unit area or volume [17]. It is expressed by the following formula:

$$D = \frac{\text{Total of individual of the the same specie on a area}}{\text{Area (m}^2\text{)}}$$

- Frequency of occurrence

The frequency of occurrence of a species is the ratio expressed as a percentage of the number of specimens where this species is recorded compared to the total number of samples taken:

$$F_A(Z) = \frac{P_A}{P} \times 100$$

F_A is the frequency of occurrence of species A in zone Z.

P_A is the total number of specimens from zone Z containing species A

P is the total number of samples taken.

In terms of consistency, Dajoz distinguishes three (3) groups [17]. Species in the first group are considered constant when they are found in 50% or more of the samples in the same community. Those in the second group are accessory because they are only present in 25 to 49% of the samples. Finally, accidental species have a frequency of occurrence of less than 25%.

In addition, a principal component analysis (PCA) was applied to characterize the distribution of the different species in the NCF. In addition, the Kruskal-Wallis test (a non-parametric alternative to the one-way ANOVA 1 analysis) was used to test the difference in density between different species of molluscs harvested. These data were processed by the STATISTICA version 7.0 software

3 RESULTS AND DISCUSSION

3.1 RESULTS

3.1.1 DISTRIBUTION IN THE HABITATS

- *Relative abundance, occurrence and density*

The diagram in Figure 2 shows the spatial distribution of molluscs harvested in the NCF. The analysis of this diagram indicates that the arboretum, with its 4.25 hectares only, concentrates most of the molluscs. Indeed, a total of 2851 specimens corresponding to 68% of all molluscs were collected in this section. Concerning the fallow, 1,365 specimens were harvested, representing approximately 38% of all molluscs harvested. An analysis of the relative abundance of different families of molluscs indicates that the family of Achatinidae with 2,279 individuals or 54.06% of all individuals harvested is the most abundant. The Subulinidae family followed with 1,774 individuals, or 42.08% of all individual harvested mollusc, the Streptaxidae family with 128 individuals or 3.04% of all individual harvested, the Succinidae family with 18 individuals, or 0.43% of all individuals harvested. The families of Enidae and Ferussaciidae come in last position with respectively ten individuals or 0.24% and seven individuals or 0.17% of all individuals harvested. From the point of view of the number of individuals per species, *Archachatina ventricosa* is the most abundant species with 899 specimens or 21.32% of all the specimens. Following by *Limicolaria flammea* and *Achatina fulica* with 750 specimens (17.79% of all the specimens) and 630 specimens (14.94% of all the specimens) respectively, *Curvella subvirescens* with 402 specimens or 9.54% of all the specimens harvested. The species *Curvella sp 2*, *Curvella sp4*, *Subulona pattalus*, *Pseudopea sp2*, *Ennea elegantula*, *Gullela io*, *Gullela sp 1*, *Gonaxis sp 1*, *Gullela sp 2*, *Rachinida tumefacta*, *Ceciliodes sp*, *Quickia concisa* have the lowest proportions (< 1 %). In addition, Achatinidae (*Archachatina ventricosa*, *Achatina fulica* and *Limicolaria flammea*) are present, each more than 90% in the arboretum. Some species, especially *Curvella subvirescens*, *Curvella sp3*, *Subulona sp1*, *Subulona martensi*, *Subulona pattalus*, *Striosubulina striatella*, *Opeas sp1* and *Quickia concisa* have more or less balanced proportions, that is to say between 40% and 60% in the arboretum or fallow. The species *Curvella sp5*, *Pseudopea sp 1*, *Pseudopea sp2*, *Ennea elegantula*, *Gullela io* and *Gullela sp 1* are much more present in the fallow than in the arboretum. Their proportion in the fallow is greater than 60% fallow, so less than 40% in the arboretum. As for the species *Curvella sp 2*, *Curvella sp 4*, *Gonaxis sp 1*, *Gullela sp 2* and *Rachinida Tumefacta*, they are exclusively in the fallow. Their proportions in this area are therefore 100% (figure 3).

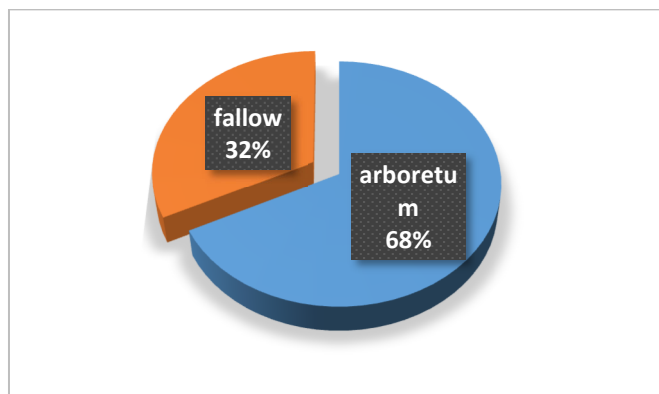


Fig. 2. Spatial distribution of Molluscs in the National Center of Floristique

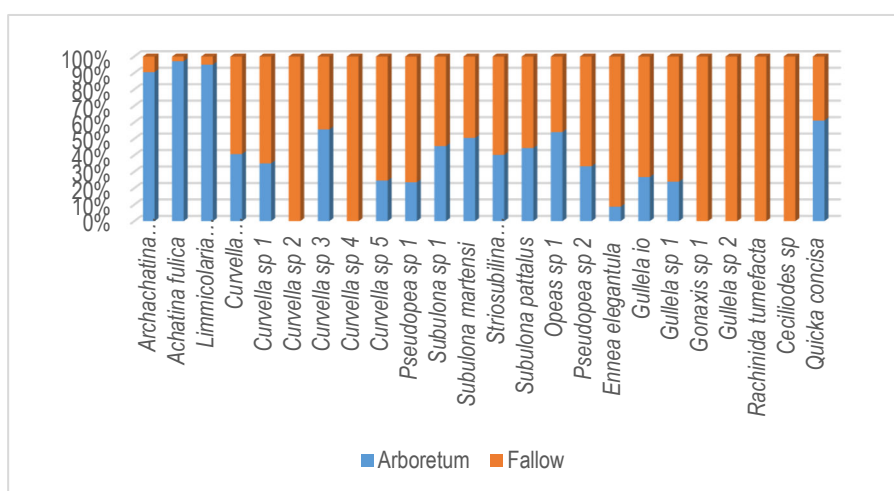


Fig. 3. Spatial distribution of the different species of Molluscs in the National center of floristic

Table I presents the frequency of occurrence of the different species harvested in the NCF. It appears that only Achatinidae can be qualified as constant species because their frequency of occurrence is greater than 50%. The species *Curvella subvirescens*, *Curvella sp1*, *Curvella sp3*, *Pseudopea sp1* and *Striosubulona striatella* are accessory species because their average frequency of occurrence is between 25% and 50%. The other species can be qualified as rare species because they have frequencies lower than 25%.

Calculation of the densities of the different species indicates that the highest densities were observed in the micro species. Their average density varies between 0.11 individuals / m² (*Cecilioides sp*) to 6.48 individuals / m² (*Curvella subvirescens*). As for the macros species (Achatinidae), they have the lowest densities. Their density varies from $0.91 \times 10^{-2} \pm 0.64 \times 10^{-2}$ individuals / m² (*Achatina fulica*) to $1.33 \times 10^{-2} \pm 0.84 \times 10^{-2}$ individuals / m² (*Archachatina ventricosa*). In practice, the density of Achatinidae varies from 91.16 ± 59.28 individuals / ha to 133.05 ± 76.82 individuals / ha in the NCF. In addition, the Kruskal-Wallis test indicates a very highly significant difference ($p < 0.01$) between the average densities of the different species (**table II**).

- Species distribution according to plots

The principal component analysis applied to individuals (species) and variables (plots) allowed them to be represented in a plane reference with two axes (x; y) also called main components or factors (**Figure 4 A&B**). The x-axis or factor 1 contains the most information (71.05%) to characterize the different species and plots. The analysis of the disposition of these species on this axis makes it possible to know that it ranks the species in descending order of their numerical abundance. This axis is therefore negatively correlated by numerical abundance. Thus *Archachatina ventricosa* (numerically the most abundant species) is diametrically opposed to *Cecilioides sp* (numerically the least abundant species). In addition, the disposition of plots on axis 1 confirms that this axis is negatively correlated by the specific abundance of Achatinidae plots. Thus the richest parcels

in Achatinidae show a good correlation with this axis. As for the y-axis or factor 2, it summarizes about 20% of the information used to characterize species and plots. The analysis of the disposition of the species along this axis makes it possible to know that it ranks the species in descending order of their equitability in the distribution in the NCF. This axis is therefore negatively correlated by the species distribution. Thus, *Achatina fulica* (most unequally distributed) is opposed to the species *Curvella subvirescens* (species equitably the best distributed). Species close to the reference center are the species with the most abundance and distribution. Thus, the species of molluscs harvested in the NCF are characterized by their abundance and distribution.

3.1.2 DISTRIBUTION IN THE MICROS HABITATS

In the NCF, three micro habitats are used by molluscs. Those are :

- micro habitat H1: These are molluscs harvested from soil samples. It contains almost all species except *Archachatina ventricosa*, *Achatina fulica*, *Limicolaria flammea*, *Subulona pattalus*, *Gonaxis sp 1* and *Rachinida tumefacta*. It should be noted that all individuals harvested in this habitat were all dead. Their identification was based on the shell.
- micro habitat H2 : This habitat includes the soil surface, below the litter, on the litter and under the trunks of trees lying on the ground. All species inhabit this habitat.
- micro habitat H3 : This habitat includes tree trunks and branches in height, the surface of tree trunks lying on the ground, shrub leaves and roots at height. Only Achatinidae meet in this habitat.

The study of the settlement of molluscs in these different habitats shows that the H2 microhabitat is the most popular with molluscs because there are altogether 3299 individuals, ie about 78% of all the molluscs harvested. Microhabitat H1 comes in second place with 657 individuals or 16% of molluscs and finally microhabitat H3 with 260 individuals or 6% of harvested molluscs. The distribution of different families of molluscs in different habitats (H, H2 and H3) is the following:

- The Achatinidae inhabit two habitats, namely the H2 micro habitat and the H3 micro habitat, but they do not occur in the H1 micro habitat. They occupy mostly (nearly 90%) the H2 micro habitat.
- Subulinidae, Streptaxidae, Ferussaciidae and Succinidae occur in micros habitats H1 and H2, but not in micro habitat H3. The percentage of population in each family is high in the H2 micro habitat compared to that of the H1 micro habitat. Subulinidae occur at 64.77% in the H2 micro habitat and 35.23% in the H1 micro habitat. Streptaxidae occur at 81.25% in the micro H2 habitat and at 19.75% in the H1 micro habitat. Ferussaciidae occur 71.43% in the H2 micro habitat and 28.57% in the H1 micro habitat. As for the Succinidae, they meet at 66, 67% in the H2 micro habitat and 33.33% in the H1 micro habitat.

Table 1. Frequency of occurrence of different species of Mollusc harvested in the National Center of Floristic

Species	Frequency of occurrence (%)
<i>Archachatina ventricosa</i>	62.78 ± 16.93
<i>Achatina fulica</i>	50.28 ± 24.19
<i>Limicolaria flammea</i>	53.33 ± 21.44
<i>Curvella subvirescens</i>	42.78 ± 13.15
<i>Curvella sp 1</i>	33.61 ± 18.15
<i>Curvella sp 2</i>	3.89 ± 6.22
<i>Curvella sp 3</i>	25.00 ± 13.33
<i>Curvella sp 4</i>	5.83 ± 9.33
<i>Curvella sp 5</i>	15.83 ± 16.22
<i>Pseudopea sp 1</i>	33.06 ± 23.00
<i>Subulona sp 1</i>	18.06 ± 9.26
<i>Subulona martensi</i>	16.39 ± 7.56
<i>Striosubulina striatella</i>	30.56 ± 10.37
<i>Subulona pattalus</i>	3.06 ± 3.67
<i>Opeas sp 1</i>	16.67 ± 10.00
<i>Pseudopea sp 2</i>	2.22 ± 3.26

<i>Ennea elegantula</i>	7.78 ± 10.37
<i>Gullela io</i>	8.06 ± 6.96
<i>Gullela sp 1</i>	4.17 ± 4.44
<i>Gonaxis sp 1</i>	3.33 ± 4.89
<i>Gullela sp 2</i>	3.06 ± 4.48
<i>Rachinida tumefacta</i>	2.50 ± 4.00
<i>Ceciliodes sp</i>	2.22 ± 3.56
<i>Quickia concisa</i>	3.89 ± 4.15

Table 2. Average density of mollusc harvested at the National Center of Floristic

species	Density (individual / m ²)	Standard deviation	Density (individual / ha)	Standard deviation
<i>Archachatina ventricosa</i>	1.33x10 ⁻²	0.84x10 ⁻²	133.05	76.82
<i>Achatina fulica</i>	0.91x10 ⁻²	0.64 x10 ⁻²	91.16	59.28
<i>Limicolaria flammea</i>	1.07x10 ⁻²	0.68 x10 ⁻²	106.68	62.43
<i>Curvella subvirescens</i>	6.48	5.01	64849.70	31536.84
<i>Curvella sp 1</i>	4.76	4.17	47644.73	26293.73
<i>Curvella sp 2</i>	0.14	0.23	1378.68	1430.58
<i>Curvella sp 3</i>	2.33	1.42	23299.51	8960.50
<i>Curvella sp 4</i>	0.28	0.45	2757.35	2861.16
<i>Curvella sp 5</i>	1.11	1.15	11107.90	7220.18
<i>Pseudopea sp 1</i>	4.57	4.79	45679.89	30183.01
<i>Subulona sp 1</i>	2.23	1.69	22276.58	10660.00
<i>Subulona martensi</i>	1.43	0.82	14274.18	5140.18
<i>Striosubulina striatella</i>	3.63	2.49	36310.21	15689.08
<i>Subulona pattalus</i>	0.15	0.17	1515.40	1063.22
<i>Opeas sp 1</i>	1.41	0.83	14104.53	5228.19
<i>Pseudopea sp 2</i>	0.15	0.19	1488.82	1185.39
<i>Ennea elegantula</i>	0.53	0.70	5318.48	4414.85
<i>Gullela io</i>	0.66	0.67	6600.94	4206.07
<i>Gullela sp 1</i>	0.40	0.47	4034.75	2944.11
<i>Gonaxis sp 1</i>	0.18	0.28	1838.24	1771.19
<i>Gullela sp 2</i>	0.25	0.40	2450.98	2543.25
<i>Rachinida tumefacta</i>	0.15	0.25	1531.86	1589.53
<i>Ceciliodes sp</i>	0.11	0.18	1072.30	1112.67
<i>Quickia concisa</i>	0.31	0.31	3077.65	1947.69

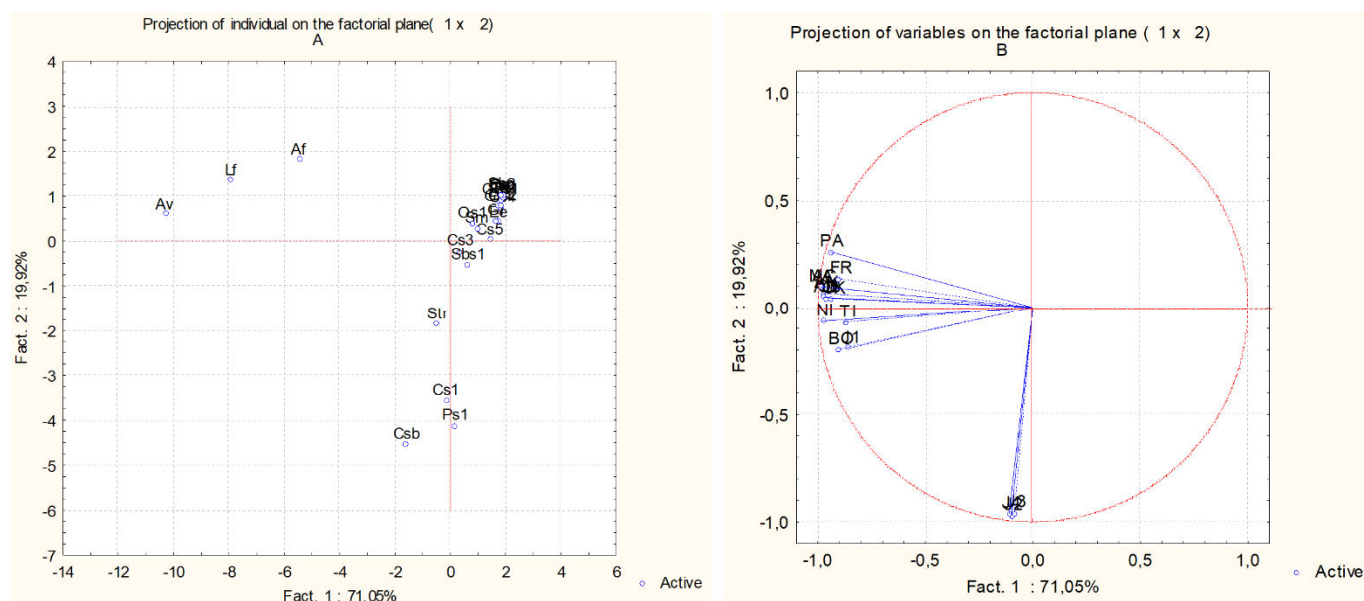


Fig. 4. Characterization of distribution of species according to plots

AN : Anadio de Bénin ; BO : Boborou ; T1 : tiama ; NI : Niangon ; AC : Acajou ; AD : Adjouaba ; OK : Okoué ; OB : Obéro ; MA : Makoré ; FR : Fraké ; PA : Palmiers ; J1 : Jachère 1 ; J2 : Jachère 2 ; J3 : Jachère 3 ; J4 : Jachère 4.

Av : *Archachatina ventricosa* ; Af : *Achatina fulica* ; Lf : *Limicolaria flammea* ; Csb : *Curvella subvirescens* ; Cs3 : *Curvella sp3* ; Sb1 : *Subulona sp1* ; Sm : *Subulona martensi* ; Sbp : *Subulona pattalus* ; Str : *Striosubulina striatella* ; Os1 : *Opeas sp1* ; Qc : *Quickia concisa* ; Cs5 : *Curvella sp5* ; Ps1 : *Pseudopea sp 1* ; Ps2 : *Pseudopea sp2* ; Ee : *Ennea elegantula* ; Gi : *Gullela io* ; Gs1 : *Gullela sp 1* ; Cs2 : *Curvella sp 2* ; Cs4 : *Curvella sp 4* ; Go : *Gonaxis sp 1* ; Gs2 : *Gullela sp 2* ; Rs : *Rachinida Tumefacta*,

3.2 DISCUSSION

The Achatinidae family with its three species is the most dominant of all the Mollusc families harvested. This dominance could be explained firstly by the fact that unlike other families, Achatinidae, especially those harvested in the NCF, are less sensitive to variations in climatic conditions and disturbances due to anthropogenic actions. Indeed, these Achatinidae, because of their area of distribution (generally in Africa according to [18]), are more or less accustomed to temperature variations. These results are in the same direction as those reported by [19]. This author has reported that *Achatina fulica* and *Archachatina ventricosa* support low humidities but also strong humidities. Moreover, they are used to human presence [20]. In addition, this abundance of these Achatinidae may be related to their reproductive performance. Indeed, *Achatina fulica* is a very prolific species that has an early sexual maturity (7 to 8 months of age). This species is able to lay up to an average of 225 eggs per egg with an hatching rate of about 65% [21], [22] and [23]. *Limicolaria flammea* can lay up to six times a year with an average of 31 eggs per egg and an hatching rate of 70% [20]. The species *Archachatina ventricosa* can lay up to nine times a year with a number of eggs ranging from three to nine per egg, an hatching rate of 70.2% and a spat mortality rate of 20% [24]. Moreover, *Achatina fulica* and *Limicolaria flammea* are not part of the molluscs consumed in large quantities by the Ivorian populations [22] and [23]. In addition, the construction of the fence around the NCF could help explain this abundance. Indeed, thanks to this fence, access to the center is controlled so that it is now possible to prevent and curb the collections of these Achatinidae. Indeed, the collection of snails is a real plague that significantly reduces the natural stock. This observation was made by [25] in the Yapo classified forest in Côte d'Ivoire.

Considering habitat (arboretum or fallow), the dominance of molluscs in general and of Achatinidae in particular is more marked in the arboretum (open habitat) than in the fallow (closed habitat). This domination is explained by the fact that the arboretum, better than fallow land, meets almost all the conditions of survival and proliferation of these molluscs. This observation is immediately contradictory with that made by [9] and by [19]. These authors noted that molluscs in general and in particular Achatinidae are more abundant in closed habitats. This observation in their work explains that most plants consumed by these molluscs meet in closed habitats. This is not the case in the NCF. Indeed, in the NCF, most of the nutritive plants of Achatinidae are in the arboretum. The distribution of Achatinidae does not appear to be primarily related to habitat type, but rather to the availability of nutrient resources. On this point, our observations are in agreement with those of [9] and

by [19]. On the other hand, photoperiod can explain this abundance of Achatinidae in the arboretum. Indeed, the arboretum being a secondary forest, it is sufficiently enlightened by the solar light. This long photoperiod is very beneficial for these Achatinidae. These results are in line with those of [23]. This author states that light has a positive influence on the growth and reproduction of Achatinidae such as those found in the NCF. However, some species of molluscs are only found in fallow or are found in the fallow majority. This could be explained by the fact that this fallow constitutes the natural forest area of the NCF. It is therefore more or less preserved from most of the NCF's human activities. This is the area of choice for micro species. For this reason, it is characterized by the presence of certain species. In addition, most of the micro-species harvested in the arboretum were already dead. This high mortality would reflect the level of disturbance of this part of the CNF. Micro-species would be more vulnerable to changes in the environment.

In addition, 18 taxa out of the total of 24, or 75% of taxa from four families (Achatinidae, Subulinidae, Streptaxidae and Enidae) are common to fallow and arboretum. This confirms the conclusions of the work of [4] and [26]. According to these authors, these taxa are more prevalent in sub-Saharan Africa

In addition, the comparison of the abundance of molluscs in the NCF with that of the Banco forest as part of the work of [19] shows a high density per hectare in the NCF forest. This observation marks a contrast with the theory of insular biogeography [27] which states that in a fragmented environment, species richness is a function of habitat fragment size and degree of isolation. As a result, samples from Banco National Park (BNP) are expected to be richer in mollusc species. The great abundance of NCF Molluscs seems to express that the NCF is a real niche for protecting and conserving the biodiversity of molluscs. Three micro habitats are used by the NCF Molluscs. They are: H1 in the soil, H2: on the soil and in the litter and H3: on the trunks, branches and leaves. These same micro-habitats are used by the Molluscs of the Yapo Classified Forest [9]. However, the occupation of these micro habitats is variable. Micro habitat H2 is the most used by molluscs. These results are similar to those reported by [28] and by [13]. These authors reported that most of the terrestrial malacofauna would live in this micro habitat. Several reasons may explain this preference of the H2 micro-habitat. First, the presence of litter which, when it is abundant, provides adequate living conditions for microorganisms in general and for molluscs in particular. It is not only a niche nurturing for these organisms but also a shelter during times when conditions become hostile and also shelter from predators. This result corroborates that of [29]. These authors reported that litter is essential for the survival of many terrestrial molluscs. In addition, contact between molluscs and the soil is essential. Because these would extract most of the mineral elements (iron, calcium, magnesium, etc.) in the soil.

4 CONCLUSION

The national center of floristic is home to an important fauna of terrestrial gastropod molluscs. Among these molluscs, Achatinidae are the most abundant and are mostly found in the arboretum while small species (micro species) are mostly found in fallow. In addition, three micro habitats are also used as biotope by these molluscs. These micro habitats are H1 (in the soil), H2 (the soil surface, below the litter, on the litter and under the trunks of trees lying on the ground) and H3 (tree trunks and branches in height, the surface of tree trunks lying on the ground, shrub leaves and roots at height).

REFERENCES

- [1] 2014. Cinquième rapport national sur la diversité biologique de la Côte d'Ivoire. [https://www.cbd.int.doc.world.ci-nr-05-fr](https://www.cbd.int/doc.world/ci-nr-05-fr)
- [2] Morton J. E., 1967. Molluscs. 4th ed. London: Hutchinson University Library
- [3] Russell-Hunter W. D., 1983. Overview: Planetary Distribution of and Ecological Constraints Upon the Mollusca. In: Wilbur KM, ed. The Mollusca, Vol. 6. New York: Academic Press, 1-27.
- [4] Wronski T., Gilbert K., Long E., Micha B., Quinn R. & Hausdorf B., 2014. Species richness and meta-community structure of land snails along an altitudinal gradient on Bioko island, Equatorial Guinea. *Journal of Molluscan Studies*, 80: 161–168.
- [5] Oke O. C., 2013. Terrestrial mollusc species richness and diversity in Omo Forest Reserve, Ogun State, Nigeria. *African Invertebrates*, 54 (1): 93-104.
- [6] Tattersfield P., Warui C. M., Seddon M. B. And Kiringe J. W., 2001. Land-snail faunas of afro-montane forests of Mount Kenya, Kenya: ecology, diversity and distribution patterns. *Journal of Biogeography*, 28: 843-861
- [7] De Winter A. J. & Gittenberger E., 1998. The land snail fauna of a square kilometer patch of rainforest in southwestern Cameroon: high species richness, low abundance and seasonal fluctuations. *Malacologia*, 40: 231–250.
- [8] N'dri KJ, Amani NSC, Karamoko M, Otchoumou A. 2019. Diversity of the Terrestrial Molluscs of an Urban Secondary Forest: The National Center for Floristry (NCF) of Abidjan, Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 15, (9) : 353 - 369

- [9] Amani N. S.C., Memel J.D., Aman J.B., Karamoko M. et Otchoumou A., 2018. Composition et distribution spatio-temporel des mollusques gastéropodes de la forêt classée de Yapo, au Sud-Est de la Côte d'Ivoire. *Afrique SCIENCE* 14(6) (2018) 216 – 233
- [10] Amani, N. S.C., Karamoko, M., Memel, J. D., Otchoumou, A., & Oke, C.O. 2016a. Species richness and diversity of terrestrial molluscs (Mollusca, Gastropoda) in Yapo classified forest, Côte d'Ivoire. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES)*. Vol. 9, No. 1, p. 133-141, 2016
- [11] Adam Y., Béranger C., Delzons O., Frochot B., Gourvil J., Lecomte P., Parisot-Laprun M. 2015. Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels - Application aux sites de carrière. P 49-50
- [12] Cucherat X. and Demuyne S., 2008. Les plans d'échantillonnage et les techniques de prélèvements des mollusques continentaux. *MalaCo*, 5: 244-253.
- [13] Oke O. C. & Chokor J. U., 2009. The effect of land use on snail species richness and diversity in the tropical rainforest of south-western Nigeria. *African Scientist*, 10 (2): 95-108.
- [14] Emberton K.C., Pearce T.A. and Randalana R., 1996. Quantitatively sampling land-snail species richness in Madagascan rainforests. *Malacologia*, 38: 203-212
- [15] Rowson B., 2009 *Systématics and diversity of Streptaxidae (Gastropoda : Stylomatophora)*. Thesis of Doctor of Philosophy, Cardiff University, United Kingdom, 305 p.
- [16] Daget J., 2003. Les Mollusques terrestres et fluviatiles du mont Nimba, in LAMOTTE M. & ROY R. (eds), *Le peuplement animal du mont Nimba (Guinée, Côte d'Ivoire, Liberia)*. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle 190 : 183-209. Paris ISBN : 2-85653-554-2.
- [17] Dajoz R. 1985. *Précis d'écologie*, DUNOD, 7ème édition, Paris, 615 p
- [18] Pilsbry H. A. 1919. A review of the land molluscs of the Belgian Congo chiefly based on the collections of the American Museum Congo expedition, 1909-1915. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. XL : 1-369.
- [19] Memel J. D., Otchoumou A., Kouassi D. K. & Dosso H., 2008. Inventaire, potentiel et répartition des escargots terrestres d'une forêt tropicale humide de Côte d'Ivoire : le Parc National du Banco (PNB). *NOVAPEX*, 9 (2-3): 119-127
- [20] Karamoko M. 2009. Étude de la biologie, de l'écologie et du comportement d'un escargot terrestre d'intérêt économique, *Limicolaria flammea* (Müller, 1774), en milieu d'élevage. Thèse de doctorat es écologie animale de l'Université d'Abidjan-Cocody
- [21] Upatham E. S., Maleeya K. And Viroon B. 1988. Cultivation of the giant African Snail, *Achatina fulica*, *Journal Scientifique Thaïlandais*, pp 14, 25-40
- [22] Otchoumou A., 1997. Etude de trois espèces d'escargots comestibles de forêt hygrophile humide de l'Est de la Côte d'Ivoire (*Achatina achatina* (Linné), *Achatina fulica* (Bowdich) et *archachatina marginata* (Swainson) variété *Ventricosa*) : Reproduction et croissance en milieu naturel et en élevage. Thèse de doctorat de 3^e cycle, Université de Cocody-Abidjan, 138 p.
- [23] Codjia J. T. C. et Noumonvi R. C. G., 2002. Les escargots géants. Guide technique d'élevage n°2. Bureau pour l'échange et la distribution de l'information sur le mini élevage. [Http://www.bib.fsagx.ac.b/bedin/production/guide/pdf/2.pdf](http://www.bib.fsagx.ac.b/bedin/production/guide/pdf/2.pdf)
- [24] Kouassi K.D., Karamoko M., Memel J.D 2010. Etude comparative de la croissance des principales espèces d'escargots géants comestibles d'Afrique. *Rev. CAMES - Série A*, Vol. 11, 2010
- [25] Amani N.S.C., Karamoko M., Adou C.F.D., Otchoumou A., 2016b. Impact of the Gathering Pressure on EdibleSnail's Population of a Classified Forest in the South of Cote d'Ivoire. *International Journal of Natural Resource Ecology and Management*. Vol. 1, No. 2., pp. 11-19. doi: 10.11648/j.ijnrem.20160102.11
- [26] Douglas D. D., Brown D. R. & Pederson N., 2013. Land snail diversity can reflect degrees of anthropogenic disturbance. *Ecosphere*, 4 (2): 1-14.
- [27] Macarthur R. H. And Wilson E. O, 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 203p
- [28] Tattersfield, P., 1996. Local patterns of land snail diversity in a Kenyan rain forest. *Malacologia*, 38: 161–180.
- [29] Meyer W. M., Ostertag R., Cowie R. H., 2013. Influence of terrstrial Molluscs on litter decomposition and nutrient release in a Hawaiian rain Forest. *BIOTROPICA* 45(6) : 719-727

Le rationnement de crédit individuel des clients des Institutions de Micro finance de la République Démocratique du Congo: Cas de FINCA/Bukavu

Joseph AKILIMALI NTERERWA¹, Jean-Jacques MULUMEODERHWA SHALUKOMA², Bonheur MURHULA LUSHEKE³, and Patient BAHATI MUHAYANGABO⁴

¹Département de Gestion Financière, Faculté des sciences économiques et de gestion, Université de Bukavu
Centre, BP : 121, Bukavu, RD Congo

²Département des Sciences Commerciales et Administratives, Section des Sciences Commerciales, Administratives et Informatique de Gestion, Institut Supérieur Pédagogique de Bukavu (ISP/BUKAVU), BP : 854 Bukavu, RD Congo

³Département des Sciences Commerciales et Administratives, Section des Sciences Commerciales, Administratives et Informatique de gestion, Institut Supérieur Pédagogique d'Idjwi (ISP/IDJWI), Idjwi, Sud-Kivu, RD Congo

⁴Département de Gestion Financière, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Université de Bukavu
Centre, BP : 121, Bukavu, 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 aims at identifying explaining factors of rejection or acceptance of customers individual credit demand of FINCA/Bukavu in South Kivu/The Democratic Republic of the Congo in order to give access to poor clients willing to get credit to prepare and compose their files and to grant different political and economic partners. The Knowledge to manage the financial sector since it is possible for them to be aware about the way these is collected by the microfinance institutions regarding their characteristics.

Relating to the sample of 99 customers files and referring to the maximum method of probability, it seems that the rationing of customers individual credit of FINCA/Bukavu is positively influenced by the credit amount requested and negatively influenced by the revenue of signification threshold of 10%.

KEYWORDS: credit rationing, microfinance institutions.

RESUME: Cette étude a comme objectif d'identifier les facteurs explicatifs du rejet ou d'acceptation de demande de crédit individuel des clients de FINCA/Bukavu au Sud-Kivu en République Démocratique du Congo afin de permettre aux clients pauvres soucieux du crédit de bien préparer et composer leurs dossiers de la demande de crédit et doter les divers intervenants tant politiques qu'économiques des connaissances pour bien réguler le secteur financier dès lors qu'il est possible qu'ils s'imprègnent de la manière dont le crédit est perçu par les IMF compte tenu de leurs caractéristiques.

Sur base d'un échantillon de 99 dossiers de clients et faisant recours à la méthode de maximum de vraisemblance, il s'est avéré que le rationnement de crédit individuel des clients de FINCA/Bukavu est influencé positivement par le montant de crédit sollicité et négativement par le revenu au seuil de signification de 10%.

MOTS-CLEFS: rationnement de crédit, IMF.

1 INTRODUCTION

La micro finance connaît depuis plusieurs années une évolution manifeste. Ce mouvement initié par Mohammad Yunus, fondateur de la Grameen Bank en s'inspirant de la logique tontinière a permis de prêter aux clients n'ayant aucune garantie, avec un succès non négligeable (Lelart et al, 2007). Le taux de remboursement a atteint au début des années 1990, dans certaines institutions comme Grameen Bank 95 à 97%. Ces performances ont été soulignées car elles montraient que les pauvres pouvaient emprunter et rembourser leur prêt, généralement sans retard (Godquin, 2006). Et pourtant que, Morduch

(2000) a montré que la réduction de la pauvreté constitue pour chaque pays un des sujets le plus préoccupant tant au niveau des Etats qu'à celui des institutions financières, c'est dans cette optique de lutte contre la pauvreté que la micro finance, dans le cadre de palier aux insuffisances des banques, a vu le jour entant qu'approche de développement économique orientée vers les populations à faible revenu (Balemba et al, 2014).

Cependant, malgré l'intensification des activités des IMF dans plusieurs pays, la misère persiste et est loin de trouver un remède efficace. Cela se remarque par le fait que malgré la présence de plusieurs IMF, le marché financier demeure inaccessible pour une grande masse à faible revenu, pourtant leur objectif principal était de faire accéder celle-ci au crédit ¹(Kodjo et al, 2005). Ce secteur a pour ambition de palier aux insuffisances des banques (Shelden, 2000). Les IMF sont apparues dans les années 1970 au Kivu. Celles du type coopératif sont les premières à s'y être installées. Depuis les années 1990, on a assisté à un déploiement d'autres types d'IMF émanant des églises (associations religieuses) ou des ONG locales et internationales (Mastaki et al, 2007 cité par Balemba et al, 2014)

En RD Congo en général et dans la province du Sud-Kivu en particulier précisément dans la ville de Bukavu, le secteur de micro finance se trouve confronté à d'énormes difficultés telles que la quasi ignorance des clients potentiels, la fragilité du secteur due à la qualification insuffisante des promoteurs, la gestion des impayés, le défaut de remboursement des prêts accordés aux clients, etc. ce qui a poussé certaines IMF de fermer leurs portes. Ainsi, devant cette situation précaire FINCA a résisté et a commencé à rationner les clients afin de se tenir sur le marché financier. Quand bien même il est difficile pour les IMF de prétendre éliminer tous les risques auxquels elles sont exposées, avec un processus efficace de gestion de ceux-ci, elles peuvent et doivent réduire de façon significative leur vulnérabilité².

Eu égard à ce qui précède, ce travail vise à identifier les facteurs explicatifs du rationnement de crédit individuel des clients des IMF.

Du contexte particulier de la ville de Bukavu et son niveau de demande de crédit, nous postulons qu'il existerait des facteurs qui expliquent le rationnement de crédit individuel au sein de Finca tels que l'âge, le genre (sexe), l'état civil, le niveau d'instruction, la taille du ménage, le revenu, l'activité exercée, le montant de crédit sollicité, la relation de long terme, le type de garantie exigée et la durée du prêt.

Plusieurs études ont déjà été menées sur le rationnement de crédit dans le monde entier en général et en RDC en particulier. Cirhuza (2017) a conduit une étude sur le rationnement des crédits des PME par les IMF de la ville de Bukavu. Ses résultats indiquent que le ratio de fonds de roulement, le montant sollicité de crédit, la relation de long terme, garanties offertes, le ratio de rentabilité économique, le ratio de liquidité immédiate ainsi que le sexe expliquent le rationnement de Crédit. Tuan-Anh (2009) a mené une étude sur le rationnement du crédit des PME au Vietman. Ses résultats indiquent qu'il y a de nombreux changements positifs dans le marché financier, mais qui ne répondent pas activement aux besoins croissants de crédit de PME. L'ensemble de ses résultats souligne l'existence d'un rationnement important de crédit des PME Vietnamiennes. Balemba et al (2014) ont mené une étude sur les déterminants de rationnement de crédit en milieux ruraux au Sud-Kivu. Leurs résultats ont montré que le sexe du chef de ménage, la distance séparant le bureau de l'IMF et le domicile sont les variables expliquant la demande de crédit par contre le revenu, la taille de l'exploitation et la distance séparant le bureau de l'IMF du domicile du chef de ménage sont les principales variables expliquant l'obtention du crédit par les ménages ruraux du Sud-Kivu. Celestin et al (2009) ont mené une étude sur l'accès au crédit individuel par les clients des institutions de micro finance du Congo : une analyse des déterminants de l'auto-exclusion et de l'obtention du prêt. Leurs résultats ont montré que les IMF n'ont prêté qu'à 43% de ceux qui ont demandé un prêt. Les clients ne pouvant pas fournir les garanties demandées s'auto-excluent. Les clients membres d'une IMF depuis plus de deux ans ont une chance accrue d'obtenir un crédit.

2 METHODOLOGIE

2.1 TECHNIQUE DE COLLECTE DE DONNÉES : ENQUÊTE PROPREMENT DITE ET ÉCHANTILLONNAGE

Nous avons eu des entretiens avec certains agents de crédit. Ce qui nous a permis d'avoir une idée sur la période qui devrait être prise en compte pour cette étude mais aussi sur la population cible. Ainsi, du point de vue temporel notre étude porte sur cinq ans soit de 2013 à 2017.

¹Des causes qui expliquent la persistance de la pauvreté nous citons le rationnement de crédit, le chômage, l'instabilité, etc.

²Il faut plutôt les prévenir du fait qu'on ne peut pas s'en passer.

La population cible de cette étude est composée de l'ensemble de demandeur de crédit de Finca/Bukavu repartis dans trois communes de ladite ville. Au courant de la période de notre étude, 7240 ménages dont 3878 à la première branche et 3362 à la seconde branche étaient reconnus demandeurs de crédit de Finca (Finca/Bukavu, 2018). Ainsi, nous avons extrait un échantillon plus ou plus représentatif par la formule suivante :

$$n = \frac{N}{1 + (N \cdot e^2)} \text{ (Guide méthodologique, 2003).}$$

Où

N : taille de la population d'étude estimée à 7240

n : taille de l'échantillon

e : marge d'erreur (fixée à 10% pour notre étude, donc le seuil de confiance est de 90%).

$$n = \frac{7240}{1 + (7240 \cdot 0,1^2)} = 7240 / 73,4 = 98,638 \text{ soit } 99 \text{ demandeurs de crédit}$$

Avec la taille de l'échantillon de 99 ci-haut trouvée, nous l'avons répartie proportionnellement dans les strates en utilisant le taux de sondage de 0,0137 (n/N) identique au sein de chaque strate. Le tableau ci-dessous nous donne les plus amples informations :

Tableau 1. Répartition de l'échantillon par commune

Commune	N	n	%
KADUTU	2430	33	33,3
BAGIRA	1540	21	21,25
IBANDA	3270	45	45,45
Total	7240	99	100

Nos calculs à partir d'Excel

Cependant, pour avoir les données nécessaires afin d'élaborer cet article, nous nous sommes servis de la base des données des demandeurs de crédit de Finca pour nous imprégner de toutes les réalités. De celle-ci nous avons extrait les données relatives à notre travail. Pour certains éléments indispensables comme la taille du ménage n'y figurant pas, nous avons effectué des appels téléphoniques pour les avoir auprès des concernés.

C'est après cette étape que nous avons constitué une base des données des dossiers consultés sous EXCEL laquelle a été importée dans EvIEWS 3.1.

2.2 SPÉCIFICATION THÉORIQUE DU MODÈLE

Dans cette étude, nous nous sommes inspirés des modèles développés par Tuan-Anh (2009), Cirhuza (2017), et Celestin et al (2015) qui ont mené des études similaires sur le rationnement de crédit respectivement au Vietnam, en République Démocratique du Congo et au Congo Brazza. Ces auteurs avaient utilisés le modèle de régression logistique ainsi que le modèle probit. Nous allons adopter ces modèles moyennant des ajustements au contexte des IMF de la RDC en général et de FINCA/Bukavu en particulier.

2.2.1 LA VARIABLE EXPLIQUÉE

Pour le cas de notre modèle, la variable expliquée de notre étude est le rationnement de crédit avec comme acronyme RAC.

Il y a rationnement de crédit, lorsque les bailleurs des fonds approuvent aux emprunteurs un montant du crédit inférieur à celui demandé même s'ils disposent suffisamment des ressources ou que l'emprunteur est disposé à accepter les conditions de prêt établies par les prêteurs (Tuan-Anh 2009 cité par Cirhuza 2017) ; il s'agit ici d'un rationnement partiel. Cependant, il existe des cas où la demande de crédit est simplement rejetée en bloc ; dans ce cas, il s'agit d'un rationnement total.

Cette variable est dichotomique et doit par conséquent prendre deux modalités : 1 lorsqu'il y a eu rationnement (non octroi ou octroi partiel) et 0 dans le cas contraire.

2.2.2 LES VARIABLES EXPLICATIVES

Dans notre étude, les variables retenues ainsi pour expliquer le rationnement de crédit individuel par les IMF sont notées par :

2.2.2.1 L'ÂGE (AG)

Celestin et al (2015) montrent que l'âge a une incidence négative sur l'obtention du prêt, selon cet auteur, le signe de cette variable révèle que plus le client est âgé plus sa probabilité d'obtenir un prêt diminue. Quant aux travaux de Philippe et al (2016), ils confirment les résultats ci-haut en disant que l'âge de l'entreprise a un impact négatif sur le rationnement de crédit.

Compte tenu de crise qui a frappé certaines IMF de la province du Sud-Kivu en général et de la ville de Bukavu en particulier, nous postulons que cette variable est ambiguë. Elle influence positivement ou négativement le rationnement de crédit.

C'est une variable quantitative exprimée en nombre d'année qu'un emprunteur peut disposer.

2.2.2.2 LE SEXE (SEX)

Lorsque l'emprunteur est une femme, sa probabilité à accéder aux produits financiers des IMF s'accroît. Deux arguments complémentaires sont susceptibles d'expliquer cela : les femmes exhibent des taux de remboursement plus élevés que les hommes et sont donc, pour les IMF, des meilleurs demandeurs, les IMF ont tendance à cibler majoritairement les femmes car lorsqu'une femme accède au crédit, elle dépensera une partie du profit au bien-être de la famille, ce qui est censé accroître l'impact social des IMF (Morduch et al, 2010 cité par Balemba, 2014). Dans l'étude de Cirhuza (2017), il montre que la variable sexe est significative mais elle influence négativement le rationnement de crédit.

Notons que cette variable est souvent neutre pour les études antérieures menées du monde entier telles que Riding et al, 1991 ; Bouhara 2004 ; Naranchimeg et al, 2008 ; etc.

Ce qui nous laisse dire que cette variable est ambiguë. Elle influence positivement ou négativement le rationnement de crédit.

Cette variable est qualitative qui prend la valeur 1 pour la femme et 2 pour l'homme.

2.2.2.3 L'ÉTAT CIVIL (ETCIV)

Dans les études de Celestin et al, (2015), ils ont trouvé que l'état civil des clients semble avoir une incidence sur la demande et l'obtention du prêt. Etre veuf (ve) augmente la probabilité de demander un prêt, être marié n'a pas d'incidence. Ce résultat est peut être lié à de meilleures conditions financières des couples mariés, qui n'ont pas besoin de solliciter des crédits. Par ailleurs, le fait d'être marié a un impact positif sur les décisions d'octroi des prêts par les IMF.

Cette variable est qualitative et prend la valeur 1 lorsqu'il s'agit d'un marié et 2 pour les autres cas (l'emprunteur est célibataire, veuf ou a divorcé). Le fait d'avoir un(e) conjoint(e) constitue une garantie implicite pour le banquier.

Pour le cas de cette variable, nous émettons l'hypothèse suivante l'état civil de l'emprunteur exercerait une influence négative sur le rationnement de crédit.

2.2.2.4 LE NIVEAU D'INSTRUCTION (NIVINST)

Plus le niveau d'étude du client est élève, plus la probabilité de demander le prêt baisse. Cette situation serait sans doute la conséquence du niveau de revenu, qui augmente avec le niveau d'étude et réduirait les besoins de demander un prêt auprès des IMF (Celestin et al, 2015).

Il est question du niveau d'étude de l'emprunteur. C'est une variable qualitative codifiée 1 lorsque l'emprunteur a moins d'un diplôme d'Etat et 2 pour un diplôme d'Etat et/ou universitaire. Plus l'individu a été instruit, plus il inspire confiance car il a plus tendance à respecter ses engagements.

Ce qui nous permet de formuler l'hypothèse selon laquelle le rationnement de crédit serait négativement lié au niveau d'instruction de l'emprunteur. Cela pour dire qu'avec un niveau d'instruction supérieur les clients sont moins rationnés.

2.2.2.5 LA TAILLE DU MENAGE (TALMEN)

C'est une variable quantitative exprimée en nombre d'enfants qu'un emprunteur peut disposer.

Selon les études de Morduch et al (2010), ils ont montré que la présence d'adultes exerçant une activité productive est susceptible de renforcer la capacité du chef de ménage à faire face au crédit, la faiblesse de ses ressources étant partiellement couverte et compensée par les revenus des autres membres du ménage.

La relation entre l'octroi de crédit et la taille du ménage³ paraît ambiguë en ce sens que plus la taille du ménage est élevée, plus les dépenses courantes (alimentation, santé, éducation) s'accroissent et moins le chef du ménage bénéficiera du crédit. Dans ce cas, l'IMF doute que l'argent qui servirait au remboursement ne puisse être affecté aux dépenses incompressibles du ménage.

C'est en ce sens que cette variable paraît aussi ambiguë du fait qu'elle peut influencer positivement ou négativement le rationnement de crédit.

2.2.2.6 LE REVENU (REV)

C'est une variable quantitative exprimée en dollars et qui désigne le revenu mensuel d'autres activités dans lesquelles est impliqué l'emprunteur. Il est l'une des variables objectives mesurant le niveau de richesse et du bien-être de l'emprunteur. Ainsi, plus le ménage dispose d'un revenu mensuel plus ou moins élevé, plus il attire l'attention des IMF et moins il sera rationné. Le revenu élevé traduit donc le niveau d'aisance du ménage et donc sa capacité à rembourser le crédit même dans les pires des cas, c'est-à-dire même si le projet financé par le crédit faisait faillite (Morduch et al, 2000).

Les travaux de Balemba et al (2014) montrent que le revenu explique l'obtention du crédit par les ménages ruraux au Sud-Kivu. Par contre, Lahsem et al (2013) montrent que le chiffre d'affaire d'un emprunteur influence positivement le rationnement de crédit des PME dans la ville Agadir.

Ce qui nous permet de formuler l'hypothèse selon laquelle le rationnement de crédit serait négativement ou positivement lié au revenu de l'emprunteur.

2.2.2.7 L'ACTIVITÉ EXERCÉE PAR LE CHEF DU MÉNAGE (ACTIVEXER)

Selon Manchon (2001), les produits différents des entreprises sont associés avec des niveaux de risque différents. Les entreprises fournissant des produits tels que le génie civil, les biens d'équipements, le transport et la location d'équipements et assimilés, sont considérées souvent comme très risqués pour les bailleurs de fonds.

Par contre, Riding et al, (1994) concluent que les entreprises du secteur des services ne sont pas de bonnes candidates pour les crédits bancaires car elles n'apportent pas assez de garanties aux bailleurs vu leur faible actif.

Elle est codifiée 1 lorsque l'emprunteur est commerçant, 2 lorsqu'il est un agent de l'Etat, un enseignant, un médecin, avocat ou autres. En attendant de ceci un signe positif ou négatif, nous formulons l'hypothèse selon laquelle la relation entre la branche d'activité du chef de ménage et le rationnement de crédit serait positive et/ou négative.

2.2.2.8 LE MONTANT DE CREDIT SOLLICITE (MCSOL)

Selon la définition de rationnement de crédit de Jaffee et al, (1976), le montant du prêt demandé est aussi un facteur de refus. Par contre, Lahsen et al, (2013), montrent que la taille du crédit n'influence pas le rationnement du crédit en situation d'asymétrie d'information dans les PME de la ville Agadir.

Elle est une variable quantitative qui mesure le niveau de financement que l'emprunteur désire obtenir pour financer son activité et ainsi répondre à ses besoins. Nous présumons qu'elle joue positivement sur le rationnement de crédit. Cela peut se

³Pour mieux diriger le questionnaire du rationnement de crédit, un ménage est défini comme un groupe d'individus vivant sous le même toit et partageant ainsi régulièrement leurs repas et leurs dépenses, (Moke, 2018). En revanche, une famille ne constitue pas nécessairement un ménage, car elle peut comprendre des membres vivant en dehors du foyer ou qui sont proches mais ne participent ni aux repas ni aux dépenses.

remarquer au niveau où plus l'emprunteur sollicite un crédit d'un montant très élevé moins il a de chance d'en bénéficier comme tel.

2.2.2.9 LA RELATION DE LONG TERME (ANCIENNETÉ) (RELALT)

Selon les études de Degryse et al, (2000), ils mesurent l'intensité de la relation de long terme par la durée. Plusieurs études empiriques ont montré l'importance de cette relation dans la réduction d'asymétrie d'information et son impact sur les termes de crédit (Petersen et al, 1994).

Elle est une variable quantitative qui mesure le nombre d'années. Cependant, en micro finance, cet indicateur est remplacé par le nombre des crédits contractés par un ménage auprès de l'institution de micro finance.

Elle prend la valeur 1 lorsque l'emprunteur a déjà reçu le crédit auprès de la Finca pour plus d'une fois et 2 dans le cas contraire (n'en a pas encore bénéficié).

Comme hypothèse, disons que la relation de long terme expliquerait négativement le rationnement de crédit. Cela s'explique par le fait qu'à un ancien client on a tendance à octroyer le crédit qu'à un nouveau qui le désire.

2.2.2.10 LE TYPE DE GARANTIE EXIGEE (TYPGAR)

Les garanties pourraient également jouer un rôle important parmi les facteurs du rationnement de crédit dans une IMF pour deux raisons : en premier lieu, elles sont perçues comme éléments atténuant la sélection adverse à laquelle les prêteurs font face (Stiglitz et al, 1981) et en second lieu, les garanties laissées peuvent dicter le comportement de l'emprunteur selon qu'elles lui sont importantes ou non.

Rajan et al, (1995) ; Kremp et al, (1999) montrent qu'il existe des relations positives et significatives entre les garanties et le niveau d'endettement.

Cependant, Kremp et al, (1999) a utilisé le ratio actifs corporels nets plus stocks sur total actif pour mesurer la garantie.

Cette variable est codifiée 1 lorsque l'institution n'a exigé que les biens ménagers comme garantie et 2 dans le cas où elle en a exigé d'autres comme véhicule, terrain, etc.

Comme hypothèse, cette variable influencerait positivement le rationnement de crédit.

2.2.2.11 LA DURÉE DU PRÊT (DURP)

Accorder à un emprunteur peu de temps pour honorer sa dette serait une manière de l'exposer au danger du défaut. Mais aussi, lui accorder une longue durée n'est pas aussi synonyme de le rendre plus performant qu'il ne le serait.

Balembe et al, (2014) montrent que la durée du prêt influence négativement les dirigeants de PME à préférer telle ou telle autre forme de structure financière. Par contre les études de Celestin et al, (2015) montrent que la durée du prêt semble ne pas avoir d'incidence, ni sur la demande de prêt, ni sur son obtention.

Ce qui explique une certaine ambiguïté pour cette variable. Elle influencerait positivement ou négativement le rationnement de crédit. Elle prend la valeur 1 lorsque la durée du prêt est d'au plus 12 mois et 2 pour une durée de plus de 12 mois.

2.3 SPÉCIFICATION FORMALISÉE DU MODÈLE ET TEST DE NORMALITÉ DE RÉSIDUS

La variable expliquée de notre étude étant qualitative dichotomique, la littérature propose pour sa modélisation est la méthode de maximum de vraisemblance (les modèles logit et probit).

Ainsi, ces modèles s'écrivent :

$$P_i = \text{Prob}(Y_i = \frac{1}{X}) = F(\beta X) \text{ Avec } F(\beta X) = \frac{e^{\beta X_i}}{1 + e^{\beta X_i}} \quad F(\beta X) = \frac{1}{1 + e^{-\beta X_i}}$$

Où $F(\beta X)$ désigne la fonction de répartition et β est le vecteur des paramètres (inconnus) associé au vecteur X . Cependant, la probabilité pour que cet événement n'apparaisse pas est donnée par :

$$\text{Prob}(Y_i = 0)/X = 1 - \text{Prob}(Y_i = 1/X) = 1 - F(\beta X)$$

Ainsi, pour faire un choix entre les deux alternatives, Hurlin propose le test de normalité des résidus.

2.3.1 TEST DE NORMALITÉ

Cette statistique suit une loi de Khi-deux à degrés de liberté. Et les hypothèses formulées à ce test sont les suivantes :

H_0 : Les Résidus sont normalement distribués au seuil α si $S < \chi^2_{1-\alpha}$

H_1 : Les résidus ne sont pas normalement distribués au seuil α si $S > \chi^2_{1-\alpha}$

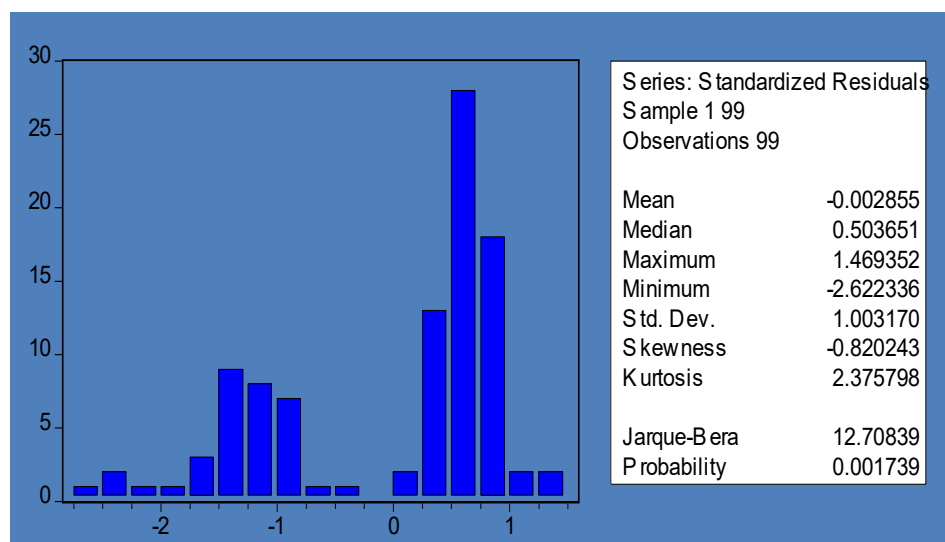


Fig. 1. Test de normalité

Source: nos analyses sur Eviews 3.1

En effet, les résultats de ce graphique nous permettent de tirer deux conclusions. D'une part, la probabilité associée au test de Jarque et Bera est inférieure à 10% (avec la quantité $JB = 12,708 > X^2_{0,1}$ à deux degrés de liberté=4,61) et pour cela les résidus ne suivent pas une loi normale.

Décision : L'hypothèse H_0 est rejetée au profit de H_1 . Dans ce cas le test de normalité n'est pas accepté.

Ainsi, on aboutit à la conclusion selon laquelle les coefficients de skewness (-0,82 $\neq$ 0) et le kurtosis (2,37 $\neq$ 3) ne répondent pas aux critères de normalité des résidus.

En nous appuyant sur les critères de *Kurtosis*, de *Skewness* sur base des résultats de la figure (1), nous rejetons l'hypothèse nulle stipulant que les données suivent une distribution normale et acceptons l'hypothèse alternative. Dès lors, il convient d'utiliser le modèle logit à la place du modèle probit.

2.3.2 MODÈLE LOGISTIQUE

Partant du résultat du test de normalité de Jarque-Bera, ci-haut trouvé, la forme fonctionnelle du modèle est donnée par :

$$RAC = \beta_0 + \beta_1 AG + \beta_2 SEX + \beta_3 ETCIV + \beta_4 NIVINS + \beta_5 TALM + \beta_6 ACTIVEX + \beta_7 REV + \beta_8 MCSOL + \beta_9 RELALT + \beta_{10} TYPGAR + \beta_{11} DURP + u_i$$

Où :

RAC : variable dépendante

u_i : Variable aléatoire (terme d'erreur, résidu) ;

β_i Avec $i = 1 - 11$: estimateurs (paramètres à estimer) ;

β_0 : Constante (coordonnée à l'origine ou intercepte).

3 RESULTATS ET DISCUSSION

A la suite de l'application du logiciel, nous avons obtenu les résultats suivants :

Tableau 2. *Statistique descriptive des variables quantitatives*

	AGE	REVENU	MONTANT DE CREDIT SOLLICITE
Mean	42.19192	554.0707	5953.535
Median	42.00000	450.0000	5000.000
Maximum	65.00000	2500.000	30000.00
Minimum	25.00000	80.00000	500.0000
Std. Dev.	8.355222	460.9359	5264.364
Skewness	0.326478	1.935524	2.084458
Kurtosis	2.839593	6.990483	8.416621
Jarque-Bera	1.864840	127.4995	192.7185
Probability	0.393600	0.000000	0.000000
Observations	99	99	99

Source : nos analyses sur base d'Eviews 3.1

Le tableau ci-dessus présente les différentes statistiques descriptives pour les différentes variables quantitatives retenues. En l'observant de plus près, nous constatons qu'en moyenne l'âge des membres est de 42 ans; avec un écart type de 8,35 ans. Cela signifie que les observations sont fortement dispersées autour de la moyenne (autrement-dit, il n'y a pas d'homogénéité en termes d'âge). Le client ayant l'âge le plus élevé a 65 ans contre un minimum de 25 ans d'âge.

