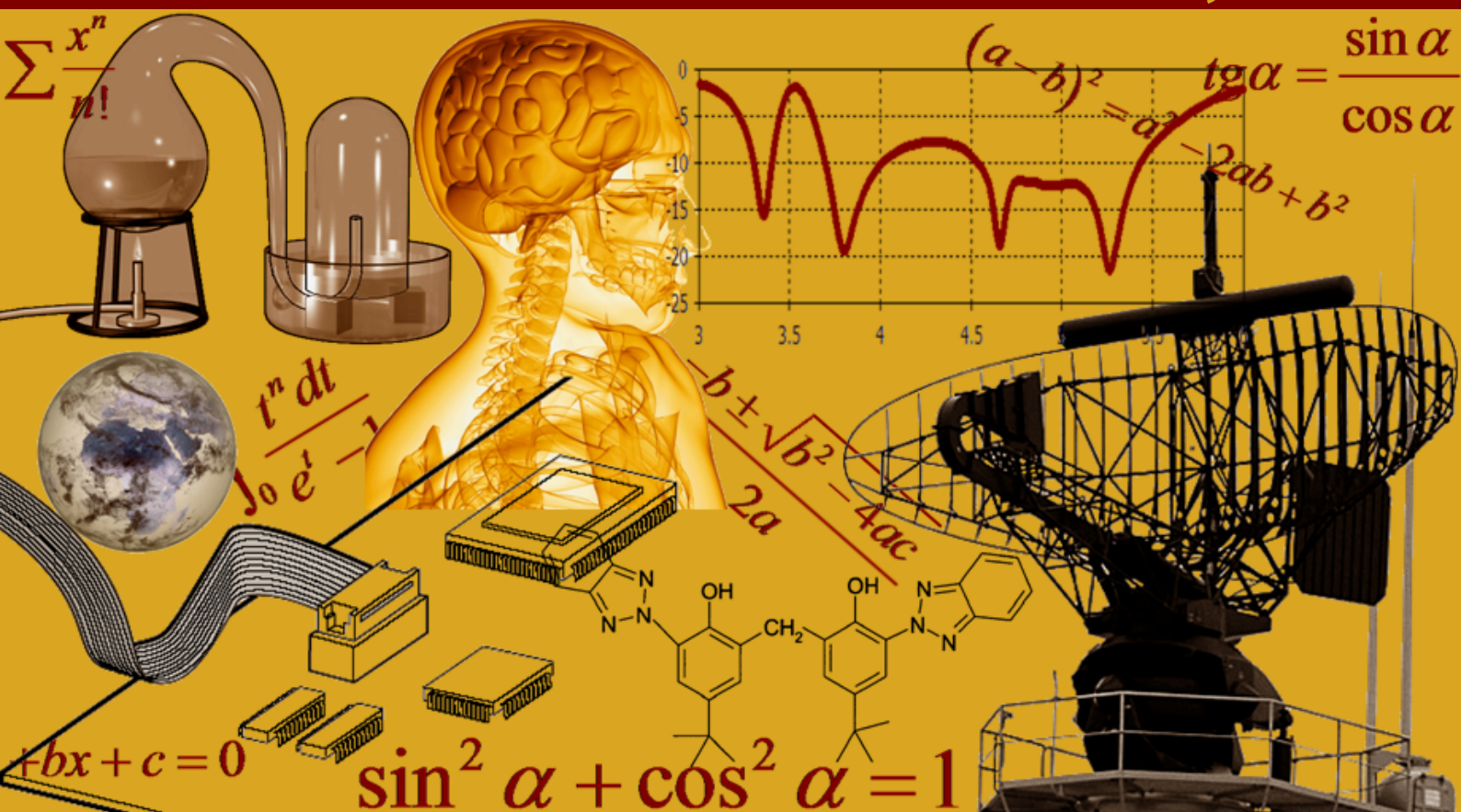


INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATION AND SCIENTIFIC RESEARCH

Vol. 31 N. 1 June 2017



International Peer Reviewed Monthly Journal



International Journal of Innovation and Scientific Research

International Journal of Innovation and Scientific Research (ISSN: 2351-8014) is an open access, specialized, peer-reviewed, and interdisciplinary journal that focuses on research, development and application within the fields of innovation, engineering, science and technology. Published four times per year in English, French, Spanish and Arabic, it tries to give its contribution for enhancement of research studies.

All research articles, review articles, short communications and technical notes are sent for blind peer review, with a very fast and without delay review procedure (within approximately two weeks of submission) thanks to the joint efforts of Editorial Board and Advisory Board. The acceptance rate of the journal is 75%.

Contributions must be original, not previously or simultaneously published elsewhere. Accepted papers are available freely with online full-text content upon receiving the final versions, and will be indexed at major academic databases.

Table of Contents

LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE INNOVACIÓN DOCENTE EN UNA UNIVERDIDAD PÚBLICA <i>Ana María Sánchez Sánchez, David Ruiz-Muñoz, and Francisca Jesús Sánchez Sánchez</i>	1-6
LE BIEN COMMUN COMME BUT DE LA POLITIQUE CHEZ JULIEN FREUND <i>MUSHAGALUSA MUDEKEREZA</i>	7-16
ETHIQUE ET ENGAGEMENT POLITIQUE POUR LA PAIX EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO (R.D.C.) <i>MUSHAGALUSA MUDEKEREZA</i>	17-25
CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RELATION STRUCTURE-ACTIVITE DES EXTRAITS AQUEUX ET ETHANOLIQUE DE KALANCHOE CRENATA : PLANTE MEDICINALE AU BUSHI <i>J. Roger BYUMANINE NTABAZA</i>	26-30
SCREENING PHYTOCHIMIQUE ET EVALUATION DE L'EFFET ANTI-DIARRHEIQUE DES EXTRAITS AQUEUX ET ETHANOLIQUES DE Kalanchoe crenata (crassulaceae) <i>J. Roger BYUMANINE NTABAZA, Daniel KWIBE MAYUNGA, and Marie Thérèse FLESI NSHOBOLE</i>	31-40
Influence des feux de brousse sur l'évolution des paysages forestiers dans la réserve de faune d'Abokouamékro <i>Yao Julien AGOUALE</i>	41-46
Using CAMEL model in evaluating the performance of banks listed on the Iraq Stock Exchange: A Case Study of Gulf Commercial Bank <i>Salim Salal Hasnawi and Akeel Shaker al-Shara</i>	47-58
Agriculture et industrialisation en Afrique <i>Zied AKROUT and Adel KHADIMALLAH</i>	59-77
Impact des langues dans les émissions environnementales: Cas de Français, Swahili et Mashi dans les Radios de BUKAVU, Sud Kivu, R.D. Congo <i>Juvénal BAGUMA MUPENDA, M. J. MBURUNGE, J. MARHEGANE CIZUNGU, and BONNY BAHIMUZI</i>	78-83
COMPOSITION EN NUTRIMENTS DES LARVES D'ABEILLES (APIS MELLIFERA L.) DANS L'EST DE LA RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO (R.D.C) <i>Dieudonné C.T. BAKENGA MATABARO, Alexandre MBAYA NTUMBULA, and Simone WATTIAUX-DE CONINCK</i>	84-93
POLYMORPHISME DES HYDROLASES LYSOSOMALES CHEZ L'ABEILLE (APIS MELLIFERA L.) A BUKAVU ET SES ENVIRONS (SUD-KIVU, REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO) <i>Dieudonné C.T. BAKENGA MATABARO, Alexandre MBAYA NTUMBULA, and Simone WATTIAUX-DE CONINCK</i>	94-116
Propriétés physicochimiques et fonctionnelles des farines de chenilles (<i>Imbrasia oyemensis</i>) et de poisson (<i>Thunnus albacares</i>) <i>Massé DIOMANDE, Casimir Anauma KOKO, and Benjamin Kan KOUAME</i>	117-127
The effectiveness of a proposed program for the development of some of the mental life skills for students of third grade secondary in Hail city, Saudi Arabia <i>Suleiman bin Nasser Thuwaini</i>	128-136
REGARDS PRAGMATIQUES ET PERSPECTIFS SUR LES FACTEURS DE PERSISTANCE DE LA CRISE SECURITAIRE EN ITURI <i>Sylvia KAVIRA MUYISA and Richard MATSIPA</i>	137-152
ESSAI DU DOSAGE PAR SPECTROPHOTOMETRIE UV DU FUROSEMIDE VENDU A BUKAVU <i>K. Kalakuko, A. Sadiki, El Kent Atumishi Mubangu, L. Mazambi, and M. Isumbisho</i>	153-157
Enseignement primaire à Bouaké à l'épreuve de l'intégration pédagogique des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) : accès, usages et politique publique <i>Koffi Yao Julien</i>	158-166
Antibacterial and Antioxidant activity of <i>Nigella Sativa</i> <i>Zineb Mammad, K. Mammad, T. Aqeil, Abderahim Kribii, and Khadija Ounine</i>	167-172
Regard critique sur les déterminants des performances des élèves de Kisangani en compétences de la vie	173-185

courante : Faisabilité, écueils et nuances des implications pédagogiques liées à l'élève

Augustin Issoy Awongi

DIMENSIONS DE L'IDENTITE DANS ICI ÇA VA

186-193

Jean MATABARO BASHIZI

Etude Ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement des maladies de l'appareil digestif à Kinshasa et ses environs, République Démocratique du Congo

194-203

Marie-Cakupewa C. FUNDIKO, M. Angoyo MANDANGO, and Brigitte Mapendo MUTAMBALA

LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE INNOVACIÓN DOCENTE EN UNA UNIVERDIDAD PÚBLICA

[APPLICATION TEACHING INNOVATION PROGRAM IN A PUBLIC UNIVERSITY]

Ana María Sánchez Sánchez¹, David Ruiz-Muñoz², and Francisca Jesús Sánchez Sánchez¹

¹Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica,
Universidad Pablo Olavide, Spain

²Junta de Andalucía,
Sevilla, Spain

Copyright © 2017 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 University Teachers' Training is not only a specific training plan for each university, but also implies a way of improvement and a methodological change.

In the new educational environment (Iberoamerican Higher Education or the European Higher Education Area), the University teachers require new ways for educational tasks in order to bring closer the University to the social environment in which it is located.

In this context, teachers need to experience other new ways of teaching though in many cases they have not even received the necessary training - to be effective and successful.

University Teacher's Training Plans are necessary to provide the essential skills for a more efficient teaching task, according to the new requirements to improve the results in the student's assessment mainly focused on the acquisition of productive and valuable skills.

We present the implementation of an Educational Innovation Program for those students enrolled in the first year of the Degree in Labor Relations and Human Resources at the University Pablo Olavide, during the 2013-2014 academic year, with the aim of encouraging the participation of students in the continuous assessment of the Statistics course to promote the acquisition of practical skills.

Regarding to the methodology followed in the development of this experience we do believe that this principle is applicable in any University and -other University courses.

KEYWORDS: innovation; assessment; skills; university; methodological change.

1 INTRODUCCIÓN

En el actual entorno educativo es básica la adquisición de competencias emprendedoras, especialmente en el desarrollo de los programas de educación universitaria [1]. Bastantes organizaciones internacionales como la UNESCO [2] hacen una llamada a las instituciones de Educación Superior a asumir la educación emprendedora para responder y anticiparse a las necesidades sociales.

El establecimiento de los sistemas internos de garantías de calidad en las titulaciones y los Planes Estratégicos, hacen que las universidades estén involucradas en procesos de evaluación del personal académico, tanto a nivel institucional como individual. Estos procesos obligan a las Universidades a demostrar la calidad de toda la institución, incluidos sus recursos personales (profesorado). Dentro de los programas de evaluación, se utilizan como indicadores de mejora de docencia, los

datos procedentes de la formación y de los proyectos de innovación en los que los equipos docentes están cada vez más involucrados.

La Universidad Pablo Olavide se encuentra inmersa en su tercer Plan Estratégico (2013-16). En este nuevo horizonte de planificación, se abandona el enfoque tradicional de producto-servicio de anteriores planes para introducir, como elemento innovador, una nueva orientación basada en los grupos de interés universitarios, aumentando el grado de compromiso e implicación de toda la comunidad universitaria en la consecución de los objetivos estratégicos institucionales. El programa de formación del PDI se incluye como un objetivo operativo, entre una de las acciones a realizar por la institución, ya que está dirigido fundamentalmente a potenciar la competitividad del Capital Humano, entre otros el profesorado y los estudiantes para liderar el proceso de intercambio con el entorno (empresas, entes locales y sociedad en general) y al desarrollo de proyectos estratégicos, creadores de valor para las personas y el entorno.

2 OBJETIVOS

A partir de la experiencia recogida en los últimos años en la Universidad Pablo Olavide, con el desarrollo de este proyecto de innovación docente se pretendía:

- Describir los resultados cuantitativos y cualitativos de la asignatura
- Reflexionar sobre la relación y la coherencia entre la Formación, Innovación y la Evaluación.
- Plantear el estudio de detección de buenas prácticas, de cara a la mejora de la calidad de la docencia.

3 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La experiencia presentada en este trabajo está asociada a los resultados obtenidos tras la puesta en práctica de un proyecto de innovación docente en la asignatura de Estadística, que se imparte a alumnos de primer curso del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos. Esta materia constituye el único nivel en la formación del alumnado en los métodos de análisis cuantitativo.

La situación de origen de este proyecto se encuentra en el año académico 2013-2014, donde se generaron las bases de una nueva metodología docente y evaluadora, donde el trabajo desarrollado en sus actividades dirigidas ocupaba una posición estratégica.

Los resultados obtenidos entonces fueron sumamente satisfactorios. La principal duda que se planteaba es si los resultados podrían ser mejorables.

El profesorado de Estadística profundizó en la metodología ya establecida, consecuencia de su mayor experiencia, corrigiendo pequeños defectos detectados en la misma en el "día a día". Por este motivo, siempre se tuvo la sensación de que los resultados finales serían bastante satisfactorios.

A lo largo del trabajo se desarrolla desde un punto de vista teórico el sistema de trabajo que se utilizará a continuación, principalmente la adquisición de competencias a través del trabajo grupal y la evaluación del alumnado través de este trabajo por competencias. La descripción de la metodología de evaluación se presenta en el apartado 2. En el apartado 3 se recogen los principales resultados de los dos años de aplicación del sistema y, finalmente, en apartado 4 se recogen las principales conclusiones y análisis crítico de fortalezas y debilidades, así como propuestas de mejora.

4 LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS EN EL TRABAJO

Podemos definir la evaluación por competencias como una sucesión de recogida de muestras y de formulación de valoraciones sobre la medida y la naturaleza de la evolución del estudiante. Actualmente existe una tendencia en la valoración del trabajo no sólo por las competencias sino también de su evaluación a través de ellas mismas ([3] [4]). Por lo que cada evaluación ofrece al estudiante la coyuntura de conocer los resultados de su aprendizaje. No obstante, la evaluación tradicional está fundamentada básicamente en la graduación de la adquisición de conocimientos infravalorando la adquisición de otros aspectos como las habilidades, valores y actitudes necesarias en la realización final de las tareas profesionales ligadas a la obtención de la titulación, haciéndose por tanto muy necesario adoptar una nueva versión de las tareas de evaluación orientándolas más hacia la valoración de la obtención de las competencias adquiridas por el estudiante, no limitando de este modo a determinar si el alumno tiene los conocimientos básicos de la asignatura, sino que debe considerarse en que escala domina una determinada competencia [5], siendo de este modo la evaluación causa y efecto del aprendizaje, dando lugar a lo que se conoce como encrucijada didáctica [4].

El aprendizaje por competencias está adquiriendo una gran relevancia en el ámbito de la docencia universitaria ([6] [7]), existiendo múltiples experiencias [8], pudiendo destacar una metodología de trabajo que presenta numerosas ventajas, como es el trabajo grupal, que además de la adquisición por competencias conlleva la cooperación y la coordinación entre los componentes de los grupos, incentivando determinados valores como el respeto y la tolerancia [9], que constituyen elementos clave para los futuros profesionales [10].

Una evaluación por competencias del alumnado debe ser continua para obtener diferentes medidas sobre la trayectoria y la ejecución desarrollada por el estudiante a lo largo del período de evaluación [11], pudiéndose efectuar con toda la información un seguimiento permanente de la evolución del alumno, de forma que éstos puedan alcanzar los niveles de competencias deseables en la asignatura cursada. El propio conocimiento por parte del alumnado de su proceso de aprendizaje da lugar a un factor incentivador en su trabajo cotidiano, obteniendo referencias sobre su desarrollo a través del control efectuado por el profesorado implicado.

En base a lo anteriormente indicado, en este trabajo se presenta una propuesta que pretende responder a estos planteamientos, desarrollando y ejecutando ambas líneas de trabajo.

Más específicamente, se presenta una experiencia donde se ha desarrollado un sistema estructurado de evaluación continua sobre una estrategia de aprendizaje basada en proyectos, diseñada en base a las pautas que la literatura propone al respecto ([12] [13] [14] [15]).

5 UN CASO PRÁCTICO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUO POR COMPETENCIAS

El proyecto de innovación docente diseñado para la asignatura se puso en práctica por primera vez durante el curso 2013/2014, consistiendo en un proceso de aprendizaje para el alumnado mediante un sistema innovador y progresivo basado en la evaluación continua, que permitiera medir de forma progresiva el desarrollo del alumnado en la adquisición de las diversas competencias transversales básicas en su desarrollo profesional y que le posibilitaran insertarse con facilidad en la realidad de las exigencias de su futuro entorno laboral, tales como la adquisición de autonomía profesional, recolección e interpretación de datos relevantes para emitir juicios reflexivos sobre temas relevantes de índole social, científica o ética, la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación para el manejo de datos y, la capacidad de trabajar en equipo con otros profesionales de su entorno profesional.

En este proyecto el proceso de aprendizaje y desarrollo gradual de estas capacidades se desarrolla mediante la elaboración de un proyecto grupal a lo largo del período lectivo. Es decir, se les proponía la elaboración de un trabajo en equipo que les permitiera asimilar, integrar y aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso.

Para ello, la actividad de evaluación y el control de la adquisición de las capacidades trabajadas a lo largo del semestre se desarrollan mediante cuatro fases claramente diferenciadas:

5.1 PREPARACIÓN

Cada grupo de docencia de la asignatura se dividió a comienzos del curso académico en 3 subgrupos. Dentro de cada subgrupo los alumnos formaron equipos de trabajo de 4 miembros. Los subgrupos establecidos constituyeron un total de 38 subgrupos.

Una vez creados todos los “subgrupos”, se les asignó un trabajo en el cual debían desarrollar 3 temas relacionados con la Estadística Pública y con el sistema de Estadísticas Laborales. En estos trabajos los alumnos debían manejar tanto material bibliográfico así como páginas web de organismos oficiales en los que pudieran desarrollar los temas asignados y de esta forma hacer que el alumno se familiarizase con temas íntimamente relacionados con su titulación.

En todo el proceso de constitución de los equipos de trabajo, así como de posterior comunicación entre éstos y los docentes para la asignación de las correspondientes tareas y la puesta a disposición de los materiales de trabajo y apoyo precisos, fue básico el espacio virtual de la asignatura a través de una plataforma on-line.

Además dentro de los subgrupos, el equipo docente fomentó la participación de los alumnos en el sistema de evaluación continua, de forma que a lo largo del semestre el equipo docente evaluó a los alumnos de los distintos temas de la asignatura, de manera que los alumnos realizaron 4 pruebas escritas en las que se les valoró los conocimientos adquiridos a lo largo del semestre. También se les realizó 3 pruebas en las que se evaluaron los conocimientos adquiridos con el programa informático IBM SPSS. Con esta forma de evaluación el equipo docente consiguió una participación activa de los alumnos en la asignatura.

5.2 DESARROLLO

Las sesiones de trabajo de la asignatura constaron de las siguientes partes:

Realización a los alumnos de 4 pruebas escritas.

Realización a los alumnos de 3 pruebas estadísticas en equipos informáticos.

Entrega, por escrito, del trabajo realizado por cada “subgrupo”, redactado y comentado de forma adecuada.

Presentación oral de cada subgrupo, del trabajo realizado entre los 4 componentes. La duración de esta presentación fue aproximadamente de 20 minutos.

5.3 EVALUACIÓN

Con el desarrollo de actuaciones se ha tratado de evaluar una serie de competencias referidas en la Guía Docente de la asignatura, en concreto:

- Adquisición de conocimientos específicos de la materia.
- Aprendizaje autónomo y habilidades de investigación.
- Trabajo en equipo y cultura participativa.
- Capacidad de resolución de conflictos interpersonales en equipos de trabajo.
- Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la práctica.
- Búsqueda de información relevante.
- Uso de tecnologías de la información y la comunicación (TICs).
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Razonamiento lógico y crítico.
- Expresión oral y escrita.

Sobre la puntuación de la calificación total asignada a la asignatura, el reparto entre las tareas grupales e individuales fue de: 2.25 puntos en las pruebas escritas, de 1.5 puntos en las pruebas de informática y de 0.75 puntos en los trabajos en grupo.

A continuación, vamos a proceder a mostrar los datos más relevantes de los resultados académicos de la asignatura en este curso tras la puesta en marcha de esta nueva metodología. En particular, se ofrecen los resultados para la Convocatoria oficial de junio.

A partir de la Tabla 1, puede verse cómo la puesta en funcionamiento de la metodología expuesta implica que los alumnos que siguen la evaluación continua y se implican en la asignatura aprueban en un porcentaje altísimo. Así lo demuestran los resultados ya que de los alumnos presentados han aprobado un 91.9%.

La principal conclusión que puede extraerse de estos datos es que la metodología de la evaluación continua así como el trabajo en grupo ha logrado en la asignatura de Estadística, en primer lugar conseguir “enganchar” al alumno y, segundo, hacer que éste mayor seguimiento de la asignatura por parte de los alumnos, asociado al sistema de evaluación continua conlleve obtener unos porcentajes de aprobados muy elevados.

Tabla 1: Resultados en la convocatoria oficial de Junio

Calificación	Porcentaje
Sobresaliente	5.40%
Notable	29.72%
Aprobado	56.78%
Suspense	8.10%

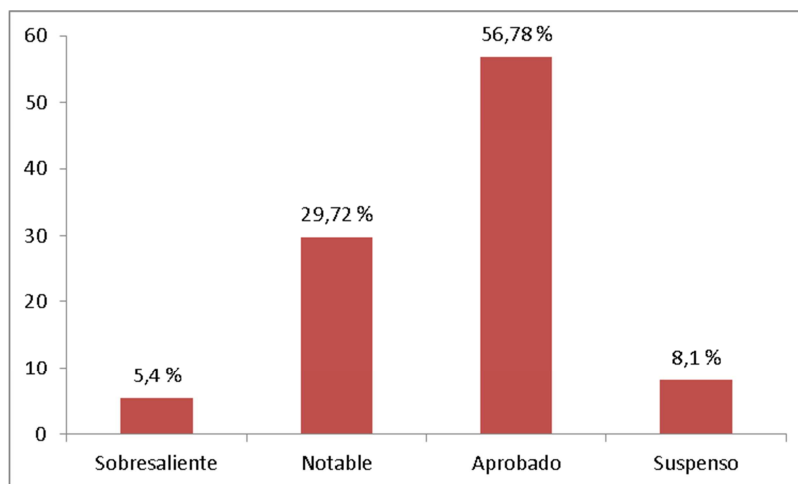


Gráfico 2: Resultados en la convocatoria oficial de Junio

6 CONSIDERACIONES GENERALES DE LA APLICACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Las actuaciones de mejora de la calidad incluida en el Plan Estratégico de la Universidad, contemplan el desarrollo de planes de formación e innovación, orientados a mejorar la capacidad y el compromiso de trabajo, apoyando proyectos que contribuyan a la captación de estudiantes, la implantación de metodologías docentes y de evaluación, y la incorporación de recursos para actividades prácticas.

Los resultados de estas actuaciones han sido satisfactorios. Sin embargo, parte de este éxito puede haber sido fruto de la nueva metodología aplicada, que inicialmente ha parecido atractiva al alumnado. La repetición de actividades a lo largo de varios años puede acabar siendo monótona, “acomodándose” el alumnado a las mismas y arrojando, de este modo, peores resultados con el transcurso del tiempo.

El objetivo principal del presente Proyecto es, además de volver aplicar nuevas actuaciones, contrastar los resultados académicos de cursos anteriores y posteriores. Se trata, pues, de un estudio de “control” de los resultados de este tipo de actividades puestas en marcha en la asignatura.

En este contexto docente, se impone el paso de un modelo basado en la acumulación de conocimientos, a otro basado en una actitud permanente y activa para el aprendizaje, donde el estudiante es el agente activo del proceso de su propio aprendizaje ([16] [17]) y donde el personal docente debe recibir una formación inicial y permanente, fundamentalmente en materias interdisciplinares como las Tecnologías de la Información y la Comunicación [18].

REFERENCIAS

- [1] EUROPEAN HIGHER EDUCATION AREA, EHEA (2012) Making the Most of Our Potential: Consolidating the European Higher Education Area. Bucharest Communiqué. Final Version.
Disponible en : [http://www.ehea.info/Uploads/\(1\)/Bucharest%20Communique%202012\(2\).pdf](http://www.ehea.info/Uploads/(1)/Bucharest%20Communique%202012(2).pdf)
- [2] UNESCO (2009). 2009 World Conference on Higher Education: The New Dynamics of Higher Education and Research for Societal Change and Development. Communiqué Declaration. Paris, 5 – 8 July 2009.
Disponible en : <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001832/183277e.pdf>
- [3] Villa, A. y Poblete, M. (Dir.) (2007). Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Bilbao: Mensajero/ICE.Universidad de Deusto.
- [4] Cano, M.E. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 12 (3), 1-16.
- [5] Mano, M. y Moro, M. (2009). La evaluación por competencias: propuesta de un sistema de medida para el grado en Información y Documentación. BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentació, diciembre (23). Recuperado de <http://bid.ub.edu/23/delamano2.htm>
- [6] Tobón, S. (2008). La formación basada en competencias en la educación superior: un enfoque complejo. México: Instituto CIFE. Recuperado de www.cife.ws

- [7] García-Ruiz, R.; González, N. y Contreras, P. (2014). La formación en competencias en la universidad a través de proyectos de trabajo y herramientas 2.0. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 11(1), 61-75.
- [8] Gairín, J. (2011). Formación de profesores basado en competencias. *Bordón: revista de pedagogía*, 63 (1), 93-108.
- [9] Perrenoud, PH. (2005). Diez nuevas competencias para enseñar. *Educatio*, 23, 223-229.
- [10] González, V. y González, RM. (2008). Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47,185-209.
- [11] Delgado, A. y Oliver, R. (2006). La evaluación continua en un nuevo escenario docente. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3 (1), 1-13.
- [12] Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R....& Curan, S.P. (1998). Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program [Technical assistance guide]. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Office of Policy & Research. (ERIC Document Reproduction Service No.ED420756).
- [13] Katz, L.G., & Chard, S.C. (1989). *Engaging children's minds: The project approach*. Norwood, NJ: Ablex.
- [14] Martin, N., & Baker, A. (2000). *Linking work and learning toolkit*. Portland, OR: worksystems, inc., & Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory.
- [15] Thomas, J.W. (1998). *Project based learning overview*. Novato, CA: Buck Institute for Education. Retrieved July 10, 2002, from <http://www.bie.org/pbl/overview/index.html>
- [16] Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (comps.) *Desarrollo Psicológico y Educación*. Vol 2. *Psicología de la Educación Escolar* (pp. 157-186). Madrid. Alianza Editorial.
- [17] Esteve, F. y Gisbert, M. (2011). El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías, *Revista de Docencia Universitaria*, Vol.9 (3), 55 – 73.
- [18] Cabero, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC: Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI: Revista de la Facultad de Educación*, 17 (1), 111-131.

LE BIEN COMMUN COMME BUT DE LA POLITIQUE CHEZ JULIEN FREUND

[THE COMMON GOOD AS THE POLITICAL AIM ACCORDING TO JULIEN FREUND]

MUSHAGALUSA MUDEKEREZA

Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques et Vétérinaires (ISEAV / WALUNGU),
Bukavu, Sud-Kivu, RD Congo

Copyright © 2017 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: Since Platon, the primacy of the common good on the self-interest has been a great interest for political theorists. Beyond the breaking of considerations on the politics that we notice today, many thinkers remains unanimous on the event that as Saint THOMAS said: "The social life finds its unit and its aim in the research of the common good"

This work allows us to understand the common good as an objective politics to Julien FREUND. For him, the common is principally the total collective good in which individuals are integrated as members who attribute to themselves a state as institution. The common good is not to be confused as the privates neither to the amount of common good either of individuals or subordinate groups, these families or any other professional asocial nor to the state property as a state.

The common good as aim of politics is insured to citizen when a leader insures the exterior security and the interior harmony. That is why Julien Freund considers that the government activity consists essentially though not exclusively on the collectivity defency against any possible attack. If the security tends essentially towards the life conservation of the collectivity, sometimes on the price of sacrifice, the interior harmony of the collectivity allow to citizens to find a reason to live practically and spiritually.

However, for all time, it had been and remains the best task of the politics to organize the city as harmony as possible, according to the idea which seemed to be the best for giving to people, to a purely economic level, the possibility to satisfy well the need that they needs that they had experienced.

Having the needs of achieving to the common good, Julien Freund considers the combination of strength and cunning. Indeed, he considered that cunning is the political mean of the civilization and the strength is the one of the uncultured. It's that he expresses in this manner: "The history is frequently seemed to be scorned towards chiefs who had survived only by brutal strength and barbaric and by killing many persons, slaughter and massacre while it vaunts the calculator and clever chiefs address who had triumphed to the favor of the cunning and the mischievousness".

To end, invited to manage the destiny of the daily activity, a politician can't go beyond the moral. However, the choice of means in politics and the political responsibility is incumbent upon the first chief of people who hold the power. To the established morality of the politician must be added sufficient instruction to assure him a mastery of this noble task.

KEYWORDS: Common good, the political aim, Julien Freund.

RESUME: Depuis Platon, la primauté du bien commun sur l'intérêt de l'individu a été d'un grand intérêt pour les théoriciens de la politique. Au-delà des déferlements des considérations sur la politique que nous remarquons aujourd'hui, nombre des penseurs demeurent unanimes sur le fait que comme le disait Saint Thomas d'Aquin, « la vie sociale trouve son unité et sa fin dans la recherche du bien commun »

Dans ce sens, ce travail nous permet de comprendre le bien commun comme but de la politique chez Julien Freund. Pour celui-ci, le bien commun n'est autre que le bien de la collectivité totale au sein de laquelle les individus sont intégrés à titre des membres qui se donnent un état comme institution. Le bien commun n'est pas à confondre au bien propre uniquement

aux particuliers ni même à la somme de biens particuliers, soit des individus, soit des groupements subordonnés, telle famille ou toute autre association professionnelle, économique, ni non plus au bien de l'Etat en tant qu'Etat.

Le bien commun comme but de la politique est assuré au citoyen lorsque le dirigeant assure la sécurité extérieure et la concorde intérieure. C'est pourquoi Julien Freund considère que l'activité d'un gouvernement consiste essentiellement quoique non exclusivement à la défense de la collectivité contre toute agressivité possible. Si la sécurité tend essentiellement à la conservation de la vie de la collectivité, au prix parfois de sacrifice. La concorde intérieure de la collectivité permet aux citoyens d'y trouver une raison de vivre matériellement et spirituellement. En effet, de tout temps ce fut et c'est encore une tâche de la politique d'organiser la cité de la façon la plus harmonieuse possible d'après l'idée qui semble la meilleure, pour donner aux individus, au niveau purement économique, la possibilité de satisfaire le mieux les besoins qu'ils éprouvent.

S'agissant des moyens pour atteindre le bien commun, Julien Freund considère la force et la ruse comme principales. Toutefois, il soutient que la ruse est le moyen politique de la civilisation et la force celui de l'inculture. C'est pourquoi il dit que l'histoire se montre fréquemment méprisante à l'égard des chefs qui n'ont vaincu que par la force brutale et barbare et par l'effusion de sang, la tuerie et les massacres, tandis qu'elle vante l'adresse des chefs calculateurs et ingénieux qui ont triomphé à la faveur de la ruse, de la malice.

Pour clore, appelé à gérer le destin de la collectivité au quotidien, l'homme politique ne peut guère se passer de la morale. En effet, le choix des moyens en politique ainsi que la responsabilité politique incombent en premier lieu aux gens qui détiennent le pouvoir. A la morale avérée de l'homme politique doit s'ajouter une instruction suffisante pour assurer à celui-ci la maîtrise de cette tâche noble. Cette instruction doit être assurée à tous les citoyens pour leur permettre de remplir chacun sa tâche et de respecter aussi fidèlement que possible leur vocation propre et la mettre au service du bien commun.

MOTS-CLEFS: Bien commun, but de la politique, Julien FREUND.

1 INTRODUCTION

Depuis la nuit des temps, les hommes sont toujours amenés naturellement à vivre en communauté. Aristote définit l'homme à juste titre comme un animal politique. Mais au-delà de cette forme d'instinct à laquelle obérait l'homme, plusieurs penseurs, des philosophes en l'occurrence ont défini des buts qui seraient à la base de regroupements humains. Ces buts sont à la base des formes des régimes politiques. Mais en général, quelle que soit le régime, la politique est à la recherche d'une fin bien déterminée. Il s'agit pour la plus part, de la recherche du bonheur de tous les citoyens. Mais le bonheur paraissant un concept vague et à plusieurs facettes ; Julien Freund préfère relever un aspect, il s'agit bien commun.

2 MATERIELS ET METHODE

De nos jours, où il se remarque des déferlements de considérations sur la politique, les buts sont devenus relatifs aux sentiments des puissances dirigeantes : certains hommes politiques subordonnent la communauté aux individus et cela crée de graves violations des droits de l'homme. Julien Freund de sa part estime que le bien commun des individus constitue le véritable but de la politique. Son œuvre à laquelle nous basons ce travail, profile les questions pouvant être ainsi formulées :

- A quelle nécessité répond la politique ?
- La politique est-elle une connaissance ou une action ?
- Quelle est la place de la morale dans la politique ?
- Qu'est-ce que la politique dans la perspective de Julien Freund ?
- Quelles sont les fins, les buts et les objectifs de la politique dans la démarche poursuivie par Julien Freund ?

Tout au long de ce travail ; nous nous évertuerons, grâce à une démarche analytique à démontrer que :

- La politique serait un non-sens si elle ne répondait pas à une nécessité de la vie sociale de sorte que celui qui s'y engagerait participerait ainsi à la prise en charge du destin global d'une collectivité.
- Etant au service du bien global d'une collectivité, la politique devrait être plus une action pratique qu'une connaissance théorique.
- La politique use de la morale mais ne devrait pas s'y asservir. Pour un bien commun, plus grand, la politique pourrait se passer de la morale.
- Pour Julien Freund, le bien commun ne serait autre chose que l'établissement de condition de vie plus raisonnables et l'affermissement des relations extérieures ainsi que la concorde intérieure.

En entreprenant une telle étude, nous ne nourrissons pas la prétention d'élaborer un code de bonne conduite pour les hommes politiques ni de donner une conclusion définitive à la notion de la politique et du bien commun par contre, fidèle à la tradition de la philosophie, en prenant en considération l'idée que la philosophie politique peut aider les hommes politiques à comprendre que la politique répond à une nécessité de la vie sociale. Nous voudrions montrer à tout citoyen, dirigeant ou dirigé qu'il doit prendre conscience de sa responsabilité en obéissant à sa vocation dans le cadre de la communauté et cela pour bâtir une société où il fait bon vivre.

Cette étude s'articule sur trois parties principales :

- La première présente un aperçu général sur la politique.
- La deuxième aborde directement la théorie politique de Julien Freund sur le but et le moyen spécifique de la politique.
- Dans la troisième partie, nous comparons la politique et la morale pour ainsi tirer au clair la préséance de l'une sur l'autre.

Compte tenu de la complexité du thème, la méthode phénoménologique nous permettra de présenter les différentes visions de la politique avec différents auteurs, ensuite la méthode analytico-réflexive nous permettra de passer en revue les différents aspects de la politique avant d'en tirer celui qui est saillant. Enfin, la méthode critique sera de mise pour confronter les différentes vues glanées à celle de Julien Freund et c'est à ce niveau que se mettra en place l'apport propre de cette étude.

3 RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 PREMIER CHAPITRE : LA POLITIQUE DANS LE SILLAGE DE LA PHILOSOPHIE

D'aucuns estiment que la politique est d'essence philosophique. Cette conception a son fondement dans le constant que depuis l'Antiquité, les philosophes furent à même temps les grands théoriciens de la politique. De nos jours, la philosophie lui réserve une place de choix à son sein. La politique est alors définie dans le vocabulaire technique et critique de la philosophie comme « *tout ce qui a trait à la vie collective dans un groupe d'homme organisé ; tout ce qui concerne l'Etat, le gouvernement. Par opposition aux faits économiques et aux questions dites activités de la vie civilisée telle que l'art, la science, l'enseignement, la défense nationale* » [1].

Ce qui frappe davantage dans cette considération que le penseur André Lalande a de la politique, c'est surtout l'attention sur l'organisation. Pour lui la politique concerne la manière dont l'homme essaie de planifier et de gérer la vie collective dans la recherche et la sauvegarde du bien commun.

En effet, la tradition Philosophique atteste que depuis l'Antiquité l'homme et le bien commun étaient devenus une préoccupation politique des philosophes. Socrate, par exemple, contrairement aux « physiologies » ne s'est pas intéressé à la recherche des éléments qui composent le monde, il s'est mis plutôt à la recherche du souverain bien de l'homme. A sa suite, Platon, Aristote, s^t Thomas, saint Augustin et beaucoup d'autres philosophes ont cherché à libérer l'homme des dogmes religieux de fausses idéologies ruineuses en parlant de l'organisation politique de la cité en vue d'épanouir l'homme, de le rendre heureux dans la cité.

C'est dans cette tradition que s'inscrit Julien Freund en défendant l'idée selon laquelle la politique doit être au service du bien commun, c'est-à-dire que la politique doit garantir la sécurité extérieure et la concorde intérieure des diverses unités politiques.

Dans cette perspective, la politique ne saurait être une connaissance, mais bien action proprement humaine, liée à la sociabilité qu'on ne saurait confondre avec l'instinct des animaux. Et comme activité humaine, la politique s'intéresse au plus haut point à la philosophie. Celle-ci réfléchit à l'émergence, au sens et à la valeur de la catégorie du politique dans la vie des hommes. Cette attitude implique un regard qui chemine du visible à l'invisible, elle est une quête d'idées qu'accompagne une médiation sur les enjeux et sur la portée de l'existence politique à laquelle nous participons quotidiennement. La philosophie dans ses recherches définit les conditions d'émergence de la politique, l'expérience originelle de la politique et même les finalités de la politique.

3.1.1 LES CONDITION D'EMERGENCE DE LA POLITIQUE

Dès son éveil, la philosophie s'est interrogée sur « *l'invention de la politique* » [2] quel qu'ait été le cours pris par la recherche des ressources de la vie politique, celle-ci a toujours reposé, de manière implicite ou explicite sur un double

constat ; d'une part la politique concerne uniquement les êtres humains ; d'autre part, la politique est une modalité de leur vie sociale. Ce constat conduit à admettre que, au-delà de la naturalité de la vie animale que régit l'instinct, les hommes ont besoin des règles destinées à ordonner leur existence communautaire. Dans la société où agissent et se meuvent les êtres humains, certaines conditions doivent être réalisées pour qu'émerge l'existence politique

Cela admis, un débat a traversé les siècles en suscitant dans les détours souvent superbes des conjectures, deux théories adverses : une considère que l'existence politique des est inscrite dans la nature des choses, l'autre considère qu'elle résulte des conventions élaborées par la raison des hommes. L'antithèse de la physis et du nomos est depuis toujours une antithèse si puissante qu'elle est invincible. Malgré la somptuosité des théories et la majesté des spéculations proposées, l'antinomie entre le caractère immédiatement conventionnalisme politique suffira à montrer l'impasse dans laquelle le débat théorique, quoique séculaire, s'est engouffré. Pour trouver une voie de sortie de ce gouffre, il convient de recourir à l'origine de la politique.

3.1.2 L'EXPERIENCE ORIGINELLE DE LA POLITIQUE

L'expérience originelle de la politique ayant son lieu d'excellence dans les vieilles cités grecques, le naturalisme a trouvé sa formulation la plus nette dans la philosophie antique. Mais il y a pris des accents diversifiés en rapportant la politique soit à l'ordre immanent du cosmos, soit avec l'avènement du christianisme c'est-à-dire à la volonté du Dieu créateur.

3.1.2.1 LA PENSEE NATURALISTE

A la suite des physiologies, Platon, à sa manière a enraciné la politique à la nature plus précisément il explique dans la République, « *la genèse idéale d'une cité* » [3] par l'exercice naturel des besoins et des désirs qui sont en l'homme. D'abord, dit-il, les hommes s'associent parce qu'ils ont des besoins matériels et vitaux que, isolément ils ne peuvent satisfaire : de leur association, en laquelle leurs aptitudes naturelles permettent une spécialisation des tâches, naît une cité minimale, qu'il appelle, « la cité du besoin », où paysans, artisans et commerçants vivent une vie élémentaire et heureuse. En sa primitivité, une telle cité demeure encore infra-politique. Mais bientôt, parce que les hommes se créent des besoins que la nature ne leur a pas donnés, ceux-ci prolifèrent et compliquent : l'appétit de la richesse, de la gloire en venant même à les supplanter, le passage d'une condition infra-politique à une condition politique s'impose comme une nécessité : la « cité gonflée d'humeurs » requiert, afin d'empêcher la démesure et l'injustice de s'y installer, des législateurs et de juges : avec « la cité des désir », commence la politique. On voit donc d'emblée que l'existence de la politique, par son enracinement dans la part de la nature qui est en l'homme et par son recours aux lois et aux juridictions, manifeste son ambivalence : capacité naturelle et la force d'une part, l'ordre et la régulation d'outre part, lui confèrent un caractère nécessairement conflictuel.

Aristote s'inscrit également dans la ligne naturaliste, pour lui, l'homme est par nature, « *un animal politique, donc sociable* » [4]. Comme la famille ou le village, la cité ou polis (d'où dérive le mot politique) est une communauté qui existe naturellement. Sa réalité appartient à la nature des choses et trouve place dans l'ordre immanent du cosmos. L'homme n'a donc ni à inventer ni à construire son existence politique : puis qu'elle est un don né naturellement et immédiat, il a simplement à l'organiser. Pour le Stagirite, la polis est « *une réalité naturelle* » [5] aussi bien le rôle de la constitution est-il d'informer (donner la forme) à la naturalité politique : « les constitutions droites » sont ainsi celles qui reflètent le mieux l'ordre et la nature des choses : elles sont bonnes ; celles qui vont plus ou moins contre nature sont mauvaises puisqu'elles sont des « constitutions déviées ».

Le christianisme détermina un nouveau climat de pensée en mettant une distance infinie entre le Dieu créateur et le monde créé où la créature humaine était appelée à vivre sa destinée politique, la pensée chrétienne ne pouvait concevoir la politique des hommes que sous le décret du Dieu providence, tout-puissant qui gouverne le ciel et la terre. L'univers entiers étant régi par la « grande loi de Dieu et de la nature », la politique fut inféodée à la théologie. Comme la pensée chrétienne ne reconnaissait dans les hommes que des êtres dépourvus d'autonomie, d'autarcie et même d'activité propre, elle ne vit rien d'autre en politique qu'une absolue soumission, en quoi s'exprimait le verbe divin. Ainsi, la référence à la cosmologie de la philosophe politique antique se trouva nuée en théologisme et de longs siècles durant, la cité des hommes ne trouva d'existence et d'essence que sous l'autorité de Dieu. Pendant des siècles, l'idée que se firent les philosophes de la politique s'enracina dans le couple conceptuel du physis et du Nomos ; ou bien dirent-ils, l'existence politique appartient à l'ordre cosmique des choses en quoi la pensée chrétienne vit une manifestation de la volonté du Dieu créateur ; ou bien elle est le résultat des pactes et des conventions qui procèdent de l'art rationnel des hommes.

3.1.2.2 LA PENSEE CONTRACTUALISTE

La pensée contractualiste qui s'est affirmée de Hobbes à Rousseau a pris une autre résonance et, malgré des différences d'accent qui sont, entre autres, beaucoup plus que des simples nuances, elle a considéré que le caractère public de la société civile ou politique est le résultat d'un « artifice » construit par la raison : autrement dit, il appartient au contrat social, tel un art rationnel, d'instituer la société civile qu'on appelle République, Commonwealth ou Etat.

En vertu du postulat fondamental de différentes philosophies, le contrat social répond à des procédures intellectuelles qui ne sont pas identiques. En voici quelque exemple :

- D'après Thomas Hobbes, le contrat instituteur de la société politique résulte du renoncement de chacun à sa volonté propre. Autrement, pour lui la seule façon d'ériger un tel pouvoir commun, apte à défendre les gens de l'attaque des étrangers et des torts qu'ils pouvaient se faire les uns aux autres, et ainsi à les protéger de telle sorte que par leur industrie et par les productions de la terre, ils puissent se nourrir et vivre satisfaits, c'est de confier tout leur pouvoir et toute leur force à un seul homme ou à une seule assemblée, qui puisse réduire toute leur volonté, par la règle de la majorité, en une seule volonté.
- Selon John Locke, le contrat qui engendre la vie politique n'est pas un calcul de raison rationnelle ; il est un acte de confiance auquel un certain nombre d'individus, obéissent volontairement.
- Selon Rousseau, célèbre entre tous, le contrat est l'acte par lequel l'abandon unanime des volontés particulières fait naître la volonté générale du « corps public », à la multitude de nature des individus, le contrat substitue l'unité du peuple en corps ; la chose publique. La République ou respublica est une et indivisible. Il faut même ajouter que certains juristes, comme par exemple Pufendorf, considèrent que le pacte social, loin d'être un acte unique, requiert trois moments successifs et complémentaires : « *les hommes d'abord s'associent ; puis ils décident de vivre sous un gouvernement ; enfin, ils choisissent leurs gouvernements* » [6].

Quelles que soient, selon les auteurs, les variances théoriques parfois profondes des doctrines contractualistes, elles possèdent néanmoins un puissant dénominateur commun à savoir que les hommes, pour accéder à l'existence politique, doivent s'arracher à l'état de la nature. La philosophie politique se remet désormais aux seules capacités de l'intelligence humaine pour construire et pour comprendre les cadres et les structures de l'existence politique.

Enfin, naturalisme et conventionnalisme apparaissent ainsi au cours de l'histoire des idées comme les deux lignes de forces de la pensée en quête de l'identité du politique. Sans doute, constate-t-on que ces deux philosophies appartiennent à des âges différents et qui n'ont pas la même conception de l'univers, de Dieu et de l'homme. C'est depuis le temps moderne que l'homme en quête de son autonomie, tend à ignorer les instances traditionnelles de la cosmologie et de la théologie.

3.1.3 LES FINALITES DE LA POLITIQUE

Tout conspire de nos jours à masquer la nature véritable du politique. La tradition platonicienne, le prestige de la science, l'apparente autorité des intellectuels, l'emprise toujours plus manifeste des technocrates ou même la vague des écoles, instituts ou des sciences politiques, de la sociologie politique et de la philosophie politique tendent à faire croire qu'elle est devenue désormais un pur objet de connaissance et que son développement dépendrait à l'avenir presque exclusive de l'analyse et de la recherche scientifique. Personne ne contestera que l'approfondissement et la diffusion du savoir dans l'ordre des sciences physiques, économiques et sociales, aient introduit des modifications considérables dans l'univers politique. Ces transformations n'ont cependant pas pour objet explicite d'alerter la politique. Au contraire elle a été entraînée comme la religion, l'art ou la morale le bouleversement général qui a changé fondamentalement le monde et le paysage ordinaire des hommes.

Pour remplir sa tâche et pour respecter aussi fidèlement que possible sa vocation propre, elle est obligé de prendre la mesure de ces transformations, d'essayer de le dominer et le mettre au service du bien commun, c'est-à-dire la sécurité extérieure et la concorde intérieure de diverses unités politiques. C'est qui revient à dire que le but de la politique ne saurait être la connaissance. Elle est et reste ce qu'elle a toujours été : une action.

En effet, la politique répond à une nécessité de la vie sociale. C'est à juste titre que celui qui s'engage sur la voie de la politique entend participer à la prise en charge du destin global d'une collectivité. Ceci dit, on peut distinguer trois niveaux dans la finalité du politique chez Julien Freund :

1° le niveau téléologique qui détermine le but spécifique du politique ; qui correspond à sa qualité d'essence et d'activité humaine sui generis.

2° le niveau technologique caractérisé par la réalisation d'objectifs concrets, limités et à reprendre sans arrêt des actions réelles et spatio-temporelle.

3° le niveau eschatologique du règne de fins qui sont en général de nature extrapolitique, d'ordre éthique, religieux, économique et autres, et qui ou bien orientent l'activité politique d'une manière dialectique ou bien passent pour pouvoir être actualisées en partie par cette activité.

De cet effet, le but spécifique du politique se détermine en fonction du sens d'une collectivité, c'est-à-dire il consiste dans la volonté d'une unité politique de conserver son intégrité et son indépendance dans la concorde intérieure et la sécurité extérieure. Pour réaliser ce but, le pouvoir agit sur le plan diplomatique, financier, économique, culturel ou social, c'est-à-dire il se vise à soutenir à tout instant et dans sa durée le but spécifique du politique qui par lui-même est abstrait et formel. Enfin, étant donné l'interaction de diverses activités humaines, la politique est aussi le lieu - mais non le seul - où l'homme essaie de donner consistance aux fins humaines et ultimes, comme la justice, la liberté, l'honneur, etc.

3.2 DEUXIEME CHAPITRE : LE BUT ET LE MOYEN SPECIFIQUES DE LA POLITIQUE

3.2.1 LE BIEN COMMUN COMME BUT DU POLITIQUE

Toute activité humaine raisonnable tend vers un but. La médecine tend à faire retrouver la santé, c'est son but spécifique. Selon Aristote, « *toute activité tend vraiment vers un but* » [7] Ce constant est également fait par Julien Freund qui ne tarde pas de généraliser en précisant : « *D'une façon générale, l'homme agit toujours en vue d'un bien, d'un intérêt* » [8].

De cet effet, une question mérite d'être posée : quel est le bien spécifique de l'activité politique? Pour Julien Freund, le bien spécifique de l'activité politique n'est autre que « *le bien de la collectivité totale au sein de laquelle les individus sont intégrés à titre des membres se donnent un état comme institutions* » [8]. Il ne s'agit pas du bien de l'Etat ou de la République pour elle-même ni celui de chaque membre de la république mais comme le dit Hobbes « *le bien commun de la République et du peuple formant ensemble une collectivité politique* » [9].

Ne perdons pas de vue, le fait que le bien commun est un concept difficile à définir puisqu'il semble renvoyer à quelle chose d'insaisissable comme une fin exhaustive, faite de composante concrète. Pour élucider ce concept, Julien Freund pense que le bien du peuple se résume dans « *la sécurité et la propriété* » [8] et plus éclairément il affirme : « *le but spécifique du politique ou du bien commun consiste d'une part dans l'affermissement des relations extérieures ce qui correspond à la sécurité et à la protection et d'autre part dans le maintien de l'ordre, de l'établissement des conditions de la vie raisonnable* » [8]. Julien Freund met l'accent sur la protection contre les ennemis extérieurs, sur la paix intérieure, sur le développement de la richesse, compte tenu des impératifs de la sécurité, et sur la jouissance de la liberté. Toutes ces notions sont résumées chez lui en deux points, à savoir la sécurité et la prospérité.

3.2.2 DE LA SECURITE EXTERIEURE

Le premier aspect du bien commun est conditionné en premier lieu par le présupposé de l'ami et de l'ennemi, en ce sens qu'à en croire Julien Freund, « *la tâche de la politique consiste à surmonter ou à vaincre l'inimitié réelle et virtuelle, d'établir la paix, et le cas échéant, la plus grande amitié possibles entre les peuples* » [8].

En effet, un des rôles essentiels de politique est de protéger les collectivités contre les menaces extérieures venant d'autres Etats qui tendent à les opprimer ou à les supprimer. Cette lutte qui vise essentiellement à faire respecter l'indépendance ou à la recouvrer se fait soit par une action militaire soit par les négociations. Encore à ce niveau, Julien Freund est une référence quand il affirme : « *l'activité d'un gouvernement consiste essentiellement, quoique non exclusivement à la défense de la collectivité contre toute agression possible (...) il a la charge d'entretenir une armée en la dotant des moyens les plus efficaces possibles et les plus perfectionnés soit pour décourager l'éventuel agresseur, soit pour faire la guerre si le pays est attaqué et le cas échéant mener une campagne préventives* » [8].

L'idée de la sécurité extérieure est une vieille idée et demeure toujours d'actualité autant qu'importante. La guerre a une fonction protectrice et aucun pays ne saurait fonder sa politique sur le refus absolu et inconditionnel de l'action belliqueuse, menée par ses propres moyens ou dans le cadre d'une alliance. Non seulement il s'exposerait rapidement à des désordres internes mais aussi il deviendrait à brève échéance, sous une forme ou autre, la proie de l'étranger.

L'autre tactique défensive ou offensive est celle de la diplomatie, c'est-à-dire la voie qui essaie de régler les différentes par des négociations, en général sur la base d'un compromis.

De ce point de vue, on ne peut être en même temps un partisan déterminé de la négociation et un farouche adversaire des solutions par compromis-contradictions qui n'est pas rare dans la vie politique. C'est pour prévenir les décideurs contre ce risque d'erreur que Julien Freund affirme : « *Ce serait une erreur lourde de conséquences de croire que, par principe, toute négociation serait avantageuse, sage et vertueuse en s'en faisant une idée pure au sens de la diplomatie pure qui chercherait uniquement à vaincre sans aucun recours à des moyens de pression direct ou indirect* » [8]. En réalité, du moment qu'elle est un événement politique, la négociation se fait elle aussi sur la base d'un rapport des forces et elle vise, en même temps que l'accord, la sécurité dans la puissance. Elle peut être un facteur de paix pour autant que les partenaires respectent les clauses des compromis mais aussi elle peut servir une volonté hégémonique camouflée en volonté agressive et mener tout simplement à une catastrophe politique.

3.2.3 LA CONCORDE INTERIEURE ET LA PROSPERITE

Si la sécurité tend essentiellement à la conservation de la vie de la collectivité, au prix parfois du sacrifice individuel de certain de ses membres, la concorde et la prospérité visent l'existence à l'intérieure de la communauté et permet aux citoyens d'y trouver une raison de vivre matériellement et spirituellement. Elles sont conditionnées la fois par le présupposé du commandement et de l'obéissance qui institue un ordre et par celui du privé et du public qui organise l'ordre dans le sens non seulement de la puissance, mais aussi de la jouissance ainsi que la meilleure harmonie entre les groupes internes.

S'agissant de la concorde, elle suppose en premier lieu un intérêt correspondant aux aspirations fondamentales et à l'esprit de la collectivité. Elle consiste en la concordance des rapports extérieurs des individus entre eux et des associations et groupement entre eux dont les buts particuliers convergents vers le bien commun et l'unité de la collectivité ou du moins ne le contrecarrent pas ; la concorde n'est pas liée à un type de régime déterminé, elle peut régner aussi bien dans un régime républicain ou démocratique que monarchique ou aristocratique, suivant que les citoyens préfèrent dans leur masse telle structure plutôt que telle autre. Dans le cas contraire, des perpétuelles dissensions troublent la société, son unité s'effrite et le bien commun devient la proie des factions rivales, l'ordre et la stabilité se défont. C'est ce qu'observe Julien Freund en cas terme : « *le fait est que les pays qui ne parviennent pas à trouver la concorde intérieure sont sans cesse le théâtre de coups d'état des révolutions, des putschs (...) la concorde suppose que l'inimitié interne soit surmontées* » [8]. En second lieu, du moment que la concorde est amitié, elle a également pour base une certaine identité de sentiments qui se concrétise dans la notion de patrie. Aucune collectivité ne saurait demeurer ni durer si ses membres n'éprouvent pas la nécessité de participer affectivement à l'ensemble social qu'ils constituent. Un pays sans patrimoine commun, qu'il soit d'ordre culturel, ethnique, linguistique ou autre, n'est qu'une création artificielle, incapable de résister aux épreuves de la politique.

Il devient plus aisé de comprendre la notion du bien commun ou du bien public, de même que les autres groupements comme la famille, l'armée, l'université ou autre association d'ordre philanthropique sportif etc. qui vise un bien commun qui leur est propre ; la société politique vise aussi le bien commun qui lui est spécifique. Mais du point de vue politique, elle est hiérarchique supérieure à ces autres et les transcende. Pour Julien Freund, « *le bien commun c'est celui de la collectivité comme telle. Le bien public n'est donc pas le bien de la sphère dirigeante, mais de la collectivité dans son intégralité, y compris la sphère privée ; il n'est donc pas exclusif des autres bien* » [8]. Le bien commun heurte toujours plus d'intérêt et s'expose à des revendications sans fin qu'il ne peut satisfaire toute en même temps, c'est pourquoi son unité n'est pas d'une uniformité ou d'une harmonie totale mais celle d'une cohésion. En réalité, le bien commun n'est jamais et ne saurait être atteint effectivement dans la plénitude conceptuelle, car il fait sans cesse l'objet de contestations, d'approximations et d'ajustement au cours de l'activité politique quotidienne qui, elle aussi n'a point de terme.

3.2.4 LES MOYENS SPECIFIQUES DE LA POLITIQUE

Les moyens sont dans toutes les circonstances mis en œuvre pour atteindre un but. C'est pourquoi Julien Freund pense, « *qu'un but ne se réalise pas de lui-même simplement parce qu'il est conçu et désiré, mais il exige un effort, une exécution, ce qui suppose toute une série d'intermédiaires : les moyens* » [8]. L'importance des moyens dans la réalité d'une œuvre est capitale.

En effet, en politique peut-être comme ailleurs, l'utilisation et le choix des moyens est une affaire d'intelligence et de méthode. En politique, « *la mise en œuvre rationnelle des moyens consiste à en croire Julien Freund à réaliser les objectifs sans mobiliser totalement l'ensemble des ressources matérielles et spirituelles* » [8]. En effet, c'est parce que Athènes et Sparte, pour ne prendre que ces deux exemples parmi tant d'autres, ont gaspillé toutes leurs réserves pour conquérir l'hégémonie sur les autres cités grecque que leur domination a duré si peu d'années et que leur triomphe annonçait la chute. La méthode, quant à elle, est un art et on peut la caractériser comme l'élégance de l'action. C'est la méthode qui permet au politique de calcul les conséquences possibles de son action avant de s'engager. Il fait des prévisions suppose ses chance,

évalue les risques, prend ses précautions et oriente son action d'après les espoirs, les craintes et les suites favorables ou défavorables possibles qu'il entrevoit. Plusieurs moyens sont possibles en politique ; toutefois, tenant compte de la taille de ce travail, nous allons nous arrêter à deux à savoir la force et la ruse.

3.2.4.1 LA FORCE EN POLITIQUE

La notion de la force est complexe. Depuis Machiavel, la force est regardée comme un moyen spécifique du politique. Quant à nous, nous voulons présenter ici une courte analyse de la force chez Julien Freund. Selon celui-ci, la force nous paraît en politique comme le moyen de la contrainte. Par elle, le pouvoir étatique réussit à faire vivre dans la concorde les forces parfois hétérogènes qui s'agitent au sein de la collectivité et à faire respecter son intégrité contre les forces extérieures.

En effet, tout laisse entendre qu'il n'y a pas de politique sans force. Mais si la force est bonne, utile et féconde et qu'elle est un des moteurs de la civilisation, il faut aussi en tirer des conséquences, à savoir qu'elle est un des aspects de la justice et de la dignité humaine en politique. La force est aussi le moyen usuel de l'activité politique ordinaire quelle que soit la nature des objectifs d'un Etat pour assurer la sécurité extérieure et maintenir la concorde intérieure. Il n'y a pas d'Etat sans police, sans armée et tous les autres moyens matériels qu'implique la défense du territoire.

3.2.4.2 LA RUSE EN POLITIQUE

C'est une tâche difficile, voire irréalisable, que d'étudier exhaustivement le rôle de la ruse en politique, parce qu'il n'y a pas pour ainsi dire d'action où elle serait absente et qu'elle se présente chaque fois sous d'autres apparences en raison de l'objet poursuivi. En politique, certains organismes et institutions, ont directement pour base l'utilisation de la ruse comme la diplomatie, l'espionnage, le service de renseignement et de surveillance de la police et de l'armée, les services d'information et de propagande des groupements et des partis politiques. De même qu'il y a une raison d'Etat, il y a aussi de secret d'Etat. D'un autre côté, la vie politique comme toute vie collective donne lieu à des intrigues, des cabales et des fautes.

A toutes les époques, il existe des sociétés plus ou moins secrètes dont il est toujours difficile de mesurer le rôle et l'influence exacts. Souvent aussi la ruse emprunte la voie souterraine des organisations clandestines soit sous la forme de complot, de conspiration et de conjuration, soit sous celle plus fréquente de nos jours de la subversion révolutionnaire. Il s'agit là des formes les plus caractéristiques de la ruse dont l'action s'exerce aussi d'une façon subreptice, plus furtive et plus insinuante.

Chez Machiavel, la ruse doit être conjuguée avec la force. Le chef doit se faire tantôt Lion tantôt renard. Julien Freund, quant à lui, constate que le monde de la ruse est vaste, illimité, indéterminable et ambigu, à tel point qu'on peut se demander : qu'est-ce que la ruse ? On la découvre dans toutes les entreprises, depuis la manœuvre qui consiste à soulever un rail ou à abattre un arbre jusque dans l'expérimentation scientifique et la spéculation intellectuelle. Comme telle, la ruse est dissimulation, soit sous les formes grossières de la tromperie, de l'intrigue du déguisement et des expédients soit sous celles plus raffinées de l'insinuation, de diversion et du secret : elle agit dans l'ombre.

En somme, la ruse est une manière indirecte et détournée d'utiliser n'importe quel moyen, qu'il soit d'ordre politique, économique, religieux ou autre. Cela signifie qu'il n'y a pas d'instrument propre de la ruse et qu'elle-même n'est spécifique à aucune activité déterminée.

3.3 TROISIEME CHAPITRE: LA MORALE ET LA POLITIQUE

La politique, étant une activité au service de l'homme et de la collectivité en générale, ne saurait se passer des autres domaines. Autant, elle doit faire recours à l'économie à l'histoire, au droit, à la géographie, à la philosophie... ; autant elle doit se servir de la morale pour légitimer les actions envisagées. La morale est le champ du devoir et du droit, or la politique ne peut poser aucun acte digne d'être appelé politique sans se référer à ces notions de droit et de devoir, c'est grâce à ces notions qu'on donne à l'action politique un sens.