Le revenu mensuel est en moyenne de 554 dollars avec un écart type de 460,93. En moyenne le montant de crédit sollicité par un membre de la FINCA/Bukavu est de 5953,53 dollars en moyenne avec un écart type de 5264,364 ; avec un maximum de 30000 dollars et un minimum de 500 dollars.

Tableau 3. Les résultats économétriques reprenant toutes les variables

Dependent Variable: RAC

Method: ML - Binary Logit

Date: 02/26/19 Time: 10:56

Sample: 1 99

Included observations: 99

Convergence achieved after 7 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AG	-0.005686	0.029201	-0.194720	0.8456
SEX	-0.020235	0.508738	-0.039776	0.9683
ETCIV	0.770006	0.785278	0.980552	0.3268
TAILMEN	0.190579	0.478180	0.398551	0.6902
NIVINST	0.407758	0.578967	0.704286	0.4813
REV	-0.002872	0.001518	-1.892306	0.0585
ACTIVEX	0.109164	0.513612	0.212541	0.8317
MCSOL	0.000297	0.000150	1.979510	0.0478
RELALT	-0.981951	0.540937	-1.815279	0.0695
TYPGAR	-0.418097	0.523101	-0.799266	0.4241
DURPR	-0.771272	0.598789	-1.288054	0.1977
C	1.865451	2.453827	0.760221	0.4471
Mean dependent var	0.656566	S.D. dependent var		0.477272
S.E. of regression	0.477301	Akaike info criterion		1.412859
Sum squared resid	19.82005	Schwarz criterion		1.727419
Log likelihood	-57.93651	Hannan-Quinn criter.		1.540130
Restr. log likelihood	-63.68543	Avg. log likelihood		-0.585217
LR statistic (11 df)	11.49785	McFadden R-squared		0.090271
Probability(LR stat)	0.402545			
Obs with Dep=0	34	Total obs		99
Obs with Dep=1	65			

Nos analyses sur base d'Eviews 3.1

La qualité globale de l'estimation semble être satisfaisante. La P-value du test de rapport de maximum de vraisemblance (LR) est acceptable puisqu'elle présente une valeur inférieure à 10%. Cependant, l'examen des t-student et la P-value du test de significativité des variables révèlent que trois variables sont statistiquement significatives. Il s'agit du revenu avec une influence négative, du montant de crédit sollicité avec une influence positive ainsi que de la relation de long terme avec une influence négative.

D'autres variables telles que le sexe, l'âge, l'état civil, la taille de ménage, le niveau d'instruction, l'activité exercée, le type de garantie et la durée du prêt ont une influence sur la probabilité de rationnement de crédit mais pas significative statistiquement.

Pour raisons d'amélioration du modèle, nous avons fait plusieurs estimations jusqu'à exclure certaines variables qui ont été jugées non pertinentes pour notre analyse. Cette situation nous pousse alors à recourir au « stepwise process » qui est un processus de sélection des variables significatives à travers l'élimination de certaines variables explicatives (Boubacar, 2006). Cette pratique est connue chez Régis Bourbonnais sous le nom de la méthode Backward élimination (ou élimination progressive) et consiste, sur le modèle complet de k variables explicatives, à éliminer de proche à proche les variables explicatives dont les t-de Student sont en dessous du seuil critique (Regis, 1991). Cette pratique nous permettra de réduire le problème de la multi colinéarité absolue pouvant exister entre les différentes variables.

Tableau 4. Modèle de régression finale à deux variables significatives

Dependent Variable: RAC

Method: ML - Binary Logit

Date: 02/26/19 Time: 11:05

Sample: 1 99

Included observations: 99

Convergence achieved after 7 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
REV	-0.002567	0.001329	-1.931789	0.0534
MCSOL	0.000247	0.000128	1.932654	0.0533
C	0.650228	0.341519	1.903932	0.0569
Mean dependent var	0.656566	S.D. dependent var		0.477272
S.E. of regression	0.470493	Akaike info criterion		1.293129
Sum squared resid	21.25090	Schwarz criterion		1.371769
Log likelihood	-61.00988	Hannan-Quinn criter.		1.324947
Restr. log likelihood	-63.68543	Avg. log likelihood		-0.616261
LR statistic (2 df)	5.351115	McFadden R-squared		0.042012
Probability(LR stat)	0.068868			
Obs with Dep=0	34	Total obs		99
Obs with Dep=1	65			

Source : nos analyses sur base d'Eviews 3.1

Au final, apparaissent deux variables qui sont statistiquement significatives au lieu de trois de la première régression. Ces variables sont le revenu et le montant de crédit sollicité. Le revenu a donc une influence négative et le montant de crédit sollicité par contre a une influence positive au sein de la FINCA. Quant à la significativité globale du modèle, en comparant toujours le p-value avec les différents seuils, ce tableau nous révèle que le modèle est globalement significatif au seuil de 10%. Le résultat trouvé ci-haut, ne contredit pas celui du rapport de maximum de vraisemblance d'autant plus que la statistique du Log-vraisemblance (*LR statistic*) est égale à $LR=5,35$ et supérieure au $\chi^2_{2,0.1}$ (khi carré de deux variables significatives au seuil de 10%) qui égale à 4,61.

Des critères d'information d'Akaike (AIC), de Schwarz criterion (SC) et d'Hannan-Quinn qui tiennent compte du nombre des variables explicatives lorsqu'on évalue la bonté du modèle et son ajustement, comparativement à plusieurs régressions effectuées, notre régression présente les valeurs de la déviance les plus faibles à savoir 1,29 ; 1,37 et 1,32 respectivement pour l'AIC, SC et Hannan-Quinn.

Bien que ces coefficients trouvés soient statistiquement significatifs, l'analyse de la prédiction du modèle est indispensable pour conclure que celui-ci est économiquement de bonne qualité.

Tableau 5. Résultats de prédiction du modèle

	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
P(Dep=1)≤C	0	0	0	0	0	0
P(Dep=1)>C	34	65	99	34	65	99
Total	34	65	99	34	65	99
Correct	0	65	65	0	65	65
% Correct	0.00	100.00	65.66	0.00	100.00	65.66
% Incorrect	100.00	0.00	34.34	100.00	0.00	34.34
Total Gain*	0.00	0.00	0.00			
Percent Gain**	0.00	NA	0.00			

Source : nos analyses sur base d'Eviews 3.1

A ce seuil fixé à 50%, nos investigations montrent que pour 99 observations, le modèle d'analyse prédit correctement 65 soit 65,66% et a un pourcentage de mauvaise prédiction de 34,34%. Chaque observation étant prise séparément, le tableau ci-dessus montre que les observations pour lesquelles la variable dépendante ($D_p=0$) est zéro et qui ont été estimées correctement sont au nombre de 0 soit 0% et celles dont $D_p=1$ et estimées correctement sont 65 soit 100%. Ce résultat prouve que FINCA détient les caractéristiques définies dans nos variables explicatives avec une probabilité de 65,66 % d'accorder aux clients un montant de crédit inférieur à celui demandé ou bien de ne rien leur accorder comme crédit.

Le taux total de prédiction correcte de notre modèle d'analyse est de 65,66%, soit 65 sur 99 observations retenues. Ces résultats concluent l'acceptabilité du modèle, étant donné que ce dernier est statistiquement de bonne qualité.

FORME DÉFINITIVE DU MODÈLE DE RATIONNEMENT DE CRÉDIT

Après toutes les corrections opérées sur le modèle initial, le modèle définitif du rationnement de crédit peut alors s'écrire :

$$RAC = 0.6502280 - 0.002567REV + 0.000247MCSOL + u_i$$

Le modèle étant logit, l'écrire sous la forme suivante en faciliterait la compréhension :

$$P_i = \text{Prob}(Y_i = \frac{1}{x}) = F(\beta X) \text{ Avec } F(\beta X) = \frac{1}{1 + e^{\beta X_i}}$$

$$F(\beta X) = \frac{1}{1 + e^{0,650228 - 0,002567REV + 0,000247MCSOL}}$$

Dans cette équation, $F(\beta X)$ est la probabilité de rationnement de crédit chez FINCA.

Il suffit donc d'insérer les différentes caractéristiques de FINCA sur deux variables dans l'équation pour prédire la probabilité de rationnement de crédit.

4 DISCUSION DES RESULTATS

4.1 LE REVENU

Ces résultats nous conduisent au constat selon lequel le revenu exerce un impact négatif sur le rationnement de crédit. Ce résultat est confirmé par rapport aux signes attendus. Elle est significative au seuil de 10%. Nos résultats prouvent qu'une diminution de revenu des clients de FINCA octroie 0,2% de chance d'être rationné⁴. Toute chose restante égale par ailleurs, une augmentation de revenu donne 0,2% de chance de ne pas être rationné⁵.

Ces résultats ne sont pas loin de ceux trouvés par Morduch et al (2010) montrant que plus le ménage dispose d'un revenu mensuel plus ou moins élevé, plus il attire l'attention des IMF et moins il sera rationné. Le revenu élevé traduit donc le niveau d'aisance du ménage et donc sa capacité à rembourser le crédit même dans les pires des cas, c'est-à-dire même si le projet financé par le crédit faisait faillite.

Les travaux de Balemba et al (2014) viennent confirmer ces résultats en montrant que le revenu explique l'obtention du crédit par les ménages ruraux au Sud-Kivu. Par contre, Lahsem et al (2013) montrent que le chiffre d'affaire d'un emprunteur influence positivement le rationnement de crédit des PME dans la ville Agadir, ce qui s'écarte avec nos résultats étant donné que la réalité sur le marché financier de la ville de Bukavu est très différente avec celle de la ville Agir.

4.2 LE MONTANT DE CRÉDIT SOLLICITÉ

Ces résultats nous conduisent au constat selon lequel le montant de crédit sollicité exerce un impact positif sur le rationnement de crédit. Ce résultat est confirmé par rapport aux signes attendus. Elle est significative au seuil de 10%. Nos résultats prouvent que lorsque le client sollicite un montant de crédit élevé, il lui offre 0,02% de probabilité d'être rationné. Toute chose restante

⁴ On suppose qu'avec un faible revenu mensuel, l'emprunteur ne sera pas capable de rembourser le crédit lui octroyé

⁵ On suppose qu'avec un revenu mensuel élevé, l'emprunteur sera capable de rembourser le crédit lui octroyé

égale par ailleurs, lorsque le client sollicite un montant de crédit moins élevé, il lui offre 0,02% de probabilité de ne pas être rationné.

Ces résultats ne sont pas loin de la définition de rationnement de crédit de Jaffee et al, 1976, montrant que le montant du prêt demandé est aussi un facteur de refus. Par contre, Lahsen et al (2013), montrent que la taille du crédit n'influence pas le rationnement du crédit en situation d'asymétrie d'information dans les PME de la ville Agadir.

5 CONCLUSION

Nous voici au terme de notre travail qui a porté sur « Le rationnement de crédit individuel par les clients des Institutions de Micro finance de la République Démocratique du Congo : cas de FINCA/Sud-Kivu » pour une période allant de 2013 à 2017, soit 5 ans.

Ce travail avait comme objectif d'identifier les facteurs explicatifs du rationnement de crédit individuel par les clients des IMF. Pour y parvenir, nous avons émis l'hypothèse selon laquelle qu'il existerait des facteurs qui expliquent le rationnement de crédit individuel au sein de Finca tels que l'âge, le genre (sexe), l'état civil, le niveau d'instruction, la taille du ménage, le revenu, l'activité exercée, le montant de crédit sollicité, la relation de long terme, le type de garantie exigée et la durée du prêt. Pour vérifier cette hypothèse et atteindre ainsi l'objectif que nous nous sommes assignés, nous avons fait recours à la méthode de maximum de vraisemblance et à la technique documentaire.

Sur base de l'échantillon de 99 dossiers de clients et après application de la régression logistique via le logiciel EvIEWS 3.1, nous avons trouvé qu'au seuil de signification de 10% les facteurs qui expliquent le rationnement de crédit individuel par les clients des IMF positivement est le montant de crédit sollicité ainsi que le revenu l'influence négativement.

Enfin, cette recherche n'a pas un caractère définitif. Elle constitue néanmoins un apport significatif dans le domaine scientifique et ouvre les voies à tout chercheur qui souhaiterait poursuivre les recherches dans ce domaine.

REFERENCES

- [1] Bourbonnais, R. (2003), *Econométrie, manuel et exercices corrigés*, 5^e éd. Paris : Dunod.
- [2] Celestin M. et al, (2015), l'accès au crédit individuel par les clients des institutions de micro finance du Congo : une analyse des déterminants de l'auto-exclusion et de l'obtention du prêt, In *Mondes en développement*, Vol 43 (169) :121-138.
- [3] Cirhuza, N. et al, (2014), les déterminants du défaut de remboursement des crédits accordés au PME par la Banque Centrale du Congo-Agence de Bukavu (BCDC/Bukavu), In *Cahier du CERUKI, Nouvelle série, N° :44*.
- [4] Cirhuza, N. et al, (2015), les déterminants du défaut de remboursement des prêts individuels à la coopérative d'épargne et de crédit de Cahi (Coopec-Cahi), in *Cahier du CERUKI, Nouvelle série, N° :47*.
- [5] Cirhuza, N., (2017), les déterminants du rationnement des crédits des PME de la ville de Bukavu, In *ISSN*, Vol 29 (1) :50-57.
- [6] Eddy B. et al, (2014), les déterminants du rationnement de crédit en milieux ruraux au Sud-Kivu, In *Bukavu journal of Economics and social sciences*, (2) :19-24
- [7] Eddy B. et al, les déterminants de la structure financière des petites et moyennes entreprises à Bukavu, In *Bukavu journal of Economics and social sciences*
- [8] Godquin M., (2006), *finance rurale au Bangladesh et aux Philippines*, Thèse de doctorat, Université de Paris 1, Sciences Economiques, 329 p.
- [9] Jaffee D. et al, (1969), a theory and test of credit rationing, In *American Economic Review*, vol 59 (5) :850-872
- [10] Lahsem O. et al, (2013), rationnement de crédit en situation d'asymétrie d'information dans les PME de la ville Agadir : Résultats d'une enquête, 6^{ème} Conférence International sur l'Economie et Gestion des Réseaux, In *Economics and Management of Networks* »
- [11] Lelart M., (2007), le père de microcrédit honoré par le prix Nobel de la paix, In *Economie politique*, (117) :197-208.
- [12] Manchon E. (2001), *analyse bancaire de l'entreprise*, Paris, Economica, 5^{ème} édition (Collection Economica-Institut Technique de Banque), p541
- [13] Morduch J., (2000), the micro finance chism, In *World development*, Vol 28 (4): 617-629.
- [14] Philippe ADAIR et al, (2016), les déterminants du rationnement du crédit des PME en France : un modèle de déséquilibre sur un panel cylindrique (2002-2010), In *HAL*
- [15] Pinto, R. et al, (1971), *Méthode de recherche en science sociale*, 4^e éd.Paris : Dalloz.
- [16] Ricco R., *Test de normalité*, cours inédit, Université Lumière Lion 2.
- [17] Stiglitz J. et al, (1981), credit rationing in market with imperfect information, In *the american economic review*, vol 71(3) :393-410
- [18] Tuan-Anh P., (2009), *le rationnement de crédit des PME : le cas de Vietman*, Thèse de doctorat, Université MONTPELLIER I, Sciences de gestion, Paris, 295p.

Croissance et exploitation de *Liza dumerili* (Steindachner, 1870), par l'utilisation des fréquences longueurs dans l'Aire Marine Protégée de Joal-Fadiouth au Sénégal

[Growth and exploitation of *Liza dumerili* (Steindachner, 1870), by the use of length frequencies in Joal-Fadiouth Marine Protected Area in Senegal]

Mamadou NDIAYE¹, Serigne Modou SARR², Malick DIOUF³, and Abdoulaye Touré²

¹Direction des Aires Marines Communautaires Protégées, Senegal

²Institut Supérieur de Formations Agricole et Rurale (ISFAR), Université Alioune Diop de Bambey, Senegal

³Institut Universitaire de Pêche et d'Aquaculture (IUPA), Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Senegal

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 determination of the growth and exploitation parameters of *Liza dumerili* is carried out by the length frequency analysis method. Samples are either obtained from landings from the Joal Fadiouth artisanal fishery supplemented by catches made in experimental fishing by a purse seine. The measurements included total length, total weight, eviscerated weight and gonad weight. The data were analyzed by the FISAT II software for biometric analysis which include asymptotic length and growth coefficient (K) among others. For statistical analysis we used Past software for naturalists. The results obtained showed isometric isometry with $b = 3$. The growth parameters estimated using the von Bertalanffy equation gave the following results for the asymmetric length $L_{\infty} = 39.55$ cm and a growth coefficient $k = 0.37$ year⁻¹. According to the methods used, the instantaneous mortality is $Z = 2.61$ an⁻¹, the fishing mortality $F = 1.99$ yr⁻¹ and the natural mortality $M = 0.62$ yr⁻¹. Virtual population analysis showed that *L. dumerili* is overexploited in the area with an exploitation rate $E = 0.76$. Juveniles are the most affected by fishing pressure. In the management of local fisheries, management measures specific to the species are required.

KEYWORDS: length, weight, catch, sex, growth, overexploitation.

RÉSUMÉ: La détermination des paramètres de croissance et d'exploitation de *Liza dumerili* est réalisée par la méthode d'analyse des fréquences longueurs. Les échantillons sont soit obtenus à partir des débarquements de la pêche artisanale de Joal Fadiouth complétés par les captures effectuées en pêche expérimentale par une senne tournante. Les mensurations ont porté sur la longueur totale, le poids total, le poids éviscéré et le poids des gonades. Les données ont été analysées par le logiciel FISAT II pour l'analyse biométrique qui inclut la longueur asymptotique et le coefficient de croissance (K) entre autres. Pour l'analyse statistique nous avons utilisé le logiciel Past pour les naturalistes. Les résultats obtenus ont montré une allométrie isométrique avec $b=3$. Les paramètres de croissance estimés à l'aide de l'équation de Von Bertalanffy ont donné les résultats suivant pour la longueur asymptotique $L_{\infty}=39,55$ cm et un coefficient de croissance $k=0,37$ an⁻¹. Selon les méthodes utilisées, la mortalité instantanée est $Z = 2,61$ an⁻¹, la mortalité par pêche $F=1,99$ an⁻¹ et la mortalité naturelle $M=0,62$ an⁻¹. L'analyse des populations virtuelles a montré que *L. dumerili* est surexploitée dans la zone avec un taux d'exploitation $E=0,76$. Les juvéniles sont les plus touchées par la pression de pêche. Dans la gestion des pêcheries de la localité, il faut des mesures d'aménagement spécifique à l'espèce.

MOTS-CLEFS: taille, poids, capture, sexe, croissance, surexploitation.

1 INTRODUCTION

Les espèces pélagiques notamment les Mugilidae deviennent de plus en plus rare dans les pêcheries ouest africaines. Au Sénégal, sur la Petite Côte, *Liza dumerili* (mulet bouri) est capturé par différents engins de pêche utilisés principalement par les communautés de pêcheurs autochtones. Il s'agit de filets maillant dérivant de surface, de filet épervier, de sennes de plage et de sennes tournantes à mulets. Les travaux de [1], [2] et [3] ont montré une surexploitation des mulets dans les côtes africaines. Pour pallier à ce phénomène et protéger la biodiversité marine et côtière, certains états, ont entrepris ces dernières années sur recommandation de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) des initiatives de création d'Aires Marines Protégées (AMP) dont la finalité est de promouvoir une gestion durable des ressources halieutiques au profit des communautés locales [1]. Ainsi le Sénégal s'est engagé à l'instar d'autres pays en novembre 2004, par la création d'un réseau de cinq (5) Aires Marines Protégées (AMP). Cette volonté politique s'est d'ailleurs poursuivie après la dixième réunion de la Conférence des Parties à la CDB (la Convention sur la Diversité Biologique) avec la mise en place d'une Direction des Aires Marines Communautaires Protégées (DAMCP) suivant le décret n°2012-437 du 10 avril 2012. Celle-ci a œuvré à la création de cinq nouvelles AMP (Gandoule, Sangomar, Niamone Kalounaye et Kassa Balantacounda). Ainsi, le Sénégal dispose aujourd'hui d'un réseau de 11 Aires Marines Protégées (AMP) dont deux réserves naturelles communautaires : Somone et Palmarin.

A travers sa position géographique, l'AMP de Joal-Fadiouth jouit d'une valeur ichthyologique très élevée représentée par une richesse des communautés de poissons qu'elle héberge. Elle constitue un grand vivier où naissent et grandissent plusieurs espèces de poissons [4]. L'étude s'intéresse à la biologie et à l'écologie de l'espèce *L. dumerili* notamment les tailles des captures, la relation taille- poids, l'habitat. L'intérêt pratique de l'étude est d'apporter des éléments de réponse sur les traits de vie de *L. dumerili* dans l'AMP de Joal-Fadiouth par l'utilisation des fréquences longueurs dans les pêcheries.

Les objectifs recherchés par cette étude visent à déterminer et analyser les paramètres biologiques et écologiques de l'espèce notamment les fréquences tailles, les relations taille-poids ensuite et montrer l'évolution de l'espèce dans la zone d'étude notamment les mortalités, le taux d'exploitation et le recrutement.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'Aire Marine Protégée de Joal-Fadiouth est créée par décret n°2004 1408 du 04 novembre 2004. Elle est située dans la commune de Joal-Fadiouth, sur la petite côte du Sénégal. Elle s'étend sur 17400 ha dans sa partie marine et comprend dans sa partie continentale, un bras de mer et un important réseau de mangrove (Tableau 1).

Tableau 1. Coordonnées géographique de L'AMP de Joal-Fadiouth

AMP Joal Fadiouth	Position à terre		Position en mer		Superficie
	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	
Début	16°46'7W	14°04'5N	16°51'7W	14°04'5N	17.400 ha
Fin	16°52'2W	14°13'0N	16°57'2W	14°13'0N	

(Source : caractérisation de la commune de Joal-Fadiouth-Ngazobile, 2007)

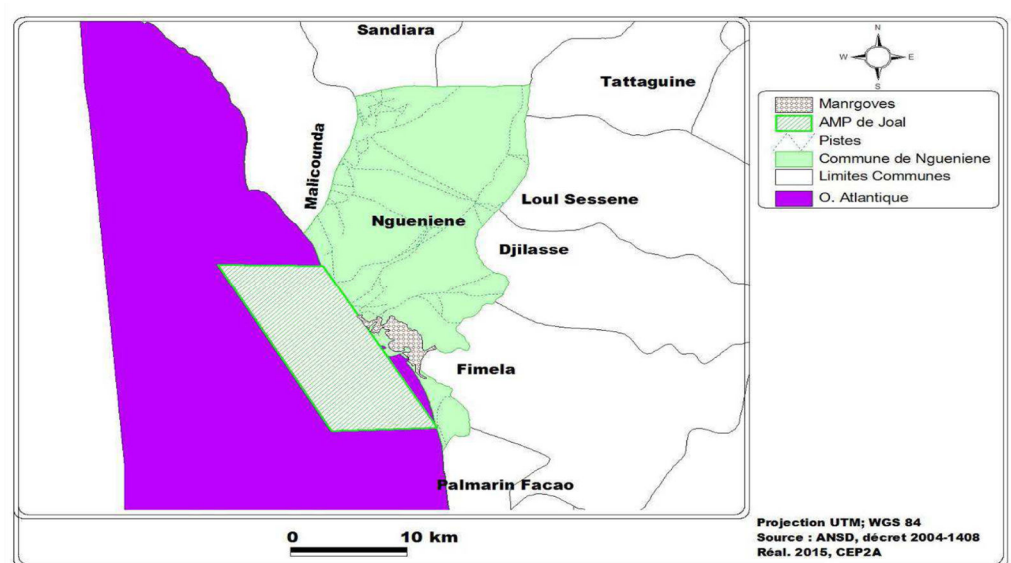


Fig. 1. Localisation géographique de l'AMP source ANSD 2015

2.2 COLLECTE DES DONNÉES

2.2.1 METHODOLOGIE D'ECHANTILLONNAGE POUR LA COLLECTE DES DONNEES

Un plan d'échantillonnage aléatoire a été adopté pour la pêche expérimentale, un coup de pêche est effectué sur une surface bien déterminée d'environ 0,5ha. Cette surface correspond au point de la station de pêche. Une senne tournante de 250m de long, 24m de profondeur et de maille 14mm l'engin qui a servi à prendre les poissons. Nous avons réalisé l'étude de Janvier 2017 à Septembre 2018. Au total six stations ont été retenues dans l'AMP. Chaque station est distante de 1km de l'autre.

2.2.2 COLLECTES DES DONNEES DES PECHEES EXPERIMENTALES

La collecte des données a été effectuée au niveau de six (6) stations de pêche expérimentales de l'AMP de Joal-Fadiouth. Ces données biologiques (longueurs totales, sexes, longueur fourche, stade de maturité sexuel, poids éviscérés, poids gonades) pour l'étude des paramètres de croissance de *L. dumerili* sont basés sur des états de références durant la saison hydrologique 2017. Les données de notre échantillon sont aléatoires et tous les individus proviennent des pêches expérimentales. Les poissons récoltés sont triés par espèce, puis par individus. Ils sont pesés (poids total frais, au gramme près) et mesurés au millimètre près. La longueur totale (Lt) est la mesure effectuée du point le plus en avant de la tête, bouche fermée, jusqu'à l'extrémité de la queue, la queue étant rabattue [5]. Certains poissons sont éviscérés pour la détermination du sexe et le stade de maturité sexuel. Au total nous avons travaillé sur un échantillon de 391 individus constitués de mâles, de femelles et de juvéniles (Tableau 2) collectés dans six stations (Figure 2).

Tableau 2. Poissons collectés dans les stations Quai de pêche, zone tortues, Bolong Mama Nguedj, Kher ciment, Bolong Mbissel et Ngoussé Diohé

	Saison froide	Transition froide saison chaude	Saison chaude	Transition chaude saison froide
Individus mâles	17	18	15	07
Individus femelles	23	35	36	34
Juvéniles	42	46	67	51
Total	82	99	118	92



Fig. 2. Répartition des six stations de pêche (Rapport annuel AMP/JF 2017)

2.3 MESURE DES PARAMETRES DE CROISSANCES

L'étude de ces paramètres de croissance a porté sur l'évolution du poids corporelle et de l'âge. A cet effet nous avons utilisé deux méthodes : l'équation (Ricker, 1973) et celle de Von Bertalanffy (1938).

2.3.1 RELATION TAILLE-POIDS : L'EQUATION (RICKER, 1973)

La relation taille-poids permet de déterminer le poids des individus dont on connaît la taille ou inversement [6]. Selon [7], cette relation est étroitement liée à l'état biologique ou à la physiologie du poisson ; c'est-à-dire le degré de réplétion de l'estomac ou encore le stade de développement des gonades. La relation taille-poids du poisson est donnée selon l'équation (Ricker, 1973) :

$$P_t = a L_t^b$$

Avec :

P_t : poids total en grammes ; L_t : longueur totale en cm ; a : ordonnée à l'origine qui dépend de la densité de l'individu et de ses proportions et b : coefficient d'allométrie, coefficient de croissance relative entre le poids et la longueur [8]. Par une transformation logarithmique, l'équation linéarisée devient :

$$\ln P_t = b \ln L_t + \ln a$$

2.3.2 CROISSANCE LINEAIRE DE VON BERTALANFFY (1938)

Parmi les modèles qui décrivent la croissance des populations, le modèle de Von Bertalanffy

(1938) est le plus utilisé en biologie des pêches. Il établit la relation entre la longueur corporelle et l'âge par la relation suivante (Sparre et Venema, 1996) :

$$L_t = L_{\infty} (1 - e^{-k(t-t_0)})$$

Avec :

L_t : Longueur du poisson à l'instant t (cm) ; L_{∞} : longueur asymptotique théorique (cm) atteinte par le poisson s'il croît indéfiniment ; K : coefficient de croissance (an^{-1}) ou vitesse de croissance, caractérisant la vitesse avec laquelle l'espèce croît vers sa taille asymptotique et t_0 : âge théorique auquel la longueur du poisson est nulle (ans) [8].

Pour l'estimation des paramètres de croissance, nous avons utilisé différentes méthodes.

2.4 TRAITEMENT DES DONNÉES

Les données collectées sont traitées d'abord à l'aide du tableur Excel. Nous avons utilisé deux logiciels différents pour les analyses statistiques et biométriques. Il s'agit des logiciels R Past pour les naturalistes pour la relation taille-poids et FiSATII (FAO and ICLARM Stocks Assessment Tools) pour l'analyse des paramètres biologiques des populations étudiées.

3 RÉSULTATS

3.1 ANALYSE STATISTIQUE

Après transformation logarithmique : $W = 0.0001L^3$ avec $a = 0,0001$ et $b=3$. Cette valeur du coefficient d'allométrie montre que le poids suit l'augmentation de la taille. Donc la forme originelle de cette relation ($b = 3$) suppose que la croissance est isométrique, c'est-à-dire que la forme et la densité du corps ne varient pas avec l'âge (Figure 3).

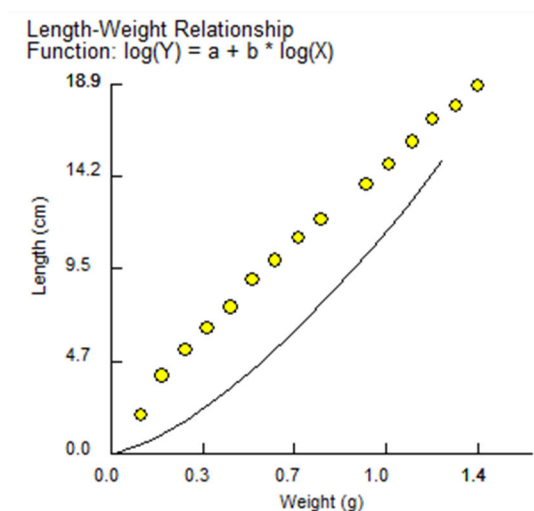


Fig. 3. Relation taille-poids de *Liza dumerli*

3.2 ANALYSE BIOMÉTRIQUE

Avec le logiciel FISAT II nous avons obtenu un coefficient de croissance $K=0,37$ et une valeur asymptotique $L_{\infty}= 39,55\text{cm}$. L'analyse de la figure 4 nous montre que la taille de *L. dumerili* ne dépasse pas 24cm dans l'AMP. La taille des individus augmentent progressivement en fonction de son âge. Cette croissance est celle d'une fonction logarithmique. Mais au-delà de deux ans la croissance en taille ne suit plus les années. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les adultes sont plus vulnérables aux engins de pêche qui sont sélectifs pour des tailles marchandes.

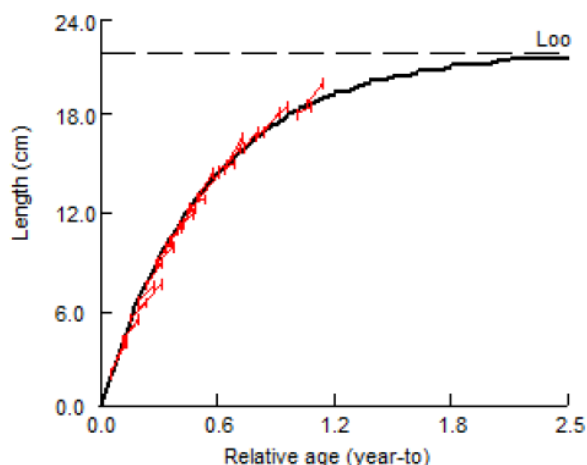


Fig. 4. Augmentation de la longueur de *L. dumerili* en fonction de l'âge

3.3 LES PARAMÈTRES DE CROISSANCE

3.3.1 ÉTUDE DE LA CROISSANCE PAR ANALYSE DE STRUCTURES DE TAILLE

Les histogrammes des fréquences de tailles de *L. dumerili* présentés par les figures 5a, 5b, 5c, 5d sont obtenus par la méthode de Bhattacharya dans FISATII.

Avec la figure 5a, correspondant aux données du mois d'avril 2017 nous remarquons la présence de 2 modes successifs : 20,5cm et 22,5cm. La fréquence est plus élevée dans la classe de 20,5 cm. Ces poissons ont été éviscérés et nous avons obtenu 17 mâles, 23 femelles et 42 juvéniles.

Pour la figure 5b qui représente la distribution des fréquences tailles au mois de juin 2017, il y'a 2 modes successifs : 20,5cm et 22,5cm. La fréquence taille est plus élevée au niveau de la classe 20,5cm. Cependant ces poissons ont été éviscérés enfin de déterminer le sexe et nous avons obtenu 18 mâles, 35 femelles et 46 juvéniles.

Pour la figure 5c qui représente la distribution des fréquences tailles au mois de septembre 2017, il y'a 3 modes successifs : 22,5cm ; 24,5cm et 28,5 cm. La fréquence taille est plus élevée au niveau de la classe 22,5cm. Les individus de cette classe sont plus abondants au niveau des campagnes de pêches expérimentales. Cependant ces poissons ont été éviscérés enfin de déterminer le sexe et nous avons obtenu 15 mâles, 36 femelles et 67 juvéniles.

Pour la figure 5d qui représente la distribution des fréquences tailles au mois de Novembre 2017, il y'a 2 modes successifs : 20,5cm et 22,5cm. La fréquence taille la plus élevée est au niveau de la classe 22,5cm. Les individus de cette classe sont plus abondants au niveau des campagnes de pêches expérimentales. Il semblerait qu'ils ont atteint la taille commerciale. Cependant ces poissons ont été éviscérés enfin de déterminer le sexe et nous avons pu obtenir 7 mâles, 34 femelles et 51 juvéniles.

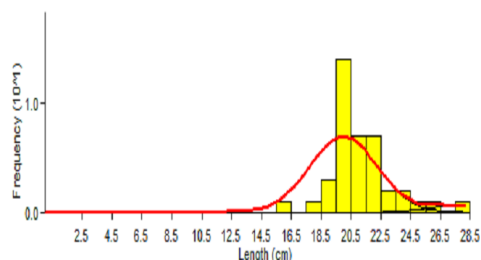


Figure 5a : Histogramme fréquence taille *L. dumerili* capturés dans l'AMP de Joal (Avril 2017)

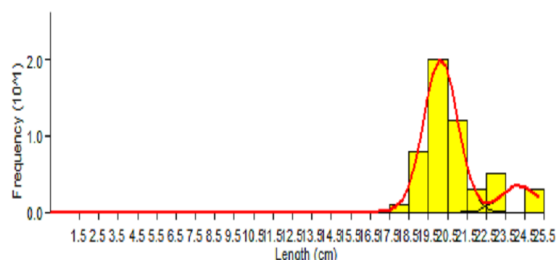


Figure 5b : Histogramme fréquence taille *L. dumeril* capturés dans l'AMP de Joal (juin 2017)

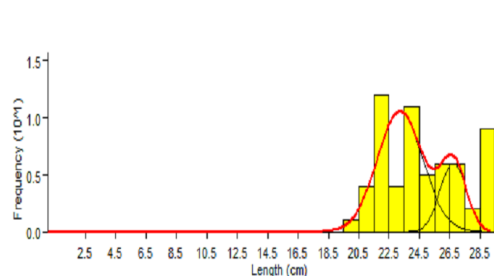


Figure 5c : Histogramme fréquence taille *L. dumerili* capturés dans l'AMP de Joal (2017)

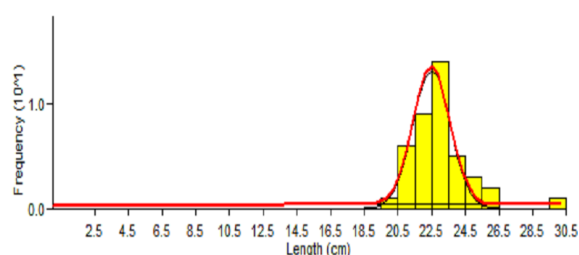


Figure 5d : Histogramme fréquence taille *L. dumeril* capturés dans l'AMP de Joal (Novembre 2017)

3.3.2 ÉTUDE DES FREQUENCES DE POIDS DANS LES DIFFÉRENTES STATIONS

L'évolution du poids et de la taille de *L. dumerili* a été étudiée au niveau des différentes stations, ce qui a permis d'avoir les résultats suivants (figure 6). Pour l'histogramme qui représente le cumul des stations nous pouvons dire que au niveau de l'AMP de Joal-Fadiouth pour *L. dumerili* les individus se trouvant dans les classes [70 80 cm] et [80 90cm] sont plus représentés suivi des classes [100 110]. Les classes [190 230] n'ont fait l'objet d'aucune prise durant cette campagne de 2017.

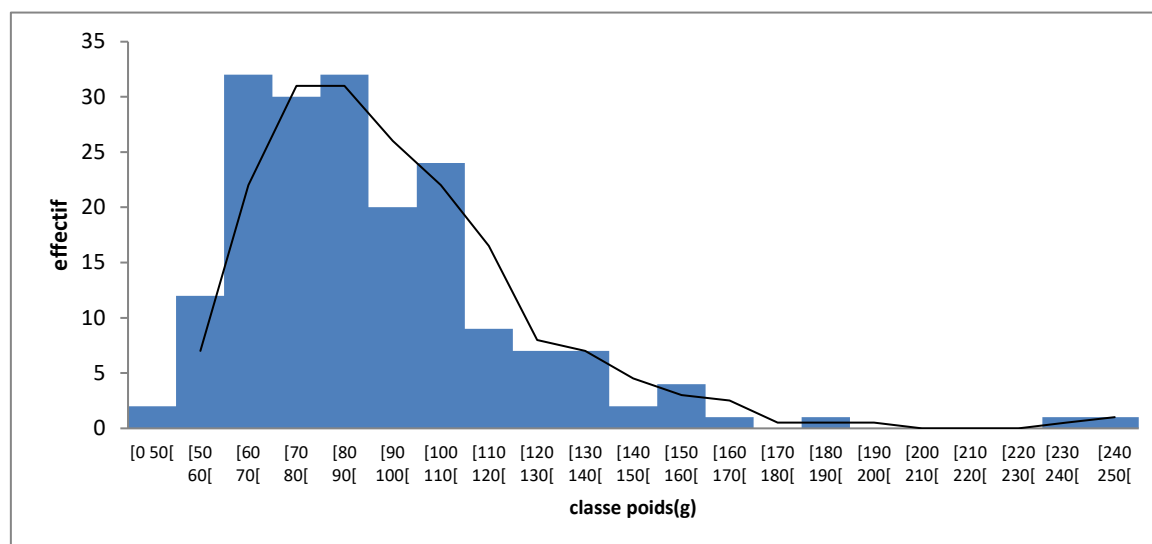


Fig. 6. Histogramme des fréquences de poids de *L. dumerili* au niveau des stations

3.3.3 TAILLE MAXIMALE PAR LA METHODE DES PREVISIONS

La taille maximale observée sur le terrain lors des mensurations est de Lt=30cm. Avec le logiciel FiSATII, nous avons remarqué que la taille peut augmenter progressivement jusqu'à atteindre une valeur extrême de L= 64cm. Elle est appelée la

taille maximale par prévision (Figure 7). Selon [9] et [10], dans la base de données de la FAO (Fishbase), il est mentionné que la taille maximale du mulot jaune peut atteindre 120 cm pour 12 kg. La différence de taille peut être expliquée par les facteurs écologiques mais aussi par la présence ou non de pressions anthropiques. Autrement, dans les milieux protégés, il est probable d'y trouver des mulots de cette taille.

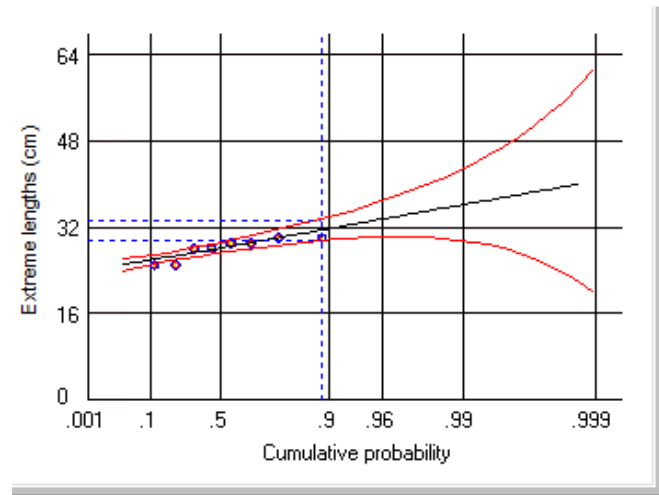


Fig. 7. Taille maximale prévue pour *L. dumerili* dans l'AMP de Joal-Fadiouth

3.4 LES PARAMÈTRES D'EXPLOITATIONS

- ✓ Ces paramètres concernent la mortalité instantanée ou mortalité totale (Z), la mortalité naturelle (M), la mortalité par pêche (F) et le taux d'exploitation (E).
- ✓ Z est défini comme le coefficient instantané de mortalité totale, avant d'estimer séparément la mortalité par pêche et la mortalité naturelle, il est commode d'évaluer la mortalité totale [11].

Pour déterminer la mortalité naturelle (M), nous avons utilisé l'équation empirique de Pauly :

$$\log(M) = -0.0066 - 0.279 \log(L_{\infty}) + 0.6543 \log(K) + 0.4634 \log(T)$$

Avec

$L_{\infty} = 39,55\text{cm}$ pour notre étude

$K = 0,37$

$T = 14^{\circ}\text{C}$ est la température moyenne annuelle du milieu pour les mois les plus froids.

$M = 0,62 \text{ an}^{-1}$

3.4.1 METHODE DE LA COURBE DE CAPTURE FONDEE SUR LA LONGUEUR

La courbe de capture fondée sur la longueur (figure 8) dans FiSATII, donne une valeur de Z qui est égale à 2,61. Chez *L. dumerili*, les groupes d'âges les plus exploités sont les individus de 2 et 3 ans avec une plus grande représentation des individus de 2 ans.

Connaissant M et Z , le taux de mortalité par pêche peut être déduit de la relation :

$$Z = M + F$$

Le taux d'exploitation (E) est défini par [8]) comme étant la quantité :

$$E = \frac{F}{F + M} = \frac{F}{Z}$$

$F = Z - M$ pour $Z = 2,61/\text{an}$ et $M = 0,62$ $F = 1,99/\text{an}$ $E = 0,76$

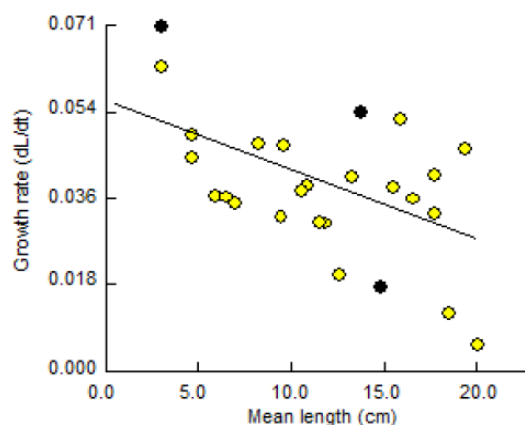


Fig. 8. Estimation de la mortalité par pêche (F)

Ce taux permet à lui seul d'estimer si un stock est surexploité ou non, à partir de l'hypothèse que la valeur optimale de E (E_{opt}) est voisine de 0,5. Cette hypothèse, E_{-50} est le taux d'exploitation optimal qui repose sur une autre hypothèse, à savoir que la prise équilibrée potentielle est optimisée quand $F = M$ [8]. Il est possible de considérer qu'il y a surexploitation biologique quand E est supérieur à 0,5 ; c'est-à-dire quand F est supérieur à M .

Le taux d'exploitation ($E = F/Z$) renseigne sur l'importance relative de la pression de pêche [10] par conséquent nous constatons une surexploitation de *L. dumerili* dans les pêcheries à Joal-Fadiouth.

3.4.2 ESTIMATION DES TAILLES DES RECRUES

L'estimation du rythme de recrutement est divisée en deux groupes (Figure 9).

Pour le premier groupe le niveau maximum de recrues est atteint avec le 3^{ème} sous-groupe. A ce niveau 10% des individus sont remplacés par les nouvelles recrues.

Pour le second groupe, le niveau maximum de recrues est atteint aussi avec le 7^{ème} sous-groupe. Le taux de recrutement est de 20%, pratiquement le double du premier groupe.

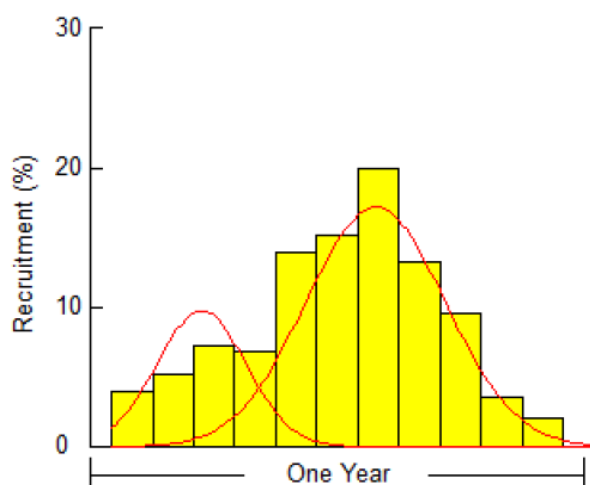


Fig. 9. Estimation des rythmes de recrutement dans l'AMP de Joal-Fadiouth

L'arrivée de nouvelles recrues dans la biomasse va permettre de compenser les pertes dues à la mortalité naturelle et à la mortalité par pêche. La figure 9 montre que la moitié des individus exploités est remplacé au deuxième groupe.

3.4.3 ESTIMATION DU NIVEAU D'EXPLOITATION

Le taux d'exploitation E_{-10} est le taux d'exploitation actuel qui est égal à 0,355. Pour ce stock, l'exploitation se trouve sur la partie ascendante de la courbe. Ce taux est proche du rendement optimum ($E_{-max}=0,421$). Donc l'exploitation est au niveau du plateau de leur courbe correspondant ainsi à un rendement optimal car le E_{-max} reste supérieur au E actuel. Pour notre étude la partie exploitée correspond à la partie ascendante de la courbe

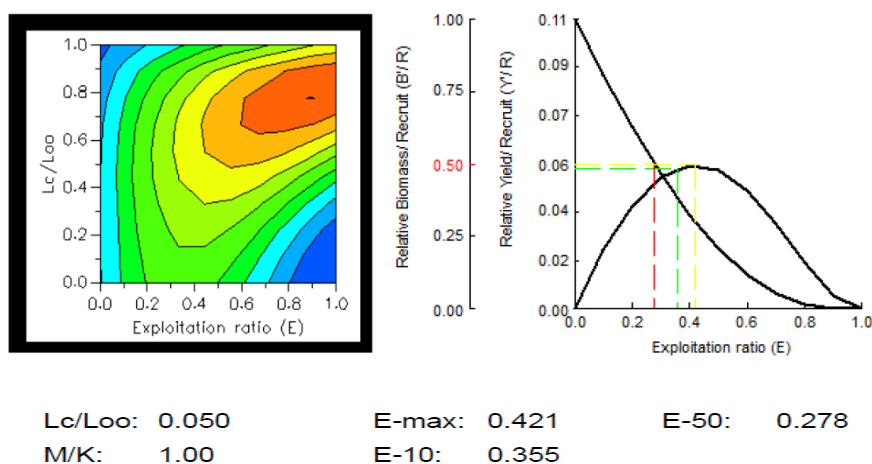


Fig. 10. Courbe de la méthode « knife-edge Sélection » pour *L. dumerili* dans l'AMP

Le taux d'exploitation (E) est défini par [8] comme étant la quantité :

$$E = F / (F + M) = F / Z E=0.762$$

Ce taux permet à lui seul d'estimer (grossièrement) si un stock est surexploité ou non, à partir de l'hypothèse que la valeur optimale de E (E_{opt}) est voisine de 0,5. Cette hypothèse, $E=0,5$ taux d'exploitation optimal, repose elle-même sur une autre hypothèse, à savoir que la prise équilibrée potentielle est optimisée quand $F=M$ [8].

Pour notre étude, le taux actuel d'exploitation dans notre milieu est $E=0.762$. Cette valeur de E qui est supérieur à (0,5) la valeur d'équilibre dynamique nous permet de conclure que le milieu est surexploité. Malgré pour les pêches croissantes, l'espèce *L. dumerili* parvient à proliférer et maintenir son rythme de croissance. Cette situation s'explique par la disponibilité des ressources alimentaires. La zone est très riche en plancton et phytoplancton.

3.4.4 ANALYSE DE LA POPULATION VIRTUELLE FONDEE SUR LA LONGUEUR

La mortalité naturelle est plus importante chez les juvéniles ($L=18\text{cm}$) que chez les adultes $L=22\text{cm}$. La mortalité naturelle a diminué progressivement et ce phénomène pourrait s'expliquer par le fait que les jeunes individus sont plus vulnérables.

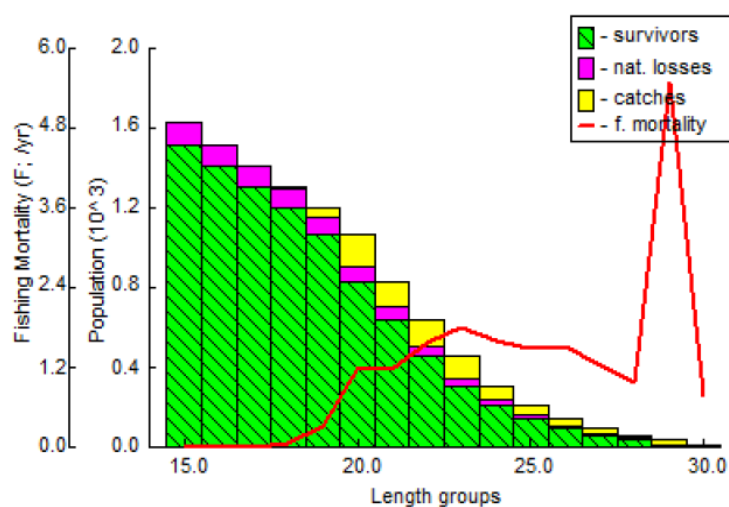


Fig. 11. Histogramme des populations virtuelles de *L. dumerili* dans L'AMP de Joal-Fadiouth fondées sur les longueurs

L'analyse de la figure 11 montre que la mortalité naturelle est plus importante chez les juvéniles à partir de la longueur 15 cm que chez les adultes qui ont une taille de 25 cm. Cette phénomène pourrait s'expliquer par le fait que les juvéniles sont plus vulnérables aux engins de pêches. Contrairement à la mortalité par pêche qui augmente progressivement, plus les individus deviennent matures plus ils sont capturés. La probabilité de capture augmente en fonction de la taille de l'espèce. Ces pêcheurs ciblent les poissons de grandes tailles.

3.4.5 TAILLE DE MATURITÉ SEXUELLE

La taille de maturité sexuelle obtenue chez *L. dumerili* est de 16,1cm pour les mâles et 19,5 pour les femelles (Figure 12). Nos résultats ont montré que le sexe mâle a le rythme de croissance le plus rapide par rapport au sexe femelle. La différence de croissance entre mâle et femelle est probablement liée à l'énergie qu'investissent les femelles dans le développement des œufs [12].

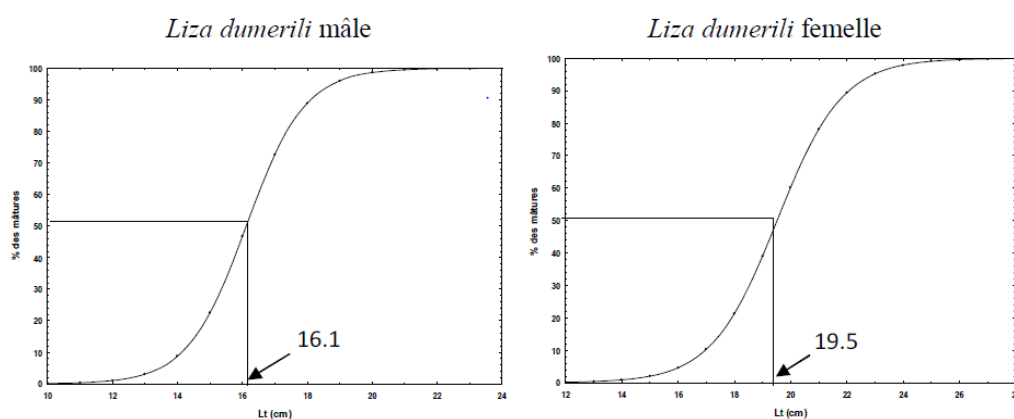


Fig. 12. Première taille de maturité sexuelle de *L. dumerili*

4 DISCUSSIONS

La plupart des Longueurs totales maximales trouvées chez les individus de notre milieu d'étude sont inférieures à la valeur de L_{∞} fournie par FISAT II. Ce résultat vient confirmer l'avis de certains pêcheurs originaires de la zone qui disent que le genre *Liza* a une taille maximale de 30cm. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par [12] dans la de Grand Lahou en Côte d'Ivoire. Les paramètres de croissance diffèrent d'une espèce à l'autre et d'un stock à l'autre même au sein d'une même espèce du fait des conditions environnementales qui peuvent être différentes [13]. L'allure des courbes théoriques de croissance obtenues

selon l'équation de Von Bertalanffy montre deux phases. La première phase correspond à une croissance rapide, où la pente de la courbe reste forte jusqu'à 2 ans ; âge à partir duquel la croissance ralentit pour tendre vers la taille asymptotique. Ce résultat ne reflète pas forcément la réalité car il dépend fortement de la qualité de l'échantillonnage. [14] ont suggéré que la L_{∞} puisse être affectée par des facteurs environnementaux, tels que la disponibilité en nourriture et la densité de la population. Il a été établi par ailleurs que la taille maximale atteinte par les poissons dépend du codage génétique [15].

Les données relatives aux paramètres de croissance des Mugilidés sont peu nombreuses. Par rapport à la longueur à l'infini que nous avons trouvée dans notre étude (39,55) est différent à celui obtenu par [12] 32,0cm dans la lagune de Grand Lahou en Côte d'Ivoire et 23,3 cm obtenus par [16] dans les estuaires de Pra et de Volta au Ghana

Concernant le taux de croissance obtenu dans le cadre de notre étude (0,37) est identique à celui calculé par [12], mais reste inférieure à celui obtenu dans les estuaires de Pra par (0,55)[16]. Plusieurs raisons peuvent expliquer les différences entre les valeurs des paramètres de croissances chez une espèce, notamment les différentes méthodes de calculs de ces paramètres [17]. La différence peut également provenir des tailles de captures, notamment, la différence entre les tailles minimale et maximale, liées aux types d'engins utilisés [17]. Aussi, les écarts entre les paramètres de croissance peuvent-ils être liés aux différents milieux de vie du poisson. En effet, les conditions trophiques propices à une meilleure croissance peuvent varier d'un milieu à un autre. La croissance des espèces euryhalines comme les Mugilidés est-elle souvent affectée par la salinité parce que l'énergie utilisée pour l'osmo-régulation n'est pas disponible pour la croissance [18]. Les paramètres L_{∞} , K ou W_{∞} ne sont pas les seuls utilisés pour comparer les croissances des poissons. Les indices de croissance calculés plutôt à partir des paramètres L_{∞} et K permettent une meilleure comparaison. En effet, les paramètres L_{∞} et K sont liés et les courbes de croissance changent constamment avec le temps et la taille [19], [20].

Dans cette étude la valeur de la mortalité totale est faible (0,62). Cette faible valeur de mortalité totale pourrait être liée à la faible valeur de mortalité par pêche (1,99). Ce taux pourrait s'expliquer par les déplacements permanents de ces poissons entre la lagune et la mer. En effet, ces poissons euryhalins d'origine marine sont connus comme effectuant régulièrement des migrations entre la mer et les estuaires ou les lagunes [21]. Le stock des différentes espèces peut donc être considéré comme une partie de la population de la mer qui pénètre saisonnièrement en lagune. Ainsi, les taux de mortalité pourraient être sous-estimés certainement du fait d'une possible migration de ces poissons de la mer vers la lagune ou vis-versa. La valeur de la mortalité par pêche trouvée dans notre étude (1,99/an) est différente par celle trouvée par [12] 0,24/an. Les différences de valeurs pourraient s'expliquer par le fait que *L. dumerili* est inféodée à la passe où l'activité de la pêche clandestine est exercée malgré le statut de protection.

La valeur du taux d'exploitation (0,76) est supérieure à la valeur trouvée par [12] (0,22). Le stock d'une espèce atteint son niveau d'exploitation optimal à un taux d'exploitation de 0,5 [4]. Cependant pour [22], un taux d'exploitation égale à 0,5 tend à réduire le stock des poissons pélagiques. Il suggère donc que ce taux soit maintenu à 0,4 pour une exploitation optimale.

Le type de croissance chez les poissons peut être décrit à partir de la valeur du coefficient d'allométrie de la relation taille-poids. Dans le cadre de notre étude le coefficient d'allométrie est égal à 3 c'est-à-dire il est de type isométrique indiquant que la longueur et le poids augmentent proportionnellement. Ces résultats sont proches par ceux obtenus par [16] dans les estuaires de Pra (2,917) et de Volta (3,225). Ces valeurs sont aussi proches de celle enregistrée au Sine Saloum (2,775) par [23].

Ces résultats sont différents de ceux obtenus par [12] qui trouve un coefficient d'allométrie négative, ce qui signifie que la croissance pondérale est moins rapide que celle de la taille [24]. La différence entre les valeurs du coefficient d'allométrie de la relation taille-poids chez une même espèce dans différents milieux indique que ces milieux sont différents en termes de leur effet sur la croissance, comme signalé par [16] lors de l'étude de la croissance des Mugilidés dans les estuaires de Volta et de Pra au Ghana.

Aussi, d'autres hypothèses sont-elles généralement évoquées ; notamment les fluctuations saisonnières des paramètres environnementaux, les conditions physiologiques des poissons, le développement des gonades [25], les disponibilités alimentaires [26], la taille de l'échantillon ainsi que l'intervalle des classes de tailles des poissons échantillonnés [27].