3.3.1 POLITIQUE ET DEVOIR MORAL

L'insistance à montrer la nécessité de la connaissance philosophique a conduit Socrate à afficher ouvertement le scepticisme à l'égard de régime démocratique athénien. Pour lui, étant donné que la démocratie confie la politique à des hommes désignés par le suffrage d'une foule ignorante, non seulement les gouvernants ont toutes les chances d'être des hommes de peu de vertu, mais ils restent dépendants des caprices de la foule. Or, comme la médecine, la guerre ou

l'architecture, la politique est pour Socrate, « un art ; elle exige une excellente morale. Elles requièrent la connaissance et l'aptitude à rechercher le bien. Elle ne peut être confiée qu'aux meilleurs, à ceux qui disposent de la sagesse et de la vertu » [5]. Dans le même angle d'idée, Marc Abélès et Eric Weil trouvent qu'il faut que la morale soit un soubassement de la politique, pour eux, l'homme politique doit être sage, bien éduqué, un homme qui a le savoir-être et le savoir-vivre, le savoir-faire et le savoir-faire faire comme le dit Abélès : « la politique a besoin d'un homme qu'il faut à la place qu'il faut, au moment qu'il faut » [10]. Et à Eric Weil de renchérir : « Avoir la morale réelle comme moralisation, cela signifie qu'il doit respecter le devoir envers autrui et le devoir envers soi-même, il doit se moraliser, non de vouloir être moral et de rester immoral avec cette volonté, mais de devenir moral de plus en plus. » [11].

Somme toute, qu'on soit chez Aristote ou chez Rousseau, l'unité de la morale et de la politique demeure d'une importance remarquable pour l'efficacité de toute action politique, car c'est l'obligation morale qui est au fond du phénomène politique. Dans une société sans valeurs, la politique ne peut vraiment fonctionner.

3.3.2 L'INSTRUCTION DU PEUPLE, UNE EXIGENCE POUR LA REFORME DE LA SOCIÉTÉ

Pour qu'une société parvienne au bien commun, l'existence en son sein des dirigeants doués des vertus est un impératif primordial ceux-ci doivent être capables d'harmoniser le partage des biens entre les citoyens et les échanges avec l'extérieur. Cette capacité ne peut être possible qu'avec une instruction suffisante. C'est pourquoi Julien Freund met un accent particulier sur l'éducation des membres vivant dans la société. Pour lui, « la politique a pour rôle d'instituer une discipline aux contraintes extérieures destinées à faciliter et à harmoniser les divers et innombrables échanges et relations possibles entre les membres d'une cité. Ce n'est que dans la mesure où ces contraintes sont un aspect de l'éducation que la politique a un rôle pédagogique » [8].

Nombre des penseurs sont conscients que l'éducation est l'une des exigences d'une société à l'égard de ses membres. Dans cette optique, Condorcet affirme sans restriction : « L'éducation constitue le principal moyen d'émancipation de l'individu : elle libère des superstitions ; elle est donc l'instrument de liberté » [5], pour lui ; les connaissances doivent être accessibles à tous les hommes. Rien n'est plus absurde, en effet, que de faire de l'instruction un privilège lié à la naissance et à la fortune, car cela revient à consolider les aptitudes intellectuelles ou morales comme des qualités liées à l'origine sociale. Ainsi donc comme le montre Julien Freund, en privilégiant la mission pédagogique de l'Etat, on doit éduquer les membres de la cité à garder les valeurs morales pour que la société puisse avancer, car l'enseignement est un moyen de redistribuer les chances entre les individus naturellement égaux. En permettant les plus faibles à accéder au savoir, l'Etat permet à une population plus large de profiter ses droits naturels. De cette façon, l'instruction bien dirigée, corrige l'inégalité naturelle des facultés.

Dans les sociétés où les institutions auront amené l'égalité d'instruction pour ses membres, la liberté sera étendue, l'art social aura rempli son but, celui d'assurer et d'étendre pour tous la jouissance des droits communs auxquels sont tous appelés par la nature. Laisse à dire que l'instruction est une arme plus puissante que la loi pour reformer la société, car tous les membres si non la majorité, sont formés à garder les valeurs morales et le bien commun est bien respecté par tous. Il faut donc s'il ait des hommes qui vont se charger de l'éducation des autres dans la cité, d'où l'expression de Julien Freund : « l'homme est éduqué par les autres hommes » [8].

Pour clore, au nombre de bien commun figure en bonne place, l'éducation des citoyens, car le progrès de l'humanité de toute société dépend de l'éducation et de l'instruction. D'où la nécessité de la science et la technique mais aussi de la morale.

4 CONCLUSION GENERALE

Au terme de cette réflexion sur la politique vue d'un point de vue philosophique, il nous est impérieux de jeter un regard rétrospectif sur tout son contenu pour permettre une compréhension sans équivoque.

Au départ, nous montrons que selon les différentes conceptions des philosophes politiques et moralistes à l'occurrence Socrate, Platon Aristote, Saint Thomas d'Aquin, Julien Freund...depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, l'homme et le bien commun sont une préoccupation politique par excellence. En effet, la politique recherche le souverain bien de l'homme. Ce souverain bien de l'homme est pour Julien Freund, le bien commun.

Dans cet angle d'idée, Julien Freund montre que la politique doit être au service du bien commun c'est-à-dire de la concorde intérieure des diverses unités politiques. La politique doit avoir une finalité plus pratique que théorique et aussi constatons-nous que partout sur notre planète, les hommes vivent dans des sociétés politiques.

Ainsi, l'homme politique doit agir en vue d'un bien, d'un intérêt. Or, il va de soi que le bien spécifique de l'activité politique n'est pas un bien propre aux particuliers ni même la somme des biens des particuliers soit d'individus soit des groupements subordonnés, tels la famille ou toute autre association professionnelle, économique, ni non plus le bien de l'Etat en tant qu'Etat mais celui de la collectivité totale au sein de laquelle les individus sont intégrés à titre des membres qui se donnent un Etat comme une institution. Autrement dit, c'est le bien de l'Etat ou de la République et du peuple formant ensemble une collectivité politique.

Le but spécifique du politique à savoir le bien commun consiste d'une part à l'affermissement des relations extérieures, ce qui correspond à la sécurité et à la protection ; et d'autre part dans le maintien de l'ordre et l'établissement des conditions de vie raisonnables. Pour cela, chez Julien Freund, le but de la politique ne saurait être une connaissance théorique mais une action. Ainsi, la politique doit participer à l'œuvre commune dans la recherche de la sécurité extérieure et la concorde intérieure d'une unité politique. Elle est à la recherche de l'épanouissement de l'homme dans sa collectivité, du bonheur du politique.

Divers moyens sont appliqués en politique. Nous nous sommes intéressés à la force et à la ruse. Tout nous a conduits à affirmer qu'il n'y a pas un Etat sans armée, sans police pour assumer sa protection et sa défense. La ruse quant à elle, incarne la diplomatie et toutes les négociations auxquelles se soumet l'Etat au quotidien. On la rencontre, avons-nous dit, dans toutes les entreprises étatiques que privées.

Somme toute, le bien commun ne peut se réaliser qu'avec des dirigeants dont la morale est avérée ; D'où l'homme politique doit être un sage, un homme qui a le savoir-être et le savoir-vivre, celui que Socrate et Platon appellent « un meilleur ». Cela exige une instruction soignée du peuple, car le dirigeant doit sortir du peuple.

REMERCIEMENTS

La question de l'heure dans la recherche du bien commun dans une bonne gouvernance est un thème que nous avons cessé de partager à la Section avec les autorités et certains acteurs de la société civile dans l'arrière fond du pays. Que ces personnages trouvent ici notre gratitude dans cette recherche de vulgarisation des valeurs pour le bien de l'humanité dans des entités où il est jusqu'à ce jour difficile d'imaginer la confiscation des droits élémentaires des citoyens ou ruse et force prennent forme particulière.

REFERENCES

- [1] LALANDE, A, Vocabulaire technique et critique de la philosophie, Paris, 1993
- [2] M.I. FINLEY, l'invention de la politique, Paris, Flammarion, 1985, p5.
- [3] PLATON, La République II, 36 a
- [4] Aristote, Ethique à Nicomaque, liv 1.
- [5] O. NAY, Histoire des idées politiques, Paris, Dallos, 2004, P. 45
- [6] GOYARD-FABRE, S ; Qu'est-ce que la politique ? paris, J. vrin, 1992
- [7] ARISTOTE, La politique, Paris, J. vrin, livre III, chap.2, 1977
- [8] FREUND, J, Qu'est-ce que la politique, Paris, seuil, 1992
- [9] HOBBS, T ; De cive
- [10] MARC ABELES, Faire la politique, Paris seuil, 1991
- [11] WEIL, E, Philosophie morale, Paris, J. Vrin, 1969.

ETHIQUE ET ENGAGEMENT POLITIQUE POUR LA PAIX EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO (R.D.C.)

[ETHIC AND POLITICAL ENGAGEMENT FOR PEACE IN DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO]

MUSHAGALUSA MUDEKEREZA

Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques et Vétérinaires (ISEAV / WALUNGU),
Bukavu, Sud-Kivu, Bukavu, RD Congo

Copyright © 2017 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 political and economic crisis that the Democratic Republic of Congo is faced to nowadays after fifty-six years is worrying to the extent that it is increasing. Violations rights are mentioned day to days in every corners of the country. International N.G.O. never stop reporting balances of violations and sometimes they are contested by authorities of the countries.

Congolese citizen finds that he is very embarrassed and lived in bad condition in his proper country without a better future. The consequences of that crisis are considered differently according to social position of each citizen. To authorities we mention a fair of future, instability of actions and remedy to antitrust as lie, corruption, embezzle of public funds, fallacious promises... To people, ignorance of rights, fanaticism, fear is added and increase misery which a large party of population is plunged in.

Face to that disconcerting politico-economic situation, the look of the way to go out becomes an obligation for every Congolese. It's in this case that is intended this research that its foundation is philosophic.

We consider that the crisis problem in the DRC is reliant of the loss of realistic political engagement which could consist:

- To leaders a culture of true, sense of service and respect. They have to consider the power, not as career but as warrant to use for a profit of all citizens.
- To citizens, to engage with courage, without fanaticism to fight injustice and violation of their right.
- To International powers, to lead the democratic process by knowing that Congolese are able to take charge of their situation. Then, International powers will avoid imposing themselves in politic life of the Democratic Republic of Congo.

KEYWORDS: Ethic, politic, peace, DRC.

RESUME: La crise politique et économique dont souffre actuellement la R.D.C. après cinq décennies de son indépendance est inquiétante d'autant plus qu'elle va en croissant. Les violations des droits humains sont signalées presque chaque jour dans tous les coins du pays. Les ONG internationales ne cessent de dénoncer des bilans macabres et se trouvent parfois contester par les autorités du pays. Les citoyens congolais se trouvent aujourd'hui très embarrassés et se sentent mal lotis au monde au vue d'une vie sans avenir qu'ils mènent.

Les conséquences de cette crise sont ressenties différemment selon la position sociale de chaque citoyen. Chez les dirigeants on remarque une crainte de l'avenir, une instabilité des actions et un recours constant aux antivaleurs comme le mensonge, la corruption, le détournement des deniers publics, les promesses fallacieuses, etc. Chez les administrés, l'ignorance des droits, le fanatisme, la peur viennent s'ajouter et empirer la misère dans laquelle se trouve la plongée la grande partie de la population.

Face à ce tableau, déjà sombre de la situation politico-économique, la recherche de la voie de sortie devient un impératif pour tout congolais épris de patriotisme. C'est dans ce cadre que s'inscrit cette recherche dont le fondement est

philosophique. Nous considérons que la question de la crise en R.D.C. est tributaire d'un manque criant d'un engagement politique réaliste qui consisterait chez les dirigeants en une culture d'un véritable sens de service et d'honneur. Il s'agit pour eux de considérer le pouvoir, non comme une carrière mais bien comme un mandat à exercer en faveur du bien commun des Citoyens. Chez les citoyens administrés, de s'engager avec courage, sans complaisance ni fanatisme à combattre les violations de leurs droits. Chez les puissances internationales, d'accompagner les processus démocratique en cours tout en tenant compte du fait que les Congolais sont à mesure de prendre leur situation en main. Ainsi, elles éviteront de s'imposer dans la vie politique en R.D.C.

MOTS-CLEFS: Ethique, politique, paix, RDC.

1 INTRODUCTION

Cinq décennies après l'accession de la République Démocratique du Congo à l'indépendance, l'unanimité est encore loin d'être atteinte sur l'engagement politique du congolais. Qu'il s'agisse du dirigeant (malheureusement) ou du citoyen administré, le tâtonnement n'est pas à démontrer dans l'action politique en R.D.C. Les conséquences, en général néfastes, sont entre autre chez le dirigeant, la crainte de l'avenir, l'instabilité des actions et le recours constant aux antivaleurs comme le mensonge, la corruption, le détournement des deniers publics, les promesses irréalisables, etc. Du côté des administrés, ils sont victimes au quotidien d'exactions de tout genre. Pour nombre d'analystes congolais, victimes et / ou complices, la source de cet état de chose est un problème d'hommes.

Le congolais d'aujourd'hui se trouve bien embarrassé et se sent mal loti chez lui. De nos jours, certains Congolais nantis optent d'envoyer leurs enfants en Occident comme pour leur épargner le sort malheureux qu'ils ont eux-mêmes eu de naître dans ce pays. Mais au fait, quelle serait la véritable source de la crise politique en R.D.C. ? Cette crise, relève-t-elle d'une fatalité historique? Quelles en seraient les voies de sortie et à quelle prix?

2 MATERIELS ET METHODES

Dans cette étude, nous voulons passer en revue quelques aspects de l'engagement politique à la lumière des considérations éthiques de certains philosophes et autres penseurs occidentaux et locaux qui se sont intéressés aux problèmes éthiques d'un côté, et aux problèmes de la République Démocratique du Congo de l'autre, car c'est « *la recherche continue de 'ce par quoi' les choses sont qui explique la grandeur de l'homme et justifie sa place au sommet de la hiérarchie des êtres vivants. Qu'elle assume une forme rationnelle ou symbolique, logique ou analogique, l'appréhension de la réalité dans sa globalité est propre à l'homme et fait de lui un philosophe naturel* » [1].

Ce travail pourra porter une lumière sur le propos parfois trop pessimistes ou trop optimistes au sujet de la politique de la R.D.C. en proie à une instabilité politique honteuse. Mes hypothèses sont d'abord que la source de la crise politique congolaise serait dans le manque d'un principe éthique chez les dirigeants et chez les citoyens, ensuite que cette crise ne relèverait jamais d'une fatalité ni temporelle ni spatiale, et enfin que l'issue est envisageable ne serait-ce qu'au prix d'un véritable engagement politique basé sur des valeurs éthiques de service et d'honneur.

A ce niveau, il est clair que cette étude se veut préciser la priorité de l'éthique sur les actions politiques. De même que le dirigeant qui ne se guide pas par des principes éthiques ne saura donc pas sortir le pays du marasme politique, économique et social ; de même, le citoyen administré qui ne se laisse pas guider par l'éthique ne saura pas mieux réaliser ses devoirs de citoyen et exiger ses droits.

3 RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 CHAPITRE I L'ETHIQUE COMME BASE DE L'ACTION POLITIQUE

Parmi les meilleures définitions de l'homme sur base desquelles se fondent l'éthique et la politique, se trouve en place de choix celle d'Aristote qui présente l'homme comme un « *animal essentiellement social* » [2]. L'homme ne peut pas vivre en dehors de la société, « *car aucun ne peut se suffire à lui-même* » [2]. Toutefois, le « vivre ensemble » ne va pas de soi, étant donné les caractères et les intérêts qui divergent d'un individu à l'autre. C'est pour faire bien vivre ensemble des individus différents que l'éthique se déploie dans toutes ses ramifications et tente de s'adapter à toutes les activités humaines, à la politique en l'occurrence.

Dans cette optique, André LALANDE définit l'éthique comme « *une science ayant pour objet le jugement d'appréciation en tant qu'il s'applique à la distinction du bien et du mal* » [3]. Hors mises toutes les spéculations techniques, le bien est à faire et le mal à éviter. En politique, poursuit l'auteur sus évoqué mais citant Diderot, « *l'éthique a deux objets principaux: la culture de la nature intelligente et l'institution du peuple* » [3]. Pour M. SAVADOGO, l'éthique telle qu'elle est conçue par les auteurs contemporains, ne considère plus la notion du bien vu la relativité de valeurs. Cette notion est remplacée chez HABERMAS et APPEL par la notion du juste. Contrairement au bien, « *le juste ne désigne pas un idéal déterminé, une attitude ou une conduite en soi, mais la manière selon laquelle l'attitude ou la manière est approuvée, la procédure au terme de laquelle une entreprise est acceptée* » [4]. Cette éthique chère à HABERMAS, à APPEL et à laquelle SAVADOGO adhère sans restriction n'impose pas un modèle à suivre par l'homme, plutôt « *elle propose tout au plus d'explicitier les dispositions morales exigées pour qu'une discussion débouche sur un consensus, telles que la sincérité, l'impartialité ou la fiabilité* ». [4]

Toutes ces notions définitionnelles mettent en nu la corrélation entre l'éthique et la politique, elles prônent la préséance de l'action éthique sur l'action politique. Dans la politique congolaise, les valeurs morales susceptibles de constituer une base éthique sont de nos jours très rares. Bien des auteurs qui s'intéressent à la politique de la R.D.C. se plaignent de la crise éthique et en dénoncent en vain les méfaits. Cette crise qui frappe autant les dirigeants que les citoyens administrés, est entretenue par les uns et les autres. Les dirigeants au lieu de reconnaître leur responsabilité dans cette crise et chercher les voies de sorties, se complaisent dans la jouissance matérielle et conservation du pouvoir. Les dirigés quant à eux, dans l'attente perpétuelle de bons jours, certains maudissent au quotidien le sort et se complaisent dans l'attentisme. D'autres, tentant d'y remédier, usent aussi des moyens qui ne font que prolonger ce cycle de misère, multipliant ainsi les plaintes. Dans ce souci d'élucider la question éthique dans la politique en R.D.C., je voudrais à travers cette étude analyser, à la lumière des considérations éthiques, la part de l'un après l'autre des personnages impliqués dans cette crise récurrente, à savoir les dirigeants d'un côté, le peuple administré de l'autre et enfin la part des intervenants extérieurs.

3.1.1 LES DIRIGEANTS ET LA CRISE EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

La paix dans tout pays est tributaire d'une cohabitation pacifique entre les dirigeants eux-mêmes à tous les niveaux, entre les dirigeants et le peuple, et de genre des relations avec l'extérieur (entendez ici les autres nations et les organisations régionales et internationales). S'agissant de la République Démocratique du Congo, les chercheurs sont en grande partie plaintifs sur l'incapacité morale du dirigeant politique congolais. Il suffit pour s'en convaincre la véracité, de lire quelques écrits des chercheurs : « *Les dirigeants congolais ont presque volontairement choisi de vivre en marge de l'universel, c'est-à-dire en dehors de la raison et donc loin de la morale. La conséquence directe de ce comportement politiquement désobligeant et aberrant est de voir les hommes politiques, de leur accession au pouvoir, se mettre au centre de leurs actions. Ils se sont spécialisés dans la culture d'amasser le produit du travail social* » [5]. En plus de l'individualisme dénoncé dans cet extrait, l'auteur de l'article cité décrie les violences dont les dirigeants sont à la base et finit par qualifier ceux-ci, en paraphrasant E. Weil, de « *naturel et brut* ». Certes que je ne partage pas totalement les affirmations de l'auteur de l'article cité, seulement à cause des généralisations y contenues, mais les faits affirmés ne sont nullement inventés. Je considère de ma part que la responsabilité est partagée entre les dirigeants et les dirigés. Dans le même angle d'idée que J.C. KAKULE, J.NYEMBO critique chez les dirigeants congolais « *le non-respect des engagements* » et finit par dénoncer chez eux ce qu'il appelle « *leur politique du ventre* » [9]. Le prof J. DJOLI, relève chez l'élite congolaise « *une faiblesse de la structure organisationnelle et programmatique des partis politiques, qui sont créés et animés avant tout comme des fiefs au service d'individus ou d'un clan* ». [7] T. KAFARHIRE est encore plus touchant quant à ses observations sur la vie politique du dirigeant congolais, aussi observe-t-il : « *Il est choquant de constater la fracture sociale entre le peuple et ses gouvernants.(...) Tandis que l'école est trahie, que le concept de la démocratie se vide de son contenu, et que la participation politique devient synonyme du 'self service', les cris de douleur, les appels au secours, et les gesticulation de toute une génération des Congolais clochardisés qui, malgré tout adorent encore leurs dirigeants, accentuent cette rupture politique. Les parlementaires sensés plaider la cause du peuple discutent leurs émoluments alors qu'ils sont les seuls à avoir un salaire mensuel capable de faire fonctionner une école du village* ». [8].

A ne considérer que cette revue sommaire de ces quelques chercheurs, tous congolais, on peut se poser la question de la qualité morale de l'intellectuel ou mieux du dirigeant congolais. En effet, je ne suis pas le premier à poser cette question. D'autres, bien avant moi, ont tenté d'y répondre. Parmi eux, Le Professeur NGOMA BINDA est très suggestif. Pour lui, un intellectuel doit faire preuve de transcendance, de réflexion critique, de clairvoyance et de vertu. Chez cet éminent philosophe congolais, il n'y a pas en un intellectuel de séparation entre l'aspect intellectuel et l'aspect moral. Un intellectuel réunit en lui, et cela concomitamment, l'intellect et l'éthique. Voici, pour plus d'authenticité, les mots du Professeur NGOMA BINDA : « *Un intellectuel est une personne bien formée et en même temps faisant preuve d'une capacité de transcendance, de réflexion critique, de pensée prospective globalisante (...) c'est une personnalité à la fois clairvoyante et vertueuse, sage, d'un niveau largement au dessus de la moyenne, de préférence formée au plus haut niveau académique* » [9]. S'agissant du rôle de

cet intellectuel dans la vie de la société, il faut dire que c'est justement à lui qu'il revient de conduire le peuple vers sa véritable destinée, son bonheur. Malheureusement, pour le cas de la R.D.C., à en croire le Professeur ci-haut cité, « *nombre de ces intellectuels universitaires ont trahi ou largement délaissé leur vocation essentielle (...) Ils ont renoncé à être des sages créateurs du monde* » [9]. Ce regret du Professeur fait penser à un genre d'intellectuel que Paulin MANUELO nomme « *intellectuel organique* » parce qu'il se met au service de l'homme politique juste pour sa survie : « *Un intellectuel qui fait alliance avec le pouvoir politique en place. Ici, l'intellectuel est thuriféraire de l'homme politique. Sa pensée est au service de l'idéologie au pouvoir. L'exercice de son intelligence est circonscrit dans les limites tracées par le pouvoir en vigueur. Il est collaborateur fidèle de l'homme politique, qui en retour, lui assure la survie matérielle et d'autres privilèges liés au pouvoir dans la société* » [10].

Eu égard à toutes ces considérations faisant de manière étroite de l'intellectuel Congolais ou plus précisément du dirigeant congolais le principal acteur de la crise en R.D.C., il s'impose le fait que les victimes puissent chercher la voie de sortie. Cela exige un engagement sans complaisance de la part des victimes. Etant donné que toute lutte pour la paix se veut non violente, le peuple doit être en mesure d'une telle capacité de s'engager dans une lutte sans violence. Mais lorsqu'on observe la passivité dans laquelle s'enlise le peuple Congolais devant l'activisme malveillant de certains dirigeants, il devient très aisé de situer la place du peuple Congolais dans la crise quasiment intégrale dans laquelle continue de se vautrer au quotidien cette géante république au centre de l'Afrique. Dans le point suivant, je vais m'atteler à relever quelques indices de la responsabilité du peuple Congolais dans la vie politique de la R.D.C. tout en m'appuyant sur des témoignages des autres penseurs qui ont abordé la même question avec autant d'intérêt que moi.

Le peuple Congolais, depuis l'indépendance jusqu'à nos jours, vit des affres et des violences indescriptibles de leurs droits à en croire différents rapports (souvent contestés par le gouvernement de la R.D.C.) des ONG des défenseurs des droits humains. Face à cet état de chose, le peuple accuse les dirigeants d'être peu soucieux de son sort. Les dirigeants de leur côté y répondent par le silence ou par les promesses souvent non réalisables. Entre temps, la vie du peuple ne fait qu'empirer du jour au lendemain et les dirigeants prospèrent aux yeux naïfs du peuple toujours en attente du changement. S'agit-il là de l'ignorance de la part du peuple ou du moins d'une complicité? Qu'attendre du peuple pour l'amélioration de la crise en République démocratique du Congo ?

Le postulat de l'ignorance des droits de la part de la population ne peut en aucun cas justifier son inertie face aux violations en répétition des droits humains observées en République démocratique du Congo. En effet, certains droits sont naturels qu'ils n'ont même pas besoin d'être expliqués à quelqu'un. Point n'est besoin, par exemple d'expliquer à un travailleur que son travail doit être rémunéré. Ce qu'il conviendrait de dénoncer chez le peuple congolais, et c'est peut-être ce qui aggrave sa complicité, c'est le manque du courage. Après la prise de conscience, le peuple Congolais est invité à sortir de son inaction pour transformer sa situation. Mais observe J.RUSS : « *Les hommes par manque de courage, préfèrent la dépendance* » [11]. Après cette observation, le même auteur cite E. KANT qui longtemps avait fait la même observation en des termes presque similaires: « *La paresse et la lâcheté sont les causes qui expliquent qu'un si grand nombre d'hommes, après que la nature les ait affranchis depuis longtemps d'une direction étrangère, restent cependant volontiers, leur vie durant, mineurs et qu'il soit si facile à d'autres de se poser en tuteurs des premiers* » [11]. A dire vrai, l'attitude du peuple congolais devant l'oppression dont il est victime est semblable à celui de l'homme que Jean-Paul SARTRE appelle « *un lâche* », un homme qui nie sa liberté. Néanmoins la prise de conscience de la responsabilité politique du peuple s'est fait sentir plus particulièrement le 31 octobre 2014 lorsque le soulèvement populaire a fait partir le président burkinabais Monsieur Blaise COMPAORE, le peuple congolais s'est senti interpellé à telle enseigne que certaines autorités se sont trouvés obliger d'expliquer sur les médias la possibilité ou l'impossibilité d'une action semblable en R.D.C. Ce qui a été curieux à ce moment était de constater qu'après un mois de ces événements du Burkina-Faso, le Président congolais Joseph KABILA a rendu publique le gouvernement de cohésion nationale longtemps promis par lui et impatientement attendu par les citoyens. Tout s'est passé comme si les événements burkinabais influençaient la proclamation du gouvernement de la R.D.C., réalité ou apparence ? Ni l'une ni l'autre mais du moins heureuse coïncidence pour ceux qui attendaient ce gouvernement.

Ce qu'il faut attendre du peuple congolais dans la résolution de la crise actuelle en R.D.C. c'est « *une prise de conscience active* » qui doit se manifester par un engagement sans complaisance et une détermination sans faille à changer sa situation. Il s'agit pour le peuple de comprendre d'abord que le changement ne viendra que de lui, comme l'a bien signifié ALOYS SHANYUNGU aux Congolais pendant la transition. Pour ce prêtre catholique, « *le salut ne viendra pas d'ailleurs (...) assumez vos responsabilités* » [12], de comprendre ensuite que le pays est un bien commun et que comme tel, il doit profiter à tous. Ces convictions doivent porter le Congolais à s'engager à combattre toute attitude qui ne s'inscrit pas dans la logique de l'unité nationale. Alors, il ne resterait qu'à s'occuper des interventions de l'extérieur dans le conflit dont l'implication constitue la substance du sous point suivant.

3.1.2 DE L'INTERVENTION ETRANGERE DANS LA CRISE CONGOLAISE

La R.D.C. comme tout autre pays dans le monde actuel, est ouvert à l'extérieur. Elle est membre de l'ONU, elle a signé des traités avec d'autres communautés internationales ou interrégionales. Les grandes puissances ont les yeux ouverts sur la R.D.C. A ce niveau nous voulons montrer à la lumière des acteurs sociaux, la part considérable de l'extérieur dans la crise actuelle en R.D.C.

En effet en R.D.C., les organisations internationales interviennent remarquablement dans tous les secteurs de la vie nationale. Cependant beaucoup d'acteurs sociaux et/ou politiques les pointent du doigt dans la crise actuelle. Certains le font directement d'autre indirectement. Parmi ceux-là qui ont su crier si haut, nous mentionnons Madame Vénantie BISIMWA NABINTU qui lors de la cérémonie de l'octroi de son titre de docteur honoris causa à l'Université Catholique de Louvain déclara ce qui suit : « *L'instabilité en République Démocratique du Congo repose sur la stratégie de priver le pays des dirigeants responsables. A son avènement au pouvoir, tout président ou premier ministre Congolais est placé devant un choix, celui de servir les puissances impérialistes, d'un coté et celui de servir son peuple de l'autre. Ceux qui ont privilégié l'intérêt du peuple ont été assassinés. Ceux qui sont devenus dictateurs et ont bafoué les intérêts du peuple ont mal fini* » [13].

Ce qui aggrave l'ingérence des puissances impérialistes sur la politique de la R.D.C., c'est la dépendance économique dont les indices ne sont pas à démontrer. L'indépendance politique est inconcevable dans une situation de grande dépendance économique, ainsi tant que la R.D.C. aura toujours la main tendu vers l'Occident, et bien, elle ne saura jamais s'émanciper de l'emprise de ce dernier. En effet, l'expérience montre que la main qui donne est au-dessus de celle qui reçoit.

Actuellement, il s'observe à plusieurs reprises une discorde entre les rapports des ONG internationales et les discours des dirigeants quant à ce qui est des bilans macabres des violences en R.D.C. Les dirigeants reprochent les internationaux d'exagérer les chiffres comme si ces premiers craignaient que la vérité soit révélée au monde. Quoi qu'il en soit, la vérité en est que les puissances internationales ont leur intérêt économique dans l'instabilité politique en R.D.C.

En définitive, l'analyse de l'implication des dirigeants, celle des citoyens et celle des puissances internationales dans la crise en R.D.C. nous permet de relever des failles d'ordre éthique aux degrés suivants:

- 1° Chez les dirigeants : un manque du véritable sens de service chez certains dans l'exercice de la politique. Nombreux d'entre eux se contentent de conserver le pouvoir au mépris des valeurs éthiques et finissent par exercer le pouvoir pour le pouvoir.
- 2° Chez les administrés : une lâcheté et une paresse devant l'oppression. Au lieu de changer les choses, le peuple Congolais continue à attendre le changement.
- 3° Chez les puissances internationales : le souci de maintenir leur puissance sur les richesses de la R.D.C. sous forme d'aide ou d'arbitrage dans le conflit.

Dans cette condition de vie, il est difficile voire impossible d'asseoir une véritable démocratie et la paix dans le pays. Il faut par conséquent un engagement politique réaliste c'est-à-dire basée sur des valeurs éthiques.

3.2 CHAPITRE II : POUR UN ENGAGEMENT POLITIQUE REALISTE

La politique comme art et pratique du gouvernement des états, consiste pour Hannah ARENDT en « *un agir ensemble* » ; pour Julien FREUND, c'est « *le bien commun* » qui est le but de la politique. Pour promouvoir le bien commun, il faut absolument agir ensemble. C'est pourquoi l'éthique de la discussion est à mon sens la mieux indiquée pour réussir cette vie d'agir ensemble. Pour arriver à une discussion fiable, nous proposons ici d'analyser le sens du service dans l'engagement politique et la réintégration de l'honneur.

3.2.1 LE SENS DU SERVICE DANS L'ENGAGEMENT POLITIQUE

L'exercice des tâches politiques est un exercice sacré. De par son caractère représentatif du peuple, il a un caractère symbolique. C'est entre autre raison pour laquelle cet exercice n'est pas du tout une carrière mais un service. C'est dans ce sens qu'on peut dire qu'en démocratie, on ne fait pas carrière de chef d'Etat, de ministre, de député, de gouverneur, de bourgmestre...En démocratie, nul n'est irremplaçable à un poste. La R.D.C. étant un pays démocratique, peut-t-on dire que les charges politiques y sont exercées comme des services ou comme des carrières. Qu'es-ce qui est à la base des visées carriéristes remarquables chez nombre d'hommes politiques Congolais ?

En effet, depuis l'indépendance, il est étonnant du moins pour la R.D.C. de voir que les gens qui ont goûté la politique, même s'ils ne sont plus appréciés positivement ne veulent pas du tout renoncer au pouvoir. Alors on entend les mêmes

noms tous les temps comme s'il n'y aurait pas d'autres citoyens aptes et crédibles. D'autres se font remplacer par leurs enfants qu'ils ont pris le soin de bien préparer ou pas pour cette fin. C'est ce phénomène « démocratocide » que le professeur NGOMA BINDA appelle le « *dauphinage génétique* ». D'une part, il y a dans cette tendance un souci de continuer à diriger et d'autre part une expression évidente de la sous-estimation des autres citoyens jugés incapable de mieux faire.

Il y a lieu de s'interroger sur l'origine de cette attitude dans le chef des dirigeants en R.D.C. La notion primordiale qu'il convient de signaler comme étant à la base de ce comportement aussi désobligeant est l'absence de la vérité. En effet, c'est de Gabriel MARCEL que nous tenons que le service est étroitement lié à la vérité : « *Servir dans tout le sens valable de ce mot, cela veut dire servir la vérité.* » [14]. Ainsi la première origine de la perte du sens du service en politique en R.D.C. est le mensonge. Certains hommes politiques ont brillé par le mensonge au point que dans certaines langues locales¹ de la R.D.C., le terme politique signifie mensonge. Ce mensonge se remarque même dans les petites choses bien prévisibles comme les rendez-vous publics des autorités avec le peuple. Au Congo, lorsqu'une autorité politique fixe un rendez-vous au peuple, celui-ci ne s'impatiente pas d'attendre parce que l'autorité est convaincu qu'on doit toujours l'attendre, alors après quelques heures de retard l'autorité peut apparaître et remercier le peuple d'avoir attendu pendant quelques minutes. Un autre lieu où se déploie le mensonge dans la politique Congolaise est le domaine des promesses. Dans notre pays, les hommes politiques conscients de la misère du peuple ont choisi de le nourrir des vaines promesses. En effet, c'est surtout pendant les campagnes électorales que les promesses constituent l'argument fort. On dirait qu'à ce moment n'importe qui promet n'importe quoi. Malheureusement à la fin du mandat, la même personne se présente devant le même peuple avec le même discours seulement avec une petite nuance selon laquelle il a eu peu de temps pour réaliser ses prévisions. L'on se demande si la prévision ne tenait pas compte du temps qui lui était imparti.

Sous d'autres cieux, le mensonge a servi les dirigeants à régné sur des peuples et à les soumettre à une vie misérable. Il n'y a pas manqué pourtant des penseurs avertis pour dénoncer cette antivaleur politique qu'est le mensonge. C'est dans ce sens que s'entend cette observation de Hannah ARENDT : « *Les mensonges ont toujours été considérés comme des outils nécessaires et légitimes, non seulement du métier des politiciens ou des démagogues, mais aussi de celui d'homme d'Etat* » [15]. Néanmoins le mensonge n'est pas durable, il a sa fin et une fin malheureuse. La vérité quant à elle, à en croire l'auteur de *La crise de la culture*, demeure « *ce que l'on ne peut pas changer, métaphoriquement, elle est le sol sur lequel nous nous tenons et le ciel qui s'étend au dessus de nous* » [15]. Quel que soit le degré que le mensonge atteint en politique, la vérité finit par se révéler et les hommes politiques qui se font fortune dans le mensonge finissent dans la plupart de temps très mal.

A part le mensonge comme perte du sens du service en politique, nous avons plus haut mentionné le souci de s'enrichir et de mener une vie d'opulence. En effet, en R.D.C. il n'y a pas une autre activité qui paie mieux que la politique. Ainsi, un diplômé d'études secondaires qui a de l'argent pour se faire une popularité et qui parvient à être élu député, aura un salaire pouvant payer trois professeurs d'université par mois.

Au mensonge, au souci de la fortune, il convient de mentionner aussi parmi les entraves au sens du service dans l'agir politique en R.D.C., la conception traditionnelle du pouvoir qui continue à caractériser de nos jours un grand nombre des dirigeants Congolais. En effet, je peux affirmer sans aucun doute d'être contredit, que nous avons noué avec la démocratie sans dénouer avec certaines conceptions traditionnelles anti-démocratiques. En R.D.C., les autorités n'ont jamais cessé de se comporter comme des chefs traditionnels et malheureusement le peuple n'a non plus cessé de les considérer comme tels. Il suffit d'entendre certaines autorités s'adresser au peuple pour sentir à quel point elles incarnent les chefs traditionnels. Certains arrivent à inviter le peuple à applaudir leur propos parfois incohérents. Le peuple lui-même prête son flanc à cette attitude politicienne en gavant les dirigeants des titres, tantôt par admiration excessive, tantôt par fanatisme frisant la mendicité. C'est ce qui fait que lorsque le citoyen Congolais parle de ses dirigeants, il fait précéder la fonction de ceux-ci par une multitude des titres constituant une sorte de litanie apologétique. On entend, par exemple dire « Son Excellence Monsieur Le Gouverneur de la Province », « Son Excellence Monsieur l'Honorable Député »... ce qui blesse davantage, c'est de voir que les gens qui s'adonnent à ce genre de « *titrolâtrie* »² sont des personnes sensées très bien informées de la juste valeur du pouvoir dans un régime démocratique. Pareille considération ne permet pas aux dirigeants congolais de mesurer le poids de leur devoir envers leur peuple. Ils se contentent alors de savourer les délices que leur offre le pouvoir et de fomenter des stratégies de se perpétuer indéfiniment au pouvoir avec ou contre le gré du peuple.

¹ A Bukavu, dire à quelqu'un en swahili « *unafanya politike* : tu fais la politique » signifie tu es en train de mentir.

² « *Titrolâtrie* » : Concept que je forge pour désigner un culte excessif du titre.

Tout cet état de chose est aussi favorisé par le peuple qui, malgré la médiocrité de la vie qu'il mène et le constat permanent de la gestion chaotique de la chose publique, ne s'empêche d'applaudir les autorités au nom des intérêts personnels et/ou des affinités d'ordre ethniques ou idéologiques. L'on entend souvent des Congolais, parlant de leurs dirigeants politiques, affirmer sans vergogne : « *quand même il ne travaille pas bien, nous voulons qu'il reste là parce qu'il est de nous, peut-être un jour il se souviendra de nous* ». D'autres affirmations de ce genre sont légions dans le peuple subordonnant ainsi l'idéal démocratique à des considérations sentimentales.

Ceci étant, l'engagement politique en R.D.C., loin d'être un véritable service pour la promotion du bien commun, est devenu une carrière où l'on se fait une vie au-delà de la mêlée. Le dirigeant Congolais se doit, à tout prix, de réintégrer son honneur pour atteindre l'idéal de la démocratie qui n'est rien d'autre que la paix par la promotion du bien commun.

3.2.2 REINTEGRER L'HONNEUR POUR LA PAIX EN R.D.C.

Il est clair que face à un engagement politique non démocratique comme celui que nous venons de décrire, l'homme politique et dirigeant congolais perd son honneur. Il lui faut par conséquent restaurer son honneur. De même le peuple congolais doit réintégrer son honneur. Pour G. MARCEL, quand il s'agit de l'honneur, « *ce qui est radicalement exclu, c'est tout ce qui est de l'ordre de la complaisance, de la flatterie et aussi de l'équivoque, pour autant qu'un esprit pervers peut être amené à la cultiver. Je dirais, poursuit Marcel, que l'honneur est lié à la parole, au fait de n'avoir qu'une seule parole* ». [14]. Le Professeur NGOMA BINDA, dans le même ordre d'idée, subordonne la réussite d'un Etat de droit au respect des textes et de la parole donnée. [25]. Le dirigeant doit tenir compte de son rôle de leader et comme tel, il doit tenir à son honneur. En effet, un dirigeant doit être un véritable leader. Mais quand il s'agit de la R.D.C., « *le pessimisme coïncide avec le bon sens* » [17], du moins à en croire Collette BRAECKMAN. En tout cas, on déplore l'absence du leadership en R.D.C. et pourtant, sans leadership, il est absurde d'espérer à une paix durable. Un leader se caractérise par des qualités, il ne suffit pas de détenir une parcelle de pouvoir pour se targuer d'être leader. Et malheureusement, il y a une confusion qui plane sur des esprits en R.D.C. assimilant en toute conscience l'élite au leader. Je ne veux pas partager cette confusion. Par contre, je préfère partager la position de MUTOY MUBIALA lorsqu'il affirme : « *Une personne bien formée scientifiquement et techniquement placée à un poste de leadership est condamné à échouer s'il ne possède pas les qualités d'un leadership* » [18]. Ces qualités varient d'un penseur à l'autre. Pour M. MOBIALA, elles sont au nombre de cinq : « *L'enthousiasme, l'intégrité, l'objectivité, l'humanisme et l'humilité* » [18]. Le professeur Giavira MUSHIZI exige davantage de qualités aux leaders. Pour lui, un leader est « *un individu qui fait prendre à une société ou une communauté donnée une direction bonne, épanouissante, améliorée. Cette direction va de l'oppression à la liberté, de l'égoïsme à la justice, de la brutalité et la guerre à la paix, de la misère à la prospérité, de l'ignorance à la connaissance,...* » [19]. Ce professeur dont l'expérience politique tant théorique que pratique est bien avérée, voudrait que le leader soit « *un homme à qui l'humilité n'enlève rien à la clairvoyance et au courage* » [19]. Ces qualités permettront au leader d'être démocratique. Un leader démocratique est celui qui sait déléguer son pouvoir (décentralisation), qui fait confiance dans ces collaborateurs, qui coordonne les énergies en vue du meilleur résultat, qui n'impose pas ses idées, mais encourage la créativité, l'initiative, l'ingéniosité et la collaboration. Un autre aspect auquel le professeur sus mentionné met l'accent sur la vie du leader est « *la gestion de sa propre vie* ». En effet, beaucoup d'échecs remarqués chez les leaders peuvent être attribués abusivement à l'une ou l'autre faille morale et pourtant ils pourraient bien être les symptômes visibles d'une faillite personnelle plus profonde. Un leader doit être un citoyen intègre dont l'histoire n'est pas du tout plein d'événements monstrueux. C'est doit être un homme digne de confiance, celui qui est supposé agir loyalement et honnêtement envers la communauté qu'il conduit. Ici ce n'est pas la capacité de convaincre par l'éloquence qui est recherchée ; mais le témoignage de sa vie.

Le leader prôné par le professeur Giavira MUSHIZI est semblable à l'homme vertueux d'Aristote, il pratique la vertu du juste milieu. Pas d'excès dans la vie du leader : « *Le leader doit savoir être gentil sans être léger, tolérant sans être laxiste, collaborant sans être vulgaire, sévère sans être méchant, blagueur sans être terre à terre* » [19]. A ces qualités du leader, le Prof Giavira MUSHIZI oppose deux défauts principaux : « *Le comportement des prétentieux et celui des aveugles* » [19]. Le comportement du prétentieux consiste à s'improviser dans la gestion de la chose tout en sachant qu'on n'a aucun charisme. Des leaders de cette nature finissent toujours par abuser et décevoir. Le comportement des leaders aveugles consiste à se tromper soi-même. Des leaders pareils finissent par conduire ceux qui les suivent dans un trou.

L'honneur dans l'engagement politique est le résultat des responsabilités assumées avec pertinence. Cela exige que les dirigeants écartent des antivaleurs dans leurs actions. A ce niveau, le Prof ci-haut cité lie l'absence du leadership en R.D.C. à trois vices à savoir « *la lâcheté, l'égoïsme et la peur* » [19]. Tous ces vices ne sont pas pourtant inchangeables, les dirigeants sont capables chacun à son niveau de les combattre. Il suffit que les dirigeants cultivent en eux le sens de l'honneur. Penser une démocratie sur base d'une absence des principes éthiques c'est se condamner à se tromper soi-même. La démocratie étant un régime basé essentiellement sur des valeurs, l'irrespect des valeurs et la banalisation des autres qui continuent à s'observer en R.D.C. constituent un véritable défi interpellant les dirigeants de ce pays. Ceux-ci devront avoir clair à l'esprit

que comme l'a su bien signifier MENDO ZE, « *Nul ne peut se réaliser pleinement s'il ne considère l'humanité en lui et autour de lui comme un bien inestimable dont il faut user sans abuser et qu'il importe de respecter(...)* C'est une contrainte de progrès et un impératif de changement » [20]. La reconnaissance de l'humanité de l'autre est une exigence incontournable dans la consolidation de la démocratie. Le dirigeant démocrate doit s'imprégner au plus haut niveau de cette réalité. La reconnaissance de l'humanité de l'autre suppose impérativement la conviction que l'autre détient la même liberté et les mêmes droits que moi. Il ne s'agit pas que le dirigeant cherche à diriger seulement des gens qui se soumettent à lui, mais aussi des gens qui ne se soumettent pas.

Cet impératif de cohabitation entre des êtres différents exige du dirigeant en démocratie une nouvelle valeur éthique, celle de la tolérance. Les raisons de la tolérance sont d'ordre non seulement politique mais aussi éthique. KARL POPPER y a consacré un ouvrage dans lequel il montre que toute la sagesse tant du scientifique que celle du dirigeant se trouve dans la tolérance. C'est pourquoi il a considéré *l'éthique de la tolérance* [21] comme étant la nouvelle éthique.

Il ne serait pas superflu de rappeler à ce niveau de la réflexion que la démocratie est un régime où le peuple est le détenteur du pouvoir qu'il lègue aux dirigeants. Ceux-ci l'exercent par mandat. Voilà qui fait que les dirigeants Congolais engagés pour la paix devrait comprendre, comme le dit bien ALAIN TOURAIN que « *La démocratie n'est nécessaire que s'il s'agit de faire vivre ensemble des individus et des groupes à la fois différents et semblable, qui appartiennent au même ensemble en même temps qu'ils se différencient des autres et même s'oppose à eux* » [22]. Telle est la vision réelle et réaliste d'une démocratie en R.D.C. où les diversités sont remarquables en tout, y compris même dans la gestion de la chose publique. L'honneur chez les dirigeants en R.D.C. semble être le cadet des soucis au profit des intérêts en grande partie personnels, et c'est ce qui met la démocratie Congolaise en débâcle.

4 EN GUISE DE CONCLUSION

Parvenu au terme de cette réflexion, il me faut préciser certaines articulations dont elle est constituée. Il s'agit de la question politique envisagée sous l'aspect éthique et dont le cas d'espèce est la République démocratique du Congo. Pour que la démocratie génère la paix et le développement, elle doit être basée sur les valeurs éthiques. De nos jours, la vie semble intenable dans cette grande république pourtant réputée riche en potentiels naturels. Les dirigeants ainsi que les citoyens dirigés vivent chacun dans l'incertitude du lendemain. Nul ne semble rassuré.

Face à cette vie de précarité, chaque côté jette la balle dans le camp de l'autre. De ma part, la responsabilité de la crise en R.D.C. incombe au manque criant d'un engagement politique éthique réaliste de la part des dirigeants d'un côté, de la part des citoyens de l'autre et, enfin, de la part des puissances internationales. Il faut pour chacun un engagement politique éthique réaliste.

En quoi consiste, à en croire cette réflexion, un engagement politique éthique réaliste pour les uns comme pour les autres?

Disons d'abord qu'un engagement politique éthique réaliste se base sur le sens du service et la réintégration de l'honneur.

Pour les dirigeants, il consiste en une culture d'un véritable sens de service et de l'honneur. Il s'agit précisément de considérer le pouvoir non comme une carrière mais bien comme un mandat. C'est dans cet esprit que l'alternance ne serait plus perçue ni comme une déchéance ni comme une incapacité de bien faire mais comme une occasion de donner aux autres citoyens l'occasion de servir à leur tour. Ainsi nos dirigeants éviteront d'être qualifiés *de dinosaure* [23] par des étrangers comme c'est fut le cas pour certains anciens dirigeants dont la mémoire est quasi triste.

Pour les citoyens administrés, l'engagement politique éthique réaliste consiste en un courage héroïque de combattre les injustices d'où qu'elles viennent. Les citoyens doivent être exigeants à l'égard de leurs dirigeants. Cela ne peut être possible que si le peuple est bien éduqué en matière de la politique. A ce niveau, l'éducation politique de la population est un impératif capital.

Pour les puissances internationales, il s'agit de cesser de considérer la R.D.C. comme un éternel assisté, comprendre que les congolais peuvent décoller de leur ails et qu'ils peuvent eux-mêmes arbitrer leurs différends.

REFERENCES

- [1] A, CISHUGI, « "Philosophe" ami de la sagesse » in *Recherches africaines*, (Noël 2009), n° 25-26, P.P.199-207.
- [2] ARISTOTE, *La politique*, présenté et annoté par MARCEL PRELOT, Genève, Edition Gonthier, 1964.
- [3] LALANDE, A, *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, Vol I A- M, Paris, P.U.F. 1993.
- [4] SAVADOGO, M, *Pour une éthique de l'engagement*, Presse universitaire de Namur, 2007.
- [5] J.C., KAKULE, « La politique de la R.D.C. au crible des principes de l'action raisonnable : A l'école d'Eric WEIL » in *Recherches Africaines*, (oct. - déc. 2013), P.P.261-277.
- [6] J, NYEMBO, (S.J.) « Perspective de paix et de sécurité en R.D.C. » in *Congo-Afrique*, (Déc.2010), n°450, P.P. 841-848.
- [7] J, DJOLI, « Les partis politiques dans l'évolution politique et constitutionnelle congolaise de 1960 à 2010 Au cœur de la crise existentielle de l'Etat » in *Congo-Afrique* (sept 2010), n°447, P.P.593-618.
- [8] T, KAFARHIRE, « L'indépendance : cinquante an plus tard » in *Congo-Afrique* (mai 2010), n°445, PP417-422.
- [9] NGOMA BINDA, « La culture du respect des textes et de la parole donnée. Condition de la réussite de l'Etat droit et de la démocratie », in *Congo-Afrique*, (sept 2006), n°407, P.P. 294-309.
- [10] P, MANUELO, (S.J.) « Quel modèle d'intellectuel pour la R.D.C. » in *Congo-Afrique* (févr2010), n°442, P.P.83-84.
- [11] RUSS, J, *Les chemins de la pensée Philosophie*, Paris, Armand Colin, 1988.
- [12] A, SHANYUNGU, « Eléments d'autopsie pour une heureuse issue de la transition » in *Congo-Afrique*, (avril 2006), n° 404, P.P.98-118.
- [13] V.B, NABINTU, « Les crises, une opportunité d'innover », in *l'Africain* (février-mars 2010), N°243, P.P.15-18.
- [14] MARCEL, G, *Les hommes contre l'humain*, Paris, édition du vieux colombier, 1951.
- [15] ARENDT, H, *La crise de la culture*, Paris, Gallimard, 1989.
- [16] NGOMA BINDA, « L'intellectuel entre liberté académique, pauvreté et responsabilité sociale » in *Congo-Afrique* (févr. 2010), n°442, P.P.115-129.
- [17] BRAECKMAN, C, *Vers la deuxième indépendance du Congo*, Kinshasa. Afrique édition 2008.
- [18] M, MUBIALA, « Un leadership effectif pour l'Afrique » in *Congo-Afrique* (juin-juillet-aout2010), n°446, P.P.521-530.
- [19] G, MUSHIZI, « Le leadership » in *La voie escarpée qui mène à la paix Actes du second séminaire de renforcement des capacités des professeurs du secondaire tenu au Lycée CIREZI du 16 au 18janvier2014*, Bukavu, édition d'IDHE, (janvier 2014),P.P.123-162.
- [20] G, MENDO ZE, « Le déficit de mentalité » in G.MENDO ZE, Dir, *20déficits pour le millénaire Bâtir un nouvel humanisme*, Paris, François-Xavier de Guibert, 2000, PP35-56.
- [21] POPPER, K, *Tolérance et responsabilité intellectuelle (texte intégral)* in G. CHOMIENNE, *Lire les philosophes*, Paris, Hachette, P.P.518-536.
- [22] TOURAINE, A, *Qu'est-ce que la démocratie?* Paris, Fayard, 1994.
- [23] BRAECKMAN, C, *Le dinosaure Le Zaïre de Mobutu*, Paris, Ed. Fayard, 1992.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RELATION STRUCTURE-ACTIVITE DES EXTRAITS AQUEUX ET ETHANOLIQUE DE *KALANCHOE CRENATA* : PLANTE MEDICINALE AU BUSHI

J. Roger BYUMANINE NTABAZA

Assistant 2e Mandat, Institut Supérieur des Techniques Médicales (ISTM)/Uvira, RD Congo

Copyright © 2017 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 scientific work consisted to the evaluation of relationship between chemical structures and pharmacological activities of *Kalanchoe crenata* extracts. An antidiarrheic plant founded in Bushi. To arrive there we proceeded by the thin layer chromatography using two standards modems drugs used in diarrhea treatment. Final results revealed spots of analogical retention factor (Rf) with the standards used. Such as ciprofloxacin[®], Negrame[®]. This leaded us to conclude that there are similarities between some principles ingredients contained in *Kalanchoe crenata* and the witness moderns drugs used in diarrhea treatment.

KEYWORDS: Relationship chemical structure, Pharmacological activity, *Kalanchoe crenata* drugs, Chromatography, Antidiarrheic phytochemical treatment.

RESUME: Le présent travail consistait à l'évaluation de la relation entre la structure chimique et l'activité pharmacologique des extraits de *Kalanchoe crenata*, une plante anti-diarrhéique utilisée au Bushi. Pour y parvenir, nous avons procédé à une chromatographie comparative sur couche mince en prenant comme standard deux médicaments modernes dont un Antibiotique (cyprofloxacin) et un Quinolone (Negrame[®]), médicaments utilisés dans le traitement de la diarrhé. Les résultats obtenus ont révélé certains spots de même longueur que ceux des standards. Ce qui a conduit à conclure l'existence d'une similarité entre certains principes actifs de la plante *Kalanchoe crenata* et ceux des témoins considérés dans le traitement moderne de la diarrhé.

MOTS-CLEFS: Relation structure activité, *Kalanchoe crenata*, Médicament, Chromatographie, Anti-diarrhéique, Phytochimiothérapie.

1 INTRODUCTION

1.1 PROBLÉMATIQUE

Un médicament est une molécule naturelle, semi-synthétique ou synthétique élucidée et dont on peut attendre une action pharmacologique au niveau du tissu cible.

Cette molécule est souvent la copie conforme d'un neurotransmetteur ou hormone naturelle dont elle est supposée répondre à l'action dans l'organisme de l'homme ou de l'animal.

Pour tout médicament, l'action pharmacologique ou chimio-thérapeutique dépend des principes pharmacologiques identiques. La relation structure-activité est celle qui existe entre la structure chimique d'une molécule médicamenteuse et son activité pharmacologique (SCHORDERET M. et als ; 1998).

Les médicaments de synthèse posent le problème de non métabolisation dans les organismes des êtres vivants animaux. En effet il n'existe pas d'enzymes capables de les dégrader pour leur élimination dans l'organisme hôte.

Ils constituent alors des déchets métaboliques dans l'organisme, leur utilisation pour le traitement entraîne d'autres effets néfastes après médication.

Quant aux médicaments naturels les problèmes de métabolisation ne se posent pas car les mêmes enzymes présents dans les règnes végétaux sont aussi présents dans l'organisme des êtres vivants animaux.

Ainsi ils ne constituent pas un danger après leur administration (GAUTIER J.A et MALANGEAU, 1968)

Il apparaît alors nécessaire de substituer les médicaments de synthèse par les médicaments naturels.

La plante *Kalanchoe crenata* présente des multiples vertus thérapeutiques. En effet, plusieurs recherches menées sur cette plante prouvent qu'elle contient des principes actifs responsables de l'activité anti-diarrhéique d'origine bactérienne (KERHARO, 1974 ; SOFOWORA, 1996 ; Martin HIRT, 1996 ; BYUMANINE R., 2016).

D'autres recherches ont révélé la présence de l'acide malique, les quinones, l' α -tocophérol, les alcaloïdes, les saponosides dans ces extraits aqueux (DALZIEL, 1956 ; SOFOWORA, 1979).

Une interview menée auprès des populations paysannes du Bushi, région littorale du Lac Kivu a révélé l'importance de la plante *Kalanchoe crenata* dans le traitement de nombreuses maladies comme la diarrhée, le poison, les maux de tête, asthme, la palpitation, les maladies des volailles, l'inflammation des seins d'une femme allaitante, ...

Ainsi, notre étude portera sur la détermination de la relation entre la structure et l'activité pharmacologique des extraits de *Kalanchoe crenata* en vue d'établir avec précision la nature des principes actifs responsables de l'activité anti-diarrhéique de cette plante par une étude comparative des extraits aqueux et éthanoliques avec des médicaments synthétiques modernes utilisées dans le traitement de la diarrhée.

Le présent travail intitulé « **CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RELATION STRUCTURE-ACTIVITE PHARMACOLOGIQUE DE *K. crenata* : PLANTE ANTI-DIARRHEIQUE UTILISEE AU BUSHI** » a été conçu dans le domaine de la chimie organique pharmaceutique pour apporter notre contribution à l'usage des médicaments naturels.



Fig. 1. *Kalanchoe crenata* = Ineke (Shi)

1.2 HYPOTHÈSE

Pour justifier notre hypothèse, une question nous revient à l'esprit. Les extraits aqueux et éthanoliques de la plante *Kalanchoe crenata* traiteraient la diarrhée d'origine bactérienne au même titre que les produits synthétiques : NEGRAME[®] et CYPROFLOXACIN.

Existerait-il une corrélation entre leurs structures chimiques et celles des principes actifs contenus dans cette plante ?

1.3 OBJECTIFS

Il s'agit de déterminer la relation qui existerait entre la structure chimique des principes actifs contenus dans cette plante et celle de quelques médicaments synthétiques (NEGRAME[®], CYPROFLOXACIN[®]) utilisés pour traiter la diarrhée par une chromatographie comparative sur couche mince (CCM).

1.4 INTÉRÊT DU SUJET

Contribuer à la valorisation de la médecine naturelle par usage des médicaments naturels au détriment des médicaments synthétiques.

Valoriser la phytothérapie de la diarrhée bactérienne par la plante *K. crenata*.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 MATÉRIELS

- Deux béciers pour réaliser la macération
- Une plaque chromatographique
- Des micropipettes pour le prélèvement des échantillons
- Des papiers-filtres plus entonnoir
- Un bac à éluant ou cuve chromatographique

2.2 MÉTHODE

La méthode a consisté à :

- Récolter la plante : dans les champs environnant le CRSN/LWIRO
- Faire la mondaton
- Sécher puis piler pour réaliser la poudre (échantillons), que nous avons conservée selon les normes galéniques acceptées par la pharmacopée.
- Préparer des extraits aqueux et éthanoliques
- Réaliser une chromatographie comparative sur couches minces.

2.3 PRÉPARATION DES EXTRAITS DE PLANTE

- Macérer 20g de poudre de *K. crenata* dans 200ml d'eau pour réaliser un extrait aqueux
- Macérer encore 20g de poudre de *K. crenata* dans 200ml d'éthanol pour réaliser un extrait d'éthanolique. L'éthanol étant préparé à 70 %.
- Laisser les extraits se reposer pendant 24 heures.
- Filtrer séparément les extraits pour obtenir un filtra prêt pour l'utilisation.

2.4 CHROMATOGRAPHIE COMPARATIVE

2.4.1 DÉFINITION

La chromatographie sur couches minces (CCM) est une méthode de séparation des constituants d'un composé basée sur les différentes vitesses migration d'un solvant à travers une fine couche d'adsorbants déposée sur un support plat (PAVLOV et al, 1967).

Le facteur de rétention (Rf) est le rapport entre le déplacement d'une substance et le déplacement du solvant à partir d'une tache initiale ce coefficient est propre à chaque substance ; puis un type d'éluant à une température bien déterminée (KURT, 1971).

La chromatographie comparative consiste à comparer le Rf d'une substance inconnue à celui défini dans les mêmes conditions pour une substance bien identifiée que l'on suppose être similaire.

2.4.2 DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

2.4.2.1 PRÉPARATION DE LA PLAQUE

La plaque chromatographique utilisée est une feuille d'oxyde d'aluminium 60F 254 neutre ; Type E, d'une épaisseur de 0,2mm.

Nous l'avons subdivisée en deux zones :

La zone de 1cm du bord inférieur où nous avons marqué à l'aide d'un crayon, des points aigus distants horizontaux de 1cm selon le nombre d'échantillons à analyser.

2.4.2.2 PRÉPARATION DE L'ÉLUANT

L'éluant est un solvant ou un mélange des solvants utilisés pour entrainer des constituants d'un mélange à travers une phase stationnaire (SKOOG, 1997).

Pour cet article, l'éluant a été le BAW (Butanol-Acétic acid water) dans les proportions 4/1/5.

2.4.2.3 PRÉPARATION DU RÉVÉLATEUR

L'iode a été utilisé comme révélateur.

- Introduire la plaque dans un récipient contenant 3g d'iode (I₂)
- Fermer hermétiquement le récipient pendant 5 minutes
- retirer la plaque. Il y apparaît des taches claires

2.4.3 EXPÉRIMENTATION

- a) Les extraits de la plante étaient dissous chacun dans 4ml d'eau distillée et les médicaments témoins dans 2ml d'eau distillée chacun
- b) A l'aide des micropipettes, prélever et déposer sur les points préalablement marqués au crayon, sur le papier chromatographique une goutte de chaque échantillon préparé.
- c) Mettre l'éluant dans la cuve chromatographique jusqu'à une hauteur d'environ 0,5cm.
- d) Mettre la plaque dans la cuve chromatographique et fermer hermétiquement
- e) Retirer la plaque dès que le front de l'éluant est à 2cm du bord supérieur de la plaque.
- f) Laisser la plaque sécher puis procéder à la révélation.

3 RESULTAT ET DISCUSSION

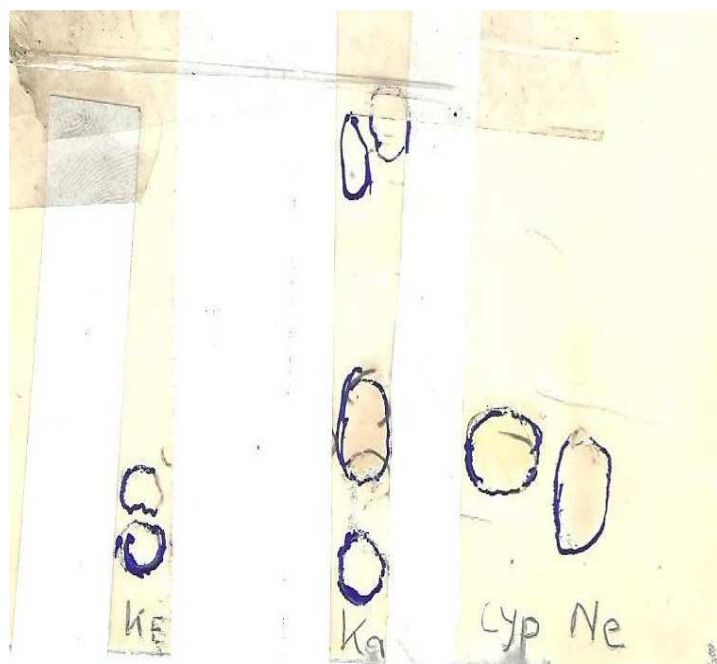


Tableau n°1 : Résultat de la chromatographie

Tableau fait par nous au Laboratoire de phytochimie au CRSN/LWIRO en février 2016.

Où KE= extrait éthanolique de *Kalanchoe crenata*

KA = extrait aqueux de *Kalanchoe crenata*

Ne = Solution aqueuse de Negrame® (acide Nalidixique)

Cyp = Solution aqueuse de cyprofloxacin

L'analyse des spots de la figure 1 montre que les extraits aqueux et éthanoliques de *Kalanchoe crenata* présente des spots dont le Rf est semblable à ceux du cyprofloxacin et du Negrame® ce qui nous permet d'affirmer que cette plante contient des principes actifs ayants des structures similaires à celles du Negrame® et du Cyprofloxacin. Ceci justifierait leur activité pharmacologique efficace.

4 CONCLUSION

Ce travail est intitulé « **Evaluation de la Relation-Structure-Activité pharmacologique des extraits de *Kalanchoe crenata* : plante anti-diarrhéique utilisée au Bushi** » avait comme objectif, l'étude de la similarité entre la structure de p.a contenu dans cette plante et celle des témoins (Cyprofoxacin et Negrame® utilisés dans la thérapie moderne de la diarrhée.

A l'issu des expériences effectuées au laboratoire de phytochimie du CRSN/LWIRO, nous avons tiré les conclusions suivantes :

Les spots des médicaments témoins et quelques spots des extraits de la plante possèdent les mêmes longueurs et les mêmes formes. Cette observation nous permet d'affirmer la ressemblance entre la structure chimique des certains p.a. contenus dans la plante *Kalanchoe crenata* et celle des médicaments témoins.

Cela conduit aussi à confirmer la similarité dans leur activité pharmacologique.

Vu qu'il y a eu plusieurs spots qui ont migré vers une application sur le microbe, nous pouvons remarquer qu'il y a d'autres principes actifs qu'il faudra isoler ultérieurement.

REFERENCES

- [1] TROUPIN G. (1985) : Flore du RWANDA : Spermatophyte, vol. III. A.C.C. Bruxelles. 728 pages
- [2] BALAGIZI K et MULLER M. (2007), Les plantes médicinales du Bushi, Ed. Gênes-Italie
- [3] SOFOWORA A. (1996), plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique, Ed. Karthala 371 pages.
- [4] SCHORDERET M. et als ; (1998) : pharmacologie ; Des concepts fondamentaux aux applications thérapeutiques, 3^{ème} Ed. FRISSON-ROCHE Paris 1010 pages.
- [5] NEWINGER H. D; (2000): African traditionalmedecine : A Dictionary of plants. Scientific Publishers Stuttgart.
- [6] MARTIN HIRT H., 1996. La médecine naturelle tropicale. 4ème Ed. Kwango-Zaïre, 59 pages
- [7] KERHARO J. 1974, pharmacopée traditionnelle sénégalaise. Ed-Vugo-Frère.
- [8] ANONYME, S.D ; grande encyclopédie Alpha des sciences et techniques.
- [9] HEINZ L., KLAUSS M et ZEIGLER A., 1999, Atlas de poche de pharmacologie, 2^{ème}Ed, Flammarion Paris.
- [10] AVRIL J-L, 1980, Les antibiotiques. Que sais-je ? PUF Paris.
- [11] GAUTIER J. et MALANGEAU, 1968 ; Mise au point de Chimie analytique organique-pharmaceutique et bromatologie, Ed. Masson Paris 239 pages.

SCREENING PHYTOCHIMIQUE ET EVALUATION DE L'EFFET ANTI-DIARRHEIQUE DES EXTRAITS AQUEUX ET ETHANOLIQUES DE *Kalanchoe crenata* (*crassulaceae*)

J. Roger BYUMANINE NTABAZA¹, Daniel KWIBE MAYUNGA¹, and Marie Thérèse FLESI NSHOBOLE²

¹Assistant de 2ème mandat, Institut Supérieur des Techniques Médicales (ISTM) UVIRA, RD Congo

²Assistant de recherche 1e mandat, Laboratoire d'entomologie médicale, Centre de Recherche en Sciences Naturelles (CRSN)/LWIRO. D.S/BUKAVU, RD Congo

Copyright © 2017 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 scientific publication consisted to do a phytochemical screening and evaluate the antidiarrheic extracts activity of aqueous and ethanol extracts of *Kalanchoe crenata*, a medicinal plant of Bushi (*crassulaceae*). The process consisted to the qualitative chemical analysis of natural substances contained in this plant and biological activities test of their aqueous and ethanol extract on bacterial stumps of *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*; *Shigella flexneri* and *Salmonella polyvalento*.

The obtained results showed that among of founded substances in these plants extracts some of them were efficient on bacterial studs and others not. Some of these extracts were efficient as are some witness antidiarrheic drugs.

These justify the using of *Kalanchoe crenata* plant in traditional treatment of diarrhea.

KEYWORDS: Phytochemical screening, Antidiarrheic, Extracts, *Kalanchoe crenata*.

RÉSUMÉ: Le présent article consistait à réaliser un screening phytochimique et évaluer l'activité anti-diarrhéique des extraits aqueux et éthanoliques de la plante *Kalanchoe crenata* : une plante médicinale du Bushi.

Pour y parvenir, nous avons effectué une analyse chimique qualitative des substances naturelles contenues dans cette plante et un test d'activité de ses extraits aqueux et éthanoliques sur les souches bactériennes d'E. Coli ; V. Cholerae ; Sh. Flexineri et S. Polyvalento.

Les résultats obtenus ont montré que parmi les substances retrouvées dans les extraits de la plante, certains étaient efficaces sur certaines souches ; d'autres non et même d'autres efficaces sur toutes les souches bactériennes au même titre que les médicaments anti-diarrhéiques témoins.

Ce qui justifie l'utilisation de la plante *Kalanchoe crenata* dans le traitement traditionnel de la diarrhée.

MOTS-CLEFS: screening phytochimique, anti-diarrhéique, extraits, *Kalanchoe crenata*

1 INTRODUCTION

1.1 PROBLÉMATIQUE

La diarrhée est l'évacuation fréquente des selles liquides, molles de début brutal et dépassant 300g/24h (UNESCO/OMS/UNESCO in SAVOIR SAUVER, 2000). On la retrouve généralement dans la plupart des maladies infectieuses aiguës, aggravées le plus souvent par le climat (LAROUSSE MEDICAL, 2006), la diarrhée décime les populations des pays en développement (SCHORDERET, 1998).

Dans la quasi-totalité de ces pays, les maladies diarrhéiques et les infections respiratoires constituent la 1^{ère} et la 2^{ème} cause de la mortalité chez les enfants de moins de 5 ans. Ensemble elles sont responsables de 1.600 décès d'enfants par jour, selon les statistiques mondiales (ANONYME, 2000). En 1993 par exemple, les statistiques mondiales des maladies diarrhéiques font état d'environ 3.000 décès chez les enfants (UNICEF, SD)

Les enquêtes de MICS, 2013, en RDC révèlent que, sur un total de 9.549 enfants de moins de 5 ans enregistrés, 2.122 enfants ont été identifiés comme ayant fait la diarrhée au cours de 15 jours précédant l'enquête (UNICEF, 2013). Soit 22,4% de cas de diarrhée.

Au Nord-Kivu, le cas des diarrhées ayant été recensés dans les institutions de santé sont respectivement de 135 sur une moyenne annuelle de 250 cas soit 54 % des cas et au Sud-Kivu sur une moyenne de 230 cas, 169 cas des diarrhées ont été recensés soit 73,5 % des cas. (UNICEF, 2013)

Les cas de dysenterie ayant été évalués à 3.873 sur un total de 5.331 cas soit 72,6 % au Sud-Kivu et 4.213 autres cas sur un total de 8.626 cas soit 48,8 % au Sud-Kivu en 2001. (UNICEF, 2013)

Entre 2007 et 2013, une moyenne de cas de diarrhée était relevée à 1.407 cas sur un total de 1.936 cas soit un pourcentage de 72,6 au Sud-Kivu et 1.410 des cas sur un total de 2.010 cas soit 70 % des cas au Nord-Kivu. (UNICEF, 2013)

Les causes des diarrhées sont multiples. Elles sont souvent d'origine infectieuse et, en règle générale, bénigne dans les pays développés en l'absence d'immunodépression.

1.1.1 LES CAUSES BACTÉRIENNES

Deux mécanismes sont à distinguer :

- a) Diarrhées sécrétoires : causées par des *Escherichia coli* enteropathogène ou par des *E. Coli* enterotoxigène provoquant une hypersécrétion hydro-électrolytique au niveau du grêle.
- b) Les diarrhées invasives : causées par des nombreux germes tels que : *salmonella* spp (toute espèce) ; *E. Coli* (entéro-invasifs, enterohémorragique ;
 - Les shigella : responsable de certains cas de diarrhée des voyageurs.
 - Les vibriocholériques : induisant une maladie pandémique à l'origine d'épidémies sporadiques.

Ces bactéries se localisent plutôt dans le colon et dans le grêle terminal induisant une diarrhée glairo-sanglante.

1.1.2 LES CAUSES VIRALES

Les entérites virales induisant une diarrhée hydro-électrolytique, des nausées, vomissements, douleurs abdominales un syndrome pseudo-grippal, syndrome méningé (Alain et al : SD)

1.1.3 LES CAUSES PARASITAIRES

Les protozoaires et les helminthiases en sont responsables. Les germes incriminés sont : *antamoebahistolyticus* et *giardaintestinalis* (NAVEAU S. ; S.D).

1.1.4 LES CAUSES MÉDICAMENTEUSES

Des nombreux médicaments peuvent entraîner des troubles digestifs à type de diarrhée. Ces troubles sont peu violents et cèdent à l'arrêt du médicament.

Malgré des mesures de lutte, les maladies diarrhéiques persistent au sein des populations et font beaucoup de décès chaque année. Durant ces 15 dernières années, les recherches ont été entreprises dans le but de découvrir des nouveaux agents antimicrobiens, plus précisément des antibiotiques, antiparasitaires, quinolones et fluoroquinolones (ANONYME, 2000).

Il apparaît de plus en plus évident que les plantes peuvent constituer une source des produits nouveaux moins onéreux surtout aux populations en développement et efficace contre la diarrhée (BASHWIRA, 1996). La plante *Kalanchoe crenata* a attiré l'attention de nombreux chercheurs dans différents domaines parmi lesquels nous pouvons citer :

- Le domaine des antidotes (BALAGIZI & CIFUNDERA, 1994 ; DEFOUR, 1995 ; HABIMANA, 2002 ; BASHWIRA & MANO, 2006).
- Le domaine des anti-inflammatoires (ROMA S., 2015).
- Le domaine analgésique (SOFOWORA, 1979) ; vétérinaire (MPOAME M., 1993) ; cardiovasculaire (NGUELEFACT, 2009).

Une interview accordée aux populations Bashi a révélé que la plante *K. crenata* est utilisée dans la thérapie des poisons, asthmes, les maux de tête, diarrhée ; les maux de sein d'une femme allaitante. Ce qui a attiré notre attention pour orienter le présent travail dans la recherche des substances responsables de l'activité anti-diarrhéique d'origine bactérienne par le choix des méthodes appropriées aux laboratoires du CRSN/LWIRO ; car elle serait l'une des plantes efficaces à valoriser dans le domaine de phytochimiothérapie.

Le présent travail intitulé : « **Screening phytochimique et évaluation de l'effet anti-diarrhéique des extraits aqueux et éthanoliques de la plante *Kalanchoe crenata*** » a été conçu dans le domaine de phytochimie pour l'analyse de l'efficacité de cette plante utilisée contre la diarrhée, en vue de contribuer à l'épanouissement de la découverte des nouveaux produits moins onéreux contre la diarrhée.

Ceux-ci nous poussent à nous poser des questions suivantes :

- Quels sont les principes actifs contenus dans la plante *Kalanchoe crenata*?
- Existe-t-il parmi ces principes actifs ceux qui sont responsables de l'activité anti-diarrhéique ?



Fig. 1. *Kalanchoe crenata* = Ineke (Shi)

1.2 HYPOTHÈSE

La plante *Kalanchoe crenata* contiendrait des métabolites secondaires de quelle nature ?

Les extraits aqueux et organiques de la plante *Kalanchoe crenata* posséderaient-ils des principes actifs doués d'une activité anti-diarrhéique ?

1.3 OBJECTIFS

Pour justifier nos hypothèses, nous nous sommes assigné les objectifs suivants par réalisation des expériences au laboratoire de phytochimie du CRSN/LWIRO:

- Faire un screening phytochimique en vue de déceler la nature des principes actifs se trouvant dans la plante *Kalanchoe crenata*.
- Effectuer un test d'activités biologiques de ces extraits de la plante *Kalanchoe crenata* sur les souches de V. Cholerae, S. Polyvalento, Sh. Frexineri et E.Coli, souches responsables de la diarrhée bactérienne.

1.4 INTÉRÊT DU SUJET

Contribuer à la valorisation de la médecine naturelle pour réduire l'impact négatif des médicaments de synthèse.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 MATÉRIELS

- Des tubes à essai : pour réaliser le screening phytochimique
- Deux béchers pour réaliser la macération
- Une lampe à alcool pour désinfecter la pince
- Une pincette pour tenir les disques antibiogrammes.
- Une latte graduée pour mesurer le diamètre de la zone d'inhibition
- Les disques antibiogrammes
- Des pipettes graduées

2.2 MÉTHODES

Récolte de la plante *Kalanchoe crenata* : dans les champs environnant le CRSN/LWIRO.

- Broyage des feuilles crues
- Réaliser la macération de la manière suivante
 - Peser 40g de feuilles broyées et les dissoudre dans 400ml d'eau distillée pour réaliser un extrait aqueux. Laisser reposer pendant 24 heures.
 - Filtrer le mélange pour obtenir un filtrat limpide
 - Procéder de la même manière pour réaliser un extrait alcoolique éthanolique

2.3 SCREENING PHYTOCHIMIQUE

Le screening phytochimique est l'ensemble des techniques et des méthodes de détection des substances naturelles dans la plante. Son résultat peut aboutir à la formation d'un précipité, d'une floculation d'une turbidité ou une opacité (MBOYI, 1988 in BASHWIRA 1996).

2.3.1 RECHERCHE DES ALCALOÏDES (EXPÉRIENCES EFFECTUÉES AU LABO DE PHYTO-CHIMIE DU CRSN/LWIRO, OCTOBRE 2015)

Les alcaloïdes sont des substances azotées d'origine végétale présentant un caractère basique. Elles constituent avec les hétérosides la majorité des principes actifs des plantes médicinales.

Leur importance tient d'une part à leur toxicité vis-à-vis de certaines souches microbiennes. Ils sont rencontrés dans des nombreux végétaux et rarement dans les champignons.

DÉTECTIONS

Les alcaloïdes sont détectés sur base des réactions de coloration et/ou de précipitation avec les réactifs généraux tels que le réactif de BOUCHARDAT, de MEYER DRAGENGORF, de WAGNER.

MODE OPÉRATOIRE

- Prélever 3ml de chaque extrait de la plante dans quatre tubes à essai c'est-à-dire deux pour chaque extrait
- Ajouter 1ml de réactif de WAGNER (2g d'I₂ dans l'eau distillée) dans deux tubes d'extraits différents et 1ml de réactif de MEYER (1,3g de HgCl et 60ml)
- Ramener à 100ml avec de l'eau distillée dans deux autres tubes à essai d'extraits différents.
- Laisser la solution se reposer pendant 10min :
 - Avec le réactif de WAGNER : précipité bleu (+++) ; précipité rouge (++) ; précipité noir (+)
 - Avec le réactif de MEYER précipité blanc jaunâtre
 - Avec le réactif de BOUCHARDAT précipité brun

2.3.2 RECHERCHE DES SAPONOSIDES (RÉALISÉE AU LABORATOIRE DE PHYTOCHIMIE DU CRSN/LWIRO EN OCTOBRE 2015)

Les saponosides sont des hétérosides stéroïdiques ou triterpéniques dont la solution aqueuse possède des propriétés tensio-actives et afro-gènes (pouvoir moussant)

Du point de vue pharmacologique, ils sont hémolytiques et très toxiques aux animaux à sang froid (serpent, reptiles...) on le localise surtout dans les racines de la plante.

DÉTECTION

En présence des réactifs appropriés tel que H₂SO₄ concentré et K₂Cr₂O₇, les saponosides donnent une coloration vert-sale, violette ou rouge (++).

Les saponosides sont aussi détectés par agitation de leurs solutions aqueuses (BASHWIRA et KAHINDO, 1996).

2.3.3 RECHERCHE DES GLYCOSIDES (RÉALISÉE AU LABO DE PHYTO-CHIMIE AU CRSN / LWIRO, EN OCTOBRE 2015)

DÉFINITION

Appelés encore hétérosides, les glycosides sont des molécules organiques comportant une partie mono ou poly-osidique et une partie non osidique appelée genine ou aglycone.

La partie non osidique conditionne l'activité pharmacologique des glycosides (GUIGNARD et al 1988).

En présence du HCl et/ou H₂SO₄, les glycosides s'hydrolysent pour libérer la genine (alcool, phénol, stéroïde, flavonoïde, ...).

Les glycosides peuvent être des dérivés quinoniques chloroglyciques, cyanogéniques, indoliques, cholamiques, cardiotoniques, anthracéniques, isosulfocyanogéniques, ou même coumariniques.

Les glyco-alcaloïdes sont rattachés au groupe des glycosides cardiotoniques (stéroïdiques)

DÉTECTION

En présence de réactifs appropriés, les solutions aqueuses glycosidiques donnent des colorations particulières.

MODE OPÉRATOIRE

- Prélever 3ml de chaque extrait dans deux tubes à essai chacun.
- Y ajouter 1ml de liqueur de Fehling acidulée sous HCl 1%
- Refaire la manipulation avec de l'acide sulfurique 84%
- Des colorations particulières (rouges briques ou rouges brun) sont perceptibles.

2.3.4 RECHERCHE DES FLAVONOÏDES (EXPÉRIENCE RÉALISÉE AU LABO DE PHYTO-CHIMIE AU CRSN/LWIRO EN OCTOBRE 2015)

Les flavonoïdes sont généralement des hétérosides solubles dans l'eau en général et dans l'alcool éthylique. Ils sont insolubles dans l'éther, chloroforme et benzène.

DÉTECTION

En présence de H₂SO₄ 1N, l'extrait aqueux contenant les flavonoïdes donne des colorations caractéristiques aux chromanes (composant des pigments des plantes), flavones, flavonol, et aux chalcones.

En présence de KOH, NaOH, l'extrait aqueux donne des colorations profondes.

MODE OPÉRATOIRE

- Prélever 3ml de chaque extrait aqueux dans deux tubes à essai
- Y ajouter 1ml de KOH et dans l'autre 1ml de NaOH
- L'apparition des colorations profondes témoigne la présence des flavonoïdes.

2.3.5 RECHERCHE DES STÉROÏDES (EXPÉRIENCE AU LABO DE PHYTO-CHIMIE AU CRSN/LWIRO EN OCTOBRE 2015)

DÉFINITION

Le stéroïde ou stérol sont des groupes cristallisés alcooliques en noyau tétra-cyclique, perhydrocyclophenanthrène et dérivés des fractions insaponisables des plantes et des animaux.

Les stéroïdes végétaux sont des phytostérols.

DÉTECTION

En présence de l'acide acétique et l'acide sulfurique concentré, un extrait organique étheré ou chloroformique contenant des stéroïdes donne une coloration mauve ou verte.

MODE OPÉRATOIRE

- Prendre 10g de feuilles pillé, le macérer dans 30ml de chloroforme pendant 24 heures.
- Après macération chauffé à plus au moins 96°C refroidir puis évaporer le solvant.
- Reprendre le résidu dans 30ml d'anhydride acétique.
- De ce résidu obtenu, prélever 3ml auxquels on ajoute le réactif de LIEBERMAN-BURCHARD (solution d'hydride acétique et d'acide sulfurique)
- L'apparition d'une coloration mauve verte témoigne la présence des stéroïdes.

2.3.6 RECHERCHE DES QUINONES (EXPÉRIENCE RÉALISÉE AU LABO DE PHYTO-CHIMIE AU CRSN/LWIRO, EN OCTOBRE 2015)

DÉFINITION

Les quinones sont des dioxo-dérivés des systèmes dihydro-aromatique

Elles dérivent chimiquement de six systèmes : Benzène, Naphtalène, Anthracène, Phénanthrène, Acénaphène et Chrysène

DÉTECTION

En présence des alcalis (NH₄OH, NaOH, KOH) les quinones donnent des colorations caractéristiques selon le type de composés quinoniques présents

MODE OPÉRATOIRE

A un extrait benzénique, ajouter 5ml de Na OH 1%

Après filtration et agitation il apparait une coloration rouge-rosâtre

2.3.7 RECHERCHE DES TANINS (RÉALISÉE AU LABO DE PHYTO-CHIMIE AU CRSN/LWIRO EN OCTOBRE 2015)

Les tanins sont des polyholosides présents chez les plantes chlorophylliennes (feuilles, écorces fruits et sur toutes les galles) qui jouent un grand rôle dans la production vis-à-vis des phytophages.

DÉTECTION

En présence de F_eCl₃ 1% ou HCl 1N, les extraits aqueux taniques donnent des colorations bleues (+++) bleu-vert (++) ; bleu sombre (+)

MODE OPÉRATOIRE

- A 3ml d'un extrait aqueux, ajouter 1ml de F_e Cl₃ 1% ou HCl 1N
- Prélever 3ml de la solution testée, y ajouter 1ml du réactif de STIANSY (formol 40% + HCl 1N en portion 2 : 1) puis chauffer au bain-marie
- Il apparait un précipité bleu-noir attestant la présence des tanins

2.3.8 TEST D'ACTIVITÉ ANTIBACTÉRIENNE (EXPÉRIENCE RÉALISÉE AU LABO DE MICROBIOLOGIE AU CRSN/LWIRO, NOVEMBRE 2015)

DÉFINITION

Un test d'activité antibactérienne est une méthode très pratiquée en thérapie consistant à déterminer dans une gamme de médicaments témoins, celui qui est plus efficace pour un agent causal bien déterminé (BALAGIZI, 2001).

SOUCHE BACTÉRIENNE

Les souches bactériennes de salmonelle polyvalente, shigelleflexneri et vibriocholerae et escherichia coli ont été identifiées, serotypés puis isolées au laboratoire de microbiologie du Centre de Recherche en Sciences Naturelles (CRSN) de LWIRO à Katana/Sud-Kivu.

MILIEU DE CULTURE

- Plusieurs milieux de culture ont été utilisés pour arriver à isoler les souches bactériennes
- Pendant les tests, ces souches ont été gardées dans leur milieu de transport
- L'eau peptonnée et la gélose nutritive ont été respectivement utilisées pour la préculture et l'étalement de ces souches bactériennes. Elles ont été ensuite coulées dans les boites de pétri.

PRÉPARATION DES DILUTIONS

Les disques de 4mm de diamètre étaient découpées dans les papiers filtres puis déposés dans une boite de pétri puis stérilisées au four-Pasteur

Elles étaient ensuite trempées dans les solutions des extraits de la plante *Kalanchoe crenata* pendant 24 heures. Ces extraits ont été dilués à différentes concentrations dont la dilution 1 ; 10 ; 100 et dilution 1000. Ces disques ont été

antiseptiquement déposées à plat sur les boîtes de pétri contenant des souches microbiennes. Le dépouillement a eu lieu 24 heures après.

MESURE DE LA SENSIBILITÉ

La présence ou l'absence d'une zone d'inhibition renseigne sur l'activité biologique (activité antibactérienne) du médicament vis-à-vis du genre de microbe.

Le diamètre de la zone d'inhibition était mesuré au moyen d'une latte graduée.

3 RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 SCREENING PHYTOCHIMIQUE

Le screening phytochimique réalisé sur la plante *Kalanchoe crenata* a donné les résultats présents dans le tableau suivant :

Tableau 1. Résultat du screening phyto-chimique de *Kalanchoe crenata*

Principe actif	<i>Kalanchoe crenata</i>
Alcaloïdes	+
Flavonoïdes	+++
Stéroïdes	+
Tannins	-
Glucosides	+++
Saponosides	-----
Quinones	-----

Source : Tableau fait par nous sur base d'expériences au Labo du CRSN/LWIRO en octobre 2015

LÉGENDE

- +++ = forte proportion en p. a
 ++ = moyenne proportion en p. a
 + = faible proportion en p. a
 ----- = absence d'un p. a

Il s'avère que la plante *Kalanchoe crenata* contient 57 % des substances recherchées mais à des teneurs différents

3.2 RÉSULTAT DU TEST ANTIBACTÉRIEN

Tableau 2 : Test antibactérien

Plante	Extrait aqueux et médicament témoins	Concentration en mg/ml	Diamètre de zone d'inhibition			
			<i>S. poly V</i>	<i>Sh. flexineri</i>	<i>E. colis</i>	<i>V. colis</i>
<i>Kalanchoe crenata</i>	Extraits aqueux	55,3	8	-	9	15
		5,53	-	-	-	-
		0,553	-	-	-	-
	Extrait éthanolique	0,435	-	6	7	7
		0,0435	-	6	-	-
		0,00435	-	-	-	-
Médicament témoins	Negramme®	0,015	13	34	13	20
	Chloramphenicole	0,015	-	-	-	10
	Tétracycline	0,015	11	-	-	-
	Ciprofloxacine	0,015	40	34	-	-

Source : Tableau fait par nous sur base d'expériences réalisées au Laboratoire de microbiologie de CRSN/LWIRO en octobre 2015.

Du tableau ci-dessus, il ressort que les extraits de *Kalanchoe crenata* sont différemment efficaces sur des souches des bactéries à des doses différentes.

4 DISCUSSION

Des tableaux ci-dessus nous tirons les conclusions suivantes :

- La plante *K. crenata* contient des flavonoïdes et des glycosides en forte proportion, des alcaloïdes et des stéroïdes en faible proportion.

Elle ne contient pas de saponosides et des quinones. La présence des glucosides, des stéroïdes et des flavonoïdes justifierait l'activité anti-diarrhéique

- Son extrait aqueux est très efficace sur les souches de salmonella polyvalento. Escherichia coli et vibriocholerae à forte concentration (55,3mg/ml).
- L'extrait éthanolique est aussi efficace sur :
 - Shigella Flexineri (concentration 0,0435mg/ml)
 - Escherichia coli et vibriocholerae à concentration 0,435mg/ml.

5 CONCLUSION

Le présent travail intitulé : « **SCREENING PHYTOCHIMIQUE ET EVALUATION DE L'ACTIVITE ANTIDIARRHEIQUE DES EXTRAITS DE *Kalanchoe crenata*** » avait comme objectifs :

Réaliser un screening phytochimique des extraits de *Kalanchoe crenata* pour déceler les principes actifs contenus dans cette plante.

Effectuer un test d'activité antibactérienne sur les souches bactériennes de : V. Cholerae ; E. Coli ; S.polyvalento et Sh. Flexineri pour déterminer l'activité anti-diarrhéique de cette plante. Après expérimentation au laboratoire du CRSN / LWIRO nous avons abouti aux conclusions suivantes :

La plante *Kalanchoe crenata* contient des principes actifs recherchés à des concentrations différentes.

La plante *Kalanchoe crenata* est efficace sur les souches de V. Cholerae, Escherichia coli salmonella polyvalento et Vibrio Cholerae presque au même titre que le Negrame (Quinolone).

La plante *Kalanchoe crenata* est efficace sur Salmonella P. et Shigella Fl. Au même titre que le cyprofloxacin.

Son activité pharmacologique du type anti diarrhéique est vérifiée et prouvée par la présence des substances comme les stéroïdes, les glucosides et des flavonoïdes.

Ce qui confirme son activité anti-diarrhéique.

Il conviendrait donc d'étudier sa toxicovigilance en vue de bien élucider la posologie de ce médicament.

REFERENCES

- [1] ANONYME, 2000 ; *Prise en charge et prévention de la diarrhée*, Manuel pratique, 3^{ème} Ed. OMS
- [2] BASHWIRA S. et KAHINDO M., 1996 ; *Screening phytochimique et évaluation de l'effet des extraits aqueux de quelques plantes médicinales sur E. Coli, Sh. Flexineri et Sh dysanteriae type I in cahier de CERUKI n°27 pp 4-10.*
- [3] BROSSART H. et TERRY O., 1992 ; *Bactériologie systématique T. I. C. R.D.P*, Lyon.
- [4] BYAMUNGU N. et KAHINDO M., 1996 ; *Evaluation de l'activité biologique des extraits de quelques plantes médicinales de la région des grands Lacs sur les agents des maladies entériques et membres de la flore intestinale in cahier de CERUKI n°27 pp 12-23*
- [5] BYAMUNGU L., (SD) ; *plantes médicinales du Kivu*, notes inédites CRSN/LWIRO (KABARE)
- [6] KERHARO J., 1974 : *Pharmacopée traditionnelle sénégalaise* Ed. Vugo-Frère
- [7] Martin HIRT H., 1996 ; *La Médecine naturelle tropicale*, 4[°] éd. Kwango-Zaïre, 59p.
- [8] SCHORDERET M. et al, 1998 ; *Pharmacologie : Des concepts fondamentaux aux applications thérapeutiques*. 3^{ème} éd. FRISSON ROCHE Paris, 1010 pages.
- [9] SOFOWORA A., 1996 ; *plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique*, Ed. Karlatha 371 pages.

- [10] Van PEE (S.D) ; *Microbiologie générale*. Manuel Pratique inédit CNRD Kinshasa
- [11] Antoine B. et als, 2006 : LAROUSSE Médical, Bologne, Italie 1219 pages
- [12] MPOAME M., 1993 ; *Essais préliminaires d'utilisation de K. crenata (crassulaceae) dans la prophylaxie et le traitement de la coccidiose aviaire*.
- [13] ROMA S., 2015; *Anti-inflammatory Effect of K. crenata extract in Mice with experimentary induced inflammation*, Inde pp 95-102.
- [14] NGUELEFACK, 2009; *Cardiovascular Effect of n-Butanol Extract from K. crenata (crassulaceae)leaves*.
- [15] CIMANUKA J., 2014; *Evaluation de l'activité antidote des extraits de Hygrophilia auriculata, Microglossa Pyrifolia et seneciocidomii folius*
- [16] TROUPIN G., 1985 ; *Plantes Médicinales du Bushi, Flore du Rwanda : spermatophytes*, Vol. II Acc. Bruxelles 728 pages.

Influence des feux de brousse sur l'évolution des paysages forestiers dans la réserve de faune d'Abokouamékro

[Bushfire's impacts on the evolution of the forest landscapes in Abokouamékro fauna reserve]

Yao Julien AGOUALE

Département de Géographie, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Copyright © 2017 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 vegetation forests and wildlife reserve of Abokouamékro are under strong anthropogenic pressures. The aim of this study is to identify the types of land occupancy and to analyse the landscape dynamics under the effect of bush fires. The diachronic approach from remote sensing using the Landsat ETM satellite imagery of 2000 and Landsat 8 Oli-Tirs of 2016, as well as the verification of the checkpoints and the assessment of the field results were the methods used. The results underscored that this forest surface declined from 1.75% of the total area from 2000 to 2016. They are most affected because they experience a drastic decrease of 357 hectares during this period. On the other hand, burnt areas increased by 242 hectares, that is to say 1, 18 %. Stable areas have experienced disturbances provoked by agricultural activities and bush fires. Generally speaking, the vegetation in this reserve has undergone serious change, due not only to the abundance of human activities, but mainly to the bushfires because of the armed revolt of the neighbouring villages. In that respect, these bush fires have more disadvantages than advantages.

KEYWORDS: burnt areas, remote sensing, forest, Landscape dynamics, disturbance.

RESUME: Les formations forestières de la réserve de faune d'Abokouamékro subissent de fortes pressions anthropiques. Le but de cette étude est d'identifier les types d'occupation du sol et d'analyser la dynamique paysagère sous l'effet des feux de brousse. L'approche diachronique à partir de la télédétection via le traitement des images satellitaire de Landsat ETM de 2000 et Landsat 8 Oli-Tirs de 2016 ainsi que la vérification des points de contrôle et la validation des résultats de terrain ont été les méthodes utilisées. Les résultats ont révélé que les superficies des formations forestières ont régressé de 2000 à 2016 de 1,75% de la superficie totale. Elles sont les plus affectées car elles connaissent une régression drastique de 357 hectares durant cette période. Par contre, les surfaces brûlées ont augmenté de 242 hectares soit 1,18%. Les zones stables ont connu des perturbations liées aux activités agricoles et aux feux de brousses. D'une façon générale, la végétation dans ladite réserve a subi une importante modification liée au foisonnement des activités humaines mais, essentiellement aux feux de brousse depuis la révolte armée des villages riverains. Ces feux de brousse présentent à cet effet plus d'inconvénients que d'avantages.

MOTS-CLEFS: surfaces brûlées, télédétection, forêt, dynamique paysagère, perturbations.

1 INTRODUCTION

Depuis la révolte des villages riverains, la réserve de faune d'Abokouamékro subit des modifications liées aux facteurs naturels et anthropiques. La situation actuelle est marquée par une dégradation généralisée des sols et de l'écosystème qui a

pour conséquence une perte de la biodiversité. Parmi ces fléaux qui alimentent cette dégradation, les feux de brousse ou incendies de forêts y occupent une place prépondérante. Leur occurrence étant associée aux caractéristiques du milieu biophysique et aux pratiques d'utilisation des ressources naturelles et de l'espace. Ainsi, de nombreuses études antérieures ont mis l'accent sur l'origine humaine des feux de brousse dans les savanes ivoiriennes [1]. D'où l'importance de mettre l'accent sur les sociétés et les modes de vie pour influencer les régimes de feu. Ils constituent en effet l'une des menaces les plus sérieuses pour le patrimoine forestier et la diversité biologique. Par ailleurs, les passages répétés des feux ont tendance à modifier la structure floristique des paysages en éliminant les essences sensibles et en ne laissant qu'un nombre restreint d'espèces capables de résister aux feux. Certes, dans la zone périphérique de la réserve, comme partout en milieu rural, le feu est un outil précieux pour se débarrasser de l'excédent de végétation produite pendant la saison des pluies. Cependant, il demeure un outil dangereux et il ne devrait être employé qu'en cas d'extrême nécessité et avec beaucoup de précautions. La présente étude vise à analyser la dynamique des paysages forestiers sous l'influence des feux de brousse. Et spécifiquement à cartographier les surfaces forestières et brûlées dans la réserve, déterminer l'impact des incendies de forêts dans la dynamique spatio-temporelle du couvert forestier de la zone d'étude et de monter les origines des incendies de forêts dans la réserve. Pour atteindre l'objectif fixé, nous avons émis hypothèse selon laquelle la régression des formations forestières dans la réserve de faune d'Abokouamékro est liée aux pressions des feux de brousse.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 MATERIELS

Les images satellitaires utilisées sont de type Landsat ETM de 2000 et Landsat 8 Oli-Tirs de 2016 acquises dans le mois de janvier. La résolution spatiale de ces images est de 30 mètres, de projection UTM zone 30 N avec ellipsoïde de référence WGS84. Les images acquises à cette période apparaissent les plus appropriées car la couverture nuageuse ne perturbe pas la signature spectrale de la végétation naturelle dans la réserve. Le traitement, la vectorisation des images et l'analyse spatiale (réalisation cartographique), sont effectués à l'aide des logiciels ENVI 4.7 et Arc GIS 10.2.1. Pour mieux cerner les origines des feux de brousse, nous avons eu recours à des guides d'entretiens, et des observations.

2.2 METHODES

Ces images ont été traitées à travers des opérations de corrections radiométriques, atmosphériques et géométriques, qui ont permis de régler le calage entre les deux scènes et d'améliorer leur lisibilité. Les bandes 5, 4 et 3 ont été utilisées pour la composition colorée car elles caractérisent mieux la couverture végétale. La classification supervisée à l'aide de l'algorithme du maximum de vraisemblance, a été utilisée grâce à la connaissance du terrain acquise. Par ailleurs, pour éliminer les pixels isolés et homogénéiser la classification thématique, un filtre de 3x3 pixels a été appliqué aux images classifiées. Les résultats du test de vérification donnent les matrices de confusion qui confrontent les résultats cartographiques et les données collectées sur le terrain.

La réserve d'Abokouamékro est notre zone d'étude, elle est située au centre de la Côte d'Ivoire précisément au cœur de la région du Bélier. Elle est comprise entre les coordonnées 4°98' et 5°08' longitude Ouest et 6°80' et 6°92' latitude Nord (fig. 1). Elle est limitée au Nord par le Département de Tiébissou, au Sud-Est par celui de Dimbokro, au Sud-Ouest par le District de Yamoussoukro et le Département d'Attégouakro. Elle se situe dans la zone de transition au niveau des glacis méridionaux : les surfaces subhorizontales sont encore dominées par des séries de collines constituées d'un matériel essentiellement schisteux, avec de nombreuses passées de roches vertes et de quartzites. Sa végétation est composée de diverses formations végétales intégrées à deux physionomies de végétations que sont la forêt et la savane. Ces formations sont composées de diverses spécificités végétales. La zone est soumise au climat sub-équatorial ou "équatorial de transition atténué". Globalement, ce climat est caractérisé par une pluviométrie annuelle comprise entre 1 100 et 1 600 mm de pluie favorable à l'agriculture.

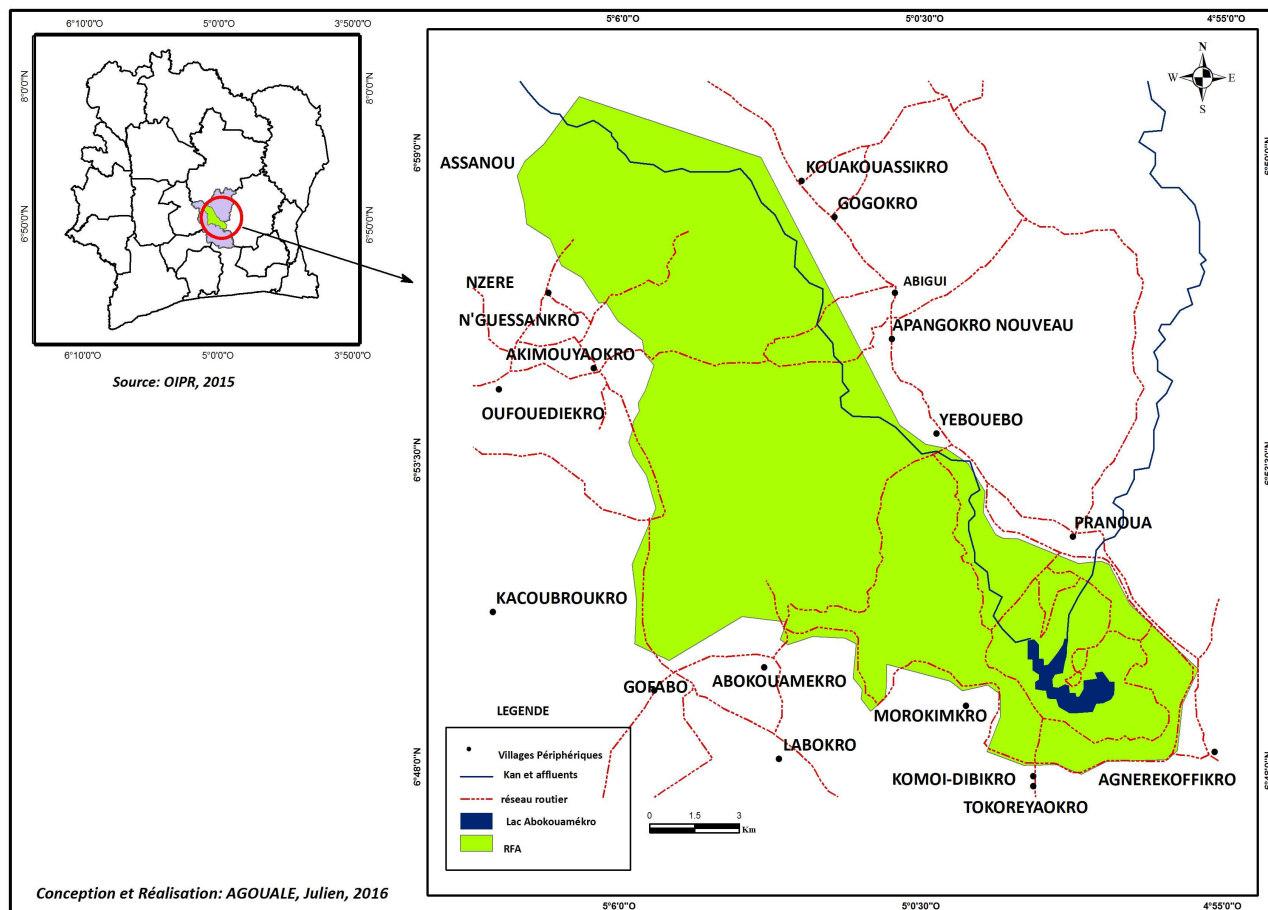


Fig. 1. Carte de localisation de la réserve de faune d'Abokouamékro

3 RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 RESULTATS

Les résultats obtenus ont été produits sous forme cartographique (Fig.2) qui montre l'état d'occupation des surfaces forestières et brûlées en 2000 et 2016. La carte a été utilisée pour modéliser les résultats parce qu'elle constitue un meilleur outil de communication par son aspect synthétique. Le choix des années (2000 et 2016) s'explique par la disponibilité des données (images satellitaires).

Dans cette partie, il s'agit de caractériser des changements significatifs traduisant une modification du couvert forestier et/ou une modification de sa structure à partir de 2000 afin d'appréhender sa dynamique spatiale à l'aide du traitement des images satellitaires. Le croisement de ces données multi temporelles depuis 2000 a montré que les surfaces forestières ont connu une régression importante au cours de la période 2000-2016, soit un recul de 357ha sous l'action des incendies de forêt. Ces surfaces forestières parcourues par les feux de forêt sont conquises par des graminées modifiant la physionomie des formations forestière. Cependant les surfaces brûlées connaissent un progrès significatif de 242 ha au profit des formations de forêt, soit une augmentation de 1,18% de la superficie de la réserve. Cette dynamique paysagère de la réserve est spatialement mise en évidence par les fig. 2 et 3 ci-après.

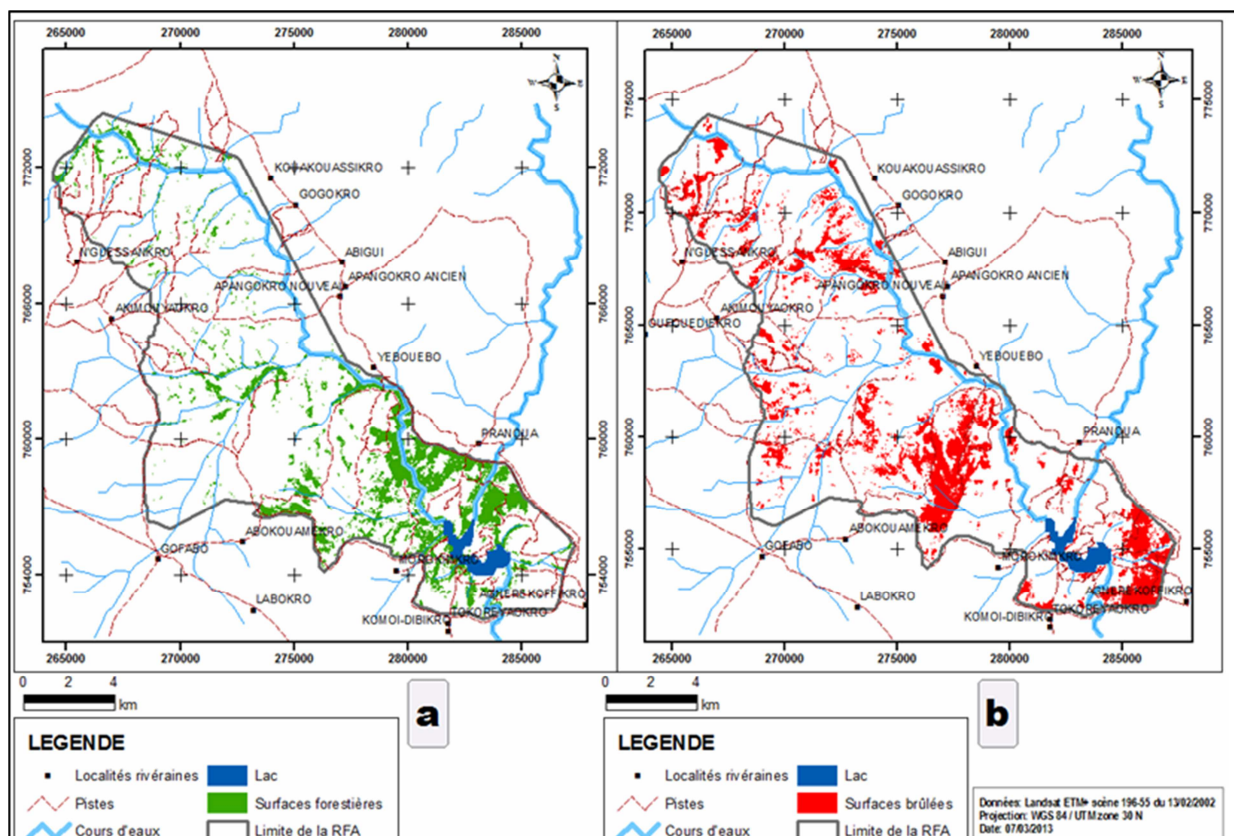


Fig. 2. a, b. Les surfaces forestières et des surfaces brûlées en 2000

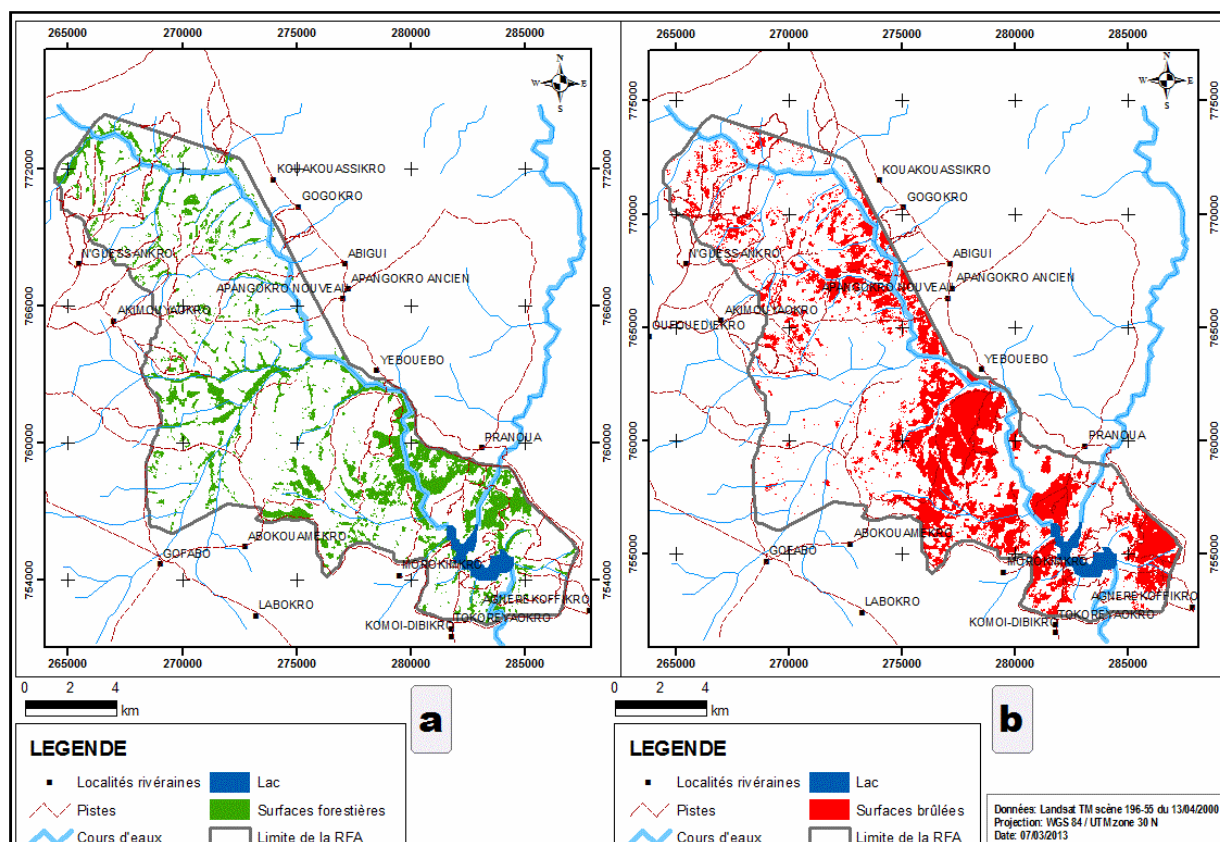


Fig. 3. a, b. Les surfaces forestières et des surfaces brûlées en 2016

L'observation de la fig.2a et b ci-dessus montre qu'en 2000 la pression des feux de brousses est plus intense sur les îlots forestiers situés au nord et au sud-est de la réserve. Par contre au sud, précisément autour du lac, les étendues de forêt galerie ont été épargnées par les feux. Ces forêts constituent les zones de refuge pour la faune sauvage de la réserve. Cependant, les feux ont été plus dévastateurs en 2016. En effet, à cette date, les feux ont ravagé la quasi-totalité des surfaces forestières de la réserve (fig. 3 a et b) causant ainsi d'énormes dégâts sur la faune sauvage et aussi au niveau des récoltes agricoles. Au niveau de la faune sauvage, à cette date les incendies de forêt ont décimés plusieurs rongeurs et de primates (nos enquêtes, 2016). Les paysans en ont payé les frais, plus de dix paysans ont vu leurs plantations de cacao et des cultures vivrières à l'intérieure de la réserve détruites par les feux soit une surface de 120 ha, notamment à Morokimkro, Abokouamékro et Apangokro.

Ces feux sont apparus dans les mois de janvier et février, ils ont été plus destructeurs à cause de la sécheresse et l'harmattan qui constituent des vecteurs de propagation du feu. Les conséquences néfastes des feux de brousse sur les ressources naturelles sont diverses. Ils endommagent un grand nombre d'arbres et les détruisent progressivement [2]. Les sols par la disparition de l'humus et des matières organiques ainsi que par l'exposition de ces sols au soleil, au vent, et à la pluie s'appauvrissent davantage et facilite l'avancée du désert. Les sols brûlés sont plus érosifs et plus vulnérables au lessivage et au dessèchement.

En dépit des nombreux effets pervers, les feux sont considérés comme un facteur inféodé aux pratiques agricoles et d'aménagement des savanes. Dans la zone d'étude, les feux sont utilisés comme moyen de défrichement des espaces à des fins agricoles, de chasse, de gestion des pâturages, de diminution de la biomasse hautement inflammable pour amoindrir les feux tardifs très destructeurs et de contrôle des parasites. Ils sont aussi, causés par la production de charbon de bois, les imprudences comme les feux de cigarettes, de camping des bergers.

3.2 DISCUSION

L'approche cartographique de l'occupation des sols à travers une série de classifications d'images satellitaires Landsat couplée à une vérification des points sur le terrain dont les précisions globales ont été hautement appréciables confirme l'importance de la connaissance du milieu et de l'acquisition des données auxiliaires pour l'amélioration de la qualité des traitements d'images [3]. Toutefois, en nous référant aux échelles de [4], selon lesquelles dans une étude de l'occupation du sol, lorsque l'indice de kappa évalué dans les opérations de classification est compris entre 50 et 75 %, la classification adoptée est valable et les résultats peuvent être judicieusement utilisés ; nous pouvons conclure que les résultats de cette étude dont les indices kappa sont de $k=81\%$ pour Landsat ETM 2000 et $k=81\%$ aussi pour Landsat ETM+ 2016, sont statistiquement acceptables.

En outre, l'enquête de terrain conjuguée à l'analyse cartographique, révèlent que les feux tardifs déclenchés dans les mois de janvier et février sont plus violents et ont un impact négatif sur la végétation ligneuse (surface forestière) car, les arbres sont tués, la surface forestière régresse, la régénération des ligneux est retardée, les graines détruites, etc. Les incendies ont une incidence sur la phénologie des ligneux, en réduisant l'intensité de la floraison et/ou de la fructification. Il en découle une production moindre de graines avec un effet réducteur sur le recrutement potentiel de jeunes individus au sein des peuplements [5]. Des effets directs sur la faune sont désastreux, les animaux sont calcinés par les flammes puissantes des feux de brousses qui réduisent considérablement leurs effectifs. Un Arthropode sur deux disparaît en un mois après le passage du feu [6]. Aussi, les conséquences indirectes se manifestent également pour la faune à travers la rareté des fruits et les graines qui sont consommés par les animaux sauvages. En Côte d'Ivoire, 120 morts et plus de 5.000 km² de terres et forêts ont été détruits par les feux de brousse entre 2004 et 2014, soit deux fois la superficie du Luxembourg [7]. Il [8] confirme les effets négatifs des feux de brousse en montrant qu'ils ont détruit 450.000 ha de forêt, 250.000 ha de cultures de rente et vivrières brûlées en Côte d'Ivoire avant 2002. Les impacts peuvent varier en fonction du climat, de l'état initial du milieu, de la récurrence et la sévérité des feux, de l'effet multiplicateur d'autres activités humaines (coupe, exploitation) etc. L'action des feux sur le milieu est multiple ; outre l'élévation de la température de surface, les feux affectent la matière organique du sol, favorisent l'érosion chimique et mécanique (lessivage et mobilisation de sédiments), entraînent des modifications sur la structure et la composition de la végétation [9].

Cependant, le feu reste un facteur écologique fondamental qui est responsable, au même titre que les pluies, du rythme annuel de toute la vie de la savane [9]. Les feux constituent un facteur d'équilibre des savanes, la suppression des feux dans ces formations entraînerait une modification de cet équilibre tant du point de vue physiologique, floristique que faunistique [10]. En effet les feux assurent la régénération de certains végétaux non ligneux, nécessaires pour la vie sauvage.

4 CONCLUSION

La présente étude met en évidence la pertinence de l'approche cartographique à partir des images satellitaires et contribue ainsi à l'interprétation de la dynamique paysagère dans la réserve de faune d'Abokouamékro. Elle révèle que les incendies de forêt actuels dégradent profondément la couverture forestière dans la réserve. En effet, de 2000 à 2016, l'aire des formations forestières a chuté au profit des surfaces brûlées, confirmant ainsi la pression des feux de brousses sur les couverts forestiers. L'une des causes principales de ces feux est la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis. Ces feux généralement tardifs, constituent un danger pour la protection intégrale des ressources forestières et fauniques de la réserve de faune d'Abokouamékro. Alors, devant l'impossibilité de protéger intégralement le couvert végétal, les feux précoces, moins destructeurs et facilement maîtrisables doivent être utilisés comme moyen de gestion et protection de la réserve pour freiner les conséquences néfastes des feux tardifs plus ravageurs provoqués principalement par les agriculteurs et éleveurs. Officiellement les feux précoces sont autorisés de 15 octobre au 15 décembre de chaque année. Néanmoins cette fourchette reste variable selon les régions en tenant compte des conditions climatiques et le milieu [11].

REFERENCES

- [1] VEI. K (2015). Impact des Changements Climatiques sur la Vulnérabilité aux Feux de Brousse en Côte d'Ivoire, GESTE ET VOIX N° 22, pp182-201
- [2] NACRO. H (2003). Le feu de brousse, un facteur de reproduction des écosystèmes de savanes à dominance herbacées à Lamto (Côte d'Ivoire) ? Rev. CAMES - Série A, vol. 02, 6p
- [3] TREPANIER I et al, (2002). Suivi de l'évolution du trait de côte à partir d'image HRV (XS) de SPOT : delta du fleuve Rouge, Viêt-Nam. International Journal of Remote Sensing, 23 (5): 917-937
- [4] PONTIUS R. G, (2000). Quantification error versus location in comparison of categorical maps. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 66 (8): 1011-1016.
- [5] POILECOT & SOUA LOUA (2009). Les feux dans les savanes des monts Nimba, Guinée, bois et forêts des tropiques, N°301, pp51-66
- [6] GILLON & PERNE (1974). Étude de l'effet du feu de brousse sur certains groupes d'arthropodes dans, une savane pré forestière de Côte-d'Ivoire, ORSTOM, 85p.
- [7] Orange CI, (2014) : Système Intégré de Gestion des Activités Forestières. Rapport de lancement. SIGAF, Abidjan, pp 3-4
- [8] BAYO. L (2014) : Côte d'Ivoire Bafing – feux de brousse, quelle politique de protection? In L'Intelligent d'Abidjan, Janvier, Abidjan, pp 1-3.
- [9] OMVS (2007). Etude d'impacts des feux de brousse sur l'eau, les sols et la végétation dans la partie guinéenne du bassin du fleuve Sénégal, CSE, 131p.
- [10] LOUPPE & OLIVER (n-d). Impacts des feux annuels sur la végétation et les sols des savanes du centre de la côte d'ivoire, 16p.
- [11] SYLLA. A (1996). Condensé de la politique forestière nationale en matière de lutte contre les feux.

استخدام نموذج CAMEL في تقييم اداء المصارف المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية : دراسة حالة مصرف الخليج التجاري

[Using CAMEL model in evaluating the performance of banks listed on the Iraq Stock Exchange: A Case Study of Gulf Commercial Bank]

سالم صلال راهي الحسنوي و عقيل شاكر الشرع

جامعة القادسية، كلية الادارة والاقتصاد، قسم العلوم المالية والمصرفية، العراق

Salim Salal Hasnawi and Akeel Shaker al-Shara

Department of Banking and Finance, College of Management and Economics, University of Qadisiyah, Iraq

Copyright © 2017 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 changes in the global economy in all fields, have had a significant impact on banks as the primary interface for any economy, So the commercial banks to work efficiently to carry out its functions to the fullest because of the strong competition it faces, and this is done by improving performance, increasing revenue, and mitigate the risks, and increase the level of services provided by even facing the new banking environment requirements, which became operates.

The study aimed to clarify how it uses the CAMEL model to evaluate the performance of commercial banks, In giving a clear and complete picture to reveal the winning in the Gulf Commercial Bank's performance in early time, As the importance of the study by subjecting banks to supervise and control appear to maintain the integrity of their financial positions and come to a banking sector properly, maintain the rights of depositors and investors, the study analytical method used by financial indicators for a form CAMEL for a period of 5 years for the period from 2011 up to 2015.

The study concluded that all the model indicators were positively eye-catching, which stands behind that good management of the bank and take the right decisions in all of its actions, while the study recommended to work to increase profitability by employing deposits optimally and exploitation of the excess liquidity in the bank and invested in new projects as well as the need to work on the banks evaluated under the mentioned model, the assessment includes all the civil and government banks.

KEYWORDS: CAMEL model, performance of banks, Iraq Stock Exchange.

خلاصة: ان التغيرات التي شهدتها الاقتصاد العالمي في كافة المجالات ، كان لها التأثير الكبير على المصارف كونها الواجهة الأساسية لأي اقتصاد ؛ لذا على المصارف التجارية العمل بكفاءة للقيام بمهامها على الوجه الاكمل بسبب المنافسة القوية التي تواجهها ، ويتم ذلك من خلال تحسين أدائها ، وزيادة عوائدها، والتخفيف من المخاطر التي تواجهها، وزيادة مستوى الخدمات التي تقدمها حتى تواجه متطلبات المحيط المصرفي الجديد الذي أصبحت تعمل فيه. هدفت الدراسة الى ابصاح الكيفية التي يستخدم بها نموذج CAMEL لتقييم أداء المصارف التجارية ، وفي اعطاء صورة واضحة ومتكاملة لكشف الخلل الحاصل في أداء مصرف الخليج التجاري في وقت مبكر ، فيما تظهر أهمية الدراسة من خلال إخضاع المصارف للإشراف والرقابة للحفاظ على سلامة مراكزها المالية والتوصل إلى قطاع مصرفي سليم ، يحافظ على حقوق المودعين والمستثمرين ، واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي من خلال المؤشرات المالية لنموذج CAMEL ولمدة 5 سنوات للفترة من 2011 لغاية 2015.

خلصت الدراسة إلى ان جميع مؤشرات النموذج جاءت بشكل ايجابي ملفت للنظر ، مما يقف وراء ذلك حسن ادارة المصرف واتخاذها القرارات الصائبة في جميع اعمالها ، فيما اوصت الدراسة الى العمل على زيادة الربحية عن طريق توظيف الودائع بشكل امثل واستغلال السيولة الفائضة في المصرف واستثمارها في مشاريع جديدة ، فضلا عن ضرورة العمل على تقييم المصارف وفق النموذج المذكور ، على ان يشمل التقييم جميع المصارف الأهلية والحكومية.

كلمات دلالية: نموذج CAMEL، المصارف، سوق العراق، الأوراق المالية.

أولاً : المقدمة :

تشكل المصارف في مجموعها حلقة ، تتفاعل داخلها شتى مجالات النشاط الاقتصادي ، وكلما اتسع هذا النشاط زادت تبعاً لذلك استثمارات المصارف وتعددت خدماتها وأنشطتها ، ولما كان نجاح هذه المصارف في أداء أعمالها سيؤدى بالضرورة إلى زيادة تقدم وتطور اقتصادات البلدان وفي شتى الميادين ، فقد اهتمت معظم هذه الدول ومن خلال البنوك المركزية فيها بتقييم أداء هذه المصارف للتعرف على التغيرات التي طرأت عليها ، وأثار ذلك على النشاط الاقتصادي وكذلك للتأكد من سلامة المركز المالي لها ومدى تنفيذها بأحكام وقوانين وتعليمات البنوك المركزية ، وقد استخدمت لهذا الغرض العديد من النماذج والأنظمة في تقييم أداء المصارف ومنها نموذج CAMEL .

من هنا تأتي الدراسة كمحاولة لتقييم أداء مصرف الخليج التجاري باستخدام نموذج CAMEL ، وقد اشتملت الدراسة على أربعة مباحث ، تضمن الأول فيها منهجية الدراسة من حيث الأهمية والأهداف والمشكلة والفرضيات وبعض الدراسات السابقة ، فيما تناول المبحث الثاني الإطار النظري متضمناً تقييم الأداء من جانب ، وإيضاح نموذج CAMEL من جانب آخر ، وتناول المبحث الثالث الجانب التطبيقي للدراسة متضمناً نبذة عن مصرف الخليج التجاري وادارته وانظمتها المصرفية ، لتنتهي الدراسة بالاستنتاجات والتوصيات كمبحث أخير .

المبحث الاول : منهجية الدراسة وبعض الدراسات السابقة :

أولاً :منهجية الدراسة :

(1 أهمية الدراسة

يلعب القطاع المصرفي دوراً هاماً في الحياة الاقتصادية والاجتماعية ، نظراً لكونه العنصر الرئيسي في توطيد الثقة بسياسة الدولة ورعايتها للمصالح الاقتصادية، ومن الجدير بالذكر انه كلما كان الواقع المصرفي سليماً كلما دل ذلك على تعافي الاقتصاد، مشكلاً عاملاً مشجعاً على جذب الاستثمارات والأعمال ؛ لذا فمن الضروري إخضاع المصارف للإشراف والرقابة للحفاظ على سلامة مراكزها المالية ، للتوصل إلى قطاع مصرفي سليم ، يحافظ على حقوق المودعين والمستثمرين ، ويضمن سلامة تنفيذ السياسة النقدية للدولة بالشكل المناسب، وتمويل الاستثمارات طويلة وقصيرة الأجل للمساهمة بشكل فعال في تطور الاقتصاد الوطني وازدهاره.