Chez *L. dumerili* les groupes d'âges les plus exploités sont les individus de 2 et 3 ans avec une plus grande représentation des individus de 2 ans. Ces résultats corroborent avec les travaux de [12] qui affirment que Les individus de moins d'un an sont absents ou très peu exploités.

Le sexe ratio dans notre étude est en faveur des femelles (69,19%) contre (30,81) pour les mâles. Ce résultat corrobore avec les valeurs obtenues par [28] qui montre une dominance des femelles par rapport aux mâles.

La taille de première maturité (L_{50}) est la taille à laquelle 50% des individus se trouvent à un stade avancé de leur premier cycle sexuel. Pour les Mugilidés, les femelles considérées comme matures sont celles dont les gonades présentent un stade supérieur ou égal à 3 de l'échelle de maturation sexuelle adoptée par [29]. Dans notre étude, 4,51% des individus sont matures.

Ce faible taux s'explique par le fait que la majorité des poissons capturés sont des juvéniles. Le mois de Novembre enregistre le plus fort taux des stades de 3 et 4 donc coïncidant avec la période de reproduction de l'espèce. Ces résultats ne reflètent pas forcément la réalité d'après les enquêtes menées auprès des pêcheurs qui disent que la reproduction des mullets se situe en période hivernale.

Le recrutement est défini comme un phénomène annuel pour les espèces tropicales [3]. La température, la salinité, les disponibilités alimentaires et les processus hydrodynamiques dans les estuaires ont été identifiés comme facteurs primordiaux qui affectent le recrutement des Mugilidés [3], [30]. La référence [31] a étudié le recrutement spatio-temporel des juvéniles de six espèces de Mugilidés dans l'estuaire de Sine Saloum au Sénégal. Ces auteurs ont observé deux rythmes de recrutement chez *L. dumerili*. La première cohorte plus petite apparaît en juin en début de la saison des pluies et la seconde plus importante, de novembre à janvier pendant la première moitié de la saison sèche. Dans notre étude, les résultats montrent un recrutement continu toute l'année avec cependant des pourcentages variables selon les mois. Ce modèle de recrutement s'explique par le fait que l'AMP a un statut de protection ce qui permet à la ressource de se reproduire.

L'arrivée de nouvelles recrues va permettre de compenser les pertes dues à la mortalité par pêche et à la mortalité naturelle.

L'analyse de la Figure 11 montre que l'effectif de la population par classe de taille diminue des plus petites vers les plus grandes classes. Dans la population de chaque espèce, la mortalité naturelle reste plus élevée chez les spécimens de petites tailles et diminue au fur et à mesure que la taille des individus augmente. La mortalité naturelle est donc plus importante chez les juvéniles que chez les adultes. Cette phénomène pourrait s'expliquer par le fait que les juvéniles sont plus vulnérables aux engins de pêches.

Les niveaux de mortalité par pêche deviennent plus perceptibles à différentes tailles chez les différentes espèces. Chez *dumerili* la mortalité par pêche devient notable à partir des classes de tailles 19cm. Ces résultats sont identiques par les valeurs trouvées par [12] en Côte d'Ivoire dans la lagune de Grand Lahou, par [16] dans les estuaires de Pra et de Volta au Ghana. Cette phénomène s'explique par le fait que plus les individus deviennent matures, plus ils sont capturés.

5 CONCLUSION

Les résultats de l'étude ont montré que cette espèce est surexploitée dans l'AMP de Joal-Fadiouth malgré son statut d'aire marine protégée. La pêche illicite en est la principale cause. La fréquence taille est une parfaite illustration. La structure de *L. dumerili* est composée de jeunes individus dans l'AMP de Joal-Fadiouth. Il est très rare d'observer sur le terrain des Mulets qui ont des tailles qui dépassent 35cm. En outre compte tenu du rôle que joue l'AMP dans la protection des ressources halieutiques, il serait intéressant d'approfondir l'étude de la dynamique afin de mieux comprendre le rôle de ce milieu aquatique dans le cycle biologique de ces poissons. Un autre aspect de la biologie relatif à l'étude du régime alimentaire pourra également être abordé. Toutes ces informations seront utiles pour une gestion de leurs stocks, une meilleure compréhension de leur biologie en vue d'envisager leur production dans des structures d'élevage, notamment, l'aquaculture.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements sont adressés à tous les membres du comité de gestion de l'AMP de Joal-Fadiouth, aux personnes enquêtées et celles qui nous ont fourni des échantillons.

REFERENCES

- [1] Sene, C. (2013). Etude diagnostique des lacunes et contraintes de la Gouvernance des aires marines protégées de Joal-Fadiouth, Cayar et Bamboung. COMFISH/USAID Project. University of Rhodes Island, Narragansett, RI.
- [2] Sarr SM, Kabré AJT, Cecchi P (2013). Recruitment, mortality and exploitation rates estimate and stock assessment of Mugil cephalus (Linnaeus, 1758 Mugilidae) in the estuary of the Senegal River. International Journal of Agricultural Policy and Research, 1 (1): 001 - 010. <http://journalissues.org/ijapr-march-2013/>
- [3] Diaby, M, N'DA K et AKADJE CM. 2012. Distribution spatio-temporelle des poissons Mugilidae dans la lagune de Grand lahou (Côte d'Ivoire). Int. J. Biol. Chem. Sci. 6(4):1608-1623, 2012. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i4.20>
- [4] Sarr, SM, Ndiaye M, Faye, E et Diedhiou DK. 2018. Richesse spécifique et abondance du peuplement ichtyologique de l'Aire Marine Protégée de Joal- Fadiouth au Sénégal. International Journal of Innovation and Applied Studies. Vol. 24 No. 4 Nov. 2018, pp. 1664-1678.

- [5] Badts, V. et Bertrand, J. (2012). Guide de la mensuration des poissons, mollusques, crustacés, reptiles et mammifères marins en halieutique. Ifremer. V2.1. 19p.
- [6] Dubuit M. H., 1975. Etude de la relation taille-poids chez *Raja naevus* (Rajidae) coefficient de condition. J.Cons.Int.Explor. Mer.36(2) :166-169.
- [7] Hattour, A. (2003). Relation taille poids des captures de thon rouge (*Thunnus thynnus*) en Tunisie. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT 55(1): 217-223.
- [8] PAULY D., (1985). Quelques méthodes simples pour l'estimation des stocks de poissons tropicaux. *FAO Doc. Tech. Pêches*, (234) : 56p.
- [9] OULD MOHAMED VALL, M., (2004). Etude de la dynamique des systèmes d'exploitations et de l'éco biologie de la reproduction, de trois mugilidés : *mugil cephalus* (linnaeus, 1758), *liza aurata* (perugia, 1892) et *mugil capurrii* (risso, 1810), analyse de leurs stratégies d'occupations des secteurs littoraux mauritaniens et de leurs possibilités d'aménagement. Thèse de Doctorat en Sciences, Université de Nice- Sophia Antipolis, 120p.
- [10] SARR, S.M (2010) Dynamique d'exploitation de *Mugil cephalus* dans l'estuaire du fleuve Sénégal en pêche artisanale. Master de Recherche, IDR/ l'université polytechnique de Bobo Dioulasso (Burkina), 71p.
- [11] Gulland J.A., 1969.-Manuel des méthodes d'évaluation des stocks d'animaux aquatiques. Première partie. Analyse des populations. FAO Man.Sci.Halieut., (4):160 p.
- [12] DIABY, (2014) Distribution spatio-temporelle pêche et dynamique de la population des Mugilidés (poissons téléostéens de la lagune de Grand Lahou (Côte D'ivoire) 202 p, thèse de doctorat, Université Nangui Abrogoua, Côte d'Ivoire.
- [13] SPARRE P. et VENEMA S. C., (1996.) Introduction à l'évaluation des stocks de poissons tropicaux. Première partie : Manuel FAO. *Document technique sur les pêches numéro 306/1 Rev.1*, Rome : 420p.
- [14] BEVERTON R., J., H. et HOLT, S., J., 1956. A review of methods for estimating mortality rates in exploited fish populations, with special reference to sources of bias in catch sampling. *Rapp.P.-V.Réun. CIEM*, 140:67-83.
- [15] King, R. P. (1992). Biodiversity of freshwater fishes of the Cross River in the rainforest belt of Cameroon –Nigeria. *J. Aquat. Sci.*, 184 – 197.
- [16] Dankwa H.R., (2011). Length-Weight relationship and growth parameters of grey mullets (Pisces: Mugilidae) in Two Estuaries in Ghana. *West African Journal of Applied Ecology*, 18 : 52-60.
- [17] El Ouamari, N.,Melhaoui, M., & Idrissi, M.H., (2011).Étude de la croissance de *Pagellus acarne*: le cas de la côte Méditerranéenne marocaine. *J. Sci. Hal. Aquat.*, 4:110-119.
- [18] Wootton, R.J., (1990). Ecology of teleost fishes. Chapman and Hall, Londres, 404 p.
- [19] Pauly, D. et J.L. Munro. 1984. Once more on the comparison of growth in fish and invertebrates. *Fishbyte* 2(1) : 21.
- [20] Moreau, J. 1987. Mathematical and biological expression of growth in fishes: recent trends and further developments. In *The age and growth of fish*, R. C. Summerfelt and G. E. Hall ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa.
- [21] Albaret JJ. 2003. Mugilidae. In *Faune des Poissons d'Eaux Douces et Saumâtres de l'Afrique de l'Ouest* (Tome 2), Paugy D, Lévêque C, Teugels GG (eds). IRD Editions: Paris; 601-611.
- [22] Patterson, K. (1992). Fisheries for small pelagic species: an empirical approach to management targets. *Rev. Fish. Biol. Fisheries*, 2: 321-338.
- [23] Ecoutin Jean-Marc, Albaret Jean-Jacques. (2003). Relation longueur-poids pour 52 espèces de poissons des estuaires et lagunes de l'Afrique de l'Ouest. *Cybiurn*, 27 (1), 3-9. ISSN 0399-0974.
- [24] Layachi M., Melhaoui M., Srouf A & Ramdani M. 2007.Contribution à l'étude de la reproduction et de la croissance du Rouget-barbet de vase (*Mullus barbatus* L., 1758) de la zone littorale méditerranéenne de Nador (Maroc).Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, section Sciences de la Vie, 2007,no29 (ce volume).
- [25] Biswas, S. P., (1993). Manual of methods in fish biology. Asian Publishers, 157.
- [26] Henderson, P.A. (2005). The Growth of Tropical Fishes, p. 85-101. In A. Val, V. Val & D. Randall (eds.). *The Physiology of Tropical Fishes*. Academic, New York, USA.
- [27] Morey, G., Moranta, J., Massuti, E., Grau, A., Linde, M., Riera, F. and Morales-Nin, B. 2003. Weight-length relationships of littoral to lower slope fishes from the Western Mediterranean. *Fisheries Res.*, 62: 89-96.
- [28] Sarr SM, Lèye B., Kabré J-AT (2015). Population growth model for *Mugil cephalus* (yellow mullet) structured in length class frequency at the estuary of the Senegal River. *International Journal of Agricultural Policy and Research*. 3 (2): 67-76. <http://journalissues.org/ijapr-february-edition-2015/>.
- [29] Legendre M., Ecoutin J.M., 1989. Suitability of brackish water tilapia species from Ivory Coast for lagoon aquaculture. I- Reproduction. *Aquatic Living Resources* 2, 71-79.
- [30] Marin, B.J., A. Quintero, D. Bussière & J.J. Dodson. 2003. Reproduction and recruitment of white mullet (*Mugil curema*) to a tropical lagoon (Margarita Island, Venezuela) as revealed by otolith micro-structure. *Fish. Bull.*, 101: 809-821.
- [31] Trape S, Durand JD, Guilhaumon F, Vigliola L, Panfili J. 2009. Recruitment patterns of young-of-the-year mugilid fishes in a West African estuary impacted by climate change. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 85: 357-367.

La prévalence des infections de site opératoire au centre hospitalier provinciale Ibn Baja de Taza (Maroc) : Comparaison de 2 campagnes d'étude

[Prevalence of surgical site infections at Ibn Baja provincial hospital center in Taza (Morocco) : Comparison of 2 study campaigns]

Rachid FLOUCHI¹⁻², Abdelaziz HIBATTALLAH³, Abderrahim ELMNIAI⁴⁻⁵, Ibrahim TOUZANI¹⁻², and Kawtar FIKRI BENBRAHIM¹

¹Laboratoire de Biotechnologie Microbienne, Faculté des Sciences et Techniques de Fès, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Morocco

²Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, annexe Taza, Morocco

³Département Chirurgical, Centre Hospitalier Provincial IBN BAJA, TAZA, Morocco

⁴Laboratoire des Pathologies Humaine, Biomédecine et Environnement, Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Morocco

⁵Laboratoire de santé publique, Délégation du Ministère de la Santé, Taza, 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: Nosocomial infections are a real concern in health systems around the world, and in the individual care of patients in hospitals. It is necessary to note that these infections are contracted in hospital after 48 hours of hospitalization and 30 days in the postoperative period.

A study on the prevalence of nosocomial infections conducted under the aegis of the world Health Organization (WHO) revealed that on average 8.7% of hospitalized patients had acquired a nosocomial infection, which is also the case in our country. The causes of these nosocomial infections are multiple, related to both care procedures and behavioural practices. In 2011, the prevalence of nosocomial infections in Morocco was estimated at 5.5%, 38.8% of which are surgical site infections. The purpose of this work is to determine the prevalence of surgical site infections in surgical care units in a hospital center in Morocco.

The study was conducted at the IBN BAJA Provincial Hospital Centre in TAZA in April 2018 and 2019, the sample size was 52 patients hospitalized on the day of the survey in 2018 and 41 in 2019, the data collection was done by a standardized questionnaire and the prevalence survey was conducted in a single round for each one of the surgical care units.

The results revealed a prevalence rate of 13.48% (7/52) in 2018 and 12.19% (5/41) in 2019 among operated patients, with a variation according to care units. Hence, it was higher in the gynecology service 43% (3/7) in 2018 and in female surgery in 2019 with a percentage of 60% (3/5); but it was absent in the child surgery unit in both years.

KEYWORDS: Infection, Prevalence, Hospital, Surgical Site Infection, Provincial, Intervention.

RÉSUMÉ: Les infections nosocomiales constituent un véritable souci dans les systèmes de santé du monde entier, et ont un grand impact sur les prises en charge individuelles des malades à l'hôpital. Il est nécessaire de signaler que ces infections sont contractées à l'hôpital après 48 heures d'hospitalisation et 30 jours en post opératoire.

Une étude menée sous l'égide de l'OMS sur leur prévalence a révélé qu'en moyenne 8,7% des patients hospitalisés avaient acquis une infection nosocomiale, ce qui est aussi le cas dans notre pays. Les causes de ces infections nosocomiales sont

multiples, liées à la fois aux procédures de soins et aux pratiques comportementales. Selon ministère de la santé au Maroc en 2011, la prévalence des infections nosocomiales au Maroc a été estimée à 5.5% dont 38.8 % sont des infections des sites opératoires. Le but de ce travail est de déterminer la prévalence des infections de site opératoire dans les unités de soins de chirurgie dans un centre hospitalier au Maroc.

L'étude a été effectuée au centre hospitalier provincial IBN BAJA de TAZA au mois d'Avril des années 2018 et 2019, l'échantillon était de 52 patients hospitalisés le jour de l'enquête en 2018 et 41 en 2019. Le recueil de données s'est fait par un questionnaire standardisé et l'enquête de prévalence a été menée en un seul passage pour chacune des unités des soins de chirurgie.

Les résultats ont révélé un taux de prévalence de 13.48% (7/52) en 2018 et 12.19 % (5/41) en 2019 chez les patients opérés, avec une variation de cette prévalence en fonction des unités de soins. En effet, elle est plus élevée au service de gynécologie 43% (3/7) en 2018 et chirurgie femme en 2019 avec un pourcentage de 60% (3/5) ; par contre elle est absente au sein d'unité de soins de chirurgie infantile dans les deux années.

MOTS-CLEFS: Infection, Prévalence, Hôpital, Infection de site opératoire, provincial, Intervention.

1 INTRODUCTION

L'hôpital, pilier essentiel des secteurs de santé dans le monde, a pour fonction d'assurer à la population des soins médicaux complets. Mais, ces soins dispensés aux patients peuvent, dans certains cas, se compliquer par des infections appelées : infections nosocomiales (IN) qui englobent tout événement infectieux en rapport avec une prise en charge : diagnostic, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative [1].

Ces infections touchent entre 6.9 et 19.9% des patients hospitalisés et varie d'un milieu hospitalier à l'autre aussi bien par sa fréquence que par son type [2]. Selon l'OMS, la région de la méditerranée orientale présente l'une des fréquences les plus élevées de ces infections (11.8%) [3]. Elles sont considérées comme une cause majeure de mortalité chez les patients hospitalisés. Leurs causes sont multiples liées à la fois aux structures et aux procédures de soins et aux pratiques comportementales qui facilitent la transmission des micro-organismes [3].

Parmi ces infections on trouve les infections de site opératoire (ISO), reconnues au niveau mondial comme étant des événements indésirables les plus fréquents et coûteux après les interventions chirurgicales et qui contribuent à l'augmentation de la durée moyenne de séjour dans les hôpitaux (3 à 20 jours de plus) [3]. Aux États-Unis plus de 400 000 journées supplémentaires d'hospitalisation surviennent suite à des infections de site opératoire, ce qui contribue à l'augmentation des dépenses totales à 900 millions de dollars (US \$) par an [4].

De même, et selon l'enquête de prévalence des infections nosocomiales 2017 en France, les infections de site opératoire se situent en 2^{ème} rang après les infections urinaires [5]. Dans les pays en développement 11% des patients opérés sont victimes selon l'OMS, des infections de site opératoire (ISO) au cours de l'intervention [4].

Selon le ministère de la santé au Maroc le taux de prévalences des infections nosocomiales a été estimé à 5.5% dont 38,8% sont des infections des sites opératoires [6]. De même ces infections représentent 48% des IN dans les hôpitaux préfectoraux de Casablanca selon l'enquête de prévalence menée en 2006 [7] et 19,3% au CHU Hassan II de Fès [8].

Les facteurs de risque des ISO sont multiples tels, la durée d'intervention, la présence de drain, l'âge, les pathologies associées, le défaut de préparation des patients et les longs séjours préopératoire [9].

Notre étude a pour but de déterminer la prévalence des infections de site opératoire dans les unités de soins de chirurgie dans le centre hospitalier Ibn Baja de TAZA (Maroc), de décrire ses caractéristiques et d'identifier les facteurs de risque des ISO dans ce centre hospitalier.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 MILIEU D'ÉTUDE

Cette étude a été effectuée au Centre Hospitalier Provincial IBN BAJA TAZA du MAROC La province de Taza fait partie de la région Fès - Meknès, cette région comprend les préfectures et les provinces suivantes : Fès, Boulomane, Séfrou, Moulay Yaacoub, Taounate, Taza, Meknès, El Hajeb, et Ifrane. Elle s'étend sur une superficie de 7101 Km² soit 6.5 % de la superficie de la région. Elle est bordée au nord par les provinces d'Al Hoceima et de Driouch ; Est par les provinces de Driouch et de Guercif ; Sud par la province de Séfrou ; et Ouest par les provinces de Séfrou et de Taounate.

Le Centre Hospitalier Provincial IBN BAJA TAZA desservie une population de 525 000 personnes, et qui est composé de deux bâtiments liés par une passerelle. L'ancien bâtiment crée en 1956 contient le département mère-enfant et le nouveau bâtiment créé en 1994, abrite les départements de médecine, de chirurgie, d'urgence réanimation, des services médicaux-techniques et l'administration. Sur une superficie de huit hectares, avec un rez-de-chaussée, deux étages et un sous-sol, l'hôpital dispose de : 11 services d'hospitalisation, 07 salles d'opérations, un laboratoire, une banque du sang, un centre d'hémodialyse, un service d'imagerie médicale (centrale et des urgences), un centre de rééducation, un service de la pharmacie, le centre de diagnostic polyvalent, et l'administration.

2.2 TYPE D'ÉTUDE

Il s'agit d'une étude transversale dans le Centre Hospitalier Provincial IBN BAJA TAZA au Maroc, ayant une capacité litière de 317 lits, au sein de quatre unités de soins de chirurgie (chirurgie homme, chirurgie femme, chirurgie infantile et gynécologie). L'échantillon était de 52 patients hospitalisés en Avril 2018 et 41 patients hospitalisés en Avril 2019 pendant la période de l'enquête. Le recueil de données s'est fait par un questionnaire standardisé.

2.3 LA POPULATION CIBLE

La population concernée était composée de l'ensemble des patients opérés et hospitalisés dans les unités de soins de chirurgie femme, chirurgie homme, chirurgie infantile et Gynéco-obstétrique du CHP IBN BAJA de TAZA.

2.3.1 LES CRITÈRES D'INCLUSION

Tout les patients opérés dans les 30 jours avant l'enquête et / ou un an en cas de mise en place de prothèse ou implant.

2.3.2 LES CRITÈRES D'EXCLUSION

Les patients hospitalisés durant la période de l'enquête et pas encore opérés (en phase de préparation pré- opératoire).

2.4 INSTRUMENT DE MESURE

L'étude a été réalisée à l'aide d'un questionnaire pré établi et standardisé qui comporte les variables suivantes :

- Les caractéristiques de l'unité de soins, spécialité et pathologie.
- Les caractéristiques du patient : N° d'admission, âge, sexe, et date d'admission à l'hôpital.
- Les caractéristiques d'exposition du patient : sonde urinaire, cathéter veineux, drain de Redon et antibiotique (date de début, durée) et pathologies associées.
- Les caractéristiques d'intervention : date d'intervention, classe de la plaie, score American Society of Anesthesiologists (ASA), durée de l'intervention et nature de la chirurgie (urgent ou programmée).
- Les caractéristiques d'infection de site opératoire : infection de site opératoire, date de l'infection et site d'infection.

2.5 DEROULEMENT DE L'ENQUETE DE PREVALENCE

L'enquête de prévalence a été effectuée en « une seule semaine » et s'est déroulée en un seul passage aux mois d'Avril 2018 et d'Avril 2019 pour chaque unité de soin au niveau du centre hospitalier provincial Ibn Baja de Taza, dans les unités de soins de chirurgie pour tous les patients opérés dans les 30 jours avant l'enquête et / ou un an en cas de mise en place de prothèse ou implant.

2.6 DEFINITION DE L'INFECTION DE SITE OPERATOIRE

Selon *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, l'infection de site opératoire se manifeste dans les 30 jours suivant une intervention chirurgicale, mais lorsqu'un implant prothétique est utilisé, des ISO peuvent survenir après une année.

Il existe trois types d'infection de site opératoire et la présence au moins de l'un des éléments de chaque site d'infection confirme le type d'infection de site opératoire:

- Infection superficielle du site chirurgical

Ces infections peuvent être indiquées par des signes localisés tels que rougeur, douleur, chaleur ou gonflement au site d'insertion ou par drainage du pus.

- Infection profonde du site chirurgical

Ces infections peuvent être indiquées par la présence de pus ou d'un abcès, une fièvre avec sensibilité de la plaie ou une séparation des bords de l'incision exposant les tissus les plus profonds.

- Infection de site chirurgical organe

Ces infections peuvent être indiquées par le drainage du pus ou la formation d'un abcès.

2.7 ANALYSE DES DONNÉES

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel de l'épi info version 7, nous avons ainsi calculé la prévalence des ISO, l'Odds Ratio (OR) et l'intervalle de confiance (IC) à 95% pour estimer les facteurs de risque ainsi que le degré de signification <5%.

2.8 CONSIDÉRATIONS ETHIQUES

- L'enquête n'a démarré qu'après autorisation de la direction régionale de la santé à la région Fès- Meknès.
- Le respect de l'anonymat est garanti pour les patients hospitalisés.
- Aucune expérimentation n'a été réalisée sur les patients.
- La réglementation du centre hospitalier a été respectée.

3 RÉSULTATS

3.1 DESCRIPTIF DE LA POPULATION ENQUÊTÉE

Dans notre étude, les patients opérés présents le jour de l'enquête sont de 52 en Avril 2018 et 41 en Avril 2019. Le groupe le plus nombreux pour les enquêtes correspond à la tranche d'âge de 15 - 30 ans (15 patients en 2018 et 10 en 2019), suivi de 31 - 45 ans (11 patients) en 2018 et + de 60 ans en 2019. D'ailleurs, ces deux tranches d'âge représentent la moitié des patients concernés par notre enquête. L'âge moyen est de 38 (± 1) ans en 2018 et 41 (± 1) ans en 2019 et le sexe ratio M/F est de 0.86 en 2018 et 0.47 en 2019 (Tableau I).

Tableau 1. Répartition des patients opérés selon l'âge et le sexe

Tranche d'âge	2018						2019					
	SEXE MASCULIN		SEXE FÉMININ		TOTAL		SEXE MASCULIN		SEXE FÉMININ		TOTAL	
	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%
< 15 ans	07	29%	01	29%	01	04%	05	83.33%	01	16.67%	06	14.63
15 – 30 ans	00	00%	15	00%	15	53%	02	20%	08	80%	10	24.40
31 – 45 ans	05	21%	06	21%	06	21%	01	12.50%	07	87.50%	08	19.51
46 – 60 ans	04	17%	05	17%	05	18%	02	25%	06	75%	08	19.51
> 60 ans	08	33%	01	33%	01	04%	03	33.34%	06	66.67%	09	21.95
TOTAL	24	100 %	28	100%	52	100%	13	31.70%	28	68.30%	41	100%

3.2 LE TAUX DE PRÉVALENCE DES INFECTIONS DE SITE OPÉRATOIRE

Sept patients ont présenté une infection de site opératoire (Tableau II). Le taux de prévalence est de 13.46% avec un intervalle de confiance à 95% de [4.18 ; 22.74] et 12.19 % en 2019 avec intervalle de confiance à 95% de [2.18;22.21], respectivement en Avril 2018 et en Avril 2019.

Tableau 2. Répartition des patients selon les infections de site opératoire

ISO	Avril 2018		Avril 2019	
	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%
Non	45	86.54 %	36	87.81%
Oui	07	13.46 %	05	12.19%
Total	52	100 %	41	100%

ISO : infection de site opératoire

3.3 REPARTITION DES INFECTIONS DE SITE OPERATOIRE SELON LES UNITES DES SOINS

Comme il est décrit dans le graphique ci-dessous (Figure 1), le nombre des infections de site opératoire dans les unités de soins, est plus élevé au service de gynécologie avec trois cas en 2018 et en chirurgie femme en 2019 (trois cas); par contre elle est égale dans les unités de soins chirurgie hommes et femmes (deux cas) en 2018 et égale en chirurgie homme et gynéco obstétriques en 2019 et absente au sein d'unité de soins de chirurgie infantile dans les deux années.

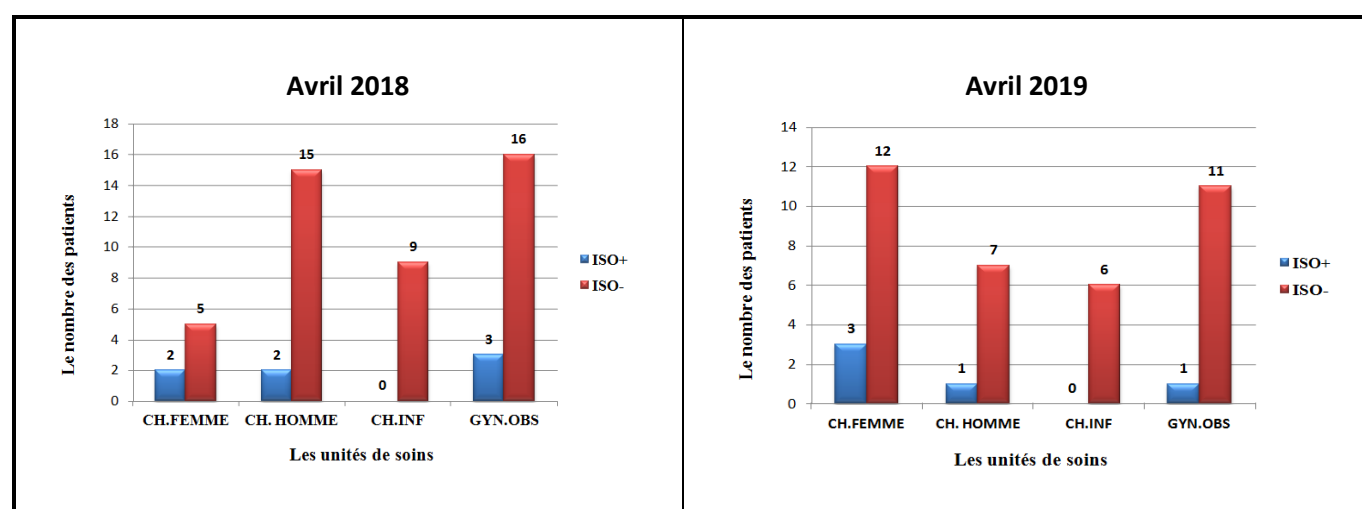


Fig. 1. Le nombre des infections de site opératoire Selon les unités de soins en 2018 et 2019

3.4 FACTEURS DE RISQUE DES ISO, CHP IBN BAJA, AVRIL 2018 ET 2019

D'après le tableau III, aucune différence significative n'a été retrouvée entre le groupe des ISO + et le groupe ISO - par rapport aux facteurs de risque ($P > 0.05$), par contre une différence statistiquement significative a été retrouvée par rapport à la classe de plaie ($p = 0,05$) dans les deux enquêtes réalisées en 2018 et 2019.

Tableau 3. Facteurs de risque des infections de site opératoire dans le Centre Hospitalier IBN BAJA TAZA en Avril 2018 et 2019

	Avril 2018							acAvril 2019						
	ISO +		ISO-		Total		P	ISO+		ISO-		Total		P
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%		Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	
Unités de soins	02	28.57%	5	71.43%	7	13.46%	0.41	03	20%	12	80 %	15	36%	0.78
CH F	02	11.76%	15	88.24%	17	32.69%		01	12.5%	07	87.5%	08	20%	
CHH	00	00.00%	09	100%	9	17.31%		00	00%	06	100%	06	15%	
CH INF	03	15.79%	16	84.21%	19	36.54%		01	8.34%	11	91.66%	12	29%	
GYN-OBS														
Sexes							0.43							1
Feminine	05	14.86%	23	82.14%	28	53.85%		04	14.28%	24	85.72%	28	68.30%	
Masculine	02	8.33%	22	91.67%	24	46.15%		01	07.69%	12	92.31%	13	31.70%	
Urgence	04	11.11%	32	88.89%	36	69.23%	0.66	05	16.67%	25	83.33%	30	73.17%	0.29
Oui	03	18.75%	13	81.25%	16	30.77%		00	00%	11	100%	11	26.83%	
Non														
Sonde urinaire	06	22.22%	21	77.78%	27	51.92%	0.1	00	00%	12	100%	12	29.26%	0.29
Oui	01	04.00%	24	96.00%	25	48.08%		05	17.24%	24	82.76%	29	70.74%	
Non														
Drain de Redon	01	11.11%	08	88.89%	9	17.31%	1.00	00	00%	12	100%	12	29.26%	0.29
Oui	06	13.95%	37	86.05%	43	82.69%		05	17.24%	24	82.76%	29	70.74%	
Non														
Cathéter veineux	07	14.89%	40	85.11%	47	90.38%	1	05	12.20%	36%	87.80%	41	100%	1
Oui	00	00.00%	05	100%	05	09.62%		00	00	00	00%	00	00%	
Non														
TRT D'ATB							0.57							1
Oui	07	15.22%	39	84.78%	46	88.46%		05	12.20%	36	87.80%	41	100	
Non	00	00.00%	06	100%	06	11.54%		00	00	00	00%	00	00	
Classe de la palie	03	07.69%	36	92.31%	39	75.00%	0.05	03	07.70%	36	92.30%	39	95.12%	0.01
Propre	04	30.77%	09	69.23%	13	25.00%		01	100%	00	00%	01	2.44%	
Propre-	00	00	00	00	00	00		01	100%	00	00%	01	2.44%	
contaminé														
Contaminé														
Score ASA							0.99							0.33
1	07	14.89%	40	85.11%	47	90.38%		04	10.52%	34	89.48%	38	92.68%	
2	00	00.00%	03	100%	03	05.77%		01	50%	01	50%	02	4.88%	
3	00	00.00%	02	100%	02	03.85%		00	00%	01	100%	01	2.44%	

ISO : Infection de site opératoire

P : valeur de signification

CH F : chirurgie femme

CH H : chimurgie homme

CH INF : chirurgie infantile

4 DISCUSSION

Dans cette étude, le taux de prévalence des infections de site opératoire a été de 13,46 % avec un intervalle de confiance à 95% [4.18 ; 22.74] en 2018 et de 12,19 % en 2019 avec intervalle de confiance à 95% de [2.18;22.21], ce qui montre une diminution de 1% de prévalence entre les deux années. Ce taux est plus élevé que celui trouvé en France 0,83% [0,71-0,95] [5], alors qu'il est inférieur à celui du CHU Hassan II de Fès (19,3%) [6], et celui du centre hospitalier Mohamed V de Meknès 16% [8]. De plus selon la revue systématique et méta analyse de la prévalence des infections acquises à l'hôpital au Maroc l'infection du site opératoire représente 25,4 % (IC95 % : 17,8–33 %) [10], donc les taux de prévalences dans notre étude sont inférieurs à la prévalence des infections de site opératoire nationale. Par ailleurs l'infection de site opératoire représente 27,1% en République Démocratique du Congo [11] ; 21,4% en Tunisie [12] ; 12,5% en Inde [13] et 8,61% en Italie [14]. Cette différence de la prévalence diffère selon les hôpitaux ainsi que selon leur capacité litière.

Dans notre étude, la prévalence des infections de site opératoire est plus élevée à l'unité de soins de gynécologie obstétricale en 2018 et en chirurgie femme en 2019 par rapport aux autres unités de soins de chirurgie homme et absente à l'unité de soins de chirurgie infantile. Le taux de prévalence en gynécologie obstétricale en 2018 représente un taux de 15.79% de la totalité des patientes hospitalisées qui est inférieur à celui trouvé au Nigéria [15] et supérieur à celui trouvée en Ethiopie [16]. Par contre en chirurgie femme un taux des ISO de 20% de la totalité des femmes hospitalisés a été obtenu dans la période de l'enquête, ce qui représente un taux inférieur à celui trouvée en Tanzanie [17]. Concernant les facteurs de risque, une différence statistiquement significative entre le groupe ISO + et le groupe ISO - par rapport à la classe de la plaie (OR = 0,19 ; p=0.05) pour les deux ans a été trouvée. Ce facteur est identique à celui trouvé dans une étude préalable réalisée en Ethiopie [18]. Par contre Aucune différence statistiquement significative n'a été retrouvée par rapport aux autres facteurs de risque.

Par ailleurs, l'Odds Ratio est supérieur à 1 pour le sexe et la sonde urinaire montre que le risque est plus élevé pour ces deux facteurs alors qu'il est moindre pour les autres facteurs de risque.

5 CONCLUSION

Cette étude est la première évaluation de prévalence des infections de site opératoire dans le centre hospitalier IBN BAJA de Taza. La prévalence de ces infections était inférieure par rapport aux autres prévalences des hôpitaux Marocains (Meknès, Fès et Casablanca). Cette étude représente une base d'informations pour la surveillance future des infections de site opératoire qui devrait être répétée périodiquement. Aussi La mise en place de réseaux de surveillance standardisée des ISO est nécessaire pour permettre l'amélioration et la prévention des infections de site opératoire.

REMERCIEMENTS

- Direction régionale de la santé Fès- Meknès.
- Délégation de ministère de la santé Taza.
- Direction de Centre Hospitaliers Ibn Baja Taza.
- Les professionnels de santé : Médecins chirurgiens, infirmiers et sages femmes des unités de soin de chirurgie femme, hommes, infantile et gynécologie-obstétriques
- Les enseignants et les étudiants de l'institut supérieur des professions infirmières et techniques de santé Taza.
- Dr DERFOUFI Omar : biologiste et président du comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) au sein du centre hospitalier Ibn Baja Taza.
- Mr. EL OUADI Hicham : technicien d'hygiène et membre du CLIN au centre hospitalier Ibn Baja Taza.

REFERENCES

- [1] Astagneau, Pascal, and Thierry Ancelle. Surveillance épidémiologique: principes, méthodes et applications en santé publique. Lavoisier, 2011.
- [2] La Journée de l'hygiène des mains (le 5 mai), l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), Genève, 2014
- [3] Hajjar J et al.; Réseau ISO sud – Est; un an de surveillance des infection nosocomiales du site opératoire, Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, prévention des IN 2^{ème} édition OMS, 2008 p6
- [4] <https://www.who.int/fr/news-room/detail/03-11-2016-who-recommends-29-ways-to-stop-surgical-infections-and-avoid-superbugs>

- [5] Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti infectieux en établissements de santé en France Mai-Juin 2017
- [6] Circulaire de ministère de la santé a a Maroc N° 0083 DHSA objet : sécurité des patients (instauration d'un dispositif de notification des événements indésirables liés aux soins)
- [7] Hassoune S, et al; Prévalence des infections nosocomiales dans les hôpitaux préfectoraux de la région du Grand Casablanca (Maroc). Hygiènes. 2010/05; XVIII(3) : 209-213.
- [8] Filali Baba A, et Al ; Prévalence des infections nosocomiales au CHU Hassan II de Fès : aspects bactériologiques. 22-23O ct 2010
- [9] Ngaroua, Joseph Eloundou Ngah, Thomas Bénet, Yaouba Djibrilla, Incidence des infections du site opératoire en Afrique sub-saharienne: revue systématique et méta-analyse Pan African Medical Journal. 2016; 24:171 doi:10.11604/pamj.2016.24.171.9754
- [10] Lahlou, L., et al. "Prévalence des infections acquises à l'hôpital au Maroc: revue systématique et méta analyse." *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 65.S2 (2017): 56-57
- [11] Kakupa, Danny Kasongo, et al. "Etude de la prévalence des infections nosocomiales et des facteurs associés dans les deux hopitaux universitaires de Lubumbashi, République Démocratique du Congo: cas des Cliniques Universitaires de Lubumbashi et l'Hôpital Janson Sendwe." *The Pan African Medical Journal* 24 (2016).
- [12] Hedfi. M, Khouni.H, Massoudi. Y, Abdelhedi.C, Sassi.K, Chouche.A Epidémiologie des infections nosocomiales : A propos 70 cas , *La tunisie Medicale* - 2016 ; Vol 94 (n°07) : 401-406
- [13] Kumar, Ansul, and Arpita Rai. "Prevalence of surgical site infection in general surgery in a tertiary care centre in India." *International Surgery Journal* 4.9 (2017): 3101-3106
- [14] Vicentini, Costanza, et al. "Surgical Site Infections in Italy, 2009–2015: Incidence, Trends, and Impact of Surveillance Duration on Infection Risk." *Surgical infections* (2019).
- [15] Morhason-Bello, I. O., et al. "Determination of post-caesarean wound infection at the University college hospital Ibadan Nigeria." *Nigerian journal of clinical practice* 12.1 (2009).
- [16] Amenu, Demisew, Tefera Belachew, and Fitsum Araya. "Surgical site infection rate and risk factors among obstetric cases of Jimma University Specialized Hospital, Southwest Ethiopia." *Ethiopian journal of health sciences* 21.2 (2011): 91-100
- [17] Mawalla, Brian, et al. "Predictors of surgical site infections among patients undergoing major surgery at Bugando Medical Centre in Northwestern Tanzania." *BMC surgery* 11.1 (2011): 21
- [18] Fisha, Kidanie, et al. "The prevalence and root causes of surgical site infections in public versus private hospitals in Ethiopia: a retrospective observational cohort study." *Patient safety in surgery* 13.1 (2019): 26.

Contribution to the analysis of employability development factors

Bassoul Fatima Zohra, Faridi Mohamed, and Rafiq Souad

Strategy and Management of Organisations Laboratory (LASMO), National School of Business and Management (ENCG),
Hassan 1st University, Settat, 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: In a context of increasing globalisation, the working life cycle of individuals is changing, so companies are required to seek measures to deal with the effects that can be caused by the instability of their environment. If the company manages to master the dimensions of technological, organizational or financial flexibility, it is less true of its social flexibility. The latter is closely linked to the adaptability, personal self-questioning and learning capacities that its employees can develop. Employability is a new variable in HRM that allows companies to provide jobs for their employees. It is a great opportunity for both staff and companies. By developing HR skills, companies will at all times have the skills they need to meet market demands and strengthen their performance.

KEYWORDS: employability, employability development, employability dimensions.

1 INTRODUCTION

Changes in the nature of work and its organization have never stopped widening and becoming more complex (Arthur 1996), because of the globalization of trade, the intensity of competition and the speed of change at all levels. In effect, during the years of the thirty glorious individuals can have jobs for life, but unfortunately this model of wage-earning is no longer suitable for businesses following the changes and flexibilities required by their environment. Therefore, individuals must take responsibility for their work and put in place a strategic vision of their professional life. To maintain its competitive advantage, the company must be able to develop its internal agility by redeploying its resources without wasting time, learning faster and better than its competitors to always make as good, if not better, to offer the expected services, to shorten deadlines etc ... The company must demonstrate inventiveness and innovation by responding to external expectations that constantly evolve by adapting to qualitatively new situations, by mobilizing as a whole, by changing the business, by guaranteeing and improving ensuring the flexibility of its staff. In this changing context, companies are required to have competent, flexible and adaptable staff in such circumstances. These processes give rise to new types of employment. It is in this context that employability finds its emergence (LEMONNIER J. 2002). It is considered an alternative to employment models, (Maguire, 2002) states that it constitutes "a new psychological contract". It therefore seems useful for companies seeking to ensure the development of their staff to be interested in the factors that are likely to promote the development of their employability. In our study, we will analyze the results of a qualitative study aimed at knowing how the issues that can promote the development of employability in individuals and companies are presented ?

2 EMPLOYABILITY: HISTORY AND DEFINITION

2.1 HISTORICAL EVOLUTION OF EMPLOYABILITY

The concept of employability has emerged in English-speaking countries. Its first uses were to distinguish the poor who claimed to be integrated into industrial society as opposed to those who were charitable. Historically, researchers have distinguished three essential phases that mark the emergence of this term (Finot 2000). In 1930, this notion appeared in Great

Britain during the Industrial Revolution, particularly following the 1929 stock market crash, the American government was obliged to seek an employment policy to combat unemployment, and to better target the programme to be put in place, it tried to make a distinction between those who can get a job and those who will be eligible for social assistance. Then, during the period 1950-1960, the term is used in the context of medical diagnoses by specialists in education and rehabilitation. The objective is to identify the most disadvantaged social groups. Individuals are classified according to a medico-social approach through tests that are a little close to the medical check-up, to be able to measure an individual's ability to be employed. Subsequently, during the 1960s and 1980s, the emphasis was placed on an individual's ability to have a job, at this stage, the assessment of ability is no longer sufficient because we are in a period of full employment in the United States. The idea is always to measure the attractiveness of employers to individuals, which is why the American approach focuses on the skills and behaviour of individuals, whereas in France, and during the same period in which the term has emerged in this country, it is used as a statistical tool. The purpose is to make a cross between different characteristics such as diploma, age... It was not until the late 1980s that a concept was developed that focused on an individual's ability to compete in the labour market. The writings on employability show us on the one hand an English-speaking approach based on individual aspects and on the other hand a French-speaking approach based on skills. We will explain this term further in the following section.

2.2 DEFINITION

The notion of employability is characterized by a semantic vagueness. It has been the subject of several debates, both at the level of research and at the level of the professional world in all its fields, paving the way for several definitions. Nevertheless, we can distinguish, in the literature, between two perspectives of employability analysis: the individual-centred approach and the global approach, or what should be called employability initiative, which is part of French thinking, and interactive employability, which is part of American thinking.

- Individual-centred approach: at this level, the focus is on the individual to define this term (Gazier 2003). Individuals must invest in their work and acquire skills and even a trade in order to be able to sell them on the labour market. The following table presents the main definitions of this approach.

Authors	Definitions
Pelosse and al. (1996)	The ability of an individual to remain in employment, whether in or out of the trade.
Kluytmans and Ott (1999)	Distinguishes three dimensions of employability: knowledge and skills, willingness to be mobile and knowledge of the labour market.
Barkatoolah (2000)	The ability of an individual to meet the conditions necessary to maintain or find employment.
Fugate and al. (2004)	An adaptation to work that gives individuals an opportunity to realize a career opportunity.
Van der Heijde and Van der Heijden (2005)	acquire and perform employment through the use of the individual's skills.

- Global approach to employability: at this level the definition of employability integrates other factors and becomes broader. The following table summarizes the main definitions proposed by the proponents of this approach:

Authors	Definitions
Outin (1990)	Employability is the combination of: individual qualities, professional skills, labour market conditions and training policies.
Hillage et Pollard (1998)	Ability to move around the labour market to achieve one's own potential through sustainable employment.
Finot (2000) and Hategekimana (2002)	individual skills and HRM conditions that allow them to access employment either within or outside the company.necessary to maintain or find employment.
McQuaid et Lindsay (2005)	Employability depends on individual factors, personal circumstances and external factors.

Source: author's personal construction

It seems to us that in the individual-centred approach, employability is considered as the conceptualized individual ability as a dynamic of the individual's adaptation to the demands of the labour market. While in the global approach, the authors add organizational and contextual factors to individual capacities.

Our objective is not to enter into the philosophy of the term but simply to clarify what employability means. In our research, we will adopt the following synthetic definition: "employability is the ability of an individual to find, keep, develop and enrich his or her professional career within the company.

3 INDIVIDUAL EMPLOYABILITY: WHAT DIMENSIONS?

We have previously highlighted two main approaches to the term and the definitions proposed by each of them. We noted the multiplicity of definitions and the inconsistency in the nature and variables that constitute it. Nevertheless, despite this plurality of definitions, they are complementary in nature.

In order to highlight the dimensions of individual employability, the authors propose two methods to do so: either by taking into consideration the dimensions shared by each of the definitions, or by retaining all the factors identified. As a result, the authors identify the following main dimensions:

3.1 JOB SEARCH

Job search is the starting point for employability and is considered a basic dimension. It corresponds to the ability to position oneself in the labour market and to enhance the skills and knowledge held in order to obtain a job (McQuaid et al. 2005). We note that it requires skills and attitudes and begins with a knowledge of the job market and its requirements and ends with an identification of the job seeker's career plan. However, the prerequisites change over time and according to the situation. At this stage, it is essential to draw up an assessment of the job seeker's expectations and market expectations, as well as to identify his knowledge, know-how and professional project (Patricia Levanti and Joselyne Studer-Laurens 2002). The best strategy is the one that best matches the targets and expectations and the professional profile (Hervé Bommelaer et al. 2016).

3.2 THE SOCIAL NETWORK

Having a social network has become an obligation given the role it plays in accessing information. It can be personal or virtual. Indeed, the social partners, whatever their type, are better placed to give an analysis of the economic reality (lungu, vergil 2015). Almost all definitions focus on the interest of this social capital held by individuals. We can talk about social resources in the sense of Lin, or access to information. The idea of this theory (Lin's theory) is not new, it is developed by Weber (1971), in his studies on social inequalities, then by Hanifan (1290) in his book "community", but it is Bordieu who is the first to propose a theory based on this concept of social capital. His idea is that individuals use not only material or technical resources but also their available social relationships. Theorists of this trend point out that the use of social ties is more of a structural phenomenon. It can be defined as the set of potential resources based on a network of relationships that provide access to employment to the extent that social interactions contribute to the achievement of goals.

Social capital is also analyzed under dimensions: relational, structural and cognitive, for reasons of clarity and simplicity we will suffice by the analysis according to which social capital refers to the social relations, as a whole, that the individual holds.

3.3 PROFESSIONAL QUALITIES

They are known by different names, namely professional expertise (Van der Heijden, 2005). They characterize the skills and knowledge of individuals who allow them to access a job or even change positions or positions, and are important in that they enable them to have a skilled job. Professional qualities include the knowledge and skills to meet the requirements of the job in order to control work situations and requirements.

3.4 THE FLEXIBILITY OF THE INDIVIDUAL

At this level we call for the adaptation and openness of individuals to their professional environment. Frequent changes in the business environment require flexible human capital that is able to adapt to change. These are the attitudes, commitment and responsibility of individuals within their organizations. We are talking here about any kind of flexibility.

3.5 CAREER IDENTITY

It is a definition of self. It serves as a motivation for individuals to achieve and achieve their aspirations (Fugate et al., 2003, McQuaid and Lindsay, 2003). It includes the ability to adapt, market control... In addition, given the changes in the business environment, individuals are required to have a global vision of their career and develop strategies for its development. By introducing the concept of "new careers", we look at career from the perspective of how individuals perceive it within the organization. From this perspective, the individual then becomes an actor in his or her career according to his or her own values and motivations. We can therefore retain that the career is no longer considered only as the vertical progression over time, but as the sum of the individual's perceptions of his own attitudes and behaviours. Thus, there is a career known as objective, relating to behaviour and observable by others and a career known as subjective, relating to the attitudes of individuals.

4 EMPIRICAL STUDY METHODOLOGY

4.1 QUALITATIVE APPROACH

At the end of the literature review, our objective is to know how the challenges of developing employability for individuals and companies are presented? In order to answer this question, we conducted a qualitative study based on semi-directive interviews. The advantage of this technique lies in the fact that the collection of information is centred on the discourse of the interviewees (Romelaer, 2005) around the themes defined in advance according to a uniform interview guide despite the heterogeneity of the actors. The expected purpose of our qualitative study is essentially to ensure the relevance of our model.

We have endeavoured to respect certain criteria of qualitative research as presented by Hlady-Rispal (2002, p. 38-39): "to see with the eyes of...", "to take the perspective of the observed subject", to be accompanied by an interpretation of the actors' perceptions in the context of exploratory research.

According to François & Pellemans (1979), "qualitative analysis requires qualities of imagination, creativity, competence, experience and above all intellectual probity. It is essential that the researcher face abstraction from his a priori to put himself in a state of objective listening to let the data speak. Qualitative data must be placed in the context of their collection. Three factors must be taken into consideration: the technique used to obtain information, the characteristics of the interviewees, the characteristics of the researcher who may introduce certain biases.

Thus, the method of collection that appeared to us to be the most appropriate for our exploratory study is semi-directive interviewing.

Quivy and Van Campenhoudt (1995) consider that the interviews aim to highlight aspects of the phenomenon studied that the researcher would not have thought of spontaneously himself and thus to complete the avenues of work that his readings have highlighted.

4.2 PROCEEDINGS OF THE STUDY

The interview guide was distributed, in advance, to a sample of 38 people working in different sectors of activity. 30 people who finally agreed to participate in this study. In addition, the saturation threshold was reached at the 20th interview, the other 6 did not provide any further information. The interview guide on which we based ourselves was developed based on the literature review developed previously and constructed in a uniform way so that the questions were understood by the different actors who participated in the study. The interviews took place in the premises of the interviewees, they lasted between 1h and 1h30. At the end of their transcription, we obtained a corpus of 26 testimonies.

4.3 THE SAMPLE

In order to know our sample, we specified, during the interviews, their gender, position within the company, age, family situation, and diploma. We tried to interview a diversity of actors to have more internal validity of the study and also to have a representativeness of the study. The following table presents the characteristics of our sample.

Characteristics of the sample

Interviewees	Age	Gender	Family situation	Diploma
Officers	43-year-old - 50 years old	Men	Married	Master degree
HDR	38years-42years	Men-Women	Married- 3 children	Master degree-engineer
Manager senior	24years-34years	Men-Women	Single-Married children	2 Master degree-engineer
Employees	22years- 26years	Men-Women	Single	bachelor's degree

Description of the sample size

Profession	Number
Officers	4
HDR	3
Manager senior	13
Employees	6
Total	26

4.4 DATA ANALYSIS

The analysis of the interview results is carried out using the techniques grouped in the following table:

Type of analysis	Indicators
Thematic	Thematic breakdown, frequency of appearance
Glossary of terms	Content and richness of the vocabulary used....
Syntax	Verbs and tenses used

This method allowed us to group the themes mentioned and classify them. It gave us the opportunity to see how the interviewee addresses the questions in the interview guide, and to see how each element of the guide was addressed by all the actors interviewed.

5 ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY

We will present the results of the study in two steps. The first consists in presenting the way in which employability is conceived by the actors surveyed, the second aims to establish the dimensions of employability according to the interpretation of each of the actors.

5.1 DESIGN OF EMPLOYABILITY BY THE ACTORS SURVEYED

The analysis of the speeches showed us that employability is linked to: capacity, competence, adaptability and flexibility. We briefly present the summary of some of the interviewees' testimonies.

- Leaders: An employable person is one with the skills and competencies to get a job at a given time. It focuses on the combination of profile and person. Changes are continuous both internally and externally and those who do not have the ability to adapt are at risk of losing employability.
- HRD: Employability refers to flexibility, flexibility, adaptability and responsibility. It requires visibility and the implementation of a strategic career plan in order to remain attractive both on the job market and within the company.
- Manager senior: being employable means having a good knowledge and know-how that is different and attractive within the labour market. It corresponds to the skills held by the individual. It is always necessary to have

motivation and a long-term vision on the professional career in order not to be overtaken by other individuals present on the job market.

- Employee: the ability to take advantage of one's job in order to benefit others who may be personal or on behalf of companies.

5.2 EMPLOYABILITY DIMENSIONS

5.2.1 JOB SEARCH

According to the results of our study, it corresponds to the ability to identify employment opportunities. The actors of our survey underlined that the motivations and also the behaviour of each person are very important to have a job. This phase corresponds to the ability to sell your skills. You need to be aware of what is happening in the labour market and seek the help of recruitment agencies or participate in resume writing workshops..., to better explore and understand the labour market. They have proven an ability to detect job offers, and respond to different offers and applications by initially using the Internet.

5.2.2 THE SOCIAL NETWORK

All interviewees confirmed the usefulness and interest of having a broad social network. Personal relationships make an important contribution to access to employment. Creating opportunities for interaction with people who are already present in the professional world provides the opportunity to learn from their experiences. We have also found that social capital contributes to the career development of individuals, as is the case for some people who first started working in their family businesses. The share capital at their disposal has given them the opportunity to have information on existing recruitment, incentives in some cases and also stabilisation. Individuals who have a wider network of relationships have had the opportunity to enrich their experiences in a very considerable amount of time and have made rapid progress in their employment.

5.2.3 PROFESSIONAL QUALIFICATIONS

The analysis of the interviewees' discourse showed us that human capital theory is gaining ground in our study, we can cite, apart from the factors of this theory: the professional skills that we believe are widely addressed by the actors, they constitute a common element and are often noted when answering the questions in our interview guide. Professional experience is an important element in order to keep or even find a job and is one of the first elements sought during selections insofar as it constitutes the element of distinction between the different applications. The more qualified the actors are, the more likely they are to keep or find a job both internally and externally. The actors have demonstrated that being employable in a given position requires the skills and knowledge necessary to carry out the tasks required by the position in question. On the other hand, all respondents stress that they have objectives to achieve within a given time frame and it is necessary to be able to achieve them before term and without the help of others.

We note that the interest of this dimension is explained by the massive changes in labour relations, the labour market and the requirements of each company.

5.2.4 PERSONAL FLEXIBILITY AND ADAPTATION TO THE WORKPLACE

The development of timely adaptation capacities has become a priority for all companies, regardless of their size or sector of activity. It concerns the ability of individuals to adapt quickly and easily to market and company expectations. The results of the interviews confirm what was developed in our literature review regarding this dimension. The majority confirmed that mobility is a crucial element of it, "in the absence of mobility, individuals may not find employment due to lack of mobility or self-determined criteria". To consider oneself employable is to have positive attitudes towards the environment and to overcome obstacles to change and disruption in the company's environment.

Some of the actors interviewed changed their professional identity during their professional careers without any problems and in some cases far from their basic training.

Flexibility is the result of openness and acceptance of change and the development of an attitude towards mobility in order to take advantage of the jobs held. Individuals face several challenges due to the formation of a large number of networks. They must have integrity and solidarity. They must also identify with the expectations of their company.

In general, the interview results show that flexibility and adaptability are a dimension of employability.

5.2.5 CAREER MANAGEMENT

The skills required from companies are diverse, numerous and in complex cases. In order to remain attractive, individuals are required to update their profile and not to be satisfied with only the basic training acquired, which in some cases is used only to obtain a diploma. Personal development and continuous training are important elements that allow us to be up to date and have new skills. In this case, it is the individuals who are in control of their situation, and it is they who steer their careers according to their expectations and desires. The management of the professional project is widely discussed by the actors and seems to give it great importance and value. The following testimonies are the main illustration of this: "it is the individual who must adapt himself and his will", "it is always necessary to make assessment assessments and not to remain on the same knowledge and experience, it is necessary to develop a know-how that allows us to distinguish ourselves from others". All of the interviewees seem to have a strategic planning and vision of their careers in their jobs.

From the above, we deduce that career management comes from the willingness and commitment of individuals to have richer, more varied and up-to-date CVs. This can only be achieved by activating professional monitoring to achieve everyone's goals.

5.2.6 INTEREST FOR COMPANIES

The results of our study showed that the main challenge for companies is to involve all the human capital at their disposal. The more individuals are interested in developing their employability, the more they are better involved, and this translates into positive effects on companies in terms of achieving their objective. On the other hand, employability contributes to updating people's skills and avoiding the obsolescence of knowledge and thus companies can face competition, overcome the obstacles in their environment and differentiate themselves from this competition by having a workforce with very different qualifications. On the other hand, the implementation of the different dimensions that we have presented in our study contribute to the added value of each department within the company. It also has the advantage of being a tool for renovating HR practices.

6 CONCLUSION

The crealization of this study first helped to delimit the concept of employability and overcome the vagueness surrounding it by adopting a simple and comprehensive definition based on a confrontation of the approaches that address it. We then confirmed the dimensions of employability in our empirical study and noted various factors that can influence these dimensions.

We have found that the development of employability comes from the willingness of individuals with long-term visibility in their professional careers and who wish to enjoy the new skills of today in order to remain attractive in the labour market. Companies are also a partner through the strengthening of human resources policies.

However, our study has some limitations that can be summarized as follows:

- We did not have the opportunity to present the confrontation of the different theories that have dealt with the theme of employability,
- We introduced a limited number of variables into our study and did not extend it to a personal, organizational or even cultural level
- We did not deepen our literature review, is it for reasons of clarity and precision.
- We did not study the individual factors of employability development related to employees at the same time as the factors related to the company, which may limit the explanations we have given

In addition, among the future avenues of research in this study we can mention:

- The study of employability and its role on company performance,
- The effects of employability on organizational involvement,
- The impact of HR practices on employability
- The impact of each of the dimensions we presented on employability.