(2 أهداف الدراسة:

تهدف إلى بيان نموذج CAMEL لتقييم أداء المصارف التجارية واعطاء صورة واضحة ومنكاملة لكشف الخلل الحاصل في أداء مصرف الخليج التجاري في وقت مبكر ، وكذلك لإظهار الجوانب الإيجابية في أداءه ، ومحاولة تعزيره، والتغلب على نقاط الضعف التي يعاني منها، ومن ثم التوصل إلى قطاع مصرفي سليم يحافظ على حقوق المودعين والمستثمرين ، ويضمن سلامة وصحة تنفيذ السياسة المالية والنقدية للدولة بالشكل المناسب للمساهمة بشكل فعال في تطور الاقتصاد الوطني. وذلك من خلال دراسة مكونات نموذج CAMEL مع تبيان الكيفية التي يستخدم بها هذا النموذج لتقييم أداء المصارف التجارية.

(3 مشكلة الدراسة :

يمكن بيان مشكلة الدراسة بالتساؤل الرئيس الآتي :

ما مدى امكانية نموذج CAMEL في تقييم أداء مصرف الخليج التجاري ؟ و منه تتفرع التساؤلات الآتية :

- (1 هل يحقق مصرف الخليج التجاري نسبة الملاءة بامتلاكه كفاية رأس المال ؟
- (2 هل يحقق مصرف الخليج التجاري أصول تمتاز بالجودة ؟
- (3 هل يحقق مصرف الخليج التجاري إدارة ذات كفاءة بامتلاكه طاقم إداري كفء ؟
- (4 هل يحقق مصرف الخليج التجاري استقراره بامتلاكه ربحية كافية ؟
- (5 هل يحقق مصرف الخليج التجاري التوظيف و الاحتفاظ بامتلاكه وفره في السيولة ؟

(4 فرضيات البحث:

الفرضية الرئيسة : يمتلك نموذج CAMEL الامكانية في تقييم أداء مصرف الخليج التجاري ، ومنها تتفرع الفرضيات الآتية :

- (1 يحقق مصرف الخليج التجاري نسبة الملاءة ، بامتلاكه كفاية رأس المال .
- (2 يحقق مصرف الخليج التجاري أصول تمتاز بالجودة .
- (3 يحقق مصرف الخليج التجاري إدارة ذات كفاءة ، بامتلاكه طاقم إداري كفء .
- (4 يحقق مصرف الخليج التجاري استقراره ، بامتلاكه ربحية كافية .
- (5 يحقق مصرف الخليج التجاري التوظيف و الاحتفاظ ، بامتلاكه وفره في السيولة.

ثانيا : بعض الدراسات السابقة :

(1) دراسة (سهام ، 2014) : هدفت الدراسة المعنونة " تقييم أداء البنوك التجارية باستخدام نموذج CAMEL : دراسة حالة البنك الوطني الجزائري (2012 2008) " إلى تقييم أداء وكفاءة البنك الوطني الجزائري و تحديد مدى التزامه بمعايير التقييم الدولية، أيضا الوضع المالي للبنك، وعلى هذا الأساس تم تطبيق معيار CAMEL على البنك الوطني الجزائري خلال الفترة الممتدة من 2008 إلى 2012 . ولمعالجة إشكالية الموضوع و اختبار الفرضيات تم الاعتماد على المنهج الوصفي و التحليلي في الدراسة، إضافة إلى المؤشرات و النسب المالية و المحاسبية. وقد خلصت الدراسة إلى أن البنك يلتزم عموما بالمعايير الدولية و مواكبة التطورات الراهنة و مساهمته في الجهاز الاقتصادي للدولة.

(2) دراسة (بن سفاع ، 2008) : هدفت الدراسة المعنونة " تقييم الأداء باستخدام نموذج CAMEL : دراسة تحليلية لأداء البنك الأهلي اليمني للسنوات - 2003 " 2007 ، إلى معرفة قدرة نموذج CAMEL على إعطاء صورة متكاملة عن أداء البنوك اليمنية و تقييم كفاءة أداء البنك الأهلي اليمني ، فضلا عن تحديد جوانب القوة والضعف في بعض مجالات الأداء البنكي.

اعتمدت الدراسة على نموذج CAMEL في تحليل البيانات الخاصة بالبحث ، وهذا النموذج يركز على محاور الأداء أدناه ، وتم تفسير كل محور بمجموعة من المؤشرات وهي :

- رأس المال Capital وتم التعبير عنها بـ(4) مؤشرات.
- الأصول(الأصول Assets) وتم التعبير عنها بـ (مؤشرين).
- الربحية Earning وتم التعبير عنها بـ (4) مؤشرات.
- السيولة Liquidity وتم التعبير عنها بـ (7) مؤشرات.

ولم يتم استخدام مؤشر الإدارة Management في التحليل لكونه يحتاج إلى تقييم داخلي . وقد خلصت الدراسة إلى أن تقييم الأداء يوفر معلومات لإدارة المنشأة للرقابة على النشاط بوجه

عام، وعلى نشاط الأقسام المختلفة فيها، وبالتالي التنسيق فيما بينها لتحقيق الأهداف الموضوعه أمامها.

المبحث الثاني : الإطار النظري :

أولا) تقييم الاداء:

(1) مفهوم تقييم الاداء:

يعرف تقييم الأداء بأنه مقارنة الأعمال التي أنجزت بالمقاييس (عبدالمحسن، 1997:3) ، وفي حين اعتبره البعض بأنه عملية لاحقة لعملية اتخاذ القرارات الغرض منها فحص المركز المالي والاقتصادي للمنظمة في تاريخ معين (اللوزي ، 1998:127) .

كما يمكن ان يعرف بأنه قياس لما تم أنجازه من عمل ومقارنته بالمستهدف وبالتالي قياس النتائج المتحققة بالنتائج المستهدفة والوقوف على العوامل المؤثرة وتحديد المسؤول عنها . أي انه عملية مرشدة للنشاطات لتقدير ما إذا كانت الوحدات الإدارية أو المنظمات نفسها تحصل على مواردها وتنتفع منها بكفاءة وفاعلية في سبيل تحقيق أهدافها(الحسني، 2000: 232)

ويحتل تقييم الأداء مكانة متميزة ، لما له من أهمية كبيرة في تحديد كفاءة المنظمة ومدى تحقيقها لأهدافها فهو وظيفة إدارية تمثل الحلقة الأخيرة من سلسلة العمل الإداري المستمر وتشمل مجموعة من الإجراءات التي يتخذها جهاز الإدارة للتأكد من أن النتائج تتحقق على النحو المرسوم وبأعلى درجة من الكفاءة(السيسى ، : 232 1998)

ومما سبق يمكن القول ، بان تقييم الأداء هو عملية تقوم بها الإدارة في تنفيذ اعمالها من خلال المقارنة بين المخطط والفعلي .

(2) أهمية تقييم الاداء :

- يعد تقييم الأداء أهم الركائز التي تبنى عليها عملية المراقبة؛
- يفيد تقييم الأداء بصورة مباشرة في تشخيص المشكلات و حلها و معرفة مواطن القوة و الضعف في المنشأة ؛
- يعد من أهم دعائم رسم السياسات العامة سواء على مستوى المنشأة أو على مستوى الصناعة أو على مستوى الدولة؛
- اختبار مدى تحقيق المنشأة للأهداف الموضوعه باستخدام البيانات المالية و الإحصائية ؛
- معرفة مدى سلامة السياسات و الاستراتيجيات خلال السنة المالية . (قمرى ، 2014)

(3) أهداف تقييم الاداء :

يتمثل الهدف العام لعملية تقييم الاداء، التأكد من أن الأداء الفعلي يتم وفقا للخطة الموضوعه و المرسومة. إلا أن هناك بعض الأهداف الأخرى لتقييم الاداء يمكن إيجازها في النقاط التالية:

- كشف بعض المشكلات الإدارية و التنظيمية، حيث تكفل الدراسة التحليلية لنتائج التقارير الكشف عن بعض العيوب التنظيمية أو الإدارية .
- تقدير صلاحية أنظمة شؤون العاملين الأخرى، إذ تعتبر عملية التقييم بمثابة اختبار لمدى سلامة و نجاح الطرق المستخدمة في الاختيار و التعيين .
- تحديد مسؤولية كل مركز أو قسم في الوحدة الاقتصادية عن مواطن الخلل و الضعف في النشاط الذي يطلع فيها ، من خلال قياس إنتاجية كل قسم من أقسام العملية الإنتاجية و تحديد إنجازاته سلبا أو إيجابا الأمر الذي من شأنه خلق منافسة بين الأقسام باتجاه رفع مستوى أداء الوحدة .

- تنشيط الأجهزة الرقابية على أداء عملها عن طريق المعلومات التي يقدمها تقويم الأداء فيكون بمقدورها التحقق من قيام الشركات العامة بنشاطها بكفاءة عالية و إنجازها لأهدافها المرسومة كما هو مطلوب حيث تقدم تقارير الأداء أفضل المعلومات التي يمكن أن تستخدم في متابعة و تطوير المتطلبات الإدارية و الاقتصادية و المالية لمختلف الوحدات الاقتصادية .
- العمل على الحصول على أفضل عائد و دفع حركة التنمية يتم عادة من خلال التوسع و إقامة المنظمات الجديدة . (أبو حطب ، ، 2009 : 18)

ثانيا: نموذج CAMEL

(1) نشأة نموذج CAMEL

ذكر (أحمد ، 2005 : 1-3) إن من أوائل الدول التي استخدمت معايير الإنذار المبكر الولايات المتحدة الأمريكية وذلك بسبب الانهيارات المصرفية التي تعرضت لها في عام 1933 وأعلن بموجبها عن إفلاس أكثر من 4000 مصرف محلي، وكان ذلك أحد أسباب إنشاء مؤسسة ضمان الودائع المصرفية، حيث تعرض النظام المصرفي بأكمله لظاهرة فقدان الثقة وتدافع الجمهور نحو المصارف لسحب وادائعهم، ثم حدث انهيار مماثل في عام 1988 أدى إلى فشل 221 مصرف .

وقد بدأ باستخدام معايير الإنذار المبكر بالولايات المتحدة منذ عام 1979 ، إذ ظل البنك الاحتياطي الفدرالي يقوم بتصنيف المصارف ومد البنوك بنتائج التصنيف دون نشرها للجمهور إلى أن تمكنت السلطات المصرفية بالتنبؤ بالانهيار المصرفي قبل حدوثه فقل العدد إلى 3 فقط عام 1998، وقد عكست نتائج تصنيف المصارف الأمريكية حسب معيار CAMELS مقارنة للفترة المذكورتين نتائج طيبة لأداء البنوك في نهاية الربع الأول من عام 1998 مقارنة بنتائج عام 1988، فقد أظهرت نتائج التصنيف للربع الأول من عام 1998 أن كل المصارف المحلية تقع في التصنيف 1 و 2 وأن أكثر من 40% تتمتع بتصنيف رقم 1.

ولقد أثارت نتائج التحليل الذي أجراه البنك الاحتياطي الفدرالي الأمريكي العديد من الأسئلة حول مصداقية المعيار في قياس سلامة الأوضاع المالية للمصارف، وقد توصل المحللين الاقتصاديين بهذا البنك إلى أن النتائج التي أظهرها استخدام هذا المعيار في كشف أوجه الخلل بالمصارف ومدى تحديد سلامتها المصرفية كانت أفضل من النتائج التي استخدم فيها التحليل الإحصائي التقليدي الذي كان متبعاً قبل استخدام المعيار، كما أثبتت الدراسات أيضاً مقدرة المعيار على تحديد درجة المخاطرة بالمصرف قبل كشفها عبر آلية السوق والأسعار وبشهور عديدة ولذلك فقد طالب الكثير من الباحثين والمحللين بضرورة نشر هذه النتائج للجمهور بغرض تملكهم الحقائق وبالتالي تحسين مقدرتهم في التقييم واختيار التعامل مع البنوك ذات المخاطر الأقل والأداء الأفضل، ورأى هؤلاء الباحثين ضرورة تضمين نتائج تحليل معيار CAMELS ضمن البيانات المالية السنوية التي يفصح عنها المصرف للجمهور وبالتالي تحقيق قدر عالي من الشفافية يساعد على فرض انضباط السوق وهو أحد الدعائم الأساسية التي تقوم عليها مقررات لجنة بازل الثانية للرقابة المصرفية.

ولكن هناك خلاف حول إمكانية نشر نتائج تحليل معيار CAMELS للجمهور ما بين المؤيد والمعارض، فهناك من يرى أنها في غاية السرية ولذلك تقتصر فقط على السلطات الرقابية حتى لا يؤثر نشرها على ثقة الجمهور في المصارف والنظام المصرفي ككل، بينما يرى البعض الآخر ضرورة نشرها لتمتلك الحقائق للجمهور ومن ثم يتخذ قراره على بيته من الأمر طالما أن النشر لا يؤثر على سلامة النظام المصرفي ويؤدي إلى فشله وانهياره ككل.

(2) تعريف نموذج CAMEL :

هو عبارة عن مؤشر سريع للإلمام بحقيقة الموقف المالي لأي مصرف ومعرفة درجة تصنيفه، ويعتبر المعيار أحد الوسائل الرقابية المباشرة التي تتم عن طريق التفتيش الميداني، حيث عملت السلطات الرقابية على الأخذ بنتائج معيار CAMEL والاعتماد عليها في القرارات الرقابية لأنها تعكس الواقع الحقيقي لموقف المصرف ، وبأخذ المعيار في الاعتبار خمسة عناصر رئيسية هي:

Capital Adequacy	1- كفاية رأس المال
Asset Quality	2- جودة الموجودات
Management	3- الإدارة
Earnings	4- الربحية
Liquidity	5- السيولة

يرمز الحرف C لمدى كفاية رأس المال لحماية المودعين وتغطية المخاطر، والحرف A لجودة الموجودات وما يتوقع تحصيله من قيمتها الصافية داخل وخارج الميزانية ومدى وجود مخصصات لمقابلة الأصول المشكوك في تحصيلها، بينما يرمز الحرف M للإدارة ومستوى كفاءتها وعمقها والتزامها بالقوانين المنظمة للعمل المصرفي ومدى كفاءة أجهزة الضبط الداخلي والمؤسسي ووجود سياسات وتخطيط مستقبلي ، أما حرف E فيرمز لمستوى الربحية ومدى مساهمتها في نمو المصرف وزيادة رأس المال ، وأخيراً حرف L يرمز لقياس سلامة موقف السيولة ومقدرة المصرف على الإيفاء بالتزاماته الحالية والمستقبلية المتوقعة وغير المتوقعة. (Rose 2002: 524) ، وقد اضيف عنصر سادس وهو الحساسية لمخاطر السوق Sensitivity of market risk في كانون الثاني 1997 وهكذا أصبح يطلق على هذا النظام CAMELS (Joseph & Sinkey, 2002:131) ، ويعبر عن كل مؤشر بعدد من النسب المالية . كما يتضمن كل مؤشر ، مؤشرات تفصيلية تبعا للجهاز المصرفي والدولة التابع لها ، فضلا عن مدى توفر البيانات المنشورة عن ذلك الجهاز . (Rajana & Berg , 2000:4)

كما يعرف (حمودي ، 2009 : 6) مؤشر CAMEL بأنه عبارة عن مؤشر سريع للإلمام بحقيقة الموقف المالي لأي مصرف ومعرفة درجة تصنيفه ، و يعد أحد الوسائل الرقابية المباشرة التي تتم عن طريق التفتيش الميداني .

وتتمثل طريقة CAMEL في مجموعة من المؤشرات التي يتم من خلالها تحليل الموقف المالي لأي مصرف ومعرفة درجة تصنيفه ، و تعتبر هذه الطريقة إحدى الوسائل الرقابية المباشرة التي تتم عن طريق التفتيش الميداني ، حيث عملت السلطات الرقابية في أمريكا على الأخذ بنتائج معيار CAMEL والاعتماد عليها في اتخاذ القرارات (شوقي ، 2010 : 2) .

كما يعد أداة للرقابة المصرفية المكتتية ويعتمد على تحليل المتبقي من العوائد السنوية المرسله من المصارف للبنك المركزي ومن ثم عمل تقييم وتصنيف للعوائد السنوية لها استنادا على أربعة عناصر من العناصر الستة المكونة لمعيار CAMELS هي كفاية رأس المال، جودة الموجودات ، الربحية والسيولة ولا يشمل المعيار عنصر الإدارة والحساسية اتجاه مخاطر السوق (زيتوني، 2009 : 9) .

(3) مميزات نموذج CAMEL :

يمكن تلخيص أهم مميزات نموذج CAMEL في الآتي:

- * تصنيف البنوك وفق معيار موحد .
- * توحيد أسلوب كتابة تقارير التفتيش .
- * اختصار زمن التفتيش بالتركيز على خمسة بنود رئيسية وعدم تشتيت الجهود في تفتيش بنود غير ضرورية أو مؤثرة على سلامة الموقف المالي للمصرف .
- * الاعتماد على التقييم الرقمي أكثر من الأسلوب الإنشائي في كتابة التقارير مما يقلل من حجم التقارير .
- * عمل تصنيف شامل للنظام المصرفي ككل وفق منهج موحد وتحليل النتائج أفقياً لكل مصرف على حدى ولكل مجموعة متشابهة من المصارف ورأسيا لكل عنصر من عناصر الأداء المصرفي الخمسة المشار إليها للجهاز المصرفي ككل .
- * يعتمد عليه في اتخاذ القرارات الرقابية والإجراءات التصحيحية التي تعقب التفتيش .
- * يحدد درجة الشفافية في عكس البيانات المرسله بواسطة المصارف للبنك المركزي ومدى مصداقية الرواجع .
- * يقلل من نسبة الوقوع في أخطاء التصنيف التي قد تحدث في حالة استخدام معيار CAEL نتيجة لغياب الشفافية باعتماده على البيانات الواقعية المشتقة من مصادرها الحقيقية عبر التفتيش البياني .

(4) عيوب وانتقادات معيار CAMEL :

- * اختيار النسب المالية التي بني عليها المعيارين يقوم على التقدير الشخصي وليس على افتراضات مثبتة إحصائياً فهناك بعض البحوث العلمية توصلت إلى نسب مالية أخرى أكثر كفاءة ولها تأثير أكبر على الموقف المالي للمصرف من تأثير النسب المستخدمة حالياً بواسطة المعيارين، ولذلك قد يكون من المفيد استبدال النسب الحالية بالنسب الجديدة أو استخدام الاثنين معا مما قد يحسن من كفاءة استخدام المعيارين .
- * أعطى كل من المعيارين أوزان ثابتة للعناصر المكونة للمعيار بغض النظر عن الأهمية النسبية لكل عنصر وهذا يقلل من كفاءة المعيار ودقته في التحليل والاعتماد على النتائج التي يتم الوصول إليها .
- * حتى لو تم التوصل لأوزان مناسبة لكل عنصر فإنه من الصعوبة بمكان تثبيتها طوال فترات التقييم دون إعطاء اعتبار للمتغيرات وهذا أيضاً قد يقلل من دقة المعيار وأهمية نتائجه .
- * يعتمد كل من المعيارين على تقسيم البنوك لمجموعات متشابهة حسب حجم الاصول باعتبار أن متوسط قيم النسب المستخدمة يعبر عن المجموعة ككل، هذا بالرغم من أن المتوسط يختلف اختلافا ملحوظا من بنك لآخر داخل المجموعة نفسها وبالتالي فهو لا يعبر عن حقيقة أوضاع المجموعة .
- * يعتمد كل من المعيارين على قياس الأداء استنادا على المصارف الأخرى المكونة للمجموعة الشبيهة، وعليه في حالة حدوث أي تغيير هيكلي يطرأ على أداء تلك المجموعة أو على أداء النظام المصرفي ككل فإنه عادة لا يتم تغيير مؤشرات التقييم وفقا لذلك عند احتساب درجات التصنيف النهائي .
- * في حالة حدوث تغيير كبير في حجم موجودات مصرف معين الأمر الذي يضعه في مجموعة شبيهة أخرى أكبر أو أصغر من مجموعته الشبيهة السابقة، وقد يحدث تغيير ملحوظ في درجات وأوزان تقييم وتصنيف المصرف المعني بالرغم من أن مؤشرات موقفه المالي لم تتغير وإنما انحصر التغيير في حجم موجوداته فقط .

(5) أهم معايير CAMEL

تقوم تلك المعايير على معايير رقابية ، وتغطي خمسة محاور رئيسية في المصرف . (Capita- Asset Quality- Management- Earning –Liquidity)

ووفقا لهذا النظام يتم إعطاء تقييم لكل محور من محاور الفحص تدرج من 1 إلى 5 أداء ثم تكوين مؤشر عام يعكس الأداء الكلي للقيمة الافتراضية والذي يتدرج بدورة من 1 إلى 5 ولعل من أهم العناصر التي تركز عليها التقييم في كل محور من المحاور الخمس كالاتي:

1- ملاءة رأس المال (CAPITAL)

يعد رأس المال المصدر الرئيس لحماية الودائع والبنوك ذات رؤوس الأموال الكافية والكبيرة يمكنها من امتصاص الخسائر دون المساس بحقوق المودعين ، و يتكون رأس المال من الآتي :

- * رأس المال الأساس : ويشمل رأس المال المدفوع والأرباح المتبقية والاحتياطي القانوني والعام .
- * رأس المال المساعد: ويشمل احتياطي اعادة التقييم والمخصصات للخسائر المستقبلية ويكون رأس المال كافيا إذا كان أكبر من 8 % .

2- جودة الأصول: (Assets Quality) :

معرفة الأصول الغير قابلة للاسترداد وتلك التي قيمتها الحقيقية أقل من قيمتها الدفترية خاصة بالتمويل أو القروض ويتم تقييم الأصول ميدانيا بواسطة أشخاص أكفاء وذوي خبرة في هذا المجال وتصنف الأصول على أساس أنها إما جيدة أو مشكوك فيها أو خسائر .

3- الإدارة (Management) :

يتم تقييم الجانب الإداري في المرحلة الأخيرة لأن الجوانب الأخرى تصب في النهاية فيها ، ويتم تقييم الجانب الإداري من خلال الجوانب الآتية :

- أ) يتوقع البنك ذو الإدارة الجيدة أن يكون له رأس مال كافي ونوعية أصول جيدة وارباح كافية وسيولة كافية
- ب . مدى التزام إدارة البنك بالقوانين واللوائح المنظمة للعمل البنكي .
- ج.وجود مدراء أكفاء لمستقبل البنك.(الاسكوا ، 2003:15 ؛ حسن ، 2002:51-52) .

4- الربحية(Earning) :

يتم التركيز على التحقق من العوائد المتحققة على الأصول ومقارنتها بمتوسط هذا العائد لمعرفة العوائد والأرباح التي حققها البنك .

5- السيولة (Liquidity)

تعد السيولة مؤشر لمقدرة البنك في الوفاء بالتزاماته العاجلة دون خسائر ، أي التأكد من إدارة السيولة بصورة جيدة . وعلى البنوك الاحتفاظ بأصول سائلة يمكن تسيلتها بسرعة أو بأخطار قصير لمقابلة الالتزامات وتصنف سيولة البنك على أساس أنها جيدة ، كافية ، ضعيفة ، أو غير كافية (السيسي ، 1998:272)

المبحث الثالث : الجانب التطبيقي للدراسة :

أولاً: نبذة عن مصرف الخليج التجاري :

اسس مصرف الخليج التجاري كشركه مساهمه خاصه بموجب شهادة التأسيس المرقمة م . ش/7002 المؤرخة في 1999/10/20 الصادرة من دائرة تسجيل الشركات وفق قانون الشركات رقم (21) لسنة/1997 المعدل برأسمال قدره (600) مليون دينار مدفوع بالكامل، باشر المصرف ممارسة اعماله عن طريق الفرع الرئيسي بتاريخ 2000/4/1 بعد حصوله على اجازة ممارسة الصيرفة الصادرة من البنك المركزي العراقي المرقمة ص. أ. 115/3/9/ والمؤرخة في 2000/2/7 وفقاً لأحكام قانون البنك المركزي رقم (64) لسنة/1976 الملغى ليمارس المصرف اعمال الصيرفة الشاملة ، وقد تم تعديل عقد تأسيسه بزيادة رأسماله عدة مرات الى أن وصل (300000) مليون دينار عراقي بعد أن اكتملت الإجراءات القانونية بتاريخ 2014/11/7 من قبل دائرة تسجيل الشركات بموجب كتابهم ذي العدد / 26790 والمؤرخ في 2014/11/7 وقد تم اجراء القبول الحسابية في السجلات بتاريخ 12 / 12 / 2014، بعد إطلاق الوديعة من قبل البنك المركزي العراقي .

ادارة المصرف :

تعمل الادارة التنفيذية للمصرف وفقاً للسياسة العامة للبنك المركزي العراقي والخطة السنوية في كافة المجالات والانشطة المصرفية التي يضعها مجلس الادارة , وتتكون الادارة التنفيذية من الدوائر التنفيذية الآتية :-

دائرة الشؤون المالية والمحاسبية ، دائرة التخطيط والدراسات المصرفية ، دائرة الشؤون الادارية ، دائرة العلاقات المصرفية الدولية ، دائرة الهندسة والاستثمار ، دائرة الرقابة والتدقيق الداخلي ، دائرة شؤون الفروع ، دائرة الشؤون القانونية ، قسم التسويق والعلاقات العامة ، دائرة تكنولوجيا المعلومات ، وتدار الدوائر اعلاه من قبل المدير المفوض ومعاونيه وروساء الدوائر وفقاً للسياقات الادارية المعتمدة في المصرف لغرض تحقيق الرسالة والقيم والاهداف المحددة .

الانظمة المستخدمة في المصرف :

• نظام BANKS :

هو نظام ثنائي اللغة يستخدم تطبيقات Oracle ويحتوي على مستوى امنية عالية جداً للبيانات ومطبق لجميع الفروع بشكل مركزي وتقنية اتصال متطورة تمكن المستخدمين في الفروع من الوصول لقواعد البيانات بشكل مباشر online حيث يمتلك المصرف منظومتان للاتصال Visat و Fiber يعملان بشكل متزامن لتوفير افضل خدمة للزبائن من دون اي تأخير في اجراء المعاملات ويقوم النظام بجميع العمليات المصرفية ويوفر الاف التقارير والكشوفات بشكل ميسر وبكافة التفاصيل المطلوبة ويحتوي النظام على انظمة فرعية وهي :

نظام الودائع بكافة انواعها

نظام الحوالات بأنواعها

نظام القروض.

نظام الائتمان بنوعيه النقدي و التعهدية.

نظام الموجودات الثابتة.

نظام الموارد البشرية والعديد من الانظمة التي تغطي جميع العمليات المصرفية بشكل كامل.

• نظام الحوالات والاعتمادات الخارجية (SWIFT) :

هو نظام يستخدم من قبل اغلب المصارف في العالم للقيام بعمليات الحوالات والاعتمادات الخارجية ويمتاز swift بأنه يملك مستوى أمنية عالية جداً للبيانات ويوفر سرعة في اتمام العمليات ، ويرتبط مع النظام المصرفي BANKS بشكل كامل.

• نظام التقارير الذكية BI:

وهو نظام يتيح للموظف استخراج جميع انواع التقارير المالية والبيانات المدخلة على نظام BANKS وحسب طلب الادارة لاتخاذ القرارات الدقيقة والمناسبة. ويصدر مصرف الخليج التجاري لعملائه بطاقات Master Card.

• الصكوك الممغنطة:

وتتم طباعتها من خلال ماكينة للطباعة الممغنطة حيث ترتبط بالنظام المصرفي وتعطي رموز خاصة لكل زبون لمنع تزويرها والتلاعب بها وهناك اجهزة خاصة لفحص الصكوك.

• نظام المقاصة الإلكترونية :

هو نظام مرتبط بالبنك المركزي العراقي من خلال منظومة اتصال خاصة حيث يتيح للعملاء صرف الشيكات الصادرة من غير مصارف خلال مدة اقصاها (3) ايام ومطبق في جميع المصارف الخاصة والحكومية

ثانياً : تحليل النتائج التطبيقية للدراسة واختبار الفرضيات :

تم استخدام المؤشرات الخاصة بنموذج CAMEL وكالآتي :

1 مؤشرات ملاءة رأس المال: Capital Adequacy

تم استخدام ثلاث معادلات لاستخراج نسب ملاءة رأس المال ، وهي :

*المعادلة (1) نسب ملاءة رأس المال = حقوق الملكية / الحسابات الجارية والودائع

*المعادلة (2) نسب ملاءة رأس المال = راس المال الحر / الاستثمارات + القروض

و يوضح بسط هذه النسبة حقوق المالكين مطروحا منه الأصول الثابتة وذلك لمعرفة مدى قدرة رأس المال الصافي في مقابلة مخاطر القروض والاستثمارات .

*المعادلة (3) نسب ملاءة رأس المال = مجمل رأس المال والاحتياطيات/ مجمل الأصول

ويوضح الملحق (1) الحسابات المستخرجة من التقارير السنوية لمصرف الخليج التجاري للفترة من 2011 لغاية 2015 لمعرفة كافة النسب لمعادلات مؤشرات نموذج CAMEL . ويوضح الجدول (1) نسب ملاءة رأس المال المصرف و لفترة الدراسة ولكافة المعادلات اعلاه .

جدول (1) نسب ملاءة رأس المال لمصرف الخليج التجاري

السنة	2011	2012	2013	2014	2015
المعادلة 1	54,5%	57,2%	72,9%	80%	78,6%
المعادلة 2	49,8%	73,2%	89%	74,4%	60,7%
المعادلة 3	33,4%	35,1%	38,9%	42,4%	39,7%

* يتضح من الجدول (1) أن نسب ملاءة رأس المال من خلال معادلة (حقوق الملكية / الحسابات الجارية والودائع) ، ازدادت من 54,5 % سنة 2011 الى 57,2% سنة 2012 ، لتصل الى 78,6 % سنة 2015 ، وبالرغم من الانخفاض الطفيف عن السنة السابقة لها التي بلغت 80% ، الا انها تبقى نسبة مقبولة جدا قياسا بمؤشرات كفاية رأس المال التي اقرتها لجنة بازل التي اعتمدت نسبة 8% ، وبهذا فقد تجاوز مصرف الخليج التجاري هذه النسبة لكافة سنوات الدراسة ، مما يدل على ان المصرف متوافق مع متطلبات هذه اللجنة بأكثر مما هو مقرر .

* كما أظهرت نسب ملاءة رأس المال من خلال معادلة (راس المال الحر / الاستثمارات + القروض) ، تصاعداً مستمراً خلال السنوات الثلاث الاولى ، فبعد أن كانت 49,8% في سنة 2011 ارتفعت إلى 73,2% في سنة 2012 ثم ارتفعت إلى (89 %) سنة 2013، ثم انخفضت في السنتين الاخيرتين لتبلغ 74,4 % ، 60,7 % لسنتي 2014، 2015 على التوالي ، وهذا يدل على اعتماد مصرف الخليج التجاري في تمويل أصوله على مصادر التمويل الداخلية بدرجة كبيرة .

* كذلك أظهرت نسب ملاءة رأس المال من خلال معادلة (مجمل رأس المال والاحتياطيات/ مجمل الأصول) ، تطابقاً في ارتفاع وانخفاض نسب ملاءة رأس المال للمعادلة (1) ، إذ ازدادت من 33,4% سنة 2011 الى 35,1% سنة 2012 ، لتصل الى 39,7% سنة 2015 ، وبالرغم من الانخفاض الطفيف عن السنة السابقة لها التي بلغت 42,4% ، الا انها تبقى نسبة مقبولة جدا قياسا بمؤشرات كفاءة لجنة بازل التي اعتمدت نسبة 8% ، وبهذا فقد تجاوز مصرف الخليج التجاري هذه النسبة لكافة سنوات الدراسة ، مما يدل على ان المصرف متوافق مع متطلبات هذه اللجنة بأكثر مما هو مقرر .

وبالرغم من ان ملحوظ تصنيف المصارف الصادر من البنك المركزي العراقي الجدول (1) راس المال النظامي ، ضمن مؤشرات تقويم اداء المصارف والمصارف التجارية لديوان الرقابة المالية الاتحادي لسنة 2011 ، فقد حدد خمسة تصنيفات لتحديد ملاءة رأس المال ، وعدت نسبة الملاءة الاعلى من 12% ضمن التصنيف الاول ، وعند النظر الى كافة النسب ولكافة سنوات الدراسة ولكافة المعادلات في الجدول (1) فاقت بكثير عن تلك النسبة المقررة من قبل البنك المركزي العراقي ؛ لذا يمكننا القول ان مصرف الخليج التجاري يتمتع بنسبة ملاءة عالية لرأس المال ، إذ احتلت شركة (مصرف الخليج التجاري) المركز الاول من حيث عدد الاسهم الاكثر تداولاً للقطاع المصرفي في سوق العراق للأوراق المالية لسنة 2014 ، إذ بلغ عدد الاسهم ما يقارب (١٤٧,٩) مليار سهم وبنسبة (١٩,٩ %) من المجموع الكلي ، كما احتل (مصرف الخليج التجاري) المركز الاول في حجم التداول للقطاع المصرفي لسنة 2015 ، إذ بلغ ما يقارب ٤٥,٣ مليار دينار وبنسبة ٩,٩ % من مجموع التداول الكلي وفقاً للتقرير السنوي عن حركة التداول في سوق العراق للأوراق المالية لعامي 2014 ، 2015 . وهذا ما يؤدي إلى قبول الفرضية الفرعية الأولى .

2 مؤشرات جودة الأصول Asset Quality :

تم استخدام ثلاث معادلات لاستخراج نسب جودة الأصول ، وهي :

*المعادلة (1) نسبة جودة الأصول = (الأصول المربحة / رأس المال) × 100

*المعادلة (2) نسبة جودة الأصول = (الأصول المربحة / مج الأصول) × 100

زيادة النسبة حالة ايجابية ، الاصول المربحة = الاحتياطيات الثانوية + القروض والاستثمار لمختلف الأجل .

ان الاحتياطيات الثانوية في المصرف التجاري هي عبارة عن موجودات سائلة تدر له عائداً ، وتشتمل على الاوراق المالية والاوراق التجارية المخصومة والتي يمكن تحويلها الى نقد سائل عند الحاجة ، وتحقق هذه الاحتياطيات في مجال السيولة فوائد متعددة منها ، انها تساهم في تدعيم الاحتياطيات الأولية ، وفي استيعاب ما يفيض من الاحتياطيات الأولية عن متطلبات المصرف ، وكذلك انها تساهم في تحقيق نسبة من ارباح المصرف .

*المعادلة (3) نسبة جودة الأصول = (الاصول المربحة / الاموال المتاحة) × 100

زيادة النسبة تعني حسن نشاط المصرف ، الاموال المتاحة = مج مصادر الاموال – الاصول الثابتة

ويوضح الجدول (2) نسب جودة أصول المصرف ولفترة الدراسة ولكافة المعادلات اعلاه .

جدول (2) نسب جودة الأصول لمصرف الخليج التجاري

السنة	2011	2012	2013	2014	2015
المعادلة 1	% 208	% 223	% 141	% 155	% 159
المعادلة 2	% 61,4	% 54,7	% 45	% 57,1	% 58,9
المعادلة 3	% 65,1	% 57,9	% 47,5	% 61	% 70,1

* يتضح من الجدول (2) أن نسب جودة الأصول من خلال معادلة (الأصول المربحة / رأس المال) ، أظهرت ارتفاعاً وانخفاضاً في سنوات الدراسة وبشكل طفيف جداً ، وسجلت سنة 2012 أعلى نسبة لجودة أصول مصرف الخليج التجاري خلال سنوات الدراسة وبلغت %223 ، مقارنة بالسنة السابقة التي بلغت %208 ، ثم انخفضت سنة 2013 وبنسبة %141 ، لتعود الى الارتفاع عن سابقتها التي بلغت في السنتين الاخيرتين 2014 ، 2015 وبنسبة %155 ، %159 ، على التوالي ، وبالرغم من التفاوت في نسب جودة الأصول لسنوات الدراسة الا انها تبقى نسبة مقبولة جداً .

وبالرجوع الى ملحق تصنيف المصارف الصادر من البنك المركزي العراقي الجدول (2) نوعية الموجودات ، ضمن مؤشرات تقويم اداء المصارف والمصارف التجارية لديوان الرقابة المالية الاتحادي لسنة 2011 ، فقد حدد خمسة تصنيفات لتحديد نوعية الموجودات ، وعدت الموجودات المتعثرة للمصارف التي تكون نسبتها أقل من 5% - قياساً برأس مالها- ضمن التصنيف الأول . ومن الملاحظ ان النسب الواردة في الجدول (2) التي تمثل نسبة الأصول المربحة لمصرف الخليج التجاري الى رأس مالها ولكافة سنوات الدراسة كانت لا تقل (كما ذكرت اعلاه) عن نسبة %141 سنة 2013 مما يدل على عدم وجود موجودات متعثرة لدى مصرف الخليج التجاري اطلاقاً ؛ لذا يمكننا القول ان اصول مصرف الخليج التجاري ذات جودة عالية جداً .

* كما يتضح من الجدول (2) اعلاه ، أن نسب جودة الأصول من خلال معادلة (الأصول المربحة / مج الأصول) ، اظهرت ارتفاعاً وانخفاضاً في سنوات الدراسة وبشكل طفيف جداً ، وسجلت سنة 2011 أعلى نسبة لجودة أصول المصرف الخليج التجاري وبلغت %61,4 ، ثم انخفضت سنتي 2012 ، 2013 وبنسبة %54,7 ، %45 ، على التوالي ، لتعود الى الارتفاع في السنتين الاخيرتين 2014 ، 2015 وبنسبة %57,1 ، %58,9 ، على التوالي ، وبالرغم من التفاوت في نسب جودة الأصول لسنوات الدراسة الا انها تبقى نسبة مقبولة جداً ، كون الاصول المربحة -والمتمثلة بالاحتياطيات الثانوية و القروض والاستثمار لمختلف الأجل- تمثل نصف أو أكثر لنسبة مجموع الاصول .

* كذلك أظهرت نسب جودة الأصول من خلال معادلة (الاصول المربحة / الاموال المتاحة) ، تفاوتاً طفيفاً خلال سنوات الدراسة ، إذ بلغت أعلى نسبة في السنة الاخيرة 2015 وبنسبة %70,1 فيما بلغت في سنة 2013 أقل نسبة وبلغت %47,5 ، لترتفع الى نسبة %61 في سنة 2014 ، كما انخفضت النسبة في سنة 2012 عن سابقتها وبلغت %57,9 ، ومما سبق يمكننا القول ، ان الاصول المربحة لمصرف الخليج التجاري ، والتي تمثل الاحتياطيات الثانوية (الأوراق المالية والأوراق التجارية المخصومة) ، اضافة الى القروض والاستثمار لمختلف الأجل تعادل تقريباً نصف الاموال المتاحة للمصرف والمتمثل بمجموع مصادر الاموال مطروحة منها الاصول الثابتة. مما يدل على الجودة العالية لأصول المصرف، ومما يؤدي إلى قبول الفرضية الفرعية الثانية .

(3) مؤشر الإدارة Management :

يتم تقييم الجانب الإداري في المرحلة الأخيرة لأن الجوانب الأخرى تصب في النهاية فيها ، بمعنى عند تمتع المصرف بملاءة عالية لرأس المال ، وموجودات ذات جودة ، وربحية كبيرة ، وسيولة لمواجهة الالتزامات على احسن وجه ، فكل ذلك تقف وراءه ادارة جديرة باتخاذ القرارات الصائبة للمصرف ، كما يتم تقييم الجانب الإداري عن طريق عدة عوامل ، منها :

- أ) تطبيق ما يمتلكه المصرف من السياسات الرسمية
- ب) التزام المصرف باللوائح والقوانين والامتثال للرقابة الداخلية .
- ج) تبني ادارة المصرف معايير جديدة لإدارة الأفراد مع وجود نظام فعال للحوافز والعقوبات .
- د) ان يكون طاقم العمل مدرب ومحفز بشكل جيد .
- هـ) نظام الصلاحيات واضح لا دارة المصرف ويراجع باستمرار .
- و) ادراك ادارة المصرف للتوقعات المستقبلية .

ولم يتم استخدام العوامل اعلاه في التحليل ؛ كونها تحتاج إلى تقييم داخلي .

(3) مؤشرات نسب الربحية: Earnings

تم استخدام ثلاث معادلات لاستخراج نسب الربحية ، وهي :

المعادلة (1) = نسب الربحية = صافي الربح / إجمالي الاصول

المعادلة (2) = نسب الربحية = صافي الربح / حقوق الملكية

المعادلة (3) = نسب الربحية = مجمل الربح أو العائد / إجمالي الاصول

ويوضح الجدول (3) نسب ربحية المصرف ولفترة الدراسة ولكافة المعادلات اعلاه .

جدول (3) نسب الربحية لمصرف الخليج التجاري

السنة	2011	2012	2013	2014	2015
المعادلة 1	3,3%	7,3%	6,1%	4,4%	1,2%
المعادلة 2	9,8%	20,7%	15,6%	10,4%	3,1%
المعادلة 3	7,9%	13,6%	11,2%	10%	8%

* يتضح من الجدول (3) أن نسب الربحية من خلال معادلة (صافي الربح / إجمالي الأصول) ، أظهرت ارتفاعا وانخفاضا في سنوات الدراسة وبشكل طفيف جدا ، وسجلت سنة 2012 أعلى نسبة ربحية لمصرف الخليج التجاري خلال سنوات الدراسة وبلغت 7,3% ، مقارنة بالسنة السابقة التي بلغت 3,3% ، ثم انخفضت سنة 2013 عن سابقتها لتصل الى نسبة 6,1% ، واستمرت نسبة الربحية بالانخفاض في السنتين الأخيرتين 2014 ، 2015 ، وبنسبة 4,4% ، 1,2% ، على التوالي ، وبالرغم من التفاوت في نسب جودة الأصول لسنوات الدراسة إلا أنها تبقى نسبة مقبولة جدا .

وبالرجوع الى ملحق تصنيف المصارف الصادر من البنك المركزي العراقي الجدول (3) الأرباح ، ضمن مؤشرات تقويم اداء المصارف والمصارف التجارية لديوان الرقابة المالية الاتحادي لسنة 2011 ، فقد حدد خمسة تصنيفات لتحديد نسب الأرباح ، وعدت صافي الربح للمصارف التي تكون نسبتها أكثر من 2,5% - قياسا بموجوداتها - ضمن التصنيف الأول . ومن الملاحظ ان النسب الواردة في الجدول (2) التي تمثل نسبة العائد على الموجودات لمصرف الخليج التجاري ولكافة سنوات الدراسة - ماعدا السنة الأخيرة 2015 - كانت لا تقل (كما ذكرت اعلاه) عن نسبة 3,3% سنة 2011 ، مما يدل على نسب الربحية العالية لدى مصرف الخليج التجاري وهي ضمن التصنيف الأول ؛ فيما كانت نسب الربحية لسنة 2015 ضمن التصنيف الوسط (3) ، لذا يمكننا القول وبشكل عام ، ان ربحية مصرف الخليج التجاري عالية .

* كذلك أظهرت نسب الربحية من خلال معادلة (صافي الربح / حقوق الملكية) ، تفاوتنا طفيفا خلال سنوات الدراسة ، إذ بلغت أعلى نسبة ربحية في سنة 2012 وبنسبة 20,7% ، وكانت أكثر من سابقتها بأكثر من الضعف التي بلغت في سنة 2011 نسبة 9,8% ، ثم أخذت النسبة بالانخفاض في السنوات الثلاث اللاحقة لتبلغ 15,6% ، 10,4% ، 3,1% للسنوات 2013 ، 2014 ، 2015 على التوالي . وعلى الرغم من الارتفاع والانخفاض في نسبة العائد على حق الملكية لسنوات الدراسة ، إلا أنها حققت التصنيف الأول ضمن تصنيفات ملحق تصنيف المصارف الصادر من البنك المركزي العراقي آنف الذكر .

* كما أظهرت نسب الربحية من خلال معادلة (مجموع الربح أو العائد / إجمالي الأصول) ، تفاوتنا طفيفا خلال سنوات الدراسة ، وتتشابه الى حد كبير مع نسب الربحية في المعادلة السابقة من حيث ارتفاع وانخفاض النسبة لسنوات الدراسة ، إذ بلغت أعلى نسبة ربحية في سنة 2012 وبنسبة 13,6% ، وكانت أكثر من سابقتها ومقدار يقترب من الضعف التي بلغت في سنة 2011 نسبة 7,9% ، ثم أخذت النسبة بالانخفاض في السنوات الثلاث اللاحقة لتبلغ 11,2% ، 10% ، 8% للسنوات 2013 ، 2014 ، 2015 على التوالي . وعلى الرغم من الارتفاع والانخفاض في نسبة الربحية لسنوات الدراسة ، إلا أنها حققت التصنيف الأول ضمن تصنيفات ملحق تصنيف المصارف الصادر من البنك المركزي العراقي آنف الذكر . وهذا ما يؤدي إلى قبول الفرضية الفرعية الرابعة .

(4) مؤشرات نسب السيولة: Liquidity

تم استخدام ثلاث معادلات لاستخراج نسب السيولة ، وهي :

- المعادلة (1) نسبة السيولة = مجمل القروض / مجمل الودائع
- المعادلة (2) نسبة السيولة = النقد بالصندوق ولدى المصارف/ الحسابات الجارية والودائع
- المعادلة (3) نسبة السيولة = الأصول المتداولة / المطلوبات المتداولة

ويوضح الجدول (3) نسب ربحية المصرف ولفترة الدراسة ولكافة المعادلات اعلاه .

جدول (4) نسب السيولة لمصرف الخليج التجاري

السنة	2011	2012	2013	2014	2015
المعادلة 1	06%	04%	03%	04%	03%
المعادلة 2	44,6%	61,4%	88,4%	80,2%	59,8%
المعادلة 3	142%	146%	155%	163%	156%

* يتضح من الجدول (4) أن نسب السيولة من خلال معادلة (مجموع القروض / مجمل الودائع) ، أظهرت ارتفاعا وانخفاضا في سنوات الدراسة وبشكل طفيف جدا ، وسجلت سنتي 2013 ، 2015 أعلى نسبة سيولة لمصرف الخليج التجاري خلال سنوات الدراسة وبلغت 03% ، ثم انخفضت السيولة بسنتي 2012 ، 2014 التي بلغت 04% لكل ، وجاءت سنة 2011 بالمرتبة الأخيرة في نسبة القروض الى مجمل الودائع 06% ، وبالرغم من التفاوت في نسب السيولة لسنوات الدراسة إلا أنها تبقى نسبة سيولة عالية .

وبالرجوع الى ملحق تصنيف المصارف الصادر من البنك المركزي العراقي الجدول (4) الأرباح ، ضمن مؤشرات تقويم اداء المصارف والمصارف التجارية لديوان الرقابة المالية الاتحادي لسنة 2011 ، فقد حدد خمسة تصنيفات لتحديد نسب السيولة ، وعدت مجمل القروض للمصارف التي تكون نسبتها أقل من 60% - قياسا بمجموع وديانها - ضمن التصنيف الأول . ومن الملاحظ ان النسب الواردة في الجدول (4) التي تمثل نسبة السيولة لمصرف الخليج التجاري ولكافة سنوات الدراسة - كانت لا تزيد (كما ذكرت اعلاه) عن نسبة 06% سنة 2011 ، مما يدل على نسب السيولة العالية لدى مصرف الخليج التجاري وهي ضمن التصنيف الأول ، لذا يمكننا القول وبشكل عام ، لدى المصرف خطط ممتازة لإدارة الاموال وهناك توازن بين المطلوبات وامكانية التسديد ، كما ان المطلوبات بطبيعتها مستقرة

ولا توجد مشكلة في تسديدها عند استحقاقها مع امكانية توفر بعض الفائض ، كما ان لدى المصرف موجودات مناسبة يمكن تحويلها بسهولة الى تدفقات نقدية لسد احتياجات السيولة بالكامل .

* كذلك أظهرت نسب السيولة من خلال معادلة (النقد بالصندوق ولدى المصارف/الحسابات الجارية والودائع) ، تفاوتاً طفيفاً خلال سنوات الدراسة ، إذ بلغت أعلى نسبة سيولة في سنة 2013 ونسبة 88,4% ، وكانت أكثر من السنتين السابقتين ، بمقدار الضعف تقريباً عن سنة 2011 التي بلغت نسبة 44,6% والتي كانت النسبة الأقل لسنوات الدراسة ، وأقل من الضعف عن سنة 2012 التي بلغت نسبة 61,4% ، ثم انخفضت نسبة السيولة في السنة الأخيرة لتصل الى 59,8% بعد ان كانت بنسبة 80,2% للسنة السابقة . وعلى الرغم من الارتفاع والانخفاض في نسبة السيولة لسنوات الدراسة ، الا انها حققت التصنيف الاول ضمن تصنيفات ملحق تصنيف المصارف الصادر من البنك المركزي العراقي آنف الذكر .

* كما أظهرت نسب السيولة من خلال معادلة (الاصول المتداولة / المطلوبات المتداولة) ، تصاعداً مستمراً خلال السنوات الاربع الاولى ، فبعد أن كانت 142% في سنة 2011 ، ارتفعت إلى 146% في سنة 2012 ، ثم ارتفعت إلى 155% سنة 2013، ثم ارتفعت إلى 163% سنة 2014 ، ثم انخفضت نسبة السيولة قليلاً في السنة الأخيرة قياساً بالسنوات السابقة لتصل الى 156% على التوالي ، وهذا يدل على اعتماد مصرف الخليج التجاري في تمويل أصوله على مصادر التمويل قصيرة الاجل بدرجة كبيرة ، وبذلك حققت التصنيف الاول ضمن تصنيفات ملحق تصنيف المصارف الصادر من البنك المركزي العراقي . وهذا ما يؤدي إلى قبول الفرضية الفرعية الخامسة .

وبما ان جميع مؤشرات نموذج CAMEL ، جاءت بشكل ايجابي ملفت للنظر ، مما يقف وراء ذلك حسن ادارة المصرف واتخاذها القرارات الصائبة في جميع اعمالها ، وهذا ما يؤكد قبول الفرضية الفرعية الثالثة .

و من خلال التطبيق لنموذج CAMEL على مصرف الخليج التجاري نستنتج أنه يؤدي إلى تقييم اداء المصرف ، و ذلك من خلال اكتشاف مواطن قوة و ضعف المصرف ، وهذا ما يساعد متخذي القرار في سير المصرف للأفضل ، وهذا ما يؤدي إلى قبول الفرضية الرئيسية

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات :

من خلال هذه الدراسة ، يمكن الوصول إلى الاستنتاجات الآتية :

- 1) يتضمن نموذج CAMEL عناصر مالية ، و فنية ، و إدارية يمكن من خلالها تقييم أداء المصرف ؛ و تعزيز نقاط القوة و تجاوز نقاط الضعف في المصرف ، أي ان نموذج CAMEL يؤدي إلى وضع استراتيجيات للإدارة من خلال التركيز على العناصر السلبية من أجل معالجتها ؛
- 2) يوفر تقييم الأداء معلومات لإدارة المنشأة للرقابة على النشاط بوجه عام، وعلى نشاط الأقسام المختلفة فيها، وبالتالي التنسيق فيما بينها لتحقيق الأهداف الموضوعية أمامها.
- 3) يتم تقييم الأداء باستخدام عدد من الأساليب من أهمها تحليل القوائم المالية بما في ذلك نموذج CAMEL .
- 4) من تطبيق نموذج CAMEL على مصرف الخليج التجاري ، توصلت الدراسة الى الآتي :

(أ) عند النظر الى كافة نسب ملاءة رأسمال المصرف ولكافة سنوات الدراسة ولكافة المعادلات (حقوق الملكية / الحسابات الجارية والودائع ، أو راس المال الحر / الاستثمارات + القروض ، أو مجمل رأس المال والاحتياطيات/ مجمل الأصول) ، فإنها فاقت بكثير قياساً بمؤشرات كفاية رأس المال التي اقرتها لجنة بازل من جهة ، و عن تلك النسبة المقررة من قبل البنك المركزي العراقي من جهة اخرى ، وجاءت ضمن التصنيف الاول ضمن مؤشرات تقييم اداء المصارف والمصارف التجارية لديوان الرقابة المالية الاتحادي لسنة 2011 ، مما تشير بشكل عام إلى تنامي قدرة المصرف على مواجهة ودائع العملاء وتوافر المخصصات لمقابلة المشكلات التي يمكن أن تنشأ نتيجة تعثر المقترضين في سداد ما عليهم من التزامات.

(ب) بالرغم من التفاوت في نسب جودة الأصول لسنوات الدراسة ولكافة المعادلات(الأصول المربحة / رأس المال ، أو الأصول المربحة / مج الأصول المربحة / الاموال المتاحة) الا انها تبقى نسبة مقبولة جداً . كون الأصول المربحة - والمتمثلة بالاحتياطيات الثانوية و القروض والاستثمار لمختلف الأجل- تمثل نصف أو أكثر لنسبة مجموع الأصول . مما يدل على الجودة العالية لأصول المصرف وجاءت ضمن التصنيف الاول ضمن مؤشرات تقييم اداء المصارف ، مما يعكس اهتمام إدارة المصرف في اقتناء الأصول المحققة للإيرادات التي تنعكس ايجاباً على التوسع والمنافسة .

(ج) أظهرت مؤشرات الربحية ارتفاعاً مضطرباً في ربحية المصرف لسنوات الدراسة ولكافة المعادلات (صافي الربح / إجمالي الأصول ، أو صافي الربح / حقوق الملكية ، أو مجمل الربح أو العائد / إجمالي الأصول) ، وجاءت ضمن التصنيف الاول ضمن مؤشرات تقييم اداء المصارف ، ومع ذلك فإنه ينبغي على المصرف زيادة نسب الربحية التي أخذت تنخفض وبالذات في السنة الأخيرة ، مما يعزز كفاءة المصرف في إدارة أصوله أو أمواله الخاصة .

(د) أوضحت مؤشرات السيولة اتجاه المصرف نحو تقوية جانب السيولة لمواجهة الحالات الطارئة لسنوات الدراسة ولكافة المعادلات (مجمل القروض / مجمل الودائع ، أو النقد بالصندوق ولدى المصارف/الحسابات الجارية والودائع ، أو الأصول المتداولة / المطلوبات المتداولة) ، وجاءت ضمن التصنيف الاول ضمن مؤشرات تقييم اداء المصارف ، كذلك الاحتياط لمواجهة حالات السحب على الودائع خاصة قصيرة الأجل من خلال زيادة الأصول السائلة رغم التذبذب الواضح في مؤشراتاتها . كما أظهرت المؤشرات المتعلقة بالودائع ارتفاع متوسط نسبة الودائع مما يؤدي الى استقرار مصادر الأموال في المصرف وإتاحة الفرصة لاستثمارها لفترات أطول.

ثانياً : التوصيات :

و تتمثل بالآتي :

- 1) الاستفادة من خبرات المصارف العالمية و الأجنبية الرائدة في هذا المجال من أجل تحسين كفاءة و أداء المصرف ؛
- 2) الاهتمام المتزايد بإعداد دورات تأهيلية في مجال تقييم المصرف ؛ من أجل معرفة أداءه؛

- (3) على المصرف مواكبة الظروف القائمة ، وامكانية المصرف بتقديم الدعم والتمويل اللازم للصناعات الصغيرة والقطاعات الانتاجية وذلك لكي يحقق المصرف هدفين في آن واحد الاول هدف تنموي يدعم تلك المشاريع والثاني تحقيق عوائد مجزية من خلال نشاطه الاقراضي .
- (4) ان تقوم ادارة المصرف بالعمل على انشاء صناديق الاستثمار بشكل يساعد على تنشيط وجذب المدخرات وتجميع المخاطر وتخفيضها .
- (5) ضرورة وجود ادارة نظم معلومات بين الادارة العامة للمصرف وبين الفروع ومن ثم بين المصارف والبنك المركزي تسمح بانسيابية تبادل المعلومات .
- (6) التنسيق مع المنظمات والاتحادات المصرفية العربية والإقليمية لمشاركة العاملين في المجالات المالية والمحاسبية .
- (7) العمل على زيادة الربحية عن طريق توظيف الودائع بشكل امثل واستغلال السيولة الفائضة في المصرف واستثمارها في مشاريع جديدة .
- (8) ضرورة الاستمرار في تأهيل الكادر الرقابي لدى البنك المركزي من خلال اخضاعه لدورات تدريبية مرتبطة بواقع عملهم الرقابي وبما يتلاءم مع اوضاع مصارفنا .
- (9) ضرورة العمل على تقييم المصارف وفق نموذج CAMEL على ان يشمل التقييم جميع المصارف الأهلية والحكومية .
- (10) الاهتمام بتلافي نقاط الضعف في بعض المؤشرات الفرعية وتعزيز المؤشرات التي سجلت جوانب قوة في نشاط المصرف .
- (11) ضرورة التقليل من الاعتماد على الأموال الخارجية في تمويل الأصول مما يساعد في القدرة على مواجهة المخاطر المتعددة.

المصادر :

- (1) التقارير السنوية عن حركة التداول في سوق العراق للأوراق المالية للاعوام 2011، 2012 ، 2013 ، 2014 ، 2015 .
- (2) التقرير السنوي لمجلس ادارة مصرف الخليج التجاري والبيانات والحسابات الختامية للسنة المالية 2011، 2012 ، 2013 ، 2014 ، 2015.
- (3) سوق العراق للأوراق المالية – دليل الشركات .
- (4) ديوان الرقابة المالية الاتحادي ، مؤشرات تقويم أداء المصارف والمصارف التجارية . 2011
- (5) الاسكوا ، " نظم المعلومات لتحديد عمليات المنظمة المالية في الدول الأعضاء في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا " ، الأمم المتحدة ، نيويورك ، 2002 .
- (6) أبو حطب ، موسى محمد ، " فاعلية نظام تقييم الأداء و أثره على مستوى أداء العاملين : حالة دراسية على جمعية أصدقاء المريض الخيرية " ، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، 2009 .
- (7) بوخلخال ، يوسف ، " أثر تطبيق نظام التقييم المصرفي الأمريكي على فاعلية نظام الرقابة على البنوك التجارية " 2009 – 2008 " مجلة الباحث ، جامعة الأغواط ، الجزائر ، العدد 10 ، 2012 .
- (8) بن سفاغ ، علي منصور محمد ، "تقييم الأداء باستخدام نموذج CAMEL : دراسة تحليلية لأداء البنك الأهلي اليمني للسنوات " 2003 - 2007 ، مجلة العلوم الادارية والاقتصادية - العدد الثاني ، ديسمبر 2008 .
- (9) زيتوني ، عبد القادر ، " دراسة المؤشرات الدولية الحديثة لتقييم أداء البنوك :دراسة تطبيقية " ، 2009 .
- (10) حمودي ، علي عبد الرضا ، " مؤشرات الحيطة الكلية وإمكانية التنبؤ بالأزمات :دراسة تطبيقية حالة العراق 2003 2009 .
- (11) الحسني ، فلاح حسن ، " الإدارة الاستراتيجية " ، ط 1 ، دار وائل للنشر ، 2000 .
- (12) حسن ، عثمان علي ، " تقييم أداء البنوك " ، اتحاد البنوك العربية ، بيروت ، 2002 .
- (13) اللوزي ، سليمان وآخرون ، " أساسيات في الإدارة " ، ط 1 ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، 1997 .
- (14) سهام ، تميمة ، " تقييم أداء البنوك التجارية باستخدام نموذج CAMEL : دراسة حالة البنك الوطني الجزائري (؟) " (2008 2012) ، مشروع مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماستر أكاديمي ، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير ، جامعة قاصدي مرباح – ورقلة ، الجزائر ، 2014 .
- (15) السيسي ، صلاح الدين حسن ، " نظم الحاسبة والرقابة وتقييم الأداء في البنوك والمؤسسات المالية " ، ط 1 ، دار الوسام للطباعة والنشر ، بيروت ، 1998 .
- (16) عبد المحسن ، توفيق محمد ، " تقييم الأداء " ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، 1997 .
- (17) قمري ، زينة ، " واقع استخدام الأساليب الكمية في تقييم أداء الوظيفة المالية للمؤسسة المينائية " ، جامعة سكيكدة ، الجزائر ، 2014 .
- (18) شوقي ، بورقية ، " طريقة ، CAMELS في تقييم أداء البنوك الإسلامية " ، تفرغ علمي بمركز أبحاث الاقتصاد الإسلامي ، جامعة الملك عبد العزيز ، جدة ، السعودية ، 2010 .

REFERENCES

- [1] Joseph F., Sinkey JR., Commercial Bank Financial Management, 6th ed. Prentice Hall, 2002
- [2] Rajana, Sahjwala, & Berg , Paul Vander, " Supervisory Risk Assessment and Early Warning Systems", Basel committee on Banking Supervision, Working Paper , Dec . 2000.
- [3] Ross, Peter S., " Commercial Bank Management", 4th ed., Irwin, McGraw-Hill companies, Inc., 2002.

الملحق (1)

الحسابات الخاصة باستخراج مؤشرات نموذج CAMEL (المبالغ بملايين الدينانير)

2015	2014	2013	2012	2011	البيان
321625	345947	303984	149088	118184	حقوق الملكية
409221	455212	417143	260780	216937	الحسابات الجارية والودائع
49982	30973	31742	13478	20118	الأصول الثابتة
167113	77925	64794	17945	129605	الاستثمارات
280471	345482	241020	167328	67135	القروض والتسليفات
810971	816479	781479	424766	354046	مجمل الأصول
300000	3000000	250000	103950	103950	رأس المال
21626	45974	53984	45138	14234	الاحتياطيات
30398	42619	45555	46962	20510	الاحتياطيات الثانوية
9860	36147	47452	30857	11632	صافي الربح
64703	81401	87495	57692	27823	مجمل الربح أو العائد
1347	1328	1328	1168	1201	مجمل القروض
244757	365144	368770	160054	96677	النقد
760990	764140	739693	401602	333928	الاصول المتداولة
487990	469177	476167	274511	234662	المطلوبات المتداولة

Agriculture et industrialisation en Afrique

[Agriculture and industrialization in Africa]

Zied AKROUT¹ and Adel KHADIMALLAH²

¹Université de SFAX, URECA, Institut Supérieur d'Administration des Affaires de Sfax, Tunisia

²Université de SFAX, CODECI, Institut Supérieur d'Administration des Affaires de Sfax, Tunisia

Copyright © 2017 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: Structural change in developing economies and African countries in particular is induced by the convergence of agriculture to other sectors. It is generally agreed that African countries have a competitive advantage in agricultural products and processed agricultural goods can be an excellent way to increase the value added of the industrial sector. The objective of this paper is to check to what extent the performance of the agricultural sector promotes the industrial development and the acceleration of the process of structural transformation of African countries. Considering samples as Africa and five regions of Africa (Southern Africa, Central Africa, West Africa, East Africa and North Africa), we found several relevant results. The transformation of the agricultural products can be used to support the development of the industry but some obstacles must be eliminated. It's necessary to reconcile the economic opening, the improvement of human capital and the orientation of funds in profitable investments. However we noticed that for the regions of Central and Southern Africa, there is a contribution even if it is low of the agricultural sector in the industrial development of these regions. As for West, Eastern and Northern Africa, the results can be inferred that the agricultural value added has a strong negative and significant impact on the industrial sector. Given the characteristics of each region and the heterogeneity of the continent, we took recommendations in terms of economic policy on the assumption that the ultimate goal is to implement an industrialization strategy of the African countries.

KEYWORDS: agriculture, industrialization, human capital, investment, African countries.

RESUME: Le changement structurel des économies en développement et des pays africains en particulier est intronisé par la convergence de l'agriculture vers les autres secteurs. Il est généralement admis que les pays africains disposent d'un avantage concurrentiel sur les produits agricoles, et que la transformation de ces biens peut être un moyen privilégié pour accroître la valeur ajoutée du secteur industriel. L'objectif de ce papier est de vérifier dans quelle mesure la performance du secteur agricole favorise le développement industriel et l'accélération du processus de transformation structurelle des pays africains. Considérant comme échantillons l'Afrique et cinq régions du continent (Afrique australe, Afrique centrale, Afrique occidentale, Afrique orientale et Afrique septentrionale), nous avons trouvé plusieurs résultats pertinents. La transformation des produits d'origine agricole peut permettre de soutenir le développement de l'industrie mais certains obstacles doivent être abolis. Il est nécessaire en plus, de concilier l'ouverture économique, l'amélioration du capital humain et l'orientation des fonds dans des investissements rentables. Cependant nous avons remarqué que pour les régions de l'Afrique centrale et australe, il y a une contribution même si elle est faible du secteur agricole dans le développement industriel de ces régions. Alors que pour l'Afrique occidentale, orientale et septentrionale, les résultats permettent de déduire que la valeur ajoutée agricole a un fort impact négatif et significatif sur le secteur industriel. Compte tenu des caractéristiques de chaque région et de l'hétérogénéité du continent, nous avons tiré des recommandations en termes de politique économique en supposant que l'objectif final est de mettre en œuvre une stratégie d'industrialisation des pays africains.

MOTS-CLEFS: agriculture, industrialisation, capital humain, investissement, pays africains.

1 INTRODUCTION

Il est largement admis dans la littérature de l'économie de développement que la transformation structurelle est une condition sine qua non à la croissance économique. Cela signifie également que la question de l'industrialisation à travers la nécessité de transformer les produits agricoles fait son retour dans les débats sur le développement. L'objectif principal ici est de comprendre la contribution des activités agricoles au processus de développement du secteur industriel dans les pays africains, mais aussi de savoir si un tel processus de développement industriel peut être utilisé par tous ces pays.

L'intérêt de notre travail de recherche est de vérifier les relations entre le secteur industriel et le secteur agricole et comment expliquer l'efficacité du secteur industriel.

Cette étude se divise en trois sections. La première expose une revue de la littérature théorique et empirique sur le lien entre agriculture et industrialisation. La deuxième section présente le modèle économétrique, les variables retenus ainsi que les résultats trouvés. Enfin, la dernière section expose en conclusion les principales recommandations en matière de politiques économiques.

2 REVUE DE LITTÉRATURE THÉORIQUE ET EMPIRIQUE SUR LE LIEN ENTRE AGRICULTURE ET INDUSTRIALISATION

2.1 REVUE DE LA LITTÉRATURE THÉORIQUE

Plusieurs études et travaux scientifiques proposent plusieurs modèles explicatifs des transformations structurelles. E. Streissler définit ces transformations comme des « changements à long terme dans la composition des agrégats économiques » (cité par Krüger, 2008, p. 330). Ces transformations dans l'économie impliquent que certaines industries ou secteurs connaissent une croissance à long terme plus rapide que d'autres, entraînant par conséquent des changements des parts de ces industries dans le produit global (Krüger, 2008). Une des contributions les plus importantes en la matière est celle de S. Kuznets, (1973, p. 250) qui souligne deux principaux facteurs du changement structurel, à savoir les élasticités-revenu de la demande et le progrès technologique. Le développement technologique qui a eu lieu dans les transports et la communication ont permis l'accès aux différents marchés à travers le monde. Ces taux de croissance élevés sont réalisés dans un petit nombre de pays. Kuznets (1973) reconnaît que ces caractéristiques sont interconnectées et que le processus de croissance commence par une accumulation de capital et une hausse de la productivité. De son point de vue, les phénomènes tels que l'urbanisation, les migrations et l'acquisition du savoir et des compétences impliquent des coûts qui ne sont pas en général pris en compte dans l'analyse économique, dans la mesure où leur quantification est difficile.

Les premiers travaux sur le rôle de l'agriculture dans la transformation structurelle ont coïncidé avec le débat sur le rôle de l'agriculture dans la promotion du développement économique dans les pays à faible revenu (notamment Johnston et Mellor, 1961; Schultz, 1964). La plupart de ces recherches ont révélé l'impact potentiel des liens intersectoriels notamment entre le secteur agricole et industriel.

Toutefois, la majorité des chercheurs sur le sujet (Gollin, Parente, Rogerson, 2002, Tiffin et Irz, 2006, Timmer, 2009), exposent ce processus de changement structurel, commencé par l'agriculture, à travers un ensemble de faits stylisés caractérisant mondialement les résultats de cette transformation, notamment dans les pays occidentaux et dans certains pays nouvellement industrialisés d'Asie et d'Amérique Latine. Le premier fait stylisé, relevé durant ce processus, concerne la transformation profonde de la structure de l'économie marqué par la croissance de la part du secteur manufacturier et des services à forte valeur ajoutée dans le PIB, couplée avec une réduction de la part de l'agriculture (Kuznets, 1973; Timmer, 2009). Le deuxième fait stylisé expose la diminution de la part de l'emploi agricole et le transfert des travailleurs vers les autres secteurs plus productifs. Y. Hayami et V.W. Ruttan (1985) soulignent à cet égard que cette baisse n'est pas absolue, mais demeure lente relativement par rapport à la détérioration de la part de l'agriculture dans le PIB. Le dernier fait stylisé précise que le noyau de l'économie du pays passe des zones rurales aux villes et le degré de l'urbanisation, alimentée par l'exode rural, augmente considérablement (Kuznets, 1966; Timmer, 2009).

En plus, en tenant compte des études faites par Timmer (2009), le changement structurel de l'agriculture passe par quatre phases; une première phase où la productivité du travail agricole commence à s'accroître jusqu'à un niveau suffisamment élevé, amenant à la phase du surplus agricole qui permet l'expansion des autres secteurs à travers la mobilisation des recettes fiscales, du travail, et de l'épargne. La deuxième phase est celle d'intégration, où les secteurs non agricoles deviennent de plus en plus cruciaux. La dernière phase correspond au succès de cette intégration où l'économie est renommée industrialisée et le rôle de l'agriculture diffère de celui de tout autre secteur de l'économie.

Dans la phase initiale du développement économique, l'agriculture représente une grande part dans la production nationale, et environ la moitié ou plus d'emploi (Johnston et Mellor 1961). Donc le rôle évolutif de l'agriculture apparaît clair

dans ce processus. Une partie importante de la production agricole des ménages est consommée comme subsistance, ou échangée contre de la nourriture et matériaux produits par d'autres ménages agricoles. Le raisonnement est que, à ce niveau, l'agriculture prolifère peu de surplus pour faire du commerce avec les ménages urbains ou avec l'extérieur. Le changement économique est déclenchée lorsque l'agriculture réalise assez de surplus, et les travailleurs débutent à quitter l'agriculture pour répondre aux exigences d'un secteur industriel en pleine expansion. Avec le renforcement de la productivité et l'intégration économique, d'autres secteurs ainsi que d'autres pays fournissent de plus en plus de nourriture, de matières premières, de l'épargne étrangère et augmentent les parts de marché pour les produits manufacturés. L'agriculture continue ainsi de fléchir en termes de parts dans le PIB et l'emploi, en raison de la relation d'Engel (Buera et Kaboski 2009), au profit des secteurs intensifs en capital (Acemoglu et Guerrieri 2008). La clé de la convergence est l'accroissement de la productivité de la population agricole et la diversification à la fois en termes de variété de produits et de gamme d'activités liées à l'industrie manufacturière et aux services (Banque mondiale, 2008).

Les tuteurs de ces analyses stipulent que le rôle de l'agriculture dépend non seulement de son degré d'intégration à l'économie nationale mais également à l'économie internationale; car si la nourriture peut être importée, le facteur travail peut se déplacer directement du secteur agricole au secteur industriel engendrant des recettes d'exportations utilisées pour financer les importations alimentaires (Dercon, 2009).

Au cœur de ces analyses, la productivité agricole est considérée comme une condition primordiale de la croissance économique. Les modèles néo-classiques de croissance économique formalisent leurs idées en montrant comment la croissance de la productivité dans l'agriculture peut libérer du travail ou créer une demande pour les biens manufacturés (Lewis, 1954). Toutefois, Matsuyama (1992) mentionne que l'impact positif de la productivité agricole sur l'industrialisation ne se produit que dans les économies fermées, alors que dans les économies ouvertes l'avantage comparatif dans secteur agricole peut ralentir la croissance industrielle.

2.2 REVUE DE LA LITTÉRATURE EMPIRIQUE

Les études empiriques ayant essayé de valider ces analyses pour des pays pris individuellement ou pour des groupes de pays aboutissent à des résultats ambigus de l'effet de l'agriculture sur la croissance économique. Les auteurs Tsakok et Gardner (2007) prouvent que la plupart des travaux économétriques basées sur des données transversales pour un panel de pays ont des limites importantes et n'ont pas abouti à des résultats convaincants. Plus clairement, les résultats de ces études utilisant les méthodes des moindres carrés ordinaires (MCO) et des coefficients de corrélation simples peuvent avoir des problèmes de mauvaise spécification parce qu'ils ne tiennent pas compte des dynamiques des séries chronologiques (notamment l'existence de racine unitaire et la cointégration des variables en niveau). Cependant, l'hypothèse, pris de façon implicite, d'une fonction de production identique dans différentes économies peut être irréaliste dans la mesure où il y a une différence technologique entre les pays de l'échantillon. Récemment, Tiffin et Irz (2006) ont utilisé des tests de causalité de Granger bivariés pour examiner les relations de cause à effet entre la croissance de la valeur ajoutée agricole et la croissance du PIB pour un panel de pays. Ils ont découvert des preuves solides sur la contribution de l'agriculture à la croissance économique des pays en voies de développement. Néanmoins, ces résultats peuvent souffrir de problèmes de mauvaise spécification (des variables omises) parce qu'ils n'ont pas pu contrôler l'impact potentiel d'autres facteurs déterminants de la croissance économique.

Similairement, pour la vérification des faits stylisés de la transformation structurelle du secteur agricole, une étude récente de la Banque Asiatique de Développement (2013) montre que même si le premier fait stylisé qui énonce une diminution tendancielle de la part de l'agriculture dans le PIB de la plupart des pays, est vérifié, le deuxième fait ne l'est pas, et le secteur agricole demeure l'employeur le plus important dans les économies de ces pays. L'étude souligne également que la productivité des terres et du travail dans le secteur agricole en Asie a augmenté plus rapidement que dans d'autres régions en développement ; et que la composition de la production agricole est passée des cultures traditionnelles aux productions à forte valeur ajoutée. Néanmoins, le changement structurel de l'emploi dans de nombreux pays restera insuffisant, en dépit de la diminution de la part de l'agriculture dans le PIB.

D'autres études plus pointées expliquent l'effet des changements structurels à travers la décomposition de la croissance de la productivité en taux de croissance à structure inchangée et avec changement de structure¹. A ce propos, le travail de

¹ Il s'agit notamment des travaux de :

McMillan (2012), menés sur des échantillons de pays d'Amérique latine, d'Afrique, d'Asie et de pays à revenu élevé, durant la période 1990-2005, est riche de conclusions et de recommandations importantes. L'auteur montre que les effets de structure contribuent positivement à la croissance de la productivité en Asie où l'emploi s'oriente vers les secteurs à forte productivité. Par contre, en Amérique Latine et en Afrique la transformation structurelle a été un facteur clé derrière la dégradation de la croissance de la productivité. Plus particulièrement, en Afrique le travail semble migrer des activités à haute productivité (notamment le commerce) vers les activités à faible productivité, affectant par-là la croissance de ces pays.

3 METHODOLOGIE D'ANALYSE

Selon la littérature théorique et empirique que nous venons d'exposer, nous pouvons distinguer globalement des éléments susceptibles d'expliquer les relations entre l'agriculture et l'industrie.

Nous avons identifié ci-dessus un certain nombre de facteurs qui peuvent affecter le processus d'industrialisation des pays africains. Sur cette base, nous avons considéré un modèle économétrique et un certain nombre de variables dans le but de vérifier les relations entre le secteur industriel et le secteur agricole et comment expliquer l'efficacité du secteur industriel.

Dans le modèle, nous utilisons la valeur ajoutée créée par le secteur industriel (VASI) par rapport au PIB comme variable à expliquer. Cette dernière nous donne une idée sur la taille du secteur industriel ainsi que sur les effets de la productivité et le surplus du secteur.

La valeur ajoutée créée par le secteur agricole (VASA) par rapport au PIB reflète aussi la taille du secteur agricole ainsi que les effets de la productivité et le surplus du secteur, la formation brute de capital fixe (FBCF) par rapport au PIB pour en tenir compte de l'investissement réalisé dans l'ensemble de l'économie, l'ouverture commerciale (OUVC) qui correspond à la somme des exportations et des importations divisée par le PIB du pays et l'indice de capital humain (HAI²) qui est un indice permettant de mesurer le potentiel de développement du capital humain sont des variables explicatives.

Ces variables sont extraites des bases des données de la banque mondiale WDI, Penn World Table 7.0 et les statistiques de la Fondation pour les Etudes et la Recherche sur le Développement International, FERDI.

Pour assurer une certaine robustesse de nos résultats, nous passons par certaines étapes et vérification avant l'estimation.

3.1 TEST DE LA RACINE UNITAIRE

Pour travailler avec des données temporelles, elles doivent conserver une distribution constante dans le temps. C'est le concept de stationnarité. Les tests de racine unitaire permettent d'identifier la présence de racine unitaire dans une série. Le test de Dickey-Fuller (DF) teste s'il y a une racine unitaire dans la série. Pour éviter le problème de non stationnarité et éliminer toute éventuelle tendance, toutes les variables sont retardées d'une année (voir annexe 2).

3.2 TEST DE HAUSMAN

Le test de spécification de Hausman (1978) est un test général qui peut être appliqué à de nombreux problèmes de spécification en économétrie. Mais son application la plus répandue est celle des tests de spécification des effets individuels en panel. Il sert à discriminer les effets fixes et aléatoires.

-
- *Antipa (2007), sur la croissance de la productivité et dynamiques sectorielles, au niveau des pays européens, et entre ceux-ci pris globalement et les Etats-Unis, sur la période 1995-2006.*
 - *McMillan (2012), sur les modèles de changement structurel, au niveau des pays d'Amérique latine, d'Afrique, d'Asie et de pays à revenu élevé, durant la période 1990-2005.*

² L'indice de capital humain est un indice composite qui englobe deux indicateurs sur les dimensions de la santé et deux indicateurs mesurant les dimensions de l'éducation.

Tableau N° 1 : Test de Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test			
Equation: EQ04			
Test cross-section random effects			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	10.154556	4	0.1614

La probabilité du test de Hausman est supérieure au seuil de 10 %. On doit donc privilégier l'adoption d'un modèle à effets aléatoires

3.3 TEST DE NORMALITE DES RESIDUS

Ce test permet de vérifier que les éléments aléatoires sont distribués selon une loi normale. Cette hypothèse est justifiée par le théorème central limite. Ce caractère aléatoire des erreurs constitue une hypothèse fondamentale du modèle classique de régression linéaire. Elle est justifiée par le fait que si les erreurs n'ont pas un caractère systématique, ceci suppose en outre que le modèle de régression n'ait pas oublié une variable explicative importante. C'est cette hypothèse de l'existence d'une loi de distribution statistique normale autour des vraies valeurs estimées, qui va permettre de faire les estimations des paramètres du modèle d'ajustement. La décision est de ne pas rejeter l'hypothèse nulle si la probabilité du test est inférieure à la valeur lue sur la table.

Les résultats de ce test³ présenté en figure N° 1, nous amènent à ne pas rejeter l'hypothèse nulle et donc de conclure à une distribution des éléments aléatoires de notre modèle selon une loi normale.

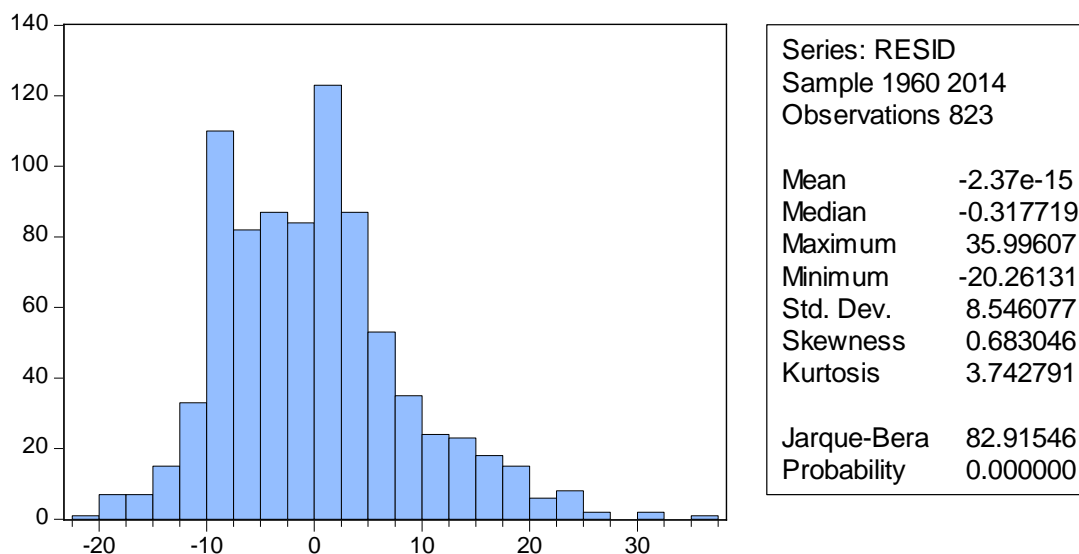


Figure N° 1: Test de normalité des résidus

Source : Estimation des auteurs à l'aide du logiciel Eviews 6.

Une fois ces tests effectués, nous pouvons passer à une estimation des paramètres de notre modèle

³La p-value associée à la statistique de Jacques Bera est inférieure à 0,5 ; nous rejetons l'hypothèse nulle de non normalité des résidus avec 95% de confiance.

3.4 RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS

Concrètement notre modèle suit la forme suivante :

$$VASI_{it} = constante + \alpha_1 * VASA_{it} + \alpha_2 * OUV_{it} + \alpha_3 * HAI_{it} + \alpha_4 * FBCF_{it} + \mu_{it}$$

Nous avons estimé ce modèle sur les données de panel, sur la période allant de 1960 jusqu'à 2014, en considérant différents échantillons. Le premier échantillon (52 pays) considère l'ensemble des pays africains (voir annexe 1). Les autres échantillons sont divisés en cinq régions de l'Afrique à savoir l'Afrique australe, l'Afrique centrale, l'Afrique occidentale, l'Afrique orientale et l'Afrique septentrionale⁴. Les résultats des régressions sur données de panel en utilisant des modèles à effets aléatoires sont résumés dans le tableau suivant⁵ (voir annexe 4).

Tableau N° 2 : Tableau récapitulatif des résultats des régressions

	Toute l'Afrique	Afrique australe	Afrique centrale	Afrique occidentale	Afrique orientale	Afrique septentrionale
Constante	47.55***	127.18***	43.981***	33.14***	44.62***	79.94***
VASA	-0.62***	0.051***	0.013***	-0.30***	-0.509***	-1.205***
OUV	0.044***	0.165***	0.171***	-0.02	-0.004	0.014
HAI	0.256***	1.003***	0.032	0.06	0.071**	0.26***
FBCF	0.408***	0.303**	1.6E-05***	0.10*	0.219**	-0.74**
R ² : coefficient de détermination ⁶	0.586	0.56	0.64	0.31	0.26	0.54
La statistique F ⁷	289.57***	31.36***	46.63***	26.48***	22.8***	37.17***
*** p ⁸ <0.01, ** p<0.05, * p<0.1						

Source : Estimation des auteurs à l'aide du logiciel Eviews 6.

La qualité des résultats est acceptable au regard des signes attendus et des coefficients de détermination. D'après les statistiques de Fisher, le modèle est globalement significatif.

En se focalisant sur le premier échantillon, c'est-à-dire l'ensemble des pays de l'Afrique, nous constatons que la formation brute de capital fixe et le capital humain présentent un fort impact positif sur la valeur ajoutée du secteur industriel. Une augmentation d'une unité de la formation brute de capital fixe génère un accroissement de la valeur ajoutée du secteur industriel de 40% et une augmentation d'une unité de capital humain induit une augmentation de la valeur ajoutée générée par les activités industrielles de 25%. Une augmentation d'une unité du degré d'ouverture économique est associée à une augmentation de 4% de la valeur ajoutée de l'industrie.

Quant à la valeur ajoutée de l'agriculture, qui est la variable d'intérêt dans nos régressions, une augmentation de 1% de cette dernière induit à une baisse de 62% de la valeur ajoutée de l'industrie. Les résultats permettent de déduire que la valeur ajoutée agricole a un fort impact négatif et significatif sur le secteur industriel.

En divisant notre échantillon par régions (Afrique australe, Afrique centrale, Afrique occidentale, Afrique orientale et Afrique septentrionale) et en effectuant la même régression, on trouve des changements dans les résultats (voir tableau N° 2).

Les résultats concernant l'Afrique australe et l'Afrique centrale présentent des changements en signe concernant la valeur ajoutée du secteur agricole. Ceci peut être expliqué par une certaine complémentarité entre les deux secteurs agricole et industriel. Le niveau de production agricole, bien que faible, permet d'augmenter la valeur ajoutée du secteur industriel

⁴ Cette décomposition suit la composition des régions macro géographiques (continentales) des Nations Unies du 22 mai 2015.

⁵ Les résultats sont déterminés à partir du logiciel Eviews 6.

⁶ Le R² nous renseigne sur la qualité de l'ajustement.

⁷ La statistique de Fisher nous renseigne sur la significativité globale du modèle.

⁸ La p value nous indique sur la significativité partielle des variables explicatives.

pour environ 0.5% pour l'Afrique australe et de 0.1% pour l'Afrique centrale. Cet effet n'apparaît que lorsque nous tenons compte des muettes temporelles. Cela sous-entend que des chocs temporaires ont affecté négativement ces performances.

Concernant l'Afrique occidentale et l'Afrique orientale, il n'y a pas d'effet significatif de l'ouverture commerciale. Cette situation peut aussi s'expliquer par le fait que ces échanges sont faits à l'intérieur du pays producteur ou tout simplement parce que les échanges avec l'extérieur sont moindres en raison d'une faiblesse de la qualité des produits exportés.

Pour l'Afrique septentrionale, l'ouverture commerciale reste toujours motivante du secteur industriel mais elle perd de son poids et devient non significative. La formation brute de capital fixe change d'effet et présente un effet négatif sur le secteur industriel.

Il en résulte que le capital humain est un facteur motivant et accélérant de la valeur ajoutée du secteur industriel. Alors que la valeur ajoutée du secteur agricole présente deux significations contradictoires selon la région étudiée. En effet, l'agriculture et l'industrie sont deux secteurs complémentaires et non substituables. L'amélioration des performances agricoles modifie davantage celle de l'industrie et vice versa. L'agro-industrie est le secteur qui explique pleinement cette relation.

4 CONCLUSION ET PRINCIPALES RECOMMANDATIONS

Dans ce papier, nous nous sommes intéressés à un modèle de développement industriel basé sur la production agricole. En premier lieu, nous avons présenté une revue de la littérature théorique et empirique sur le lien entre l'agriculture et le développement industriel afin de cadrer le sujet que nous avons abordé. Cela nous a permis de mieux comprendre les relations qui pouvaient exister entre le secteur agricole et le secteur industriel ainsi que les mécanismes qui permettent au secteur agricole de soutenir le développement industriel.

Cependant, malgré cette tendance négative qui est commune à toutes les régions en Afrique, exception faite de l'Afrique australe et centrale, nous pouvons dire que ces corrélations ne traduisent en rien un rapport de causalité dans la mesure où l'existence même de cette relation causale varie en fonction des régions. Il ressort des résultats de l'analyse que nous avons effectuée, que certaines régions en Afrique peuvent développer leur industrie à travers la transformation de produits primaires issus de l'agriculture. L'analyse prouve par ailleurs qu'en Afrique, il existe un besoin d'amélioration du capital humain afin de pouvoir maintenir un changement structurel du point de vue économique.

L'absence d'effets de l'ouverture commerciale pour les pays de l'Afrique occidentale, orientale et septentrionale, peut aussi marquer un besoin d'amélioration de la politique commerciale des pays en question et de renforcement des capacités commerciales en vue d'une intégration plus importante dans le commerce international. Cette situation peut aussi s'expliquer par le facteur de la distribution des ressources et des bon choix d'investissement qui sont fondamentalement liés à la question de la bonne gouvernance. L'absence d'effets de cette variable pour les pays des régions sus indiquées suggère que les structures et les qualités institutionnelles des pays doivent être renforcées et ajustées à leurs besoins.

La faiblesse de l'effet du capital humain pour les régions de l'Afrique centrale, occidentale et orientale peut s'interpréter par une nécessité de formation et de diffusion de connaissances nécessaires pour arriver à mettre en place des économies industrialisées. A l'inverse de ces régions, l'Afrique australe et septentrionale ont été marquée par une bonne performance de l'indice du capital humain sur le développement industriel. Les résultats suggèrent que des efforts ont été déployés pour favoriser l'absorption de connaissances afin d'améliorer la productivité et soutenir le changement structurel.

Enfin, l'investissement montre une contribution assez forte et doit être soutenue et encouragée afin de soutenir le développement industriel pour toutes les régions de l'Afrique. A l'inverse, cette variable présente un effet négatif et significatif sur le développement industriel de l'Afrique septentrionale, il est clair que c'est le point le plus important à améliorer pour cette région, en orientant l'utilisation des investissements dans les secteurs clés et à forte valeur ajoutée pour mieux permettre un développement industriel dans le sens de notre approche.

Tous ces résultats trouvés par cette analyse nous permettent de présenter quelques pistes ayant pour objectif l'amélioration de la valeur ajoutée du secteur industriel et opter pour une transformation structurelle des pays du continent. Parmi ces pistes, on peut indiquer, la redéfinition des politiques en matière d'éducation, tirer les leçons des échecs passés en matière de politiques industrielles mises en œuvre depuis 1960 et mettre en œuvre des politiques alternatives conçues par les africains pour les africains, mettre en place des conditions d'attractivité et de compétitivité (efficacité gouvernementale, qualité de l'administration publique, transparence, recevabilité, lutte contre la corruption), mettre en place des politiques industrielles dynamiques fondées sur le partenariat public-privé (PPP), penser à l'agro-industrie l'une des forces motrices de l'industrialisation des pays africains qui sont invités à allouer au moins 10% de leur budget annuel à l'Agriculture et à rendre effective la décision de Maputo en 2003, la mise en place d'infrastructures de transports, un meilleur ciblage des

investissements à opérer, le réexamen de la nature des IDE pour un meilleur profit aux populations africaines, une politique commerciale favorisant l'intégration économique, la diversification des structures productives et des exportations sur la base des avantages comparatifs et compétitifs et l'absorption de technologie. Enfin en ce qui concerne le financement de l'industrialisation il faut faciliter l'accès au crédit aux populations africaines, développer et diversifier les instruments de financement, engager la spécialisation bancaire notamment les banques publiques communautaires en complément des banques privées, banques de développement, banques agricoles etc., envisager de concevoir un mécanisme de financement à court terme à l'échéance renouvelable, étant donné que le financement à long terme de l'industrialisation est difficile à obtenir, sans oublier que Les Etats du continent africain doivent accélérer la signature et la ratification des protocoles créant la Banque Centrale Africaine (BCA), le Fonds Monétaire Africain (FMA) et la Banque Africaine d'Investissement (BAI) afin d'avancer rapidement vers la monnaie commune.

ANNEXES

ANNEXE1 : COMPOSITION DES RÉGIONS MACRO-GÉOGRAPHIQUES

Afrique orientale (18 pays) : Burundi, Comores, Djibouti, Erythrée, Ethiopie, Kenya, Madagascar, Malawi, Maurice, Mozambique, Ouganda, Rwanda, Seychelles, Somalie, Soudan de Sud, Tanzanie, Zambie et Zimbabwe.

Afrique centrale (8 pays) : Angola, Cameroun, Congo, Guinée équatoriale, République Centrafricaine, République démocratique du Congo, Sao Tomé et Príncipe et Tchad.

Afrique septentrionale (6 pays) : Algérie, Egypte, Libye, Maroc, Soudan et Tunisie.

Afrique australe (5 pays) : Afrique du Sud, Botswana, Lesotho, Namibie et Swaziland.

Afrique occidentale (15 pays) : Bénin, Burkina Faso, Cap Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Libéria, Mali, Mauritanie, Niger, Nigéria, Sénégal, Sierra Leone et Togo.

ANNEXE 2 : TEST DE LA RACINE UNITAIRE

Panel unit root test: Summary

Series: D(VASI)

Date: 08/06/16 Time: 00:33

Sample: 1960 2014

Exogenous variables: Individual effects

User specified lags at: 1

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-18.7903	0.0000	53	1782
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-22.7023	0.0000	53	1782
ADF - Fisher Chi-square	754.397	0.0000	53	1782
PP - Fisher Chi-square	1327.51	0.0000	53	1869

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary

Series: D(VASA)

Date: 08/06/16 Time: 00:34

Sample: 1960 2014

Exogenous variables: Individual effects

User specified lags at: 1

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-20.8719	0.0000	53	1800
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-25.8617	0.0000	53	1800
ADF - Fisher Chi-square	850.411	0.0000	53	1800
PP - Fisher Chi-square	1449.25	0.0000	53	1886

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary

Series: D(OUVC)

Date: 08/06/16 Time: 00:34

Sample: 1960 2014

Exogenous variables: Individual effects

User specified lags at: 1

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-33.8151	0.0000	53	2734
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-37.0361	0.0000	53	2734
ADF - Fisher Chi-square	1221.49	0.0000	53	2734
PP - Fisher Chi-square	1940.90	0.0000	53	2787

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary

Series: D(HAI)

Date: 08/06/16 Time: 00:35

Sample: 1960 2014

Exogenous variables: Individual effects

User specified lags at: 1

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-4.57468	0.0000	43	760
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.79346	0.0000	43	760
ADF - Fisher Chi-square	178.252	0.0000	43	760
PP - Fisher Chi-square	261.150	0.0000	43	817

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary

Series: D(FBCF)

Date: 08/06/16 Time: 00:36

Sample: 1960 2014

Exogenous variables: Individual effects

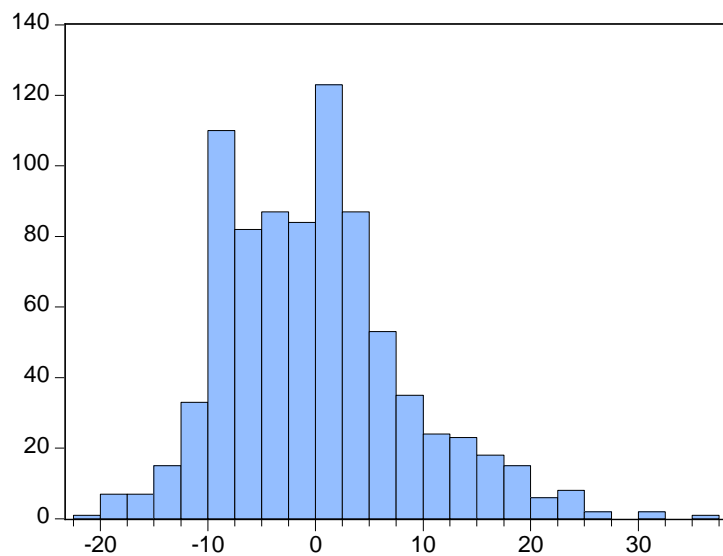
User specified lags at: 1

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-14.6508	0.0000	52	1589
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-22.4962	0.0000	52	1589
ADF - Fisher Chi-square	705.310	0.0000	52	1589
PP - Fisher Chi-square	1198.72	0.0000	52	1669

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

ANNEXE 3 : TEST DE NORMALITÉ DES RÉSIDUS



Series: RESID	
Sample 1960 2014	
Observations 823	
Mean	-2.37e-15
Median	-0.317719
Maximum	35.99607
Minimum	-20.26131
Std. Dev.	8.546077
Skewness	0.683046
Kurtosis	3.742791
Jarque-Bera	82.91546
Probability	0.000000

ANNEXE 4 : RÉSULTATS DES RÉGRESSIONS

Afrique

Dependent Variable: VASI
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 08/05/16 Time: 19:02
 Sample: 1960 2014
 Periods included: 55
 Cross-sections included: 44
 Total panel (unbalanced) observations: 823
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	47.55144	1.902724	24.99124	0.0000
VASA	-0.620924	0.030415	-20.41486	0.0000
OUV	0.044664	0.012520	3.567352	0.0004
HAI	0.256023	0.027363	9.356697	0.0000
FBCF	0.408123	0.090157	4.526783	0.0000

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		7.545227	0.7335
Idiosyncratic random		4.548108	0.2665

Weighted Statistics			
R-squared	0.586097	Mean dependent var	3.542867
Adjusted R-squared	0.584073	S.D. dependent var	7.205895
S.E. of regression	4.585601	Sum squared resid	17200.69
F-statistic	289.5770	Durbin-Watson stat	0.366863
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.526961	Mean dependent var	26.12343
Sum squared resid	62589.71	Durbin-Watson stat	0.100820

Afrique australe

Dependent Variable: VASI
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 08/06/16 Time: 06:25
 Sample: 1960 2014
 Periods included: 44
 Cross-sections included: 5
 Total panel (unbalanced) observations: 102
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	127.1814	9.358000	13.59066	0.0000
VASA	0.051184	0.019258	2.657805	0.0000
OUV	0.165372	0.027640	5.983143	0.0000
HAI	1.003426	0.104382	9.613043	0.0000
FBCF	0.303323	0.107698	2.816434	0.0059

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		0.000000	0.0000
Idiosyncratic random		3.580267	1.0000

Weighted Statistics			
R-squared	0.563962	Mean dependent var	38.94103
Adjusted R-squared	0.545981	S.D. dependent var	8.865647
S.E. of regression	5.973758	Sum squared resid	3461.521
F-statistic	31.36437	Durbin-Watson stat	0.470919
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.563962	Mean dependent var	38.94103
Sum squared resid	3461.521	Durbin-Watson stat	0.470919

Afrique centrale

Dependent Variable: VASI
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 08/06/16 Time: 06:29
 Sample (adjusted): 1966 2002
 Periods included: 37
 Cross-sections included: 6
 Total panel (unbalanced) observations: 108
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	43.98171	4.416290	9.958971	0.0000
VASA	0.013747	0.032467	4.234143	0.0000
OUV	0.171560	0.028401	6.040704	0.0000
HAI	0.032644	0.058610	-0.556975	0.5788
FBCF	1.66E-05	2.30E-06	-7.221413	0.0000

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		12.17526	0.8557
Idiosyncratic random		4.999413	0.1443

Weighted Statistics			
R-squared	0.644255	Mean dependent var	2.981479
Adjusted R-squared	0.630439	S.D. dependent var	8.478312
S.E. of regression	5.076003	Sum squared resid	2653.878
F-statistic	46.63323	Durbin-Watson stat	0.475980
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.727729	Mean dependent var	30.01189
Sum squared resid	8330.343	Durbin-Watson stat	0.151637

Afrique occidentale

Dependent Variable: VASI
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 08/06/16 Time: 06:35
 Sample: 1960 2014
 Periods included: 44
 Cross-sections included: 15
 Total panel (unbalanced) observations: 239
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	33.14990	2.465159	13.44736	0.0000
VASA	-0.300571	0.038281	-7.851699	0.0000
OUVC	-0.024480	0.022919	-1.068107	0.2866
HAI	0.062819	0.035388	1.775157	0.0772
FBCF	0.106145	0.058540	1.813211	0.0711

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		6.723250	0.6760
Idiosyncratic random		4.654485	0.3240

Weighted Statistics			
R-squared	0.311605	Mean dependent var	3.353910
Adjusted R-squared	0.299838	S.D. dependent var	5.705458
S.E. of regression	4.669806	Sum squared resid	5102.859
F-statistic	26.48034	Durbin-Watson stat	0.272177
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.016820	Mean dependent var	20.34142
Sum squared resid	15846.50	Durbin-Watson stat	0.087646

Afrique orientale

Dependent Variable: VASI
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 08/06/16 Time: 06:38
 Sample: 1960 2014
 Periods included: 48
 Cross-sections included: 16
 Total panel (unbalanced) observations: 257
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	44.62331	2.604125	17.13563	0.0000
VASA	-0.509269	0.042477	-11.98929	0.0000
OUVVC	-0.004602	0.017126	-0.268721	0.7884
HAI	0.071717	0.029735	2.411856	0.0166
FBCF	0.219320	0.063408	3.458855	0.0006
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			4.202214	0.5117
Idiosyncratic random			4.105127	0.4883
Weighted Statistics				
R-squared	0.265736	Mean dependent var	4.704406	
Adjusted R-squared	0.254081	S.D. dependent var	4.983624	
S.E. of regression	4.112045	Sum squared resid	4261.047	
F-statistic	22.80023	Durbin-Watson stat	0.271799	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.447905	Mean dependent var	20.24769	
Sum squared resid	7915.506	Durbin-Watson stat	0.146314	

Afrique septentrionale

Dependent Variable: VASI
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 08/06/16 Time: 06:41
 Sample: 1960 2014
 Periods included: 38
 Cross-sections included: 6
 Total panel (unbalanced) observations: 127
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	79.94809	9.682032	8.257367	0.0000
VASA	-1.205823	0.159310	-7.569056	0.0000
OUV	0.014648	0.037038	0.395477	0.6932
HAI	0.264998	0.035011	7.569056	0.0000
FBCF	-0.747482	0.196518	-3.803635	0.0002

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		11.20356	0.8699
Idiosyncratic random		4.332281	0.1301

Weighted Statistics			
R-squared	0.549296	Mean dependent var	3.051850
Adjusted R-squared	0.534518	S.D. dependent var	6.369635
S.E. of regression	4.307594	Sum squared resid	2263.755
F-statistic	37.17184	Durbin-Watson stat	0.368730
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.286385	Mean dependent var	36.08019
Sum squared resid	11477.45	Durbin-Watson stat	0.072727

REFERENCES

- [1] Acemoglu, Daron and Veronica Guerrieri, "Capital Deepening and Non-Balanced Economic Growth," *Journal of Political Economy*, 116, (2008): 467-498;
- [2] Banque mondiale, Rapport sur le développement dans le monde: l'agriculture au service du développement, *Banque mondiale*, Washington, (2008) ;
- [3] Dercon, S.. "Rural Poverty: Old Challenges in New Contexts", *The World Bank Research Observer* 24(1), (2009): 1-28;
- [4] Gardner, Bruce L. "American Agriculture in the Twentieth Century: How it Flourished and What it Cost", Cambridge, MA, and London, England: *Harvard University Press*, (2002);
- [5] Gollin, S., L. Parente, and R. Rogerson, "The Role of Agriculture in Development," *American Economic Review*, Papers and Proceedings, (2002), 92, 160-164;
- [6] Hayami Yujiro and Ruttan Vernon. W., "Agricultural development: an international perspective". Baltimore, MD: Johns Hopkins Press, (1971);
- [7] Johnston, B. F. and Mellor, J. W. "The Role of Agriculture in Economic Development," *The American Economic Review*, Vol. 51, n°4, (Sep. 1961): 566-593;
- [8] Krüger J. J., "Productivity and structural change: A review of the literature", *Journal of Economic Surveys* Vol. 22, n°2, (2008): 330-363;
- [9] Kuznets, S., "Modern economic growth: findings and reflections", *American Economic Review*, (1973), Vol. 63: 247-258;

- [10] Matsuyama, Kiminori, "A Simple Model of Sectoral Adjustment," *Review of Economic Studies*, 59, (1992): 375–388;
- [11] McMillan, M. and D. Rodrik. "Globalization, structural change, and productivity growth", *NBER Working Paper* no. 17143, (2011): 1-54;
- [12] Ruttan, V. W., "The Impact of Urban- Industrial Development on Agriculture in the Tennessee Valley and the Southeast", *Journal of Farm Economics*, (1955);
- [13] Schultz Theodore William, "The Economic Organization of Agriculture". New York, (1953);
- [14] Tiffin, Richard and Xavier Irz, Is agriculture the engine of growth? *Agricultural Economics*, (2006), 35: 79-89;
- [15] Timmer, Peter C., "The Structural Transformation and the Changing Role of Agriculture in Economic Development: Empirics and Implications", *American Enterprise Institute*, (2007): 1-146;
- [16] Timmer, Peter C., "A World without Agriculture : The structural Transformation in Historical Perspectives", *The AEI Press, Washington, DC : American Enterprise Institute*, (2009).

Impact des langues dans les émissions environnementales: Cas de Français, Swahili et Mashi dans les Radios de BUKAVU, Sud Kivu, R.D. Congo

Juvénal BAGUMA MUPENDA¹, M.J. MBURUNGE¹, J. MARHEGANE CIZUNGU², and BONNY BAHIMUZI²

¹Centre de Recherche en Sciences Naturelles de Lwiro, RD Congo

²Chercheurs Indépendants, RD Congo

Copyright © 2017 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: Human beings use languages to communicate. The effort made to protect and conserve the environment recourse to languages. This is the case of radios of Bukavu town. They use languages such as French, Swahili and Mashi in the environmental broadcastings to communicate and educate people about how to preserve the environment. This study has revealed the impact of languages on the degree of understanding of environmental message broadcast through radios. The results show that the more broadcastings are broadcast in the languages well mastered by the population, the better the message conveyed is understood and assimilated. According to investigations, messages broadcast in the environmental broadcastings on the radios of Bukavu town are well listened to thanks to languages well-known by the listeners. On average, 88, 8% of investigated people master the three languages used in the radio. We have used the investigations in the households of Bukavu town to collect the data. These investigations have been made on a sample of 2100 people belonging to these households.

Therefore, the issues of communication environmental education are not found on the level of languages used for the broadcasting. They could be located elsewhere.

KEYWORDS: Languages, Environmental broadcastings, French, Swahili, Mashi, Radio, South Kivu.

RESUME: Les langues sont les moyens que les humains utilisent pour communiquer. Les efforts de protection et de conservation de l'environnement recourent aussi aux langues. C'est le cas des Radios de la ville de Bukavu. Elles utilisent les langues : Français, Swahili et le Mashi dans les émissions environnementales pour communiquer et éduquer la population sur la préservation de l'environnement. Cette étude révèle l'impact qu'ont ces langues sur le degré de compréhension des messages environnementaux diffusés par ces Radios. Les résultats sont tels que, plus les émissions sont diffusées dans les langues bien maîtrisées par la population, plus le message est compris et assimilé.

Selon nos enquêtes, les messages diffusés dans les émissions environnementales par les Radios de Bukavu sont bien suivis suite à l'usage des langues connues par les populations auditrices. En moyenne, 88.8% de nos enquêtés maîtrisent ces 3 langues de diffusion. Nous avons utilisé les enquêtes dans les ménages de Bukavu pour récolter les données. Ces enquêtes ont porté sur un échantillon de 2100 personnes membres de ces ménages.

MOTS-CLEFS: Langues, Emissions environnementales, Français, Swahili, Mashi, Radio, Sud Kivu.

1 INTRODUCTION

A l'heure actuelle, aucune société ne peut sans danger ne pas tenir compte de l'environnement. Dans beaucoup de pays européens, les autorités publiques lancent des campagnes de sensibilisation et augmentent leurs actions de collecte des déchets. Dans les villes, le nombre d'acteurs s'occupant de la gestion des déchets a donc au fil des années sensiblement augmenté. Les communes sont moins seules, elles travaillent toujours en concertation avec les intercommunales et les

associations sans but lucratif (KALISZ S., et al, 2007). Outre les acteurs de protection de l'environnement, il y a les médias qui jouent un rôle majeur dans la perception qu'ont les citoyens sur l'environnement (BEUILLE, 2012). Les médias participent dans la prise de conscience des problèmes environnementaux à l'échelle internationale mais aussi à l'échelle locale (VERGNES, 2012). Ils offrent une information qui seule permet d'irriguer tout le corps social, et de lutter victorieusement contre une utopie formidable à la mesure de l'énorme système construit par l'humanité nouvelle (PAILLET M., 1974). L'étude du contenu des médias se rattache au problème des langues utilisées, éléments souvent déterminant du public qui les reçoit. Le problème de la langue dans médias africains peut se révéler complexe (LENOBLE-BART A. et al, 2008). Ces auteurs disent encore que le défi pour ces médias est alors l'usage des langues locales pour leur efficacité et de sur quoi un moyen qui survit la culture. La langue de l'information à travers les médias s'oblige généralement à adopter un style qui lui est propre. Outre cette spécificité stylistique, on observe une tacite adéquation entre la langue des médias et celle de leurs lecteurs à tel point que ces derniers imposent leurs usages linguistiques aux médias.

2 MILIEU, MATERIEL ET METHODE

2.1 MILIEU D'ÉTUDE

La ville de Bukavu se situe dans les coordonnées géographiques suivantes: 2° 29' 26" de latitude Sud et à 28° 50' 34" de longitude Est de la RD. Congo. Elle a une moyenne de température de 18 à 28°C. Son altitude moyenne est de 1 600 mètres.

Sa superficie est de 44,90 km². Sa densité est de 13 449 habitants par Km². En 2012, sa population était évaluée à 809 940 habitants. Bukavu a un relief montagneux, un climat tropical de montagnes et deux saisons : saison sèche 2 mois soit Juillet à Aout et celle pluvieuse qui prend le reste de l'année (Division provinciale de l'Intérieur, 2015).

2.2 MÉTHODOLOGIE

Pour arriver à récolter ces données, nous sommes partis dans les trois communes de la ville de Bukavu, à savoir : Bagira Ibanda et Kadutu. Suivant un échantillon aléatoire, nous avons considéré 700 personnes pour chaque commune soit un total de 2 100. Pour la commune de Bagira qui a dix quartiers (LUMUMBA, NYAKAVOGO, BUHOLO-KASHA, MULAMBULA, MULWA, KANOSHE, CIRIRI, CHIKERA, CAHI, CHIKONYI), nous avons pris 70 personnes par quartier. A Ibanda où il y a trois quartiers, nous avons considéré 30 personnes pour le quartier NYALUKEMBA, 30 autres pour le quartier NDENDERE et 40 pour le quartier PANZI. Ce décalage ENTRE Panzi et les autres quartiers se justifie par le fait que c'est là qu'il y a plus de population dans la commune d'Ibanda. Pour la commune de Kadutu, celle-ci a 7 quartiers (NYAMUGO, KAJANGU, KASALI, MOSALA, CIMPUNDA, NKAFU et NYAKALIBA) et pour chaque quartier nous avons considéré 100 personnes.

La moitié de nos enquêtés était des femmes. L'âge des enquêtés variait entre 18 ans et 55ans ; tous savaient lire et écrire, le dernier ayant un diplôme d'Etat (Baccalauréat). La récolte des données a duré 4 mois soit du début Septembre à la fin de Décembre 2015.

Un questionnaire leur avait été soumis en des heures généralement matinales (6h à 10h) et vespérales (16h à 19h). Nous rencontrons les enquêtés chez eux. Avant la soumission du questionnaire, nous prenions environ 3 à 5 minutes pour échanger avec l'enquêté sur gestion de l'environnement afin de comprendre le niveau de compréhension qu'il a. Accompagné d'un autre chercheur, nous enquêtons entre 17 et 18 personnes par jour soit par enquêteurs 8 ou 9 enquêtés.

Le questionnaire récoltait les informations sur l'indentification des émissions environnementales, les langues de diffusion de l'émission, si les langues de diffusion sont usuelles à Bukavu, et si l'enquêté maîtrise cette langue. Nous avons utilisé les carnets, les stylos pour récolter les données ; la moto et le véhicule nous ont aidés quant au déplacement. Ces informations récoltées ont été traitées avec le logiciel EXCEL.

3 RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 FREQUENCES DES EMISSIONS ENVIRONNEMENTALES

Tableau 1 : Liste et fréquence des émissions environnementales par les Radios de Bukavu

N°	Emissions	Langues	Fréquences	Pourcentage
1	Mazingira na sisi	Français et Swahili	760	36.1
2	Tulinde mazingira	Swahili	220	10.4
3	E'wani chikala	Mashi	150	7.1
4	Echo de l'environnement	Français et Swahili	80	3.8
5	Développement et société	Français et Swahili	80	3.8
6	Protégeons notre environnement	Français et Swahili	80	3.8
7	Espace vert	Français	170	8
8	Environnement et Développement durable	Français	60	2.8
9	BANRO / Marche des métaux	Français et Swahili	120	5.7
10	Notre environnement et nous	Français et Swahili	200	9.5
11	Autres émissions	//	180	8.5
12	Total	//	2 100	100

Il se dégage que les émissions Mazingira na sisi (36.1 %), Tulinde mazingira (10.4%), Notre environnement et nous (9.5%), l'Espace vert (8%), E'wani chikala (7.1%), BANRO (5%), Echo de l'environnement, Développement et société et Protégeons notre environnement ont chaque (3.8%) et en dernier lieu c'est l'émission Environnement et développement durable avec (2.8%). Au total 10 émissions environnementales ont été suivies par nos enquêtés. Ces émissions sont organisées dans 7 stations de Radios : Radio Maendeleo, Radio et Télévision Vision Grands Lacs, Radio Maria, Radio et Télévision Nationale Congolaise, Radio Neno la Uzima, Radio Universitaire et Radio et Télévision Vision Shala (BAGUMA M., 2016). Ce n'est pas suffisant. La tendance générale de ces stations Radios consiste à produire et à diffuser des émissions de contenu semblable au détriment des émissions qui demandent un investissement important comme les reportages (MAOUNDONODJI G., 2005) et des informations plus fouillées et scientifiques comme la protection de l'environnement. Cela se confirme par le fait qu'une émission est produite dans plusieurs stations de Radios. C'est le cas de MAZINGIRA NA SISI qui est diffusée sur les chaînes de la Radio et Télévision Nationale, et à la Radio Neno la Uzima ; l'émission Espace vert qui est diffusée sur trois chaînes notamment la Radio Maendeleo, la Radio Vision Shala et la Radio Star. Certaines autres sont rediffusées à des différentes heures dans les mêmes chaînes. C'est le cas de l'émission Echo de l'environnement à la Radio Neno la Uzima (BAGUMA M., 2016). L'organisation de ces émissions est très utile en ce sens que les relations humaines se situent dans le champ de la communication. Chaque individu, chaque plante, chaque animal et chaque objet émet des signaux qui lorsqu'ils sont perçus, transmettent un message au récepteur. Ce message modifie l'information de celui qui le perçoit et peut en conséquence modifier son comportement. Le changement comportemental du récepteur, à son tour peut influencer l'émetteur d'une façon perceptible (BATESON G. et al., 1988).

3.2 LANGUES DES EMISSIONS

Tableau 2 : Noms des émissions environnementales et leurs langues de diffusion

Emission	Langue	Emission	Langue	Emission	Langue	Emission	Langue
Mazingira na sisi	Français et swahili	Développement et société	Français	Tulinde mazingira	Swahili	E'wani chikala	Mashi
BANRO	Français et swahili	Environnement et développement durable	Français	//	//	//	//
Espace vert	Français et swahili	//	//	//	//	//	//
Echo de l'environnement	Français et swahili	//	//	//	//	//	//
Notre environnement et nous	Français et swahili	//	//	//	//	//	//
Protégeons notre environnement	Français et swahili	//	//	//	//	//	//

Certaines de ces émissions avaient déjà été identifiées. C'est le cas de Développement et Société, Notre environnement et Nous, Protégeons notre environnement, Mazingira na sisi, Echo de l'environnement, Environnement et développement durable, Espace vert, et BANRO (BAGUMA. M, 2016). Par ailleurs, les émissions TULINDE MAZINGIRA diffusée en Swahili et E'WANI CHIKALA diffusée en Mashi n'ont pas été identifiées par cet auteur. L'organisation de ces émissions confirme que la nécessité de l'éducation environnementale n'est plus à prouver dans le monde entier, maintenant pas plus qu'hier et certainement davantage demain. En effet la situation de l'environnement est extrêmement préoccupante. Malheureusement, cet état de choses ne rencontre pas encore la perception qu'il mérite, que ce soit au niveau des décideurs, que ce soit à celui des opérateurs et de la population en général. Si nous n'y prenons pas garde, la planète entière va tout droit vers des situations catastrophiques. Pourtant, tout un chacun sait qu'il vaut mieux prévenir que guérir. Parmi les stratégies à mettre en branle figurent l'éducation environnementale et la sensibilisation du public pour que celui-ci gère de manière plus réfléchie son environnement et son cadre de vie. L'éducation environnementale doit permettre de prendre conscience de l'environnement global et des problèmes annexes. Les individus doivent être informés, éduqués et sensibilisés dès leur jeune âge. (Anonyme, 2009). Par ailleurs, nos enquêtés préfèrent suivre les émissions bilingues : Swahili et Français (60%) puis les émissions animées en Français (20%). Ceci est dû par le fait que ces deux langues sont connues par nos enquêtés.

3.3 MAITRISE DES LANGUES DE DIFFUSION PAR L'ENQUETE

Tableau 3 : Maitrise des langues de diffusion des émissions environnementales

Question	Langues	Réponse	Fréquence	Pourcentage
Maitrisez-vous quelle langue?	Français	Oui	2000	95.2
		Non	100	4.7
		Total	2100	100
	Swahili	Oui	2100	100
		Non	00	00
		Total	2100	100
	Mashi	Oui	1500	71.4
		Non	600	28.5
		Total	2100	100

Visiblement, Ce tableau montre que les langues de diffusion des émissions environnementales dans les Radios de Bukavu sont comprises par la population auditrice. Pour la langue Swahili, c'est la totalité de nos enquêtés qui la maitrise. Ceci serait dû par le fait que c'est la langue usuelle de toute la population de la ville voire de toutes les centres urbains de la région Est de la RD. Congo. Ce Swahili de l'Est de la RD. CONGO n'est celui de la Tanzanie qui paraît trop propre. (95.2%) de nos enquêtés ont dit qu'ils maitrisent le Français ; d'abord parce que tous nos enquêtés ont un niveau scolaire moyen alors que c'est la principale langue de formation scolaire. Ensuite il y a une certaine obligation de maitriser cette langue étant donné

que c'est la langue administrative de la RD. Congo. Selon nos constats, les enquêtés qui ont dit qu'ils ne maîtrisent pas le Français, comprennent et peuvent parler un tout petit peu en cette langue. La langue Mashi étant le dialecte de la population majoritaire de la ville a eu, à elle seule (71.4%). Ici, la maîtrise signifiait seulement la capacité de comprendre le message.

Cependant, la maîtrise de l'une ou l'autre langue ne signifie pas que l'on ne maîtrise pas les autres. Car tous ceux qui maîtrisent le Mashi, maîtrisent aussi les deux autres et ceux qui maîtrisent le Swahili, maîtrisent aussi un peu le Mashi et le Français. Et ceux qui maîtrisent le Français maîtrisent aussi le Swahili et parfois le Mashi.

L'organisation de ces émissions en des langues connues par les populations locales est un élément favorable de tout processus de communication. D'ailleurs HOFFMANN V. (2002) estime que la parole est liée au lieu et au temps, elle fonctionne le mieux lorsque deux personnes qui se font face, peuvent s'entendre.

3.4 INFLUENCE DES LANGUES

Tableau 4 : Fréquence hebdomadaire des langues dans les émissions environnementales

Langues des émissions	Fréquence	Pourcentage
Français et Swahili	6	60
Français	2	20
Swahili	1	10
Mashi	1	10
TOTAL	10	100

Il se dégage que les émissions bilingues (Français et Swahili) sont plus nombreuses car à elles seules prennent (60%) de l'ensemble ; elles sont suivies par les émissions diffusées en Français avec un taux de (20%). Les langues locales Swahili et Mashi ont respectivement 10% chacune. Il est à noter avec LENOBLE BART A. et all. (2008) que la radio constitue le média le plus proche des populations. L'instantanéité et l'oralité jouent un grand rôle dans cette prédominance. Les langues qui s'y déploient sont fonction des contextes et des compétences en place. Les Radios de Bukavu l'ont compris. Seulement (20%) de ces émissions sont diffusées exclusivement en Français alors que les autres sont dans les langues locales.

L'émission la plus suivie est MAZINGIRA NA SISI (36.1%) est bilingue : Français et swahili ; elle est suivie par TULINDE MAZINGIRA (10.4%) qui est animée en Swahili. Notre environnement (9.5%) et l'ESPACE VERT (8%) sont bilingues (Français et swahili). L'émission E'WANI CHIKALA (7.1%) est animée dans la langue locale Mashi pendant que celle de BANRO : Marché des métaux (5.7%) est aussi bilingue. L'Echos de l'environnement ; le développement et société ; et Protégeons notre environnement viennent en dernier lieu avec respectivement 3.8% chacune, elles sont toutes bilingues. Les émissions bilingues (Français et Swahili) sont plus nombreuses (6 au total) pendant que celles animées seulement en Français sont au nombre de 2 alors que une émission est animée en Swahili et une autre en Mashi une langue locale de la tribu SHI majoritaire de la ville.

Nous constatons que les émissions les plus suivies sont celles bilingues. Il y a une influence très significative lorsqu'on utilise le Français et le Swahili. Cela signifie que toutes les fois que l'on utilise la langue Swahili, l'émission est bien suivie car c'est la langue locale utilisée dans la ville de BUKAVU. L'émissions E'WANI CHIKALA (7.1%) est animée dans la langue MASHI qui est la langue des villages périphériques de la ville de Bukavu. Quand la population locale apprend des techniques adaptées tout en gardant sa connaissance traditionnelle de la flore et de la faune, elle répond à ses besoins économiques tout en préservant l'environnement. Faciliter les échanges d'informations entre les praticiens et les apprenants afin que les premiers puissent dire aux seconds ce qu'ils attendent d'eux en termes d'apprentissage et comment ils essaieront de les y aider.

4 CONCLUSION

Cette étude révèle l'influence qu'a une langue dans la communication médiatique. Les émissions environnementales ont un sens quand elles sont suivies par les populations cibles. Les langues sont le moyen qui donne une signification à la communication. Les médias dont il était question ici sont les Radios qui sont caractérisées par l'oralité. Or, comme toutes les autres formes de communication, le message est bien compris quand les interlocuteurs utilisent les mêmes codes. Ce code ici est la langue. Les Radios de BUKAVU qui organisent les émissions environnementales l'ont compris. Leurs émissions sont diffusées dans les langues bien connues (Français, Swahili, et Mashi). Bien que nos enquêtes ont montré que seule une

émission (soit 10%) est organisée dans la langue Mashi (langue de la majorité de la population), d'autres devront être organisées dans les autres dialectes locaux pour la minorité qui n'utilise pas le Mashi. Car précisons-le, les informations concernant les humains seront mieux classées et mieux comprises si l'on recourt aux notions de systèmes internes de régulation et les systèmes externes d'opposition.

REFERENCES

- [1] ANONYME (2009), Module d'éducation environnementale à l'intention des encadreurs des clubs environnementaux dans les écoles primaires proches du Parc National de KIBIRA, BUJUMBURA, Organisation pour la défense de l'environnement au Burundi.
- [2] ANONYME (2015), Rapport de la Division provinciale de l'Intérieur du Sud Kivu.
- [3] BAGUMA MUPENDA (2016), Inventaire d'émissions environnementales organisées par les médias de Bukavu, RD. Congo, International Journal of Innovation and Scientific Research, vol. 20, N°1 Jan.2016, 63-70
- [4] BATESON GREGORY, JURGEN RUESCH (1988), Communication et Société, éd. Du seuil, Paris, PP. 347
- [5] BEUILLE (2012), Comment développer une éducation relative à l'environnement qui permettent de modifier le rapport à la nature des jeunes en vue de protéger les écosystèmes et la biodiversité, Québec.
- [6] HOFFMANN VOLKER (2002), La communication sous tendue par l'image en Afrique : principes, exemples et recommandations concernant les méthodes de communication adaptées dans le cadre des programmes de développement rural conduits en Afrique subsaharienne, Margraf Verlag, PP. 340
- [7] KALISZ SERGE, GONNISSEN MARC, BAERT MICHEL (2007), Consommation et environnement : des gestes simples pour sauver la planète, éd. TEST-ACHATS, Magazine des consommateurs, Revue mensuelle d'informations générales pour le consommateur, Bruxelles, PP. 193
- [8] LENOBLE-BART Annie et TUDESQ André-Jean (2008), Connaitre les médias d'Afrique subsaharienne : problèmes, sources et ressources, éd. Karthala, Paris, PP.178
- [9] MAOUNDONODJI Gilbert (2005), Afrique centrale : cadres juridiques et pratiques du pluralisme radiophonique, éd. Karthala, Paris, PP.249
- [10] PAILLET Marc (1974), Le journalisme fonctions et langages du quatrième pouvoir, éd. Denoël, Paris, PP. 425
- [11] VERGNES J. (2015), Communication et éducation des populations relatives au développement durable : un objectif pour les institutions financières, UNESCO
- [12] WILLIAM F. LAURANCE, Actualités des forêts tropicales, Bulletin d'information de l'organisation internationale des bois tropicaux, destinés à promouvoir la conservation et la mise en valeur durable des forêts tropicales, vol. 13, N°4.

COMPOSITION EN NUTRIMENTS DES LARVES D'ABEILLES (*APIS MELLIFERA* L.) DANS L'EST DE LA RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO (R.D.C)

Dieudonné C.T. BAKENGA MATABARO¹, Alexandre MBAYA NTUMBULA², and Simone WATTIAUX-DE CONINCK³

¹Institut Supérieur Pédagogique de Bukavu, ISP/Bukavu, RD Congo

²Université Pédagogique National de Kinshasa, UPN, RD Congo

³Université de Namur, Belgium

Copyright © 2017 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 entomophagy or feeding on insects provides nutritional and economic opportunities. We studied the nutritional value of bee larvae harvested in the Eastern part of the Democratic Republic of Congo.

Bees (*Apis mellifera* L.) named « Bukavu », which come from beehives set in the region of Bukavu and its surroundings (~60 km radius) in a region known traditionally as Bushi, were studied in September 2014. Bee larvae from Bukavu were compared to those available in the Province of Namur (Belgium) and larvae of the wax moth. In Belgium bee larvae were collected from local beehives whereas the larva of the greater wax moth *Galleria mellonella* were bought from the supermarket.

Quantitative analyses of triglycerides, cholesterol, phospholipids and glucose based on specific enzymatic reactions performed.

The composition (weight/dry weight) of the Bukavu larvae was made of 20.68% for lipids, 15.40% for proteins and 7.36% for glucose. That of Namur larvae was made of 13.75% for lipids, 31.94% for proteins and 18.43% for glucose. Larvae of the greater wax moth contained 40.14% for lipids, 16.7% for proteins and 0.14% for glucose. These results are equivalent to 251 kcal for the Bukavu bees, 416 kcal for Namur bees and 312 kcal for moth larvae in 100 g of dry weight samples.

Mineral element composition (w/dry weight) was 3.07% for Bukavu bee larvae, 6.86% for Namur bee larvae and 2.41% for moth larvae.

The nutritional value of bee larvae from Bukavu and Namur depends somehow upon their origin, the environmental conditions including the availability of melliferous plants, and other factors.

We conclude that bee larvae (*Apis mellifera* L) and larvae of the wax moth *Galleria mellonella* L may be used at a large scale to fight against protein deficiency and malnutrition among the local populations in the region of Bukavu.