REFERENCES

- [1] Arthur M.B., «The boundaryless career : A new perspective of organisational inquiry», Journal of organisational Behavior, 15, 1994, pp.295-306.
- [2] Bibby A., «Employabilité et adaptabilité des cadres », rapport rédigé pour UNI-Europa, Editeur UNI, 2003
- [3] HILLAGE j. et POLLARD E. (1998), «Employability: developing a framework for policy analysis», International Journal of Human Resources Development and Management, Vol. 3, issue 2, p. 138-154.
- [4] KLuytMANS F. et ott M. (1999), «Management of employability in the Netherlands», European Journal of Work and Organizational Psychology, Vol.8, N°2.
- [5] BARjou b. (1997), Faites le point sur votre employabilité, Edition d'organisation, Paris.
- [6] Barkatoolah A., Valider les acquis et les compétences en entreprises, INSEP Consulting Editions, Paris, 2000
- [7] Bourdieu P. et Passeron J.C., Les héritiers, Les Editions de Minuit, Pris 1964.
- [8] FINN D. (2000), From full employment to employability: a new deal for britain's unemployed? International Journal of Manpower, Vol. 21, issue 5.
- [9] Finot A., Développer L'employabilité, INSEP Consulting Eds, Paris 2000.
- [10] Hervé Bommelaer, Philippe Douale, Nicolas Pavesi 2016 : RECHERCHE d'emploi secrets de pros : Trois professionnels incontournables de la recherche d'emploi partagent avec vous leurs secrets les mieux gardés Ed.1, eyrolles
- [11] Patricia Levanti et Joselyne Studer-Laurens, Réussir sa recherche d'emploi, édition Vuibert.
- [12] Raymond-Alin thiétard et coll. 1999, Méthodologie de recherche en management.p.p. : 48, 101 and 148.

Evaluation de la couverture forestière et du stock de carbone forestier de la réserve scientifique de Lamto (Côte d'Ivoire)

[The forest cover and the forest carbon stock assessment of Lamto Scientific Reserve (Côte d'Ivoire)]

Nina GUEULOU¹, Kouakou Guy-Casimir DOUFFI¹, SORO Yenilougo¹, Moussa KONE¹⁻³, and Adama BAKAYOKO¹⁻²

¹UFR des Sciences de la Nature, Pôle de Recherche Environnement et Développement Durable, Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

²Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire

³Institut Botanique AKÉ ASSI d'Andokoi (IBAAN), Abidjan, Côte d'Ivoire

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 Emissions Reduction mechanism due to the Deforestation and the forests Degradation (REDD+) is a crucial challenge against the climate change. This study aims to evaluate the current forest cover of Lamto scientific reserve and its carbon potential sequestration in order to provide source data for the implementation of REDD+ project. The reserve forest cover was given through satellite imagery and cartographic sources. The carbon stock of the reserve was estimated by integrating the data of the forest inventory in an allometric equation. The forest cover analysis shows that this reserve knew a considerable increase of about 16.05 % during the 29 last years. All the forest small islands and galleries forests is today approximately 30% (853.85 ha) of the reserve area. The estimates of Carbon stocks are of 22.21 tC/ha. In addition, this study showed that the classes of the tree's diameter and the carbon storage capacity of a semi-deciduous forest depend on the species Importance Index Value (I.V.I.) present in this area.

KEYWORDS: Cartography, Forests, Lamto scientific reserve, Carbon, REDD+, climate change.

RESUME: Le mécanisme de Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts (REDD+) est un enjeu de taille dans la lutte contre le réchauffement climatique. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'état actuel de la couverture forestière de la réserve scientifique de Lamto et son potentiel de séquestration de carbone en vue de fournir des données de base pour la mise en œuvre des projet REDD+. La couverture forestière de la réserve a été déterminée à travers des images satellitaires et des sources cartographiques. Le stock de carbone de la réserve a été estimé en intégrant les données de l'inventaire forestier dans une équation allométrique. L'analyse des résultats montre que cette réserve a connu une augmentation considérable de sa couverture forestière de l'ordre de 16,05% durant les 29 dernières années. L'ensemble des îlots forestiers et forêts galeries couvrent aujourd'hui environ 30% (853,85 ha) de la superficie de la réserve. Les estimations de stocks de carbone sont de 22,21 tC/ha. Par ailleurs, cette étude a montré qu'en plus des classes de diamètre des arbres, la capacité à stocker le carbone d'une forêt semi décidue dépend également des Indices de Valeur d'Importance (I.V.I.) des essences présentes dans le milieu.

MOTS-CLEFS: Cartographie, Forêts, réserve scientifique de Lamto, Carbone, REDD+, réchauffement climatique.

1 INTRODUCTION

La Côte d'Ivoire, pays en développement, vit essentiellement de spéculations agricoles et pastorales. Ces activités se font aux dépens des forêts naturelles. La couverture forestière du pays qui, dans les années 1900, était de 16 millions d'hectares est passée à 1,385 millions d'hectares en 2000 [1]. Cette réduction des surfaces forestières montre l'ampleur de la déforestation en Côte d'Ivoire. Cette situation a pour conséquence directe l'émission de CO₂ dans l'atmosphère. Au cours des années 90, la déforestation aurait causé des émissions d'environ 5,8 Gt CO₂ par an contribuant ainsi au réchauffement climatique [2]. En réponse aux enjeux de la déforestation et du changement climatique, la République de Côte d'Ivoire s'est engagée depuis 2011 dans le mécanisme REDD+. C'est un mécanisme qui vise à Réduire les émissions des gaz à effet de serre (GES) dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts. Il inclut les rôles de conservation, de gestion durable des forêts et d'accroissement des stocks de carbone pouvant contribuer à la lutte globale contre le changement climatique. Ce mécanisme constitue une opportunité pour la Côte d'Ivoire de bénéficier des fonds multilatéraux pour la restauration et la gestion durable de son couvert forestier qui est fortement dégradé [3]. Toutefois, pour que ce mécanisme puisse être mis en œuvre, le pays doit surveiller et mesurer ses émissions et absorption anthropiques des GES et des stocks de carbone forestier de façon régulière [4]. L'un des défis du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MINEDD) est de convertir l'ensemble des efforts de conservation des forêts ivoiriennes (Parcs nationaux, Réserves, Forêts Classées, Reboisement du domaine rural, etc.) en projet REDD+ [3]. Cependant, pour estimer la quantité de carbone contenu dans un massif forestier, il faut mesurer la surface de ce massif puis mesurer la quantité de carbone par hectare qu'il contient [5]. La réserve scientifique de Lamto ne reste pas en marge de ce programme de valorisation des ressources biologiques. Bien que composée en majeure partie de savane, elle comporte aussi quelques formations forestières qui ont leur rôle à jouer dans la séquestration du carbone.

La présente étude se propose d'évaluer l'état actuel de la couverture forestière de la réserve de Lamto et son potentiel de séquestration de carbone en vue de fournir des données de base pour la mise en œuvre des projets REDD+. De façon spécifique, il s'agit d'évaluer le couvert forestier actuel de la réserve de Lamto et, d'estimer le stock de carbone séquestré par les forêts de ladite réserve.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'étude a été menée dans la réserve de Lamto, au centre de la Côte d'Ivoire. Elle est située entre les latitudes nord 6°10'53" et 6°15'20" et entre les longitudes ouest 4°58'42" et 5°2'53". Elle couvre une superficie de 2617 ha [6]. La température moyenne en 2015 est de 28,57°C et une précipitation annuelle est de 1477,7mm (Station Géophysique de Lamto). Les sols sont de type ferralitique avec 60 à 90% de sable et pauvre en matière organique (1,2 à 2% en surface, 0,5 à 1,5% à 25 cm en profondeur). La réserve de Lamto est localisée dans le secteur préforestier du domaine guinéen. Cette zone est caractérisée par la présence d'une mosaïque de forêts et de savanes [7].

2.2 COLLECTE DES DONNÉES

Dans la présente étude, la collecte des données cartographiques a été réalisée à l'aide des images satellitaires de nouvelles générations (Landsat 8) téléchargées sur le site internet "Earthexplorer" (<http://earthexplorer.usgs.gov>). Cette image multibande est celle du capteur multispectral Operational Land Imager Plus (OLI+) de la scène 196 – 56 de Landsat 8. Il s'agit de l'image du 11 Janvier 2017. A l'exception des bandes aérosol, Cirrus, thermiques et panchromatique, les six (6) autres bandes ont servi à notre étude. Ces données images ont été complétées par des sources cartographiques dont les images Google Earth Pro 7.1 et la carte de la végétation de [8] pour la localisation des parcelles d'entraînements.

La collecte de données sur la flore a été réalisée sur la base de la carte d'occupation du sol réalisée lors de cette étude. Il s'agit de forêt dense et forêt galerie. Pour l'inventaire floristique, nous sommes basés sur la compilation des données issues des travaux déjà effectués sur les placettes forestières de la réserve ([9], [10]). Au cours de ces travaux, la méthode de relevé de surface a été utilisée. Elle a consisté à délimiter 32 placettes rectangulaires de 200 m² (20x10 m) de superficie uniquement que dans les îlots de forêt dense et forêt galerie. Dans chacune des placettes, toutes les espèces ayant un diamètre à hauteur de poitrine (dbh), d'au moins 5 cm, ont été recensées et identifiées.

2.3 ANALYSE DES DONNÉES

L'évaluation de l'état actuel de la couverture forestière passe par la caractérisation de l'occupation ou utilisation du sol ([11], [12]). Cette caractérisation de l'occupation du sol s'est effectuée à l'aide du logiciel de télédétection ENVI 5.1. Elle a permis de réaliser la composition coloré 3R/ 4V/5B correspondant respectivement aux bandes du Vert (visible), du Rouge et du Proche Infrarouge (PIR) de l'image multispectrale. La caractérisation s'est également appuyée sur l'indice de végétation originelle, NDVI (Normal Difference Vegetation Index) [13]. Cet indice a été utilisé parmi tant d'autres pour sa forte dépendance à l'activité végétale. Elle nous a permis de déterminer les zones de savanes parcourues ou non par le feu, mais aussi de localiser les formations forestières. La classification supervisée utilisant l'algorithme du réseau de neurone par rétropropagation d'erreur a été utilisée pour sa faible dépendance aux parcelles d'entraînement ([11], [14], [15]).

Ils améliorent la précision, sous certaines conditions de convergence du modèle non-linéaire (minimisation des résidus), à travers son accommodation aux données auxiliaires, sa flexibilité et sa maniabilité ([14], [15]). La réalisation statistique basée sur le calcul des superficies et proportions ainsi que la cartographie a été réalisée dans le logiciel du Système d'Information Géographique (ArcGis 10.2). Le nombre de tâches (nombre de polygones) a été également estimé pour apprécier le degré de dégradation ou d'apparition des forêts. Au niveau de la structure de la végétation, la densité des arbres et l'aire basale totale ont été déterminées. Elles se définissent respectivement par le nombre d'individus par unité de surface pour la densité et la superficie occupée par le tronc, mesuré à 1,30 m du sol, pour l'aire basale. Les arbres ont été répartis par classe de diamètre et les histogrammes de distribution des tiges ont été dressés pour caractériser les structures diamétriques des végétations.

Les quantités de biomasse aérienne des différents individus ont été déterminées à l'aide du modèle standard de régression de [16] pour les forêts tropicales semi-décidues selon la formule suivante :

$$B = \rho \exp [-1,499 + 2,148 \ln (D^2) - 0,0281 \ln (D^3)]$$

Avec B la biomasse aérienne (kg), D le diamètre mesuré sur le tronc à 130 cm du sol et ρ la densité spécifique de l'espèce (g/cm³) déterminée à l'aide de la base de donnée "Global wood density database" [17]. Pour l'estimation de la biomasse souterraine (BS), la biomasse aérienne (BA) est multipliée par un coefficient R (rapport tige/racine) dont la valeur est estimée à 0,24. La biomasse totale (TB) des ligneux sur pied est alors estimée en sommant les deux valeurs de biomasse aérienne et souterraine. Cette biomasse totale estimée a été convertie en stock de carbone séquestré et en équivalent CO₂ atmosphérique [18]. Les valeurs de stocks de carbone calculées dans l'aire d'échantillonnage ont été extrapolées à l'hectare à la zone d'étude. Le prix de vente du crédit forestier pour la réserve est alors calculé en fonction du marché de carbone de la REDD+. Ces analyses ont été réalisées grâce au logiciel Microsoft Excel et Access.

3 RÉSULTATS

3.1 ESTIMATION DU COUVERT VÉGÉTAL

La Fig.1 présente la carte de la répartition spatiale des occupations du sol de la réserve de Lamto obtenue par le réseau de neurone avec succès (précision globale 96,43 % et Kappa 0,95). Il s'agit des savanes parcourues par le feu (Sv_Fx) et les savanes non parcourues par le feu (Sv_np_Fx). Ces formations ont respectivement pour proportions environ 37% (1053,45 ha) et 28% (799,23 ha). Les jachères ou de brousses à *Chromolaena odorata* (Jch/Bchr) et les habitations ou sols nus (Hbt/Sn) sont faiblement représentées avec moins de 1% de la superficie de la réserve. Les cours d'eaux (Eau) couvrent une proportion de 4% avec une superficie de 115,43 ha (Tableau 1). Les forêts denses et les galeries forestières (Fd/Fg) se localisent le long des zones humides du fleuve Bandama et affluents orientés du Nord vers le Sud. Ces forêts représentent une proportion près de 30% des occupations du sol de la réserve (853,85 ha) (Fig .1). Le nombre de tâche se rapportant à la transformation spatiale est de 190 îlots de forêts. Il est important en nombre après celui des savanes parcourues par le feu (Tableau 1).

Tableau 1. Superficies et proportions des occupations du sol de la réserve de Lamto en 2017

Classes	Nombre de Tâches	Minimum (ha)	Maximum (ha)	Déviation (ha)	Surface totale (ha)	Surface totale (%)
Eau	14	0,09	105,317519	27,962846	115,427664	4,05
Fd/Fg	190	0,009586	427,188808	34,225537	853,848092	29,96
Hbt/Sn	4	0,18	0,63	0,202657	1,394233	0,05
Jch/Bchr	81	0,000417	5,097876	0,793545	26,40607	0,93
Sv_Fx	43	0,000939	464,130255	84,719932	1053,45436	36,97
Sv_np_Fx	321	0,002569	271,53	17,909065	799,228289	28,05

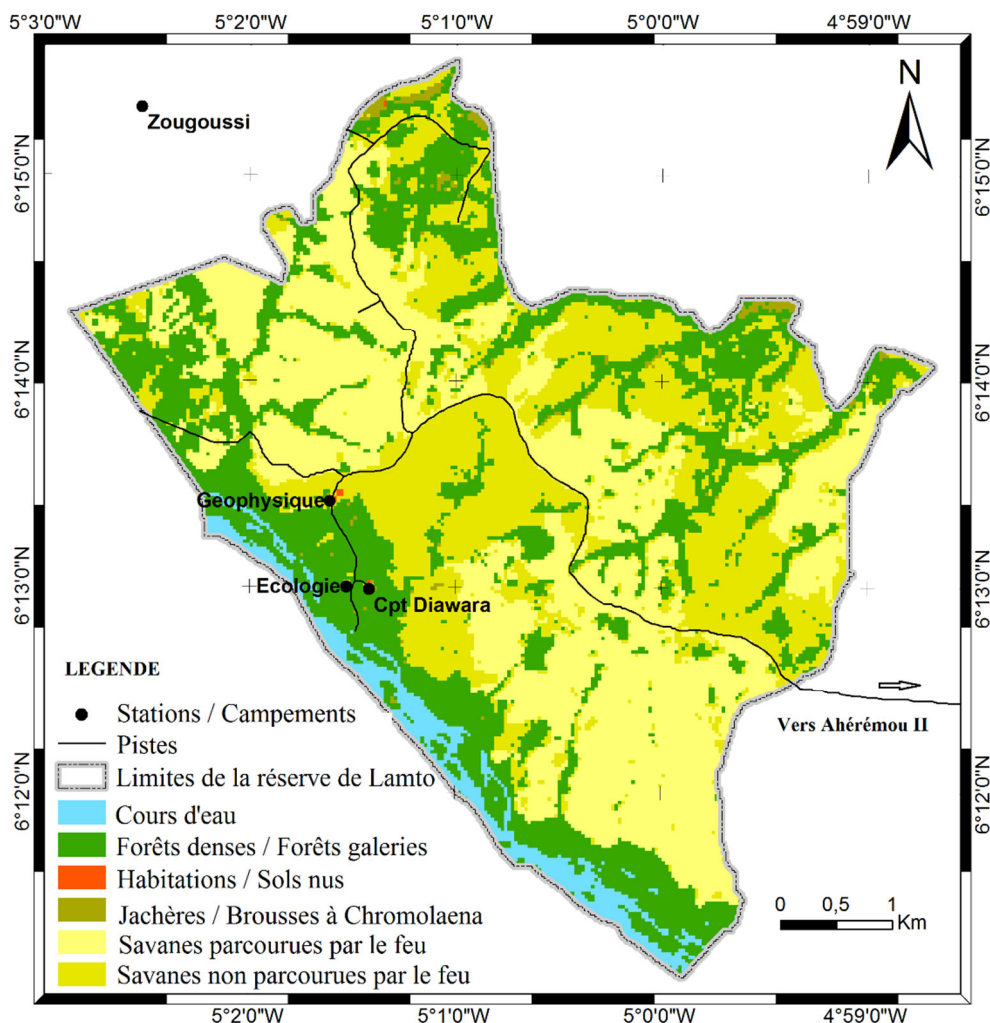


Fig. 1. Carte de la répartition spatiale des occupations du sol de la réserve scientifique de Lamto

3.2 COMPOSITION FLORISTIQUE ET STRUCTURALE

Le nombre total d'individus recensés est 1946 individus pour les 0,64 ha de forêts inventoriées, soit 3040 individus par hectare. Ils se répartissent en 39 familles, 76 genres et 92 espèces. La somme des aires basales est de 81,12 m² pour les 0,64 ha, soit 126,75 m²/ha. L'histogramme de l'ensemble du site d'étude présente une allure en « J inversé ». La majorité des individus se retrouve dans la classe de diamètre [5 ; 15 [. Pour les autres classes, les effectifs vont en décroissance au fur et à mesure que le diamètre augmente (Fig.2).

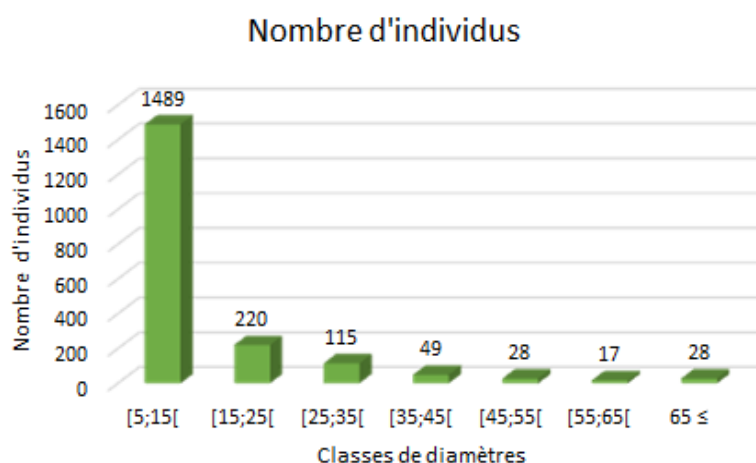


Fig. 2. Répartition du nombre d'individus recensés par classe de diamètre

3.3 ESTIMATION DE LA BIOMASSE ET DU CARBONE SÉQUESTRÉ DANS LES DIFFÉRENTES CLASSES DE DIAMÈTRES

La Fig.3 présente la variation de la quantité de la biomasse, de stock de carbone et d'équivalent CO₂ dans les différentes classes de diamètre. Ces valeurs varient dans le même sens. La masse de carbone séquestrée est en relation directe avec celle de biomasse totale. Les valeurs les plus élevées s'observent dans les classes de diamètre comprise entre 35 cm et 45 cm (respectivement 11,42 tonnes ; 5,37 tonnes et 19,71 tonnes pour la quantité de la biomasse, de stock de carbone et d'équivalent CO₂) et celle dont les individus ont des diamètres supérieures ou égale à 65 cm (respectivement 12,48 tonnes ; 5,86 tonnes 21,52 tonnes pour la quantité de la biomasse, de stock de carbone séquestré et d'équivalent carbone).

3.4 STOCK DE CARBONE SÉQUESTRÉ ET VALEUR ÉCONOMIQUE

Pour les 0,64 ha de surface forestière d'échantillonnée, nous avons obtenus une biomasse totale (BT) de 30,24 tonnes soit 47,25 t/ha, avec 24,39 tonnes pour la biomasse aérienne (BA) et 5,85 tonnes pour la biomasse souterraine (BS). Le taux de carbone séquestré s'élève donc à 14,21 tonnes (22,21 tC/ha) avec un équivalent carbone de 52,17 tonnes (81,51 t/ha). Lorsqu'on extrapole les données de l'échantillonnage à toute la surface forestière, on obtient respectivement, une valeur de 40345 tonnes pour la biomasse totale, 18962,15 tonnes de carbone séquestré et 69591,09 tonnes de CO₂ équivalent. Le coût financier du taux de CO₂ séquestré pour les formations forestières de Lamto s'élève donc à 974275,26 Euros soit 6 345 410 372,6 F CFA pour les marchés de la REDD+ (Tableau 2).

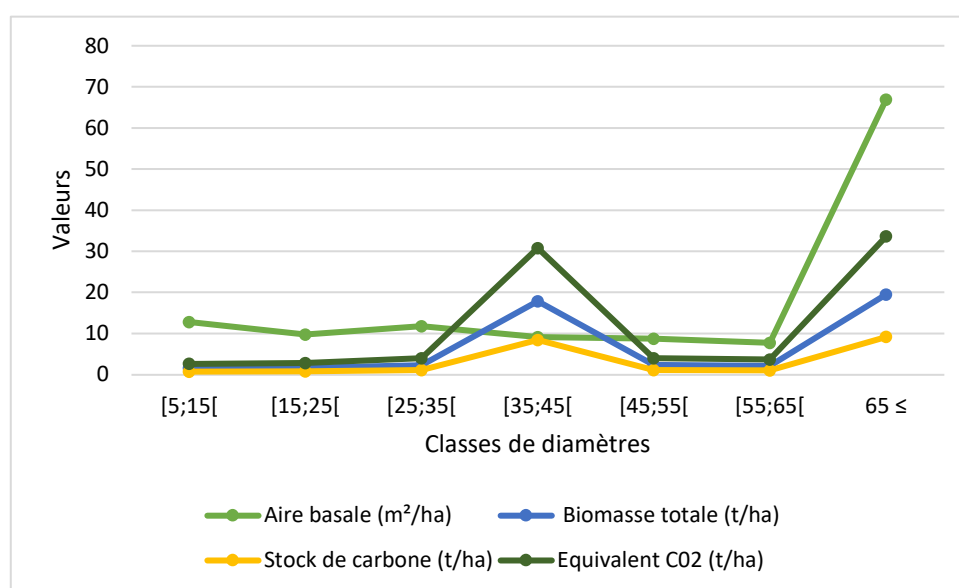


Fig. 3. Variation de la biomasse, du stock de carbone et de l'équivalent CO₂ en fonction des classes de diamètre

Tableau 2. Estimation de la biomasse, du taux de carbone et des coûts équivalents

Surface forestière	Superficie (ha)	Biomasse aérienne (t)	Biomasse souterraine (t)	Biomasse totale (t)	Stock de carbone séquestré (t)	CO ₂ équivalent (t)	Prix du carbone REDD+ (14 euro/teq)	Prix du carbone REDD+ (en F CFA)
Surface forestière échantillonnée	0,64	24,39	5,85	30,24	14,21	52,17	730,38	475791,44
Surface forestière totale	853,85	32540,24	7804,75	40345	18962,15	69591,09	974275,26	6345410372,6

4 DISCUSSION

Au vu des résultats obtenus lors de cette étude, la réserve de Lamto voit sa couverture forestière s'accroître considérablement. La superficie forestière qui occupait près de 17,5% en 1988 (452,5 ha) est passée après 29 ans, à environ 30% de la superficie totale de la réserve (853,8 ha). Cette différence de 401,35 ha de superficie observée traduit la prévision à l'évolution déjà signalé dans l'étude cartographique de cette réserve en par [19]. Le nombre important de tâches estimé à 190, montre que la forêt de Lamto est très hétérogène, et occupe le second rang après les savanes non parcourues par le feu. Cela pourrait traduire la transformation spatiale d'apparition, bien que la majorité des forêts soient du côté des cours d'eaux. Ce degré d'apparition peut aussi expliquer par la formation d'îlot en pleine savane et cela malgré le processus de savanisation entamé dans le Nord de la Côte d'Ivoire [20]. Une tendance à la savanisation au dépend du boisement a été signalé récemment à l'échelle des savanes soudanaises et de la mosaïque Forêt-Savane Guinéenne d'Afrique de l'ouest [21].

La présente étude a également permis d'identifier 92 espèces végétales sur une parcelle de 0,64 ha. Ceci témoigne de la richesse floristique du site. Dans cette étude d'une classe de diamètre à une autre les valeurs de biomasse et celles du taux de carbone varient considérablement. Cela traduit donc, l'influence du dbh (diamètre à hauteur de poitrine) sur la quantité de biomasse et donc sur le taux de carbone séquestré. En effet, plus le diamètre de l'arbre est grand plus le taux de carbone séquestré par celui-ci est élevé ([22], [23]). Cependant on remarque que la quantité de carbone séquestré par les classes de diamètre comprise entre 35 cm et 45cm ont les quantités de biomasses et un potentiel de stockage de carbone élevé (37,77% du stock de carbone séquestré) malgré la faible surface terrière (aire basale) de cette classe de diamètre. Pourtant, la surface terrière est reliée à la dominance relative qui est fonction des diamètres les plus importants. Ce résultat s'explique par les travaux déjà réalisés dans la forêt galerie du Bandama au sein de la dite réserve [9]. Ces travaux stipulent que la majorité des espèces présente dans cette classe de diamètre sont les espèces qui ont une forte importance écologique c'est-à-dire que leurs Indices de valeur d'importance (I.V.I.) sont les plus élevées. Ce sont les espèces de *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (Malvaceae) et *Cynometra megalophylla* Harms (Fabaceae), *Dialium dinklagei* Harms (Fabaceae) et *Baphia nitida* Hook.f. (Fabaceae) qui sont des espèces à croissance lentes contrairement aux espèces à croissance rapides qui ont été révélés comme les espèces à forte potentialités de stockage de carbone ([24], [25]). Il ressort donc de ces analyses que le paramètre déterminant la quantité de biomasse est le diamètre de l'arbre. Mais en plus des diamètres, on doit également tenir compte des Indices de valeur d'importance (I.V.I.) des espèces présentes dans le milieu. Si les espèces à IVI élevées séquestrent d'importantes quantités de carbone, cela pourrait s'expliquer par le fait qu'en plus de la dominance relative des espèces, cet indice tient compte également de la fréquence relative et la densité relative des espèces dans le milieu. Dans cette étude, les îlots de forêts inventoriés sont des forêts âgées de plus de 57 ans.

Les mesures de biomasse ne pouvant pas être destructives car nous sommes dans une aire protégée, le modèle pantropical des forêts tropicales semi-décidue appelé « Moist forest » a été adopté pour estimer la biomasse des placettes forestières inventoriées [16]. Ce modèle a également été utilisé dans les forêts semi décidues dans la localité de Lakota au centre ouest de la Côte d'Ivoire de [26]. Au cours de ces travaux, l'auteur a estimé la biomasse des formations de forêts anciennes à 203,7 t/ha et celles des forêts secondaires 132,6 t/ha. Ce qui est largement supérieures à celle estimée dans la présente étude qui a évalué la biomasse des forêts de la réserve de Lamto à 47,25 t/ha. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait qu'à la différence de cette étude cet auteur a échantillonné dans une surface plus grande (1,12 ha par forêt) et a utilisé les dimensions de placettes variables pour l'échantillonnage dans un même biotope. Cependant, la quantité de biomasse estimée dans cette étude est supérieure à celles de certaines forêts semi-décidues semblables, notamment celle du Parc national de Kibale au Uganda (41,9t/ha) [27]. Lorsqu'on se base sur les données de l'échantillonnage qui stipule que les forêts de Lamto séquestrent 22,21tC/ha, on peut dire qu'on est passé d'environ 10050 tonnes de carbone séquestré en 1988 à 18962,15 tonnes de carbone

en 2017. Ce qui signifie que les forêts de Lamto ont séquestrés environ 8912 tonnes de carbone pendant 29 ans (soit 654,21 tC/ans). Ces forêts couvrent près de 30% de la superficie de la réserve, mais elle ne séquestre que 22,21tC/ha. Ce qui est très inférieure à celles de la réserve d'Abokouamékro qui ne couvre que 12% et séquestre 164,84 tC/ha alors que ces deux réserves se trouve dans une zone de transition forêt-savane [3]. Ce résultat se traduit par la grande couverture forestière de la réserve d'Abokouamékro qui à elle seule est sensiblement égale à la superficie de toute la réserve de Lamto.

5 CONCLUSION

Cette étude a permis de déterminer avec une plus grande précision la couverture forestière de la réserve de Lamto estimée à 853,85 ha. Ces forêts ont une biomasse (aérienne et souterraine) de 47,25 t/ha et séquestrent 22,21tC/ha. Cette étude a également montré que la quantité de biomasse contenue dans un arbre dépend également de l'importance écologique de l'essence dans le milieu. Pour une mise en œuvre réussit des projets REDD+, il serait important d'étendre cette étude à l'ensemble des formations végétales de la réserve.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Professeur YEO Kolo, Directeur de la station d'écologie de Lamto qui nous a permis de réaliser ces travaux au sein de ladite institution. Nous tenons également à remercier la United State Geological Survey (USGS), pour la mise à disposition des images satellitaires utilisées dans cette étude. Nous remercions enfin toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

RÉFÉRENCES

- [1] M. Kone, Y. L. Kouadio, D.F.R. Neuba, D. F. Malan & L. Coulibaly, "Évolution de la couverture forestière de la Côte d'Ivoire des années 1960 au début du 21e siècle" *International Journal of Innovation and Applied Studies*, vol. 2, no. 7, pp. 782-794, 2014.
- [2] A.O.M.M. Anobla & J. K. N'Dja, " Dynamique de la végétation de Bamo et stocks de carbone dans la mosaïque de végétation" *European Scientific Journal*, vol.12, no.18, pp. 1857- 7431, 2016.
- [3] Z. I. Ouattara, " Suivi par télédétection de l'évolution des formations végétales et du stock de carbone de la réserve de faune d'Abokouamékro en vue de son intégration dans le mécanisme de réduction des émissions de gaz à effet de serre dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (redd+) ," Diplôme d'Agronomie Approfondie (DAA), Option Eaux et Forêts, *Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny* de Yamoussoukro, 52p, 2012.
- [4] FAO, "Niveau d'Emissions de Référence pour les Forêts de la Côte d'Ivoire. Présentation à la Convention Cadre des Nations Unies pour le Changement Climatique," Rapport technique version 2, Côte d'Ivoire, 2017.
- [5] M. Lecrom G.I. Solahavet & N. A. Rodrigues, " Méthodes de mesure du carbone forestier à grande échelle, incertitudes et coûts associés. Parties aérienne et souterraine des arbres," Formation des ingénieurs forestiers *Agroparistech* 7p, 2008.
- [6] Y.F.B. Yassi, "Mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) pour la gestion de la biodiversité : cas de la réserve scientifique de Lamto". Diplôme d'Agronomie Approfondie (DAA), Option Eaux et Forêts, *Institut Polytechnique Felix Houphouët Boigny* de Yamoussoukro. 52p, 2014.
- [7] J. L. Guillaumet & E. Adjanohoun, *La végétation naturelle de la Côte d'Ivoire*, In : J. M. Avenard, M. Eldin, G. Girard, J. Sir Coulin, P. Touchebeuf, & A. Perraud, (Eds.), *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire.*, vol. 50, Mémoire ORSTOM, pp. 161-261, 1971.
- [8] L. Gautier, Carte du recouvrement ligneux de la réserve de Lamto. Conservatoire et Jardins botaniques, Genève ,1990a.
- [9] N. Gueulou, N.D. Ouattara, D.Konan, E. Gnahoré, K. Missa, & A. Bakayoko, " Diversité floristique et structurale de la forêt galerie du Bandama dans la Réserve Scientifique de Lamto en Côte d'Ivoire", *Afrique SCIENCE*, Vol.4 N°14, pp. 452-439,2018.
- [10] Y. Soro, A.B. N'Dri, A. Bakayoko & J. Gignoux "Analyse de la végétation dans un écotone forêt-savane d'Afrique de l'ouest dans un contexte de boisement des savanes," *REB- PASRES*, Vol.1, n°3, pp. 54-72, 2018.
- [11] K. G.-C., Douffi, M. Koné, , Kouassi, K. I., N'Guessan, Y. J. & A. Bakayoko. Farmer Establishmrnt Impact on the Forest Dynamic of Monogaga Protected Forest, in the Southwest of Côte d'Ivoire: Remote Sensing and Geographical Information Systems (GIS) Approach. *European Journal of Engineering Research and Science*, 4(5), 12-20, 2019.
- [12] M. Koné, A. Aman, C. Y. Adou Yao, L. Coulibaly & K. E. N'guéssan "Suivi diachronique par télédétection spatiale de la couverture ligneuse en milieu de savane soudanienne en Côte d'Ivoire". *Télédétection*, 7(1-2-3-4), 432-452,2007.
- [13] J.W. Rouse, R.H. Haas, D.W. Deering, J.A. Schell & J.C., Harlan Monitoring Vegetation Systems in the Great Plains with ERTS, In: S. C. Freden, E. E Mercanti & M. A. Becker (réd.), *Third Earth Resources Technology Satellite Symposium*

- Proceedings, Washington, D.C., 10-14 december 1973: NASA Science and Technology Information Office, Washington D.C., Publication NASA SP -351, vol. 1, 1973.
- [14] C. M. Bishop. Neural Networks for pattern recognition. Oxford University press, 482 p, 1995.
 - [15] V.-C. J. Sokeng, F.K. Kouamé, H. Dibi N'da, B. Tankoano, L. Akpa You & B. Ngounou Ngatcha, "Cartographie de l'occupation de sol des Hauts Plateaux de l'Ouest Cameroun par réseaux de neurones appliqués à une image LANDSAT 8 OLI," International Journal of Innovation and Scientific Research, Vol.23, n°2 443-454, 2016.
 - [16] J.Chave, C. Andalo, S. Brown, M. A. Cairns, J. Q. Chambers, D. Eamus, H. Folster, F.Fromard, N. Higuchi, T. Kira, J. P. Lescure, B. W. Nelson, H. Ogawa, H. Puig, B. Riera, & T. Yamakura, 2005. "Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests," *Oecologia*, Vol.145, 87-99, 2005
 - [17] A.E. Zanne, G. Lopez-Gonzalez, D.A. Coomes, J. Ilic, , S. Jansen, , S.L. Lewis, R.B Miller, N.G. Swenson, M.C. Wiemann, & J. Chave, Global wood density database. Dryad. Digital Repository, 2009.
 - [18] GIEC, "Guide pour l'inventaire national des gaz à effet de serre. agriculture, foresterie et autre usage des terres". Institute for Global Environmental Strategies, Japon 4, 46-52, 2006.
 - [19] L. Gautier Contact forêt-savane en Côte d'Ivoire centrale : évolution du recouvrement ligneux des savanes de la Réserve de Lamto (sud du V Baoulé), *Candollea* 45, pp. 627-641, 1990b.
 - [20] L. Coulibaly, K.H. Kouassi, G.E. Soro & I. Savané, "Analyse du processus de savanisation du nord de la Côte d'Ivoire par télédétection : Cas du département de Ferkessédougou" International Journal of Innovation and Applied Studies Vol. 17, n°1 136-143, 2016.
 - [21] Z. Liu, M.C. Wimberly & F.K., Dwomoh Vegetation Dynamics in the Upper Guinean Forest Region of West Africa from 2001 to 2015, *Remote Sensing* 9, doi:10.3390/rs9010005, 2017.
 - [22] Y.I. Moumouni, O. Arouna, N. T. Issaka, I.T. Imorou, S. Zakari & M. Djaouga, "Estimation de la variabilité de la biomasse aérienne ligneuse en forêt tropicale sèche: cas de la forêt classée de Wari-Marou au Centre-Bénin " *Revue de géographie du Laboratoire Leïdi «DTD»* n°17, 0851-2515, 2017.
 - [23] A. P. S. Kouamé, Diversité végétale et estimation de la biomasse dans l'arboretum du Centre National de Floristique (Abidjan, Côte d'Ivoire). Mémoire D'études Approfondies d'Ecologie Tropicale (Option: Ecologie végétale), Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire. 85 p, 2013.
 - [24] S. Traoré, A. N. Djomo, A. K. N'guessan, B. Coulibaly, A. Ahoba, G. M. Gnahoua, K. N'guessan, C. Y. Adou Yao, J. K. N'Dja, & N. Z. Guédé, "Stand Structure, Allometric Equations, Biomass and Carbon Sequestration Capacity of *Acacia mangium* Wild. (Mimosaceae) in Côte d'Ivoire". *Open Journal of Forestry*, n° 8, pp. 42-60, 2018.
 - [25] O. Bakayoko, A. M. Assa, B. Coulibaly & K. A. N'Guessan, "Stockage de Carbone Dans des Peuplements de *Cedrela Odorata* et de *Gmelina Arborea* en Côte D'Ivoire", *European Journal of Scientific Research*, Vol.75, n°.4, pp. 490-501, 2012.
 - [26] T. A. Vroh bi, A. Cissé, C.Y. Adou Yao, D. Kouamé, K. J. Koffi, K. B. Kpangui & B. J. C. Koffi "relations entre la diversité et la biomasse aérienne des espèces arborescentes dans les agroforêts traditionnelles à base de cacaoyers: cas de la localité de Lakota (Côte d'Ivoire) ", *African Crop Science Journal*, Vol. 23, n°4 pp. 311 – 326, 2015.
 - [27] C.E. Wheeler, P.A. Omeja, C. A. Chapman, M. Glipin, C.Tumwesigye & S.L. Lewis, "Carbon sequestration and biodiversity following 18 years of active tropical forest restoration" *Forest ecology and management* n°374 pp.44-55,2016.

Aplicaciones móviles y su impacto en las compras en supermercados

[Mobile applications and their impact on supermarket shopping]

César Espin Riofrio, Maritza Guerrero Yagual, and Mayra Calva Navarro

Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Guayas, Ecuador

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 influence that technology has had in recent years on the behavior and production capacity in companies is gigantic, today large industries have opted for the introduction of Information Systems along with mobile applications as tools for the continued development of trade. In this document we wanted to deepen the impact of these systems and mobile applications and their use in shopping in supermarkets in the city of Guayaquil, this analyzes the importance of technology to meet the needs and shopping experience of the customer and improve communication between the consumer and the company establishing a commercial link which would have an effect on the growth of the business model of these establishments, on the other hand, the crucial importance of obtaining information and handling it in order to know the tastes and preferences of the users is highlighted and in this way design strategies that improve the economic profitability of the companies in this sector and contribute to their corporate image, as well as differentiating themselves from the competition and, at the same time, reinventing the way of carrying out the traditional shopping process in a supermarket, offering people an enriching and personalized user experience, thus obtaining loyalty and greater customer satisfaction.

KEYWORDS: technology, mobile application, information systems, apps, supermarkets, commercial strategies, data collection.

1 INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico se ha convertido en un factor muy importante e influyente en el crecimiento de las empresas a nivel mundial.

El mercado retail o más conocido como el mercado de consumo masivo acapara el mayor número de consumidores, debido a esto los niveles de exigencia de calidad y rapidez son mucho más grandes. Actualmente, para potenciar la eficiencia de sus servicios han apostado por introducir la tecnología.

El extraordinario uso de las aplicaciones móviles y sistemas web en el mundo ha dado un giro significativo para el crecimiento de un negocio, los dispositivos móviles han pasado de ser un medio de comunicación convencional para convertirse en una herramienta que facilita la vida de las personas. Gran cantidad de transacciones se realizan a diario tan solo con tocar la pantalla del celular, nuestros datos, gustos y preferencias se manejan en grandes bases de datos, los cuales son utilizados para potenciar la productividad de estas.

Es importante desarrollar o incluir herramientas de última generación que permitan mostrar informaciones más relevantes en tiempo real e interacción con sus consumidores para el constante crecimiento productivo de la empresa.

Los procesos que se realizan al momento de efectuar la búsqueda o compra de un producto requieren la comunicación entre la empresa y el consumidor, partiendo de este marco se puede deducir que la implementación de las aplicaciones móviles dentro de los supermercados simplificaría el tiempo de búsqueda y compra de productos, esta dinámica abre la posibilidad de que cada cliente sea estudiado por la empresa la cual podría conocer la frecuencia con la que acude, sus preferencias, presupuesto, productos con mayor salida etc., dándole información útil para la elaboración de estrategias comerciales.



Fig. 1. Contribuciones del uso de las aplicaciones

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación permite responder de forma más eficiente a las demandas típicas del sector de bienes de consumo, teniendo no solo un mayor control de la operación, sino mejorando considerablemente el servicio y la experiencia que se brinda a los compradores. [1]

2 MÉTODO

Mediante técnicas como la encuesta, investigación documental y exploratoria y síntesis diagnóstica se recopiló datos que procesados dieron información sobre los procesos actuales de compra venta en los supermercados. El diagnóstico tiene como finalidad obtener información que podrá ser analizada y relacionada para ofrecer una conclusión que aporte a la idea planteada.

El diagnóstico se basó en 3 etapas, mismas que se muestran en la Fig. 2 con la finalidad de conocer los procesos que realizan los supermercados en base a la obtención de información y uso de tecnologías móviles y poder evaluar las acciones a tomar de acuerdo con las necesidades tanto de la empresa como del consumidor.

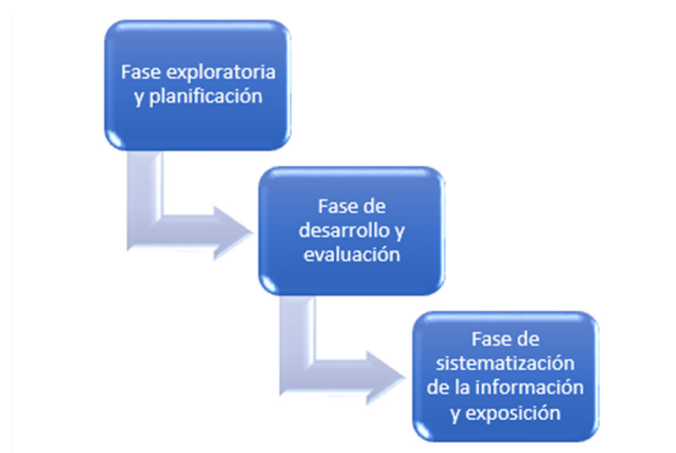


Fig. 2. Fases de diagnóstico

La información recopilada a través de diversas fuentes ha permitido conocer el funcionamiento actual de los supermercados en la ciudad de Guayaquil, para ello se ha inspeccionado los elementos que conforman sus procesos como sus recursos, actividad y problemas. Esta investigación tiene como prioridad demostrar que se pueden automatizar dichos procesos.



Fig. 3. Etapas del proceso de diagnóstico

3 RECOLECCIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS

Los avances tecnológicos de los últimos años han provocado cambios acelerados en la sociedad y han vuelto más competitivo el mercado, las personas pueden desempeñarse de manera más eficiente y las empresas han tenido nuevas alternativas para producir generando un gran impacto a través del tiempo.

La inclusión de herramientas tecnológicas en Ecuador es bastante escasa lo cual ha provocado consecuencias en su desarrollo, hoy en día todo gira en torno a la tecnología pues nos ayuda a facilitar las tareas realizadas a diario, mejorando el costo de producción, acelerando la productividad y competitividad de las empresas.

Ecuador está ubicado en la posición 108 en el desarrollo de las TIC's a diferencia de países como Suiza, Suecia, El Reino Unido quien lidera el top mundial de innovación de las TIC's según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) [2].

3.1 INFORMACIÓN COMPARTIDA EN LAS APLICACIONES MÓVILES

Con el auge de los dispositivos inteligentes, la interacción entre las personas con aplicaciones empresariales a través de smartphones y tablets ha incrementado las oportunidades de crecimiento para las empresas. Existen millones de aplicaciones móviles que salen al mercado a diario y son descargadas masivamente por los usuarios a través de las tiendas de descargas correspondientes al sistema operativo que utilicen, los más utilizados son IOS de Apple y Android de Google, quienes lideran el mercado de sistemas operativos móviles.

Symantec, empresa de seguridad informática, realizó un estudio con la finalidad de identificar qué tipo de datos personales solicitan las apps. Según el estudio, un usuario instala en su dispositivo entre 60 y 90 aplicaciones las cuales en su mayoría requieren datos personales tales como ubicación o lista de contactos. [3]

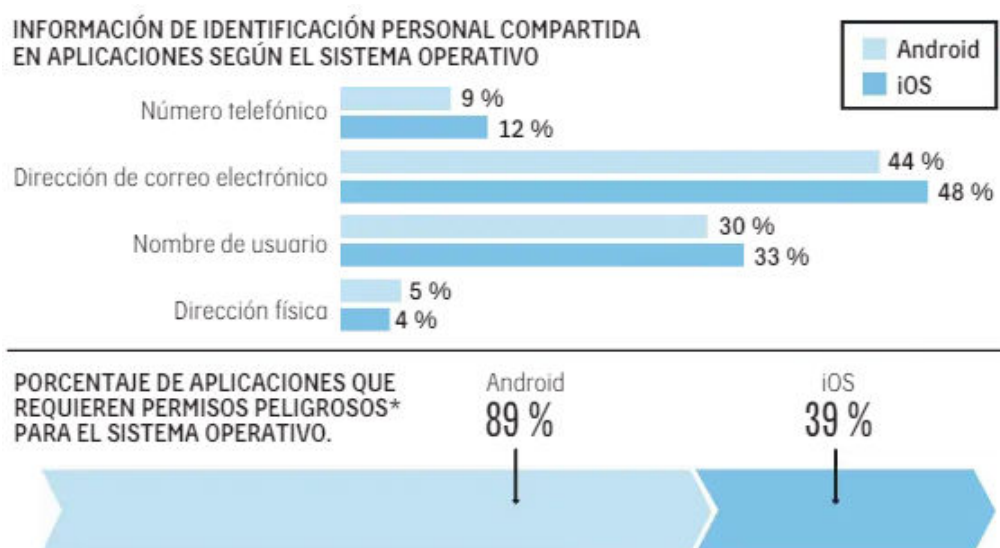


Fig. 4. Información personal que recolectan las apps móviles

El estudio indica que gran porcentaje de los usuarios de aplicaciones móviles proporcionan información y otorgan accesos a los aplicativos móviles como acceso a la cámara. Estos datos son usados por las compañías para generar ingresos.

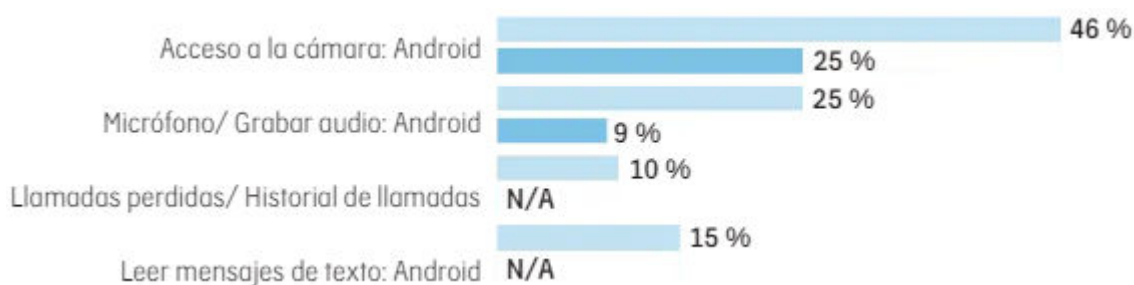


Fig. 5. Accesos al sistema que son vulnerados con mayor frecuencia

3.2 APLICACIONES MÓVILES EN LAS CADENAS DE SUPERMERCADOS DE GUAYAQUIL

Según datos del censo publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC existen 11.549 establecimientos de consumo masivo en la provincia del Guayas. [4]

Los supermercados con mayor número de locales en la ciudad de Guayaquil son Mi Comisariato y Supermercados Tía.

Tabla 1 Supermercados con más sucursales en Guayaquil

Supermercados	Total, de establecimientos
Supermercado Mi Comisariato	13
Supermercados Tía	27

Estas dos cadenas de supermercado han incorporado el uso de aplicaciones móviles como una herramienta de apoyo para los clientes que visitan su establecimiento, ofreciendo diferentes funciones que mejoren la experiencia de compra dentro de sus locales.

Almacenes Tía, Supermaxi, Coral Hipermercados, Mi Comisariato cuentan con su app móvil y página web

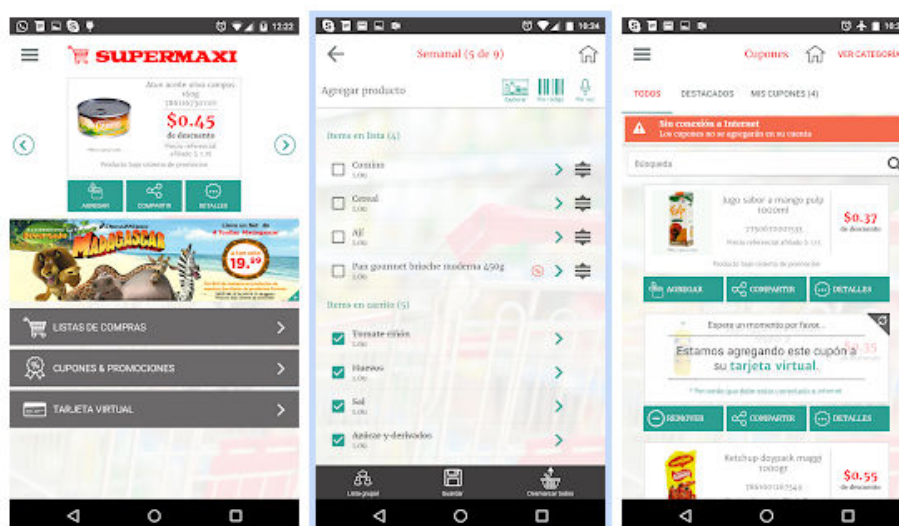


Fig. 6. App Asistente de compras Supermaxi

Existen apps como iniciativa privada que surgen como un servicio intermediario entre el cliente y el supermercado permitiendo al usuario ordenar desde su dispositivo móvil o acceso web la lista de compras de sus víveres y artículos para el hogar.

La app recibirá los pedidos y los enviará a su red de compradores especializados y repartidores distribuidos por la ciudad según la localización de la dirección del domicilio o sitio de entrega escogido por el usuario que realiza la compra. La aplicación Tipti es un ejemplo de este tipo de emprendimiento privado. [5]



Fig. 7. App Tipti de compras personalizadas

4 ANÁLISIS Y RESULTADOS

Actualmente los supermercados de la ciudad de Guayaquil en su mayoría han introducido el uso de aplicaciones móviles para sus consumidores lo cual tiene una gran aceptación y una rápida adaptación, en estas herramientas presentan su catálogo de productos, posibles ofertas, cupones de descuento y lectores de código de barra por lo cual han logrado integrar los procesos más importantes que realiza el consumidor al momento de realizar una tarea muy antigua como es ir de compras

La siguiente Tabla 2 muestra las funciones principales que presentan las aplicaciones de Mi Comisariato y Supermercados Tía, entre esas funcionalidades comunes se destacan el proceso de compras, canje de cupones o puntos e información de ofertas y promociones.

Tabla 2 Funciones de una app de supermercado

Funciones APP Mi Comisariato	Funciones APP Supermercados Tía
• Conocer la dirección y horarios de atención de los locales. • Informar de todas las publicaciones vigentes. • Cargar los cupones electrónicos mes a mes, absolutamente gratis sin necesidad de imprimirlos. • Conocer cuántos Súper Puntos has acumulado y revisar el catálogo de premios • Comprar a precio de afiliado con su tarjeta ilimitada virtual	• Compras Online. • Conocer ofertas y promociones que se encuentren vigentes. • Conocer cuántos puntos acumulados y por compras.

Supermercados Tía mejoran incluso el proceso de compras al ofrecerlo en línea con la facilidad que los productos adquiridos lleguen de manera personalmente directo a cada cliente

Pese a que el problema de comprar ha tratado de ser solucionado con dichas aplicaciones aún existe falta de información, pérdida de tiempo en la búsqueda de productos y baja comunicación entre los clientes y la empresa.

Todavía los supermercados no recolectan ni proporcionan información en línea mientras el cliente realiza su proceso de compras. Al recolectar información sobre las preferencias de los usuarios no solo de compras sino también de visualización,

presupuesto, etc., podrían focalizar las ofertas y promociones que ese usuario requiere, aumentando así la probabilidad de compra y por supuesto la sensación de bienestar del usuario.

Punto importante es la búsqueda de productos. Cada vez es más amplia la oferta de productos en cuanto a marca o línea, estos distribuidos en espacios físicos también cada vez de mayor tamaño por lo que la búsqueda de un producto en particular podría ser estresante llegando incluso el usuario a desistir de esa y otras compras.

Apoyados en la tecnología a través de una app, métodos de ubicación e identificación de productos, el usuario podría recorrer más fácilmente las instalaciones de un supermercado y ubicar con certeza el producto deseado, incluso encontrar alternativas al mismo, la probabilidad de compra aumentaría grandemente y los ingresos de dicho comercio también.

Una encuesta realizada facilitó medir el nivel de aceptación de los usuarios sobre un aplicativo que cubra con las necesidades antes expuestas y la factibilidad de este.

Como población meta se consideró los 56 supermercados que actualmente existen en la ciudad de Guayaquil excluyendo aquellos que se encuentran dentro de centros comerciales. El marco muestra se obtuvo a través del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC [4], quienes indican que, del total de la población de Guayaquil, el 47% de habitantes pertenecen al sector de la población económicamente activa quienes son potenciales consumidores de este tipo de establecimientos de consumo masivo. A este resultado se aplicaron técnicas de muestreo aleatorio donde se segmentó a la población por subgrupos siendo estos, sexo, edad y nivel socioeconómico.

Se planteó una aplicación con funcionalidad de búsqueda ágil de productos e información personalizada junto con la siguiente pregunta: Si existiera una aplicación para smartphone que tuviera esas funcionalidades ¿cuál es la probabilidad de que Usted la use y/o recomiende?

Es importe mencionar que el 100% de personas encuestadas estuvo de acuerdo con que se implemente una aplicación que incluya la búsqueda de artículos y además detalle la ubicación del producto ya que actualmente las apps existentes no cuentan con dichas funcionalidades.

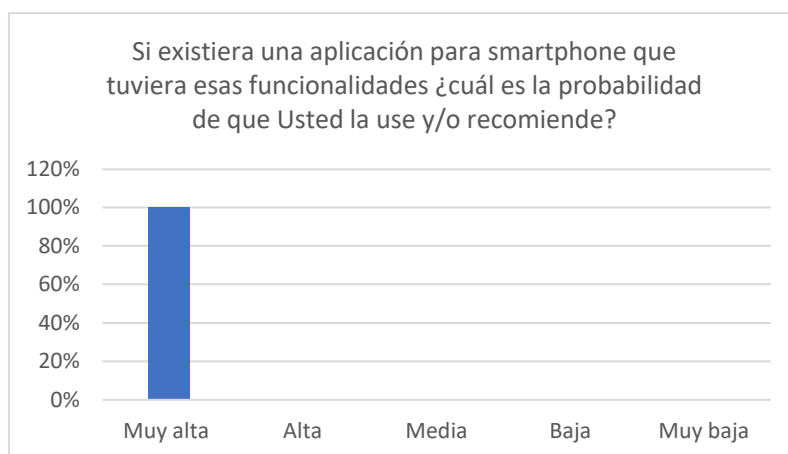


Fig. 8. Pregunta del cuestionario aplicado

5 DISCUSIÓN

El propósito de este trabajo investigativo es resaltar el impacto de los aplicativos móviles en la actualidad y su enfoque en los supermercados de Guayaquil que, pese a que ya existen aplicaciones vigentes, cubren parcialmente con las necesidades del consumidor, entre las carencias que presentan en la actualidad:

- Falta de información de los productos en percha.
- No existe detalle sobre la ubicación de todos los artículos.
- Escasez de información sobre ofertas personalizadas que lanzan los establecimientos.

Estas carencias evidencian que existe una inconformidad de los usuarios con las aplicaciones actuales que proporcionan las mayores cadenas de supermercados en la ciudad, ya que estas son en su mayoría informativas y poco interactivas con los

clientes, lo que genera aburrimiento y provoca la desinstalación de la herramienta en los dispositivos móviles de los usuarios. Esto supone pérdidas en ventas y menores ganancias de los establecimientos de consumo masivo.

6 CONCLUSIÓN

Luego del análisis del proceso de compras tradicional en los supermercados se deja ver lo importante que es el conocer el comportamiento de cada uno de los clientes para poder ejecutar estrategias de mercado, hoy en día las empresas están conscientes que no solo ofertarán una herramienta digital sino que brindarán apoyo a sus usuarios para obtener información que mejoren sus actividades de compra.

Las aplicaciones se han convertido en una vitrina tecnológica para diferentes marcas o cadenas de supermercados, al exponer sus productos y promociones fortalecen la comunicación entre empresa y cliente creando así una experiencia personalizada.

La tendencia es que entre el mundo digital y las personas hay aplicaciones que son herramientas fáciles de obtener, existen características esenciales que las empresas han introducido para que estas sean un verdadero éxito como lo es el aspecto visual, la rapidez de búsqueda de datos, la captura de datos para crear patrones de preferencia que pueden ayudar potencialmente a los supermercados. Se puede decir que las aplicaciones ofrecen a las empresas y a los consumidores crear un vínculo que ayude a satisfacer las necesidades de ambas partes.