Their production can be integrated in the management plan of Kahuzi-Biega National Park. Our results are similar to the findings published by other authors on *Apis mellifera* and *Galleria mellonella* larvae.

KEYWORDS: *Apis mellifera*, lipids, proteins, glucose, minéraux, nutrition, entomophagy.

RÉSUMÉ: L'entomophagie, le fait de se nourrir d'insectes, présente des avantages à la fois nutritionnels et économiques. Nous avons étudié la valeur nutritive de larves d'abeilles récoltées dans l'Est de la RD Congo.

Les abeilles dénommées 'Bukavu' ayant fait l'objet de cette étude, proviennent principalement des ruches de Bukavu et ses environs dans la partie communément appelée BUSHI, soit dans un rayon de 60 km autour de la ville de Bukavu (septembre 2014). A titre de comparaison, ont été analysées, des larves d'abeilles récoltées dans la Province de Namur, Belgique (septembre 2014) et de fausse teigne, commercialisées par les supermarchés, octobre 2014).

Les analyses quantitatives des triglycérides, cholestérol, phospholipides et glucose se basent sur des réactions enzymatiques spécifiques.

Les larves 'Bukavu' contiennent, par rapport à 100 g de poids sec, 20,68 g de lipides, 15,40 g de protéines et 7,36 g de glucose. La composition des larves 'Namur' par rapport à 100 g de poids sec se composent de 13,75 g de lipides, 31,94 g de protéines et 18,43 g de glucose ; les larves de fausses teignes totalisent 40,14 g de lipides, 16,7 g de protéines et 0,14 g de

glucose par 100 g de poids sec. Cette composition met en évidence la valeur énergétique de ces larves qui sont respectivement de 251 kcal, 416 kcal et 312 kcal/100 g de poids sec pour les larves d'abeilles 'Bukavu', 'Namur', et de fausse teigne.

Les éléments minéraux, calcium, magnésium, potassium et sodium par 100 g de poids sec totalisent 3,07 g chez les larves 'Bukavu', 6,86 g chez les larves 'Namur' et 2,41 g chez les larves fausse teigne.

La richesse et la composition des larves d'abeilles, récoltées à Bukavu et à Namur, en protéines, lipides, glucose et minéraux dépendent dans une certaine mesure de leur origine et sans doute de la saison, de l'environnement, des plantes mellifères et autres facteurs. Les larves des fausses teignes sont également riches en nutriments.

Les larves d'abeille et de fausse teigne pourraient être utilisées à large échelle pour lutter contre les carences protéiques dans les populations de Bukavu et environs mais également être intégrées dans le plan global de gestion et conservation du Parc National de Kahuzi- Biega (Est-RDC).

Ces données ne s'écartent pas des valeurs trouvées par d'autres chercheurs sur les larves d'*Apis mellifera* L. et de celles de *Galleria mellonella* L.

MOTS-CLEFS: *Apis mellifera*, lipides, protéines, glucose, minéraux, nutrition, entomophagie.

1 INTRODUCTION

La valeur nutritive des insectes dépend de leur stade de vie (larve, pupa, adulte), de leur habitat et de leur alimentation. La FAO (2014) les juge "nutritifs", avec une "teneur élevée en protéines, matières grasses, acides gras et minéraux de qualité". "Les protéines des insectes sont de meilleure qualité que les protéines végétales". Elles offrent un complément alimentaire qui pourrait s'avérer non négligeable, notamment pour les enfants sous-alimentés.

L'entomophagie n'est pas une curiosité, elle fait partie de toutes les cultures. En Europe, les Romains consommaient les larves de longicornes alors que les Grecs appréciaient les cigales et diverses chenilles. En Afrique, mais aussi en Amérique du Sud, en Asie et en Australie, les insectes sont toujours utilisés comme moyen de subsistance et plusieurs centaines d'espèces sont consommées de par le monde. Ils se mangent crus ou sont le plus souvent séchés voire boucanés de manière à en assurer une meilleure conservation. Ils sont ensuite bouillis, grillés, frits ou préparés en farine.

Certains insectes ont des teneurs en protéines (entre 30 et 70 %), plus élevées que celles de la viande de poulet ou de porc. L'apport d'acides aminés essentiels (tel le tryptophane) est à prendre en compte. L'intérêt nutritionnel de l'entomophagie réside également dans la quantité et la qualité des lipides de certains insectes avec un faible taux de cholestérol, dans leur richesse en sel minéraux (Fer, Zn, Ca et P) (MIGNON, 2002). Abondants, ils rejettent peu de gaz à effet de serre et de lisier et ne transmettent pas de maladies à l'humain qui les consomme.

De plus les insectes se reproduisent rapidement, tout en présentant à la fois une croissance rapide et un taux de conversion alimentaire élevé

Les insectes les plus utilisés dans l'alimentation humaine sont les abeilles (l'espèce domestique comme les espèces sauvages) à travers de l'une de ses productions : le miel. Les groupes d'insectes les plus consommés sont les coléoptères (la moitié étant des *Cerambycidae* et *Scarabaeidae*, des lépidoptères (surtout sous forme de chenille ou de chrysalide) des hyménoptères (la majorité étant des *Meliponidae*, des orthoptères (surtout des *Acrididae*) et quelques autres groupes dont les termites (Isoptères), des hémiptères.

En République démocratique du Congo, plus de 65 espèces appartenant au moins à 22 familles différentes sont consommées. Une étude (FEILLET, 2013) estime que les insectes représentent 10 % des protéines d'origine animale consommées par les populations. Cette part varie fortement en fonction des régions du Congo; elle peut atteindre 64 % à certains endroits. Une autre étude établit une liste de 35 espèces différentes de chenilles consommées dans le sud du pays. (WIKIPEDIA, 2014)

A Bukavu et environs plusieurs espèces de chenilles sont consommées et constituent naturellement une source importante de protéines animales et de revenus. C'est surtout l'espèce *Bunaeopsis aurantiaca* (famille des *saturnides*) reconnue localement sous le nom de « MILANGA » qui est dominante dans le régime alimentaire des LEGA (une tribu forestière dominante du Kivu) (MUVUNDJA *et al.*, 2013)

Dans la même région notons aussi que des chenilles de papillons comme *Analphe infracta* et *Analphe panda*: *Thaumetopoideae* appelé aussi MADAKUMBA (en langue des Bashi) sont également consommées (MUNYULI, 2000). Les

larves d'abeilles sont consommées crues ou bouillies et très appréciées par les populations pygmées qui vivent aux alentours du Parc National de Kahuzi-Biega.

Les insectes contribuent donc d'une manière significative à la sécurité alimentaire, en l'occurrence par l'apport en protéines animales et comme source de revenus.

La FAO (2014) recommande à la communauté scientifique « *de contribuer à l'approfondissement des connaissances scientifiques relatives aux insectes utilisés en nutrition humaine et animale vu les besoins en protéines animales de toute l'humanité pour nourrir neuf milliards d'êtres humains sur terre d'ici 2030* ».

Dans cet article, nous présentons la composition en protéines, lipides, glucose et minéraux (calcium, magnésium, potassium et sodium) de larves d'abeilles (*Apis mellifera L*) et de larves de fausse teigne. Les méthodes utilisées pour les lipides (triglycérides, cholestérol, phospholipides) et le glucose sont basées sur des réactions enzymatiques spécifiques et quantitatives. Les minéraux sont déterminés par des méthodes colorimétriques et/ou enzymatiques.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

ORIGINE DES LARVES

Les larves utilisées sont des larves d'abeilles operculées récoltées à Bukavu en septembre 2014, transportées congelées avant utilisation au Laboratoire de Chimie Physiologique à Namur (Belgique) dénommées 'larves Bukavu', des larves d'abeilles élevées dans la région de Namur (septembre 2014) appelées 'larves Namur' et des larves de Fausse Teigne 'larves fausse teigne' achetées sur le marché belge (octobre 2014) (Supermarché).

HOMOGÉNÉISATION

Une masse connue de larve est pesée et soumise à l'action de l'Ultraturrax (IKA WERK) dans un volume connu d'eau distillée froide à 0°C durant 4 min.

Cet homogénat est centrifugé ensuite à 1500 RPM durant 10 min à 0°C (Centrifugeuse International Equipment refrigerated Model PR-J). Le surnageant constitue la fraction E, le culot, la fraction N. Ce culot est resuspendu dans un volume connu d'eau distillée à 0°C. Toutes les analyses se font sur ces deux fractions, dont la somme équivaut à l'homogénat.

POURCENTAGE D'HUMIDITÉ

Pour la détermination du pourcentage d'humidité dans les larves, un échantillon de larves de chaque type, dont le poids frais est déterminé, est placé dans une étuve à 55°C pendant 4 jours, le poids étant mesuré chaque jour jusqu'à poids constant. D'autres échantillons de chaque type, de poids frais connu, sont placés dans un dessiccateur sous vide (Pompe ANLEINTUG LESSEN) en présence de SilicaGel (Gel de Silice) pendant 4 jours, le poids étant mesuré tous les jours jusqu'à poids constant. Les résultats des 2 méthodes de dessiccation sont comparables. En moyenne les poids secs en g par rapport à 100 g de poids frais sont de 29,35 g pour les larves d'abeilles 'Bukavu'; 21,6 g pour les larves d'abeilles 'Namur' et 71 g pour les larves de fausse teigne.

DOSAGE DES CONSTITUANTS : PROTÉINES, LIPIDES (TRIGLYCÉRIDES, CHOLESTÉROL, PHOSPHOLIPIDES), GLUCOSE ET MINÉRAUX (CA, MG, K, NA)

Le dosage des protéines se fait selon Pierce (ThermoScientific) BCA Protein Assay Kit

Les dosages de triglycérides (Kit HBL 06 Cypress- Langdorp- Belgium), de cholestérol (Kit HBL 010 Cypress- Langdorp- Belgium), de phospholipides (Kit HBL 030 Cypress- Langdorp- Belgium) et de glucose (Kit HBL 009 Cypress- Langdorp- Belgium) se basent sur les réactions enzymatiques explicitées dans la **Figure 1**.

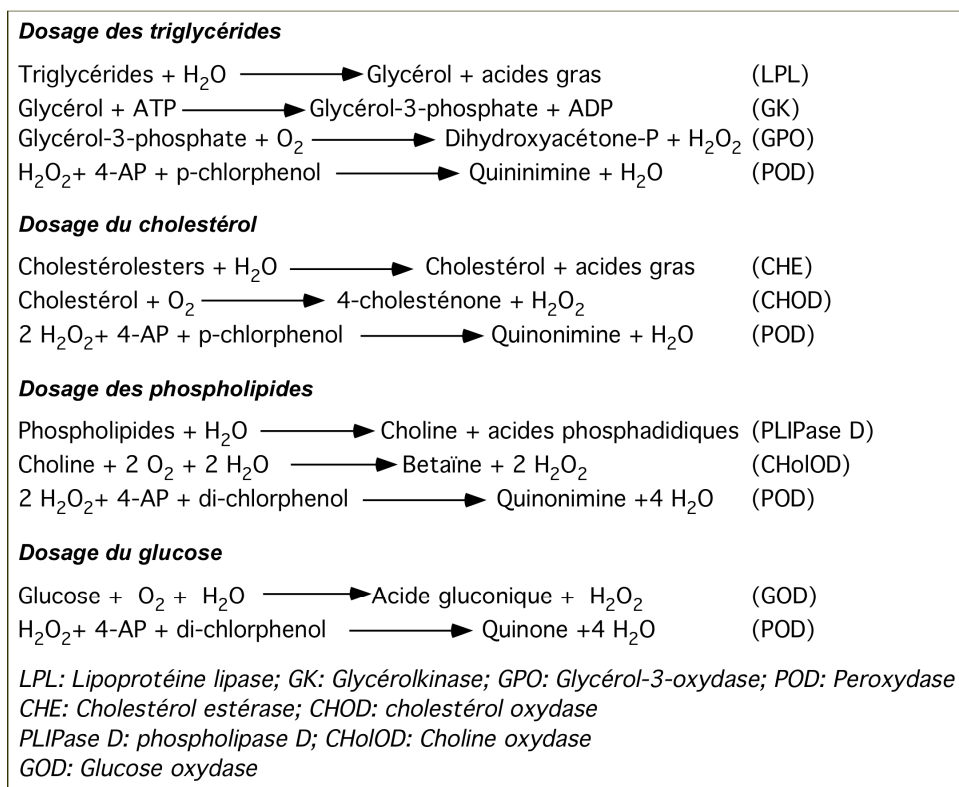


Figure 1. Réactions enzymatiques à la base de la détermination des triglycérides, cholestérol, phospholipides et glucose selon les kits Cypress- Langdorp- Belgium

La 4-aminophénazone (4-AP) est incolore tandis que sa forme oxydée, quinonimine, est colorée en rouge avec un maximum d'absorption à 505 nm. L'intensité de la couleur formée est proportionnelle à la concentration du composé analysé.

Le calcium (Kit HBL 0040 Cypress- Langdorp- Belgium), le magnésium (Kit HBL 0320 Cypress- Langdorp- Belgium) et le potassium (Kit HBL 06 Cypress- Langdorp- Belgium) sont déterminés par des tests colorimétriques utilisant respectivement les chromogènes: *o*-crésolphtaléine, bleu de xylidyl et sodium tétraphénylboron.

Le sodium est évalué par une méthode enzymatique (Kit HBL 034 Cypress- Langdorp- Belgium) via la β -galactosidase dépendante du sodium. Le substrat de la β -galactosidase incolore est scindé par cette enzyme, dont l'activité dépend de la concentration en sodium et donne un produit dont l'absorbance à 405 nm est proportionnelle à la concentration en sodium. Le potassium a aussi été dosé par une méthode enzymatique (Kit HBL 033 Cypress- Langdorp- Belgium). Il active la pyruvate kinase laquelle produit le pyruvate transformé ensuite en lactate avec production de NAD⁺ à partir de NADH. La disparition de NADH, suivie à 340 nm, est proportionnelle à la concentration de potassium.

3 RÉSULTATS

COMPOSITION EN LIPIDES, PROTÉINES, GLUCOSE

Le **Tableau 1** donne la composition en triglycérides, cholestérol, phospholipides, protéines et glucose des larves d'abeilles 'Bukavu' et 'Namur' et de larves de fausse teigne. Les données sont exprimées en grammes/100 grammes de **poids frais**.

Tableau 1. Composition en lipides (triglycérides, cholestérol, phospholipide), protéines et glucose de larves d'abeilles operculées de Bukavu récoltées en septembre 2014, des larves d'abeilles élevées dans la région de Namur (septembre 2014) et de larves de fausse teigne du marché belge.

Composant	Composition des larves (g/100g poids frais) Bukavu	Composition des larves (g/100g poids frais) Namur	Composition des larves (g/100g poids frais) fausses teignes
Lipides : Triglycérides	4,61 ± 0,91	1,84 ± 0,83	24,55 ± 0,21
Cholestérol	0,39 ± 0,04	0,17 ± 0,02	2,69 ± 0,46
Phospholipides	1,06 ± 0,22	0,96 ± 0,27	1,26 ± 0,12
Protéines	4,52 ± 0,70	6,90 ± 1,80	11,86 ± 1,00
Glucose	2,16 ± 0,24	3,98 ± 1,71	0,096 ± 0,041

C'est sur les fractions E et N obtenues à partir des larves d'abeilles et de fausse teigne que se font les dosages. (voir Matériels et Méthodes).

Il est difficile de comparer ces résultats à ceux de la littérature car ceux-ci sont dans l'ensemble rapportés à 100 g de poids sec.

Les données du Tableau 1 ont été converties en tenant compte du rapport poids sec/ poids frais de 29,35 % pour les larves d'abeilles 'Bukavu', 21,6 % pour les larves d'abeilles 'Namur' et 71 % pour les larves de fausses teignes. Elles sont reprises dans le **Tableau 2** où elles sont exprimées en grammes/100 grammes de poids sec.

Tableau 2. Composition en lipides (triglycérides, cholestérol, phospholipides), protéines et glucose de larves d'abeilles operculées de Bukavu récoltées en septembre 2014, des larves d'abeilles élevées dans la région de Namur (septembre 2014) et de larves de fausses teignes du marché belge.

Composant	Composition des larves (g/100g poids frais) Bukavu	Composition des larves (g/100g poids frais) Namur	Composition des larves (g/100g poids frais) fausses teignes
Lipides totaux	20,68	13,75	40,14
Triglycérides	15,70 (76%)*	8,52 (62%)*	34,58 (86%)*
Cholestérol	1,33 (6,4%)*	0,79 (5,7%)*	3,79 (9,4%)*
Phospholipides	3,61 (17,5%)*	4,44 (32%)*	1,77 (4,4%)*
Protéines	15,40	31,94	16,7
Glucose	7,36	18,43	0,14
Total	43,48	64,12	56,98

*Pourcentage en rapport aux lipides totaux

Le **total** des composés riches en énergie ainsi déterminés représentent 43,48%, 64,12% et 56,98 % du poids sec des larves d'abeilles 'Bukavu', 'Namur' et de fausses teignes. Le restant est constitué de glycogène, de dérivés d'hydrates de carbone structurels, de chitine et autres fibres (RAMOS-ELORDUY *et al.*, 1997)

Les **lipides** totaux représentent respectivement 20,68% et 13,75 % du poids sec chez les larves d'abeilles de Bukavu et de Namur et 40,14% chez les larves de fausse teigne. Et constituent donc une source d'énergie appréciable. Les triglycérides représentent la majeure partie du total lipidique dans les 3 cas : 76%, 62 % et 86 % respectivement pour les larves d'abeilles 'Bukavu', 'Namur' et les larves de fausses teignes. Le taux de cholestérol est peu élevé, ce qui est appréciable au point de vue alimentaire. Le taux de phospholipides chez les larves d'abeilles des 2 origines est appréciable et plus important que chez les larves de fausses teignes.

La quantité de **protéines** chez les larves 'Namur' est double de celle présente chez les larves 'Bukavu' et de fausse teigne.

Le taux de **glucose** est nul chez les fausses teignes, double chez les larves 'Namur' comparé aux larves 'Bukavu'.

COMPOSITION EN ÉLÉMENTS MINÉRAUX

Les résultats repris dans le **Tableau 3**, exprimés en g par 100 g de poids frais, représentent les données relatives à la composition en calcium, magnésium, potassium et sodium des larves d'abeilles 'Bukavu' et 'Namur' et de fausse teigne. En effet, c'est sur les suspensions E et N (dont la somme équivaut à l'homogénéat) obtenues à partir de larves que se font les dosages.

Tableau 3. Composition (g/100 g de poids frais) en éléments minéraux de larves d'abeilles operculées de Bukavu récoltées, des larves d'abeilles élevées dans la région de Namur et de larves de fausse teigne du marché belge

Éléments minéraux	Larves de Bukavu	Larves de Namur	Fausse teignes
Calcium	0,043 ± 0,018	0,032 ± 0,011	0,182 ± 0,020
Magnésium	0,036 ± 0,009	0,035 ± 0,019	0,074 ± 0,003
Potassium ¹	0,49 ± 0,130	1,10 ± 0,290	1,25 ± 0,330
Potassium ²	0,54 ± 0,030	0,77 ± 0,190	1,025 ± 0,086
Sodium	0,305 ± 0,250	0,48 ± 0,160	0,32 ± 0,240

¹ méthode enzymatique, Potassium ² méthode colorimétrique, Potassium.

Les résultats du **Tableau 3** ont permis de dresser les données du **Tableau 4** qui présente ainsi la composition en calcium, magnésium, potassium et sodium dans les larves d'abeilles 'Bukavu' et 'Namur' et de fausse teigne en g/100 g de **poids sec**. En effet les résultats de la littérature sont généralement exprimés en g par 100 g de poids sec.

Tableau 4. Composition (g/100 g de poids sec) en calcium, magnésium, potassium et sodium de larves d'abeilles operculées de Bukavu, des larves d'abeilles élevées dans la région de Namur et de larves de fausse teigne du marché belge.

En g/100 g poids sec	Larves de Bukavu	Larves de Namur	Fausse teignes
Calcium	0,147	0,148	0,256
Magnésium	0,123	0,162	0,104
Potassium ¹	1,672	5,093	1,761
Potassium ²	1,843	3,565	1,444
Sodium	1,041	2,222	0,451

¹ méthode enzymatique, Potassium ² méthode colorimétrique

Des valeurs plus fortes de concentration en calcium sont observées chez les larves de fausse teigne par rapport aux larves d'abeilles. Les quantités de magnésium sont du même ordre.

On constate que les deux méthodes de détermination du potassium donnent des résultats semblables. D'autre part ce taux de potassium est nettement plus élevé chez les larves 'Namur' que chez les larves provenant de Bukavu. Il en est de même pour le taux de sodium, plus élevé chez les larves 'Namur'.

4 DISCUSSION DES RÉSULTATS

PROTÉINES, LIPIDES ET GLUCOSE

L'intérêt pour l'entomophagie croît actuellement. Pourquoi? Le fait de manger des insectes est une pratique contemporaine dans plus d'une centaine de pays : Mexique, Thaïlande, Laos, Afrique du Sud, Colombie, Venezuela et République Démocratique du Congo. Les larves d'insectes se vendent aussi en Europe, en Belgique, dans certains supermarchés. Leur goût est très apprécié. De plus elles sont une source d'énergie non négligeable.

Un des avantages principaux des insectes comestibles, et c'est peut-être le plus connu, est qu'ils sont en général composés de beaucoup de protéines. En fonction des espèces, le taux varie bien sûr, mais il peut avoisiner 48 % de protéines en poids sec chez les hyménoptères (XIAOMING *et al.*, 2010). C'est une des raisons pour laquelle la FAO encourage fortement l'entomophagie.

Les protéines ont un rôle fonctionnel : *protéines de structure*, qui permettent à la cellule de maintenir son organisation dans l'espace, les *protéines de transport*, qui assurent le transfert des différentes molécules dans et en dehors des cellules, les *protéines régulatrices*, qui modulent l'activité d'autres protéines, les *protéines de signalisation*, qui captent les signaux extérieurs, et assurent leur transmission dans la cellule ou l'organisme, les *protéines motrices*, permettant aux cellules ou organismes de se mouvoir. Les fonctions biochimiques sont nettement plus nombreuses, et sont généralement équivalentes à la notion d'activité enzymatique.

Les lipides jouent un rôle important dans la vie de l'abeille car ils constituent une importante source d'énergie. Cette énergie est stockée sous forme de triglycérides dans les adipocytes (ARRESE, 2010). Ces lipides sont indispensables pour la croissance, la reproduction et procurent de l'énergie pendant la période de diète.

Les phospholipides entrent dans la composition des membranes cellulaires, auxquelles ils apportent leur propriété de perméabilité sélective. Un stérol, le cholestérol, est un composé primordial des membranes cellulaires. Il est un précurseur de certaines hormones stéroïdes.

Les hydrates de carbone et le glucose représentent la principale source d'énergie cellulaire. Chez l'abeille, le glucose inutilisé est mis en réserve sous forme de glycogène. (ARRESE *et al.*, 2010). La chitine est un composé macromoléculaire de valeur nutritive élevée et a la capacité de stopper un saignement (XIAOMING *et al.*, 2010)

La valeur énergétique des nutriments peut être évaluée en kcal/g sachant que 1g de lipide fournit 9 kcal, 1g de protéine 4 kcal, 1g de glucide 4 kcal. Le **Tableau 5** donne la comparaison des valeurs nutritionnelles des larves d'abeilles 'Bukavu', 'Namur' et de fausse teigne avec celles des mêmes organismes repris dans la littérature et celles d'autres aliments consommés à Bukavu et environs.

Tableau 5. Comparaison des valeurs nutritionnelles des larves d'abeilles et de fausses teignes avec celles d'autres aliments.

Source	Composition (g/100g de matière sèche)				Références
	Protéines	Lipides	Glucides	Kcal/100gr	
Larves abeilles "Bukavu"	20,68	15,43	7,37	251	cette étude
Larves abeilles "Namur"	13,75	31,94	18,43	416	cette étude
Larves abeilles Mexico	42	19	34	475	RAMOS <i>et al.</i> , 1997, RUMPOLD <i>et al.</i> , 2013
Hyménoptères	47,8	21,42	3,65	398	XIAOMING <i>et al.</i> , 2010
Larves fausse teigne "Namur"	40,14	16,7	0,24	312	cette étude
Larves fausses teigne USA	38,8	58,55	-	682	RUMPOLD <i>et al.</i> , 2013
Lépidoptères	44,91	24,76	8,20	435	XIAOMING <i>et al.</i> , 2010
Œuf	48	40	traces	580	FEILLET, 2013
Lait entier pasteurisé	25	33	33	525	FEILLET, 2013
Poisson	90	5	Traces	410	FEILLET, 2013
Bœuf	72	12	Traces	400	FEILLET, 2013

En ce qui concerne les **larves d'abeilles**, celles de 'Bukavu' et 'Namur' (Tableau 5) ont un taux de protéines inférieur à celui des larves Mexico et des hyménoptères en général.

Le taux de lipides des larves d'abeilles 'Bukavu' et 'Mexico' et des hyménoptères en général est comparable. Les larves d'abeilles 'Namur' sont extrêmement riches en lipides.

Le taux de triglycérides par rapport aux lipides totaux (Tableau 2) est de 62 et 76% pour les larves de Namur et Bukavu ce qui est en accord avec la valeur de 79% pour les larves de reine chez *Apis mellifera* L. (XU *et al.*, 2013) mais plus faible que celui de 90% cité par ailleurs (ARRESE *et al.*, 2010).

Le taux de cholestérol est très bas (environ 1g/100 g poids sec soit environ 1%) pour les larves d'abeilles 'Bukavu' et 'Namur'. XU *et al.* (2013) travaillant sur les larves des reines trouvent aussi un taux faible de cholestérol (0,57%). Les insectes ont un taux de cholestérol très faible ou inexistant car ils sont incapables de le synthétiser. Ils le trouvent dans leur alimentation (ROLLS *et al.*, 1997). BORGOHAIN *et al.* (2014), travaillant sur les fourmis (*Oecophylla smaragdina*) dans le Nord-Est de l'Inde observe un taux moyen de cholestérol de 0,47 % pour les larves de reines et 0,73 % pour les larves d'ouvrières.

Le taux d'hydrates de carbone est extrêmement variable en ce qui concerne les différents échantillons de larves d'abeilles étudiés.

Le **contenu énergétique** des larves 'Namur' et 'Mexico' et des hyménoptères en général est du même ordre de grandeur que celui du poisson et du bœuf. Le rendement énergétique des larves 'Bukavu' est plus faible.

Pour les larves de **fausse teigne** quelle que soit leur origine, leur contenu en **protéines** est semblable et rejoint la valeur attribuée aux lépidoptères en général. Le pourcentage de **lipides** des larves de fausse teigne 'Namur' et des lépidoptères en général sont semblables ; par contre les larves de fausse teigne USA en contiennent 2 à 3 fois plus. Le taux de glucides est variable.

Le **contenu énergétique** des larves de fausse teigne USA est le double de celles 'Namur' et bien plus élevé que celui des lépidoptères en général. La valeur énergétique de ces larves équivaut ou dépasse celle des œufs, du lait, du poisson ou du bœuf.

Les différences des valeurs des nutriments entre les larves de Namur et de Bukavu peuvent être dûes à la saison, au milieu, à l'environnement différent dans lequel elles évoluent, type de plantes mellifères et apport en pollen, et qui influe sur leur alimentation.

Les larves d'abeilles et de fausse teigne sont aussi riches en protéines que la viande et le poisson et peuvent constituer une source intéressante de protéines, de lipides et d'énergie. Si on compare l'apport nutritionnel de 100gr de larves d'abeilles et de fausse teigne à celles des aliments traditionnels, viande, poisson et lait, repris dans le tableau 5, on observe que la consommation de 100 gr de larves apporte à l'organisme des quantités d'énergie comparables. Il faudra donc s'intéresser à la qualité de chaque protéine en particulier à sa composition en acides aminés essentiels.

Il ressort de ces données que les teneurs en protéines et en lipides en matières sèches chez les hyménoptères et lépidoptères sont très variables. Il en est de même des autres ordres d'insectes. Les taux de différents nutriments varient largement en fonction du stade de développement de l'insecte (larve, puppe, imago), de l'espèce, de la méthode d'analyse, de la nutrition de l'insecte, des castes (ouvrières, reines, faux bourdons), saison... (FINKE *et al.*, 2012)(BORGHAIN *et al.*, 2014)

ELÉMENTS MINÉRAUX

Les éléments minéraux sont indispensables au fonctionnement cellulaire

Certains font partie de la structure des tissus, dont ils renforcent la résistance. Ils sont alors sous forme de sels (sels de calcium). Les éléments comme le calcium, le potassium, le magnésium, le sodium sont indispensables pour des mécanismes vitaux.

Le calcium est présent à l'état soluble dans la plupart des cellules; il se trouve sous forme de sels précipités dans le tissu osseux. Le calcium cellulaire joue un rôle considérable dans le fonctionnement des membranes et la transmission de signaux biologiques. Le magnésium est également présent dans tous les tissus mais en quantité très variable suivant le tissu considéré. Sodium et potassium se retrouvent dans toutes les espèces vivantes. Chez les animaux la concentration de sodium est supérieure à celle du potassium. Le sodium est présent surtout dans les milieux extracellulaires. Le potassium au contraire est en majeure partie intracellulaire.

Les insectes sont riches en élément minéraux comme le potassium, le sodium, le calcium, le magnésium et les valeurs constatées dans les larves 'Bukavu', 'Namur' et de fausse teigne sont dans les limites constatées reprises dans la littérature. (**Tableau 6**).

Tableau 6. Teneur en éléments minéraux chez différents insectes (en g/100g de poids sec) et besoins journaliers chez l'homme.

	Na	K	Mg	Ca	Références
Larves d'abeille de Bukavu	1,041	1,757	0,123	0,147	Cette étude
Larves d'abeille de Namur	2,22	4,329	1,162	0,148	Cette étude
Couvain d'abeille	0,055	1,159	0,091	0,059	RUMPOLD <i>et al.</i> , 2013
Adultes abeilles de Nigeria			0,005	0,0154	BANJOU <i>et al.</i> , 2006
Larves de fausses teigne Namur	0,451	1,602	0,104	0,256	Cette étude
Larves de fausses teigne USA			0,09	0,06	BARKER <i>et al.</i> , 1998
Larves de fausses teigne USA	0,016	0,221	0,031	0,024	FINKE 2012
Chenille (<i>Imbrasia oymensis</i> -) Côte d'Ivoire	0,73	0,68	-	0,073	AKPOSSAN <i>et al.</i> , 2009
Chenille (<i>Imbrasia belina</i>)	1,024	1,032	0,16	0,17	ANONYME, 2013
Besoins journaliers chez l'homme (g)	1,500	4,700	0,400	1,000	BUKKENS, 2005

Les teneurs en éléments minéraux chez les larves d'abeilles et de fausses teignes sont extrêmement variables. Les différences observées sont dues à l'alimentation différente résultant de l'habitat de l'insecte, de l'écotype, de l'âge des insectes (BANJO *et al.*, 2006).

La composition en minéraux de deux types de chenilles sont citées à titre de comparaison. D'une façon générale les teneurs en calcium, potassium, magnésium et sodium des larves d'abeilles 'Bukavu', 'Namur' et de fausses teignes constituent un complément alimentaire non négligeable pour satisfaire les besoins journaliers.

5 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'objectif de cette étude est d'évaluer les potentialités nutritionnelles des larves d'abeilles de la région de Bukavu (Est-RD Congo) et de fausses teignes par la détermination de leurs caractéristiques biochimiques : teneur en protéines, triglycérides, phospholipides, cholestérol et minéraux (sodium, potassium, calcium, magnésium).

Les qualités nutritionnelles en protéines, lipides, glucose et sels minéraux des larves d'*Apis mellifera* et de fausses teignes sont importantes. La valeur énergétique en kcal/100 g de larves d'abeilles 'Bukavu' est de 251 kcal, 'Namur' de 416 kcal et celle des larves de fausses teignes de 312 kcal. Comparativement aux autres aliments consommés à Bukavu comme la viande, le poisson et autres chenilles, les larves d'abeilles et de fausses teignes sont potentiellement intéressantes dans la recherche de sources alimentaires alternatives dans le cadre de l'entomophagie.

Les larves de fausse teigne se développent dans les ruches d'abeilles et leur élevage peut se faire dans ces ruches et augmenter la valeur économique de l'apiculture.

Il est essentiel de promouvoir également la production à grande échelle et la sauvegarde de l'abeille pollinisatrice actuellement en déclin dans Bukavu et environs.

Il faut intégrer la production des chenilles et larves non seulement dans les programmes de réduction de l'insécurité alimentaire à Bukavu et ses environs mais également dans les plans de gestion des ressources naturelles et de la conservation du Parc National Kahuzi Biega. En fournissant des alternatives alimentaires aux populations riveraines de ce parc, on arriverait à réduire leurs activités illégales, récolte du miel et du couvain d'abeilles, en plein Parc de National de Kahuzi-Biega.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier les autorités de l'ISP (Institut Supérieur Pédagogique, Bukavu- RDC) et le Fonds Adrien Bauchau de l'Université Namur, Belgique pour leur soutien financier qui a permis la réalisation de ce travail.

REFERENCES

- [1] AKPOSSAN R., DUE E., KOUADIO J., KOUAME L. 2009. National value and physic-chemical characterization of the fat of the caterpillar (*Imbrasia oyemensis*) dried and sold at the Adjame market in Abidjan, Cote d'Ivoire Journal of animal and Plant sciences, vol.3, Issue 3:243-250.
- [2] ARRESE E.L. et SOULAGES J.L. 2010. Insect fat body : energy, metabolism and regulation. Annu Rev Entmol., 55:207-225.
- [3] BANJO A.D., LAWAL O.A., SONGONUGA E.A. 2006. The nutritional value of fourteen species of edible insects in southwestern Nigeria. African Journal of Biotechnology vol.5 (3), pp.298-301
- [4] BARKER D., FITZPATRICK M.P., DIERENFELD E.S. 1998. Nutrient composition of Selected whole invertebrate. Zoo Biology 17:123-134.
- [5] BORGHAIN M., BORKOTOKI A., MAHANTA R. 2014. Total lipid, triglyceride and cholesterol contents in *Oecophylla smaragdina*, Fabricius Consumed in Upper Assam of North East India. International journal of scientific and research Publications, volume 4, issue 7.
- [6] FAO, 2013. Edible insects: future prospects for food and feed security, Nutritional value of insects for human consumption. Rome.
- [7] FAO, 2014. Nutritional value of insects for human consumption. Rome.
- [8] FEILLET Pierre, 2013. Mangerons-nous tous des insectes en 2050 ? Insects 13 No 169 (2).
- [9] FINKE D.M. 2012. Complete Nutrient content of four species of Feeder Insects. Zoo Biology 00:1-15.
- [10] FINKE M.D. 2002. Complete nutrient composition of commercially Raised invertebrates Used as Food for Insectivores. Zoo Biology 21:269-285.
- [11] MIGNON J. 2002. L'entomophagie : une question de culture ?. Tropicultura 20,3,151-155.
- [12] MUVUNDJA FA, UWIKUNDA SR, MANDE P, ALUNGA LG, BALAGIZI KI, ISUMBISHO MP, 2013. Valorisation de la chenille comestible *Bunaeopsis aurantiaca* dans la gestion communautaire des forêts du Sud-Kivu (République Démocratique du Congo) VertigO, Hors série 17 : 1-14,
- [13] MUNYULI T. 2000. Etude préliminaire orientée vers la production des chenilles consommables par l'élevage des papillons (*Anaphe infracta* :Thaumetopoidae) a l'uiro ,Sud-kivu. République Démocratique du Congo. Tropicultura. 18,4,208-211.
- [14] RAMOS E.C., MORENO J.M., MAYAUDON C.M., 1984. Protein content of some edible insects in Mexico. Etnobiol. 4(1):61-72.
- [15] RAMOS E., MORENO J., PRADO E. 1997. Nutritional value of edible insects from the State of Oaxaca, Mexico. Journal of food composition and analysis 10,142-157.
- [16] REMBORD H., DIETZ A. 2012. Biologically active substance in royal jelly, vitamins and hormones. Bee Product science.
- [17] ROLLS M., MARQUARDT M.T, KIELIA M., MACHAMER C.E. 1997. Cholesterol-independant Targeting of Golgi Membrane Proteins in insect Cells. Molecular Biology of the cell Vol.8, 2111-2118.
- [18] RUMPOLD B.A., SCHUTER O.K 2013. Nutritional composition and safety aspects of edible insects. Mol.Nutr.Food Res. 57,802-823.
- [19] XIAOMING C., YING F., HONG Z., ZHIYONG C. 2010. Review of the nutritive value of edible insects . FAO 85-92.
- [20] XU X., GAO Y. 2013. Isolation and characterization of proteins and lipids from honeybee (*Apis mellifera* L.) queen larvae and royal jelly. Food research International 54, 330-337.

POLYMORPHISME DES HYDROLASES LYSOSOMALES CHEZ L'ABEILLE (*APIS MELLIFERA* L.) A BUKAVU ET SES ENVIRONS (SUD-KIVU, REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO)

[Polymorphism of lysosomal hydrolases in bee (*Apis mellifera* L.) from BUKAVU and its surroundings (South-KIVU, Democratic Republic of Congo)]

Dieudonné C.T. BAKENGA MATABARO¹, Alexandre MBAYA NTUMBULA², and Simone WATTIAUX-DE CONINCK³

¹Institut Supérieur Pédagogique de Bukavu, ISP/Bukavu, RD Congo

²Université Pédagogique National de Kinshasa, UPN, RD Congo

³Université de Namur, Belgium

Copyright © 2017 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 polymorphism of lysosoma β - galactosidase (EC. 3.2.1.23) and N- acetylglucosaminidase (EC. 3.2.1.49) has been established taking into account the variation of their specific activities at both the larval, pupal and adult stages. These activities have been decreased from the larva stage (22.03 ± 4.3 nmoles/min/mg of protein) to the adult stage (5.30 ± 1.27 nmoles/min/mg of protein) via the pupal stage (20.4 ± 1.78 nmoles/min/mg of protein). The N- acetylglucosaminidase activity has been about 10 times as higher as that of β -galactosidase. That activity of the N- acetylglucosaminidase is 200.88 ± 31.39 nmoles/min/mg of protein for larvae, 115.00 ± 21.02 nmoles/min/mg of protein for pupas and 9.48 ± 2.23 nmoles/min/mg of protein for adults.

The activities of both 2 enzymes have followed the MICHAELIS-MENTEN law as they were positively linear as well in function of the enzyme concentration and the incubation time as in function of the substrate concentration. The temperature has influenced their respective activities according to ARRHENIUS law, the Q10 being around 2.

The cathepsine C (EC. 3.4.14.1) activities have been equal to 2.03 ± 1.18 , 0.95 ± 0.54 and 0.76 ± 0.39 nmoles/min/mg of protein for larvae, pupas and adults, respectively. For the acid phosphatase (EC. 3.1.3.2), the activities have been equal to 6.29 ± 2.87 , 6.89 ± 2.69 and 8.51 ± 4.51 nmoles/min/mg of protein for larvae, pupas and adults, respectively. These activities are weak comparatively to those of the former two glycosidases at the 3 development stages of *Apis mellifera* L. Conversely, the venom acid phosphatase has been very active (25.32 ± 6.94 nmoles/min/mg of protein), an activity almost 20 times higher than that of both cathepsine C, β -galactosidase and N-acetylglucosaminidase.

The β -galactosidase and N-acetylglucosaminidase from larvae and pupas have all the characteristics of lysosoma enzymes. They have a maximum activity at acidic pH, i.e. 5 for the β -galactosidase and 6 for the N-acetylglucosaminidase, and present a latency property that is annihilated by detergents. A fraction of their activity being sedimentable in the used experimental conditions, these 2 glycosidases are most likely lysosoma acid hydrolases and indicate the presence of lysosomes in *Apis mellifera* L. In addition, as their activities vary during the bee development stages, it becomes evident the 2 glycosidases are involved in the bee metamorphosis and are thus polymorphic in *Apis mellifera* L.

Another enzyme, i.e. the hyaluronidase (EC. 3.2.1.35; MW 37 kDa), has been identified in the bee venom.

KEYWORDS: *Apis mellifera* L., polymorphism, lysosome, enzyme.

RÉSUMÉ: Le polymorphisme de la β - galactosidase (EC. 3.2.1.23) et de la N- acétylglucosaminidase (EC. 3.2.1.49) lysosomales a été établi tenant compte de la variation de leurs activités spécifiques aux stades larvaire, pupal et adulte. Ces activités ont été réduites du stade larvaire ($22,03 \pm 4,9$ nmoles/min/mg de protéine) au stade adulte ($5,30 \pm 1,27$? nmoles/min/mg de protéine), en passant par le stade pupal ($20,4 \pm 1,78$ nmoles/min/mg de protéine). L'activité de la N- acétylglucosaminidase

est environ 10 fois plus élevée que celle de la β -galactosidase. Elle est de $(200,88 \pm 31,39$ nmoles/min/mg de protéine pour les larves, $115,00 \pm 21,02$ nmoles/min/mg de protéines pour les pupes et $9,48 \pm 2,23$ nmoles/min/mg de protéine pour les adultes).

Les activités respectives de ces 2 enzymes ont suivi la loi de MICHAELIS-MENTEN, car elles sont positivement linéaires en fonction de la concentration en enzyme, du temps d'incubation et en fonction de la concentration en substrat. La température a influencé leurs activités respectives selon la Loi d'ARRHENIUS, le Q10 ayant une valeur qui avoisine 2.

Les activités de la cathepsine C (EC. 3.4.14.1) ont été de $2,03 \pm 1,18$; $0,95 \pm 0,54$ et $0,76 \pm 0,39$ nmoles/min/mg de protéine pour les larves, les pupes et les adultes, respectivement. Celles de la phosphatase acide (EC. 3.1.3.2.) équivalent respectivement à $6,29 \pm 2,87$; $6,89 \pm 2,69$ et $8,51 \pm 4,51$ nmoles/min/mg de protéine pour les larves, les pupes et les adultes. Ces activités sont faibles comparativement à celles des 2 glycosidases précitées aux 3 stades de développement de *Apis mellifera*. La phosphatase acide est par contre très active au niveau du venin ($25,32 \pm 6,94$ nmoles/min/mg de protéines), son activité étant environ 20 fois supérieure à celles de la cathepsine C, de la β galactosidase et de la N-acétylglucosaminidase.

La β -galactosidase et la N-acétylglucosaminidase des larves et pupes ont toutes les caractéristiques des enzymes lysosomales. Elles ont une activité maximale à pH acide, soit 5 pour la β -galactosidase et 6 pour la N-acétylglucosaminidase, et présentent une propriété de latence qui est annulée par les détergents. Une partie de leur activité pouvant sédimenter dans les conditions expérimentales utilisées, ces 2 glycosidases sont donc très probablement des hydrolases acides lysosomales et signalent la présence de lysosomes chez *Apis mellifera* L. En plus, comme leurs activités varient pendant les étapes de développement, il devient évident que les 2 glycosidases sont impliquées dans la métamorphose de l'abeille et sont donc polymorphiques chez *Apis mellifera* L.

Une autre enzyme, l'hyaluronidase (EC. 3.2.1.35 ; PM 37 kDa), a été en plus identifiée dans le venin d'abeille.

MOTS-CLEFS: *Apis mellifera* L., polymorphisme, lysosome, enzyme.

1 INTRODUCTION

L'abeille joue ainsi un rôle économique indéniable pour les paysans apiculteurs de la région de BUKAVU et ses environs compte tenu des produits de la ruche (miel, cire, propolis et venin). Elle garantit un certain équilibre dans les efforts de développement rural en leur procurant des moyens de subsistance assurés et durables.

Les populations d'abeilles présentent une certaine hétérogénéité pouvant être génétique, géographique, saisonnière continue ou discontinue. La variabilité discontinue intra-spécifique dénommée « polymorphisme » est définie comme étant la présence simultanée dans un même biotope de deux ou plusieurs formes discontinues (ou morphes), appartenant à une même espèce. Les différences individuelles se traduisent par des variantes : larves, pupes et imagos qui se différencient entre eux par des caractéristiques biologiques et biochimiques (CAMPBELL & REECE, 2002). La métamorphose de l'abeille résulte d'une suite de modifications spectaculaires : l'œuf minuscule se transforme en larve puis en nymphe ou pupa et finalement en adulte, ouvrière, reine ou faux bourdon. Dans ce processus complexe seraient impliqués nombre de facteurs, parmi lesquels la digestion intracellulaire et plus précisément les lysosomes. La digestion intracellulaire est une propriété générale des cellules, associée à de multiples fonctions physiologiques importantes (de DUVE, 2000). Les lysosomes jouent un rôle important dans le développement et la métamorphose en stimulant la division cellulaire et la régression de certains tissus sous l'action de certaines enzymes lysosomales (CRUZ *et al.*, 2013 ; ZOLTOWSKA *et al.*, 2007a). D'où un intérêt capital dans l'étude de la cinétique des enzymes lysosomiales au cours des différentes phases de la métamorphose chez l'abeille.

La métamorphose s'accompagne de la destruction massive de certains tissus et la libération de grandes quantités d'hydrolases lysosomales. Les lysosomes ne seraient pas le facteur initial agissant lors de la métamorphose : en effet, de toute évidence, lorsque les muscles subissent la première étape de l'altération, on constate une altération de la membrane plasmique, qui précède toute modification détectable des lysosomes. (SCHEIB- PFLEGER & WATTIAUX, 1962).

L'activité de ces enzymes lysosomiales (hydrolases acides) varierait-elle au cours des différentes phases de la métamorphose des abeilles, du stade larvaire au stade pupal et puis au stade adulte ?

Les lysosomes sont des organites subcellulaires identifiés pour la première fois par la voie biochimique dans le foie de rat par de DUVE dans les années 1950, contenant une variété d'hydrolases acides entourées d'une membrane et intervenant dans les mécanismes de la différenciation cellulaire, de la métamorphose ainsi que de l'apoptose ou mort cellulaire programmée (de DUVE & WATTIAUX, 1966). Ce sont des structures digestives intracellulaires qui permettent la dégradation des molécules extra- et intracellulaires sans que la cellule ne puisse en souffrir (WATTIAUX, 2010).

Il semble que les lysosomes et les enzymes lysosomales jouent un rôle important dans le cycle de vie de l'abeille au moins à 3 niveaux : la métamorphose, la défense immunitaire et la sécrétion d'enzymes par les glandes hypopharyngiennes. Les pesticides pourraient influencer la métamorphose à l'opposé des parasites et virus qui influenceraient la défense immunitaire. Ce qui accroît encore une fois l'intérêt d'une étude des enzymes lysosomiales.

Des centaines d'enzymes interviennent dans nombre de réactions métaboliques favorables au développement, à la croissance, à la nutrition cellulaire et à la défense immunitaire. Les enzymes localisées dans les lysosomes sont dans la plupart des cas des hydrolases acides actives à un pH compris entre 3 et 6 (WATTIAUX, 1969) et elles n'ont fait l'objet d'aucune étude fouillée chez *Apis*

Apis mellifera L. est depuis longtemps le modèle de référence pour les études de physiologie et du comportement chez les insectes. Malheureusement, pour ses différents stades polymorphiques notamment, les études biochimiques restent très limitées au regard des autres espèces domestiques (FRANK, 1999). L'objectif de notre étude est la détermination de l'activité de 3 enzymes lysosomales d'*Apis mellifera* L. : deux glycosidases [β - galactosidase (EC. 3.2.1.23) et N-acétylglucosaminidase (EC. 3.2.1.49)], et la phosphatase acide (EC. 3.1.3.2) des homogénats de larves, pupes et d'abeilles adultes. D'abord, il s'agit d'en déterminer quantitativement les activités respectives, du stade larvaire au stade adulte, et du venin d'abeille, celui-ci étant en grande partie constitué de protéines et enzymes (www.bee-hexagone.net). Ensuite, il a fallu vérifier l'applicabilité de la loi de MICHAELIS-MENTEN.

Tous les dosages enzymatiques ont été réalisés sur des homogénats de larves, pupes et adultes d'abeilles par des techniques de fluorescence. Ces dernières sont sensibles et donnent de meilleurs résultats que les méthodes colorimétriques et spectrochimiques (GONG *et al.*, 2009)

2 TECHNIQUE D'ANALYSE ENZYMATIQUE

Nous décrivons ci-dessous brièvement les principales méthodes utilisées pour notre travail.

2.1 FRACTIONNEMENT PAR CENTRIFUGATION DIFFÉRENTIELLE DES HOMOGÉNATS DE LARVES, DES PUPES ET D'ADULTES D'ABEILLES

La centrifugation différentielle en milieu homogène est utilisée dans le but d'isoler les organites cellulaires, sur base des différences de leurs coefficients de sédimentation.

L'échantillon prélevé est immédiatement immergé dans une solution de saccharose isotonique 0,25M maintenue à 0°C préalablement tarée et le poids de l'échantillon est ensuite déterminé par une deuxième pesée.

L'homogénéisation se fait à froid 0°C dans une quantité connue de saccharose 0,25M dans un homogénéiseur de POTTER dont le piston est actionné par un moteur de foreuse. Sa vitesse de rotation est d'environ 800 RPM.

Le tissu et les cellules se désintègrent à la suite des forces de cisaillement entre le piston et le tissu, tout en préservant les organites subcellulaires. La vérification a été faite en utilisant un microscope optique (LEICA DMILLED).

La suspension ainsi obtenue constitue l'homogénat H ; lequel est centrifugé à 4°C dans une centrifugeuse (International PR-J) à 1500 RPM pendant 10 min. Le surnageant prélevé constitue l'extrait (E).

Le culot ou fraction N, est constitué essentiellement de noyaux, de débris cellulaires et quelques cellules intactes. Il a été ramené à un volume connu dans le saccharose isotonique, à 0°C. Le volume de l'extrait surnageant, a été déterminé avec précision. On y retrouve les organites subcellulaires libérés lors de l'homogénéisation comme les mitochondries, lysosomes, peroxyosomes, réticulum endoplasmique, appareil de Golgi. Cet extrait est examiné sous un microscope optique (LEICA DMILLED) pour s'assurer de son homogénéité.

Un volume précis de la fraction E, a été centrifugé à 35000 RPM dans une ultracentrifugeuse (BECKMAN L7) pendant 20 minutes à 4°C.

Le culot obtenu est resuspendu et ramené à un volume précis avec du saccharose isotonique froid et constitue la fraction MLP et le surnageant ou fraction S, dont le volume a été noté, contient tous les éléments non sédimentables dans les conditions de centrifugation utilisées.

L'activité enzymatique libre ou totale a été mesurée sur les différentes fractions obtenues, à savoir :

- Fraction H : Homogénat ;
- Fraction E : Extrait ;

- Fraction N constituée essentiellement de noyaux, débris cellulaires et de quelques cellules intactes ;
- Fraction MLP ; ensemble des fractions M, L et P.
- Fraction S

Dans la fraction M, ou Mitochondriale Lourde se retrouvent les mitochondries principalement mais aussi les lysosomes et peroxysomes en quantité appréciable

La fraction L, ou Mitochondriale Légère, enrichie en lysosomes et peroxysomes

La fraction P contient la plus grande partie des fragments du réticulum endoplasmique et du Golgi (WATTIAUX, 1966).

La Fraction S est constituée par des particules cellulaires non sédimentables de la cellule dans les conditions de centrifugation décrites.

Une vérification de la récupération a été faite afin de noter s'il n'y a pas eu soit des pertes lors des diverses manipulations, soit une inactivation enzymatique.

A cet effet la somme des activités enzymatiques des fractions N + MLP + S a été rapportée aux activités de E+N. Cette récupération permet de valider les résultats obtenus.

2.2 MESURE DES ACTIVITÉS LIBRE ET TOTALE

L'activité libre d'une enzyme est mesurée pendant un temps court d'incubation (10 min) en présence de saccharose 0,25M pour assurer l'isotonie du milieu et cela sur une préparation aussi fraîche que possible. L'activité libre permet d'évaluer l'intégrité de la membrane de l'organite, en l'occurrence du lysosome ; si elle est faible, la membrane du lysosome est bien préservée et le substrat présent dans le milieu d'incubation n'a pas accès à l'enzyme intralysosomiale. On dit que l'enzyme est cachée ou latente.

L'activité soluble est l'activité d'une enzyme qui, normalement, se trouve à l'intérieur d'une structure et qui, après un traitement lésant, se trouve dans le surnageant après centrifugation.

L'activité totale correspond à l'activité de toute l'enzyme, libérée lorsque la membrane de tous les organites est rompue sous l'action d'un détergent, par exemple.

Elle est déterminée en ajoutant au milieu d'incubation le Triton X-100 à une concentration de 0,05 à 0,1%. Dans ces conditions la membrane des lysosomes est détruite et les enzymes des lysosomes ont totalement accès à leur substrat. (Figure II.1.) (WATTIAUX & de DUVE, 1956).

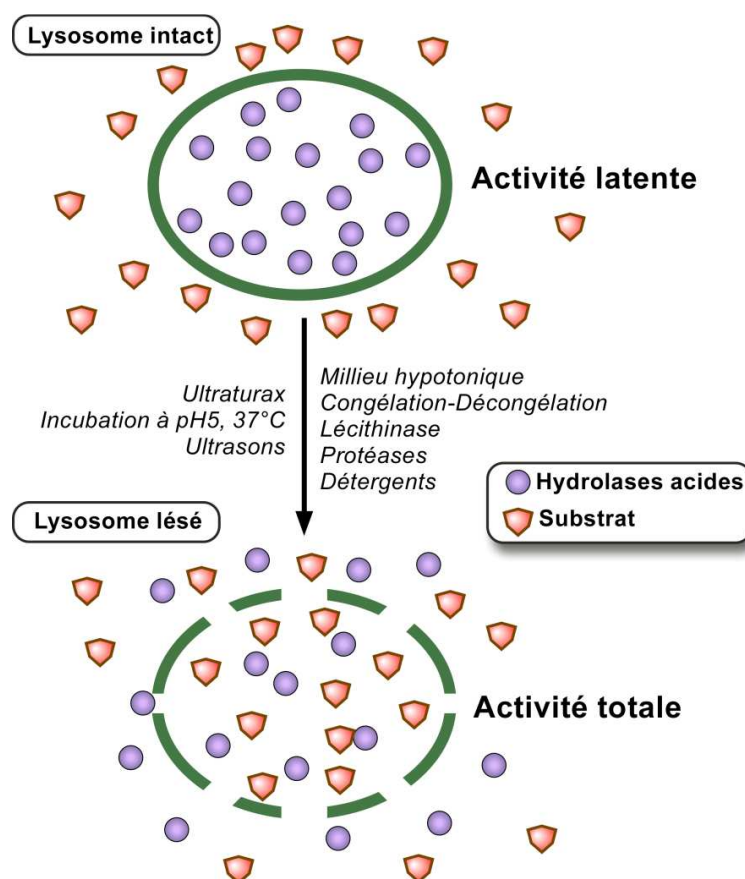


Figure II.1. Représentation schématique de la latence des hydrolases lysosomiales liée à la structure des lysosomes (WATTIAUX, 1966)

Au cours de la réaction enzymatique, les substrats utilisés, libèrent par hydrolyse, un produit de réaction fluorescent. Des substrats analogues mais qui libèrent un produit de réaction coloré, sont aussi disponibles dans le commerce.

2.3 MESURE DES ACTIVITÉS ENZYMATIQUES

2.3.1 MESURE DE L'ACTIVITÉ DE LA β GALACTOSIDASE

L'activité de la β galactosidase est mesurée suivant le mode opératoire décrit au tableau II.1 en utilisant le substrat qui est le *para*-méthylumbellyféryl- β -D galactopyranoside ou MUG. Code Sigma M 1633-250mg (PM 338,3) concentration 40 mM soit 13,5 mg par ml de DMSO.

Tableau II.1. Composition des tests pour l'évaluation de l'effet du temps, de la température et de la concentration de la β -galactosidase sur l'activité enzymatique en présence de Triton X-100.

Composant	Volume par test (μ l)	Concentration finale (mM)
Substrat 40 mM	2,5	0,5
NaCl 400 mM	25	5
Tampon acetate 200 Mm	50	50
Triton X100 2%	5	0,05 %
Eau distillée	97,5	
Volume par test	180 (de mixture)	
Volume d'enzyme	20	
Volume final	200	

Le fixateur est la glycine 50 mM, EDTA-Na 5 mM et Triton X-100 à 0,05%.

La composition des tests pour l'évaluation de l'effet du temps, de la température et de la concentration de la β -galactosidase sur l'activité enzymatique en présence de Triton X-100 est indiquée dans le tableau II.1.

L'incubation se fait dans un bain thermostatique à 37°C ou à 27° C durant 20 min.

Pour les témoins (blanc), l'enzyme a été ajoutée après fixation, c'est-à-dire après addition de 2ml de tampon glycine-EDTA. La lecture des absorbances a été faite au fluorimètre VERSO FLUOR (BIO-RAD).

Pour la détermination de l'influence du temps sur les activités enzymatiques, 180 μ l de la mixture et 20 μ l d'enzyme sont chaque fois incubés pendant différents temps : 5, 10, 15, 20, 30 min.

Pour la détermination de l'influence de la concentration de l'enzyme et de la température sur l'activité enzymatique, 5, 10, 15, 20 μ l d'enzyme sont incubés en présence de 180 μ l de la mixture pendant 20 min soit à 37 °C soit à 27°C. Le volume d'incubation est porté à 200 μ l par ajout au préalable de 15, 10, et 5 μ l d'eau distillée. L'évaluation des activités libres en milieu isotonique sans détergent et totale en présence du détergent a été faite suivant la composition des tests reprise au tableau II.2.

Tableau II.2. Composition des tests pour l'évaluation des activités libres (en milieu isotonique) sans Triton X-100 et totale en présence de Triton X-100 pour la β -galactosidase.

Composant	Volume par test (μ l)	Concentration finale (mM)
Substrat 40 mM	2,5	0,5
NaCl 400 mM	25	50
Tampon 200 mM	50	50
Saccharose 1 M	45	0,25
Eau distillée	57,5	
Volume par test	180 (mixture)	
Volume d'enzyme	20	
Volume final	200	

Cette mixture est destinée à mesurer l'activité libre en milieu isotonique. Pour la mesure de l'activité totale, on prélève 9 ml de cette prémixure à laquelle on ajoute 0,05 ml de Triton X-100 à 20%. La concentration finale du détergent dans le volume final 200 μ l du test est de 0,1%.

La Composition des tests pour l'évaluation du pH optimum de la β -galactosidase en présence de Triton X-100 est indiquée dans le tableau II.3.

Tableau II.3. Composition des tests pour l'évaluation du pH optimum de la β -galactosidase en présence de Triton X-100.

Composant	Volume par test (μ l)	Concentration finale (mM)
Substrat 40 mM	2,5	0,5
NaCl 400 Mm	25	5
Triton 2%	5	0,05 %
Eau distillée	97,5	
Volume par test	130 (prémixure)	
Volume de tampon 200 mM	50	
Volume d'enzyme	20	
Volume final	200	

A 130 μ l de prémixure, nous avons ajouté 50 μ l de tampon 200 mM pour les différentes valeurs de pH détaillées ci-dessous et 20 μ l d'enzyme :

Tampon citrate 200 mM, pH 3,45 ;

Tampon acétate 200 mM, pH 4,5 ;

Tampon acétate 200 mM, pH 5 ;

Tampon Tris 200 mM, pH 6 ;

Tampon Tris 200 mM, pH 7,4 ;
 Tampon Tris 200 mM, pH 8 ;
 Tampon glycine 200 mM, pH 9,6.

Le test pour l'évaluation du K_m de la β -galactosidase en présence de détergent Triton X-100 est indiquée dans le tableau II.4.

Tableau II.4. Composition des tests pour l'évaluation du K_m de la β -galactosidase en présence de Triton X-100 (Détergent).

Composant	Volume par test (μ l)	Concentration finale (mM)
NaCl 400 Mm	25	50
Tampon acétate 200 mM pH5	50	50
Triton 2%	5	0,05 %
Eau distillée	90	
Volume par test	170 (prémixture)	
Volume de substrat	10	
Volume d'enzyme	20	
Volume final	200	

2.3.2 MESURE DE L'ACTIVITÉ DE LA N- ACÉTYLGLUCOSAMINIDASE

Le substrat est le 4-méthylumbelliféryl-N-acétyl β -D-glucosaminide (PM 379,4) , Code Sigma 2133-100mg, concentration 100 mM soit 37,9 mg pour 1 ml de DMSO

Le fixateur est la glycine 50 mM, EDTA-Na 5 mM et Triton X-100 à 0,05%.

La composition des tests pour l'évaluation de l'effet du temps, de la température et de la concentration en N-acétylglucosaminidase sur l'activité enzymatique en présence de Triton X-100 est indiquée dans le tableau II.5.

Tableau II.5. Composition des tests pour l'évaluation de l'effet du temps, de la température et de la concentration en N-acétylglucosaminidase sur l'activité enzymatique en présence de Triton X-100

Composant	Volume par test (μ l)	Concentration finale (mM)
Substrat 100 Mm	2	1
NaCl 400 Mm	25	5
Tampon 200 Mm	50	50
Triton 2%	5	0,05 %
Eau distillée	98	
Volume par test	180 (mixture)	
Volume d'enzyme	20	
Volume final	200	

On ajoute à 180 μ l de mixture 20 μ l d'une préparation enzymatique de telle sorte que le volume final lors de l'incubation soit de 200 μ l. L'incubation se fait dans un bain thermostatique à 37 ou 27° C durant 20 minutes *en général*.

Pour les témoins (blanc), l'enzyme est ajoutée après fixation, c'est-à-dire après ajout de 2 ml de tampon glycine-EDTA

La lecture des absorbances se fait au fluorimètre VERSO FLUOR (BIO-RAD)

Pour la détermination de l'influence du temps sur les activités enzymatiques, 180 μ l de la mixture et 20 μ l d'enzyme sont incubés pendant différents temps : 5, 10, 15, 20, 30 min.

Pour la détermination de l'influence de la concentration de l'enzyme et de la température sur l'activité enzymatique, 5, 10, 15, 20 μ l d'enzyme sont incubés en présence de 180 μ l de la mixture pendant 20 minutes soit à 37 et 27°C. Le volume d'incubation est porté à 200 μ l par ajout au préalable de 15, 10, et 5 μ l d'eau distillée.

La composition des tests pour l'évaluation du pH optimum de la N- acétylglucosaminidase en présence de Triton X-100 est indiquée dans le tableau II.6.

Tableau II.6. Composition des tests pour l'évaluation du pH optimum de la N-acétylglucosaminidase en présence de Triton X-100.

Composant	Volume par test(μ l)	Concentration finale(mM)
Substrat 40 mM	2	0,5
NaCl 400 mM	25	5
Triton 2%	5	0,05 %
Eau distillée	98	
Volume par test	130 μ l (prémixture)	
Volume de tampon 200 Mm	50	
Volume d'enzyme	20	
Volume final	200	

A 130 μ l de prémixture, on ajoute 50 μ l de tampon pour les différentes valeurs de pH détaillés ci-dessous et 20 μ l d'enzyme :

Tampon citrate 200 mM pH 3,45
 Tampon acétate 200 mM pH 4,5
 Tampon acétate 200 mM pH 5
 Tampon Tris 200 mM pH 6
 Tampon Tris 200 mM pH 7,4
 Tampon Tris 200 mM pH 8
 Tampon glycine 200 mM pH 9,6

La composition des tests pour l'évaluation du Km est indiquée dans le tableau II-7.