Es por ello por lo que en el presente trabajo se ha planteado el uso de las aplicaciones para dispositivos celulares como método para aumentar la ventaja competitiva de los supermercados. Adicional se demuestra un alto nivel de aceptación por parte del cliente en la realización de un aplicativo móvil orientado a supermercados que permita obtener una experiencia de usuario más personalizada por lo que la creación de apps con esas funcionalidades es muy satisfactoria y rentable para ambas partes.

REFERENCIAS

- [1] B. Storecheck, «Blog Storecheck,» 17 11 2019.
[En línea]. Available: <https://blog.storecheck.com.mx/tendencias-tecnologicas-industria-consumo-masivo>.
- [2] Organización Mundial de la propiedad Intelectual, «Índice Mundial de Innovación 2018: China se coloca entre los 20 países principales; Suiza, los Países Bajos, Suecia, el Reino Unido, Singapur y los Estados Unidos de América encabezan la clasificación anual,» 10 julio 2018.
[En línea]. Available: https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2018/article_0005.html.
- [3] El Tiempo - Redacción tecnósfera, «¿Cuánta información personal recolectan las aplicaciones móviles?,» 03 10 2018.
[En línea]. Available: <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/apps/cuanta-informacion-personal-recolectan-las-aplicaciones-moviles-276114>.
- [4] I. N. d. E. y. C. INEC, «Ecuador en cifras,» 2010. [En línea]. Available: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>.
- [5] Revista Líderes, «Las compras personalizadas desde una 'app',» 7 11 2017.
[En línea]. Available: <https://www.revistalideres.ec/lideres/compras-personalizadas-app-aplicacion-negocios.html>.

Le Changement Organisationnel : Etat de l'Art

[Organizational Change: State of the Art]

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: The current business environment is constantly changing because of globalization, market opening and continuous technological progress. In this environment, businesses are prompted to mobilize their reflective capacities and their material and immaterial resources in order to ensure sustainable and viable development. The need to reduce costs and delays and improve quality remains relevant. However, other needs have emerged for businesses to ensure their sustainability. Adaptation and anticipation are becoming major challenges to improve the company's responsiveness and proactivity, encouraging it to innovate in order to face sudden and unpredictable changes in its environment. To cope with this chaotic environment, companies are thus led to find ways to improve or change their operations, depending on the external situation of the environment and their own internal situation. However, this exercise, which is essential for the survival of economic activity, remains to this day poorly controlled.

KEYWORDS: Company, Leadership, Process, organizational change, intentionality, scope, actor, objective.

RÉSUMÉ: L'environnement actuel dans lequel vivent les entreprises est sans cesse changeant avec la mondialisation, l'ouverture de marché et les progrès techniques permanents. Ce contexte les pousse alors à mobiliser leurs capacités réflexives et leurs ressources matérielles et immatérielles afin d'assurer un développement durable et soutenu. Les besoins de réduction des coûts et des délais et d'amélioration de la qualité restent d'actualité. Cependant d'autres besoins sont apparus pour que l'entreprise puisse assurer sa pérennité. L'adaptation et l'anticipation deviennent en effet des enjeux majeurs pour améliorer la réactivité et la proactivité de l'entreprise, l'inciter à innover pour faire face à des évolutions soudaines et imprévisibles de son environnement. Pour faire face à ce milieu chaotique, les entreprises sont ainsi amenées à trouver des moyens permettant d'améliorer ou de changer leur fonctionnement et cela en fonction de la situation externe de l'environnement et leur propre situation interne. Cependant, cet exercice indispensable à la survie de l'activité économique, reste à ce jour peu maîtrisé.

MOTS-CLEFS: Entreprise, Leadership, Processus, changement organisationnel, intentionnalité, ampleur, acteur, objectifs.

1 INTRODUCTION

L'évolution rapide des technologies, des usages et des besoins, rend difficile la prévision de l'évolution des marchés. Les besoins de réduction des coûts et des délais ainsi que l'amélioration de la qualité, la sécurité du personnel, La réduction des impacts environnementaux restent d'actualité. Cependant d'autres besoins sont apparus pour que l'entreprise puisse assurer sa pérennité. L'adaptation et l'anticipation deviennent en effet des enjeux majeurs pour améliorer la réactivité et la proactivité de l'entreprise. La combinaison de l'évolution des marchés liée aux incertitudes organisationnelles crée un contexte de malaise et de remise en cause des positions acquises chez les dirigeants. Face à ces nouveaux défis, le changement devient une

condition majeure de survie à laquelle les entreprises ne peuvent plus se soustraire. De ce fait, il ne s'agit plus pour les organisations de rechercher un mode de stabilité mais plus d'acquérir une capacité à modifier le mode organisationnel qui les régit [1]. Face à ces contraintes, le manager dispose d'un ensemble de concepts, de démarches et d'outils facilitant sa réflexion pour conduire l'évolution, parfois brutale, de la structure, du comportement et de l'organisation de l'entreprise. Ces concepts et ces outils lui permettent en effet d'anticiper, de comprendre, d'organiser et de piloter au mieux chacune des étapes nécessaires pour faire évoluer l'entreprise.

Dans cet article, nous nous intéressons au concept du changement organisationnel et aux différentes approches d'analyse de ce processus. Nous verrons alors que le changement peut être appréhendé d'un point de vue cognitif, managérial et temporel. Ensuite, nous mettons en vue les variables explicatives de ce processus en termes d'intentionnalité, d'ampleur et aussi en termes d'acteurs qui ont la charge de le concevoir, de le mettre en œuvre et de le pérenniser.

2 LE CHANGEMENT

2.1 DEFINITIONS

Le changement est défini dans le Littré [2] comme étant "l'action de changer ; état, transformation de ce qui change ou est changé". Le changement ou la mutation se rapportent donc de préférence au **passage d'un état vers un autre**.

Cette définition littéraire, corroborée par celles données dans d'autres dictionnaires [Le Robert, Académie Française, etc.], démontre que la notion de changement peut être appréhendée à travers deux aspects complémentaires et indissociables. D'une part, **l'action de changer** et, d'autre part, **le résultat de cette action** sur l'objet du changement (ce qui change) traduite par une évaluation de son **état**.

En effet, le changement dans l'entreprise est souvent assimilé par beaucoup d'auteurs à un **processus** [3] [4] [5] [6] [7] et de [8] [9] ce qui revient à dire qu'il peut être décomposé en une suite d'actions. Certains le définissent comme un processus de transformation [10] pouvant être radical ou marginal [11].

Enfin, la notion **d'état** est fondamentale pour évaluer et caractériser de façon tangible le résultat de l'action de changement qui se traduit nécessairement par une modification de l'état du système. Par exemple [12] [5] [9] et [4] soulignent que le changement se définit nécessairement entre **un état initial** et **un état final**. Délivré [14], précise que l'état final doit être meilleur que l'état initial. Beriot [13], insiste enfin sur la dimension temporelle du changement et la nécessaire différence qui doit exister entre deux états.

2.2 LES ENJEUX DU CHANGEMENT

Les systèmes changent pour survivre et se développer et le changement a un prix [4]. Pour LE MOIGNE, un système change « afin d'établir une correspondance entre son comportement projeté et son comportement effectif » [15].

2.2.1 LE CHANGEMENT POUR SURVIVRE

Le changement est une condition de survie, compte tenu de la concurrence exacerbée à laquelle est soumise l'industrie d'aujourd'hui [16]. LANDIER conditionne en particulier la survie de l'entreprise à sa capacité d'adaptation et de changements rapide, « Tous les êtres organisés luttent pour s'emparer des places vacantes dans l'économie de la nature ; par conséquent, si une espèce quelle qu'elle soit, ne se modifie pas, ne se perfectionne pas aussi vite que ses concurrents, elle doit être exterminée » [17]. L'entreprise doit innover en favorisant l'éclosion de nouvelles idées. Cette innovation peut se traduire par l'apparition de nouveaux produits mais aussi par la recherche de mode de fonctionnement plus adaptée à son activité » [16] [4]. La démarche QSSE fait partie de cette recherche de mode de fonctionnement.

2.2.2 LE CHANGEMENT POUR SE DEVELOPPER

L'évolution considérable du marché et de la concurrence ne cessent d'évoluer d'une façon considérable: de national le marché est devenu régional pour s'étendre au niveau international. Pour faire face à cette extension de la concurrence, les entreprises doivent anticiper et préparer les changements nécessaires pour continuer à exister et se développer.

Pour HAMON, « La mission de changement, vise à inscrire les options stratégiques dans la réalité opérationnelle...à faire que la stratégie ne demeure pas dans les plans et dans les têtes mais par la grâce du changement, transforme le quotidien. » [18] [4].

3 ANALYSE DU CHANGEMENT ORGANISATIONNEL

Le changement dans l'organisation est défini comme étant «un type d'événement, une observation empirique d'une différence dans la forme, la qualité ou l'état d'une entité à travers le temps. Cette entité peut être un travail individuel, un groupe de travail, une stratégie d'une organisation, un programme, un produit ou toute une organisation» [8]. Pour Guilhon [1998], le changement organisationnel est un processus de transformation radicale ou marginale touchant les structures et les compétences organisationnelles [9].

Enfin, la notion d'état est fondamentale pour évaluer et caractériser de façon tangible le résultat de l'action de changement qui se traduit nécessairement par une modification de l'état du système. Par exemple [12] [5] [9] [4] soulignent que le changement se définit nécessairement entre un état initial et un état final. Délivré [14], précise que l'état final doit être meilleur que l'état initial. Beriot [13] insiste enfin sur la dimension temporelle du changement et la nécessaire différence qui doit exister entre deux états. Il s'agit donc d'«un processus dynamique qui crée une différence dans un système entre un instant t et un instant $t + 1$ » [13]. Latiri [9], définit le changement organisationnel comme étant une rupture par rapport aux modes de fonctionnement et aux raisonnements antérieurs.

3.1 DEFINITIONS DU PROCESSUS DU CHANGEMENT ORGANISATIONNEL

Le changement dans l'entreprise est souvent assimilé par beaucoup d'auteurs à un processus [3] [4] [5] [6] [7][8] ce qui revient à dire qu'il peut être décomposé en une suite d'actions. Certains le définissent comme un processus de transformation [10] pouvant être radical ou marginal [11]. Ainsi, s'intéresser au changement en tant que processus, permet selon les postulats de la théorie du processus, d'expliquer comment et pourquoi une entité organisationnelle change et se développe [9]. Cette explication est propice à l'identification des mécanismes communs qui sont à l'origine de l'émergence des événements observés et les circonstances causales [19].

« Tout processus de changement implique actions et réactions, négociation avec coopération » [20]. « Dans un premier temps, le système résiste au changement pour se maintenir dans ses normes habituelles avant de mettre en œuvre dans un deuxième temps les changements décidés » [13].

3.2 ANALYSE DU PROCESSUS DU CHANGEMENT ORGANISATIONNEL

La littérature analyse le processus du changement selon trois approches essentielles : l'approche cognitive et psychosociale, l'approche managériale et l'approche temporelle.

3.2.1 APPROCHE COGNITIVE ET L'APPROCHE PSYCHOSOCIALE

Selon Latiri [9], L'approche cognitive explique le processus de changement en termes de schémas cognitifs ou interprétatifs. Ces schémas représentent les croyances et le sens partagé au sein de l'organisation. Le changement organisationnel constitue une modification des schémas interprétatifs eux-mêmes. Selon cette perspective, le processus de changement est construit par les interactions entre les membres de l'organisation [21][22][23]. Il s'agit, outre la mise en place du changement organisationnel, de créer des nouvelles représentations collectivement partagées par les acteurs organisationnels [24] [25]. Ce qui favorise en outre, selon Vandangeon [26], la compréhension du sens des comportements des acteurs et de leurs actions et par conséquent la compréhension des événements organisationnels. En effet, les représentations des acteurs organisationnels conditionnent leurs manières de percevoir et d'agir qui leur permettent de façonner et de transformer l'organisation [1]. Les auteurs Hambrick, Geletkanycz & Fredrickson [27] ont affirmé que l'interprétation du contexte par les managers est cruciale pour la décision de changement ou au contraire de la stabilité.

L'approche psychosociale, quant à elle, est bâtie suite aux travaux développés par le courant du Développement Organisationnel dans les années 1960. Ce courant peut être défini comme «un mouvement planifié, concernant l'organisation dans son ensemble et dirigé par le sommet, pour améliorer l'efficacité et la santé de l'organisation par des interventions planifiées sur ses processus, en utilisant les apports des sciences du comportement» [28] [9].

La tâche essentielle dans tout processus de changement repose sur la planification et le passage par des étapes obligées. Ce qui ne laisse guère de la place à l'initiative spontanée et aléatoire [29][28][30] [31]. D'autres auteurs comme Argyris [32] et Lickert [33] expliquent que le processus planifié repose sur la culture de l'organisation. Le changement selon le courant du Développement Organisationnel est planifié, accordant une place centrale à la dimension psychosociale et humaine [9]. La vision du changement adoptée au sein de ce courant est de nature systémique prenant en compte le système dans sa globalité

et basée sur la participation des acteurs [9]. De ce fait, pour Bennis [29], changer l'organisation, il faut agir sur le climat organisationnel et sur les mentalités afin d'infléchir les attitudes et de modifier les comportements.

Selon Thevenet [34], Les logiques d'acteurs requièrent une prise en compte des caractéristiques de la personne : ses compétences, sa personnalité, sa stratégie, son système de représentation. Gregory Bateson de l'école de Palo Alto a identifié les différents niveaux d'apprentissage et de changement. Chacun, plus abstrait que le précédent, a un plus grand impact sur l'individu [35]. Robert DILTS a mis en lumière les niveaux logiques de la pensée et leur mécanisme. Ces niveaux formalisés par DILTS sont au nombre de cinq : le contexte, le comportement, les capacités, les croyances et valeurs et l'identité. Il en ressort que la fonction d'un niveau logique est d'organiser les niveaux inférieurs. Un changement effectué à un niveau donné aura de l'influence sur tous les niveaux inférieurs. Il est donc difficile de résoudre un problème au niveau où il a été créé. L'intervention est plus efficace au niveau supérieur. « Chacun de ces processus implique un niveau différent d'organisation et d'évaluation qui fournit, sélectionne et utilise les informations du niveau inférieur » [35].

Toutefois, les tenants de cette approche du changement, tout en revendiquant la prise en compte de la dimension humaine dans le changement, reconnaissent l'**existence des résistances** et proclament leur intégration dans l'analyse comme étant des réactions liées aux enjeux personnels des acteurs, à la culture de l'organisation, aux règles et aux procédures [9]. Dans leur analyse des résistances, ces auteurs se basent sur les travaux de Lewin et sa théorie du « **champ de forces** » évoquant l'existence d'un jeu de forces antagonistes qui se stabilisent autour d'une situation d'équilibre. Ainsi, les organisations changent lorsque les forces motrices l'emportent sur les forces qui freinent le changement. Ce qui poussent les auteurs appartenant au courant du Développement Organisationnel à proposer des techniques de régulation tels que le « *team building* » et le « *training group* » qui mettent en avant la participation des acteurs au processus, facilitant ainsi l'évolution de leurs perceptions et leurs représentations ainsi que l'implantation du changement.

Cependant, la vision du processus du changement telle qu'elle est faite au sein de ce courant, a été critiquée par certains auteurs. Pettigrew [36], par exemple, a reproché à cette vision du changement qui se veut systémique d'être très superficielle. Crozier & Friedberg [37] ont remis en cause l'hypothèse sur laquelle repose ce courant, celle du déroulement linéaire et prévisible des enchaînements action-réaction sur l'ensemble des sous-systèmes composant l'organisation. En fait, ce qui a été critiqué par ces deux auteurs, c'est le postulat de cohérence organisationnelle qui suppose une interdépendance entre les différents sous-systèmes de l'organisation. En outre, Mintzberg & Waters [38] ont avancé l'idée selon laquelle une grande partie du projet de changement initial peut ne pas être réalisée. Ils invitent alors à considérer et à intégrer les processus émergents dans l'analyse.

Pour finir, l'approche cognitive appuyée par celle psychosociale, avancent deux types de changement : un changement de premier ordre impliquant des **transformations incrémentales** dans l'un des schémas cognitifs sans changer tout le système qui reste invariant et un changement de second ordre, **radical et discontinu** du système et donc de l'ensemble des schémas et des repères cognitifs et culturels [39] [40]. Pour Watzlawick [41], ce type de transformation « *correspond au changement du changement* », touchant la réalité, les prémisses ainsi que les présupposés.

3.2.2 APPROCHE MANAGERIALE

Pour sa part, Latiri [9] explique que ce qui est mis en valeur au sein de cette approche, ce sont les actions des individus et les outils managériaux dont usent les acteurs pour conduire le processus du changement. Cette perspective aborde le changement sous l'angle de l'organisation et de ses composantes (valeurs, stratégie, structure, les acteurs et le système de management). Ainsi, deux types de changement complémentaires débouchent de cette approche : [26]

- **Le changement incrémental ou par amélioration continue** : où seuls des éléments de l'organisation changent.
- **Le changement révolutionnaire ou radical** : où toute l'organisation est changée.

Selon une perspective « d'incrémentalisme *logique* », Quinn [42][43] propose une vision du processus qui consiste à procéder d'une manière flexible et invite les protagonistes du changement à **composer avec le temps** et à organiser le processus **étape par étape** en apportant des actions de type incrémental. Cette perspective « d'incrémentalisme *logique* » revendique l'importance des expérimentations locales et « *ponctuelles* », issues des « *sous systèmes* », dans l'élaboration de la stratégie du changement. En outre, pour Koenig [44], ces expérimentations engendrent la modification de la nature de la relation qu'entretiennent les acteurs et l'organisation avec l'environnement ainsi que la modification de leur mode d'interprétation pour élaborer des réponses innovantes et de nouveaux comportements.

Dans le cadre de l'approche managériale, s'insère aussi la vision contextualiste de Pettigrew [36], dont la perspective prend en compte aussi bien le **contenu**, le **processus** du changement que les **contextes** dans lesquels il s'établit. L'individu, le groupe et l'organisation sont alors intégrés dans l'analyse. Cette vision refuse de traiter le changement seulement comme une suite

d'événements dans un temps défini. Elle offre alors, un processus de changement reflétant l'ensemble des actions, réactions et interactions entre les membres du système organisationnel tout en explicitant le contexte d'émergence du changement comme étant une déterminante essentielle dans la compréhension de la dynamique du processus et le comment de son évolution [9].

Pour Crozier [45], 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 [37], dans leur ouvrage notoirement connu, considèrent que le changement ne peut être défini par une étape d'évolution, ni par un modèle conçu d'avance et imposé aux acteurs. Il s'agit d'une transformation d'un système d'action qui touche les rapports humains et la forme de contrôle sociale. Selon ces auteurs, le processus du changement serait construit 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»* [37].

3.2.3 APPROCHE TEMPORELLE

L'approche temporelle présente le processus comme ayant un début et une fin sans pour autant être défini à l'avance. Il est alors construit par les acteurs [26]. Plusieurs modèles ont été proposés par des auteurs suite à leurs études des processus de changement. Dans la littérature, nous avons remarqué la présence récurrente d'un modèle à trois phases tels que le modèle de Lewin [46] ou celui de Weick [47] et aussi d'un modèle à huit phases, de Kotter [48]. Nous développons dans ce qui suit ces modèles que nous considérons comme fondateurs de l'approche du changement par les phases.

3.2.3.1 LE MODÈLE DE WEICK [47]

Ce modèle proposé par Weick suit trois phases de *«Variation, Sélection, Rétention»* [9].

- **La variation ou encore «l'activation»** : partant du postulat que l'environnement est une production sociale des membres organisationnels, Weick considère que durant cette phase de variation, les dirigeants collectent les informations concernant l'environnement et mobilisent les acteurs pour accorder de l'attention à certains phénomènes. Ensuite, ils tentent de détruire certains aspects *«objectifs»* de leur environnement. Selon Koenig [49], cette phase *«consiste soit à délimiter une fraction du flux d'expériences que connaît l'organisation et à attirer l'attention dessus, soit à entreprendre une action qui provoque un changement écologique de nature à contraindre l'activité ultérieure de l'acteur»* [50].
- **La sélection** : après le traitement des informations collectées, s'établit une phase de sélection des interprétations en fonction de leur pertinence par rapport au contexte. Selon Koenig [49], il s'agit d'une phase où il est possible d'exercer *«un pouvoir discrétionnaire»* pour choisir les schémas explicatifs.
- **La rétention** : cette dernière étape correspond à la sélection des interprétations qui peuvent servir ultérieurement. Il s'agit donc d'*«un segment d'expérience»* que l'organisation stocke dans le but de l'exploiter dans des actions et des interprétations futures [50]. Cette phase favorise donc une mémoire partagée qui permet aux acteurs d'amorcer ou de freiner une action dans le futur.

3.2.3.2 LE MODÈLE DE LEWIN

Pour Lewin [46], Le changement serait alors un processus quasi statique résultant d'un champ de forces opposées ayant des intensités similaires. Ces forces sont, selon Lewin, de deux natures : des forces d'attraction ou motrices en faveur du changement et des forces contraignantes qui empêchent l'action de changement. Par analogie à une transformation chimique où un solide passe par un état fluide avant de revenir à un état solide différent du premier, le processus de changement serait un cycle planifié, long et suivant trois phases [9]:

- **Décristallisation [Unfreezing]** : elle s'articule autour de la prise de conscience par les acteurs de l'existence d'une dissonance entre l'organisation et son environnement. Un désir de transformation se propage alors dans l'organisation. Il s'agit donc d'une période de remise en question et d'ouverture, traduisant le fait que les forces motrices ont pu déplacer les barrières, changer les schémas de perception, et déstabiliser les croyances. Cette étape est caractérisée par une instabilité, une perte de repère et un degré d'insécurité engendrant ainsi le sentiment de la nécessité de changer.

- **Changement [Move]** : cette phase traduit un mouvement vers le changement, l'exploration de nouvelles pratiques et la discussion de celles jugées inefficaces (réduction de la force résistante au changement).
- **Recristallisation [freezing]** : cette dernière étape du processus du changement correspond à l'institutionnalisation de nouvelles pratiques. Il s'agit donc de la consolidation, la convergence et l'appropriation de nouveaux comportements. En outre, au cours de cette phase, l'organisation assiste à l'enracinement de nouvelles normes et à l'émergence d'une nouvelle culture. La recristallisation empêche donc les individus de retourner à l'étape précédente.

3.2.3.3 LE MODÈLE DE KOTTER [48]

Ce modèle est de type stratégique composé de huit étapes [9] :

- **Susciter un sentiment d'urgence** : durant cette étape, les protagonistes du changement doivent tout d'abord être dotés d'un **leadership solide** et présenter les arguments qui traduisent que l'organisation actuelle est en péril et qui présentent les avantages de la situation escomptée. Selon Kotter, le sentiment d'urgence remplace celui du contentement.
- **Créer un groupe de direction, un «noyau dur» [une coalition]** : ce qui suppose que les réformateurs s'entourent des bonnes personnes en termes de compétences de leadership et d'expertise. Cette équipe devrait être dotée d'un fort sentiment d'engagement et unie autour du changement, capable de le faire valoir et de le gérer.

Les deux premières étapes correspondent à une phase où les réformateurs suscitent l'intérêt envers le changement. Selon Kotter, si ces deux phases ne sont pas réalisées, le changement peut être voué à l'échec.

- **Élaborer une vision et une stratégie de conduite du changement** : la vision et la stratégie doivent être crédibles et motivantes afin de mobiliser et de canaliser les énergies. Ainsi, pour garantir la crédibilité de la vision, les protagonistes du changement doivent établir une analyse de l'écart entre l'organisation actuelle et celle escomptée. Ensuite pour combler cet écart, il convient d'élaborer un plan stratégique définissant la structure de la vision, les priorités ainsi que les objectifs.
- **Communiquer et partager la vision de changement** : pour la communication de la vision, les tenants du changement doivent véhiculer un message simple, attrayant et intelligible.

Les deux étapes précédemment citées permettent de donner du «sens» à l'action du changement.

- **Habiller les employés à prendre des mesures élargies** : il s'agit de tenter de lever les obstacles au changement et d'impliquer les acteurs pour qu'ils deviennent les partisans de la transformation. Durant cette phase, il convient de se soucier de renforcer les capacités des acteurs, ce qui nécessite des mesures incitatives propices à la recherche et au renforcement de nouveaux comportements. En effet, certains acteurs restent ancrés dans leurs habitudes jusqu'à ce qu'ils sentent que le danger est dissipé et qu'ils peuvent faire la transition.
- **Générer des gains à court terme** : ce qui consiste à planifier des améliorations visibles de la performance, à veiller à leur réalisation et enfin à reconnaître les acteurs impliqués dans ces actions et de les récompenser.
- **Consolider les gains afin d'accroître le changement** : cette étape correspond au fait de bâtir sur la base des premiers résultats obtenus afin d'atteindre des améliorations et accélérer de ce fait le changement. En d'autres termes, il s'agit de mettre à profit la crédibilité acquise pour changer les systèmes, la structure et la politique s'ils ne sont pas en cohérence avec la vision. Il convient aussi durant cette étape de renforcer l'implication des acteurs.
- **Ancrer les nouvelles approches dans la culture** : cette phase correspond à l'institutionnalisation de nouveaux comportements dans la culture en soulignant le lien entre ces comportements et les résultats réalisés. Ainsi, l'auteur relègue le changement de la culture en fin de processus, à la suite du changement des comportements et de la prise de conscience par les acteurs des avantages collectifs de la nouvelle situation. Toutefois, Kotter & Schlesinger [51] invitent à établir une compréhension préalable de la culture existante, considérée comme une source possible de résistances. Cette compréhension, qui incombe aux dirigeants, se base sur un recueil d'informations concernant les comportements d'usage.

4 LES ACTEURS DU CHANGEMENT

Le changement est avant tout **une affaire d'individus** [9]. Crozier & Friedberg [37] considèrent l'organisation comme «*une forme repérable où ont lieu des actions collectives*». Le concept de l'action collective introduit par les deux auteurs, traduit l'existence de personnes œuvrant dans un champ d'interaction et de coopération, régi par des règles et des jeux explicites et implicites **des acteurs** organisationnels selon leur rang hiérarchique.

4.1 RÔLE DU «LEADER» DE L'ORGANISATION

Le rôle des dirigeants dans la conduite du processus du changement a fait l'objet de plusieurs travaux tels que ceux de [52][42][43][36][53][54][55]. D'une manière générale, la littérature confère au leader deux principaux rôles dans le processus du changement organisationnel. Le premier est d'exprimer la volonté de changer le système organisationnel. Le second rôle est d'instaurer le changement et de veiller à sa pérennisation [9].

Ces auteurs mettent alors en exergue les caractéristiques du leader se voulant réformateur [20] [9]. Tout d'abord, il s'agit d'un acteur qui :

- est **audacieux, visionnaire, apte** à résister à la pression des groupes internes et **capable de gérer** la complexité, l'ambiguïté et l'incertitude,
- se considère comme **un agent de changement** capable de pousser le groupe social à changer,
- **reconnaît la capacité de l'homme** à assumer des responsabilités, ainsi que l'importance d'un effort continu de la part du groupe humain,
- poursuit l'objectif de rendre l'organisation « apprenante »,
- fonde son raisonnement sur **des valeurs** qu'il est capable de partager,
- **reconnaît** et **apprend** de ses erreurs,

En outre, les auteurs Nadler et Latiri [56][9] présentent les fonctions du leader selon trois aspects. **Le premier aspect** se réfère à sa capacité de créer la nouvelle vision en se fondant sur ses expériences et ses croyances. Cependant, le rôle du leader ne peut se limiter à la création de la vision car cette dernière peut ne pas être acceptée par les autres acteurs. De ce fait, la vision doit être attrayante, réaliste et crédible. Ces caractéristiques sont de nature à favoriser l'engagement des acteurs. Ensuite, il incombe au leader de communiquer cette vision [57] car grâce à la communication, il informe les acteurs de l'existence d'un futur favorable notamment en période de crise [58]. La communication peut être aussi un moyen permettant de contrecarrer les résistances [52] [51] [59] [60]. **Le deuxième aspect** de la mission du leader est celui de favoriser et de provoquer l'engagement vers l'action. Il faut alors qu'il soit animé par une motivation propice à l'amorce d'une dynamique [61]. **Le troisième volet** du rôle du leader correspond à sa mobilisation de sa capacité d'écoute et de compréhension. En effet, Selon Nadler & Tushman [56], le leader est assimilé à un assistant «*émotionnel*» qui oriente les acteurs dans la mise en place du changement.

Cependant, comme le stipulent ces derniers auteurs, le leader visionnaire est une condition nécessaire mais pas suffisante pour la mise en œuvre du changement. La fonction du «*leader visionnaire*» peut alors s'étendre à celle du «*leader instrumentaliste*» auquel sont dévolues les missions suivantes [9] :

- **La structuration du changement** qui implique la définition des plans d'action en se référant aux objectifs, la définition des rôles de chacun, ainsi que les comportements requis pour la mise en œuvre de la nouvelle organisation. Cette idée est confirmée par Gioia & Chittipeddi [57],
- **Le contrôle** en instaurant les procédures et les processus de mesure, de suivi et de correction des actions dans le cadre des plans d'action établis,
- **La récompense** en établissant un système de récompense- sanction visant à gratifier les comportements qui rejoignent le cadre défini par le leader.

Ainsi, le changement peut être amorcé par le leader qui assure ensuite sa conduite. Il est alors considéré par Chandler [62] comme étant le «*preneur de risque*». Cependant, les acteurs de base peuvent, eux aussi, être les promoteurs du changement et avoir ainsi un rôle crucial dans sa mise en œuvre [63]. Rondeau [64] affirme cette idée en stipulant que : «*c'est par le travail d'un ou plusieurs champions, véritables catalyseurs du changement appuyés par des équipes porteuses, que la transformation va s'opérer*». Ainsi, la conduite du changement organisationnel nécessite l'ensemble de connaissances, d'expériences et de responsabilités que détiennent les divers acteurs organisationnels [65].

C'est selon cette vision que Nadler & Tushman [56] proclament l'extension du leadership à d'autres niveaux de l'organisation. La première extension touche l'équipe de la **Direction Générale** à qui on confère un rôle de leader avec l'autonomie et les ressources nécessaires qui lui sont inhérentes. Le deuxième niveau d'extension peut concerner **l'encadrement intermédiaire**. Cependant, il faut que la Direction obtienne un réel engagement de la part de cette strate organisationnelle et cela en usant de certaines pratiques telles que les réunions de travail, la participation à l'élaboration du projet du changement et la communication intensive. Le dernier niveau touche l'organisation dans sa globalité en sélectionnant **les acteurs** capables de tenir le rôle de leader et ceux qui ont les compétences requises pour cela.

4.2 ROLES DE LA DIRECTION GENERALE

L'engagement de la Direction Générale constitue une condition cruciale du succès du changement au sein de l'organisation [28][53] dès lors qu'il permette d'impliquer les autres acteurs dans le processus du changement et de diminuer, voire d'annihiler, les résistances [66]. Elle est considérée comme un «*relais de l'action du leader*» [26]. En fait, les membres de l'équipe de Direction disposent d'un effet levier qui reflète le degré avec lequel ils encouragent et stimulent leurs subordonnés dans l'adoption d'un changement [67]. Aussi, les acteurs du bas, dans leur évaluation qui les amène à l'acceptation ou au refus du changement, sont influencés par les avis et les actions de la Direction Générale. Plus concrètement, les membres de cette équipe doivent responsabiliser les autres acteurs et les mettre sous pression par l'urgence permanente [68]. Pour David [69], cette strate organisationnelle doit définir les grands cadres de référence et agir ensuite sur les représentations des autres acteurs, notamment par un effort de communication (par exemple à travers des réunions formelles et informelles).

4.3 ROLES DES CADRES INTERMEDIAIRES

Les managers intermédiaires sont ceux qui travaillent à un niveau intermédiaire de la hiérarchie [70]. Les auteurs Wooldridge & Floyd [71] les situent «*à deux ou trois niveaux en dessous du président directeur général*». Les acteurs appartenant à cette strate organisationnelle intermédiaire sont considérés comme les «*champions du changement*» [72] ou comme des «*intégrateurs clés*» [73], ou encore comme des «*coordinateurs*» entre le niveau institutionnel et le niveau technique de l'organisation [74].

Les managers intermédiaires peuvent jouer un rôle important qui correspond à la gestion du désordre que peuvent générer les expérimentations locales et cela en établissant une institutionnalisation du changement[9]. En d'autres termes, il s'agit pour les acteurs intermédiaires d'établir un ordre global en diffusant d'une manière plus large les expériences et les comportements locaux [75][76] et en standardisant les apprentissages dans toute l'organisation [77].

D'une manière générale, la mission des cadres intermédiaires est d'assurer la coordination entre le processus de réflexion et l'action stratégique. Cette mission se positionne entre la vision de l'organisation qui est définie par le leader et les savoirs opérationnels créés par les acteurs du bas. Le but étant de garantir une certaine compatibilité entre les deux niveaux [9].

4.4 LES AUTRES ACTEURS ORGANISATIONNELS

Les acteurs de base sont souvent considérés comme étant des obstacles au changement. En effet, pour ces acteurs, le changement représente l'inconnu, ce qui provoque chez eux un sentiment d'anxiété qui inhibe leur volonté d'accepter et de s'engager dans le changement [9]. Ces résistances traduisent le résultat d'une évaluation rationnelle de la situation faite par les acteurs. Donc, si les avantages de la nouvelle situation provoquée par le changement excèdent les inconvénients, alors les acteurs seront prêts à accepter le changement et à se comporter comme des moteurs «*facilitateurs*». Par contre, s'ils ressentent que le changement met en péril certains avantages ou acquis, ils auront tendance à freiner la mise en œuvre de la transformation envisagée [37].

Selon Nadler [78], pour limiter les résistances, la Direction et les acteurs intermédiaires peuvent user d'action de nature à impliquer les acteurs du bas niveau. Selon cet auteur, il est alors important de maintenir une communication entre les hauts niveaux hiérarchiques et le bas niveau, permettant d'éviter le sentiment d'exclusion que peuvent ressentir les acteurs opérationnels et favoriser ainsi leur implication continue.

4.5 LES ACTEURS EXTERNES

Les entreprises peuvent éprouver le besoin d'une aide externe afin d'acquérir et de capitaliser de nouvelles connaissances servant à faire évoluer la culture existante et les routines. Aussi en période de changement et même avant son amorçage, des conflits peuvent apparaître aussi bien entre acteurs qu'entre coalitions d'acteurs. L'introduction d'un acteur externe peut favoriser la prise de conscience de la part des acteurs de la nécessité de changer. Cette intervention peut aussi offrir des éléments de réponse à la hiérarchie concernant les raisons qui poussent les acteurs à résister et l'intensité même de cette résistance. Le consultant peut alors jouer un rôle d'intermédiaire entre le top management et les acteurs. Selon Latiri [9], les consultants, et partant du fait qu'ils sont extérieurs au système organisationnel, ils ne sont pas imprégnés de la culture en présence dans le système. De ce fait, ils sont capables d'apporter «*un regard neutre sur le processus du changement et mettre en doute les routines établies et les hypothèses implicites*» [79].

5 L'INTENTIONNALITE DU CHANGEMENT

Dans la littérature, l'intentionnalité est pensée comme étant un facteur déterminant du changement dans les organisations. Ainsi, selon cet élément, une distinction est faite entre un changement imposé et un changement volontaire. Les auteurs Guilhon [80] et Hafsi & Fabi [11] se rejoignent autour de l'idée qu'il n'existe pas d'approche ou de modèle consensuel sur le changement organisationnel. Toutefois, une distinction entre le changement volontariste et le changement déterministe subsiste. Cette distinction a d'ailleurs fait l'objet d'un débat qui a structuré une grande partie des recherches en théorie des organisations [80][81] [82].

5.1 LE CHANGEMENT IMPOSE

Le changement organisationnel peut être déterminé par l'environnement interne et externe à l'organisation. Il peut se faire en fonction des évolutions de l'environnement comme étant une source de mutation. Nous retrouvons alors les fondements de *la théorie de la contingence* [83] qui stipule l'alignement de l'organisation à son environnement sur la base d'une analyse profonde du problème rencontré et des caractéristiques de l'organisation. Pour Laroche & Nioche [84], la relation entre l'organisation et son environnement détermine la capacité de changement.

La théorie de *la Sélection Naturelle* [85] et les travaux des théories de *l'Ecologie des Populations* perçoivent l'organisation comme une entité passive qui répond aux stimuli de l'environnement [9]. Ainsi, seules les organisations performantes et les mieux alignées à l'environnement survivent. La gestion de la relation est profondément cognitive, dépendante de la perception qu'ont les décideurs du changement envers leur environnement [20].

5.2 LE CHANGEMENT VOLONTAIRE

La vision volontariste s'oppose à celle déterministe en mettant en évidence le rôle prépondérant des choix stratégiques et de l'acteur dans la décision du changement organisationnel [9]. Les travaux des théoriciens du «Développement Organisationnel» tels que Beckard [28] et Beer [30], ont donné au leader un rôle central dans le processus.

Nous pouvons aussi intégrer dans cette vision volontariste du changement les travaux des tenants de la théorie du *choix stratégique* [86] [87] [9] qui ont mis en avant le rôle crucial des membres clés de l'organisation et de leurs choix stratégiques dans l'action du changement. Le changement décidé est fortement influencé par l'orientation cognitive et motivationnelle des décideurs [88].

6 LES TYPOLOGIES DU CHANGEMENT (OU MODE DE DIFFUSION DU CHANGEMENT)

Il est d'usage de décomposer le changement en changement par rupture et changement par amélioration continue [89]. selon Miller & Freisen [90], le mode de diffusion du processus du changement et son ampleur peuvent se faire de deux manières : la première consiste à propager le changement d'une manière incrémental (par amélioration continue) et la deuxième est de nature plus brutale (par rupture). Dans ce qui suit, nous présentons les caractéristiques des deux logiques de diffusion.

6.1 LE CHANGEMENT PAR RUPTURE (BRUTAL)

Le changement par rupture traduit une modification globale et en profondeur du système et une destruction irréversible de l'ancienne situation [9]. Comme le montre la Figure 1, un changement par rupture correspond à un important gain de performance obtenu dans des délais courts. Il est caractérisé par un rapport $\Delta P/\Delta T_1$ très grand. Ce type de changement touche «non seulement les caractéristiques tangibles de l'organisation comme la stratégie, la structure organisationnelle et le système de gestion, mais aussi, inévitablement, ses valeurs fondamentales et son système de croyances et de présupposés, c'est à dire la culture de l'entreprise» [91].

Toutefois, le changement par rupture (brutal) peut avoir un effet destructeur puisque les anciens schémas cognitifs sont remplacés par des nouveaux [92] [93]. Aussi, les pratiques de management existantes cèdent la place à des nouvelles et la structure organisationnelle en présence disparaît. Pour ce type de mutation, le facteur temps est important, car pour qu'elle soit efficace, il faut la réaliser rapidement afin de minimiser les coûts [90]. De plus, il importe que tous les sous-systèmes soient modifiés en même temps, faute de quoi les anciennes pratiques peuvent nuire à celles qui ont été modifiées [26].

Par ailleurs, pour Vandangeon & Durieux [94], le changement brutal peut revêtir un aspect chaotique. L'état de chaos est défini selon Thiétart [95], comme étant un état de désordre généré par les interactions entre les forces en présence. Ainsi,

selon cet auteur, la prédiction de l'impact du changement d'une variable ne peut se faire qu'à très court terme. Ce qui rend «la prévision à long terme du comportement de systèmes en état chaotique impossible».

Pour Lorino [96], Ce type de comportement s'accompagne de transformations radicales des processus de l'entreprise entraînant une période de stress aigu de la part du personnel.

6.2 LE CHANGEMENT PAR AMELIORATION CONTINUE (INCREMENTAL)

Le changement par amélioration continue (Figure 1) s'appuie sur la capacité d'apprentissage de l'entreprise. Dans ce cas, la performance de l'entreprise va augmenter graduellement en minimisant les crises internes liées au changement. Le même gain de performance que précédemment sera obtenu sur une durée $\Delta T2$ bien plus longue et le rapport $\Delta P/\Delta T2$ sera alors plus faible. Ainsi, le changement par amélioration continue a une dimension limitée dans le temps et doit donc être différencié d'une démarche d'amélioration continue qui est normalement mise en œuvre en permanence au sein de l'entreprise [5].

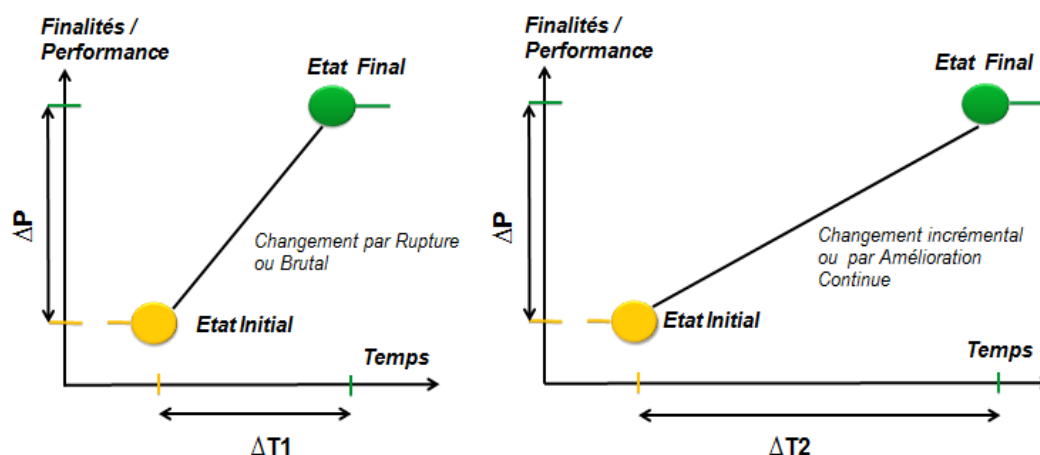


Fig. 1. Changement par rupture et par amélioration continue

Le changement par amélioration continue est alors mis en œuvre par des ajustements marginaux, réversibles touchant une partie du système et visant son amélioration. C'est ce que soutient Lindblom [97] qui clame l'idée selon laquelle le processus décisionnel du changement suit un processus continu à caractère itératif et incrémental. Ainsi, selon cet auteur, l'étape de la décision du changement et celle de sa mise en œuvre sont indissociables.

Johnson & Scholes [93] pour leurs parts, ont proposé une typologie du changement par amélioration continue (incrémental) selon deux dimensions : le changement à moteur réactif ou proactif. En outre, ces dimensions permettent de mettre en évidence les rôles des acteurs et leur importance dans la conduite du changement [9].

a. Le changement incrémental à moteur proactif

Le changement prend la forme d'une progression pas à pas, engagé par les hommes de toute position hiérarchique. Ces acteurs doivent être créatifs et proactifs pour engager de nouvelles actions d'expérimentation. Leurs actions s'accompagnent de nouveaux savoirs, propices à façonner l'avenir organisationnel [76] [98] [99] .

Selon Burgelman [76], dans le cadre de ce type de changement, le leader a un rôle important dans la mesure où il est considéré comme étant l'initiateur du changement et celui à qui incombe la tâche de canaliser les énergies dans le sens du changement.

Par ailleurs, Quinn [42][43], affirme que les changements marginaux établis dans des sous-systèmes organisationnels amènent avec le temps à la transformation globale.

b. Le changement incrémental à moteur réactif

Pour ce type de changement, bien qu'il soit conduit d'une manière progressive, il n'émane pas des hommes mais répond aux pressions exercées par l'environnement sur l'organisation. Ainsi, les acteurs conduisent des adaptations afin d'aligner l'organisation à son contexte externe source de perturbations internes et externes [9]. Ces ajustements permettent d'apporter un certain équilibre entre l'organisation et son environnement et de ce fait de compenser les perturbations internes [100]. Ce qui s'inscrit dans un changement logique et rationnel visant à maintenir l'alignement de l'organisation à son environnement [26].

L'approche proposée par [10] est une approche composite qui s'inscrit dans une vue à plus long terme de l'évolution de l'entreprise. Celle-ci est alors appréhendée comme une alternance de phases de rupture et d'amélioration continue permettant d'assimiler les changements. Ce mode de gestion de l'évolution n'oppose pas les changements par rupture et par amélioration continue mais, comme le souligne [101], les considère plutôt comme complémentaires.

Le changement par amélioration continue est évidemment la solution la plus attractive puisqu'il permet une transformation graduelle de l'entreprise en minimisant la résistance au changement des individus. Cependant, il ne peut pas répondre à une situation de crise où un accroissement important de performance est imposé dans des délais fortement contraints [5].

Toutefois, certains auteurs, comme Starbuck [102], soulignent que des changements du type incrémental (par amélioration continue) peuvent conduire à ce que les organisations soient incapables de se transformer en profondeur.

Cette situation peut donc être interprétée comme étant due, soit à une mauvaise anticipation stratégique, soit à une dynamique de l'environnement à laquelle l'entreprise ne peut répondre par amélioration continue compte tenu des constantes de temps associées.

Les auteurs, comme Thiétart & Forgues [103] et Stacey [75], préconisent un changement de type incrémental. Ainsi, si l'on suppose que la dynamique de l'environnement reste limitée et que les managers font preuve d'une certaine clairvoyance alors, le changement par amélioration continue peut permettre d'éviter des situations de crise tout en pérennisant l'entreprise [5].

7 CONCLUSION

Ce travail a permis de mettre en vue les principales approches d'analyse du processus du changement organisationnel: cognitive, psychosociale, managériale et temporelle, nous avons montré que le changement organisationnel est avant tout une affaire d'individus. De ce fait, dans cet article, nous avons abordé une importante variable explicative du processus de changement à savoir : les acteurs du changement. Enfin, Nous avons tenté de mettre en vue les variables pouvant expliquer le processus du changement en termes d'intentionnalité et d'ampleur. Qu'il soit imposé par l'environnement interne ou externe ou généré par une action volontaire ou encore diffusé d'une manière progressive (par amélioration continue) ou brutale (par rupture). Aussi nous avons montré que L'analyse du processus de changement s'appuie essentiellement sur la définition de l'état cible que l'on veut atteindre et met en avant des possibilités d'évolution à partir de l'état courant de l'entreprise.

REFERENCES

- [1] Perret V., «La gestion du changement organisationnel : articulation des représentations ambivalentes», 5ème Conférence Internationale de management stratégique, 13, 14 et 15 Mai, Lille, (1996).
- [2] Littré Dictionnaire en ligne, « Dictionnaire Français Littré, www.littre.org/definition/changement. ,2019
- [3] Sieberborn T., «Une approche de formalisation du processus de changement dans l'entreprise», thèse de doctorat, Université de Savoie,(2005).
- [4] Nouiga M. , La conduite du changement par la qualité dans un context socioculturel : Essai de modélisation systémique et application à l'entreprise marocaine , Thèse de doctorat, ParisTech, (2003).
- [5] BEN ZAÏDA Y., Contribution à la Conduite du Changement pour l'Évolution du Système Entreprise, UNIVERSITÉ MONTPELLIER II, (2008).
- [6] Van de Ven A-H. & Huber G-P., « Longitudinal Field Research Methods for Studying Processes of Organizational Change », Organization Science, Vol.1, n°3, pp. 213 – 219, (1990).
- [7] Barnett W.P. & Carroll G.R. (1995), «Modeling internal organizational change». Annual Review of sociology, Vol.21, pp. 217-236.
- [8] Van de Ven A-H. & Poole M-S., "Explaining Development and Change in Organizations", Academy of Management Review, Vol.20, n° 3, pp. 510 – 540, (1995).

- [9] LATIRI DARDOUR I., Pilotage du changement organisationnel et recherche intervention en univers hostile D'un modèle à phases à un modèle à options, sur le cas de la joint venture SGHQ en Chine, l'Ecole des Mines de Paris, (2006).
- [10] Bassetti A.L., « Gestion du changement, gestion de projet : convergence- divergence. Cas des risques en conception et mise en place d'une organisation de management de l'environnement », thèse en Génie Industriel de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers Centre de Paris, (2002).
- [11] Hafsi T. & Fabi B., Les fondements du changement stratégique, Editions Transcontinental, 418 pages, (1997).
- [12] YATCHINNOWSKY A., l'approche systémique pour gérer l'incertitude et la complexité, ESF, Paris, (1990).
- [13] Beriot D., « Du microscope au macroscopie : l'approche systémique du changement dans l'entreprise, ESF Editeur, Paris, (1992).
- [14] Délivré F. (2004), "Le métier de coach", Edition d'organisation.
- [15] LE MOIGNEJ.-L., La modélisation des systèmes complexes, Dunod, Paris, 1990-1995
- [16] MANZANO, Modéliser pour prescrire : Approche systémique des systèmes de production. Thèse de doctorat - Spécialité génie Industriel, Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, ENSAM, Paris, (1998).
- [17] LANDIER, Hubert (1989), L'entreprise polycellulaire, ESF Editeur, Paris.
- [18] HAMON, Maurice, Comment réussir les projets de changement, Nathan, Paris, (1994).
- [19] Soukas T., «The validity of idiographic research explanations». Academy of Management Review, Vol.14, pp. 551-561, (1989).
- [20] Reitter R., Chevalier F., Laroche H., Mendoza C., & Pulicani P., Cultures d'entreprise, Editions Vuibert, 286 pages, (1991).
- [21] Bartunek J.M., «Changing Interpretive Schemes and Organizational Restructuring: The Example of a Religious Order», Administrative Science Quarterly, Vol.29, n°3, pp.355-372, (1984).
- [22] Weick K-E. & Browning L-D., « Arguments and Narration in Organizational Communication », Journal of Management, Vol.12, 1986, pp. 243-259, (1986).
- [23] Thachankary T., Organization as "Texts»: Hermeneutics as a Model for Understanding Organizational Change. Research in Organizational Change and Development, JAI Press, n° 6, pp. 197-233, (1992).
- [24] Simon H-A., Administrative Behaviour, New York : Mac Millan, (1957).
- [25] Hafsi T. & Demers C., Le changement radical dans les organisations complexes : Le cas d'Hydro-Québec, Gaëtan Morin, 310 pages, (1989).
- [26] Vandangeon-Derumez I., La dynamique des processus de changement, thèse de doctorat, Université Paris-IX Dauphine, (1998 a).
- [27] Hambrick D-C., Geletkanycz M-A. & Fredrickson J-W., «Top executive commitment to the statu-quo : some tests of its determinants», Strategic Management Journal, Vol.14, pp. 401-418, (1993).
- [28] Beckhard R., Le développement des organisations, stratégies et modèles, Paris, Dalloz. Traduit de (1969) Organization Development : strategies and models, Reading, Massachusetts, Addison Westley, (1975).
- [29] Bennis W., Organization Development: a system view, Santa Monica, California, Goodyear. Traduction française, Le développement des organisations, 1975, Paris – Dalloz, (1969).
- [30] Beer M., «The Technology of Organization Development», in Dunnette, M. (Ed), Handbook of Industrial and Organizational Psychology, Chicago, Illinois: Rand McNally, (1976).
- [31] French W.L. & BELL C.H. , Organization Development, New Jersey: Prentice-Hall, (1978).
- [32] Argyris C., Interpersonal Competence and Organizational Effectiveness, Homewood, Ill.: Dorsey Press, 292 pages, (1962).
- [33] Lickert R.. The human organization: its management and value. New York: McGraw- Hill, 258 pages, (1967).
- [34] Thevenet M. & Vachette J-L.. Culture et comportements, Vuibert, Paris, 241 Pages, (1992).
- [35] DILTS, R., Des outils pour l'avenir, Desclée de Brouwer, Paris, (1995).
- [36] Pettigrew A-M., The awakening giant: continuity and change in imperial chemical industries. Oxford, England; Basil Blackwell, (1985).
- [37] Crozier M. & Friedberg E., L'acteur et le système. Paris : Ed. du Seuil, 436 pages, (1977).
- [38] Mintzberg H. & Waters J-A., «Tracking Strategy in an Entrepreneurial Firm», Academy of Management Journal, Vol.25, n°3, pp. 465-499, (1982).
- [39] Watzlawick P., La réalité de la réalité : confusion, désinformation, communication, Le Seuil, 240 pages, (1978).
- [40] Argyris C., Reasoning, learning, and action: Individual and Organizational, San Francisco, CA: Jossey Bass, 499 pages, (1982).
- [41] Watzlawick P., Weakland J-H. & Fisch R., Changements, Le Seuil, Paris, 189 pages, (1981).
- [42] Quinn J-B., Strategies for Change : Logical Incrementalism, Homewood Ill : Irwin, 222 pages, (1980).
- [43] Quinn J-B. , "Managing Strategic Change", Sloan Management Review, summer, Vol.21, n° 4, pp. 3-20, (1980).
- [44] Koenig G., « Apprentissage organisationnel : un état des lieux », Revue Française de Gestion, n° 85, Février, pp. 76-83, (1994).

- [45] Crozier M., *Le phénomène bureaucratique*, Paris, Seuil, 414 pages, (1963).
- [46] Lewin, K., « The channels of group life, social planning and action research », *Human Relations*, n°1, pp. 143-153, (1947).
- [47] Weick K-E., *The Social Psychology of Organizing*, Reading, MA: Addison-Wesley, 121 pages, (1969).
- [48] Kotter J-P., *Leading change*, Ed Harvard Business School Press, 187 pages, (1996).
- [49] Koenig G., «Management : les constructeurs - Karl E. Weick», *Revue Française de Gestion*, n°108, mars/avril/mai, pp. 57-70, (1996).
- [50] Koenig G., « Karl E. Weick. Une entreprise de subversion, évolutionnaire et interactionniste ». In *Les grands auteurs du Management*. Sous la direction de Huail I.et Charreire S., Editions EMS, 463 pages, pp. 414- 427, (2002).
- [51] Kotter J-P. & Schlesinger L-A., " Choosing Strategies for Change", in *Perspectives on Behavior in Organizations*, McCraw-Hill Publishing Company, NY; pp. 534-551, (1983).
- [52] Biggart N.W., «The creative destructive process of organisational change: The case of the post office», *Administrative Science Quarterly*, Vol.22, pp. 410-426, (1977).
- [53] Tushman M-L. & Romanelli E., « Organizational Evolution : A Metamorphosis Model Of Convergence and Reorientation », *Research In Organizational Behavior*, Vol.7, pp. 171 – 222, (1985).
- [54] Nadler D.A. & Tushman M-L., , "Types of Organizational Change : From Incremental Improvement to Discontinuous Transformation ", in *Discontinuous Change : leading Organizational Transformation*, by Nadler D., Schaw R., & Walton E., Jossey-Bass Publishers, San francisco, pp. 15-34, (1994).
- [55] Lorsch J-W., « Managing Culture: The Invisible Barrier to Strategic Change », *California Management Review*, winter, Vol.28, n°2, pp. 95-109, (1986).
- [56] Nadler D. & Tushman M-L., "Leadership for oranizational Change", in *Large Scale Organizational Change*, The Jossey-bass ed, pp. 100-119, (1991).
- [57] Gioia, D.A. & Chittipeddi K., «Sensemaking and Sensegiving in Strategic Change Initiation», *Strategic Management Journal*, Vol.12, n° 6, pp. 433-448, (1991).
- [58] Greiner, L-E. & Bhambri A., «New CEO Intervention and Dynamics of Deliberate Strategic Change», *Strategic Management Journal*, Vol.10, pp. 67-86, (1989).
- [59] Poole P., Gioia D. & Gray B., "Influence Modes, Schema Change, and Organisational Transformation", *The journal of applied behavioural Science*, vol.25, n°3, pp. 271-289, (1989).
- [60] Ford J.D. & Ford L.W., «The role of Conversation in Producing intentional change in Organizations», *Academy of Management Review*, Vol.20, n° 3, pp. 541-570, (1995).
- [61] Cummings T.G., Mohrman A.M. & Mitroff I.I., « The Actors in Large-Scale Organizational Change », in *Large-Scale Organizational Change*, The Jossey-Bass ed, pp. 91- 99, (1991).
- [62] Chandler A., *La main invisible des managers : une analyse historique*. Economica. Paris, 635 pages, (1988).
- [63] Cyert R.M. & March J.G., *A Behavioral Theory of the Firm*, Englewood Cliffs: Prentice Hall, (1963).
- [64] Rondeau A., « Transformer l'organisation vers un modèle de mise en œuvre », *Gestion*, Vol.24, n°3, pp. 148-157, (1999).
- [65] Burgelman R.A. & Sayles L.R., *Les Intrapreneurs, stratégie, structure et gestion de l'innovation dans l'entreprise*, McGraw-Hill, Paris, 172 pages, (1987).
- [66] Stopford J. & Baden-Fuller C., « Creating corporate entrepreneurship », *Strategic Management Journal*, Vol.15, n°10, pp. 521-536, (1994).
- [67] Leonard-Barton D. & Deschamps I., « Managerial Influence in the Implementation of New Technology », *Management Science*, Vol.34, n°10, pp. 1252-1265, (1988).
- [68] Michaud C. & Thoenig J-C., *Stratégie et Sociologie de l'entreprise*, Editions Village Mondial, Paris, 240 pages, (2001).
- [69] David A., *RATP, la métamorphose : réalités et théorie du pilotage du changement*. Paris : InterEditions, 320 pages, (1994).
- [70] Uyterhoeven H-E., « General managers in the middle », *Harvard Business Review*, Vol.50, n°2, pp. 75-85, (1972).
- [71] Wooldridge B. & Floyd S-W., « The strategy process, middle management involvement, and organizational performance », *Strategic Management Journal*, Vol.11, n°3, pp. 231-241, (1990).
- [72] Fabi B., Martin Y. & Valois P., «Favoriser l'engagement organisationnel des personnes oeuvrant dans des organisations en transformation. Quelques pistes de gestion prometteuses», *Gestion*, Vol.24, n° 3, pp. 102-113, (1999).
- [73] Van Cauwenbergh A. & Cool K., « Strategic management in a new framework », *Strategic Management Journal*, Vol.3, n°1, pp. 245-264, (1982).
- [74] Floyd S.W. & Wooldridge B., «Middle management's strategic influence and organizational performance», *Journal of Management Studies*, Vol.34, n° 3, pp. 465-485, (1997).
- [75] Stacey R-D., "The Science of Complexity: An Alternative Perspective for Strategic Change Processes", *Strategic Management Journal*, Vol.16, n°6, pp. 477-495, (1995).
- [76] Burgelman R.A., «Intraorganizational Ecology of Strategy Making and Organizational Adaptation: Theory and Field Research», *Organization Science*, Vol.2, n° 3, pp. 239-262, (1991).

- [77] Autissier D. & Vandangeon I., «Comportements et rôle de l'encadrement intermédiaire dans les projets de changement», XIIIème conférence de l'AIMS, Vallée de Seine, Normandie, (2004).
- [78] Nadler D., "Beyond the Heroic leader", in *Discontinuous Change: leading Organizational Transformation*, by Nadler D., Schaw R., & Walton E., Jossey-Bass Publishers, San Francisco, pp. 217-231, (1994).
- [79] Johnson G., Scholes K., Writtigton R., & Frery F.. *Stratégie* : Edition Pearson Education. 732 pages, (2005).
- [80] Guilhon A., «Le changement organisationnel est un apprentissage», *Revue Française de Gestion*, n°120, septembre-octobre, pp 98-107, (1998).
- [81] Astley W.G. & Van de Ven A.H., «Central Perspectives and Debates in Organization Theory», *Administrative Science Quarterly*, Vol.28, pp. 254-273, (1983).
- [82] Mbengué A., « Le fonctionnement dual des organisations », *Revue Française de Gestion*, n°114, juin-juillet-août, (1997).
- [83] Lawrence P-R. & Lorsch J-W., *Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration*, Boston: Harvard Business School Press. 279 pages, (1967).
- [84] Laroche H. & Nioche J.P., «La fabrique de la stratégie : le cycle des paradigmes», in Laroche H. et Nioche J.P., *Repenser la stratégie, fondements et perspectives*, Editions Vuibert, pp 349-372, (1994).
- [85] Aldrich H., *Organizations and Environments*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, (1979).
- [86] Andrews K., *The Concept of Corporate Strategy*, Homewood, Irwin, 241 pages, (1971).
- [87] Child J., «Organizational structure, environment and performance: the role of strategic choice», *Sociology*, Vol.6, n°1, pp. 1-22, (1972).
- [88] Bobbitt H.R. & Ford J.D., «Decision-Maker Choice as a Determinant of Organizational Structure», *Academy of Management Review*, Vol.5, n°1, pp. 13-23, (1980).
- [89] B.Grouard et F.Meston, « L'entreprise en mouvement. Conduire et réussir le changement », 3^e Edition, Dunod, Paris, (1998).
- [90] Miller D. (1982), " Evolution and Revolution a Quantum View of structural change in Organizations", *Journal of Management Studies*, Vol.19, N°2, pp. 131-151
- [91] Allaire Y. & Firsirotu M.E. (1993), *L'entreprise stratégique : penser la stratégie*, Gaëtan Morin éditeur, Montréal, 620 pages.
- [92] Bartunek J.M. & Moch M.K., «First Order, Second Order and Third Order Change and Organization Development Interventions: a cognitive approach», *The Journal of Applied Behavioural Science*, Vol. 23, n°4, pp. 483-500, (1987).
- [93] Johnson G. & Scholes H., *Stratégie*, Edition française dirigée par F.Fréry, Publi- Union, Village Mondial, 594 pages, (2000).
- [94] Vandangeon I., Durieux. F., « La dynamique du changement stratégique », cinquième conférence Internationale de Management Stratégique, Lille, (1996).
- [95] Thiétart R-A., « Gérer entre l'ordre et le chaos », *Cahier de recherche n° 283. Mai*, Centre de Recherche MKG Stratégie Prospective, DMSP, 12 pages, (2000).
- [96] Lorino P., « Le déploiement de la valeur par les processus », *Revue française de gestion*, n°104, pp. 55-71, (1995).
- [97] Lindblom C-E., « The Science of 'Muddling Through' », *Public Administration Review*, Vol.19, n° 2, pp. 79-88, (1959).
- [98] Senge P., *La cinquième discipline*, InterEditions, Paris, 462 pages, (1991).
- [99] Tarondeau J-C., *Le management des savoirs, Que sais-je*, PUF, 127 pages, (1998).
- [100] Gersick C., «Revolutionary Change Theories: a Multi-level Exploration of the Punctuated Equilibrium Paradigm», *Academy of Management Review*, Vol.16, n° 1, pp. 10-36, (1991).
- [101] Ferrand J.M., « Et comment vous la maîtrisez l'ampleur ? », ENS LSH, (1997).
- [102] Starbuck W-H., « Organizations as action generators », *American Sociological Review*, Vol.48, n°1, pp. 91-102, (1983)
- [103] Thiétart R-A. & Forgues B., « La dialectique de l'ordre et du chaos dans les organisations, *Revue Française de Gestion*, mars-mai, n° 93, pp. 5-15, (1993).

Le Management de la Qualité Santé-Sécurité Environnement (QSSE) : Etat de l'Art

[QHSE management system (Quality, Health, Safety, and Environment): State of the Art]

Mohammed Hadini¹, Mohamed Ben Ali², Said Rifai², Otmane Bouksour², Ahmed Adri², and Laafar Mustapha²

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: The rapid evolution of technologies, usages and needs, makes it hard to predict the evolution of the market. The combination of demographic and economic balance (India and China), the ecological evolutions, competition, standardization, technological and sociocultural evolutions linked to organizational uncertainties, create an atmosphere of discomfort and compel leaders to reconsider their acquired market shares.

Given this context and given the largely managerial and organizational difficulties, the creation of a QHSE system is the best way to stimulate and improve the profitability and increase the growth of companies.

KEYWORDS: Quality, Health, Security, Environment, QHSE, Management, ISO.

RÉSUMÉ: 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 mise en place d'un système QSSE constitue la meilleure solution pour stimuler et améliorer la rentabilité et la croissance des entreprises.

MOTS-CLEFS: Qualité, Santé-Sécurité, Environnement, QSSE, Management, ISO.

1 INTRODUCTION

Le développement des organisations de normalisation et de certification est l'accroissement du nombre de labels et certification attestent de l'intérêt accordé par les entreprises à l'amélioration de la qualité de leurs produits et leurs organisations ainsi que le respect de l'environnement et le développement de la sécurité au travail.

Aujourd'hui, de nombreuses normes de management sont disponibles et chacune met l'accent sur un ou plusieurs aspects particuliers, comme par exemple :

- ISO 9001 : la qualité;
- ISO 14001 : l'environnement;
- ISO 45001: la santé et la sécurité;
- ISO 22000 : la sécurité des denrées alimentaires.
- IEC 60300 : la sûreté de fonctionnement;
- ISO 26000 : la responsabilité sociale...etc

Ces dernières années, beaucoup d'organisations ont mis en œuvre des SM pour améliorer leur mode de gestion, les normes les plus utilisées sont la norme ISO 9001 relative pour le management qualité, la norme ISO 14001 pour le management environnemental et le référentiel ISO 45001(OHSAS 18001) pour le management de la santé et sécurité au travail.

Cet article portera une attention particulière aux concepts Qualité, Santé-sécurité au travail et Environnement ainsi que les normes ISO 9001, ISO 14001 et ISO 45001 étant donné leur caractère générique.

2 CLARIFICATION DU CONCEPT DE LA QSSE (QUALITE SANTE-SECURITE ENVIRONNEMENT)

2.1 SYSTEME DE MANAGEMENT INTEGRE

Selon la norme ISO 9000 (2015), un système de management est un ensemble d'éléments (activités) corrélés ou interactifs permettant à un organisme d'établir une politique et des objectifs et d'atteindre ces objectifs. L'intégration, dite aussi harmonisation, de plusieurs systèmes de management s'appelle un système de management intégré. Un système de management intégré QSSE est donc l'ensemble des éléments (activités) corrélées et / ou interactives combinant les différents aspects (Qualité, Santé-Sécurité et Environnement) et permettant d'orienter, de piloter et de contrôler l'organisme et l'ensemble de ses processus sur ces différents aspects (QSSE) pour accroître son niveau de performance. Les référentiels normatifs ISO 9001, 45001 et l'ISO 14001 énoncent respectivement l'ensemble des exigences de maîtrise des systèmes de management de la Qualité, de la Santé-Sécurité et de l'Environnement.

2.2 LES OBJECTIFS DU SYSTEME DE MANAGEMENT QSSE

Un système de management QSSE (Qualité Santé-Sécurité Environnement) est une organisation qui assure :

- La conformité à la réglementation QSSE et d'éventuels référentiels choisis par l'entreprise.
- La conformité des produits et services aux attentes des clients.
- La santé- sécurité du personnel au travail.
- La réduction des impacts environnementaux de l'entreprise.

Selon Gillet-Goinard [1], ces 4 objectifs sont associés à celui, plus global, de rentabilité et de compétitivité de l'entreprise. Cette dynamique se déploie par le biais de deux logiques : celle de la maîtrise des risques et de l'amélioration continue. Ce système est une des dimensions managériales de l'entreprise.

2.2.1 LA CONFORMITE A LA REGLEMENTATION QSSE

C'est l'un des principaux enjeux d'un système QSSE : garantir la conformité à la réglementation. Cette réglementation, très riche, couvre à la fois [1] :

- La réglementation qualité associée au produit fabriqué et/ou aux modes de production ;
- La réglementation environnementale qui s'applique à la fois par branche d'activité sectorielle et, de manière transversale, à tout type d'entreprise. Cet aspect va impacter à la fois les éléments qui rentrent dans la composition d'un produit ou service, mais également les procédés de fabrication ;
- La réglementation santé-sécurité des salariés, regroupée notamment dans le code du travail, qui impose à l'employeur de prévenir les risques d'exposition de ses salariés en agissant le plus en amont possible sur l'environnement de travail.

2.2.2 LA CONFORMITE AUX ATTENTES CLIENTS

Nous abordons ici le domaine de la qualité qui a pour objectif d'organiser l'entreprise afin de fournir au client un produit conforme à ses attentes « du premier coup, à tous les coups, au moindre coût ». Il s'agit de concentrer la dynamique de l'entreprise pour comprendre les attentes de ses clients et mettre en place les meilleures pratiques pour y répondre. Nous visons la satisfaction des clients qui assure l'optimisation du capital client de l'entreprise. Au-delà des contrôles produit, le système de management qualité travaille sur les bonnes pratiques qui assurent l'anticipation des non conformités [1].

2.2.3 LA SANTE ET LA SECURITE DU PERSONNEL

La protection de la santé et de la sécurité au travail des salariés est devenue aujourd'hui incontournable dans les entreprises et les collectivités. La démarche vise à identifier les dangers auxquels peuvent être confrontés les collaborateurs et qui pourraient altérer leur santé mentale ou physique. Les dangers peuvent être d'origine matérielle (liés aux machines, aux moyens utilisés), associés aux conditions de travail (température, air, bruit, luminosité), aux modes de travail, mais également à l'organisation même des activités et aux modes de managements.

Plus globalement, cette réflexion santé-sécurité va s'appliquer également à toute personne présente sur le lieu de travail (contrat à durée déterminée, stagiaires, intérimaires, visiteurs, entreprises extérieures) [1].

2.2.4 LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

La maturité des entreprises a beaucoup évolué depuis des années même si de tout temps des réflexions ont été engagées sur les interactions entre l'état de santé des hommes et leur environnement. Les usines, et plus globalement les entreprises, se préoccupent des impacts de leur activité sur l'environnement. Il s'agit pour elles de relever un triple défi : limiter les conséquences de leur production au quotidien, prévenir les risques en cas de situation anormale, et enfin, réduire la consommation des ressources naturelles non renouvelables.

2.3 LA NOTION DE SYSTEME DE MANAGEMENT

Un système de management, qu'il porte sur la qualité, la santé-sécurité ou l'environnement, est une des dimensions du **management global de l'entreprise** qui assure la **conduite efficace des activités** et la **recherche de performance**. Cela induit [1]:

- La définition d'objectifs à atteindre,
- L'identification, la planification et la mise en œuvre des moyens pour atteindre ces objectifs,
- La réalisation des actions de mesure pour vérifier l'atteinte des objectifs,
- Le déclenchement des activités de pilotage pour ajuster et réagir si besoin.

Le système de management repose sur une structure organisationnelle au sein de laquelle sont définies des responsabilités et des pratiques. Il est décrit dans un manuel de management et au travers de procédures. Chaque système fonctionne avec des valeurs spécifiques en ligne avec celles de l'entreprise. Sa dynamique dépend de l'importance allouée par la direction [1].

3 CLARIFICATION DES CONCEPTS QUALITE, SANTE-SECURITE AU TRAVAIL ET ENVIRONNEMENT

Ces dernières années, beaucoup d'organisations ont mis en œuvre des SM pour améliorer leur mode de gestion, les normes les plus utilisées sont la norme ISO 9001 relative pour le management qualité, la norme ISO 14001 pour le management environnemental et le référentiel ISO 45001(OHSAS 18001) pour le management de la santé et sécurité au travail.

3.1 LA QUALITE

3.1.1 TERMES ET DEFINITIONS DE LA QUALITE

Sur le plan étymologique, le terme qualité dérive du mot latin "qualitas" signifiant « Façon dont l'objet est constitué ». Dans le langage courant, le terme qualité désigne une manière d'être [2]. Son emploi peut être ambigu car il sous-entend souvent ce qui se fait de mieux alors qu'étymologiquement il traduit plus la conformité ou l'aptitude reconnue à faire quelque chose comme dans l'expression « ès-qualité » [2].

Glasser [3], a souligné que même s'il semble difficile de définir ce que l'entend par la qualité d'un objet, on peut comme même la reconnaître lorsqu'on voit un objet de qualité. Malgré la difficulté de définir la qualité, aujourd'hui ce terme semble une évidence que ce soit pour l'industrie manufacturière et de service. Il revête bien des contours, mais également des contenus, d'une grande hétérogénéité.

Dans le même sens, la qualité reste toujours un concept qui peut comporter plusieurs définitions et notions. Chose qui a été confirmée par Kélada [4] sur la base d'un sondage maison auprès des cadres œuvrant dans différents secteurs d'une entreprise où les informations ont été recueillies comme suit :

- Pour le responsable du Marketing, la qualité d'un produit est ce qui le rend vendable.
- Pour le service financier, un produit de qualité est un produit rentable.
- Pour le personnel du Service de la Production, la qualité est synonyme de conformité à des spécifications, à des normes, à des plans ou à des devis ; c'est la même définition qui est préconisée par le service du contrôle de la qualité pour qui la non-qualité est une non-conformité.
- D'après un ouvrier interrogé, il sait qu'il fait de la qualité quand son contremaître ne dit rien, quand celui-ci ne se plaint pas de son travail.
- Pour le Service des achats, la qualité est perçue comme un seuil minimal.
- Les concepteurs du bureau d'étude et ceux du service de la recherche et du développement affirment que la qualité consiste à respecter les règles de l'art.

- Pour le représentant d'un certain organisme gouvernemental, un produit de qualité est celui qui ne menace pas la sécurité du public.
- Pour le dirigeant de l'entreprise, un produit de qualité, un produit qui lui permet de satisfaire les besoins des actionnaires et des propriétaires de l'entreprise.
- Pour l'utilisateur d'un produit, la qualité est l'aptitude de ce produit à satisfaire un certain nombre de besoins.
- Signalons ainsi que dans la pratique, les différents aspects de la qualité peuvent être rassemblés sous deux formes [5]:
 - ✓ La qualité externe : visant à satisfaire les clients ou les consommateurs. Il s'agit donc d'offrir un produit ou un service conforme aux attentes et aux exigences prescrites pour les fidéliser tout en cherchant, sans cesse, à améliorer la part du marché.
 - ✓ La qualité interne : sert à repérer, réduire voire même éliminer les dysfonctionnements internes grâce à la mise en place des outils et des moyens convenables tout en veillant à les maîtriser et à les améliorer à travers l'identification et la formalisation des processus internes, et ce, suite à une démarche participative.

Selon Grönroos [6], la qualité expérimentée par un consommateur serait basée sur deux dimensions : la qualité technique qui renvoie au résultat du service et la qualité fonctionnelle (où la manière avec laquelle le service a été rendu ; par ex., avec courtoisie, vitesse et professionnalisme). Rust et Oliver [7], ajoute une troisième dimension à la proposition de Grönroos : l'environnement dans lequel le service est rendu.

De sa part, Hirczak [8], a regroupé la qualité en deux grandes familles :

- La qualité générique : Ce type de qualité s'appuie essentiellement sur des standards et des règles objectives en se référant à des normes extérieures. Ceci permet aux entreprises de s'assurer que leurs capacités sont conformément avec celles des unes et des autres prises comme références. Cette catégorie de qualité est illustrée par le développement des normes industrielles [8].
- La qualité spécifique : elle est plus complexe et la résultante d'une stratégie de différenciation de produits par rapport à la concurrence. Elle peut être définie et différenciée par rapport à la qualité générique : un produit standard est fabriqué selon une technologie connue et diffusée, il ne requiert pas un avantage concurrentiel, tandis qu'un produit spécifique est issu d'une technologie et d'un savoir-faire spécifiques propre à l'entreprise qui l'a fabriqué : il s'agit d'une qualité dotée des caractéristiques non reproductibles [9].

Trois types de qualité de produit définis par le modèle de Kano ont été relevés [2][10]:

- a. La qualité implicite, celle que l'on trouve dans tous les produits disponibles dans le marché. C'est un minimum, car son absence peut provoquer un phénomène de rejet chez le client (*attentes de base*).
- b. La qualité proposée, dans « l'air du temps ». Son choix sera surtout dicté par des critères économiques (offre promotionnelle). Une technologie plus ou moins sophistiquée peut perturber son choix (attentes de performances).
- c. La qualité innovante, c'est celle qui peut décider l'acheteur (ne pas avoir le produit de Monsieur tout le monde) (attentes de séduction).

De même, la qualité, selon le dictionnaire de l'APICS [10][11] (American production and inventory control society), est définie de manière de plus en plus complète et comportant cinq approches :

- Une qualité transcendée est un idéal et une condition d'excellence ;
- L'approche « produit » de la qualité est fondée sur les attributs du produit ;
- L'approche « utilisateur » de la qualité est l'aptitude à l'emploi ;
- L'approche « production » de la qualité est la conformité aux spécifications ;
- L'approche « valeur » de la qualité est le degré d'excellence pour un prix acceptable.

Malgré que ces définitions proposées sont diversifiées, mais chacune d'elle est cohérente, concise et complémentaire les unes aux autres.

Selon Garvin [12], « la qualité est un concept extrêmement nébuleux car facile à visualiser mais exaspérant à définir », En particulier dans le monde industriel, cette notion est complexe et peut se voir assigner un sens différent suivant les personnes et les entités considérées [13].

Devant cette diversité des définitions, le besoin à une définition normalisée du concept qualité deviendra de plus en plus recommandée, et ce, pour éviter tout type d'ambiguïtés.

Le terme qualité a été sujet de définitions normalisées ayant subi quelques modifications avec le temps. La qualité est définie, en se référant à la norme ISO 9000 version 2015, comme étant « l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences ».

Selon Crosby [14] « la qualité signifie la conformité aux exigences et non à l'élégance », C'est-à-dire que la qualité à obtenir et à offrir est celle qui est nécessaire et suffisante à la réponse aux besoins, sans tomber ni dans la non-qualité ni dans la sur-qualité».

3.1.2 INTERET DE LA QUALITE POUR LES ENTREPRISES

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 mise en place d'un système Qualité constitue la meilleure solution pour stimuler et améliorer la rentabilité et la croissance des entreprises.

Donc, pour garantir leur pérennité et leur compétitivité, les entreprises se trouvent quotidiennement obligées à bien améliorer et maîtriser la performance de l'intégration de leurs processus [15]. Cet environnement actuel oblige ainsi chaque entreprise à accroître sa performance globale par l'amélioration triptyque : qualité, coût et délai [16], et ce, dans le but d'optimiser la fidélisation de sa clientèle et la survie dans des marchés locaux et/ou étrangers. Ce qui fait de la qualité comme étant un impératif et un véritable avantage concurrentiel pour les entreprises que ce soit celles manufacturières ou de service [10].

Effectivement, la qualité est considérée encore comme une nécessité pour des raisons commerciales, financières, techniques et aussi pour des contraintes extérieures.

3.1.2.1 RAISONS COMMERCIALES

Pour faire face à une concurrence toujours effrénée et bénéficier d'une bonne compétitivité, l'entreprise doit chercher à améliorer sans cesse le rapport qualité/prix [17] : à prix de vente égal, elle doit augmenter le niveau de qualité ; à qualité égale, l'entreprise doit diminuer le prix de vente, ce qui l'impose à diminuer les coûts de la non-qualité, à améliorer ses méthodes de travail et la conception de ses produits.

Dans la même orientation, Müller [18], affirme que la qualité devient un instrument de développement de l'avantage concurrentiel lorsqu'elle crée une certaine satisfaction client et lorsqu'elle constitue un critère clé d'achat [19]. La qualité constitue ainsi un moyen de différenciation qui s'apprécie selon les attentes des consommateurs [20] et les propositions déjà existantes sur le marché [21]. Le processus par lequel la démarche qualité peut être mise en œuvre doit prendre en considération les enjeux concurrentiels.

3.1.2.2 LES RAISONS FINANCIÈRES

C'est pour des raisons financières évidentes que la plupart des entreprises actuelles ont opté pour la qualité. Effectivement ; à titre d'exemple, une non-conformité correspond à un gaspillage non seulement lié aux matières premières mais également au temps de travail, de la main d'œuvre et d'énergie [17]. Donc pour éviter des coûts inutiles affaiblissant la compétitivité, l'entreprise doit mettre en place tout un programme pour pallier ce type de problèmes à travers la sensibilisation, formation, la recherche de l'essence des problèmes,... de façon à chercher les actions correctives et préventives adéquates [10].

3.1.2.3 LES RAISONS TECHNIQUES

En se basant sur les raisons évoquées ci-dessus, choisir la qualité permet une meilleure maîtrise des techniques de production et une amélioration continue des processus permettant de diminuer les coûts de la non-qualité. Ceci aura un avantage de plus surtout pour les techniques et processus utilisés qui sont de plus en plus complexes et qui sont difficiles à maîtriser [10].

3.1.2.4 LES CONTRAINTES EXTÉRIEURES

Les consommateurs sont aujourd'hui plus exigeants en matière de la qualité. Ils se regroupent en général sous forme d'associations de consommateurs exerçant ainsi un pouvoir important sur les entreprises [22][10].

Les pouvoirs publics, de leurs parts, ont adopté une législation plus stricte notamment en matière de sécurité du consommateur vu les dernières crises sanitaires et leurs répercussions sur le consommateur. Ce qui fait de la qualité un souci incontournable pour les entreprises.

3.1.3 LA NORME ISO 9001

La norme ISO 9001 est actuellement parmi les normes ISO les plus utilisées à l'échelle mondiale, elle est reconnue comme étant un référentiel incontournable de management qualité et permet d'instaurer des relations de confiance avec les clients et prospects. La norme ISO 9001, en tant que liste d'exigences, sert de base à la certification de l'organisme. Les autres normes de la série 9000: vocabulaire (ISO 9000), lignes directrices (ISO 9004) ne contenant pas d'exigences et ne peuvent pas servir de base à la certification.

Selon Creysse [23], « La norme est un document écrit, accessible au public, établissant une règle du jeu évolutive concernant des signes directeurs ou des spécifications techniques, dont l'observation n'est pas obligatoire, élaboré par un organisme reconnu, dans un cadre faisant intervenir l'accord de toutes les parties concernées, destiné à une application répétitive et continue, et visant l'avantage optimal de la communauté dans son ensemble ». Alors que l'ISO dans son guide ISO/IEC définit la norme comme étant « un document établi par consensus et approuvé par un organisme reconnu, qui fournit, pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques, pour des activités ou leurs résultats garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné ».

La première publication des normes pour le management de la qualité et l'assurance de la qualité a vu le jour en 1987 dénommée « Série de norme internationale ISO 9000 » dont l'objectif était de répondre aux exigences de la qualité les plus basiques au niveau international.

Ladite norme a été jugée très orientée vers l'industrie et son contenu était trop lourd. Ceci a poussé les dirigeants d'entreprises durant la période variant entre 1988 et 1993 de lui consacrer un tas de critiques et un certain nombre de propositions. Ce qui l'a imposé à l'époque d'être sujette des révisions.

A la lumière des critiques de la norme ISO : 9000 V1987, en 1994, la deuxième version a été publiée. Elle était plus généraliste par rapport à la précédente et comportant des meilleures exigences au niveau organisationnel. De sa part, la deuxième édition a eu des inconvénients. Elle comptait plus d'une vingtaine de normes et documents. Ses utilisateurs et Ses clients étaient particulièrement inquiétés de cette prolifération.

A partir de l'an 2000, l'ISO a mis en place une nouvelle révision de l'ISO 9000 :1994. Ce qui a donné naissance de l'ISO 9001 version 2000. Effectivement, cette nouvelle version a accordé une forte orientation vis-à-vis la satisfaction client par l'intégration des pratiques et des politiques d'identification et de mesures de prise en compte de leurs exigences. Elle a été ainsi sujette d'une série d'allègement et simplification organisationnelle en se concentrant le mieux sur la maîtrise des processus de réalisation et sur l'amélioration continue.

Ces révisions avaient pour objectif d'améliorer l'efficacité du système de management de la qualité. En effet, cette version vise ainsi à simplifier la lourdeur procédurière, parfois dénoncée dans les précédentes versions, avec le passage de trois à une seule norme contractuelle et la simplification des documents et procédures exigées.

Dans la recherche de l'amélioration continue, L'ISO a lancé en 2010 une enquête portant sur la révision de la norme ISO 9001 version 2008, l'objectif principal étant d'obtenir des retours d'expériences et des commentaires de tous les acteurs concernés par les exigences de la norme ISO 9001 (entreprises, associations et services publics certifiés ou non, donneurs d'ordres, organismes de certification, consultants, organismes de formation...). L'enquête a été mise en ligne et traduite en 11 langues: français, anglais, espagnol, coréen, chinois, allemand, portugais, russe, arabe, japonais et italien. Cette enquête internationale a permis donc de développer la norme ISO 9001 version 2015, une nouvelle version qui vient d'affirmer les fondements et les bonnes pratiques d'un SMQ avec une reprise d'un grand nombre d'exigences de la version 2008. Cette évolution est aussi l'opportunité d'introduire des pratiques pertinentes et profitables en faveur des entreprises.

La norme ISO 9001: 2015 repose sur les sept principes incontournables suivants :

1. Orientation client;
2. Leadership;
3. Implication du personnel;
4. Approche processus;
5. Amélioration;
6. Prise de décision fondée sur des preuves;
7. Management des relations avec les parties intéressées.

Elle fait référence à dix chapitres :

1. Domaine d'application;
2. Références normatives;
3. Termes et définitions;
4. Contexte de l'organisme;
5. Leadership;
6. Planification;
7. Support;
8. Réalisation des activités opérationnelles;
9. Evaluation des performances;
10. Amélioration.

La nouvelle norme ISO 9001 version 2015 a mis l'accent sur le leadership, l'approche risque et l'approche processus, cette dernière qui a fait ses preuves dans la version 2008 :

● **Le leadership**

En termes de pratiques managériales, on constate encore trop souvent que de nombreux dirigeants ne s'impliquent pas suffisamment dans les démarches Qualité, initiées sous l'impulsion des clients et des marchés. La Qualité est avant tout un choix de la direction, rien ne peut se faire sans l'implication du top management. Lorsqu'un dirigeant s'approprie la Qualité comme véritable démarche outil de management, la démarche Qualité devient un véritable levier de performance au bénéfice de l'entreprise et de ses clients.

La nouvelle norme ISO 9001 version 2015 est venue pour favoriser cette plus grande implication des dirigeants : elle positionnera la Qualité comme un outil de management pour atteindre les objectifs stratégiques de l'entreprise. Ce qui va permettre d'améliorer le capital-confiance de l'entreprise vis-à-vis de ses parties intéressées, les clients, les fournisseurs, le personnel, etc.

● **L'approche risque**

La prise en compte des risques et des opportunités, introduite dans la nouvelle version de l'ISO 9001, doit conduire à des démarches Qualité « intelligentes », au service de la performance de l'entreprise. Dans une approche de système de management intégré, le risque pourrait se définir de la façon suivante : « Un événement soudain ou différé pouvant entraîner une non-satisfaction des besoins et attentes d'une des parties intéressées » [24].

Au-delà du fait qu'une même nature de risque impacte plusieurs parties intéressées, une même origine de risque peut générer des problèmes de qualité, de sécurité et d'environnement.

Par exemple, une explosion détruisant un atelier peut impacter :

- La sécurité au travail car des salariés peuvent être blessés ;
- L'environnement car l'explosion pourra générer une pollution atmosphérique ;
- La qualité car elle peut générer une rupture d'approvisionnement des clients.
- En cas de dommages importants et d'arrêt de l'activité, la pérennité même de l'entreprise et des emplois peut être remise en cause.

L'analyse des risques prend en compte toutes les conséquences pouvant influencer la satisfaction des parties intéressées.

● **L'approche processus**

L'approche processus est un mode de gestion qui n'est pas seulement une exigence normative, c'est avant tout une réflexion profonde sur la raison d'être d'une entreprise, sur ses métiers et ses produits en liaison avec les attentes de ses clients et les contraintes de son environnement. Il est judicieux pour l'entreprise d'avoir une approche processus globale intégrant l'écoute des besoins de l'ensemble des parties intéressées avec une prise en compte des aspects qualité, sécurité et environnement.

L'approche processus permettra alors d'identifier les points à risques (insatisfaction client, impact significatif sur l'environnement, accidents et risques pour la santé et la sécurité des personnes) qui constitueront les principales données d'entrée pour définir des programmes, communs ou séparés, liés aux domaines qualité, environnement et sécurité. L'approche

processus peut être utilisée comme fil conducteur pour la réalisation de l'analyse environnementale et l'identification des dangers et faire l'objet parfois de méthodes communes tout en gardant leurs finalités et leurs techniques propres.

3.2 SANTÉ-SÉCURITÉ AU TRAVAIL

3.2.1 LE MANAGEMENT DE LA SANTE-SECURITE AU TRAVAIL

Le management de la sécurité au travail appuie son existence sur un simple postulat de base : toute activité professionnelle engendre des risques pour la sécurité d'un travailleur, à des degrés plus ou moins élevés. La sécurité recouvre le domaine de la santé et de la sécurité au travail et comprend les accidents du travail et les maladies professionnelles. L'histoire de la sécurité a évolué par le biais de nombreuses lois et réglementations. Bien que les statistiques démontrent que l'homme est en cause dans plus de deux tiers des accidents de travail, la tâche des dirigeants d'entreprises est de réduire au maximum les risques afin de protéger leurs salariés et de préserver leur intégrité physique et morale.

Dans le contexte précis de l'industrie, la sécurité peut être définie comme l'aptitude d'une entité à éviter de faire apparaître, dans des conditions données, des événements critiques ou catastrophiques.

La sécurité au travail concerne la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Elle regroupe des domaines aussi variés que la prévention des risques professionnels, l'hygiène, la santé des travailleurs, l'amélioration des conditions de travail, l'ergonomie des postes, l'aménagement des locaux, etc.

Le dictionnaire environnement et développement durable (2019) définit la sante-securite comme étant : « Conditions et facteurs ayant une influence sur le bien-être des employés, des travailleurs temporaires, du personnel détaché par un fournisseur, des visiteurs et toute autre personne présente sur le lieu de travail ».

Le référentiel OHSAS 18001 version 2007 [25] définit la santé-sécurité au travail (SST) comme étant « les conditions et facteurs qui affectent, ou pourraient affecter, la santé et la sécurité des employés ou d'autres travailleurs (y compris les travailleurs temporaires et le personnel détaché par un sous-traitant), des visiteurs, ou de toute autre personne présente sur le lieu de travail ».

Les démarches de management de la santé et la sécurité au travail visent à améliorer la performance sociale et économique des entreprises grâce à une politique affirmée de maîtrise des risques professionnels et une culture de prévention. La prévention des risques professionnels est donc l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour préserver la santé et la sécurité des travailleurs et améliorer les conditions de travail. Elle vise à anticiper et à limiter les conséquences humaines, sociales et économiques des accidents du travail et des maladies professionnelles. Elle se traduit par des enjeux, un engagement et une volonté au sein de l'entreprise. Elle repose sur des principes, des méthodes et des outils.

C'est une logique de prévention : une démarche de raisonnement, un état d'esprit à cultiver. La démarche de prévention des risques professionnels consiste à accompagner le changement en prenant en compte toutes les dimensions organisationnelles, humaines, sociales, économiques et environnementales de l'entreprise. Elle s'appuie sur le cadre réglementaire. Il s'agit ainsi d'agir de façon durable pour plus de sécurité et des conditions de travail améliorées des actifs.

Selon Gillet-Goinard [1], les objectifs d'un système de management de la santé et sécurité au travail sont au nombre de cinq :

- Des objectifs concrets de diminution des accidents de travail et des maladies professionnelles: ils vont se traduire en objectifs économiques liés aux coûts des accidents et aux arrêts ;
- Des objectifs plus organisationnels : ils vont se traduire par la mise en place d'un système où chacun sait qu'il est responsable de quoi, et qui doit faire quoi en cas d'accidents ou d'alerte. La clarification des rôles permet d'être plus performant. Chacun connaît sa zone de responsabilité, chaque collaborateur est à la fois acteur et bénéficiaire de la démarche;
- Des objectifs purement réglementaires : il s'agit de la mise en conformité en matière d'hygiène, santé et sécurité dans le périmètre de l'entreprise. Cela vise à éviter les amendes mais aussi la mise en cause des responsables en cas d'accidents graves. La pression juridique suscite l'engagement des entreprises ;
- Des objectifs de sérénité et d'image : ici, c'est la maîtrise des risques qui est au cœur du système. La direction ne veut plus subir, ou vivre dans l'angoisse mais elle souhaite être rassurée sur la capacité de l'organisation à réduire les risques à un niveau acceptable ;
- Des objectifs de confiance : il s'agit de la confiance des partenaires, actionnaires et salariés de l'entreprise. La direction peut démontrer qu'elle a mis au cœur de ses préoccupations la santé et la sécurité de son personnel et qu'elle joue carte sur table en toute transparence.

D'après l'Organisation Internationale du Travail (ILO - International Labour Organization), agence tripartite de l'ONU pour promouvoir le travail décent à travers le monde, ce sont environ 2,3 millions de personnes qui meurent chaque année dans le monde du travail. Il y a plus de 270 millions d'accidents du travail chaque année et quelque 160 millions cas de maladies professionnelles dans le monde. Le concept de travail décent sous-entend travail sûr, lequel conduit au bien-être économique des personnes. Outre l'énorme impact des traumatismes et des pathologies sur les familles et les communautés, les pertes liées aux retraites anticipées, à l'absentéisme et à la hausse des primes d'assurance qui en découlent, les maladies ou accidents liés au travail représentent un fardeau important pour les employeurs comme pour l'économie au sens large.

De plus, le management de la Santé-sécurité a également un enjeu social. En effet, il permet de mesurer et d'évaluer le climat social au sein des organisations. Si les conditions de travail sont pénibles et que les risques d'accidents sont non traités, cela est source de tension. On peut considérer que la Santé-sécurité est un facteur d'amélioration du climat social au sein des organisations, mais c'est également un signal de confiance envoyé vers les salariés contribuant à une meilleure efficacité de l'organisation.

3.2.2 LA NORME ISO 45001

Une des premières normes pour la gestion de la santé et de la sécurité au travail largement utilisée fut la norme « BS OHSAS 18001 (pour « British Standard Occupational Health and Safety Assessment Series ») : Systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail – Exigences » parue en 1999 et révisée en 2007. Ce n'était pas une norme ISO.

En 2013 un nouveau vote est enfin positif et l'ISO s'engage dans l'élaboration de son propre référentiel de SMS&ST. Le projet fait même l'objet d'un accord de coopération entre l'OIT et l'ISO. Une norme internationale, ISO 45001 « Systèmes de gestion de la santé et de la sécurité au travail » est, à la suite, (laborieusement) élaborée et finalement publiée en mars 2018.

Tableau 1. L'évolution des chapitres des normes HLS(OHSAS 18001 & ISO45001)

Chapitres OHSAS 18001 : 2007	Chapitres ISO 45001 : 2018
1. Domaine d'application	1. Domaine d'application
2. Publications de référence	2. Références normatives
3. Termes et définitions	3. Termes et définitions
4	4. Contexte
4. 2 Politique SST	5. Leadership
4. 3 Planification	6. Planification
4. 3 Mise en œuvre et fonctionnement	7. Support
4. 5 Vérification	8. Réalisation
4. 6 Revue de Direction	9. Evaluation
	10. Amélioration

En se basant sur le tableau n° 1, nous pouvons remarquer l'évolution des chapitres : 10 chapitres au lieu de 4 (OHSAS 18001).

Selon Stefan Zerwes [26], Les principales évolutions de l'ISO 45001 sont :

- Faciliter l'intégration des systèmes de management
- Prise en compte du contexte de l'organisme : enjeux internes et externes
- Besoins et attentes des travailleurs et autres parties intéressées
- Leadership : implication à tous les niveaux
- Participation des travailleurs dans l'identification des risques SST
- Prévention des maladies professionnelles
- Approche par les risques et opportunités
- Prise en compte de la chaîne de valeur : Fournisseur, Sous-traitant et Acquisition de biens et de services
- Pilotage du changement
- Standardisation des normes de management :
 - ✓ Table des matières communes
 - ✓ Définitions communes
 - ✓ 60 % du texte des normes communs
- Permet de faciliter l'intégration des différents systèmes de management, comme ISO 9001 et ISO 14001

Selon l'ISO, La norme ISO 45001 est générique car elle s'applique au système de management de toute entreprise, sans aucune contrainte relative à la taille, l'activité ou le type. C'est une norme volontaire internationale qui permet la certification par un organisme accrédité.

Comme l'OHSAS 18001:2007, la nouvelle norme ISO 45001 est toujours basée sur le modèle PDCA. Contrairement à l'OHSAS 18001 cependant, l'ISO 45001 adopte la même structure que l'ISO 9001:2015 et l'ISO 14001:2015, simplifiant l'intégration du système de management de la S&ST dans le système de management ISO global, dit intégré.

Pour l'ISO 45001 (2018), La finalité d'un système de management de la S&ST est de fournir un cadre pour le management des risques et opportunités pour la S&ST. L'objectif et les résultats escomptés du système de management de la S&ST sont d'empêcher l'apparition de traumatismes et pathologies liés au travail chez les travailleurs et de mettre à disposition des lieux de travail sûrs et sains. C'est pourquoi il est absolument essentiel que l'organisme supprime les dangers et minimise les risques pour la S&ST en prenant des mesures de prévention et de protection efficaces.

Selon l'ISO 45001 (2018), La mise en œuvre d'un système de management de la S&ST relève d'une décision stratégique et opérationnelle d'un organisme. La réussite du système de management de la S&ST repose sur le leadership ainsi que sur l'engagement et la participation de tous les niveaux hiérarchiques et de toutes les fonctions de l'organisme.

L'implication de la direction est essentielle à la mise en place d'un SMS. En effet, c'est elle qui va allouer les ressources nécessaires et fixer les objectifs de cette démarche. La direction doit être convaincue du bien-fondé de cette politique. Elle doit avoir un comportement irréprochable et elle doit montrer une volonté déterminée. De plus, l'organisation doit définir les rôles et les responsabilités de chacun en matière de sécurité. L'organisation doit être responsable de la communication et du respect des normes définies dans le SMS. La direction doit faire un travail de sensibilisation auprès de son personnel. En effet, elle doit lui expliquer en quoi un accident du travail peut lui être dommageable, lui expliquer les gestes et les attitudes à adopter pour une meilleure sécurité au travail. La direction doit encourager son personnel, en étant elle-même exemplaire et faisant preuve d'enthousiasme. Si la direction considère les actions de sécurité comme une contrainte, le personnel ne participera pas, car il considèrera que c'est une perte de temps. La direction doit être appliquée.

Dans cette section, nous avons vu que le management de sécurité et de la santé au travail est primordial. Travailler sur la sécurité, c'est créer de bonnes conditions de travail pour les salariés, permettant **d'augmenter leur performance**. La sécurité est un **axe stratégique des organisations**, qui cherchent à améliorer les conditions de travail de leur personnel, mais qui cherchent aussi à satisfaire une exigence de leurs clients, qui sont les premiers à demander aux organisations, quelles sont les conditions de travail dans lesquelles travaillent les salariés. De plus, la mise en place d'un SMS envoie un signal fort aux acteurs extérieurs de l'organisation en termes d'image et d'attractivité.

3.3 ENVIRONNEMENT

3.3.1 LE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL

On a assisté depuis quelques années, à une prise de conscience de la part de la population, mais aussi des organisations, de l'intérêt de l'environnement sur notre vie quotidienne. Ainsi c'est développé la volonté de réduire notre empreinte écologique sur l'environnement et la volonté de développement durable. Il y a eu une prise de conscience sur le caractère irréversible de certains comportements.

Selon BRUNDTLAND [27], Le développement durable est un concept qui vise à « répondre aux besoins des générations actuelles, sans compromettre ceux des générations futures », le développement durable permet de mettre en avant la performance sociétale de l'organisation. On peut placer sur le même niveau les résultats économiques, les résultats sociaux et les résultats environnementaux. Ce qui est différent du TQM dans lequel on donne plus d'importance à la performance économique et où la satisfaction client est la valeur centrale. Dans le cadre du SME, le client est considéré comme "un citoyen du monde".

Il y a environ dix ans, on a assisté à l'émergence de nouvelles dispositions afin de protéger l'environnement. En 1992 avec la conférence des Nations Unies sur l'environnement à Rio, il est pris une décision permettant d'officialiser le concept de développement durable. En 1993, le sommet de la Terre marque le début de la lutte pour la réduction des gaz à effet de serre et pour la protection de la couche d'ozone. Les conférences de Berlin en 1995 et celle de Kyoto en 1997 vont imposer un calendrier de réduction d'émission de gaz à effet de serre. Mais les États-Unis, le principal pollueur mondial ne ratifie pas ce protocole.

Clairement, le management environnemental est né dans les années 1990. En 1992, on adopte au niveau européen, le règlement sur les écolabels. Et en 1996, est créé la norme ISO 14001 sur le management environnemental. Ce référentiel est une avancée importante pour les organisations, car il leur permet le déploiement d'actions en matière environnementale. De

plus, la mise en place d'un système de management environnemental (SME) permet aux organisations de satisfaire les exigences des différentes parties intéressées de l'organisation.

La norme ISO 14001 qualifie l'environnement comme étant le milieu dans lequel un organisme fonctionne, incluant l'air, la terre, l'eau, les ressources naturelles, la flore, la faune, les êtres humains et leurs interrelations. Cette dimension « écologique » peut être complétée de façon plus concrète par la collectivité, le voisinage qui peut être dérangé par les nuisances d'une entreprise, la société civile (associations, etc.).

L'entreprise peut tirer plusieurs avantages de l'implantation d'un SME. Selon Gillet-Goinard [1], construire un SME, c'est choisir de travailler en toute transparence sur quatre axes :

- Un axe législatif et réglementaire : la législation et la réglementation constituent une des bases des SME. Le responsable environnement aura en charge la veille législative et réglementaire. Les amendes pour infractions peuvent être élevées et induire des sanctions d'emprisonnement des dirigeants.
- Un axe prévention de la pollution : l'entreprise génère au travers ses activités des impacts sur l'environnement. Une démarche environnementale va conduire chaque société à identifier et à maîtriser ses impacts significatifs négatifs : pollution de l'eau et de l'air, consommation d'énergie et d'eau, nuisances olfactives et sonores, pollution par les déchets etc.
- Un axe amélioration des performances : le SME engage l'entreprise dans une logique d'amélioration continue de ses performances environnementales. Parmi les axes d'amélioration, on retrouve l'enjeu économique lié à la fois aux réductions de consommations d'énergies, à l'optimisation des déchets et à la valeur en bourse de l'entreprise.
- Un axe de conservation du patrimoine de l'entreprise industrielle : il s'agit entre autres de la valorisation de l'image de marque de l'entreprise en interne et en externe. Une prise en compte satisfaisante de l'environnement permet souvent d'observer une valorisation de l'entreprise aussi bien par les clients, la collectivité, l'administration. Le personnel, sensibilisé par les médias, est souvent fier d'appartenir à une entreprise soucieuse de l'environnement. Aussi, il ne faut pas omettre les conséquences en termes de responsabilité pénale et de risque commercial. En effet, en cas de délit constaté, la condamnation d'une entreprise pour pollution ou manquement aux obligations légales en la matière, peut provoquer des dysfonctionnements temporaires graves, que ce soit au niveau de la production ou du management, sans parler de l'impact auprès des parties intéressées et le versement d'amendes.
- On se rend compte que la volonté de protéger l'environnement est devenue une réelle problématique. Les organisations souhaitent contribuer à protéger cette dernière. Ce n'est pas innocent, les organisations souhaitent mettre en place une telle démarche en place pour plusieurs raisons. Tout d'abord, en mettant en place une politique environnementale, on permet aux organisations de réduire leur coût en matière d'énergie. En effet en favorisant des énergies plus propres ou bien en réalisant une chasse au gaspillage, l'organisation peut réduire ses coûts et être plus rentable. Ensuite en termes d'image et de notoriété, les retombées d'une telle politique sont plus que positives, car les clients sont satisfaits de l'organisation et c'est un signal très fort qui est envoyé aux futurs clients de l'organisation.
- Le management de l'environnement est devenu un élément indispensable pour les organisations en termes de rentabilité, de notoriété, mais aussi en termes de mise en conformité avec les règlements.

3.3.2 LA NORME ISO 14001

La protection de l'environnement naturel constitue de plus en plus une préoccupation importante dans la gestion des entreprises. Avec l'arrivée des normes ISO 14001, l'intérêt des entreprises pour le management environnemental s'est accru. Et depuis les années 2000, l'amélioration sensible de leurs performances en cette matière constitue le principal défi des entreprises [28].

Les exigences de la norme ISO 14001 fournissent un ensemble d'éléments normatifs importants qui guideront les organisations souhaitant opérer dans une manière écologiquement durable dans la mise en œuvre d'un système de management environnemental (SME). Les exigences sont conçues pour s'appliquer à toute organisation, quels que soient sa taille, son type, son emplacement ou son niveau de maturité. Il est primordial de garder à l'esprit que les objectifs de protection de l'environnement et de prévention de la pollution ne doivent pas fragiliser ou mettre en péril les besoins socioéconomiques de l'entreprise dans son contexte local et global.

La norme 14001-2015 se compose de 10 chapitres et s'aligne avec la norme ISO 9001- 2015 et la norme ISO 45001 :

1. Domaine d'application ;
2. Références normatives ;
3. Termes et définitions ;
4. Contexte de l'organisme ;

5. Leadership ;
6. Planification ;
7. Support ;
8. Réalisation des activités opérationnelles ;
9. Evaluation des performances ;
10. Amélioration.

3.4 COHERENCES ENTRE LES TROIS NORMES

Historiquement, la sécurité et la qualité ont des fondements et des pratiques différentes. Chacune procédant, à l'origine, de deux causes distinctes, sociales pour la première et économiques pour la seconde [29]. Aujourd'hui, sous les pressions et les exigences de la société en matière de sécurité et environnement, le poids du social dans l'économie est déterminant. Le développement à long terme n'est viable qu'en conciliant le respect de l'environnement, l'équité sociale et la rentabilité économique [30].

Les organisations ont largement fait évoluer leurs pratiques de management dans un contexte économique et concurrentiel toujours plus complexe, nécessitant des efforts permanents d'adaptation. Les réglementations ont elles aussi évolué, de même que les consommateurs et citoyens qui deviennent de plus en plus exigeants sur la gestion environnementale des organisations publiques ou privées.

Selon El khachab [30], les référentiels ISO 9001, ISO 14001 et ISO 45001 ont été conçus avec une cohérence d'approche voulue par le normalisateur. Cette cohérence se retrouve dans la forme et le fond de ces référentiels.

Sur le fond, les normes affichent les mêmes principes de base :

- L'engagement de la direction : à travers la politique, la communication et la sensibilisation du personnel, la répartition des ressources, le contrôle régulier des performances et l'amélioration continue;
- L'identification des contraintes (réglementaires ou autres), des attentes des parties intéressées (dont l'écoute du client) et le déploiement d'un système d'analyse des risques.
- L'approche processus et organisationnelle;
- L'amélioration continue selon le principe de la roue de Deming (PDCA);
- La gestion des documents et enregistrements;
- La formation et l'habilitation des personnels;
- La maîtrise opérationnelle (mode opératoire) et la maîtrise des sous-traitants;
- Le suivi et le contrôle des résultats;
- L'identification des non-conformités et la gestion des actions correctives et préventives;
- Les audits internes;
- La revue de direction.

Cette cohérence d'approche facilite la mise en place d'un système unique SMI QSSE (système de management intégré (Qualité Santé-Sécurité Environnement)), même si certaines exigences spécifiques impliquent des processus et/ou des procédures particulières qualité, sécurité ou environnement (par exemple la gestion des réclamations clients pour la qualité ou des procédures d'intervention pour la sécurité et l'environnement).

Le système de management intégré (SMI), est une démarche managériale volontaire engagée par la direction de l'entreprise. Ce système a pour but l'amélioration continue de la performance globale. Celui-ci permet d'articuler l'ensemble des activités d'un organisme en un tout cohérent. Il s'agit d'intégrer dans une même organisation, des exigences internes et externes multiples: Qualité, Sécurité, Environnement, exigences légales et réglementaires et d'autres issus de référentiel propre à l'activité (industrie, service, santé...).

Le but SMI est d'assurer la compétitivité durable de l'entreprise. Il doit aboutir, à une satisfaction globale des acteurs qui sont : les actionnaires, les clients ou les utilisateurs, l'entreprise, les partenaires, le personnel, la collectivité...

Le système est fondé sur :

- Une structure organisationnelle commune à tout le référentiel ;
- Une documentation commune ;
- Une structure de pilotage commune permettant un déploiement efficace des objectifs stratégiques ;
- Un dispositif commun de surveillance, d'amélioration et de management des risques.

Les trois systèmes de management, quand ils sont construits indépendamment et managés de manière cloisonnée, coûtent plus cher qu'un seul système car ils induisent des éléments redondants. Un système de management intégré permet de

diminuer notamment les coûts de structure, les coûts des audits internes et externes (de certification...), les coûts de gestion des documents spécifiques, etc [1].

Ces dernières années, la révision des normes de SM (QSSE) a été orientée vers des structures plus compatibles, en respectant le Cycle de Deming PDCA (Plan, Do, Check, Act). Chaque référentiel conserve ses spécificités, les éléments communs entre les normes ISO 9001, ISO 14001 et ISO 45001 peuvent être déployés d'une façon intégrée au sein de l'organisation. Le tableau suivant liste une comparaison entre ces trois normes :

Tableau 2. Comparaison des normes ISO 9001, ISO 14001 et ISO 45001

ISO 9001 version 2015	ISO 14001 version 2015	ISO 45001 version 2018
1 Domaine d'application	1 Domaine d'application	1 Domaine d'application
2 Références normatives	2 Références normatives	2 Références normatives
3 Termes et définitions	3 Termes et définitions	3 Termes et définitions
4 Contexte de l'organisme	4 Contexte de l'organisme	4 Contexte de l'organisme
4.1 Compréhension de l'organisme et de son contexte	4.1 Compréhension de l'organisme et de son contexte	4.1 Compréhension de l'organisme et de son contexte
4.2 Compréhension des besoins et des attentes des parties intéressées	4.2 Compréhension des besoins et des attentes des parties intéressées	4.2 Compréhension des besoins et des attentes des travailleurs et autres parties intéressées
4.3 Détermination du domaine d'application du système de management de la qualité	4.3 Détermination du domaine d'application du système de management environnemental	4.3 Détermination du domaine d'application du système de management de la S&ST
4.4 Système de management de la qualité et ses processus	4.4 Système de management environnemental	4.4 Système de management de la S&ST
5 Leadership	5 Leadership	5 Leadership et participation/coopération des travailleurs
5.1 Leadership et engagement	5.1 Leadership et engagement	5.1 Leadership et engagement
5.2 Politique	5.2 Politique environnementale	5.2 Politique de S&ST
5.3 Rôles, responsabilités et autorités au sein de l'organisme	5.3 Rôles, responsabilités et autorités au sein de l'organisme	5.3 Rôles, responsabilités, obligations et autorités au sein de l'organisme
		5.4 Participation/coopération et consultation
6 Planification	6 Planification	6 Planification
7 Support	7 Support	7 Support
7.1 Ressources	7.1 Ressources	7.1 Ressources
7.2 Compétences	7.2 Compétences	7.2 Compétences
7.3 Sensibilisation	7.3 Sensibilisation	7.3 Sensibilisation
7.4 Communication	7.4 Communication	7.4 Information et communication
7.5 Informations documentées	7.5 Informations documentées	7.5 Informations documentées
8 Réalisation des activités opérationnelles	8 Réalisation des activités opérationnelles	8 Réalisation des activités opérationnelles
9 Évaluation des performances	9 Évaluation des performances	9 Évaluation des performances
9.1 Surveillance, mesure, analyse et évaluation	9.1 Surveillance, mesure, analyse et évaluation	9.1 Surveillance, mesure, analyse et évaluation
9.2 Audit interne	9.2 Audit interne	9.2 Audit interne
9.3 Revue de direction	9.3 Revue de direction	9.3 Revue de direction
10 Amélioration	10 Amélioration	10 Amélioration
10.1 Généralités	10.1 Généralités	
10.2 Non-conformité et action corrective	10.2 Non-conformité et actions correctives	10.1 Événement indésirable, non-conformité et actions correctives
10.3 Amélioration continue	10.3 Amélioration continue	10.2 Amélioration continue

Selon le tableau n° 2, on voit claire la volonté de l'Organisation Internationale de Normalisation à unifier le mode de rédaction des normes de management, une manière de mieux faciliter leur interprétation et leur mise en application.

4 CONCLUSION

La qualité, la santé-sécurité et l'environnement sont devenues des aspects stratégiques pour toute organisation, qu'elle soit publique ou privée, industrielle ou de service. Signalons que le management QSEE est considéré comme **un moyen incontournable pour renforcer la compétitivité et améliorer la performance globale des entreprises**.

La mise en place d'une démarche intégrée QSSE est un projet global d'entreprise mobilisant l'ensemble du personnel. Les processus ont pour objectifs, la satisfaction des parties prenantes et la déclinaison de la politique de l'entreprise, ils font référence à des activités entièrement fusionnées qualité, santé-sécurité et environnement. Les processus, les procédures et les ressources rentrent en interaction avec la culture et la structure de l'organisation pour donner un amalgame répondant parfaitement à la philosophie TQM. Si chacun de ces aspects a été, depuis de nombreuses années, l'objet d'une prise en compte individuelle et spécifique, on assiste aujourd'hui à un phénomène nouveau dans leur rapprochement vers un concept unique de management intégré.

Un système de management intégré QSSE est donc l'ensemble des éléments (activités) corrélées et / ou interactives combinant les différents aspects (Qualité, Santé-Sécurité et Environnement) et permettant **d'orienter, de piloter et de contrôler l'organisme** et l'ensemble de **ses processus** sur ces différents aspects (QSSE) pour **accroître son niveau de performance**. Les référentiels normatifs ISO 9001, 45001 et l'ISO 14001 énoncent respectivement l'ensemble des exigences de maîtrise des systèmes de management de la Qualité, la Santé-Sécurité et de l'Environnement.

RÉFÉRENCES

- [1] Gillet-Goinard, F., Bâtir un système de intégré Qualité/Sécurité/ Environnement. De la qualité au QSE. Editions d'organisation, (2006).
- [2] Duret D., et Pillet. M, "Qualité en production : de l'ISO 9000 à six sigma", 3ème édition, Eyrolles éditions d'organisation, (2005).
- [3] Glasser W., "The Quality School", Second edition, New York : Harper and Row, (1992).
- [4] Kélada J., " Comprendre et réaliser la qualité totale", 2e édition, Éditions Quafec, Canada, (1992).
- [5] Fleurquin, R., "Proposition d'une démarche qualité logicielle pour les PME. Un modèle d'évaluation de la qualité et des critères et conseils permettant sa mise en œuvre à travers les outils et les méthodes", Thèse de doctorat de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, France, (1996).
- [6] Grönroos. C, "A Service Quality Model and its Marketing Implications", European Journal of Marketing, Vol. 18 N°4, pp.36 – 44, (1984).
- [7] Rust R. T.,and Oliver R. L., "Service Quality: Insights and Managerial Implications from the Frontier, Service Quality: New directions in Theory and Practice", Eds. Rust R. T. et Oliver R. L., Thousand Oaks, CA: Sage Publications, pp.1-19, , (1994).
- [8] Hirczak M., 'La Co-construction de la qualité agro-alimentaire et environnementale dans les stratégies de développement territorial : une analyse à partir des produits de la région Rhône-Alpes', Thèse de Doctorat, soutenue le 18 Décembre à l'Université Joseph Fourier, , (2007).
- [9] Salais R., Storper M., "Les mondes de production, enquête sur l'identité économique de la France", éd. des Hautes Eudes en Sciences Sociales, Paris, (1993).
- [10] Ben Ali M., Proposition d'un modèle causal mesurant les impacts de la Qualité sur la Performance globale et la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE): Cas des jeunes entreprises manufacturières en phase de croissance installées au Nord du Maroc, thèse de doctorat, Mechanical Engineering., Computer Integrated Manufacturing and Industrial Engineering Laboratory, (LMPGI) High School of Technology, Hassan II Univ., Casablanca, Morocco, (2016).
- [11] APICS Dictionary. 7 th Edition. 1992.
- [12] Garvin D., « How the Baldrige award really work||, Harvard Business Review, vol69-6 (83-96), 1991.
- [13] Reeves, C. A. et D. A. Bednar. Defining quality. Alternatives and implications. Academy of Management Review, Vol 19(3), pp. 419-445, 1994.
- [14] CROSBY, P.B.: « La qualité c'est gratuit » Editions : ECONOMICA, (1986).
- [15] Meunier M., "Optimiser les processus et les ressources de production", Les dossiers, Pôle Productique Rhône Alpes, 2003
- [16] Senechal O., "Tele-maintenance and collaborative maintenance for improvement of performances in TPM and RCM44, 7th IFAC symposium on cost oriented automation, Ottawa Canada, juin (2004).
- [17] Vandeville P., "Gestion et contrôle de la qualité", AFNOR, (1985).
- [18] Müller W., "Gaining competitive advantage through customer satisfaction", European Management Journal, Vol.9, n°2, pp. 201-211, (1991)

- [19] Ghemawat P., "Sustainable Advantage", Harvard Business Review, vol.64, n°5, pp.53-58, , (1986).
- [20] Kotler P., et Dubois B., « Différencier et positionner l'offre », Harvard Expansion, n°65, Été, , (1992).
- [21] Horovitz L. (1986), "La non qualité tue", Harvard l'Expansion, Été.
- [22] Multon J.L., et Davenas J., "Qu'est-ce que la qualité d'un produit alimentaire et quels en sont les opérateurs ?" in : MULTON J-L, ARTHAUD J-F, SOROSTE A., La qualité des produits alimentaires, Tec & Doc, 2e édition, , (1994).
- [23] CREYSSEL P. ; « Agro-alimentaire : pour une stratégie de normalisation »; Enjeux; supplément au n°113, ; (1991).
- [24] AFNOR, A. ACX 50-200: Systèmes de management intégré. Bonnes pratiques et retours d'expériences, (2003).
- [25] OHSAS 18001 (2007) Occupational Health and Safety Management Systems. Requirements, British Standards Institution, London, (2007).
- [26] Stefan Zerwes, ISO/DIS 45001 du 09.02.2016 Système de management de la santé et de la sécurité au travail Stefan Zerwes ESCEM asbl B.P. 349 L-4004 Esch-sur-Alzette info@escem.com www.escem.com, (2016).
- [27] Définition donnée par l'ancien premier ministre norvégien BRUNDTLAND, en 1997.
- [28] GENDRON C. « La gestion environnementale et la norme ISO14001 »; Editeur PUM ; 347 p, (2004).
- [29] Seillan H. « L'obligation de sécurité du chef d'établissement est une obligation aux diligences normales », in Morvan J., Manuel des diligences normales de sécurité, Edition Préventique, (2000).
- [30] EL KHACHAB M. Thèse de doctorat « L'intégration des systèmes qualité, sécurité et environnement auprès des entreprises marocaines. Cas d'intégration du risque des phtalates lors du développement des produits » Université Hassan II Mohammedia – Casablanca, (2017).