Tableau II.7. Composition des tests pour l'évaluation du km de la N- acétylglucosaminidase en présence de Triton X-100

Composant	Volume par test (μ l)	Concentration finale (mM)
NaCl 400 mM	25	50
Tampon acétate 200 mM pH5	50	50
Triton 2%	5	0,05 %
Eau distillée	90	
Volume par test	170 (mixture)	
Volume de substrat	10	
Volume d'enzyme	20	
Volume final	200	

2.3.3 MESURE DE L'ACTIVITÉ DE LA PHOSPHATASE ACIDE

Cette enzyme a été mesurée uniquement sur les larves d'abeille.

Le substrat est le 4-méthylumbelliférylphosphate Code Sigma M 8883- 100 mg ou MUP (PM 256,2) substrat, S 40 mM (soit 10,24 mg dans 1 ml d'eau distillée).

Le fixateur est la glycine 50 mM, EDTA-Na 5 mM et Triton X-100 à 0,05%.

La composition des tests pour l'évaluation de l'effet du temps, de la température et de la concentration en phosphatase acide enzyme sur l'activité enzymatique en présence de Triton X-100 est décrite dans le tableau II.8

Tableau II.8. Composition des tests pour l'évaluation de l'effet du temps, de la température et de la concentration en phosphatase acide enzyme sur l'activité enzymatique

Composant	Volume par test (µl)	Concentration finale (mM)
Substrat 40mM	5 µl	1Mm
Tampon 200 mM	50 µl	50 Mm
Triton X-100 à 2%	10 µl	0,1 %
Eau distillée	115 µl	
Volume par test	180 µl de mixture	
Volume d'enzyme	20µl	
Volume final	200 µl	

On ajoute à 180 µl de cette mixture 20 µl d'une préparation enzymatique de telle sorte que le volume final lors de l'incubation soit de 200 µl. L'incubation se fait dans un bain thermostatique à 37°C ou 27° C durant 20 min en général.

Pour les témoins (blanc), l'enzyme est ajoutée après fixation, c'est-à-dire après ajout de 2 ml de tampon glycine-EDTA

La lecture des absorbances se fait au fluorimètre VERSO FLUOR BIO-RAD.

Pour la détermination de l'influence du temps sur les activités enzymatiques, 180 µl de la mixture et 20 µl d'enzyme sont incubés pendant différents temps : 5, 10, 15, 20, 30 min.

Pour la détermination de l'influence de la concentration de l'enzyme et de la température sur l'activité enzymatique, 5, 10, 15, 20 µl d'enzyme sont incubés en présence de 180 µl de la mixture pendant 20 min soit à 37°C et 27°C. Le volume d'incubation est porté à 200 µl par ajout au préalable de 15, 10, et 5 µl d'eau distillée

La composition des tests pour l'évaluation du pH optimum de la phosphatase en présence de Triton X-100 est décrite dans le tableau II.9.

Tableau II.9. Composition des tests pour l'évaluation du pH optimum de la phosphatase en présence de Triton X-100.

Composant	Volume par test (µl)	Concentration finale (mM)
Substrat 8 Mm	20	0,8
Triton X-100 à 2%	10	0,1%
Eau distillée	100	
Volume par test	130 (mixture)	
Volume de Tampon 200 Mm	50	
Volume d'enzyme	20	
Volume final	200	

A 130 µl de prémixture, nous avons ajouté 100 µl de tampon pour les différentes valeurs de pH détaillées ci-dessous et 20 µl d'enzyme :

- Tampon citrate 200 mM pH 3,45
- Tampon acétate 200 mM pH 4,5
- Tampon acétate 200 mM pH 5
- Tampon Tris 200 mM pH 6
- Tampon Tris 200 mM pH 7,4*
- Tampon Tris 200 mM pH 8
- Tampon glycine 200 mM pH 9,6

La composition des tests pour l'évaluation du K_m de la phosphatase (en présence de Triton X-100) est décrite dans le tableau II.10.

Tableau II.10. Composition des tests pour l'évaluation du K_m la phosphatase (en présence de Triton X-100).

Composant	Volume par test (μ l)	Concentration finale (mM)
Tampon acétate 0,2M	50	50
Triton X-100 à 2%	10	0,1 %
Eau distillée	100	
Volume par test	160 (prémixture)	
Volume de substrat	20	
Volume d'enzyme	20	
Volume final	200	

2.3.4 MESURE DE L'ACTIVITÉ DE L'HYALURONIDASE (GASINGIRWA ET AL , 2010)

L'activité de l'hyaluronidase est mesurée par zymographie à l'acide hyaluronique.

En résumé l'échantillon à analyser est ajouté au tampon de charge (250 mM Tris/HCl, pH 6,8 contenant 4% poids/poids de SDS, 20 % v/v de glycérol et 0,01% de Bleu de Bromophénol). Les protéines sont séparées par SDS PAGE (gels à 10% de polyacrylamide auxquels on ajoute 0,17 mg/ml d'acide hyaluronique provenant de cordon ombilical humain (Sigma- Aldrich) sur la glace) et à 200 mA sous un voltage constant de 80V. Après l'électrophorèse les gels sont rincés à l'eau distillée et incubés durant 2 heures dans une solution de Triton X-100 à 3% sur un plateau oscillant. Les gels sont ensuite équilibrés en présence du tampon de mesure (formate 100 mM, pH 3,7 contenant du NaCl 150 mM) et incubés durant 20 heures à 37 °C. Après l'incubation, le gel est lavé à l'eau distillée et incubé durant 2 heures à 39°C dans un milieu contenant du Tris/HCl 20 mM et 0,1 mg/ml de solution de pronase (Sigma- Aldrich) en vue d'éliminer les bandes de protéines interférentes. Le gel est ensuite rincé dans l'eau distillée et équilibré dans la formamide aqueuse à 50% pendant 30 min sous agitation douce. Enfin le gel est coloré au moyen de Stains-All (Sigma- Aldrich) dissous dans la formamide aqueuse à 50% pour une durée de 3 jours au moins et à l'obscurité. Ensuite les gels sont rincés dans l'eau et photographiés sur un transilluminateur au moyen d'un appareil photo digital.

2.4 RECUPERATION, PURIFICATION

On calcule la récupération en(%) en additionnant les activités enzymatiques de E + N d'une part et de N+ MLP+S d'autre part. La récupération est égale au rapport de N+ MLP+ S et E+N. Des résultats valables doivent se situer entre 80% et 110 %.

L'ASR (Activité Spécifique Relative) est le rapport de l'AS (Activité spécifique) d'une enzyme dans une fraction et de l'AS de l'homogénat. Si cette valeur est supérieure à 1, elle donne une idée de la purification de l'enzyme.

3 ETUDE CINETIQUE DE L'ACTIVITE DE QUELQUES HYDROLASES PRESENTES CHEZ L'ABEILLE

3.1 HOMOGÉNÉISATION DES LARVES, PUPES ET ADULTES

Les échantillons de larves, pupes et d'adultes d'abeilles ont été pesés et homogénéisés à froid dans une quantité connue de saccharose isotonique 0,25 M au moyen d'un homogénéiseur de Potter. L'homogénat a été ensuite fractionné par centrifugations successives à vitesses croissantes, les fractions N, MLP et S ont été ainsi obtenues.

Les homogénats de larves et d'adultes d'abeilles ainsi que les différentes fractions ainsi obtenues à partir de larves ont été examinés au microscope à contraste de phase (Leica DM IL LED). Les homogénats ont été en majorité constitués de petits organites libérés lors de l'homogénéisation et se présentant sous forme de points noirs. Les points blancs nettement visibles dans les fractions S, N et l'homogénat de larves sont vraisemblablement des globules de graisse. Quelques cellules et gros débris ayant échappé à l'homogénéisation sont visibles sur le champ photographié. Les homogénats se présentent bien homogènes, sans agglutination (Figure III.1).

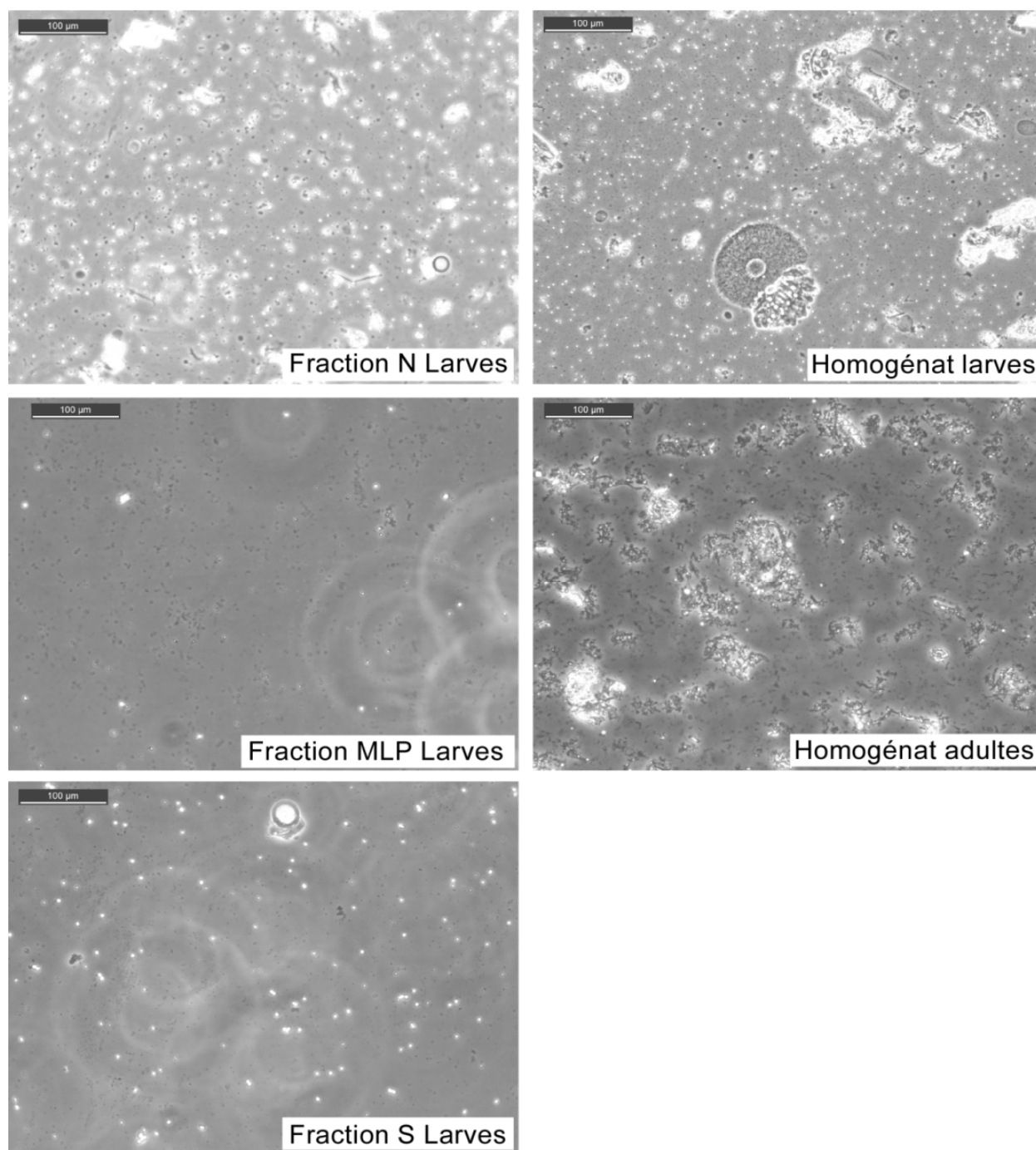


Figure III.1. Vue en contraste de phase des homogénats de larves et adultes *Apis mellifera* L. et des fractions N, MLP et S de larves.

3.2 ACTIVITÉS DE DIFFÉRENTES HYDROLASES DES HOMOGÉNATS DE LARVES, DE PUPES ET D'ADULTES RÉCOLTÉES À BUKAVU (R.D.C) ET DE VENIN D' *APIS MELLIFERA* L. LYOPHILISÉ (SIGMA)

La figure III.2. donne les activités spécifiques en nanomoles de produit formé par minute par mg de protéines des hydrolases lysosomiales mesurées à différents stades de développement de l'abeille et dans le venin.

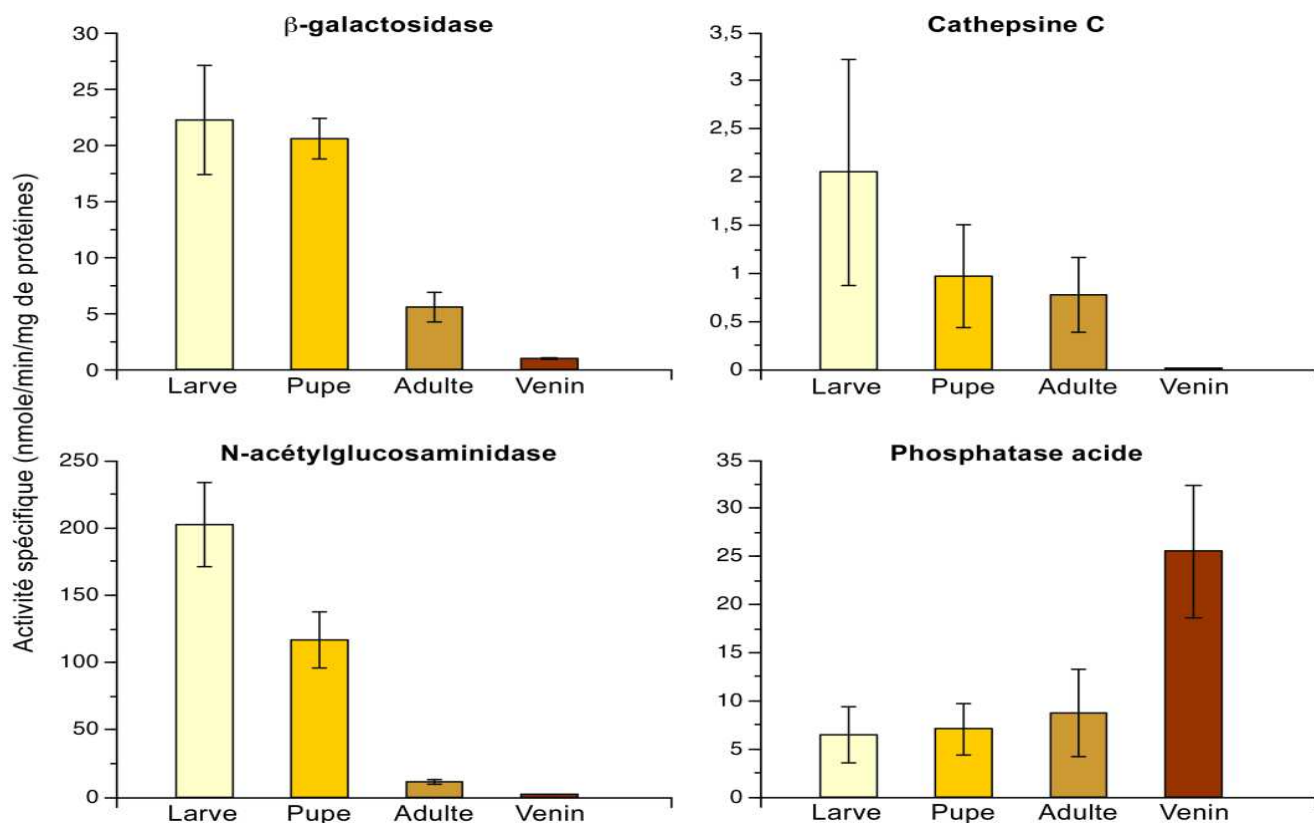


Figure III.2. Activités spécifiques de la β -galactosidase, de la cathepsine C, de la N-acétyl glucosaminidase et de la phosphatase acide chez les larves, pupes, adultes et du venin d'*Apis mellifera* L récoltées

De ces analyses nous avons pu tirer les constats suivants :

Pour le venin (V3375 Sigma Aldrich), Il existe une forte activité spécifique de la phosphatase acide par rapport aux tissus de larves, de pupes et d'adultes. la phosphatase acide du venin présente un optimum d'activité à pH acide et pourrait donc être d'origine lysosomiale. Proviendrait-elle de la glande vénéripare acide ? Quelle est la constitution de cette glande ?

Nous avons remarqué une activité spécifique relativement faible de la β -galactosidase et de la N-acétylglucosaminidase, mais pratiquement nulle de la cathepsine C dans le venin.

Pour les larves, pupes et adultes d'abeilles : dans les tissus de larves et pupes, on observe une activité spécifique plus élevée que chez l'adulte de la β galactosidase, de la N-acétylglucosaminidase, de la phosphatase et de la cathepsine C. A ces stades les tissus sont en plein remaniement et métamorphose, subissant de nombreuses modifications qui doivent impliquer les lysosomes dans leurs phénomènes d'autophagie. Ces activités enzymatiques diminuent donc avec l'avancement du stade de développement, avec l'âge des abeilles

La présence d'hyaluronidase a été mise en évidence dans le venin d'abeille par zymographie et électrophorèse sur gel d'acrylamide (Figure III.3.), cette enzyme très active révèle un poids moléculaire d'environ 37 kDa. Les étalons de poids moléculaire sur la piste de gauche sont de 50, 75 et 100kDa.



Figure III.3. Révélation par zymographie de la présence d'hyaluronidase1 dans le venin d'abeille.

L'hyaluronidase, avec la phosphatase acide, est un des principaux allergènes protéiques du venin d'abeille. Cette enzyme agit sur l'acide hyaluronique présent dans la matrice extracellulaire et est un des composés majeurs des tissus conjonctifs, nerveux et épithéliaux.

3.3 DISTRIBUTION DES HYDROLASES APRÈS CENTRIFUGATION DIFFÉRENTIELLE

La fraction N est principalement constituée de noyaux, à coefficient de sédimentation relativement élevé. La fraction MLP contient les organites de dimension moindre : mitochondries, lysosomes, peroxysomes, réticulum endoplasmique et Golgi, qui se manifestent par de petits points noirs. La fraction S, surnageant final, contient aussi de très petits fragments mais surtout de gros globules blancs, probablement constitués de lipides.

La figure III.4. donne le Profils de distribution (en %) de la β -galactosidase, de la N-acétylglucosaminidase après centrifugation différentielle d'homogénats de larves, de pupes et d'adultes *Apis mellifera* L.

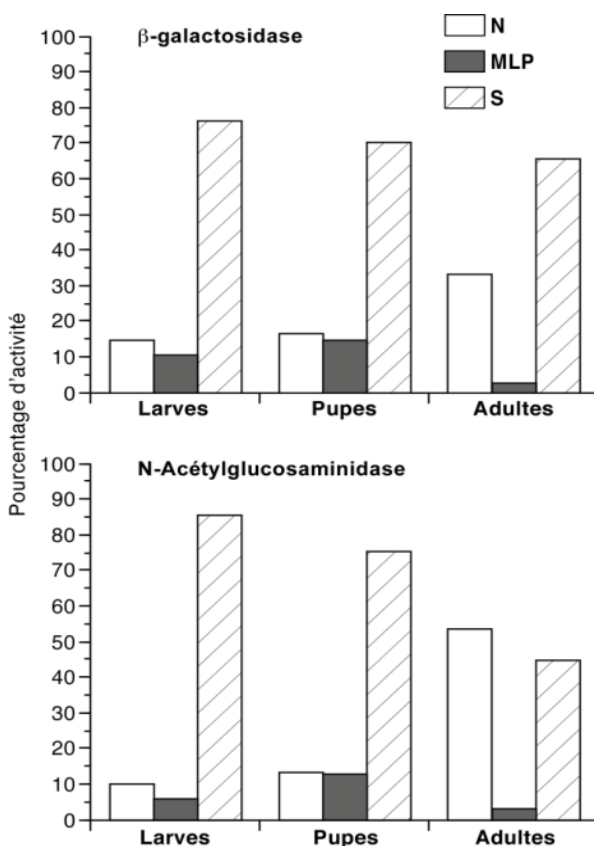


Figure III.4. Profils de distribution (en %) de la β -galactosidase et de la N-Acétyleglucosaminidase, dans les fractions N, MLP et S obtenues à partir de larves, pupes et adultes

Dans les conditions d'homogénéisation utilisées, le pourcentage le plus important d'enzymes lysosomiales se retrouve dans les fractions N et S. Ceci prouve que l'homogénéisation a été insuffisante pour rompre totalement les membranes cellulaires.

Dans tous les cas, environ 70 % si non plus des activités de la β -galactosidase et de la N-acétylglucosaminidase se retrouvent dans le surnageant final chez les larves et les pupes. Chez les adultes un pourcentage élevé de la β -galactosidase et de la N-acétylglucosaminidase se retrouve dans la fraction N. Ce qui s'expliquerait par le caractère non homogène de l'homogénat observé chez les adultes et du fait d'une homogénéisation plus difficile.

Chez les larves et les pupes, la fraction MLP contient 14,2 et 12,3 % de la β -galactosidase et de la N-acétylglucosaminidase. Ce qui pourrait peut-être révéler une présence d'organites contenant ces enzymes, éventuellement des lysosomes.

3.4 ACTIVITÉS LIBRES ET TOTALES

Le rapport entre activité libre et activité totale de la β -galactosidase chez les larves, pupes et adultes d'abeille se présente dans la Figure III.5.

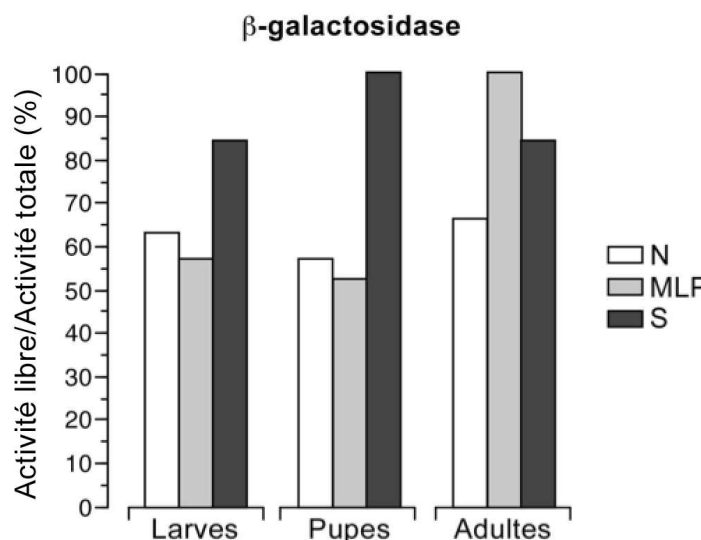


Figure III.5. Rapport des activités libre / totale de la β -galactosidase en % dans les différentes fractions provenant d'homogénats de larves, pupes et adultes d'*Apis mellifera* L.

Ce rapport a été très élevé dans la fraction S, équivalent à 84% chez les larves et adultes et à 100% chez les pupes.

Dans la fraction N, il a varié de 57 à 66% pour les 3 stades de développement.

Dans la fraction MLP, ce rapport entre l'activité libre et totale a été de l'ordre de 50% chez les larves et pupes mais égal à 100% chez les adultes.

Chez les larves et les pupes, un rapport activité libre / activité totale de 50 % signifie que la moitié de l'activité enzymatique est masquée en milieu isotonique et en absence de détergent. Nous pourrions interpréter cette latence relative par l'existence d'un organite abritant l'enzyme. La membrane de l'organite empêche ainsi tout contact entre l'enzyme et son substrat. Cet organite pourrait être un lysosome. En effet, la mesure de la β -galactosidase se fait en milieu acide.

Chez l'adulte l'activité libre est égale à l'activité totale, en d'autres termes le rapport activité libre/activité totale est égal à 100 %, parce que cela peut s'expliquer parce que :

- 1- il n'existerait pas de lysosome chez l'adulte.
- 2- les conditions d'homogénéisation seraient trop drastiques, cette dernière hypothèse étant la plus plausible.

Les résultats obtenus à ce jour constituent une première étape importante dans la mise en évidence, par des méthodes biochimiques quantitatives, des lysosomes actifs chez les larves et pupes d'abeilles. Cette étude laisse entrevoir la nécessité d'une mise au point des conditions optimales d'homogénéisation afin de préserver l'intégrité des membranes des organites subcellulaires, en général, et des lysosomes en particulier.

3.5 ETUDE CINÉTIQUE DES ENZYMES CHEZ LES LARVES, PUPES ET ADULTES D'*APIS MELLIFERA* L.

Une étude de la cinétique de la β -galactosidase, la N-acétylglucosaminidase et la phosphatase acide est présentée chez les larves, les pupes et les adultes d'*Apis mellifera* récoltées dans la région namurois. Les activités des enzymes β -galactosidase et N-acétylglucosaminidase sont reprises dans la Figure III.6.

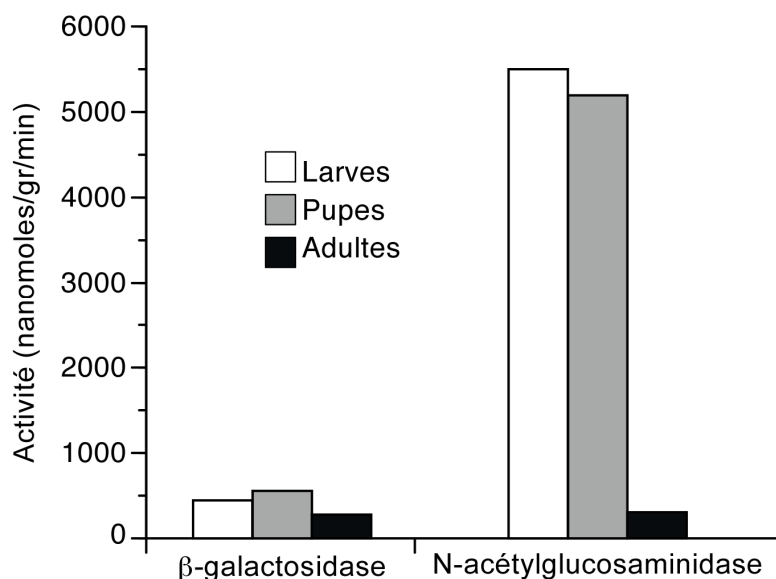


Figure III.6. Activités (en nmoles/g/min) de la β -galactosidase et de la N-acétylglucosaminidase présentes dans les homogénats de larves, depupes et adultes d'*Apis mellifera* L. récoltés dans la région namuroise.

Il apparaît que l'activité de la N-acétylglucosaminidase est très élevée chez les larves et pupes d'abeilles par rapport à l'activité de la β -galactosidase.

3.5.1 INFLUENCE DE LA CONCENTRATION EN ENZYME SUR LES ACTIVITÉS DE LA β -GALACTOSIDASE, DE LA N-ACÉTYLGLUCOSAMINIDASE ET DE LA PHOSPHATASE ACIDE CHEZ LES LARVES, PUPES ET ADULTES.

La loi de Michaelis-Menten a été strictement vérifiée car en effet, la vitesse est directement proportionnelle à la quantité d'enzyme dans le milieu d'incubation (Figure III.7.)

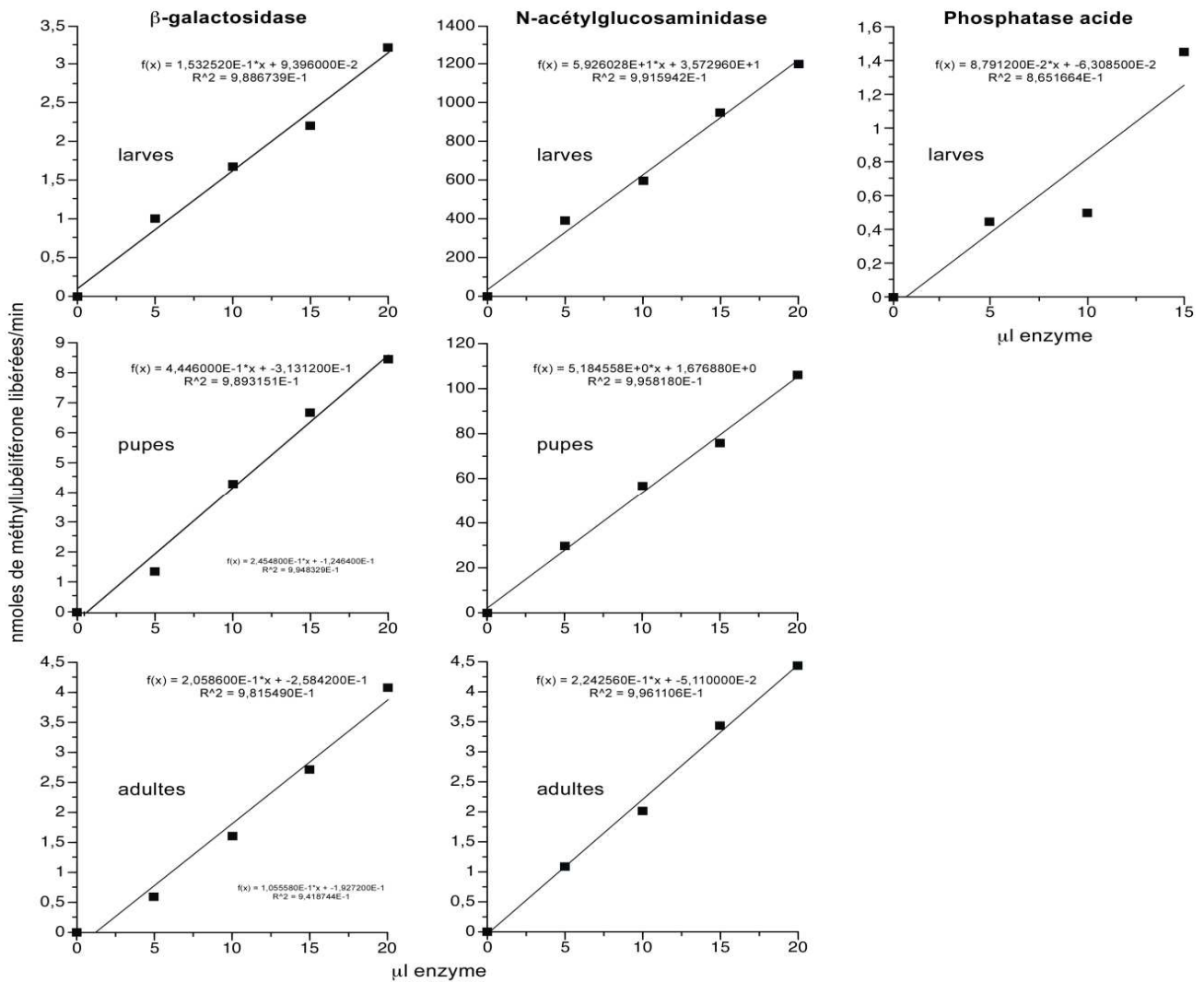


Figure III.7. Influence et la concentration en enzymes sur les activités (en nmoles/min) de la β-galactosidase, de la N-acétylglucosaminidase et de la phosphatase acide présentes dans les homogénats de larves, de pupes et adultes d'Apis mellifera L.

Les activités de la β-galactosidase, de la N-acétylglucosaminidase et de la phosphatase acide au niveau des adultes, des pupes et des larves dépendent fortement de la concentration en enzyme au vu des coefficients de corrélation très élevés. Une durée d'incubation longue de 2h n'altère en rien l'activité de ces enzymes.

3.5.2 INFLUENCE DU TEMPS D'INCUBATION SUR LES ACTIVITÉS DE LA β- GALACTOSIDASE, DE LA N-ACÉTYLGLUCOSAMINIDASE ET DE LA PHOSPHATASE ACIDE CHEZ LES LARVES PUPES ET ADULTES

La figure III.8. indique l'influence du temps d'incubation sur les activités de la β-galactosidase, de la N-acétylglucosaminidase et de la phosphatase acide chez les larves pupes et adultes.

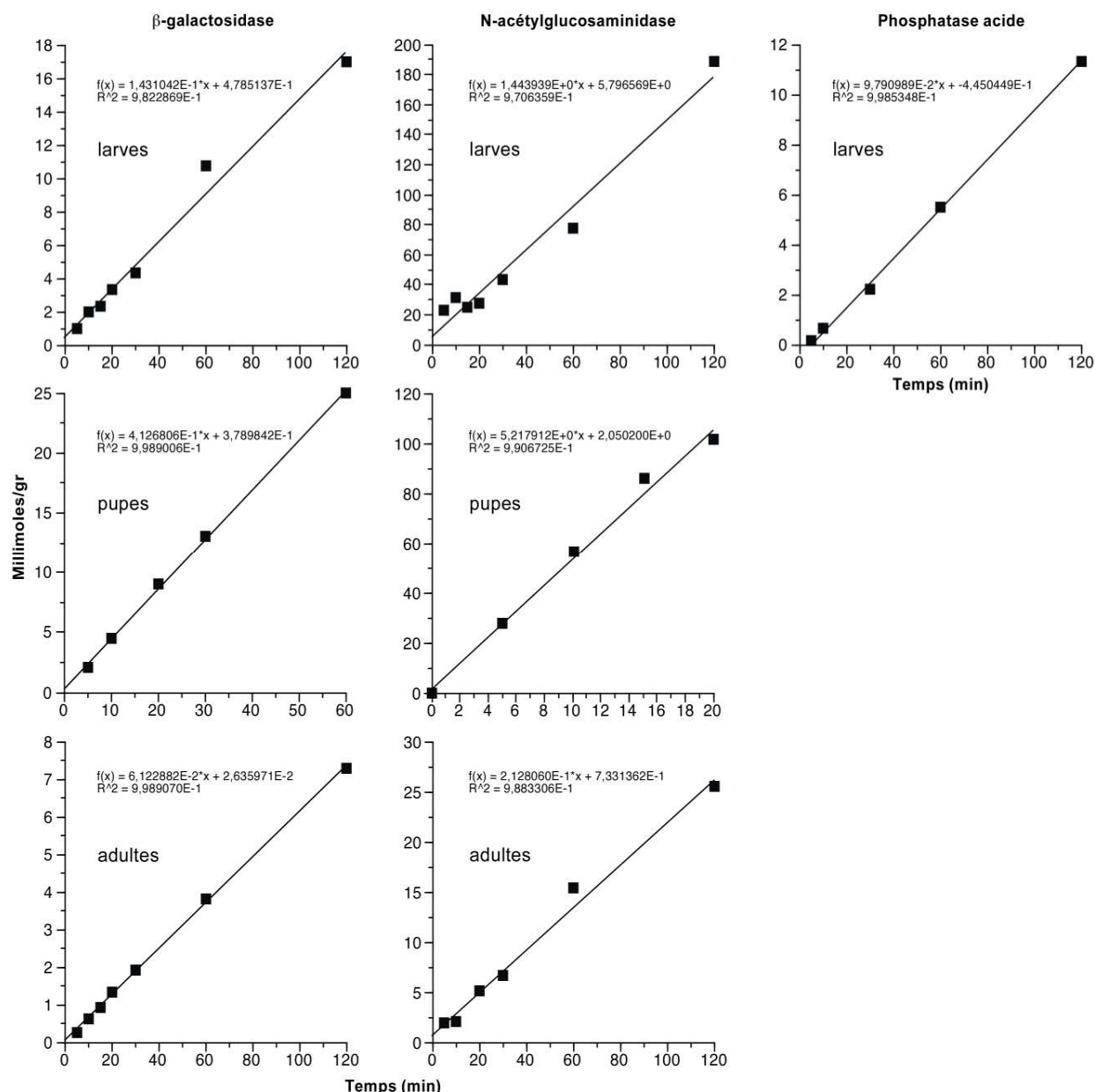


Figure III.8. Influence du temps d'incubation sur les activités (en millimoles/g) de la β -galactosidase, de la N-acétylglucosaminidase et de la phosphatase acide présentes dans les homogénats de larves, de pupes et adultes d'*Apis mellifera* L

Les activités de la β -galactosidase, de la N-acétylglucosaminidase et de la phosphatase acide au niveau des adultes, des pupes et des larves dépendent fortement du temps d'incubation au vue de leurs coefficients de corrélation très élevés, une durée d'incubation longue de 2 heures n'altère en rien l'activité de ces enzymes.

3.5.3 INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE SUR LES ACTIVITÉS DE LA β -GALACTOSIDASE ET DE LA N-ACÉTYLGLUCOSAMINIDASE CHEZ LES LARVES, PUPES ET ADULTES

Nos résultats ont montré que les Q 10 calculés pour la β -galactosidase, la N-acétylglucosaminidase et la phosphatase acide chez les larves, pupes, et adultes sont tous proches de 2 (Figure III.10.), après une incubation à 27 et 30° C.

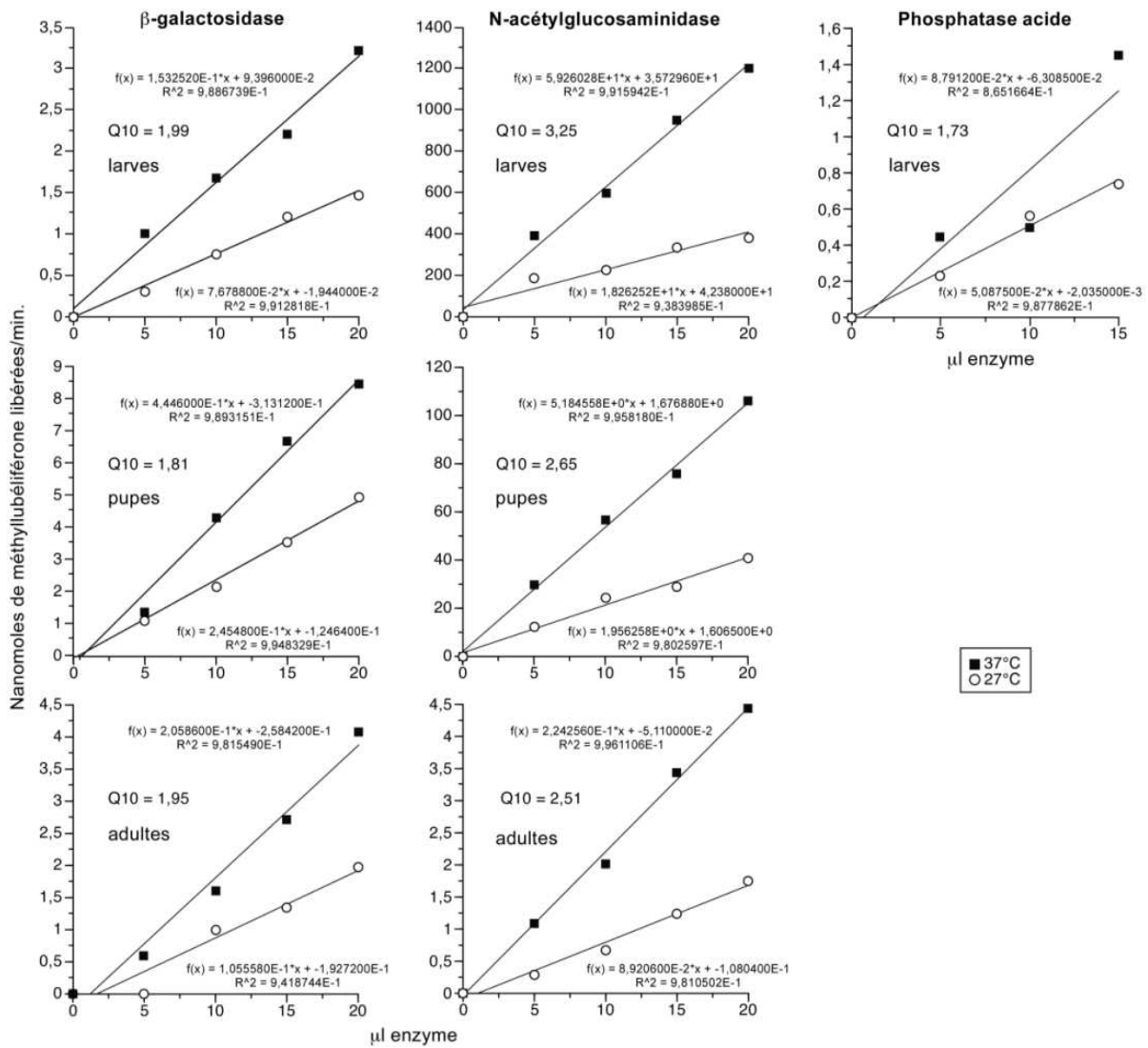


Figure III.10. Influence de la température sur les activités (en nmoles/min) de la β-galactosidase, de la N-acétylglucosaminidase et de la phosphatase acide présentes dans les homogénats de larves, de pupes et adultes d'Apis mellifera L.

3.5.4 INFLUENCE DU PH SUR LES ACTIVITÉS DE LA β-GALACTOSIDASE, DE LA N-ACÉTYLGLUCOSAMINIDASE ET DE LA PHOSPHATASE ACIDE CHEZ LES LARVES PUPES ET ADULTES.

L'activité de la β-galactosidase, de la N-acétylglucosaminidase et de la phosphatase acide a été testée à différents pH répartis entre 2 et 10 (Figure III.11.).

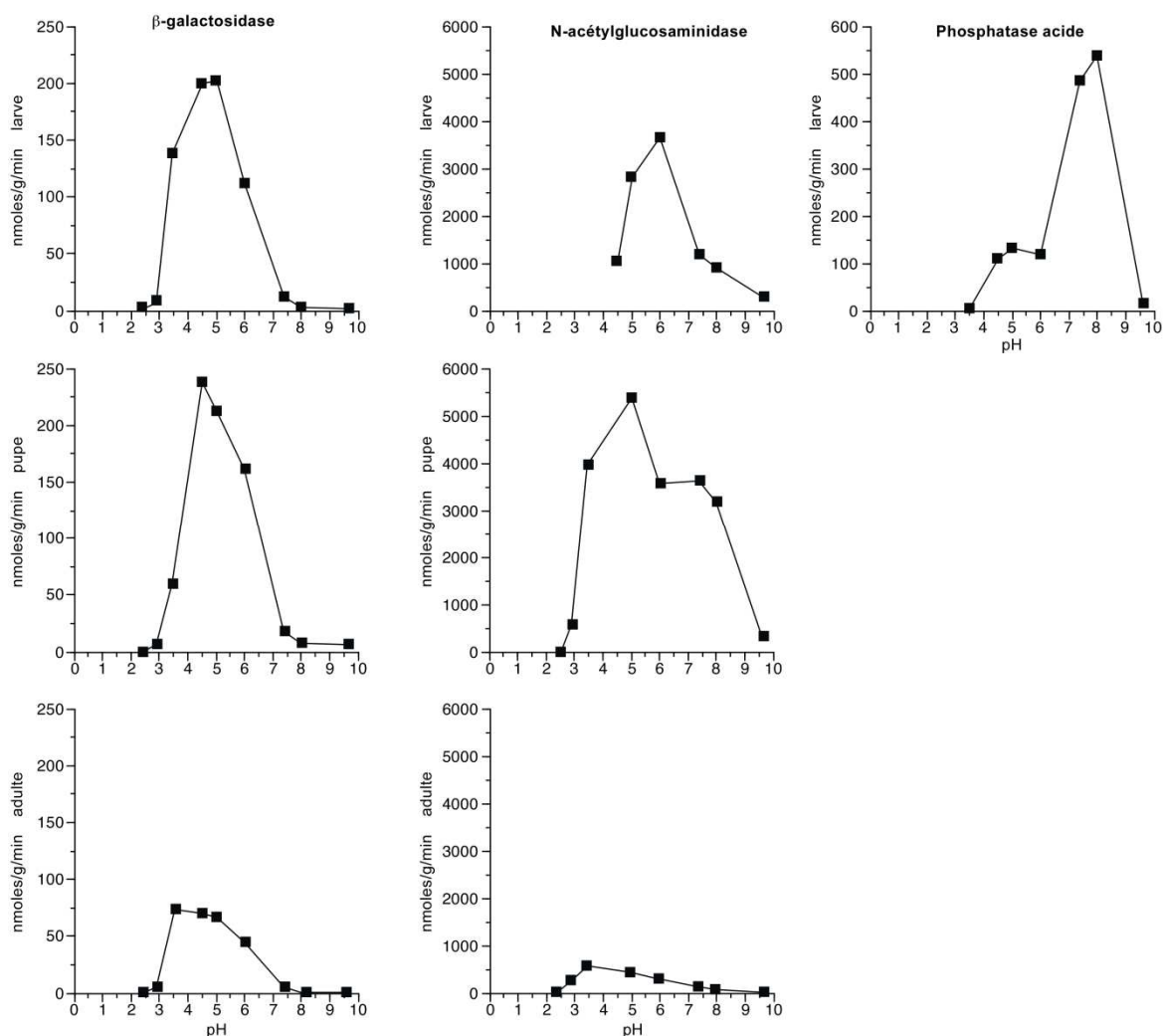


Figure III.11. Influence du pH sur les activités (en nmoles/g/min) de la β-galactosidase, de la N-acétylglucosaminidase et de la phosphatase acide présentes dans les homogénats de larves, de pupes et adultes d'*Apis mellifera* L.

Cette figure montre que, tant pour les larves que les pupes et les adultes que pour la β-galactosidase, le pH optimum est autour de 5. Pour la N-acétylglucosaminidase, les résultats sont moins nets. L'enzyme larvaire est la plus active à pH 6, celle des pupes à pH 5 avec cependant un épaulement vers pH 8. En ce qui concerne l'adulte, l'activité de cette enzyme est tellement faible qu'il est malaisé d'en tirer une conclusion. La phosphatase acide de la larve a un comportement bimodal : une faible activité à pH acide et un maximum d'activité à pH 8.

Nous pouvons donc en déduire que probablement il existe une β-galactosidase et une N-acétylglucosaminidase de nature lysosomiale chez la larve et chez la pupa

3.5.5 DÉTERMINATION DU K_M DE LA β-GALACTOSIDASE ET DE LA N-ACÉTYLGLUCOSAMINIDASE CHEZ LES LARVES PUPES ET ADULTES D'*APIS MELLIFERA* L. RÉCOLTÉES DANS LA RÉGION NAMUROISE.

Une grande affinité de la β-galactosidase a été détectée au niveau des larves, des pupes et des adultes. Il en est de même pour la N-acétylglucosaminidase chez les pupes et adultes mais cette affinité a été moindre chez les larves.

La phosphatase acide (figure III.12.), présente une affinité très élevée pour son substrat, le méthylumbelliférylphosphate.

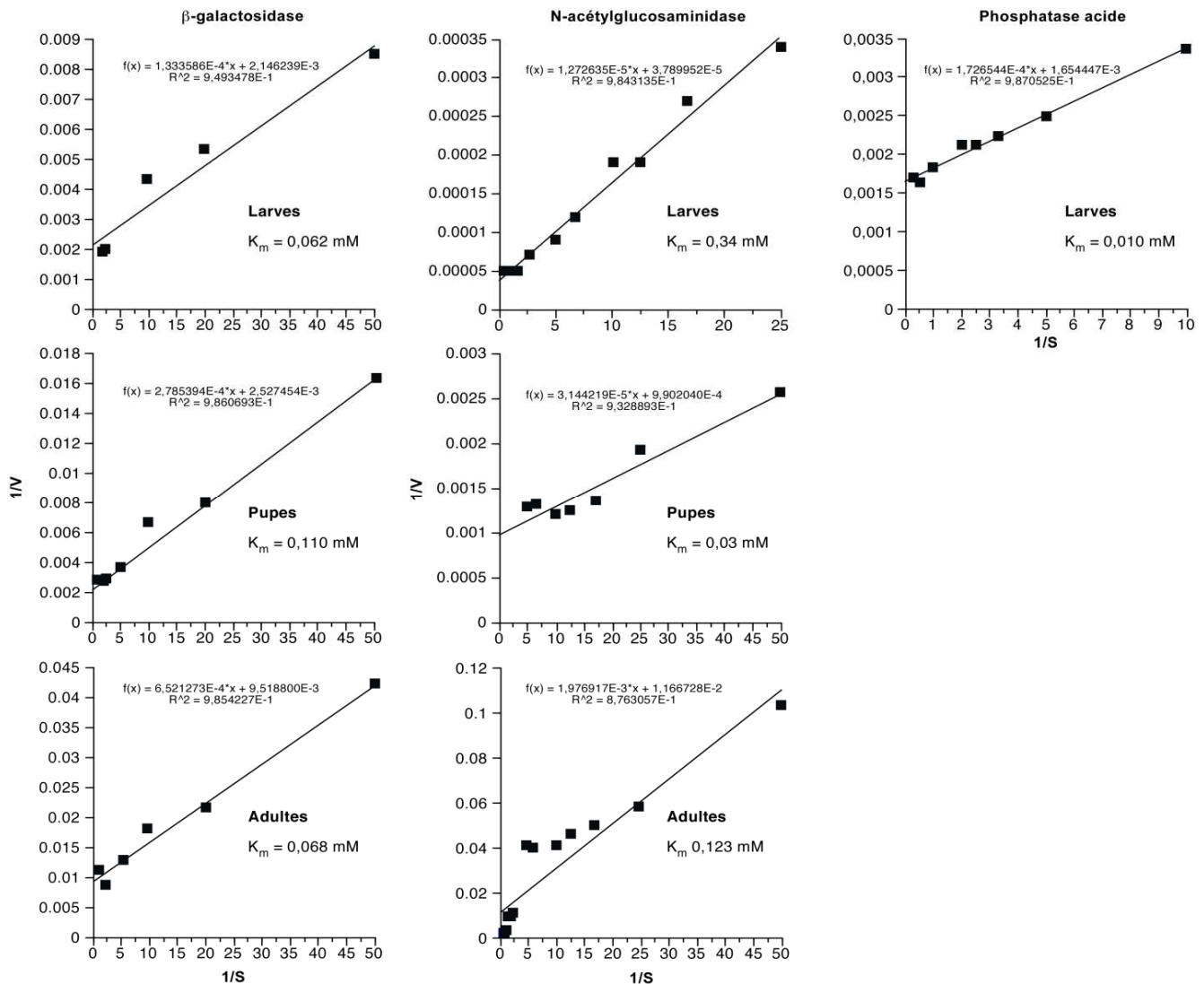


Figure III.12. Détermination du K_m de la β -galactosidase, de la N-acétyl glucosaminidase, et de la phosphatase acide présentes dans les homogénats de larves, de pupes et adultes d'*Apis mellifera* L.

4 DISCUSSION

4.1 CINÉTIQUE DES ENZYMES LYSOSOMALES

Dans le cadre d'une activité hydrolytique lysosomiale impliquant la β -galactosidase, la N- acétylglucosaminidase, et la phosphatase acide à tous les stades de développement de l'abeille, l'activité enzymatique fait donc l'objet de plusieurs études chez l'*Apis mellifera* L.

La figure III.7 établit une relation linéaire entre la quantité d'enzyme et la vitesse de la réaction pour la β -galactosidase (larves, pupes, adultes), la N-acétylglucosaminidase (larves, pupes, adultes), la phosphatase (larves).

La figure III.8. montre que la vitesse de la réaction reste constante au cours du temps même après une incubation de 120 min. Cela signifie que la β -galactosidase et la N- acétylglucosaminidase sont stables dans ces conditions et que la concentration en substrat est suffisante pour permettre une réaction d'ordre 0 indépendante de la concentration en substrat.

La figure III.12. nous a permis de calculer le K_m pour la β -galactosidase, la N-acétylglucosaminidase et la phosphatase acide par la méthode de Lineweaver-Burk.

L'affinité de la β -galactosidase est élevée (K_m faible) pour le substrat utilisé (*p*-méthylumbellyféryl- β -D-galactopyranoside) aussi bien pour l'enzyme présent chez les larves, que chez les pupes et adultes. Il s'agit donc très probablement de la même enzyme dans les 3 cas. Une affinité élevée se traduit par un facteur influençant favorablement la vitesse de la réaction.

La N-acétylglucosaminidase présente aussi une affinité élevée (K_m faible) chez les pupes et les adultes, ce qui est un facteur qui influence de façon positive la vitesse de la réaction. La valeur du K_m pour la N-acétylglucosaminidase que l'on note chez les larves est plus élevée.

Ces deux enzymes lysosomiales ont une forte affinité pour leurs substrats naturels, le lactose pour la β -galactosidase et les glycosides pour la N-acétylglucosaminidase et semblent être impliquées dans les mécanismes de croissance et de développement de l'abeille mais leur rôle précis reste à élucider.

L'unique donnée de K_m pour la phosphatase que nous avons déterminée chez les larves va dans le même sens : affinité élevée, facteur favorable pour augmenter la vitesse de la réaction.

Nous avons constaté que les valeurs de Q_{10} sont effectivement toutes très proches de 2, à l'exception de la valeur de 3,25 (N-acétylglucosaminidase- larves). En effet, en corollaire, une diminution de température ralentira les vitesses de réaction des enzymes étudiées mais aussi de toutes les réactions enzymatiques contrôlant le métabolisme de l'organisme.

En valeur absolue, les activités spécifiques de la β -galactosidase et de la N-acétylglucosaminidase présentes dans les larves et les pupes sont élevées par rapport à celles existant chez les adultes et dans le venin.

Les activités spécifiques respectives de ces 3 enzymes sont du même ordre chez les larves, pupes et adultes.

L'activité spécifique de la phosphatase est du même ordre chez les larves, pupes et adultes. Par contre, elle est beaucoup plus élevée dans le venin d'abeille.

BOUSQUET *et al.* (1979) ont également trouvé que l'activité de la phosphatase acide était plus élevée dans le venin que dans tout le corps de l'abeille. Nos résultats ont montré que la β -galactosidase et la N-acétylglucosaminidase sont donc très actives au niveau des larves et pupes d'abeilles. Ce qui est à mettre en corrélation avec le processus de métamorphose extrêmement marqué à ces stades de larve et de pupa (HOLTZMANN, 1989 ; SCHEIB-PFLEGER & WATTIAUX, 1962).

ZOLTOWSKA *et al.* (2007 b) étudiant l'activité des hydrolases chez le faux bourdon d'*Apis mellifera* L. a constaté un changement d'activité enzymatique au cours de l'ontogenèse des larves et un accroissement d'activité journalière qui passait de 10 à 20 nmoles/mg de protéines.

Au stade de pupa de 20 à 30 nmoles/mg de protéines, tombant ensuite à 10 nmoles/mg de protéines chez les adultes. D'autres hydrolases, comme l' α -galactosidase et la β -glucuronidase changent également d'activités au cours des différentes phases de développement de l'abeille (ZOLTOWSKA *et al.*, 2011). Ce polymorphisme de la dipeptidyl-aminopeptidase a été étudié par LAMA *et al.* (2004) qui ont trouvé une plus grande activité de l'enzyme chez les pupes que chez les adultes. FRANZEC *et al.* (2009) ont trouvé qu'une forte activité de la β -galactosidase peut être induite par une infestation de l'abeille par des parasites tel le *Varroa destructor*, l'activité enzymatique dans l'hémolymphe augmentant et atteignant celle du parasite (40 nmoles/min/g de protéines avec un pH optimum égal à 5,4).

Dans le venin nous avons surtout retrouvé une activité très élevée de la phosphatase acide, nos mesures étant faites dans un milieu à pH 5. Ce résultat est en accord avec les données de la littérature (BARBONI *et al.*, 1987). Cette protéine est d'ailleurs un allergène important.

Dans le venin coexiste une autre enzyme de 37 kDa, l'hyaluronidase. KEMENY *et al.* (1984) ont pour cette enzyme déterminé un poids moléculaire de 35-37 kDa par filtration sur gel mais de 41 kDa par électrophorèse en gel de polyacrylamide.

La distribution après centrifugation différentielle a montré que, dans les conditions d'homogénéisation utilisées une proportion faible ($\pm 10\%$) mais significative de β -galactosidase et N-acétylglucosaminidase est sédimentable dans la fraction MLP. Ce qui met en lumière le fait que ces 2 enzymes ne soient pas sous la forme de molécules libres après homogénéisation mais plutôt encloses par une membrane, c'est-à-dire dans un organite, lequel sédimente dans les conditions de centrifugation utilisées. La nature de cet organite sera précisée par des expériences ultérieures.

Chez les larves et les pupes, environ 50% de la β -galactosidase associée à un organite se retrouverait à l'état libre donc ayant accès à son substrat. L'autre moitié latente et cachée n'a pas d'accès à son substrat car isolée par une membrane et se trouvant donc dans un organite.

Le pH optimum d'activité de la β -galactosidase (Figure III.18.) chez les larves, pupes et adultes se situe en moyenne autour de pH 4,5. Pour la N-acétylglucosaminidase, ce pH est centré autour de pH 4 chez les pupes et les adultes. Pour les larves d'abeilles le pH optimum semble plus élevé tendant vers 6. La phosphatase acide chez les larves a semblé être d'une activité double. Deux pics d'activité sont visibles, l'un à pH 5 et l'autre à pH 8,5. Ce qui signifierait la présence d'une phosphatase acide peu active et d'une phosphatase alcaline 4 à 5 fois plus importante.

RISEH *et al.* (2012), ont observé une activité maximale de β -galactosidase au pH 4 dans l'hémolymphe du charançon du Palmier en Iran, une des rares références à ce sujet.

En bref, nos résultats montrent une activité très importante de la β -galactosidase et de la N-acétylglucosaminidase chez les larves et les pupes d'abeilles. Une petite partie de ces activités, dans nos conditions expérimentales, est sédimentable et latente. Ces enzymes agissent préférentiellement à pH acide. Ces résultats nous ont permis d'avancer que les larves et pupes contiennent des lysosomes où sont localisés les deux enzymes précitées, et sans doute d'autres encore. Ce résultat est important et constitue un point de départ intéressant pour une mise en évidence claire et nette de lysosomes aux différents stades larvaires et pupes de l'abeille.

5 CONCLUSION

Il est maintenant admis que les abeilles pollinisatrices sont en déclin dans toutes les régions du monde, Bukavu et ses environs n'étant pas épargné. Les causes en sont multiples. Vu l'ampleur de ce problème qui pourrait entraîner des catastrophes pour l'alimentation comme pour l'équilibre de la plupart des milieux ruraux, il est encore temps de mobiliser les scientifiques pour mener des études de grande envergure pour sauver l'abeille et l'apiculture. Cela passe par la maîtrise de sa biologie, de sa physiologie et la rentabilisation de l'apiculture. C'est dans ce cadre que nous nous sommes intéressés au polymorphisme enzymatique d'*Apis mellifera* L. et à la composition en nutriments de ses larves.

L'analyse du polymorphisme enzymatique ou de l'évolution des activités des enzymes s'est donc avérée très informative ; le polymorphisme d'enzymes lysosomiales β -galactosidase et N-acétylglucosaminidase a été établi en tenant compte de la variation de leurs activités spécifiques au cours des 3 stades de développement de l'abeille : le stade larvaire, le stade de pupa et le stade adulte ou imago.

L'activité enzymatique de ces deux glycosidases décroît du stade larvaire au stade adulte. Ce qui fait penser qu'elles pourraient intervenir dans les phénomènes de croissance et de métamorphose chez l'abeille. Cette activité est d'ailleurs fort réduite au stade adulte. L'activité de la N-acétylglucosaminidase est très élevée, environ dix fois plus élevée que celle de la β -galactosidase.

Les activités de ces enzymes suivent la loi de Michaelis-Menten, car elles sont positivement linéaires en fonction de la concentration en enzyme mais aussi du temps d'incubation et de la concentration en substrat. La température influence leurs activités respectives selon la Loi d'Arrhenius avec le Q10 avoisinant une valeur de 2.

Les activités enzymatiques de la phosphatase acide sont faibles comparativement aux deux glycosidases précitées aux 3 stades de développement de *Apis mellifera* L. La phosphatase acide a été par contre très active au niveau du venin (25,32 nmoles/min/g de protéines), une activité environ 20 fois supérieure à celle de la β -galactosidase, et de la N-acétylglucosaminidase.

Une autre enzyme identifiée dans le venin de l'abeille est l'Hyaluronidase avec un poids moléculaire de 37 kDa. Sa mise en évidence est laborieuse et n'est pas quantitative.

La β -galactosidase et la N-acétylglucosaminidase des larves et pupes affichent toutes les caractéristiques d'enzymes lysosomiales. Une partie de leur activité est sédimentable dans les conditions expérimentales utilisées. Ces enzymes présentent la propriété de latence laquelle est annulée sous l'effet de détergents. Elles ont une activité maximale à pH acide compris entre 4 et 5. Nos résultats, fort intéressants requièrent cependant confirmation par une étude plus fouillée.

L'activité de ces enzymes ainsi décrite pourrait servir comme contrôle de l'état de la colonie et être comparée à celle de larves d'abeilles dans le cas d'infestation par les parasites ou d'intoxication par les pesticides. La question qui se pose est de savoir si les enzymes lysosomiales engagées dans les processus de métamorphose et dans l'apoptose (MACKOWIAK, 2009) sont ou non la cible d'insecticides et autres composés toxiques utilisés couramment dans l'agriculture. Est-ce là une des causes de la disparition des abeilles ?

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier les autorités de l'ISP (Institut Supérieur Pédagogique, Bukavu- RDC) et le Fonds Adrien Bauchau de l'Université Namur, Belgique pour leur soutien financier qui a permis la réalisation de ce travail.