Le Concept de la Performance Industrielle : Etat de l'Art

[Industrial Performance Concept: State of the Art]

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: In a structure, performance measures the adequacy between the strategic objectives initially defined and the results actually achieved. It also constitutes the level of appreciation of the structure's strategy since it takes into account the resources mobilized to achieve the strategic objectives. The performance management system must be oriented towards the structure's strategy. Performance can take many forms. It can be financial, economic, social, global or organizational etc., and can concern several fields: economic, sports, intellectual and innovation...etc. It can be influenced both by the company's traditional resources (capital, labor, organization) and by the level and structure of its share capital. It is this polysemic aspect that makes it difficult to reproduce in a single definition.

KEYWORDS: Performance, Company, Concept, Model, Measurement, Indicators, Organizational Effectiveness.

RÉSUMÉ: Dans une structure, la performance mesure l'adéquation entre les objectifs stratégiques initialement définis et les résultats effectivement atteints. Elle constitue également le niveau d'appréciation de la stratégie de la structure puisqu'elle prend en compte les moyens mobilisés pour atteindre les objectifs stratégiques. Le système de pilotage de la performance doit être orienté vers la stratégie de la structure. La performance peut prendre plusieurs formes. Elle peut être financière, économique, sociale, globale ou organisationnelle ...etc., et peut concerner plusieurs domaines : économique, sportif, intellectuel et d'innovation etc. Elle peut être influée aussi bien par les ressources classiques de l'entreprise (capital, travail, organisation), que par le niveau et la structure de son capital social. C'est cet aspect polysémique qui rend difficile sa restitution dans une seule définition.

MOTS-CLEFS: Performance, Entreprise, Concept, Modèle, Mesure, indicateurs, Efficacité organisationnelle.

1 INTRODUCTION

L'entreprise est constamment à la recherche de performances multiples et multiformes, dont l'objectif est de garantir sa pérennité et de consolider sa position face à la concurrence ou sur un marché ; dès lors, la responsabilité de ces entreprises s'élargit et dépasse l'exigence des seuls actionnaires pour prendre en charge celles des autres partenaires de l'entreprise : clients, fournisseurs, personne, collectivités locales ...etc.

La référence à l'aspect purement financier de la performance semble inappropriée pour expliquer celle de l'entreprise, car ses objectifs sont nombreux et multiformes. Le plus souvent, certains d'entre eux ne peuvent être mesurables, et leur réalisation ne peut constituer une performance, parce que la performance n'existe que si on peut la mesurer, et cette mesure ne peut en aucun cas se limiter à la connaissance d'un résultat [1][2].

2 EVOLUTION 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 [3], 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" [4].

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. » [2] [20], 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. » [2].

Les deux définitions font de l'organisation de l'entreprise un élément central de sa performance, ce qui nous amène aux travaux de MORIN et ALII [5]. La stratification contenue dans les travaux de MORIN et ALII, reprend en réalité, l'évolution du concept de la performance organisationnelle à travers l'évolution de la théorie des organisations.

2.1 L'ÉCOLE CLASSIQUE DES ORGANISATIONS

L'école classique des organisations qui se situe entre 1900 et 1930, est symbolisée par TAYLOR et FAYOL. Les tenants de ce courant de pensée se sont basés sur l'observation du comportement des travailleurs face à la machine et sur la façon empruntée aux organisations existantes qui a fait leur réussite [6].

Les postulats de ce courant de pensée sont de deux types, l'un par rapport à l'individu socialement parlant ayant un besoin à satisfaire à travers sa seule motivation représentée par sa rémunération, et par d'autres buts recherchés exprimés par la sécurité de l'emploi et des objectifs de travail définis d'une manière claire, et de l'autre par rapport à l'entreprise.

L'entreprise est considérée par ce courant de pensée comme un système fermé, statique. Dans la logique de ce courant, il est aisé de se référer uniquement à la science pour trouver des solutions aux problèmes constatés.

La performance de l'entreprise pour ce courant de pensée, est mesurée par le profit, en d'autres termes, s'il y a une définition à donner à la performance ça ne peut être que le profit.

2.2 L'ÉCOLE DES RELATIONS HUMAINES

L'évolution des technologies, des besoins et de l'environnement qui ont caractérisées l'industrie depuis TAYLOR et FAYOL ont fait que les rapports entre l'ouvrier et l'outil de production ont connu des mutations. De nouveaux rapports à la machine et au groupe ont fait leur apparition. Les relations de travail au sein des entreprises se compliquent un peu d'avantage au détriment de l'ouvrier, donnant ainsi naissance à des conflits (contestations sociales) sur les lieux de travail. Ce nouveau comportement des travailleurs (mouvement social) a affecté le niveau de productivité et de profit des organisations.

Dans ce climat d'entreprise apparaît un courant de pensée faisant de l'ouvrier en tant qu'être humain un centre d'intérêt. Ce courant dit courant des relations humaines a été bâti autour de l'aspect humain de la gestion, dans la mesure où l'individu contribue d'une manière sensible à la réalisation des objectifs de performance de l'entreprise.

ELTON MAYO est considéré comme l'un des fondateurs de ce courant de pensée, il s'est distingué particulièrement par l'expérience qu'il a menée sur six femmes travaillant aux usines de la WESTERN ELECTRIC à l'assemblage des relais pour téléphone. Cette expérience connue sous l'appellation de l'expérience de HAWTHORNE que nous pouvons résumer comme suit [2]:

- Le comportement de l'individu au travail peut être modifié substantiellement par le fait qu'il se sent observé.
- Les conditions matérielles n'expliquent pas à elle seule l'augmentation de la productivité. Cette augmentation se réalise quand les individus au travail ressentent l'intérêt qu'on leur porte.
- Les rapports qui se développent à l'intérieur de l'usine, la cohésion à l'intérieur du groupe et les relations avec le responsable du groupe incitent l'ouvrier au travail et favorisent un climat d'accroissement de la productivité.
- La primauté de l'aspect émotionnel sur celui de l'autorité qui le considère comme la motivation réelle au travail, ainsi il s'oppose clairement aux tenants de l'école classique.
- La méthode de travail n'occupe pas une position importante dans la logique de ce courant de pensée.

Pour E.MAYO la motivation sous forme de revenu monétaire n'est pas suffisante pour stimuler le comportement de l'ouvrier au travail, il faut lui laisser d'avantage de responsabilité et de marge de manœuvre, donc un peu plus de décentralisation.

2.3 L'ÉCOLE NÉO - CLASSIQUE

Le courant néo-classique de l'organisation s'est développé grâce aux apports d'ALFRED P.SLOAN, PETER DRUCKER, et OCTAVE GELINIER en tant que praticien de l'entreprise. les principes les plus marquants de ce courant sont :

- L'entreprise constitue la source de la richesse économique.
- Le management diffère de l'économie, ainsi le manager requiert des compétences particulières et utilise dans l'exercice de cette fonction des outils et des techniques propres et distincts.
- La fonction objective est la maximisation du profit, qui demeure la seule mesure de l'efficacité organisationnelle.
- La pluralité des objectifs qui restent subordonnés à la fonction objective.

2.3.1 ALFRED PRITCHARD SLOAN

Praticien de l'entreprise il a consacré Trente ans de sa carrière professionnelle à Général-Motors(G.M). Il a marqué l'histoire de l'industrie de l'automobile par son concept "d'obsolescence planifiée". L'objectif visé à travers cette démarche était de capter le plus de clients pour le produit G.M., l'intérêt pour le marché est nettement affiché.

Selon A.SLOAN, le principal souci du management est de limiter la rente informationnelle que les unités opérationnelles peuvent tirer du fait que les dirigeants ne peuvent suivre de près l'ensemble des activités au sein d'une entreprise.

Le management tend à limiter cette rente par le suivi de la performance financière de l'unité. L'utilisation de petit nombre d'indicateurs exprimés en termes financiers est le moyen qui complète ce suivi. Ces indicateurs, pour A.SLOAN, peuvent devenir " l'aune unique à laquelle se mesure la bonne gestion " [2] .

2.3.2 PETER DRUCKER

Cet auteur a fait de la fonction de direction général sa principale préoccupation. La notion d'équipe dirigeante est mise en évidence dans la mesure où il revient à cette équipe de :

- Mettre en place l'organisation (unité ou entreprise) et de lui fixer les missions appropriées.
- Déterminer les objectifs d'une manière claire et précise.
- Prendre en considération les impacts sociaux de l'entreprise sur son environnement et ses influences de celui-ci sur les orientations de l'organisation.
- Structurer l'entreprise de telle sorte que l'organisation du travail soit efficace, productive, et motivante pour le personnel.

DRUCKER ne fait pas du profit une fin en soi, pour lui, la performance de l'entreprise n'est pas uniquement le profit ; il considère que le profit est un effet de l'excellence du management de l'entreprise qui doit créer, maintenir et développer une clientèle. Le profit est la conséquence de la recherche-développement et du marketing [2].

2.3.3 OCTAVE. GELINIER

Pour ce praticien de l'entreprise le centre d'intérêt de l'équipe dirigeante doit être la croissance à long terme. Le profit comme indicateur de performance doit s'inscrire dans cette logique ce qui suppose d'après lui la suppression de certains obstacles tels que :

- L'accès au marché
- L'accès au financement
- La capacité d'évolution de l'équipe dirigeante (la formation et la motivation).

Il est à l'origine de la direction participative par objectif (D.P.P.O), il se différencie de P.DRUCKER qui est à l'origine de la direction par objectif(D.P.O).

Parmi toutes les autres écoles de la théorie des organisations, ces trois écoles continuent à être d'une manière ou d'une autre la référence théorique de base aux travaux concernant l'approche économique de l'organisation.

Il se trouve que l'entreprise dans son évolution économique et sociale fait face à de nouveaux défis. Ces défis, en rapport avec les marchés ou avec l'environnement sociopolitique, se traduisent par une variation de l'offre et de la demande, par l'institution de nouvelles normes liées aux conditions de travail, à la qualité du produit, à la protection de l'environnement, ont été à l'origine d'autres approches de la théorie de l'organisation.

Selon Amblard [7], Les théories sociologiques et behavioriste (psychologique ou cognitives) constituent l'essentiel de ces approches qui ont été mobilisées dans l'objectif d'accroître, ou à défaut de maintenir la performance de l'entreprise mesurée par le profit réalisé.

Dans cet ordre d'idées, les théories de motivations ont permis d'intégrer d'avantage les ressources humaines d'une entreprise par la mise en place de mécanismes de stimulation répondant aux besoins liés à la nature humaine et au rôle qui s'est avéré déterminant du facteur travail dans le processus de création de la richesse dans une entreprise.

La théorie de la contingence, à travers les facteurs de contingence qu'elle retient (la taille, l'âge, la technologie, l'environnement et le pouvoir) a été aussi d'un grand apport dans la détermination des formes d'organisation qui s'accommodent le mieux avec l'entreprise. Ces formes d'organisation doivent parvenir au maintien et à l'amélioration de son niveau de performance.

3 LES PRINCIPAUX CRITERES DE MAITRISE DE LA PERFORMANCE

3.1 DEFINITION DU CONCEPT DE LA PERFORMANCE

La définition de la performance est un exercice difficile et délicat dans la mesure où ce concept peut concerner différents domaines et différentes disciplines.

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 [3], 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" [4].

Etymologiquement, la performance vient du "parformer" [Français ancien au XIII siècle) qui signifie "Accomplir, exécuter" [8]. 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 [9] 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. ».

Par contre le lexique AXCION [10] définit la performance comme étant : « Le résultat obtenu dans un domaine spécifique et considéré comme un aboutissement victorieux. Elle peut être le fait d'une action humaine ou de celle d'un matériel ou d'un processus, etc. Pour être appréciée elle fait l'objet de mesure. ».

Bartolie [11] affirme que le concept de performance renvoie à l'idée d'accomplir une action : il s'agit avant tout d'entreprendre et de terminer cette action, sans aucun a priori ne soit explicité sur la nature ou le niveau du résultat à obtenir.

En revanche, définir la performance est complexe et est polysémique [12]. Le concept de la performance a fait l'objet de nombreuses études, recherches et ouvrages sans cependant aboutir à une définition universelle [13]. Le terme performance est largement utilisé sans que sa définition fasse à l'unanimité [14] [15]. 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.) [16].

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 [17] 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)... » [17].

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 [18], mais plutôt, elle réside dans un compromis, selon la Pertinence, l'efficience, l'efficacité et l'effectivité du système considéré [19].

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. » [20], 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 » [2].

3.2 LA MESURE DE LA PERFORMANCE

La définition de la performance pose donc problème, ce qui amène certains auteurs [21] à contourner cette difficulté en s'attaquant à sa mesure.

L'objectif étant de trouver les indicateurs les plus appropriés pour dire qu'une entreprise est plus performante que l'autre, ou tout simplement que l'entreprise est performante.

Selon Ali [2], les écoles classique, néo-classique ainsi que celle des ressources humaines ont retenu le profit comme mesure de la performance et la productivité comme mesure de l'efficacité. Ces concepts, relèvent de l'économie réelle, or, avec l'émergence de l'économie « spéculative » et la recherche continue du rendement de l'action à imposer aux entreprises, ayant fait le choix d'investir dans ce type de produit, à introduire d'autres mesures de la performance dans leur entreprise. Ainsi, la définition de ce concept s'est compliquée davantage.

Dès lors, la définition du concept de la performance doit se faire par rapports à d'autres indicateurs tels que la stratégie de l'entreprise, sa structure, le style de direction et la personnalité du dirigeant constituent également des indicateurs de performance d'une entreprise.

Ces indicateurs de mesure de la performance, MILLER et TOULOUSE [22] les définissent comme suit : « la stratégie correspond aux différentes manœuvres génériques au sens de PORTER, la structure plus ou moins rigide permet de répondre aux objectifs de l'entreprise. » par contre le style de direction c'est la définition donnée par MINTZBERG et ANSOFF [23]. Certains auteurs [24] retiennent quatre critères de mesures de la performance organisationnelle à savoir : « La pérennité de l'entreprise, représentée par la qualité du produit, ou du service, la rentabilité financière et la compétitivité, l'efficience économique mesurée par l'économie des ressources et la productivité, la valeur des ressources humaines avec comme indicateur le développement personnel, le rendement et le climat social et enfin la légitimité de l'organisation auprès des groupes externes qui se matérialisent par la satisfaction des bailleurs de fonds, de la clientèle, des organismes régulateurs et de la communauté. »

D'autres tels que VENKATRAMAN et RAMANUJAM [25] différencient entre les objectifs de l'entreprise dans la mesure de la performance. Ils distinguent entre la performance financière, la performance opérationnelle, la performance organisationnelle.

3.3 LES CRITERES D'EFFICACITE, D'EFFICIENCE, D'EFFECTIVITE ET DE PERTINENCE

Comme nous l'avons signalé auparavant, définir la performance est une tâche ardue, car elle regroupe plusieurs dimensions. Toutefois à partir de quatre principaux critères d'appréciation de la performance que sont l'efficacité, l'efficience, l'effectivité et la pertinence, une première classification de ces dimensions peut être réalisée [26]. Ces derniers ont affirmé que le succès (ou la réussite), la compétitivité, les facteurs clés de succès constituent les dimensions principales d'appréciation de l'efficacité ; la productivité, les coûts, le rendement et la rentabilité, celles de l'efficience [27]:

- L'efficacité : se définit comme la capacité d'une organisation à atteindre l'objectif qu'elle s'est fixée [18]. Donc elle représente « l'aptitude à faire ce qu'il faut » [28], elle concerne le rapport entre le résultat obtenu et l'objectif à atteindre [11]. Le même auteur a signalé que ce concept suppose d'une part qu'un objectif ait été préalablement défini, et d'autre part que le résultat obtenu ait été mesuré (ou au moins estimé). Pour Kalika et Boisvert, l'efficacité indique "à quel point l'objectif fixé est atteint" [19]. Ce concept peut être défini par le meilleur rapport possible entre le degré

de satisfaction des clients et les moyens mis en œuvre pour l'obtenir [29]. La satisfaction de la clientèle est dans ce cas, une des dimensions de la réussite organisationnelle [26]. L'efficacité, la réussite ou le succès sont alors des concepts proches [26]. La maîtrise des facteurs clés de succès ou de réussite, c'est-à-dire les atouts, le savoir-faire, est un gage de compétitivité pour l'entreprise en termes d'avantages concurrentiels [26]. Trois facteurs clés de succès sont considérés comme des facteurs principaux de compétitivité de l'organisation : le prix, le délai et la qualité [30] [31].

- L'efficacité : se définit comme l'obtention du résultat fixé sous contrainte des coûts [26]: c'est l'adéquation des moyens et les résultats: « Est-ce que les résultats sont suffisants compte tenu des moyens mis en œuvre ? » ou « les ressources mobilisées par l'action ont-elles été exploitées de manière rentable ? », de point de vue sémantique, l'efficacité d'une chose en appelle à son rendement [28]. Elle représente ainsi « La capacité de faire bien » [28]. Boisvert mesure l'efficacité par « La quantité des ressources utilisées pour produire une unité donnée de production » [32].
- L'effectivité : c'est l'adéquation des objectifs, des moyens et des résultats [28]: « Est-il raisonnable de mettre en œuvre les moyens suffisants pour obtenir des résultats satisfaisants en ce qui concerne les objectifs que l'on cherche à atteindre ? ». Elle permet de vérifier si « l'on fait effectivement ce que l'on veut faire » [33]. L'effectivité dans ce sens se prononce sur « l'évaluation de triptyque (objectifs-moyens-résultats), c'est-à-dire en remontant jusqu'aux finalités qui sont à l'origine même du système dont on cherche à évaluer la performance » [33].
- La pertinence : C'est l'adéquation des objectifs et des moyens [28]. Son évaluation passe par la question : « Les moyens mis en œuvre correspondent-ils aux objectifs ? » [18].

La stratégie dessinée par l'entreprise est évaluée à travers la comparaison des objectifs stratégiques tracés avec les résultats atteints (enregistrés). Pour ce faire, les objectifs fixés doivent être chiffrés pour être comparés. Ainsi les résultats attendus sont des objectifs chiffrés de la stratégie. La performance constitue un critère d'évaluation de la stratégie de l'entreprise : elle prend en compte les ressources mobilisées pour atteindre les objectifs stratégiques tracés. Les dirigeants de l'entreprise de leurs parts doivent mesurer les écarts à travers l'évaluation et le déclenchement des correctifs nécessaires tout en tenant compte d'un ensemble d'indicateurs multivariés et multicritères [27].

En effet, pour gagner le pari, faire face à la compétitivité et être performant, un certain nombre de modèles en matière de performance ont été développés par les pionniers en la matière: apports de Kaplan et Norton, apports de Campbell, apports de Welge et Fessmann, apports de Qinn et Rohrbough, apports de Steers, apports de Peters et Waterman, apports de cameron, l'EFQM...

4 PRINCIPAUX MODELES DE LA PERFORMANCE

4.1 MODÈLE DE CAMPBELL

ANDREW CAMPBELL s'intéresse aux variables entrant dans le champ d'analyse de la performance organisationnelle. Pour Campbell [1977] [34] la mesure de la performance s'effectue à travers la fixation et l'évaluation de trente critères (Tab.1) :

Tableau 1. Liste des critères de la performance selon le modèle Campbell [1977]

Efficacité	Contrôle	Evaluation par des entités externes	Absentéisme	Aptitudes relationnelles du management
Efficience	Flexibilité	Participation et influence des actionnaires	Satisfaction au travail	Readiness
Qualité	Consensus sur les objectifs	Accomplissement	Ethique	Utilisation de l'environnement
Croissance	Congruence entre les rôles et les normes	Productivité	Conflit/ Cohésion	Stabilité
Turn Over	Aptitude de Management	Profit	Planification et établissement des projets	Valeurs des ressources humaines
Motivation	Informations sur le management et la communication	Accident	Intériorisation des objectifs de l'organisation	Importance accordée à la formation

D'après le tableau ci-dessus, nous pouvons remarquer que les critères de performance sont caractérisés par une hétérogénéité : ils peuvent être regroupés en trois catégories majeures [35] [27] :

- La première catégorie est celle relative aux facteurs humains et sociaux (57%).
- La deuxième est celle représentant les aspects économiques et financiers (30%).
- La dernière concerne plusieurs facteurs tels que la stratégie, l'environnement et la production (13%).

Donc, le modèle de Campbell est caractérisé par un manquement d'autres critères que cet auteur les a négligés, tels que : les critères d'ordres technologiques, les critères de performance internationale et les critères de notoriété [35][27].

4.2 MODELE DE WELGE ET FRESSMAN

Après avoir exploité 48 études dont 26 est de nature empirique, Welge et Fressman [27] ont conclu que les critères économiques et financiers sont les plus importants pour apprécier la performance globale : 12 critères touchant les facteurs d'ordre social et humain et 7 facteurs traitent le volet économique [36][27]. Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des critères dudit modèle avec leurs fréquences d'appréciations :

Tableau 2. Liste des critères de performance selon le modèle de Welge et Fessmann [1980]

Productivité	Evitement de conflits	Cohésion du groupe	Réalisation des objectifs
Flexibilité	Satisfaction au travail	Coopération	Moral
Fluctuation	Qualité	Intégration	Importance et qualité du management
Profit	Coûts/économie coûts	Communication	Satisfaction des collaborateurs
Chiffre d'affaires/ quantité produite	Croissance/ taux de croissance	Motivation	Valeur de l'entreprise pour la société
Absentéisme	Approvisionnement et utilisation efficace des ressources		

4.3 MODÈLE QUINN ET ROHRBAUGH

Devant le nombre important des critères d'évaluation de la performance caractérisant le modèle Campbell [34] et dans l'objectif de réduire les redondances entre les différents critères dudit modèle, Quinn et Rohrbaugh [37] ont procédé à la réduction et la précision de ces critères à travers leur réduction en 16 critères, et ce, selon deux visions internes et externes relatives à la flexibilité et au contrôle (Tab.3):

Tableau 3. Liste des critères de performance selon le modèle de Quinn et Rohrbaugh (1983)

	Critères de performance	Nombre de critères
Flexibilité interne	- La cohésion - Le moral - Le développement des ressources humaines	3
Le contrôle interne	- La stabilité - Le contrôle - La gestion de l'information - La communication	4
Flexibilité externe	- L'acquisition des ressources-la vivacité - La flexibilité - La croissance	4
Le contrôle externe	- La productivité - L'efficience - La planification - La définition d'objectifs - L'évaluation	5
Total		16

Signalons que parmi les inconvénients de ce modèle, il est basé uniquement sur la réduction de la liste des critères élaborée par Campbell [34] sans aucune initiative de chercher à l'enrichir par lesdits auteurs.

4.4 MODELE DE PETERS ET WATERMAN

En se basant sur l'étude des meilleures entreprises Américaines, Peters et Waterman [38] ont élaboré un modèle de performance basé sur 8 facteurs (huit attributs d'excellence):

- 1- Orientation vers l'action : à travers l'identification et le traitement rapide des problèmes sous la base des contraintes structurelles, politiques, légales et environnementales ;
- 2- Être à l'écoute du client ;
- 3- Encouragement de l'autonomie et l'esprit innovateur ;
- 4- Motivation des ressources humaines ;
- 5- Mobilisation autour des valeurs clés (valeurs partagées) ;
- 6- S'en tenir à ce que l'on sait faire : la diversification ne peut être envisagée qu'à condition qu'elle soit dans la ligne directrice de l'entreprise, c'est-à-dire de ne pas s'écarter de son activité principale et de ses compétences centrales.
- 7- Des structures simples et légères : faciliter la communication et la circulation de l'information, et ce, ne peut se faire qu'à travers un minimum de niveaux hiérarchique afin de rendre l'organisation plus apte à réagir aux changements de l'environnement.
- 8- Souplesse dans la rigueur : à travers l'existence d'une ligne centrale ferme, d'une autonomie individuelle maximale et en favorisant l'initiative et l'innovation.

4.5 LE MODELE DE MORIN, SAVOIE ET BEAUDIN [1994, 2000]

Ce modèle a été élaboré autour de quatre grandes approches (dimensions) théoriques traitant l'efficacité et de la performance : Approche économique, Approche sociale, Approche systémique et Approche politique (Fig. 1).

Par la suite, Morin et Savoie [39] ont intégré une cinquième dimension intitulée "Arène politique" à ce modèle, et ce, a pour mission d'expliquer le rapport d'influence présent dans l'organisation lors d'un diagnostic. Ce diagnostic doit se porter à la fois sur ses processus de l'organisation, son efficacité économique, ses membres et sa légitimité d'un point de vue écologique [40]. L'objectif est d'écarter ce type de conflit qui pourrait être engendré entre les différentes dimensions et de mettre en place un jeu de pouvoir susceptible de réunir et converger les efforts pour atteindre les objectifs à travers le choix des groupes ayant des expériences et des compétences reconnues dans le monde du travail et une grande influence sur la stratégie poursuivie par l'entreprise [40].

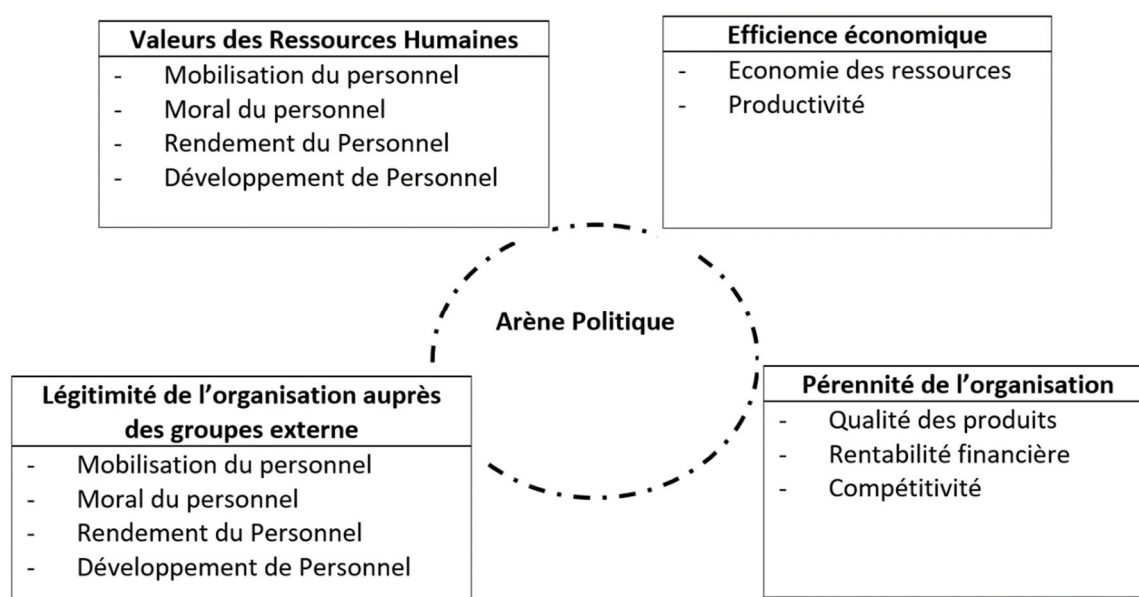


Fig. 1. Modèle de performance Morin et al. (1994) et révisé en 2001

Source : Adaptation du modèle de Savoie et Morin, 2002 [40]

Selon Larouche [41], le modèle de Morin est considéré comme étant parmi les rares modèles qui ont été validés empiriquement et qui ne présuppose pas de lien de cause à effet, ni de hiérarchie d'importance, entre ses différentes composantes. De plus, ce modèle s'appuie sur plusieurs fondements théoriques et école de pensée, ce qui a pour effet d'élargir le concept "performance" et de mieux répondre aux défis de la complexité [41].

Effectivement, ledit modèle est intéressant dans la mesure qu'il met en exergue la multi dimensionnalité de la performance et met en interaction les différentes actions entre toutes les parties prenantes de l'organisation afin d'atteindre la performance désirée.

4.6 MODELE DE KAPLAN ET NORTON

Au fil du temps et avec l'évolution des systèmes de production et des modes de gestion des entreprises, le système de mesure de la performance a aussi connu une évolution remarquable. Aussi, les systèmes de mesure qui s'appuient essentiellement sur des outils traditionnels, tels le contrôle de gestion, la comptabilité analytique...dont le plus souvent servent à minimiser les coûts des produits, ont été développés et accompagnés par d'autres outils et indicateurs, et ce, pour rendre l'évaluation de la performance des entreprises plus globale [27]. Effectivement, la mesure de la performance dont elle est limitée aux outils traditionnels ne s'est pas bien adaptée aux changements et aux turbulences du contexte économique et en particulier aux nouvelles contraintes et caractéristiques des marchés [42]. Bergeron [30], affirme que nous sommes dans une ère où la concurrence s'exerce sur plusieurs facteurs et où les risques d'entreprises se multiplient. De ce fait, la réussite de l'entreprise ne se traduit plus strictement en terme d'augmentation de bénéfice sur capital investi ou la recours unique à la méthode du calcul des coûts (heure, ouvrier, heure machine...), car ceci ne permet plus d'avoir une vision globale et nette de la performance économique d'un système de production [43]. D'où, le recours aux systèmes d'analyse des coûts et aux analyses financières répondent partiellement et insuffisamment à l'évaluation de la performance. Donc, le système qui s'appuie sur des outils traditionnels est inadapté au contexte économique et aux différents besoins de la performance, car cette composante devient multicritère et multivariée et sa mesure doit tenir compte de cette caractéristique [30].

De ce fait, les travaux de Kaplan et Norton [44] réactualisent le sujet en présentant un nouveau modèle de mesure de la performance qui tient compte à la fois de la dimension financière et de celle non-financière, sous un angle équilibré, appelé Tableau de Bord Prospectif ou équilibré et en anglais "Balanced Scorecard".

Le Tableau de Bord Prospectif constitue, donc, un instrument visant à mesurer la performance de l'entreprise et d'analyser en temps réel un ensemble d'indicateurs financiers et non financiers lié directement à la stratégie [45]. Il permet ainsi de suivre les événements qui sont à leur origine, et détient des délais de parution courts, qu'il est simple de consultation et que ses données revêtent un caractère synthétique [46].

Pour maîtriser la performance globale, l'entreprise doit s'intéresser aux facteurs explicatifs de la performance (performance succès), aux relations de causalité qui lient les différents processus et actions engagées (performance action) aux résultats obtenus (performance résultat) [26]. Pour ce faire, la performance doit être mesurée à partir d'indicateurs opérationnels [44] et de pilotage [47].

En effet, la traduction et le suivi de la stratégie globale de l'entreprise s'effectue sous la base de quatre dimensions ou « axes » : financiers, clients, processus internes et apprentissage organisationnel correspondant à quatre objectifs de l'entreprise (Fig.2). Ces dimensions peuvent se diviser en deux grandes parties, la première partie comporte l'axe financier appelée performance financière et une deuxième non-financière nommée aussi "opportunités de croissance" englobe trois dimensions (clients, processus internes, Innovation et Apprentissage Organisationnel).

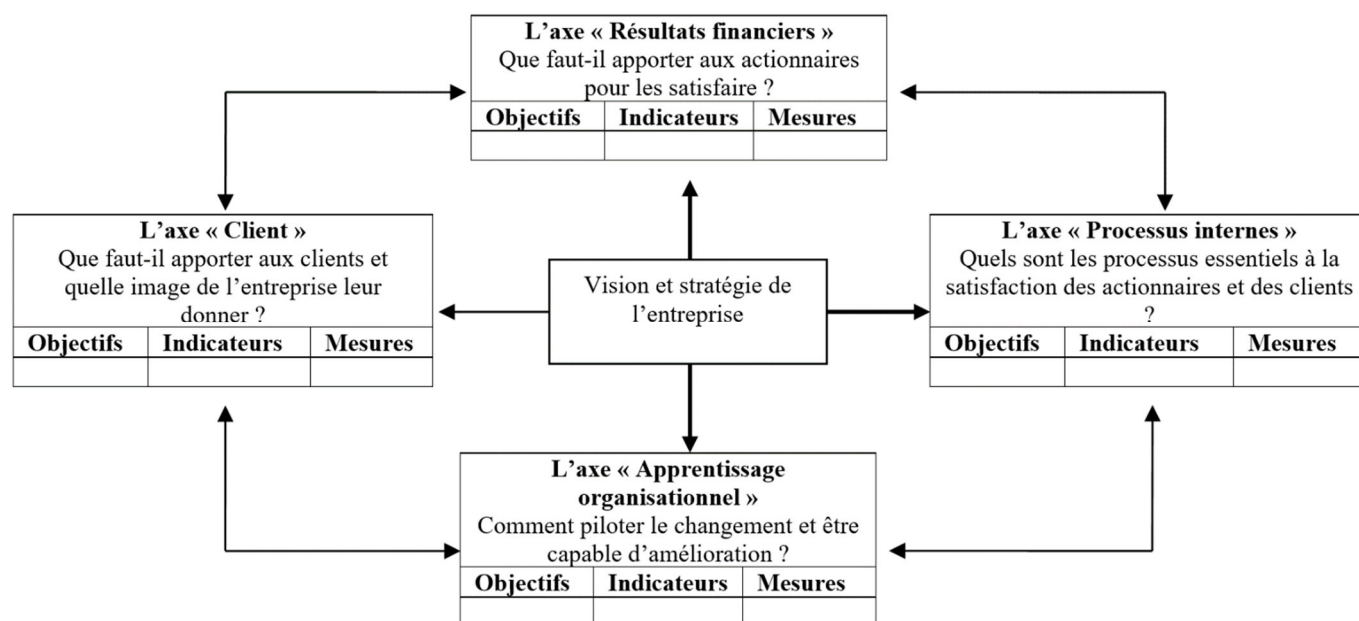


Fig. 2. Les axes du Tableau de Bord Prospectif

Source: Kaplan and Norton (2003), *the balanced scorecard*, Editions d'organisation

Le tableau ci-après montre quelques exemples d'indicateurs et déterminants de la performance selon le modèle de Norton et Kaplan [30].

Tableau 4. Catégories d'indicateurs de performance selon les axes du tableau de bord prospectif [30]

Axe	Déterminants de la performance à traduire en indicateurs	Exemples d'indication
1. Financier	• Accroissement du chiffre d'affaires • Réduction des coûts et amélioration de la productivité • Utilisation de l'actif • Réduction du risque	• Croissance des ventes • % de bénéfice net • Rendement sur capital investi • Coûts unitaires
2. Clients	• Part de marché • Conservation de anciens clients • Acquisition de nouveaux clients • Satisfaction des clients • Rentabilité par segment	• % des ventes réalisées auprès des clients existants • % des ventes réalisées auprès de nouveaux clients • Degré de satisfaction des clients • Taux de retour des produits
3. Processus internes	• Qualité, réactivité, productivité, coût pour chacun des grands processus d'une entreprise soit : • L'innovation • La production • Le service après-vente	• Argent investi en R&D • % des ventes réalisées avec des nouveaux produits • Temps de réponse aux appels de service • Coûts standards
4. Apprentissage organisationnel	• Le potentiel des salariés • Réorientation des compétences • Capacités des systèmes d'information • Alignement des objectifs individuels avec ceux de l'entreprise	• Taux de satisfaction des employés • Argent investi en formation • Disponibilité de l'information • Nombre de suggestions par employé

4.7 LE MODELE EFQM POUR BUSINESS EXCELLENCE

4.7.1 LE DEVELOPPEMENT DU MODELE EFQM D'EXCELLENCE

Afin d'accroître la compétitivité des organisations européennes, le 19 octobre 1988, les principaux chefs d'entreprise européens ont uni leurs forces en vue de la création d'un outil de gestion. Dans cette optique ils ont créé en 1989 une organisation à but non lucratif, connue sous le nom de Fondation européenne pour le Management de la Qualité (EFQM). L'un des principaux objectifs stratégiques d'EFQM était la création du prix européen pour le management de la qualité, conformément à l'exemple de Baldrige (USA) et au prix de Deming (Japon) [48][49]. L'idée était que le succès de l'organisation repose sur la satisfaction du client, des collaborateurs, l'intégration dans la vie collective, lesquelles sont obtenues grâce au leadership, la politique et la stratégie suivies, la gestion du personnel, les ressources financières et les processus employés. Créé en 1991 et présenté en 1992, le modèle d'excellence en affaires (European Business Excellence Model) est conçu pour examiner les organisations qui peuvent prétendre au Prix Européen de la Qualité (European Quality Award). Il faut noter que le Prix Européen de la Qualité, à l'initiative d'EFQM, a été institué par la Commission européenne et l'Organisation européenne pour la qualité [49].

Tout en développant le modèle d'excellence en affaires conjointement avec différentes pratiques qui ont fait leurs preuves dans le secteur privé, le Prix Européen de la Qualité a été mis en application en 1995 dans les organisations du secteur public. En 1999, une nouvelle version du modèle EFQM d'excellence a été créée pour le secteur public, qui forte des expériences passées, a été mise à jour en 2003 [49].

4.7.2 STRUCTURE ET PRINCIPES DU MODELE D'EXCELLENCE EFQM

Le modèle EFQM pour Business Excellence est un modèle d'entreprise qui rend possible une vue globale sur les organisations. EFQM est une réponse européenne sur le « Malcolm Baldrige National Quality Award » des Etats-Unis et du « Prix Deming » japonais, développé par l'EFQM [50].

Dans le guide d'EFQM, le modèle d'excellence est décrit comme «une force motrice vers l'excellence permanente des organisations européennes». Ce modèle comporte 9 critères répartis en 2 groupes: 5 critères portent sur les facteurs (comprenant le leadership, la politique et la stratégie, les personnels, les partenariats et les ressources employées, les processus) et 4 critères portent sur les résultats (comprenant la satisfaction des clients, les résultats atteints par le personnel, les résultats sur les performances, l'impact sur la collectivité) (Fig. 3) [49].

Graphiquement, le modèle peut être présenté comme suit (Fig. 3). Deux sens de lecture sont suggérés. Le premier s'opère de gauche à droite, les facteurs générant des résultats. Le second se réalise en sens inverse, selon une logique d'apprentissage conduisant à réviser les facteurs en fonction des résultats obtenus [50].

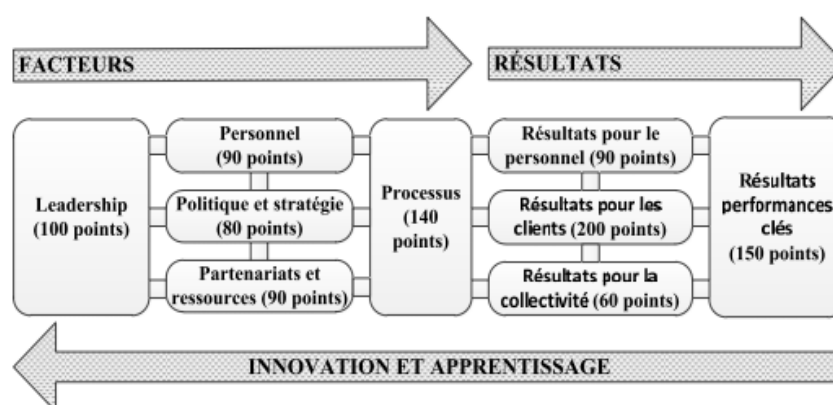


Fig. 3. Le Modèle EFQM d'Excellence Sources: [14, p. 784; 15]

Les critères portant sur les moyens utilisés montrent comment fonctionne l'organisation, et si les dits moyens permettent d'atteindre les résultats escomptés. Les critères des résultats prennent en compte ce que réalise l'entreprise à l'égard des différentes parties prenantes. Ils montrent s'il existe des mesures globales qui démontrent l'efficacité du travail et si les objectifs stratégiques ont été atteints. Entre les critères des facteurs et des résultats, il existe des relations causales, c'est-à-dire que les facteurs sont les causes des résultats [49][51].

En effet, le modèle EFQM est structuré de telle sorte que chaque critère est décomposé en sous-critères, puis finalement en questions. On dénombre ainsi 32 sous-critères (voir tableau 1) formant un total de 190 questions pour le modèle s'appliquant aux grandes entreprises, et de 149 questions pour celui correspondant au cas des PME (versions 2003).

Selon Trébucq [50], Même si l'approche de Kaplan et Norton [44] repose sur une approche par indicateurs, il est intéressant de noter les différences du modèle EFQM avec celui du "balanced scorecard". Ce dernier comporte quatre axes (finances, clients, processus, apprentissage et innovation), alors que le modèle EFQM dispose de neuf domaines, appelés critères. Ceux-ci sont répartis selon une logique tout à fait similaire. Cinq critères forment un premier ensemble, qualifié de "facteurs". Il s'agit de domaines d'action qui permettront d'obtenir ultérieurement des performances. Ces dernières sont réparties dans un second ensemble dit de "résultats", composé en quatre critères portent sur la performance globale (comprenant la satisfaction des clients, les résultats atteints par le personnel, les résultats sur les performances clés, l'impact sur la collectivité).

Par ailleurs, d'après Trébucq [50], dans leur modèle datant de 2004, Kaplan et Norton distinguent, dans la partie basse de leur balanced scorecard cartographié, les notions de "capital organisationnel" (incluant la notion de leadership), de "capital informationnel" et de "capital humain", on constate que le modèle EFQM ne met en avant aucune de ces notions. Le modèle EFQM apparaît cependant plus directement opérationnel, puisque Kaplan et Norton s'en tiennent à la proposition d'une structure, le choix des indicateurs relevant d'une démarche ultérieure, à adapter pour chaque organisation. En revanche, le modèle EFQM ne propose aucun indicateur mais explicite un ensemble de questions, s'appliquant a priori à toute entreprise adoptant cette méthode [50].

5 CONCLUSION

Dans une structure, la performance mesure l'adéquation entre les objectifs stratégiques initialement définis et les résultats effectivement atteints. Elle constitue également le niveau d'appréciation de la stratégie de la structure puisqu'elle prend en compte les moyens mobilisés pour atteindre les objectifs stratégiques. Le système de pilotage de la performance doit être orienté vers la stratégie de la structure.

La difficulté, constatée sur le plan théorique, pour définir le concept de la performance et celui de l'efficacité organisationnelle, fait que le recours aux indicateurs de mesure de l'un ou de l'autre des concepts en fonction des objectifs que se fixe l'entreprise demeurent le seul moyen pour apprécier le fonctionnement d'une entreprise. Toutefois, le choix d'une méthode bien déterminée pour l'évaluation de ce concept, dépend surtout des caractéristiques à évaluer, du problème de prise de décision (nombre de critères, la nature des critères.) et de la vision du gestionnaire.

Au regard des caractéristiques et particularités de l'entreprise, nous estimons que le Model EFQM pour Business Excellence peut être un outil servant comme point de départ pour évaluer la performance globale de l'entreprise, il l'offre un certain nombre d'avantages :photographier l'image de l'entreprise en temps utile et réel, et ce, à travers l'élaboration des indices les plus pertinents suite au choix et à la sélection des indicateurs susceptibles de délivrer des informations de mesures cohérentes avec les objectifs poursuivis, signaler les dysfonctionnements, en vue d'offrir une aide à la décision et de permettre aux responsables de la stratégie d'entreprise d'avoir une vue d'ensemble de l'activité traitée.

RÉFÉRENCES

- [1] Lebas M., « Oui, il faut définir la performance », Revue Française de Comptabilité, juillet-août, pp. 66-71, (1995).
- [2] 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).
- [3] Quinn R. E., ROHRBAUGH J., "A Competing Values Approach to Organizational Effectiveness", Public Productivity Review, Vol.5, n°2, pp.122-139, (1981).
- [4] 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).
- [5] Morin E.M, Savoie A, Beaudin G : L'efficacité de l'organisation théories représentation et mesures, gaëtan morin editeur , (1994).
- [6] frederick wilson Taylor 1912 : « Principe d'organisation scientifique des usines », p31- 35, Edité par Hachette Livre BNF (2018)
- [7] Henri Amblard Philippe Bernoux Gilles Herreros Yves-Frederic Livian in, Les nouvelles approches sociologiques des organisations (Éditions du seuil), (1996).
- [8] Pesqueux Y, " La notion de performance globale", 5 Forum international ETHICS, 1-2 Dec 2004, Tunis, Tunisia, , (2004).
- [9] Jean-Philippe Denis, Alain-Charles Martinet, Ahmed Silem , LEXIQUE DE GESTION ET DE MANAGEMENT - 9E ÉD Le lexique de gestion edition hachette, (2019) .

- [10] Le lexique AXCION edition (2019).
- [11] Bartolie A., (2009), "Le management dans les organisations publiques", éditions Dunod, Paris, 3ème édition complétée
- [12] 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).
- [13] 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).
- [14] Montes F. J. L. N., Jover A. V., and Fernández, 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).
- [15] 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).
- [16] 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).
- [17] Bourguignon A., « Performance et contrôle de gestion », Encyclopédie de comptabilité, Contrôle de gestion et Audit, Ed. Economica, pp. 931-941, (2000).
- [18] Jacot J.H., (1990), "A propos de l'évaluation économique des systèmes intégrés de production ", Ecosip. Gestion Industrielle et mesure économique. Economica. Paris.
- [19] 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).
- [20] Diane –Gabrielle Tremblay : Productivité et perfor ; 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- Univesité du Quebec, (2003).
- [21] Gerard Charreaux, université de BOURGOGNE- LEG FARGO, PAPIERS DE TRAVAIL, (1998).
- [22] Frank Janssen : Les déterminants de la croissance de l'emploi des PME relatifs aux caractéristiques du dirigeant d'entreprise in les cahiers du 6ème congrès international franco sur la PME OCTO2002 HEC MONTREAL, (2002).
- [23] ANSOFF.I.(1968) « stratégie du développement de l'entreprise, edi hommes et techniques 1968
- [24] Boulianne.E, Guindon.M, Morin.E: « mesurer la performance de l'entreprise » in revue internationale de gestion vol 21 N°03 année 1996.
- [25] Ramanujan, V., Venkatraman, N., "measurement of business performance in strategy research: a comparison of approaches", Academy of Management Review, vol 11, N°4, cite par MARMUSE, C., 1997, in:"Performance", Encyclopédie de gestion, Economica, tome 2, p.2195-2208, (1986).
- [26] Movahdkhah M., Barillot P., et Thiel D., "Modèle conceptuel causal de la performance de systèmes industriels", 6ème Congrès Européen en science des systèmes, 19 - 22 septembre, , (2005).
- [27] Ben Ali, M. Proposition d'un modèle causal mesurant les impacts de la Qualité sur la Performance globale et la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE): Cas des jeunes entreprises manufacturières en phase de croissance installées au Nord du Maroc, thèse de doctorat, Mechanical Engineering., Computer Integrated Manufacturing and Industrial Engineering Laboratory, (LMPGI) High School of Technology, Hassan II Univ., Casablanca, Morocco, (2016).
- [28] Sahraoui S., " Un système d'aide à la décision pour une amélioration optimisée de la performance industrielle " thèse de doctorat, l'Université de Savoie, (2009).
- [29] De Longeaux D., "Contrôle de gestion : évolution depuis 30 ans et nouveaux défis", Problèmes économiques, n° 2387, août, pp. 18-21, (1994).
- [30] Bergeron H., "Les indicateurs de performance en contexte PME, quel modèle à appliquer ", Actes du 21ème, Congrès de l'Association Française de Comptabilité, Angers, France, 2000
- [31] Bergeron H., "Différentiation des systèmes de données et représentation en contrôle de Gestion-essai d'observation et d'interprétation ", Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, (1996).
- [32] Boisvert H., "La comptabilité de management : coût, décisions, gestion", Erpi, (1995).
- [33] Le Moigne J.C. "Les systèmes d'information dans les organisations ", presses universitaires de France Paris, 1995.
- [34] Campbell J.P., "On The Nature of Organizational Effectiveness", in GOODMAN P.S., PENNING J.M. (éd), New Perspective on Organizational Effectiveness, San Francisco, Jossey Bass, pp.13-62, (1977).
- [35] Kébé P. I. "La performance des projets de R&D, Une affaire de point de vue ", Cahier de recherche, Groupe ESC Clermont, pp. 08-11, , (2006).
- [36] Chaabouni. J., "Le Concept de la Performance dans les Théories du Management : Ambiguïté Conceptuelle et Potentiel fédérateur", La performance, Publication de la FSEG, Sfax, (1992).
- [37] Quinn. R. E., Rohrbaugh. J., "A Spatial Model of Effectiveness Criteria", Management Science, Vol. 29, n°3, pp. 363-377, (1983).
- [38] Peters T., et Waterman R., "Le prix de l'excellence : le secret des meilleures entreprises", Interéditions, Paris, (1983).

- [39] Savoie A., et Morin E., "Développement récents dans les représentations de l'efficacité organisationnelle", *Revue Psychologica*, Universidade de Coimbra, Portugal, vol.27, n°1, pp. 7-29, , (2001)..
- [40] SavoieA., et Morin., "Les représentations de l'efficacité organisationnelle : développements récents", dans *Transformer l'organisation, la gestion stratégique du changement*, Réal Jacob, Alain Rondeau et Danielle Luc (dir.), Montréal, Éditions Gestion, coll. Racines du savoir, p. 206-231, , (2002).
- [41] Larouche C., "La validation d'une typologie des conceptions des universités en vue d'évaluer leur performance", Thèse de doctorat présentée à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval, Canada, (2011).
- [42] Mevellec P., "Coûts à base d'activités : un succès construit sur un malentendu", *Revue Française de Gestion*, , (1994).
- [43] Bescos P.L., et Mendoza C., "Le management de la performance". Paris. Editions comptables Malesherbes, gestion, (1994).
- [44] Kaplan S. R., and Norton D. P., "The balanced scorecard: measures that drive performance". *Harvard Business Review*, jan-feb, pp. 71-79, , (1992).
- [45] Errami Y., "Les apports du Balanced Scorecard à la recherche de la performance ", *Cahier de recherche : la performance : de la mesure à l'action*. CERMAT – IAE de Tours, janvier, pp. 139 – 148, (2004).
- [46] Eccles R., "The performance measurement manifesto". *Harvard Business Review*. January–February. pp. 131–137, (1991).
- [47] Selmer C., "Concevoir le tableau de bord : outil de contrôle, de pilotage, et d'aide à la décision", Paris, Dunod, (1998).
- [48] Conti, T. A. A History and Review of the European Quality Award Model. *The TQM Magazine*, Vol. 19, No. 2, p. 112-128, (2007).
- [49] Ramunė Kasperavičiūtė "L'application du modèle EFQM d'excellence aux établissements de l'enseignement supérieur" Université Mykolas Romeris Lituanie.VIEŠOJI POLITIKA IR ADMINISTRAVIMAS PUBLIC POLICY AND ADMINISTRATION 2011, T. 10, Nr. 3 / 2011, Vol. 10, No 3, p. 387-402, (2011).
- [50] Stéphane Trebucq. Les capitaux immat'ériels dans le mod'ele d'excellence EFQM version 2003: une 'etude exploratoire qualitative et quantitative. Capital immat'ériel : 'etat des lieux et perspectives, Jun 2010, Montpellier, France. Pas de pagination (Actes sur CD-ROM). <halshs-00526447>,(2010).
- [51] Carlos Bou-Llusar, J., Escrig-Tena, A., B., Roca-Puig, V., Beltrán-Martín, I. An Empirical Assessment of the EFQM Excellence Model: Evaluation as a TQM Framework Relative to the MBNQA Model. *Journal of Operations Management*, Vol. 27, p. 1–22, (2009).

La Conduite du Changement par la Démarche QSSE (Qualité Santé-Sécurité Environnement) en tant que levier de pilotage de la performance industrielle

[Change Management through the QSSE (Quality, Health and Safety and Environment) Approach as a lever for managing industrial performance]

Mohammed Hadini¹, Mohamed Ben Ali², Said Rifai², Otmane Bouksour², Ahmed Adri², and Laafar Mustapha²

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: The Industrial Revolution has profoundly changed our society. The multiple technological leaps, the increasingly fierce competition and the changing markets witnessed more than a century now are disrupting the industrial environment. Faced with these constraints, the manager has a set of concepts, approaches and tools at his disposal to ensure the development and evolution of the company's structure, behavior and organization. These concepts and tools enable him to anticipate, understand, organize and manage each of the steps necessary to make the company evolve. This study particularly examines the issue of change management using the QSSE (Quality, Health and Safety and Environment) approach as a lever for managing industrial performance.

KEYWORDS: QSSE, Change Management, Process, Challenges, Industrial Needs, Enterprise.

RESUME: Voilà maintenant plus d'un siècle que la révolution industrielle modifie en profondeur notre société. De multiples sauts technologiques, une concurrence de plus en plus rude, des marchés mouvants, bouleversent l'environnement industriel. Face à ces contraintes, le manager dispose d'un ensemble de concepts, de démarches et d'outils facilitant sa réflexion pour conduire l'évolution, parfois brutale, de la structure, du comportement et de l'organisation de l'entreprise. Ces concepts et ces outils lui permettent en effet d'anticiper, de comprendre, d'organiser et de piloter au mieux chacune des étapes nécessaires pour faire évoluer l'entreprise. Ce travail de recherche s'intéresse plus particulièrement à la problématique de la conduite du changement par la démarche QSSE (Qualité Santé-Sécurité Environnement) en tant que levier de pilotage de la performance industrielle.

MOTS-CLEFS: QSSE, Conduite du Changement, Processus, Enjeux, Besoins Industriels, Entreprise.

1 INTRODUCTION

L'environnement actuel dans lequel vivent les entreprises est sans cesse changeant avec la mondialisation, l'ouverture de marché et les progrès techniques permanents. Ce contexte les pousse alors à mobiliser leurs capacités réflexives et leurs ressources matérielles et immatérielles afin d'assurer un développement durable et soutenu. Ces entreprises sont ainsi amenées à trouver des moyens permettant d'améliorer ou de changer leur fonctionnement et cela en fonction de la situation externe de l'environnement et leur propre situation interne [1][2]. Face à ces contraintes, le manager dispose d'un ensemble de concepts, de démarches et d'outils facilitant sa réflexion pour conduire l'évolution, parfois brutale, de la structure, du

comportement et de l'organisation de l'entreprise. Ces concepts et ces outils lui permettent en effet d'anticiper, de comprendre, d'organiser et de piloter au mieux chacune des étapes nécessaires pour faire évoluer cette entreprise. Ce travail de recherche s'intéresse plus particulièrement à la problématique de la conduite du changement par la démarche QSSE (Qualité Santé-Sécurité Environnement) en tant que levier de pilotage de la performance industriel.

La première partie de cet article définit et explicite le contexte de ce travail. Nous allons d'abord présenter l'entreprise en tant que système ouvert, nous montrons ensuite le rôle et l'importance de l'entreprise, puis nous présentons la structure et l'organisation de l'entreprise. Après avoir introduit le terme même de changement, nous décrivons l'évolution de la société industrielle selon deux axes essentiels que sont les technologies et les marchés. Ensuite, nous mettons en vue les usages et les besoins des industriels pour conduire le changement. Dans la dernière partie, après avoir analysé les modes de conduite du changement organisationnel et ses principaux leviers, garants de son acceptation et de son appropriation par le tissu social nous introduisons à cet effet la démarche QSSE, comme démarche de changement de l'entreprise.

2 L'ENTREPRISE

2.1 L'ENTREPRISE UN SYSTEME OUVERT

L'entreprise fait partie d'un vaste système qui évolue et se transforme sans cesse. Cet environnement aussi bien national qu'international a un impact considérable sur ses activités et rend son comportement complexe. En effet, il l'oblige à prendre en compte de multiples contraintes, qu'elles soient par exemple économiques, politiques, sociales ou encore écologiques. Chaque entreprise cherche à s'adapter à ces contraintes et tente de les modifier en sa faveur, avec plus ou moins de succès.

Pour Beriot [3], « l'environnement contient des éléments potentiellement influents sur le système, soit parce que le système lui-même émet des flux qui vont faire réagir son environnement, soit tout simplement parce que l'environnement, par définition, évolue. En réalité, l'un et l'autre sont en perpétuelle interaction et mutation de telle sorte que l'un ne peut être considéré sans l'autre ».

2.2 LE SYSTEME D'ENTREPRISE

Un système peut être défini comme « un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but » [4]. Le Moigne [5], élargit cette définition en le caractérisant comme « un objet qui, dans un environnement, doté de finalités, exerce une activité et voit sa structure interne évoluer au fil du temps, sans perdre pourtant son identité. » Il fait ainsi apparaître la notion de système ouvert (en interaction avec son environnement) ou fermé, et introduit la référence au changement en évoquant l'évolution de la structure interne du système. Notons que ces deux définitions font référence explicitement à la notion de **but/finalité**.

Ainsi, la démarche systémique permet de percevoir et comprendre un système dans sa complexité, par rapport à sa finalité, avec une meilleure compréhension de sa dynamique et de son évolution [6]. De nombreux auteurs [7] proposent de décrire le système à analyser en distinguant l'aspect structurel qui représente les éléments qui composent le système et leur agencement, de l'aspect fonctionnel qui renvoie à l'identification des flux et à leur contrôle [6].

2.3 L'ENTREPRISE UN SYSTEME VIVANT

Selon Ludwing Von Bertalanffy un système est « un ensemble d'éléments en interaction dans la poursuite d'une ou plusieurs finalités spécifique ». Si on s'attache aux liens qui relient chacun des éléments d'un système avec les autres, on comprend que **le système est bien plus que la somme de ses parties**. Tout système peut être divisé en sous-systèmes. Ces sous-systèmes deviennent eux-mêmes les éléments de l'ensemble pour entrer dans un jeu interactionnel. Ainsi, par exemple, chaque service d'une entreprise constitue un sous-système de cette entreprise. Ce qui constitue avant tout l'originalité d'un système, c'est d'abord l'ensemble des liens, spécifiques à chaque système [8].

Ainsi, 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 [9]. 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 [9].

Selon J-A Malarewicz [8], 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 constant 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 [9].

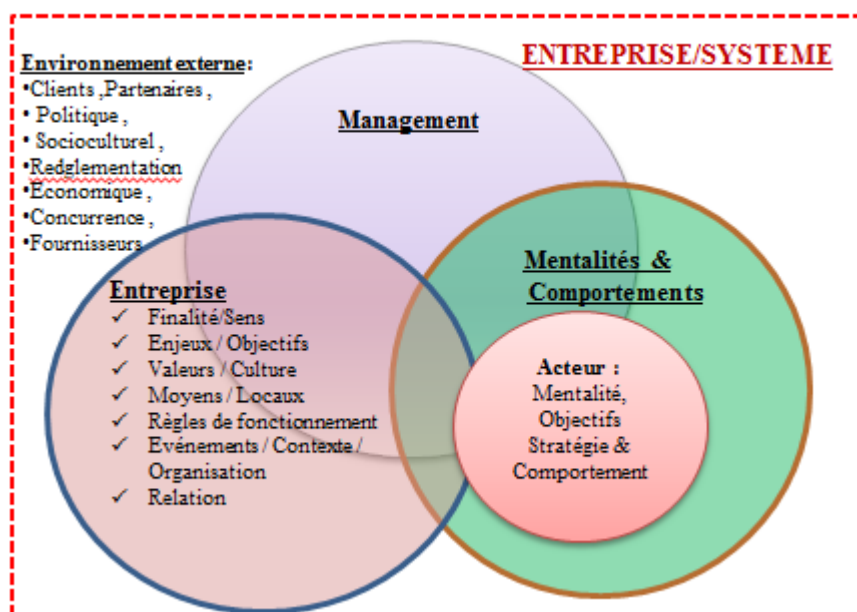


Fig. 1. Le système de l'entreprise

3 LE CHANGEMENT

3.1 DEFINITIONS

Le changement est défini dans le Littre [10] comme étant "l'action de changer ; état, transformation de ce qui change ou est changé". Le changement ou la mutation se rapportent donc de préférence au **passage d'un état vers un autre**.

Cette définition littéraire, corroborée par celles données dans d'autres dictionnaires [Le Robert, Académie Française, etc.], démontre que la notion de changement peut être appréhendée à travers deux aspects complémentaires et indissociables. D'une part, **l'action de changer** et, d'autre part, **le résultat de cette action** sur l'objet du changement (ce qui change) traduite par une évaluation de son **état**.

En effet, le changement dans l'entreprise est souvent assimilé par beaucoup d'auteurs à un **processus** [11][12][13][14][15][6][2] ce qui revient à dire qu'il peut être décomposé en une suite d'actions. Certains le définissent comme un processus de transformation [16] pouvant être radical ou marginal [2].

3.2 LES ENJEUX DU CHANGEMENT

Les systèmes changent pour survivre et se développer et le changement a un prix [6]. Pour Le Moigne, un système change « afin d'établir une correspondance entre son comportement projeté et son comportement effectif » [17].

3.2.1 LE CHANGEMENT POUR SURVIVRE

Le changement est une condition de survie, compte tenu de la concurrence exacerbée à laquelle est soumise l'industrie d'aujourd'hui [6][18]. Landier conditionne en particulier la survie de l'entreprise à sa capacité d'adaptation et de changements rapide, « **Tous les êtres organisés luttent pour s'emparer des places vacantes dans l'économie de la nature ; par conséquent, si une espèce quelle qu'elle soit, ne se modifie pas, ne se perfectionne pas aussi vite que ses concurrents, elle doit être exterminée** » [19]. L'entreprise doit innover en favorisant l'éclosion de nouvelles idées. Cette innovation peut se traduire par l'apparition de nouveaux produits mais aussi par la recherche de mode de fonctionnement plus adaptée à son activité ». [18][6]. La démarche QSSE fait partie de cette recherche de mode de fonctionnement.

3.2.2 LE CHANGEMENT POUR SE DÉVELOPPER

L'évolution considérable du marché et de la concurrence ne cessent d'évoluer d'une façon considérable : de national le marché est devenu régional pour s'étendre au niveau international. Pour faire face à cette extension de la concurrence, les entreprises doivent anticiper et préparer les changements nécessaires pour continuer à exister et se développer.

Pour Hamon, « La mission de changement, vise à inscrire les options stratégiques dans la réalité opérationnelle...à faire que la stratégie ne demeure pas dans les plans et dans les têtes mais par la grâce du changement, transforme le quotidien. » [20][6].

Dans le cadre de ce travail, le système considéré sera l'entreprise. Le paragraphe suivant fait un bref retour en arrière sur le contexte historique industriel qui a mis en avant le besoin même de changement ou de mutation dans l'entreprise.

3.3 CONTEXTE HISTORIQUE

L'évolution rapide des technologies, des usages et des besoins, rend difficile la prévision de l'évolution des marchés. L'entreprise manufacturière doit, de ce fait, changer, s'adapter et anticiper l'avenir. Pour cela, elle dispose de logiques, de moyens d'actions et d'outils, d'une part, pour mettre en œuvre les améliorations nécessaires et, d'autre part, pour piloter l'ensemble de son organisation au cours de son évolution. Ce principe général de pilotage du changement, voulu ou subi, a lui-même évolué au cours du temps.

C'est à la fin du XIX^{ème} siècle, avec l'invention de l'électricité, du téléphone et du moteur à explosion, que l'ère industrielle prend véritablement son essor.

L'organisation scientifique du travail développée par F. W. Taylor [21] avait pour objectif la recherche de productivité. Elle s'appuyait alors sur une organisation rationnelle et standardisée de la production pour pouvoir faire face à une demande importante en termes de quantité mais peu exigeante en termes de qualité et de diversité. Après la seconde guerre mondiale, face à une demande stable, ce type d'organisation perdure et le pilotage de changement se restreint à l'adaptation et à l'affinement des stratégies de gestion de production. Cette période dite "des trente glorieuses" s'achève au milieu des années soixante-dix. Ensuite, jusqu'aux années quatre-vingts dix, l'offre et la demande s'équilibrent mais les marchés sont devenus instables et fortement concurrentiels. Les notions de petite série, de personnalisation, de cycle de vie du produit apparaissent pour une production au plus juste [22]. Le changement devient alors pilotage et prône une adaptation continue de l'entreprise pour suivre les variations de son environnement [23]. Avec le développement des ordinateurs et de l'informatique, c'est l'émergence du modèle CIM ou Computer Integrated Manufacturing [24] et de l'entreprise intégrée où l'on cherche à maîtriser les flux d'informations. Depuis les années quatre-vingt-dix, l'offre est devenue supérieure à la demande. L'émergence d'Internet, l'appétit de fiabilité, de qualité, de personnalisation et de diversité des consommateurs pour un coût moindre renforcent encore le déséquilibre. La mondialisation des échanges et la compétition rendent l'environnement de l'entreprise toujours plus versatile. Le changement dans ce nouveau contexte, fortement volatil, nécessite d'intégrer dans l'entreprise manufacturière les paradigmes de qualité [25], de flexibilité [26] et de réactivité [22]. Pour ce faire, une rupture organisationnelle brutale de l'entreprise est parfois nécessaire [27]. Cela conduit l'entreprise à valoriser au mieux tous ses potentiels en évitant tout gaspillage [28]. S'ajoutent alors aux notions plus classiques de coût, de qualité et de délai, de nouveaux paradigmes pour caractériser l'entreprise : l'autonomie [29], l'innovation [30], les compétences [31] etc.. Cela se traduit par l'émergence de nouveaux modèles d'organisation tels que l'entreprise étendue, communicante, virtuelle qui s'accompagnent souvent de nos jours d'une logique d'externalisation des activités non stratégiques.

Ce rapide tour d'horizon montre combien l'évolution de l'environnement économique et l'accélération de sa dynamique ont conduit l'entreprise manufacturière à développer des facultés d'adaptation répondant à des besoins toujours plus exigeants et quelquefois contradictoires.

La conduite du changement reste peu maîtrisée comme le montre les études menées auprès des industriels que nous allons maintenant présenter.

3.4 LES BESOINS INDUSTRIELS

Plusieurs études ont permis de mieux cerner les besoins industriels.

3.4.1 LE PROJET EUROPEEN TIME GUIDE

Le projet européen Eureka TIME GUIDE [32][12] avait pour objectif de développer une méthodologie globale de pilotage du changement. Dans son cadre une étude de marché a été conduite auprès de 64 entreprises européennes relevant de différents secteurs industriels. Le questionnaire proposé [33] visait à identifier les problèmes liés à la gestion de l'évolution des fonctions de l'entreprise.

Les principaux enseignements de cette étude détaillée dans [34] puis synthétisés dans [Kleinhans, 1999] et repris dans [12][35] sont les suivants :

- Les industriels sont conscients de l'intérêt de la modélisation du système industriel et de son environnement pour la gestion de l'évolution de l'entreprise. Cependant, cette démarche reste difficile pour eux.
- Même si leur volonté d'évolution reste forte sur le moyen terme (2 ans), la planification de celle-ci reste limitée puisque, par exemple, seulement 46 % des entreprises interrogées pensent avoir identifié des objectifs d'évolution à partir des objectifs stratégiques définis.
- Les outils de gestion et de mise en œuvre du changement ne sont connus que par 25 % des industriels. Qui plus est, la majorité d'entre eux (54 %) jugent qu'ils ne répondent pas à leurs attentes.
- Les industriels souhaitent très majoritairement gérer leur évolution de façon autonome en impliquant plus fortement le personnel.

Les industriels interrogés, bien que sensibles et conscients de l'importance de la gestion du changement, restent donc peu formés et outillés pour prendre en charge de façon autonome l'évolution de l'entreprise.

3.4.2 L'ACTION SPECIFIQUE ADESI

L'Action Spécifique CNRS ADESI [36] [37] s'intéressait à la conduite du changement des systèmes industriels. D'une part, elle avait pour objectifs d'interpeller les industriels pour identifier leurs besoins, et les acteurs académiques pour connaître leurs thématiques de recherche. D'autre part elle devait proposer un ensemble de pistes de recherche permettant de structurer le champ thématique transversal de la conduite du changement [12][38]. L'enquête a été menée auprès de 60 industriels français à partir d'un questionnaire fermé ou semi fermé. Ces sociétés, publiques ou privées, ne relevaient pas d'un domaine d'activité particulier et ne pouvaient être caractérisées ni par leur taille, ni par leur chiffre d'affaire.

L'analyse des réponses a permis de dégager les points saillants suivants synthétisés dans [12] :

- Pour plus de 80% des entreprises, il faut savoir gérer, anticiper l'impact du changement sur les performances de l'entreprise.
- Le changement se concentre désormais essentiellement sur l'organisation.
- 75 % des facteurs qui freinent le changement sont d'ordre organisationnel et culturel.

Les industriels recherchent principalement des outils de gestion de changement permettant : 1) une intégration multiaxes de la performance, 2) une meilleure estimation de l'impact du changement sur les compétences, 3) un meilleur contrôle des dimensions humaines et organisationnelles du changement.

Cette étude montre donc que les industriels interrogés souhaitent mieux prendre en compte **la dimension sociale et humaine et les liens existants entre changement et performance**.

Ces études soulignent l'importance du **facteur humain** qu'il convient d'impliquer fortement au processus de changement. Ce constat corrobore les conclusions d'une étude américaine d'envergure menée par American Management Association auprès de 250 entreprises [39][12]. **Celle-ci identifie les facteurs organisationnels et humains comme les principaux facteurs d'échec des projets de changement.**

4 LES TYPOLOGIES DU CHANGEMENT (OU MODE DE DIFFUSION DU CHANGEMENT)

Il est d'usage de décomposer le changement en changement par rupture et changement par amélioration continue [40]. Selon Miller & Freisen [41], le mode de diffusion du processus du changement et son ampleur peuvent se faire de deux manières : la première consiste à propager le changement d'une manière incrémental (par amélioration continue) et la deuxième est de nature plus brutale (par rupture). Dans ce qui suit, nous présentons les caractéristiques des deux logiques de diffusion.

4.1 LE CHANGEMENT PAR RUPTURE (BRUTAL)

Le changement par rupture traduit une modification globale et en profondeur du système et une destruction irréversible de l'ancienne situation [2]. Comme le montre la Figure 3, un changement par rupture correspond à un important gain de performance obtenu dans des délais courts. Il est caractérisé par un rapport $\Delta P / \Delta T1$ très grand. Ce type de changement touche «non seulement les caractéristiques tangibles de l'organisation comme la stratégie, la structure organisationnelle et le système de gestion, mais aussi, inévitablement, ses valeurs fondamentales et son système de croyances et de présupposés, c'est à dire la culture de l'entreprise» [42].

Toutefois, le changement par rupture (brutal) peut avoir un effet destructeur puisque les anciens schémas cognitifs sont remplacés par des nouveaux [43] [44]. Aussi, les pratiques de management existantes cèdent la place à des nouvelles et la structure organisationnelle en présence disparaît. Pour ce type de mutation, le facteur temps est important, car pour qu'elle soit efficace, il faut la réaliser rapidement afin de minimiser les coûts [41]. De plus, il importe que tous les sous-systèmes soient modifiés en même temps, faute de quoi les anciennes pratiques peuvent nuire à celles qui ont été modifiées [45]

Par ailleurs, pour Vandangeon & Durieux [46], le changement brutal peut revêtir un aspect chaotique. L'état de chaos est défini selon Thiétart [95], comme étant un état de désordre généré par les interactions entre les forces en présence. Ainsi, selon cet auteur, la prédiction de l'impact du changement d'une variable ne peut se faire qu'à très court terme. Ce qui rend «la prévision à long terme du comportement de systèmes en état chaotique impossible».

Pour Lorino [47], Ce type de comportement s'accompagne de transformations radicales des processus de l'entreprise entraînant une période de stress aigu de la part du personnel.

4.2 LE CHANGEMENT PAR AMELIORATION CONTINUE (INCREMENTAL)

Le changement par amélioration continue (Figure 2) s'appuie sur la capacité d'apprentissage de l'entreprise. Dans ce cas, la performance de l'entreprise va augmenter graduellement en minimisant les crises internes liées au changement. Le même gain de performance que précédemment sera obtenu sur une durée $\Delta T2$ bien plus longue et le rapport $\Delta P / \Delta T2$ sera alors plus faible. Ainsi, le changement par amélioration continue a une dimension limitée dans le temps et doit donc être différencié d'une démarche d'amélioration continue qui est normalement mise en œuvre en permanence au sein de l'entreprise [12].

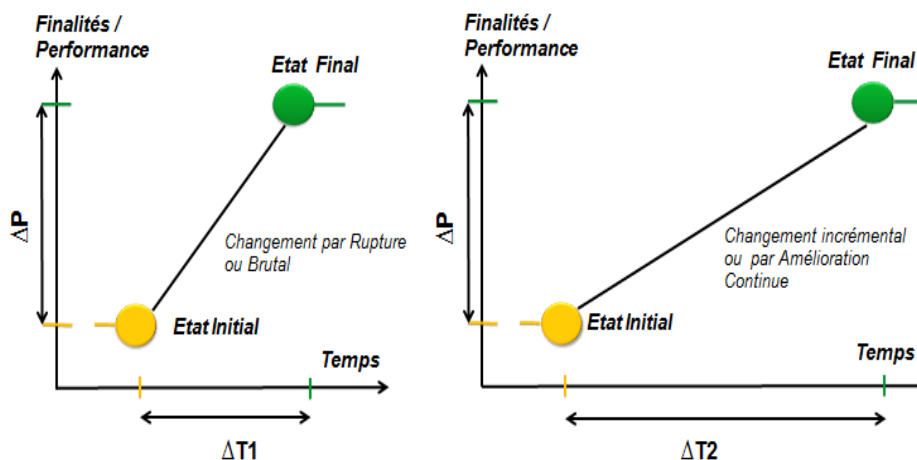


Fig. 2. Changement par rupture et par amélioration continue

Le changement par amélioration continue est alors mis en œuvre par des ajustements marginaux, réversibles touchant une partie du système et visant son amélioration. C'est ce que soutient Lindblom [48] qui clame l'idée selon laquelle le processus décisionnel du changement suit un processus continu à caractère itératif et incrémental. Ainsi, selon cet auteur, l'étape de la décision du changement et celle de sa mise en œuvre sont indissociables.

Johnson & Scholes [44] pour leur part, ont proposé une typologie du changement par amélioration continue (incrémental) selon deux dimensions : le changement à moteur réactif ou proactif. En outre, ces dimensions permettent de mettre en évidence les rôles des acteurs et leur importance dans la conduite du changement [2].

4.2.1 LE CHANGEMENT INCREMENTAL A MOTEUR PROACTIF

Le changement prend la forme d'une progression pas à pas, engagé par les hommes de toute position hiérarchique. Ces acteurs doivent être créatifs et proactifs pour engager de nouvelles actions d'expérimentation. Leurs actions s'accompagnent de nouveaux savoirs, propices à façonner l'avenir organisationnel [49] [50] [51].

Selon Burgelman [49], dans le cadre de ce type de changement, le leader a un rôle important dans la mesure où il est considéré comme étant l'initiateur du changement et celui à qui incombe la tâche de canaliser les énergies dans le sens du changement.

Par ailleurs, Quinn [52][53], affirme que les changements marginaux établis dans des sous-systèmes organisationnels amènent avec le temps à la transformation globale.

4.2.2 LE CHANGEMENT INCREMENTAL A MOTEUR REACTIF

Pour ce type de changement, bien qu'il soit conduit d'une manière progressive, il n'émane pas des hommes mais répond aux pressions exercées par l'environnement sur l'organisation. Ainsi, les acteurs conduisent des adaptations afin d'aligner l'organisation à son contexte externe source de perturbations internes et externes [2]. Ces ajustements permettent d'apporter un certain équilibre entre l'organisation et son environnement et de ce fait de compenser les perturbations internes [54]. Ce qui s'inscrit dans un changement logique et rationnel visant à maintenir l'alignement de l'organisation à son environnement [55].

L'approche proposée par [16] est une approche composite qui s'inscrit dans une vue à plus long terme de l'évolution de l'entreprise. Celle-ci est alors appréhendée comme une alternance de phases de rupture et d'amélioration continue permettant d'assimiler les changements. Ce mode de gestion de l'évolution n'oppose pas les changements par rupture et par amélioration continue mais, comme le souligne [56], les considère plutôt comme complémentaires.

Le changement par amélioration continue est évidemment la solution la plus attractive puisqu'il permet une transformation graduelle de l'entreprise en minimisant la résistance au changement des individus. Cependant, il ne peut pas répondre à une situation de crise où un accroissement important de performance est imposé dans des délais fortement contraints.[12]

Toutefois, certains auteurs, comme Starbuck [57], soulignent que des changements du type incrémental (par amélioration continue) peuvent conduire à ce que les organisations soient incapables de se transformer en profondeur.

Cette situation peut donc être interprétée comme étant due, soit à une mauvaise anticipation stratégique, soit à une dynamique de l'environnement à laquelle l'entreprise ne peut répondre par amélioration continue compte tenu des constantes de temps associées.

Les auteurs, comme Thiétart & Forgues [58] et Stacey [59], préconisent un changement de type incrémental. Ainsi, si l'on suppose que la dynamique de l'environnement reste limitée et que les managers font preuve d'une certaine clairvoyance alors, le changement par amélioration continue peut permettre d'éviter des situations de crise tout en pérennisant l'entreprise [12].

C'est pourquoi le travail développé dans ce document se focalisera sur la mise en oeuvre du changement par amélioration continue en écartant le changement par rupture.

Il est maintenant nécessaire d'évoquer les moyens qui permettront de déployer le changement au sein de l'entreprise.

5 LES LEVIERS DU CHANGEMENT

Pour réussir, une démarche de changement doit s'appuyer sur plusieurs leviers complémentaires (Figure 3).

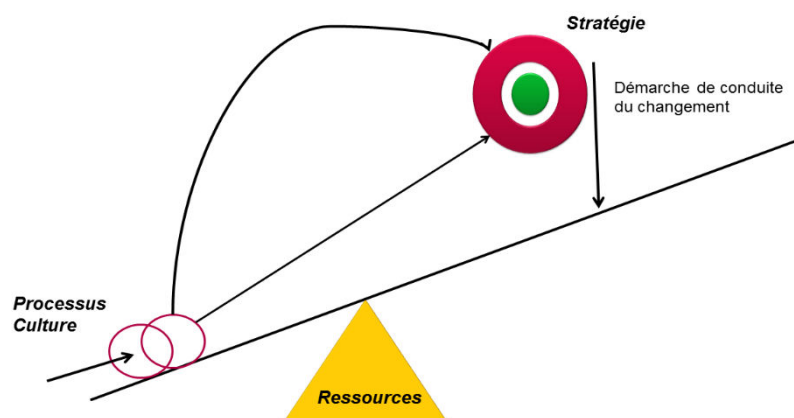


Fig. 3. Les leviers du changement

- La stratégie ne relève pas directement du cadre de ce travail. L'analyse de la pertinence de l'état visé et l'explication des motivations ayant conduit à sa définition sont des conditions préalables à toute évolution.
- Les ressources de l'entreprise, avec en premier lieu les Hommes en charge de déployer le changement.
- La dimension culturelle relève du vécu et des valeurs de l'organisation est souvent négligée [60]. C'est pourtant un maillon indispensable de la réussite de toute démarche de changement [61]. Il faut donc veiller à associer les acteurs de l'entreprise à l'évolution de leur outil de travail.
- Les processus de l'entreprise au sein desquels le changement induit des modifications structurelles et fonctionnelles plus ou moins profondes pour atteindre les objectifs de performance visés.

Les processus s'inscrivent nécessairement au coeur de toute démarche de changement [62]. C'est pourquoi il faut maintenant évoquer les principales démarches et méthodes qui participent à la modification des processus de l'entreprise.

6 DEMARCHES ET METHODES DE CHANGEMENT

Dans l'entreprise, le changement s'appuie souvent sur des démarches et des méthodes bien connues en Génie Industriel pour lesquelles les actions à mener sont parfaitement identifiées. Il faut distinguer ici les méthodes induisant un changement par rupture de celles permettant de conduire un changement par amélioration continue.

6.1 CHANGEMENT PAR RUPTURE

Ces méthodes de changement font souvent table rase d'une partie de l'existant. Même s'il est possible d'identifier les techniques opérationnelles permettant de les développer, il est impossible, a priori, de connaître leurs portées sur l'entreprise. On ne peut donc les lier explicitement à certains indicateurs de performance et encore moins estimer leur impact.

6.1.1 BUSINESS PROCESS REENGINEERING (B.P.R.)

Le B.P.R. est "une remise en cause fondamentale et une redéfinition radicale des processus opérationnels" [63] aboutissant à une "reconfiguration majeure" [64]. Cette méthode de réingénierie cherche à améliorer les performances d'un processus. Pour y parvenir, elle vise principalement d'une part à confier l'exécution des processus à un nombre réduit de personnes polyvalentes et, d'autre part, à paralléliser et automatiser les tâches tout en rationalisant la gestion des informations (automatisation, décentralisation).

Il existe de nombreux outils d'aide à la mise en oeuvre de projets B.P.R. [65] permettant de représenter les processus existants, de capitaliser les suggestions d'amélioration et d'évaluer les solutions alternatives proposées [11].

Cette approche du changement, fortement dirigée par le management et remettant en cause radicalement la culture historique d'une entreprise, montre par la même ses limites. Très en vogue dans les années 90, elle a pourtant conduit à de nombreux échecs [66].

6.1.2 LE BENCHLEARNING

Le benchlearning est un concept déposé par une entreprise de consulting [67]. Il fait référence à un apprentissage organisationnel par imitation et adaptation de pratiques à succès "le bon exemple" identifiées par benchmarking interne ou externe. Il s'appuie sur des mécanismes d'apprentissage de connaissances initiés au niveau individuel puis poursuivis au niveau collectif.

Malgré un large succès dans les grandes entreprises, cette démarche reste confrontée à un certain nombre de limitations [12]. Parmi celles-ci, on peut trouver [68] la difficulté à trouver des entreprises acceptant de jouer le rôle du "bon exemple" et l'absence de support méthodologique simple et concret.

Ce type de démarche reste largement piloté par le management et demeure confronté, tout comme le B.P.R., au poids culturel de l'entreprise même si les processus de capitalisation des connaissances semblent induire une dynamique plus limitée.

Les méthodes de changement par rupture ont déjà été écartées de notre champ d'étude en raison de leur **brutalité** et de la possibilité de conduire le changement en faisant appel aux méthodes de changement par amélioration continue sur lesquelles nous allons maintenant nous attarder plus longuement.

6.2 CHANGEMENT PAR AMELIORATION CONTINUE (INCREMENTAL)

Les méthodes de changement par amélioration continue s'appuient directement ou indirectement sur des méthodes opérationnelles bien connues, dont on peut estimer les effets. Certaines d'entre elles peuvent être intégrées dans le cadre de méthodes plus ambitieuses que nous dénommerons méthodes structurées. Elles peuvent enfin participer à des démarches de changement lorsque celui-ci est déployé sur l'ensemble de l'entreprise.

Sans prétendre être exhaustif, nous allons maintenant évoquer quelques méthodes relevant de cette typologie.

6.2.1 LES MÉTHODES OPÉRATIONNELLES

Nous dirons qu'une méthode de changement est opérationnelle si elle est applicable en entreprise sans faire appel à d'autres méthodes. Il est donc possible d'en estimer directement l'impact sur des indicateurs de performance [12].

Parmi les plus connues on peut citer :

- Les méthodes d'acquisition de compétences / connaissances qui peuvent être dispensées lors de formations (internes / externes) permettant d'expliquer et d'expérimenter la méthode de changement qui doit être déployée.
- Les méthodes d'analyse critique et argumentée de l'entreprise à partir de laquelle le changement pourra être construit. Ce type d'expertise peut être réalisée en interne si c'est possible ou par des sociétés de consulting par exemple.
 - **Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC)** : L'AMDEC, est l'équivalent français de la FMEA Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis. Comme son intitulé l'indique clairement, il s'agit d'une Méthode d'analyse d'un produit ou d'un processus permettant de documenter les dysfonctionnements réels ou prévisibles et d'identifier les actions prioritaires à mettre en oeuvre pour y remédier. Cette démarche exige rigueur et précision, son efficacité est à ce prix. L'AMDEC, ou plutôt son équivalent américain le FMEA, est né au sein de l'industrie aéronautique durant les années 1960. L'industrie automobile l'a ensuite rapidement adoptée. Aujourd'hui, les applications de l'AMDEC comme outil d'analyse des risques sont multiples. Il s'agit de détecter les différentes failles possibles et de prévoir leurs conséquences afin de mesurer les risques potentiels. L'objectif final est donc de hiérarchiser ces modes de défaillance selon leur degré de criticité. La philosophie sous-jacente est de pouvoir anticiper sur ces facteurs de défaillance pour ne pas perturber l'activité de l'entreprise et, dans le meilleur des mondes, de pouvoir suffisamment les anticiper pour les annihiler à terme. L'AMDEC peut s'appliquer à une multitude de domaines et de produits. En fait, l'AMDEC s'applique vraiment à tout et surtout, à chaque fois qu'un système risque de ne pas remplir tous les objectifs de fiabilité ou de sécurité du processus de production.
 - **Total Productive Maintenance (TPM)** : La **TPM (Total Productive Maintenance)**, ou en français **Maintenance Productive Totale**, est une méthodologie initialement japonaise visant à optimiser l'utilisation des équipements. Associée à son indicateur principal, le Taux de Rendement Synthétique TRS, dont l'analyse permet d'identifier les points critiques où des actions doivent être menées, elle a été rapidement adoptée dans

les entreprises occidentales. L'objectif de la TPM est d'améliorer durablement la fiabilité et la productivité des machines (c'est à dire l'efficacité du système de production) :

- ✓ Par l'amélioration du rendement des installations,
 - ✓ Par la mise en place d'une maintenance préventive,
 - ✓ Par la gestion autonome des équipements,
 - ✓ Par l'amélioration des compétences et
 - ✓ Par l'intégration dans les standards de conception des solutions reconnues efficaces
- **Single Minute Exchange of Die (SMED)** : Le but de cette technique [69] est de réaliser un changement de fabrication en un délais très court. Le SMED est une méthode d'organisation qui cherche à réduire de façon systématique le temps de changement de série, avec un objectif quantifié (Norme AFNOR NF X 50-310). Le SMED est né en 1970 dans l'univers industriel compétitif de TOYOTA, sous l'impulsion de S.SHINGO. ce dernier découvre le rôle pivot des temps de changement de série dans l'obtention de la flexibilité industrielle globale et entame un combat systématique contre les idées reçues en la matière
 - **Kanban** : La méthodologie Kanban est issue de l'industrie automobile au Japon. Elle a été créée par Taiichi Ōno pour Toyota en 1950 dans le but d'optimiser sa capacité de production afin d'être compétitive face aux entreprises américaines. Il s'agit d'une technique de régulation d'une ligne de production [70] ne permettant d'approvisionner un atelier qu'après la circulation d'une étiquette (Kanban en Japonais) entre le client (aval) et le fournisseur (amont). Contrairement à la plupart des entreprises qui opte pour un système à flux poussés ne prenant pas en compte les demandes des consommateurs, **la méthode du Kanban impose un système à flux tirés, déclenché par la consommation du client.** Il s'agit donc de produire un produit demandé, lorsqu'il est demandé et dans la quantité demandée.

6.2.2 LES MÉTHODES STRUCTURÉES

Une méthode structurée constitue un cadre de mise en œuvre d'un nombre défini de méthodes opérationnelles et/ou structurées (sous méthodes), ayant un ordre de mise en œuvre déterminé et un impact limité et localisé au sein de certains processus de l'entreprise [12]. L'ensemble des sous méthodes effectivement déployées définit la durée du processus de changement et l'impact correspondant en termes de performance résultera de l'agrégation des impacts de chacune des méthodes opérationnelles employées. Pour cette classe de méthodes le lien aux indicateurs de performance ne peut être réalisé qu'indirectement en fonction des méthodes opérationnelles mises effectivement en oeuvre lors du changement.

Parmi les plus connues, on peut évoquer :

- **5S** : La méthode 5S fait partie des outils de gestion de la qualité dont le but intégral est d'optimiser les conditions et le temps de travail. Elle ne s'applique pas à un processus, mais à un milieu physique (magasin, bureau, poste de travail...). il s'agit d'une application de règles élémentaires de propreté et de rangement (débarrasser, ranger, nettoyer, management visuel, pérenniser) qui vise à créer des habitudes d'organisation du lieu de travail et qui s'inscrit dans un esprit d'amélioration permanente [71]. La démarche 5S tire son origine de la première lettre de chacun des 5 mots japonais / opérations qui compose cette méthode.
- **Management Par les Contraintes (MPC)** : Le **Management Par les Contraintes (MPC)** ou la Théorie des Contraintes est une approche basée sur la distinction dans une entreprise entre les ressources critiques - les contraintes - et les autres ressources "non-critiques". Une contrainte est la cause d'une limite des performances (la plus répandue est la contrainte de capacité ou goulot) , elle doit être le point focal de l'entreprise. C'est une méthode [72] faisant appel à la théorie de contraintes qui cherche à optimiser les flux physiques en les équilibrant tout au long de la chaîne de production et en éliminant les machines goulots. Le Management Par les Contraintes a pour postulat que le déséquilibre des capacités est inévitable et souhaitable. Il faut gérer l'activité en fonction du déséquilibre existant, puis investir et organiser de manière à se rapprocher du bon déséquilibre.
- **Just In Time (JIT)** : Paradigme [73] où la production est tirée par l'aval, minimisant les excès de production et minimisant les stocks. Il s'agit d'une technique qui permet aux biens d'arriver sur le site précisément au moment où ils sont nécessaires, ce qui permet de réduire les niveaux de stock et par là-même les investissements et frais qui y sont rattachés.

6.2.3 LES DÉMARCHES

Les démarches s'inscrivent dans une vision globale de l'entreprise en intégrant volontairement, par choix stratégique, tous les processus de l'entreprise dans la volonté de changement. Elles font appel aux méthodes opérationnelles et structurées.

6.2.3.1 TOYOTA PRODUCTION SYSTEM (TPS)

Le système Toyota [74], né au Japon durant le premier choc pétrolier du siècle dernier est guidé par une logique d'élimination des gaspillages. Le TPS est conçu de manière à "tirer" le produit fini d'un bout à l'autre de la chaîne de production, en basant la production sur la demande réelle plutôt que sur la capacité de production. Il s'appuie sur des principes de production juste à temps, d'auto activation (polyvalence des opérateurs) et de prévention de la production défectueuse. Cette méthode était radicalement différente des systèmes traditionnels de fabrication qui prévoyaient des stocks de pièces importants afin de "pousser" le maximum de produits sur la chaîne, indépendamment de la demande réelle.

6.2.3.2 KAIZEN

Le kaizen fait partie des méthodes d'organisation du travail qui cherchent à dépasser les modes de relations direction-syndicat-travailleurs hérités du taylorisme. Ses racines sont américaines, mais son essor eut lieu tout d'abord au Japon, avant de connaître une renommée mondiale [75]. Cette démarche a été formalisée dans les années 90 par Imai [76]. Elle relève d'une philosophie prônant que l'efficacité d'une organisation est directement liée à une amélioration continue et très graduelle de la qualité des équipements et de leur environnement. Le principe du kaizen repose sur la recherche d'une amélioration continue de la qualité par petites touches successives. Elle vise à impliquer tous les acteurs de l'entreprise dans la démarche de changement. C'est un concept parapluie faisant appel à un ensemble méthodes et d'outils relevant principalement de pratiques nippones. Cerner concrètement ce qu'implique le kaizen n'est pas chose aisée puisqu'il ne s'agit pas simplement d'un ensemble de principes à mettre en œuvre : la construction sociale qui en résulte n'est aucunement déterminée par avance. Il s'agit au contraire d'une dynamique dépendante de nombreux facteurs, tels que la confiance entre les acteurs, l'environnement économique, les objectifs à atteindre, les moyens mis en œuvre pour le réaliser, les modalités d'introduction, la participation des acteurs [75].

6.2.3.3 LA DEMARCHE SIX SIGMA

Le 6 sigma [77] est une démarche s'appliquant à l'ensemble des processus de l'entreprise et s'appuyant sur une analyse statistique sophistiquée. Six Sigma a été initié aux États-Unis dans les années 1980 chez Motorola. Cette démarche a tout d'abord consisté en l'application des concepts de la Maîtrise statistique de processus (MSP/SPC) et s'est ensuite largement étoffée en intégrant tous les aspects de la maîtrise de la variabilité [78]. Au fur et à mesure de sa diffusion dans les autres entreprises (notamment General Electric), Six Sigma s'est également structuré en associant davantage à sa démarche les éléments managériaux et stratégiques.

La puissance de Six Sigma vient de l'application d'outils statistiques dans le contexte d'une méthodologie structurée et facile à mettre en œuvre. Ces outils, utilisés le plus souvent dans un environnement opérationnel de production, s'appliquent également à tous les processus, y compris administratifs. Cette démarche se décline de plusieurs façons, C'est:

- une certaine philosophie de la qualité orientée vers la satisfaction totale du client.
- Un indicateur de performance permettant de savoir où se situe l'entreprise en matière de qualité.
- Une méthode de résolution de problèmes par l'implication totale des hommes permettant de réduire la variabilité sur les produits et services.
- Une organisation des compétences et des responsabilités des hommes de l'entreprise.
- Un mode de management par la qualité qui s'appuie fortement sur une gestion par projet.
- En d'autres termes « six sigma » va au-delà de la simple démarche de résolution de problème et devient une véritable stratégie pour l'entreprise [78].

Son objectif est de réduire la variabilité de l'ensemble des processus afin d'augmenter les profits. Même si les changements obtenus peuvent être importants nous l'inscrivons tout de même comme une démarche d'amélioration continue en raison de la durée importante de mise en œuvre qui facilite le processus d'accompagnement du changement.

6.2.3.4 LEAN MANUFACTURING

La démarche lean (entreprise agile) [79] lie la performance de l'entreprise à sa capacité de reconfiguration permanente de l'ensemble de ses processus. Pesqueux et Tyberghein [80] estiment que cette notion de lean manufacturing est l'interprétation moderne d'une école de pensée plus générale qu'ils nomment école japonaise d'organisation et à laquelle ils attribuent trois « nouveautés » : la polyvalence, la préparation du travail en coopération et l'étude du flux (planification et ordonnancement). Elle s'inscrit dans une logique d'amélioration continue par réduction des gaspillages tout au long de la chaîne de la valeur incluant le réseau des fournisseurs, les relations clients, la conception produit et le management de l'entreprise. Les idées fortes qui font les particularités du lean peuvent se résumer de la façon suivante [81] : prendre en compte le besoin du client, produire au plus juste, coordonner les flux, intégrer les fournisseurs dans le développement des produits, impliquer, former et responsabiliser les opérateurs. Son but est de limiter les efforts humains, les stocks, les pertes de temps de façon à être encore plus réactif aux demandes clients tout en produisant des produits de grande qualité de la façon la plus économique possible [82]. Souvent mise en oeuvre en production, cette méthode tend à s'étendre aux services administratifs, de développement produit, et même informatique. Dans les usages, sur le terrain, les termes « lean production », « lean manufacturing » ou encore « lean management » laissent la place à des expressions telles que « Lean » ou « le lean ». [83] estime qu'il ne faut pas voir dans l'évolution de cette expression un dévoiement ou un affadissement du concept d'origine.

6.2.3.5 TOTAL QUALITY MANAGEMENT (TQM)

L'approche qualité totale se veut une réponse absolue à la totalité des besoins de l'entreprise, des clients, des employés et des partenaires. De nos jours, il est difficile de retracer les origines de cette approche puisqu'elle semble selon DAVIS et al. [84] le résultat de la combinaison des apports de DEMING[85], JURAN [86], ISHIKAWA [87], et CROSBY [88]. HACKMAN et al. [89] résument l'essentiel des travaux de Deming, Juran, et Ishikawa en notant que l'intervention du TQM s'établit ainsi :

- Identifier et mesurer explicitement les exigences des clients.
- Créer un partenariat avec les fournisseurs.
- Mettre en place des équipes transfonctionnelles pour résoudre les problèmes.
- Utiliser les méthodes rationnelles pour contrôler les résultats, identifier les points d'appui et améliorer ces résultats (cartes de contrôle, diagramme de Pareto, etc.).
- Utiliser les méthodes heuristiques pour améliorer l'efficacité des équipes et l'aide à la décision (diagramme des causes à effet, remue-méninges, etc.).

Pour qu'une organisation s'engage dans l'instauration du TQM, elle doit avoir une vision claire, sans barrière interdépartementales, d'excellents fournisseurs et clients. Son objectif, n'est plus d'avoir uniquement des produits de qualité mais encore d'avoir une organisation de qualité, au niveau de toutes les fonctions [90]. Ce concept est considéré comme le niveau le plus élevé puisqu'il inclut l'application des principes de la gestion de la qualité à tous les aspects de la gestion [91]. Un certain nombre d'outils, permettant d'enregistrer et d'analyser les dysfonctionnements lui sont associés. Cette approche s'inscrit véritablement dans le long terme et dans une logique d'amélioration continue.

Pour Marie-Reine BOUDAREL, « Mettre en mouvement l'entreprise en direction de la qualité totale, c'est agir sur les quatre éléments qui la constituent : la culture, le management, les structures et les systèmes ». Et l'auteur de continuer « L'amélioration de la Qualité entraîne inévitablement des changements. Ces derniers peuvent être organisationnels, techniques, mais le changement le plus important, celui qui rencontre le plus d'obstacles est le changement de mentalité. » [92][6].

6.2.3.6 LA DEMARCHE DE MANAGEMENT QSSE

Un système de management QSSE (Qualité Santé-Sécurité Environnement) est une organisation qui assure :

- La conformité à la réglementation QSSE et d'éventuels référentiels choisis par l'entreprise.
- La conformité des produits et services aux attentes des clients.
- La santé- sécurité du personnel au travail.
- La réduction des impacts environnementaux de l'entreprise.

Selon Gillet-Goinard [93], ces 4 objectifs sont associés à celui, plus global, de rentabilité et de compétitivité de l'entreprise. Cette dynamique se déploie par le biais de deux logiques : celle de la maîtrise des risques et de l'amélioration continue. Ce système est une des dimensions managériales de l'entreprise.

La mise en place d'une démarche intégrée QSSE est un projet global d'entreprise mobilisant l'ensemble du personnel. Les processus ont pour objectifs la satisfaction des parties prenantes et la déclinaison de la politique de l'entreprise, ils font référence à des activités entièrement fusionnées qualité, sécurité et environnement. Les processus, les procédures et les ressources rentrent en interaction avec la culture et la structure de l'organisation pour donner un amalgame répondant parfaitement à la philosophie TQM.

Un système de management intégré QSSE est donc l'ensemble des éléments (activités) corrélées et / ou interactives combinant les différents aspects (Qualité, Santé-Sécurité et Environnement) et permettant d'orienter, de piloter et de contrôler l'organisme et l'ensemble de ses processus sur ces différents aspects (QSSE) pour accroître son niveau de performance.

Enfin, la démarche QSSE (Qualité Santé-Sécurité Environnement) est une démarche de changement. En effet, les normes ISO 9001, 14001 et 45001 précisent bien que l'organisme doit définir des méthodes appropriées pour la mise en oeuvre du changement et il doit s'assurer que les changements apportés donnent les résultats escomptés.

7 CONCLUSION

Dans le cadre de cette recension de la littérature, nous avons d'abord Dans la première section présentée l'entreprise en tant que système ouvert, nous avons montré ensuite le rôle et l'importance de l'entreprise. Nous avons par la suite montré que l'entreprise doit changer pour rester compétitive.

Dans la seconde section de cet article, nous avons montré que les industriels sont assez démunis vis-à-vis de la problématique du changement qu'ils souhaitent maîtriser et planifier de façon plus autonome. Entre autre, ils admettent avoir une large ignorance des méthodes de changement et souhaitent pouvoir anticiper l'impact du changement au travers des différents aspects de la performance de l'entreprise.

La troisième section a permis de mettre en vue les principales approches d'analyse du processus du changement organisationnel: *cognitive, psychosociale, managériale et temporelle*.

Dans la quatrième section de cette publication, nous avons montré que le changement organisationnel est avant tout une affaire d'individus. De ce fait, dans cette section, nous avons abordé une importante variable explicative du processus de changement à savoir: les acteurs du changement.

Dans la dernière section de cette publication, Nous avons tenté de mettre en vue les variables pouvant expliquer le processus du changement en termes d'intentionnalité et d'ampleur. Qu'il soit imposé par l'environnement interne ou externe ou généré par une action volontaire ou encore diffusé d'une manière progressive (par amélioration continue) ou brutale (par rupture). Aussi nous avons montré que l'analyse du processus de changement s'appuie essentiellement sur la définition de l'état cible que l'on veut atteindre et met en avant des possibilités d'évolution à partir de l'état courant de l'entreprise, en faisant appel à des méthodes ou démarches connues. Nous avons introduit à cet effet la démarche QSSE, comme démarche de changement par amélioration continue pour la survie et le développement de l'entreprise. Enfin nous avons montré que la mise en place d'une démarche intégrée QSSE est un projet global d'entreprise mobilisant l'ensemble du personnel. Les processus ont pour objectifs la satisfaction des parties prenantes et la déclinaison de la politique de l'entreprise, ils font référence à des activités entièrement fusionnées qualité, sécurité et environnement. Les processus, les procédures et les ressources rentrent en interaction avec la culture et la structure de l'organisation pour donner un amalgame répondant parfaitement à la philosophie TQM.

REFERENCES

- [1] Uhalde M. (dir.), L'intervention sociologique en entreprise. De la crise à la régulation sociale, Paris, Desclée de Brouwer, 485 pages, 2001.
- [2] Imène LATIRI DARDOUR, Pilotage du changement organisationnel et recherche intervention en univers hostile D'un modèle à phases à un modèle à options, sur le cas de la joint venture SGHQ en Chine, l'Ecole des Mines de Paris, 2006.
- [3] Beriot. D., Du microscope au macroscopie : l'approche systémique du changement dans l'entreprise, ESF Editeur, Paris, 1992.
- [4] ROSNAY, Joël de, Le Macroscopie, Le Seuil, Paris, 1977
- [5] LE MOIGNE J.-L., La théorie du système général, PUF, Paris, 1977-1994
- [6] Nouiga. M., La conduite du changement par la qualité dans un contexte socioculturel : Essai de modélisation systémique et application à l'entreprise marocaine, Thèse de doctorat, ParisTech, 2003.
- [7] J.P. Meinadier, « Ingénierie et intégration des systèmes », Hermes Science Publications, novembre 1998.

- [8] Malarewicz. J-A, Jacques-Antoine Malarewicz Systémique et entreprise : Mettre en oeuvre une stratégie de changement- Collection Village mondial, 2008
- [9] BERIOT Dominique, Manager par l'approche systémique, Editions d'Organisation, Paris, 2006
- [10] Littré Dictionnaire en ligne, « Dictionnaire Français Littré, www.littre.org/definition/changement », 2019
- [11] T. Sieberborn, «Une approche de formalisation du processus de changement dans l'entreprise», thèse de doctorat, Université de Savoie, 2005.
- [12] [Yousra BEN ZAÏDA Contribution à la Conduite du Changement pour l'Évolution du Système Entreprise, UNIVERSITÉ MONTPELLIER II 2008
- [13] Van de Ven A-H. & Huber G-P., « Longitudinal Field Research Methods for Studying Processes of Organizational Change», Organization Science, Vol.1, n°3, pp. 213 – 219, 1990.
- [14] Barnett W.P. & Carroll G.R., «Modeling internal organizational change». Annual Review of sociology, Vol.21, pp. 217-236, 1995.
- [15] Van de Ven A-H. & Poole M-S., "Explaining Development and Change in Organizations", Academy of Management Review, Vol.20, n° 3, pp. 510 – 540, 1995.
- [16] Bassetti A.L., « Gestion du changement, gestion de projet : convergence- divergence. Cas des risques en conception et mise en place d'une organisation de management de l'environnement », thèse en Génie Industriel de l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers Centre de Paris, 2002.
- [17] LE MOIGNE J.-L., La modélisation des systèmes complexes, Dunod, Paris, 1990-1995
- [18] MANZANO, Modéliser pour prescrire : Approche systémique des systèmes de production. Thèse de doctorat - Spécialité génie Industriel, Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, ENSAM, Paris, 1998
- [19] LANDIER, Hubert, L'entreprise polycellulaire, ESF Editeur, Paris, 1989
- [20] HAMON, Maurice, Comment réussir les projets de changement, Nathan, Paris 1994
- [21] Frederick Wilson Taylor 1912 : « Principe d'organisation scientifique des usines », p31- 35, Edité par Hachette Livre BNF (2018)
- [22] WOMACK, J., JONES, D., ROOS, D., The Machine That Changed the World, New York, NY, Rawson Associates, 1990.
- [23] [Shimizu, 94]: K. Shimizu, « KAIZEN et gestion du travail chez TOYOTA MOTOR KYUSHU:un problème dans la trajectoire de TOYOTA », Actes du GERPISA n°13, New York, 1994.
- [24] J.B. Walder, "CIM : Principles of Computer Integrated Manufacturing", Wiley & Sons, 1992.
- [25] W. E. Deming, " The New Economics", MIT Press, USA, 2000.
- [26] S. Shingo, "The Revolution in Manufacturing : The SMED System", Productivity Press Inc, 1985.
- [27] M.Hammer, J.Champy, "Reengineering the corporation : A manifest for business revolution", Harper Business, New York, 1993.
- [28] A. Couture, G. Loussararian, "L'entreprise se transforme : De l'organisation mécanique et figée à l'organisation réactive et vivante", Revue Française de Génie Industrielle, Vol. 18, N°2, 1999.
- [29] L.Taskin, « Télétravail et organisation, les mythes d'une success story. Entre autonomie et contrôle », Revue Gestion 2000, n°2, 2003.
- [30] N. Gonzalez Alvarez, M. Nieto Antolin, « Appropriability of innovation results: An empirical study in Spanish manufacturing firms", Technoinnovation, Issue 5, pp. 280-295, Vol. 27, 2006..
- [31] M. Bennour " Contribution à la modélisation et à l'affectation des ressources humaines dans les processus ", Thèse de doctorat, Université Montpellier II, 2004.
- [32] Project EUREKA TIME GUIDE European Project EU 1157, "Tools and method for the Integration and the Management of the Evolution of industrial enterprise – GUIDing the Evolution", 1996.
- [33] M.Bitton, "Market survey methodology" projet EU 824 TIME, deliverable D21 version finale, 1993.
- [34] J. Collomb, S. Kleinhans, "Market survey", Deliverable D22, IME Project EU 824, 1993.
- [35] N. Malhéné, "Gestion du processus d'évolution des systèmes industriels", Thèse de doctorat, Université Bordeaux 1, 2000.
- [36] ADESI, 04.1:"Action Spécifique ADESI – Aide à la Décision pour l'Evolution Socio- Technique des Systèmes Industriels", Rapport de fin d'étude, pp. 1- 82, 2004.
- [37] ADESI, 04.2: "Action Spécifique ADESI – Aide à la Décision pour l'Evolution Socio- Technique des Systèmes Industriels", Annexes, pp. 1- 74, 2004.
- [38] X. Boucher, D. Crestani, "Decision supports systems issues in enterprises change management", Journal of Decision Systems, n° 4, pp. 389-424, vol. 15, 2006.
- [39] AMA : http://www.amanet.org/research/archive_1998_1995.htm#1995, Enquête de l'American Manager Association, 1995.
- [40] Miller D., " Evolution and Revolution a Quantum View of structural change in Organizations", Journal of Management Studies, Vol.19, N°2, pp. 131-151, 1982.
- [41] Allaire Y. & Firsirotu M.E., L'entreprise stratégique : penser la stratégie, Gaëtan Morin éditeur, Montréal, 620 pages, 1993.

- [42] Bartunek J.M. & Moch M.K., «First Order, Second Order and Third Order Change and Organization Development Interventions: a cognitive approach», *The Journal of Applied Behavioural Science*, Vol. 23, n°4, pp. 483-500, 1987.
- [43] Johnson G. & Scholes H., *Stratégie*, Edition française dirigée par F.Fréry, Publi- Union, Village Mondial, 594 pages, 2000..
- [44] Vandangeon I., Durieux. F., « La dynamique du changement stratégique », cinquième conférence Internationale de Management Stratégique, Lille, 1996.
- [45] Vandangeon-Derumez I., *La dynamique des processus de changement*, thèse de doctorat, Université Paris-IX Dauphine, 1998a.
- [46] Thiétart R-A., « Gérer entre l'ordre et le chaos », Cahier de recherche n° 283. Mai, Centre de Recherche MKG Stratégie Prospective, DMSP, 12 pages, 2000.
- [47] P. Lorino, « Le déploiement de la valeur par les processus », *Revue française de gestion*, n°104, pp. 55-71, 1995.
- [48] Lindblom C-E. , « The Science of 'Muddling Through' », *Public Administration Review*, Vol.19, n° 2,pp. 79-88, 1959.
- [49] Burgelman R.A., «Intraorganizational Ecology of Strategy Making and Organizational Adaptation: Theory and Field Research», *Organization Science*, Vol.2, n° 3, pp. 239-262, 1991.
- [50] Senge P., *La cinquième discipline*, InterEditions, Paris, 462 pages,1991.
- [51] Tarondeau J-C., *Le management des savoirs*, Que sais-je, PUF, 127 pages, 1998.
- [52] Quinn J-B., *Strategies for Change : Logical Incrementalism*, Homewood III : Irwin, 222 pages, 1980.
- [53] Quinn J-B., "Managing Strategic Change", *Sloan Management Review*, summer, Vol.21, n° 4, pp. 3-20,1980.
- [54] Gersick C., «Revolutionary Change Theories: a Multi-level Exploration of the Punctuated Equilibrium Paradigm», *Academy of Management Review*, Vol.16, n° 1, pp. 10-36,1991.
- [55] Vandangeon-Derumez I., *La dynamique des processus de changement*, thèse de doctorat, Université Paris-IX Dauphine, 1998a.
- [56] J.M. Ferrand, « Et comment vous la maîtrisez l'ampleur ? », ENS LSH, 1997.
- [57] Starbuck W-H. (1983), « Organizations as action generators », *American Sociological Review*, Vol.48, n°1, pp. 91-102
- [58] Thiétart R-A. & Forgues B., « La dialectique de l'ordre et du chaos dans les organisations, *Revue Française de Gestion*, mars-mai, n° 93, pp. 5-15, 1993.
- [59] Stacey R-D., "The Science of Complexity: An Alternative Perspective for Strategic Change Processes", *Strategic Management Journal*, Vol.16, n°6, pp. 477-495,1995.
- [60] D. Genelot, « Manager dans la complexité, Réflexion à l'usage des dirigeants », Ed Insep-editions., ISBN : 2-914006-04-7, 360 pages,1992.
- [61] F. Trompenaars, "L'entreprise multiculturelle", Edition Maxima, 1994.
- [62] O. d'Herbemont et B. César, « La stratégie du projet latéral », édition Dunod, 1996.
- [63] M.Hammer, J.Champy, "Reengineering the corporation : A manifest for business revolution", Harper Business, New York, 1993.
- [64] T. Barothy, M. Peterhans, K. Bauknecht, "Business process reengineering: emergence of a new research field", *ACM SIGOIS Bulletin*, Vol. 16, Issue 1, Special issue: business process reengineering, pp. 3-10, August 1995.
- [65] M. Klein, M. Manganelli, L. Raymond, "The Reengineering Handbook : A Step-by-step Guide to Business Transformation" by New York AMACOM Books, 1994.
- [66] S. L. Mansar, H. A. Reijers, "Best practices in business Process redesign : validation of redesign framework", *Computers in industry*, Vol. 56, pp 457- 471, 2005
- [67] B. Karlof, "Benchlearning", John Wiley & Sons Inc, 2001.
- [68] G. Valiris, M. Glykas, "Critical review of existing BPR methodologies ", *Business Process Management Journal*, Volume 5, Emerald Group Publishing Limited, pp. 65-86(22), Number 1, 1999.
- [69] V. G. Dirk, V. L. Hendrik, "Rules for integrating fast changeover capabilities into new equipment design", *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, Vol. 18, Issues 3-4, pp. 205-214, 2002.
- [70] S. Shingo, "The Revolution in Manufacturing : The SMED System", Productivity Press Inc, 1985.
- [71] T. Osada, « Les 5S : Première pratique de la qualité totale : Les réalités de l'entreprise », Levoisier, Novembre, 1993.
- [72] E. M. Goldratt, « Theory of Constraints: And How It Should Be Implemented », New York, North River Press, 1990.
- [73] P. Arnould, J. Renaud, « Le juste-à-temps. Approches modernes, concepts et outils d'amélioration », Collection A Savoir, Edition AFNOR, 2002.
- [74] T. Ohno, « Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production », Productivity Press Inc., 1995.
- [75] Olivier Régol et Paul R. Bélanger *Cahiers du CRISES Collection Études théoriques no ET0306 Le KAIZEN : ses principes et ses conséquences pour les ouvriers et les syndicats Volet 1 : Revue de la littérature* Mai 2003
- [76] M. Imai, « La clé de la Compétitivité Japonaise », Eyrolles, 1992.
- [77] M. Perez-Wilson, "Six Sigma: Understanding the Concept, Implications & Challenges", Advanced systems Consultants, 1999
- [78] Maurice PILLET *Six Sigma Comment l'appliquer* Éditions d'Organisation, 2004 ISBN : 2-7081-3029-3

- [79] J. Womack, D. Jones, Ross D., "The machine that change the world" MacMillan, Rawson Associated, 1990.
- [80] PESQUEUX, Y., TYBERGHEIN, J.-P., L'école japonaise d'organisation, SaintDenis, AFNOR,2009.
- [81] PETITQUEUX, A. Implementation lean : application industrielle. Techniques de l'ingénieur.2006.
- [82] Sébastien Bruère Revue multidisciplinaire sur l'emploi, le syndicalisme et le travail (REMEST), 2013, vol. 8, n° 1 Les liens entre le système de production lean manufacturing et la santé au travail : une recension de la littérature
- [83] UGHETTO, P. Une réorganisation au concret : l'implantation du lean manufacturing comme travail managérial. Actes des XIIes journées internationales de sociologie du travail, Nancy, France,2009.
- [84] DAVIS, D. & FISHER, T. J. : « The pace of change : A case study of the development of a total quality organization » in the International Journal of Quality & Reliability Management, vol. 11 N° 8, pp.5 – 18,1994.
- [85] DEMING, W.E. : « Hors de la crise » Editions : ECONOMICA,1991.
- [86] JURAN, J.M. : « Planifier la qualité » AFNOR,1989.
- [87] ISHIKAWA, K. : « Le TQC ou la qualité à la Japonaise » AFNOR,1981.
- [88] CROSBY, P.B. : « La qualité c'est gratuit » Editions : ECONOMICA, 1986.
- [89] HACKMAN, J.R. & WAGEMAN, R.: « Total quality management : Empirical, conceptual, and practical issues » in Administrative Science Quarterly, 40(2), pp. 309 – 342,1995.
- [90] 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.
- [91] Zhang Z.H., "Developing a model of quality management methods and evaluating their effects on business performance", Total Quality Management, Vol. 11, No.1, pp. 129-137, 2000a.
- [92] BOUDAREL, Marie- Reine, Qualitique n° 122 page 19, Octobre 2000
- [93] Gillet-Goinard, F., Bâtir un système intégré Qualité/Sécurité/ Environnement. De la qualité au QSE. Editions d'organisation, 2006.