REFERENCES

- [1] BARBONI E., KEMENI D.M., CAMPOS S., VERNON C.A. 1987. The purification of acid phosphatase from honey bee venom (*Apis mellifica*). *Toxicon* 25(10) :1097-103.
- [2] BOUSQUET J., MARTY J.P., CLAUSS C., MICHEL F.B. 1979. Enzymes of bee venom, sac and whole body. *Ann.Allergy* 43 (2):110-4.
- [3] CAMPBELL, N. A. & REECE, J. B. 2002. *Biology* 6th ed. Benjamin Cummings, San Francisco.
- [4] CRUZ C., ARAÚJO V., FIALHO M., SERRÃO J. NEVES C. 2013. Proliferation and cell death in the midgut of the stingless bee *Melipona quadrifasciata anthidioides* (Apidae, Meliponini) during metamorphosis. *Apidologie* 44:458-466.
- [5] de DUVE, 2000. Les lysosomes texte intégral. *La Recherche, Mensuel*, No 99.
- [6] de DUVE & WATTIAUX 1966. Fonctions of lysosomes. *Annu .rev.Physiol.* 28,435-492.
- [7] FRACZEK R., ZOLTOWSKA K., LIPINSKI Z. 2009. The activity of nineteen hydrolases in extracts from *Varroa destructor* in hemolymph of *Apis mellifera carnica* worker bees. *Journal of Apicultural science*, Vol.53 N° 1.
- [8] FRANK P., 1999. Approche génétique des questions évolutives associées à la sociobiologie et à la phylogéographie de l'abeille domestique (*Apis mellifera* L.). Thèse, Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier.
- [9] GASINGIRWA M. THIRION J., MERTENS – STRIJHAGEN J., WATTIAUX-DE-CONNINCK, FLAMION B, WATTIAUX R, JADOT M. Endocytosis of hyaluronidase -1 by the Liver *Biochem .J.* (2010)430, 305-313.
- [10] GONG HAIBIO, BIN ZHANG, GARRICK LITTLE, JOY KOVAR, HUAXIAN CHEN, WEN XIE, AMY SCHUTZ-GESCHWENDER, AND D.MICHAEL OLIVE 2009. b-Galactosidase activity assay using far-red-shifted fluorescent substrate DDAOG. *Analytical Biochemistry*, vol 386. 54-64.
- [11] HOLTZMAN E. 1989. *Lysosomes*. Plenum Press, New York.
- [12] KEMENY D.M., DACTON N., LAWRENCE A.J., PEARCE F.L., VERNON C.A. 1984. The purification and characterization of hyaluronidase from the venom of the honey bee *Apis mellifera*. *J. Biochem.* 1,139(2):217-23.
- [13] LAFLECHE B., 1981. Les abeilles, Guide pratique de l'apiculture amateur. Solar Nature.
- [14] LAMA M., BORASHI D., SOARES A., DURAN X. 2004. Genetic characterization of a polymorphic dipeptidyl aminopeptidase of *Apis mellifera*. *Apidologie*.
- [15] MACKOWIAK C. 2009. Le déclin de l'abeille domestique *APIS MELLIFERA* en France. Thèse, Université Henri Poincaré – Nancy1.
- [16] RISEH S.N., GHADAMYARI M., MOTAMEDINIYA B. 2012. Biochemical Characterisation of α - and β -glucosidases and α - and β -galactosidases from Red Palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Col.: curculinide). *Plant Protect. Sci.* vol.48, 2:85-93
- [17] SAMMATARO D., UNTALAN P., GUERRERO F., FINLEY J. 2010. The resistance of *varroa* mites (*Acari:varroidae*) to acaricides and the presence of esterase. *International journal of Acarology*, 31:1,67-74.
- [18] SCHEIB-PFLEGER D. & WATTIAUX R. 1962. Etude des hydrolases acides des canaux de Muller de l'embryon de Poule. *Developmental Biology* 5 ,205-217.
- [19] WATTIAUX R. 2010. Christian de Duve et la découverte des lysosomes et des peroxysomes. *Revue des questions scientifiques*, 181(2).
- [20] WATTIAUX R. 1966. Etude expérimentale de la surcharge des lysosomes. Université catholique de Louvain, Faculté de médecine, édition J. DUCULOT, Gembloux –Belgique.
- [21] WATTIAUX R. de DUVE. 1956. *Biochem. J. Biol.* 63, 606, 608.
- [22] ZOLTOWSKA K., REGINA FRACZEK, ZBIGNIEW LIPINSKI 2011. Hydrolases of developing workers Broad and newly emerged worker of *Apis mellifera carnica*. *Journal of apicultural science* Vol. 55 1.
- [23] ZOLTOWSKA K., LIPINSKI Z., DMITRYJUK M. 2007a. Effets of *Varroa destructor* on sugar levels and their respective carbohydrate hydrolase activities in honey bee drone prepupae. *Journal of Apicultural Research*, 110-113.
- [24] www.bee-hexagone.net

Propriétés physicochimiques et fonctionnelles des farines de chenilles (*Imbrasia oyemensis*) et de poisson (*Thunnus albacares*)

[Physicochemical and functional properties of flours from *Imbrasia oyemensis* larvae and fish (*Thunnus albacares*)]

Massé DIOMANDE, Casimir Anauma KOKO, and Benjamin Kan KOUAME

Département de Biochimie et Microbiologie,
Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

Copyright © 2017 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 was aimed to determine the physicochemical and functional characteristics of flours from *Imbrasia oyemensis* larvae and fish (*Thunnus albacares*) in order to identify appropriate uses (nutrition and food technology). As dried fishes, dried larvae were purchased and ground in a blender to produce raw flours. The physicochemical parameters and functional properties were determined following conventional methods. Data recorded were subjected to statistical analyses. The results showed that the larvae flour is richer in protein ($33.57 \pm 0.23\%$) and carbohydrates ($38.27 \pm 0.38\%$) than fish one. By cons, it was a low ash content food ($3.17 \pm 0.01\%$). Besides, larvae flour is richer in energy with 462.25 ± 3.22 kcal/100 g. While considering their low moisture content (4.70 - 5.56%), flours can be stored for a relatively long period. Furthermore, larvae flour presented the best water absorption capacity ($159 \pm 3\%$) and oil absorption one ($113 \pm 13\%$). In addition, the values of emulsifying activity ($63.88 \pm 0.92\%$) and emulsion stability ($103 \pm 1\%$) of larvae flour are statistically identical to those of fish. Despite their low foam capacity ($2.21 \pm 0.01\%$), the larvae flour recorded the most stable foam ($2.31 \pm 0.01\%$). Its bulk density (0.54 ± 0.01 g/cm³) is lower than that of fish (0.61 ± 0.01 g/cm³). Thus, these flours can be used in the broiler diet. In addition, the study of the functional properties revealed that larvae flours can be recommended in the manufacture of foods for infants and children. It also showed that these flours can be used in the formulation of foods as texturing agent and thickening one. Besides, they could contribute to the fight against certain nutritional diseases due to protein and energy deficiencies. The use of these flours in these areas could add value to these products.

KEYWORDS: *Imbrasia oyemensis*, functional properties, caterpillar, fish, physicochemical characteristics.

RESUME: La présente étude a eu pour objectif de déterminer les caractéristiques physicochimiques et fonctionnelles des farines de chenille (*Imbrasia oyemensis*) et de poisson (*Thunnus albacares*) en vue d'identifier les usages appropriés (en nutrition et technologie alimentaire). Tout comme les poissons secs, les chenilles sèches ont été achetées et broyées au mixeur, pour produire des farines brutes. Les paramètres physicochimiques et les propriétés fonctionnelles ont été déterminés selon des méthodes conventionnelles. Les données obtenues ont été soumises à des traitements statistiques. Les résultats ont révélé que la farine de chenille est plus riche en protéines ($33,57 \pm 0,23 \%$) et en matière grasse ($20,78 \pm 0,24 \%$) que la farine de poisson. Par contre, elle a été plus pauvre en cendres ($3,17 \pm 0,01 \%$) que la farine de poisson. De plus, la farine de chenille est plus riche en énergie avec $462,25 \pm 3,22$ kcal/100 g. Compte tenu de leur humidité relativement faible (4,70-5,56 %), toutes ces farines peuvent être conservées sur une période relativement longue. Par ailleurs, la farine de chenille a présenté les meilleures capacités d'absorption en eau ($159 \pm 3 \%$) et en huile ($113 \pm 13 \%$). En outre, les valeurs de l'activité émulsifiante ($63,88 \pm 0,92 \%$) et de la stabilité de l'émulsion ($103 \pm 1 \%$) des farines de chenilles sont statistiquement identiques à celles des farines de poisson. Bien qu'ayant enregistré le pouvoir moussant le plus faible ($2,21 \pm 0,01 \%$), la farine de chenille a obtenu la mousse la plus stable ($2,31 \pm 0,01 \%$). La densité en bloc de la farine de chenille ($0,54 \pm 0,01$ g/cm³) est inférieure à celle de poisson ($0,61 \pm 0,01$ g/cm³). Ces farines peuvent être utilisées dans l'alimentation du poulet de

chair. De plus, l'étude des propriétés fonctionnelles a révélé que les farines de chenilles peuvent être recommandées dans la fabrication d'aliments pour nourrissons et enfants. Cette étude a montré également que ces farines peuvent être utilisées dans la formulation d'aliments comme agent texturant et agent épaississant. Elles pourraient par ailleurs, contribuer à la lutte contre certaines maladies nutritionnelles liées à la carence en protéines et en énergies. L'utilisation de ces farines dans ces domaines pourrait ajouter de la valeur à ces produits très peu valorisés.

MOTS-CLEFS: *Imbrasia oyemensis*, propriétés fonctionnelles, chenille, poisson, caractéristiques physicochimiques.

1 INTRODUCTION

La nécessité de nourrir une population mondiale croissante pose inévitablement une pression constante sur la production agricole qui, à son tour, contribue davantage à la dégradation des ressources naturelles [1]. En outre, les difficultés apparaissant avec le changement climatique vont se combiner avec les problèmes actuels de production. Ainsi, les activités en cours de la FAO sur les régimes alimentaires durables explorent les liens et les synergies entre la biodiversité alimentaire, la nutrition, la composition des aliments, la production alimentaire, l'agriculture et la durabilité. L'objectif sous-jacent est l'amélioration des aliments et de la sécurité alimentaire, ainsi que de proposer aux responsables politiques et aux consommateurs des recommandations plus respectueuses de l'environnement, y compris ce que signifie un système alimentaire écologiquement durable [2].

Les insectes comestibles conviennent parfaitement à un tel scénario écologiquement responsable et, de surcroît, doivent être considérés comme des candidats de premier ordre à la fois comme aliments de base et comme compléments alimentaires ainsi que, plus généralement, pour leur rôle dans les régimes alimentaires durables. Il existe actuellement 1 700 à 2 000 espèces d'insectes comestibles répartis en 16 ordres dont 4 représentent plus de 80 % des espèces comestibles [3]. La valeur nutritionnelle des insectes comestibles est très variable, ne fut-ce qu'en raison de la grande diversité des espèces [4]. Même au sein d'un seul groupe d'espèces d'insectes comestibles, ces valeurs nutritionnelles peuvent différer en fonction du stade de développement des insectes, de leur habitat et de leur alimentation [3]. Comme pour la plupart des aliments, la préparation et les méthodes de production appliquées avant consommation influenceront également la composition nutritionnelle. Par ailleurs, dans les lieux où ils sont communément consommés, les insectes ne constituent qu'une part des régimes alimentaires locaux. En effet, dans certaines communautés africaines les insectes représentent 5 à 10 pour cent des protéines consommées [5]. De nombreux travaux, dans diverses régions du globe, ont porté sur différents insectes comestibles [3] ; [6] ; [7] ; [8] ; [9]. Ceux portant notamment sur la valeur nutritionnelle des chenilles comestibles en République Démocratique du Congo ont révélé qu'elles demeurent une source hautement significative de nutriments pour les populations humaines [4].

En Côte d'Ivoire, les chenilles de l'espèce *Imbrasia oyemensis* sont beaucoup consommées notamment en zone forestière ouest du pays où elles sont largement disponibles [8]. Pourtant, très peu de travaux y ont été consacrés. Selon [8] qui ont déterminés les caractéristiques physicochimiques de sa matière grasse, cette chenille est consommée en remplacement de la viande et du poisson. Il importe donc de déterminer les caractéristiques physicochimiques et fonctionnelles des farines de chenilles d'une part et de poissons d'autre part aux fins de comparaison en vue d'une valorisation efficiente.

La présente étude a donc pour objectif de déterminer les propriétés physicochimiques et fonctionnelles des farines de Chenilles (*Imbrasia oyemensis*) et de poissons (*Thunnus albacares*). Elle vise en outre, à comparer les deux matrices sur la base des paramètres étudiés en vue d'apprécier les différents usages en nutrition et technologie alimentaire.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 ZONE D'ÉTUDE

La présente étude a été réalisée à Daloa, une ville du centre-ouest de la Côte d'Ivoire. La ville se situe à 6°53 de latitude Nord et 6°27 de longitude Ouest et fait partie de la région du *Haut-Sassandra*. La région du *Haut-Sassandra* est limitée au Sud par les régions du *Bas-Sassandra* (actuelle région de *Nawa*) et du *Fromager* (actuelle région du *Gôh*), au Nord par le *Worodougou*, à l'Ouest par les régions des 18 montagnes (actuelle région du *Tonkpi*) et du *Moyen Cavally* (actuelle région du *Guemon*) et à l'Est par la *Marahoué*. Daloa est située à 141 km de Yamoussoukro (la capitale politique) et à 383 km d'Abidjan (la capitale économique). Avec une population de 261 789 habitants et une superficie de 5,305 km², elle est la troisième ville la plus peuplée du pays après Abidjan et Bouaké (Figure 1).

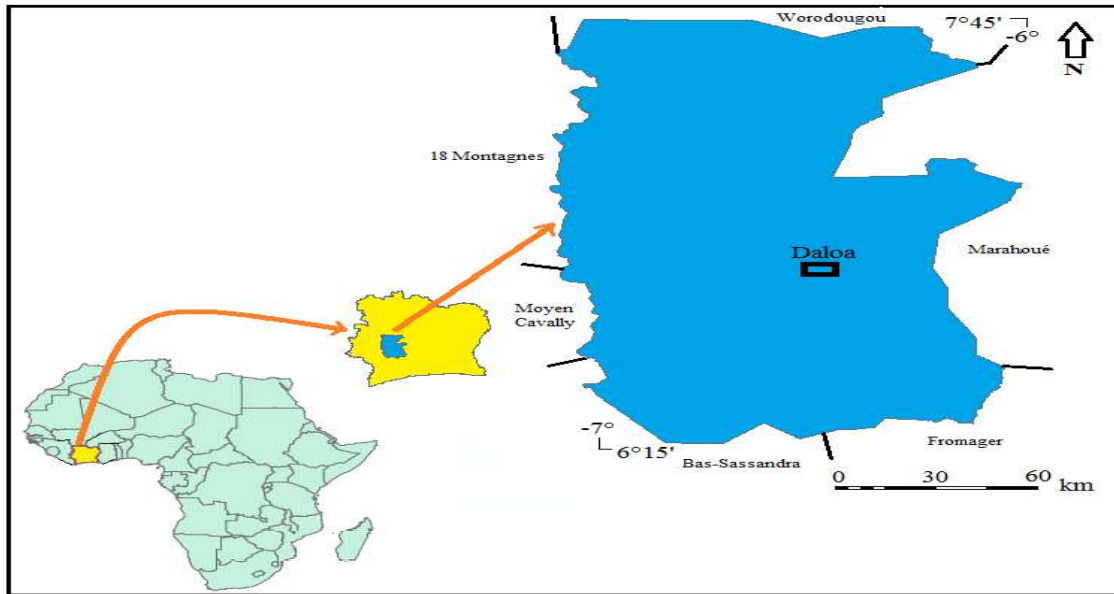


Fig. 1. Zone d'étude (Daloa)

2.2 MATÉRIEL BIOLOGIQUE

Des farines de chenilles de l'espèce *Imbrasia oyemensis* (Figure 2) et de poissons de l'espèce *Thunnus albacares* (Figure 3) ont été utilisées comme matériel biologique dans cette étude.



Fig. 2. Farine de chenille (*Imbrasia oyemensis*)

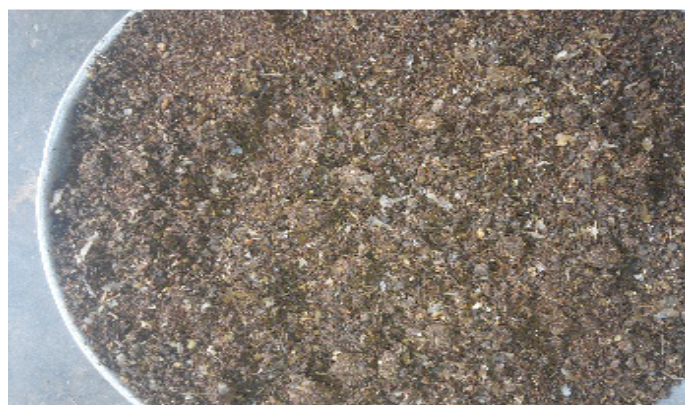


Fig. 3. Farine de poisson (*Thunnus albacares*)

2.3 ECHANTILLONNAGE

Pour cette étude, trois échantillons de chenilles sèches d'environ 2 kg chacun ont été achetés sur trois sites du grand marché de la ville de Daloa. Ces échantillons ont été conditionnés dans des sachets PET pour les différentes analyses. De même, trois échantillons de poissons secs ont été prélevés dans les mêmes conditions que précédemment.

2.4 FABRICATION DES FARINES DE CHENILLES ET DE POISSONS

Après un tri manuel de chacun des échantillons, les chenilles ont été broyées au moyen d'un mixeur. La farine brute obtenue a été utilisée pour la détermination des propriétés physicochimiques et fonctionnelles. Pour les poissons secs entiers ou étêtés, un broyage au mixeur a été également effectué. La farine obtenue a été utilisée dans les mêmes conditions que précédemment pour la détermination des propriétés physicochimiques et fonctionnelles.

2.5 CARACTÉRISATION PHYSICOCHIMIQUE DES FARINES DE CHENILLES ET DE POISSONS

Sur les farines obtenues, des caractéristiques physicochimiques telles que les taux d'humidité et de cendres, de protéines brutes, de matières grasses, de glucides et la valeur énergétique ont été déterminées. Les teneurs en eau, en cendres et en matières grasses ont été quantifiées selon la méthode AOAC [10]. Les protéines brutes ont été dosées selon la méthode de BIPEA [11]. Les glucides ont été déterminés par calcul selon la formule :

$$\text{Glucides totaux (\%)} = 100 - [\text{cendres (\%)} + \text{protéines (\%)} + \text{lipides (\%)} + \text{humidité (\%)}]$$

La valeur énergétique a été calculée en tenant compte des coefficients d'Atwater [12] selon l'expression suivante :

$$\text{Valeur énergétique (kcal/100 g)} = [(\% \text{ glucides} \times 4) + (\% \text{ protéines} \times 4) + (\% \text{ lipides} \times 9)]$$

2.6 PROPRIÉTÉS FONCTIONNELLES DE LA FARINE DE CHENILLE ET DE POISSON

2.6.1 CAPACITÉ D'ABSORPTION EN EAU DES ÉCHANTILLONS DE FARINE (CAE)

Une quantité d'un (1) gramme de farine est pesée par échantillon et introduite dans un tube à centrifugeuse. Trois (3) essais, pour chaque type de farine, ont été réalisés. Les tubes contenant les farines ont été pesés et les masses sont notées (m_e). Ensuite, une quantité de dix (10) mL d'eau a été ajoutée dans chaque tube et le tout a été agité pendant 30 minutes. Enfin, la centrifugation a été faite pendant 25 minutes à 5000 trs/min grâce à une centrifugeuse JOUAN, (N° série 39707312, N° Réf. 11174301). Le surnageant de chaque tube est versé et les nouvelles masses notées (m_e'). La capacité d'absorption d'eau pour chaque échantillon est déterminée selon la formule suivante :

$$C A E = (m_e' - m_e) \times 100 / PE$$

avec m_e : Masse du tube contenant la farine avant centrifugation ;
 m_e' : Nouvelle masse du tube contenant la farine après centrifugation ;
PE : Prise d'essai.

2.6.2 CAPACITÉ D'ABSORPTION EN HUILE DES ÉCHANTILLONS DE FARINE (CAH)

Pour chaque échantillon, une quantité de 0,5 g de farine est pesée et introduite dans un tube à centrifugeuse. Trois (3) essais, pour chaque type de farine, ont été réalisés. Les tubes contenant les farines ont été pesés et les masses notées (m_e). Ensuite, une quantité de 6 mL d'huile de tournesol a été ajoutée dans chaque tube et le tout a été agité pendant 30 minutes. Enfin, la centrifugation a été faite pendant 25 minutes à 5000 trs/min grâce à une centrifugeuse JOUAN, (N° série 39707312, N° Réf. 11174301). Le surnageant de chaque tube est versé. Les tubes sont séchés à l'étuve (à 50 °C) et les nouvelles masses sont notées (m_e''). La capacité d'absorption en huile pour chaque échantillon est déterminée selon la formule :

$$C A H = (m_e'' - m_e) \times 100 / PE$$

Avec m_e : Masse du tube contenant la farine avant centrifugation ;
 m_e'' : Nouvelle masse du tube contenant la farine après centrifugation et étuvage ;
 PE : Prise d'essai.

2.6.3 ACTIVITÉ ÉMULSIFIANTE (AE) ET STABILITÉ DES ÉMULSIONS (SE)

Une quantité d'un (1) gramme de farine est pesée par échantillon et introduite dans un tube à centrifugeuse. Trois (3) essais sont réalisés pour chaque type de farine. Les tubes contenant les farines sont pesés et les masses sont notées. Ensuite, ont été ajoutés successivement dans chaque tube, 3 mL d'huile et 3 mL d'eau. Pendant 30 minutes, les différents tubes ont été agités. Enfin, la centrifugation a été faite pendant 25 minutes à 5000 trs/min grâce à une centrifugeuse JOUAN, (N° série 39707312, N° Réf. 11174301). Les tubes ont été retirés et les hauteurs (hauteur totale et hauteur d'eau) ont été mesurées et notées. L'activité émulsifiante est calculée selon la formule suivante :

$$A E = (H_e/H_t) \times 100$$

avec H_e : Hauteur eau ;
 H_t : Hauteur totale.

Pour la détermination de la stabilité des émulsions, les tubes à centrifugeuse ont été conduits au bain-marie bouillant à 100 °C pendant 30 minutes. Au terme de cette période, les tubes sont retirés et les nouvelles hauteurs de l'eau ont été notées (H_e'). La stabilité est calculée selon la formule suivante :

$$S E = (H_e'/H_e) \times 100$$

avec H_e : hauteur eau ;
 H_e' : nouvelle hauteur de l'eau.

2.6.4 DENSITÉ EN BLOC DES ÉCHANTILLONS DE FARINE (DB)

Pour chaque échantillon, une quantité de quinze (15) grammes de farine est pesée (m) et introduite dans une éprouvette graduée (en plastique). La farine de chaque éprouvette est tassée et le volume est lu (v). La densité en bloc est déterminée selon la formule suivante :

$$D B = m/v$$

avec m : Masse (g) de la farine introduite dans l'éprouvette ;
 v : Volume occupé (cm^3) par la farine dans l'éprouvette.

2.6.5 POUVOIR MOUSSANT (PM) ET STABILITÉ DE LA MOUSSE (SM)

Une quantité de trois (3) grammes de farine est pesée par échantillon et introduite dans un bécher. Ensuite, 100 mL d'eau y sont ajoutés et le tout est agité pendant quelques minutes. La solution obtenue est filtrée. Après avoir quantifié le filtrat, le liquide est agité dans une éprouvette graduée pour faire mousser et la hauteur de la mousse est notée. Le pouvoir moussant est déterminé selon la formule suivante :

$$P M = ((V_2 - V_1) / V_1) \times 100$$

avec V_1 : Volume du filtrat avant moussage ;
 V_2 : Volume du filtrat après moussage.

Après avoir agité les éprouvettes contenant les différentes solutions, les éprouvettes sont abandonnées à température ambiante pendant 30 minutes et une nouvelle lecture du niveau de la mousse est faite. La stabilité de la mousse est déterminée selon la formule :

$$S M = (V_f / (V_2 - V_1)) \times 100$$

avec V f : Volume final de la mousse après repos de 30 minutes ;
 V1 : Volume du filtrat avant moussage
 V2 : Volume du filtrat après moussage.

2.7 TRAITEMENTS STATISTIQUES DES DONNÉES

Les données recueillies à l'issue de la caractérisation physicochimique et fonctionnelle des échantillons de farines ont été soumises à des analyses statistiques. Ainsi, une analyse de variance multidimensionnelle a été réalisée aux fins d'apprécier l'existence de différence entre les échantillons étudiés. Par ailleurs, des analyses de variance ont été également effectuées sur ces données. Des tests de comparaison multiples (Tukey HSD) ont été conduits lorsque la différence a été révélée comme significative ($p < 0,05$) aux fins de séparer les différents échantillons. En addition, une analyse en composantes principales a été effectuée pour visualiser les différents échantillons dans un espace bidimensionnel. Ces traitements statistiques ont été réalisés grâce au logiciel STATISTICA 7.1.

3 RÉSULTATS

3.1 CARACTÉRISATION PHYSICOCHIMIQUE DES FARINES DE CHENILLES ET DE POISSONS

La composition chimique des échantillons de farines de chenille et de poisson a été déterminée. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau 1. A l'analyse, les farines de chenille ont une humidité moyenne de l'ordre de $5,56 \pm 0,41$ %. De plus, avec une teneur moyenne en cendres de $3,17 \pm 0,01$ % et un taux de matières grasses de l'ordre de $19,43 \pm 0,32$ %, ces chenilles renferment des glucides totaux ($38,27 \pm 0,38$ %). Elles contiennent par ailleurs, des protéines ($33,57 \pm 0,28$ %). En outre, la consommation des farines de chenilles fournit en moyenne une énergie de $462,25 \pm 3,22$ kcal/100 g. Au niveau des échantillons de farines de poissons, le taux moyen d'humidité est de $4,70 \pm 0,13$ %. Ces farines de poissons contiennent également des glucides ($18,23 \pm 0,66$ %), des cendres ($37,73 \pm 0,10$ %), des protéines ($18,56 \pm 0,17$ %) et des matières grasses ($20,78 \pm 0,29$ %). De plus, elles fournissent une énergie de $334,17 \pm 1,03$ kcal/100 g. Par ailleurs, une analyse de variance multidimensionnelle a été réalisée sur les caractéristiques physicochimiques des échantillons de farines. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau 2. A l'analyse, il ressort que les effets de la farine sont significatifs ($p < 0,05$) sur l'ensemble des caractéristiques physicochimiques étudiées. De plus, l'analyse de variance à un facteur a révélé que tous les paramètres physicochimiques étudiés varient significativement ($p < 0,05$) d'une farine à l'autre.

Tableau 1. Composition chimique des farines de chenilles et de poissons

Farines	Glucides (%)	Humidité (%)	Cendres (%)	Matière grasse (%)	Protéines (%)	Valeur énergétique (kcal/100 g)
FC	$38,27 \pm 0,38$ a	$5,56 \pm 0,41$ a	$3,17 \pm 0,01$ a	$19,43 \pm 0,32$ a	$33,57 \pm 0,28$ a	$462,25 \pm 3,22$ a
FP	$18,23 \pm 0,66$ b	$4,70 \pm 0,13$ b	$37,73 \pm 0,10$ b	$20,78 \pm 0,29$ b	$18,56 \pm 0,17$ b	$334,17 \pm 1,03$ b

Les valeurs avec des lettres alphabétiques différentes dans la même colonne sont significativement différentes ($p < 0,05$);

FP : farine de poisson ; FC : farine de chenille

Tableau 2. Résultats de l'analyse de variance multidimensionnelle sur les paramètres physicochimiques des différentes farines

Effet	Test	Valeur	F	Effet dl	Erreur dl	P
Farines	Wilk	0,000005	54418,93	4	1	0,00

Les effets sont significatifs à $p < 0,05$.

3.2 PROPRIÉTÉS FONCTIONNELLES DES FARINES DE CHENILLE ET DE POISSON

Le tableau 3 présente les propriétés fonctionnelles des farines de chenille et de poisson. Il ressort que la capacité d'absorption en eau de ces farines est comprise entre 94 ± 2 % (poissons) et 159 ± 1 % (chenilles). La capacité d'absorption en huile et le pouvoir moussant de la farine de poisson sont respectivement de l'ordre 82 ± 6 % et $4,65 \pm 0,01$. De plus, l'activité émulsifiante et la stabilité de l'émulsion de la farine de poisson sont de $62,73 \pm 0,23$ % et 103 ± 2 % respectivement. Avec une densité en bloc de $0,61 \pm 0,01$ g/cm³, cette farine a une stabilité nulle pour la mousse ($0,00 \pm 0,00$). Au niveau de la farine de chenille par ailleurs, le pouvoir moussant et la stabilité de la mousse obtenue ont enregistré les valeurs respectives

de $2,21 \pm 0,01$ et $2,31 \pm 0,01$ %. De plus, l'activité émulsifiante et la stabilité de l'émulsion de la farine de chenille sont de $63,88 \pm 0,92$ % et 103 ± 1 % respectivement. Avec une capacité d'absorption en huile de 113 ± 13 %, la farine de chenille a une densité en bloc de $0,54 \pm 0,01$ g/cm³. Par ailleurs, une analyse de variance multidimensionnelle a été réalisée sur les propriétés fonctionnelles des échantillons de farines. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau 4. A l'analyse, il ressort que les effets de la farine sont significatifs ($p < 0,05$) sur l'ensemble des propriétés fonctionnelles étudiées. En addition, l'analyse de variance à un facteur a révélé que certaines propriétés fonctionnelles telles que CAE, CAH, PM, SM et DB varient significativement ($p < 0,05$) d'une farine à l'autre.

Tableau 3. Propriétés fonctionnelles des farines de chenille et de poisson

Farines	CAE (%)	CAH (%)	PM (%)	SM (%)	AE (%)	SE (%)	DB (g/cm ³)
FC	159 ± 1 a	113 ± 13 a	$2,21 \pm 0,01$ a	$2,31 \pm 0,01$ a	$63,88 \pm 0,92$ a	103 ± 1 a	$0,54 \pm 0,01$ a
FP	94 ± 2 b	82 ± 6 b	$4,65 \pm 0,00$ b	$0,00 \pm 0,00$ b	$62,73 \pm 0,23$ a	103 ± 2 a	$0,61 \pm 0,01$ b

Les valeurs avec des lettres alphabétiques différentes dans la même colonne sont significativement différentes ($p < 0,05$); Fp : farine de poisson ; Fc : farine de chenille ; CAE : capacité d'absorption en eau de la farine ; CAH : capacité d'absorption en huile de la farine ; PM : Pouvoir moussant ; SM : stabilité de la mousse ; AE : activité émulsifiante de la farine ; SE : stabilité de l'émulsion de la farine ; DB : densité en bloc de la farine

Tableau 4. Résultats de l'analyse de variance multidimensionnelle sur les propriétés fonctionnelles des farines

Effet	Test	Valeur	F	Effet dl	Erreur dl	P
Farines	Wilk	0,000000	583307	4	1	0,00

Les effets sont significatifs à $p < 0,05$.

3.3 COMPARAISON ENTRE LES CARACTÉRISTIQUES DES FARINES DE CHENILLES ET DE POISSONS

Les analyses de variance effectuées sur les paramètres physicochimiques d'une part et sur les propriétés fonctionnelles d'autre part ont donné des résultats présentés respectivement sur les tableaux 1 et 2. Ces analyses ont révélé que la farine de chenille a les teneurs en glucides ($38,27 \pm 0,38$ %), en humidité ($5,56 \pm 0,41$ %), en protéines ($33,57 \pm 0,28$ %) et la valeur énergétique ($462,25 \pm 3,22$ kcal/100 g) les plus élevées au risque de 5 %. Les teneurs en cendres ($37,73 \pm 0,10$ %) et en matières grasses ($20,78 \pm 0,29$ %) les plus élevées ont été enregistrées dans la farine de poisson. Par ailleurs, une analyse en composantes principales a été effectuée sur les échantillons de farines en tenant compte de l'ensemble des caractéristiques (physicochimiques et fonctionnelles) étudiées. Les résultats obtenus sont présentées sur la figure 4. A l'analyse, en prenant en compte 96,65 % des différenciations, deux groupes distincts sont obtenus :

- un groupe formé par des échantillons de farines de chenille ;
- un deuxième qui rassemble les farines de poissons.

La figure 5 présente Le cercle de corrélation entre les variables. Il ressort de l'analyse que les farines de poissons sont caractérisées dans l'ensemble par des valeurs plus élevées en cendres, en matières grasses, et par leur densité en bloc et pouvoir moussant.

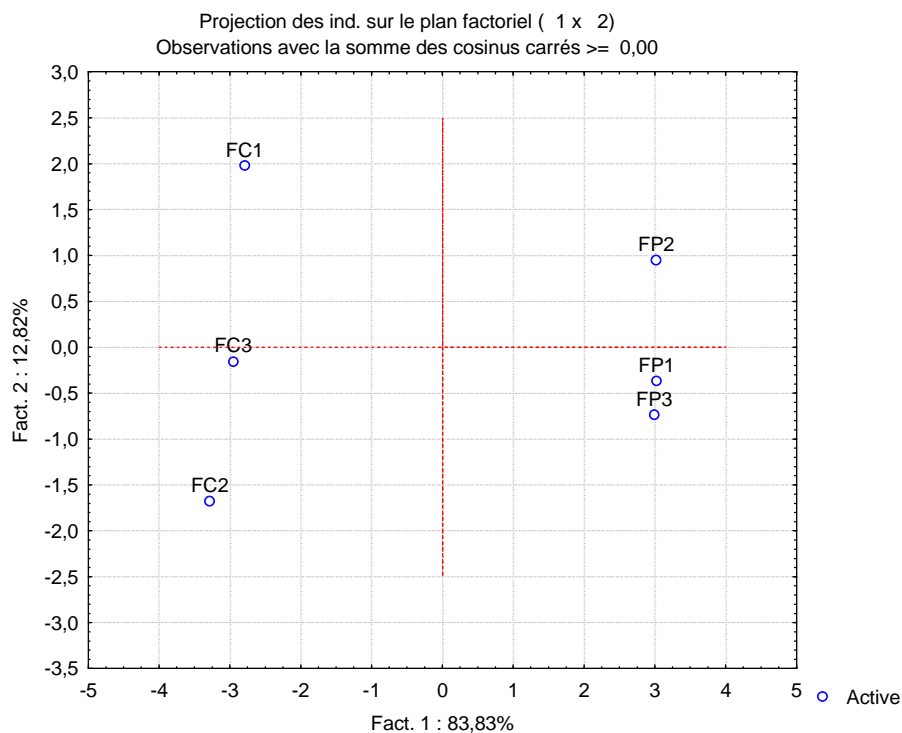


Fig. 4. Résultats de l'analyse en composantes principales sur les échantillons de farines de chenilles (FC) et de poissons (FP)

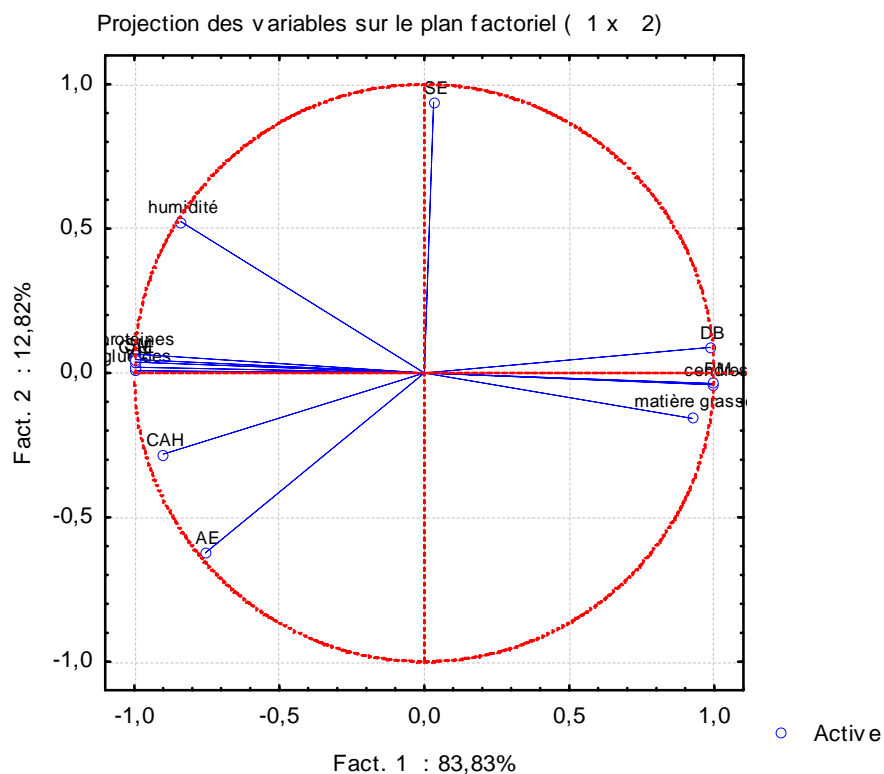


Fig. 5. Cercle de corrélation entre les variables

4 DISCUSSION

Les paramètres physicochimiques des échantillons de farines de chenilles et de poissons ont été déterminés. Cette étude a indiqué que les farines analysées sont riches en protéines (18,56 - 33,57 %). De plus, l'analyse de variance a révélé une différence significative ($p < 0,05$) au niveau de ces teneurs et a montré clairement que la farine de chenille a la teneur en protéines la plus élevée. Celle-ci constitue donc une importante source de protéine (33 %) pour l'alimentation humaine d'une part et pour l'alimentation animale d'autre part. La teneur élevée en protéines au niveau des chenilles a déjà été rapportée [9] ; [13]. Cependant, sa teneur en protéine est inférieure à celle d'asticot (59,65 %) et de farine de coproduit de volaille (61,54 %) selon les travaux de [14]. Cette différence pourrait être due au mode de traitement thermique utilisé par les paysannes pour sécher les chenilles. En effet, il est admis qu'un traitement thermique intense influence notablement la teneur en protéines en les dénaturant. En outre, les taux de protéines obtenus dans la présente étude sont inférieurs à ceux rapportés par [15]. Ces auteurs ont travaillé sur des farines d'escargot (*Achatina fulica*) comparées à celles de poisson dans l'alimentation de poulet de chair en Côte d'Ivoire. Du fait sa teneur élevée en protéines la farine de chenille peut être valorisée dans l'alimentation de poulet. Toutefois, leur faible teneur en cendres ($3,17 \pm 0,01$ %) comparativement à la farine de poisson ($37,73 \pm 0,10$ %) implique que l'incorporation de la farine de chenille dans les rations alimentaires de poulet doit s'accompagner de leur complémentation en minéraux. Par ailleurs, la teneur en matières grasses des farines analysées varie entre $19,43 \pm 0,32$ % et $20,78 \pm 0,29$ %. Cette variation a été révélée comme étant significative par l'analyse de variance. Dès lors, les farines de poissons ont la teneur en lipides la plus élevée. La teneur en matières grasses des farines de chenilles enregistrée dans cette étude est supérieure à celle de poisson (10 %) et d'escargot (4 %) rapportée par [15]. Ce résultat indique que la farine de chenilles peut être utilisée pour l'engraissement des poulets (finition). En addition, la farine de chenilles est plus riche en glucides ($38,27 \pm 0,38$ %) que les farines de poissons ($18,23 \pm 0,66$ %). Compte tenu de sa teneur élevée en glucides et en protéines, la farine de chenille est hautement énergétique ($462,25 \pm 3,22$ kcal/100 g). En effet, la consommation d'un kilogramme de farines de chenilles permet largement de couvrir les besoins énergétiques journaliers d'un homme adulte qui s'élèvent à 3050 kcal. Des valeurs de l'ordre de 421 kcal/100 g ont été enregistrées sur les chenilles de l'espèce *Pseudanthera discrepans* en République Démocratique du Congo [4]. Les chenilles sont donc toutes, aussi énergétiques que les farines de manioc fermenté [16]. En outre, l'humidité (4,70 - 5,56 %) relativement faible de ces farines est un atout pour leur conservation sur une période relativement longue.

En prélude à une valorisation de ces farines en technologie alimentaire, les propriétés fonctionnelles ont été caractérisées. Les résultats ont révélé que les capacités d'absorption en eau et en huile des farines de chenilles sont statistiquement ($p < 0,05$) supérieures à celles de poisson. Ces résultats suggèrent que la farine de chenille (*I. oyemensis*) est plus hydrophile que celle de poisson (*Thunnus albacares*). De plus, ces valeurs sont supérieures à celles rapportées par [9] qui travaillaient sur la chenille *Imbrasia oyemensis*. En effet, des valeurs comprises entre 56,9 et 63,4 % pour la CAE et entre 56,71 et 78,12 % pour la CAH ont été enregistrées dans la farine brute. Dans les larves de *Cirina forda*, des valeurs plus élevées variant entre $300 \pm 0,15$ % (pour CAE) et $358 \pm 0,21$ % (pour CAH) ont été signalées [17]. Les valeurs enregistrées dans la présente étude sont largement inférieures à celles des farines de champignons comestibles qui sont comprises entre 260 – 390 % (CAE) et 450 – 480 % (CAH) [18]. Par ailleurs, la forte capacité de rétention en huile de la farine de chenille (113 ± 13 %) implique qu'elle entraînerait une forte palatabilité. De plus, les constituants de cette farine présenteraient des textures agréables au palais et favoriseraient le plaisir alimentaire [19].

L'activité émulsifiante de la farine de chenille ($63,88 \pm 0,92$ %) est statistiquement identique à celle de poisson ($62,73 \pm 0,23$ %). Il en est de même pour la stabilité de l'émulsion de ces deux farines. Les valeurs des propriétés émulsifiantes enregistrées dans la présente étude sont supérieures à celles rapportées par [9] qui sont de l'ordre de 16,84 – 46,66 % pour l'AE et de 79,75 - 91,22 % pour la SE. La farine de chenille peut bien être utilisée dans la fabrication des vinaigrettes. En effet, la formation et la stabilité de l'émulsion sont très importantes dans la fabrication de vinaigrette [20] ; [21].

Par ailleurs, la masse volumique apparente ou densité en bloc des farines a été mesurée. Elle est très importante pour des exigences d'emballage en industrie alimentaire [22]. La densité en bloc de la farine de chenille de l'espèce *I. oyemensis* ($0,54 \pm 0,01$ g/cm³) est inférieure à celle de poisson ($0,61 \pm 0,01$ g/cm³). Elle est aussi inférieure à la densité de $1,00 \pm 0,0005$ g/cm³ rapportée par [9] qui travaillaient sur les chenilles de la même espèce. En outre, les densités en bloc de la farine de chenille sont proches de celles de *I. belin* qui varient entre 0,67 et 0,71 g/cm³ [7]. De même, elles sont proches de celles des farines de maïs (0,60) et de blé (0,62 g/cm³) [23]. Les résultats indiquent que la farine de chenille peut être utilisée dans les aliments infantiles comme agent épaississant conformément à l'étude de [24].

Les propriétés moussantes des farines de chenilles et de poissons ont été aussi déterminées. C'est ainsi que les résultats ont révélé que la capacité moussante de la farine de chenille (2,21 %) est plus faible que celle de farine de poisson ($4,65 \pm 0,01$). En revanche la mousse formée par la farine de chenille ($2,31 \pm 0,01$ %) est plus stable que celle de poisson (0,00 %). La capacité moussante d'une farine est liée à la nature et à la structure des protéines de cette farine alors que la stabilité de la

mousse est liée à la capacité de la protéine à faire face aux contraintes gravitationnelles et mécaniques [25]. Des valeurs plus élevées tant pour la capacité moussante ($18 \pm 2,37$ %) que pour la stabilité de la mousse ($27,19 \pm 0,98$ %) ont été rapportées dans la farine de chenille délipidée [9]. La faible capacité moussante pourrait donc être due à une importance des protéines globulaires dans ces farines qui résisteraient plus à la tension superficielle. En effet, il a été établi un lien entre la forte capacité moussante et la flexibilité de molécules protéiques qui réduit la tension superficielle [26]. Par ailleurs, la mousse est utilisée pour améliorer la texture, la consistance et l'apparence des aliments [27].

Sur la base de l'ensemble des caractéristiques étudiées, la comparaison entre les farines de chenilles et celles de poissons a montré des différences. En effet, l'analyse en composantes principales effectuées sur les différents échantillons a permis de distinguer deux groupes : l'un formé par les farines de chenilles et l'autre par celles de poissons. Ce regroupement prend en compte plus de 96 % des différenciations entre les farines, attestant de l'existence de différences. Par ailleurs, le cercle de corrélation entre les variables a révélé clairement que les farines de poissons sont caractérisées par leur DB, leur PM, leurs teneurs en matières grasses et en cendres élevés. En outre, les farines de chenilles se distinguent de celles de poissons par leur CAE, leur CAH, leur SM et leurs teneurs en glucides, en protéines, en humidité et en énergie plus élevées.

5 CONCLUSION

La farine de chenille (*Imbrasia oyemensis*) a été riche en protéines, en glucides et en énergie que la farine de poisson (*Thunnus albacares*). Par contre, elle a été plus pauvre en cendres et en matières grasses que celle de poisson. De plus, la faible teneur en eau des farines est un atout pour leur conservation sur une période relativement longue. La farine de chenille a présenté les meilleures propriétés d'absorption en eau et en huile et les meilleures propriétés émulsifiantes pendant que les farines de poissons sont caractérisées par leur densité en bloc et leur pouvoir moussant plus élevés. Les farines de chenille peuvent être recommandées dans la fabrication d'aliment pour nourrissons et enfants. Elles pourraient contribuer à la lutte contre certaines maladies nutritionnelles liées à la carence en protéines et en énergies. En alimentation animale, ces farines peuvent être utilisées dans les rations du poulet de chair. Enfin, l'étude des propriétés fonctionnelles de ces farines a montré qu'elles peuvent être utilisées dans la formulation d'aliments comme agent texturant, agent épaississant. L'utilisation des farines de chenilles dans ces domaines pourrait ajouter de la valeur à ce produit très peu valorisé.

RÉFÉRENCES

- [1] FAO, *How to feed the world in 2050*, 2009a. (Disponible: www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf).
- [2] FAO, *Biodiversity and nutrition, a common path*, FAO, 2009b. (Disponible : http://www.fao.org/fileadmin/templates/food_composition/documents/upload/Interodocumento.pdf).
- [3] P.B. Durst, D.V. Johnson, R.N. Leslie, K. Shono. *Forest insects as food: humans bite back*, FAO, 2008.
- [4] E. Okangola, E. Solomo, W.B. Tchatchambe, M. Mate, A. Upoki, A. Dudu1, Justin A. Asimonyio, G.N. Bongo, Pius T. Mpiana, and Koto-te-Nyiwa Ngbolua, "Valeurs nutritionnelles des chenilles comestibles de la ville de Kisangani et ses environs (Province de la Tshopo, République Démocratique du Congo)," *International Journal of Innovation and Scientific Research*, Vol. 25, no. 1, pp. 278-286, 2016.
- [5] M.A. Ayieko, and V. Oriaro, "Consumption, indigeneous knowledge and cultural values of the lakefly species within the Lake Victoria region," *African Journal of Environmental Science and Technology*, Vol. 2, no. 10, pp. 282–286, 2008.
- [6] J.E. Losey and M. Vaughan, "The Economic Value of Ecological Services Provided by Insects," *BioScience*, Vol. 56, pp. 311-323, 2006.
- [7] K.E. Ekpo, M.A. Azeke and A.M. Ugbenyen, "Functional properties of dried *Imbrasia belina* larvae flour as affected by mesh size and pH." *Nig. An. Nat. Sci.*, Vol. 8, no. 1, pp. 6-9, 2008.
- [8] R. A. Akpoussan, E. A. DUE, J. P. E.N. Kouadio and L. P. Kouamé, "Valeur nutritionnelle et caractérisation physicochimique de la matière grasse de la chenille (*Imbrasia oyemensis*) séchée et vendue au marché d'Adjamé (Abidjan, Côte d'Ivoire)," *Journal of Animal & Plant Sciences*, Vol. 3, no. 3, pp. 243 – 250, 2009
- [9] R.A. Akpoussan, Y.D. Digbeu, M.D. Koffi, J.P.E.N. Kouadio, A.E. DUE and P.L Kouamé, "Protein fractions and functional properties of dried *Imbrasia Oyemensis* larvae full fat and defatted flours," *International Journal of Biochemistry Research and Review* , Vol. 5, no. 2, pp. 116-126, 2015.
- [10] AOAC, *Official methods of Analysis of AOAC International, 16th Ed.* AOAC International Arlington, VA, 1995.
- [11] BIPEA, *Recueil des méthodes d'analyse des communautés européennes*. Bureau Interprofessionnel d'Études Analytiques, Gennevilliers. France, 1976.

- [12] FAO, *Food energy - methods of analysis and conversion factors*, Food and Agriculture Organization of United Nations, Rome, 2003.
- [13] FAO, *Les insectes comestibles, importante source de protéines en Afrique centrale*, FAO, Rome, 2004.
- [14] B. Ouedraogo, I.B. Gnanda, R. SANFO, S.I. Zoundi and B. Bayala., "Etude comparative des performances réalisées avec l'incorporation de la farine de co-produits de volaille et la farine des asticots dans des rations de poulets de chair au Burkina faso," *Rev. Ivoir.Sci. Technol.*, Vol. 25, pp. 148-161, 2015.
- [15] M. Diomandé, M. Koussémon, K.V. Allou and A. Kamenan, "Effect of snail (*Achatina fulica*) meal broiler production and meat sensorial quality," *Livestock Research for Rural Developpement*, 20 (12) paper 2. 2008.
- [16] C. A. Koko, B. K. Kouame, E. Assidjo and G. Amani, "Characterization and utilization of fermented cassava flour in breadmaking and placali preparation," *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, Vol. 8, no. 6, pp. 2478-2493, 2014.
- [17] O.T. Omotoso, "Nutritional quality, functional properties and anti-nutrient compositions of the larvae of *Cirina forda* (westwood) (Lepidoptera: Sutuniidae)," *J Zhejiang univ. Science B.*, Vol. 7, no. 1, pp. 51-55, 2006
- [18] M.O. Aremu, S.K. Basu, S.D. Gyar, A. Goyal, P.K. Bhowmik, S. D. Banik, "Proximate composition and fonctional properties of Mushroom flours from *Ganoderma* spp., *Omphalolus olearius* (DS) Sing. and *Hebeloma mesophaeum* (pers.) Qué. used in Nasarawa State, Nigeria," *Mal. J. Nutr.*, Vol. 15, no. 2, pp. 233-241, 2009
- [19] J.E. Kinsella, "Functional properties of proteins in food, a Survey," *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, Vol. 7, pp. 219-222, 1976.
- [20] Fekria A.M, Isam A.M.A, Suha O.A, Elfadil E.B., "Nutritional and functional characterization of defatted seed cake flour of two Sudanese groundnut (*Artchis hypogea*)," *Cultvars. J Amer oil chemists soc.*, Vol. 56, pp. 242-258, 2012.
- [21] J. Yu, M. Ahmedna, and I. Goktepe, "Peanut protein concentrates: production and functional properties as affected by processing," *Food Chem.*, Vol. 103, pp. 121-129, 2007.
- [22] Zayas J. F., *Water holding capacity of proteins*, In: *functionality of proteins in food*, Berlin: Springer, pp. 76-125, 1997.
- [23] FAO, *Bases de données FAO/INFOODs sur la densité –Version 2.0*, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 2015.
- [24] T. S. Padmashree, L. Vijayalakshmi and S. Puttaraj, "Effect of traditional processing on the functional properties of cowpea (*vigna catjang*) flour," *Journal food science and technology*, Vol. 24, pp. 221-224, 1987.
- [25] R.O. Fennema, *Food chemistry, 3rd Ed.* Marcel Dekker. Inc. New york, Basel, 1996.
- [26] D. E. Graham, and M. C. Phillips, *Foams*, Academic press, London, 1976.
- [27] P.I. Akubor, and J.K. Chukwu, "Proximate composition and selected functional properties of fermented and unfermented African oil bean (*Pentaclethra macrophylla*) seed flour," *Plant Food Hum. Nutr.*, vol. 54, pp. 227-238, 1999.

فعالية برنامج مقترح لتنمية بعض المهارات الحياتية العقلية لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل بالمملكة العربية السعودية

[The effectiveness of a proposed program for the development of some of the mental life skills for students of third grade secondary in Hail city, Saudi Arabia]

سليمان بن ناصر الثويني

أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك
وعميد خدمة المجتمع والتعليم المستمر
جامعة حائل - المملكة العربية السعودية

Suleiman bin Nasser Thuwaini

Hail University, Saudi Arabia

Copyright © 2017 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 aim of current research to develop a program that works on the development of some mental life skills to students in third grade of the secondary school at Hail city, and measure the effectiveness of the program in the development of those skills.

To reach this goal has been prepared research tools which were represented in the list of the most important life skills and mental development of the students to be a decision-making skills, problem-solving, critical thinking, creative thinking, planning.

The implementation of the program applied to a sample of third grade secondary students, during the first semester of the academic year 2015/2016, in accordance with the specific plan period.

The findings resulted in the progress of the experimental group students in their knowledge and performance for their peers in the control group, which supports the idea of the search, and confirms the effectiveness of the proposed program. The study presented a number of recommendations and suggestions that the researcher saw the need to apply them.

KEYWORDS: Program, life skills and mental, students, third grade secondary, Hail city.

ملخص: هدف البحث الحالي إلى إعداد برنامج يعمل على تنمية بعض المهارات الحياتية العقلية لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل، وقياس مدى فعالية البرنامج في تنمية تلك المهارات.

وللوصول لهذا الهدف تم إعداد أدوات البحث التي تمثلت في قائمة بأهم المهارات الحياتية العقلية المراد تنميتها لدى الطلاب وهي مهارات اتخاذ القرار، حل المشكلات، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي، التخطيط.

وقد تم تنفيذ البرنامج بتطبيقه على عينة من طلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي، 2016/2015، وذلك وفقاً لخطة زمنية محددة.

وقد أسفرت النتائج عن تقدم طلاب المجموعة التجريبية معرفياً وأدائياً عن أقرانهم في المجموعة الضابطة، الأمر الذي يدعم فكرة البحث، ويؤكد على فعالية البرنامج المقترح. وقد قدمت الدراسة عدد من التوصيات والمقترحات التي رأى الباحث ضرورة تطبيقها.

كلمات دلالية: برنامج، المهارات الحياتية العقلية، طلاب، الصف الثالث الثانوي، مدينة حائل

مقدمة

إن من أهم مميزات العصر الحديث وتقنياته أنه يعتمد تطور الإصلاح البشري أهم أركان الحياة الحديثة، ومن ثم يقوم بخدمة موارد التنمية بكافاً ما يكون من حيث السرعة والدقة، إعداد المتعلمين للحياة المعاصرة في ضوء المستجدات العالمية، وهذا الاهتمام لا ينطبق على الدول النامية فحسب بل على النظم التعليمية في الدول المتقدمة، فمن ثم يكاد يكون الحديث عن الإعداد للحياة المعاصرة أحد البدائل المستقبلية التي لا يمكن التنبؤ بها. [15]

ولكي تعمل التربية بشكل حقيقي على مسابرة التقدم العلمي والتكنولوجي، فإن عليها التوجه نحو إكساب المهارات الحياتية اللازمة للمواطن المتطور علمياً وتكنولوجياً، حيث أصبح من الأهمية دمج المهارات الحياتية في المناهج التعليمية لإعداد مواطن قادر على المواجهة في كل الظروف والمستجدات [13]

وتعد عملية اكتساب المهارات الحياتية من النواتج الهامة للمناهج الحديثة والمعاصر في أي مرحلة دراسية، وهذا الأمر لا يقتصر على مادة بعينها دون المواد الأخرى فهي مسؤولية مشتركة لا يمكن أن يعفى منها أي تخصص، ومرجع ذلك أن التربية في جوهرها معنية بإكساب المهارات الحياتية التي تؤهل المتعلمين لمعايشة الناس والتعامل معهم وتمكنهم من العمل والمشاركة في العملية التنموية. [9]

مما يستلزم أن يوجه التعليم بمناهجه وأساليب تدريسه وأنشطته إلى إعداد التلاميذ للحياة في أي بيئة أو مجتمع واكتسابهم المهارات التي تمكنهم من ذلك، فإكتساب التلميذ بعض المهارات الحياتية تؤهله ليتعامل بكفاءة وثقة وقدرة على تحديات الواقع وربط حياته المدرسية بالبيئة المحيطة به، وقد يساعد ذلك على تحقيق التكامل في إعداد التلاميذ من النواحي العملية والتطبيقية، ولن يتحقق ذلك إلا من خلال توظيف جميع الامكانيات المتوفرة بالبيئة المحلية، حيث أنها تزود التلاميذ بخبرات حية واقعية مباشرة من خلال أساليبها المختلفة. [5]

مما سبق يتضح أهمية تنمية المهارات الحياتية العقلية للطلاب خاصة المرحلة الثانوية، وهو ما يهدف البحث الحالي إلى تحقيقه من خلال برنامج مقترح لتنمية بعض المهارات الحياتية العقلية لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل.

مشكلة البحث :

نبتت الشعور بمشكلة البحث وأهميته من خلال عمل الباحث كعضو هيئة تدريس في قسم المناهج وطرق التدريس بجامعة حائل حيث وجد أن شريحة واسعة من الطلبة الجدد الملتحقين بالكلية يعانون من مشكلات جدية في مجال المهارات الحياتية، إضافة إلى ما لاحظته خلال إشرافه على طلاب التربية الميدانية بالمدارس الثانوية بمدينة حائل، والذي أكد على نفس النتيجة السابقة.

كما قام الباحث بدراسة استطلاعية طبقت على 40 طالباً من طلاب الصف الثالث الثانوي للتأكد من مدى معرفتهم بالمهارات الحياتية العقلية؛ فأكدت نتائجها ضالة معرفة هؤلاء الطلاب بالمهارات الحياتية وكيفية تنميتها. ومن هنا ارتأى الباحث أهمية دراسة موضوع المهارات الحياتية لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل.

وعليه فقد تحددت مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤل الرئيس التالي:

"ما البرنامج المقترح لتنمية بعض المهارات الحياتية لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل؟

ويتفرع عن التساؤل الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:

- 1- ما المهارات الحياتية العقلية التي يجب تنميتها لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل؟
- 2- ما أسس البرنامج المقترح لتنمية بعض المهارات الحياتية العقلية لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل؟
- 3- ما فاعلية البرنامج المقترح لتنمية بعض المهارات الحياتية العقلية لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل؟

أهداف البحث :

1. تحديد المهارات الحياتية العقلية التي يجب تنميتها لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل.
2. تحديد أسس البرنامج المقترح لتنمية بعض المهارات الحياتية العقلية لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل.
3. توضيح فاعلية البرنامج المقترح لتنمية بعض المهارات الحياتية العقلية لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل.

أهمية البحث :

1. تكتسب هذه الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع الذي تتطرق إليه، ومناسبته للاتجاهات الحديثة الرامية إلى تنمية المهارات الحياتية لطلاب المرحلة الثانوية باعتبارهم يمثلون بداية مرحلة الشباب.
2. تأتي الدراسة متزامنة مع محاولات وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية تضمين المهارات الحياتية في مناهج المرحلة الثانوية.
3. تسهم الدراسة في زيادة الاهتمام بتطوير برامج ومناهج طلاب المرحلة الثانوية بما يناسب قدراتهم العقلية والفكرية والاجتماعية والنفسية والدينية.
4. تقدم الدراسة برنامجاً مقترحاً لتنمية بعض المهارات الحياتية العقلية لطلاب الصف الثالث الثانوي يمكن أن يستفيد منه المسئولون عن التعليم الثانوي في مدينة حائل.

حدود البحث :

- 1- تقتصر الدراسة على بعض المهارات الحياتية العقلية (اتخاذ القرار، حل المشكلات، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي، التخطيط السليم).
- 2- تقتصر الدراسة على طلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل.

مصطلحات البحث:

سوف تتبنى الدراسة المصطلحات التالية :

البرنامج : مجموعة من الخبرات التربوية التي تقدم لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل بهدف تنمية بعض المهارات الحياتية العقلية لديهم والتي تتمثل في مهارات اتخاذ القرار، حل المشكلات، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي، التخطيط السليم.

المهارات الحياتية : مجموعة من المهارات التي يحتاجها طالب الصف الثالث الثانوي، ويتعلمها بصورة مقصودة عن طريق مروره بخبرات محددة، تعينه على مواجهة مواقف الحياة.

الإطار النظري

مفهوم المهارات الحياتية

المهارة لغةً - " هي الحدق في الشيء، وقد (مهرة) الشيء(مهرة) بالفتح ، والماهر الحاذق لكل عمل . [3]

أما اصطلاحاً

فتعتبر المهارات الحياتية من أهم المهارات التي تمثل ضرورة حتمية لجميع الأفراد في أي مجتمع بصفة عامه وللأشخاص المعوقين عقلياً بصفة خاصة فهي من المتطلبات التي يحتاجها الأفراد لكي يتوافقوا مع أنفسهم ومجتمعهم الذي يعيشون فيه مما يساعدهم على حل مشكلاتهم اليومية والتفاعل مع مواقف الحياة المختلفة . وتعددت التعريفات التي قدمت لتوضيح مفهوم المهارات الحياتية فكانت على النحو التالي:

ويعرفها هيجنز[16] بأنها مجموعة من المهارات المرتبطة بالبيئة التي يعيش فيها الفرد وما يتصل بها من معارف وقيم واتجاهات يتعلمها بصورة مقصودة ومنظمة عن طريق الأنشطة والتطبيقات العملية وتهدف إلى بناء شخصيته المتكاملة بالصورة التي تمكنه من تحمل المسؤولية والتعامل مع مقتضيات الحياة اليومية بنجاح وتجعل منه مواطناً صالحاً.

وتعرفها[18] بأنها هي المهارات التي تمكن الفرد من التكيف على نحو إيجابي في محيطه وتجعله قادراً على التعامل مع متطلبات الحياة اليومية وتحدياتها.

بينما أشارت [17] بأنها القدرات للقيام بسلوك تكيفي وإيجابي يمكن الفرد من التعامل بفعالية مع متطلبات وتحديات الحياة اليومية وتتضمن المهارات اتخاذ القرار ، حل المشكلات ، التفكير الإبداعي ، التفكير الناقد، الاتصال الفعال ، وعي الذات ، التعامل مع العواطف والتعامل مع الضغوط

ويلاحظ من خلال التعريفات السابقة أن مفهوم المهارات الحياتية يتضمن عدة جوانب من أبرزها، أنها - قدرات متنوعة تتضمن الجوانب النفسية والمادية والعقلية، للمتعلم تساعده على التكيف والإيجابية في الحياة، هامة لحل مشكلات المتعلم ومواجهة تحدياته.

أهمية المهارات الحياتية لتلاميذ الثانوية.

تبرز أهمية المهارات الحياتية من أن التمكن من أدائها يشعر الفرد بالفخر والاعتزاز بالنفس ؛ ذلك أنه عندما يطلب منه أن يؤدي عملاً من الأعمال ويتقن ما يطلب منه فإن هذا يشعر الآخرين بالثقة فيه ويعطيه هو المزيد من الثقة بالنفس ، حيث تعتبر المهارات الحياتية كثيرة متعددة ويحتاج إليها المرء في كل حياته سواء في الأسرة أو العمل أو في العلاقات مع الآخرين ؛ ومن ثم يمكن القول أن الفرد في حاجة إلى امتلاك مهارات يستطيع أن يمارسها في كافة مجالات الحياة وبالتالي فهي سبيل إلى سعادته وتقبله للآخرين والحياة معهم ، وكذا حب الآخرين له وتقديرهم إياه[12]

وأوضحت غادة فُصي[11] بأن أهمية المهارات الحياتية تتلخص فيما يلي : ١ -تساعد على إدراك الذات وتحقيق الثقة بالنفس ٢ -تكتسب الفرد القدرة على تحمل المسؤولية ٣ -تساعد على تحقيق قدر كبير من الاستقلال الذاتي ٤ -تنمي القدرة على التعبير عن المشاعر وتهذيبها ٥ -تكتسب الفرد القدرة على التحكم الانفعالي ٦ -تنمي التفاعل الاجتماعي والاتصال الجيد مع الآخرين ٧ -تنمي القدرة على مواجهة مشكلات الحياة ٨ -توفر النمو الصحي الجيد للشخصية ٩ -تنمي المشاعر الإيجابية داخل الطفل تجاه ذاته وتجاه الآخرين في مجتمعه ١٠ -تنمي القدرة على التخطيط الجيد للمستقبل ١١ -تساعد على تنمية الابتكار والإبداع ١٢ -تمكن الفرد من العيش بشكل أفضل حيث أن المهارات الحياتية متصلة بواقع الفرد وحياته لأن امتلاك تلك المهارات يجعل الفرد في مواقف حياتية أفضل.

والمهارات الحياتية تكتسب أهميتها بالنسبة للطلاب الجامعي من خلال النقاط التالي : [8]

1. تساعد المهارات الحياتية الفرد على مواجهة مواقف الحياة المختلفة ، والقدرة على التغلب على المشكلات الحياتية والتعامل معها بحكمة.
2. ممارسة المهارات الحياتية في مختلف المواقف تشعر الفرد بالفخر والاعتزاز بالنفس ، فعندما يطلب منه أن يؤدي عملاً من الأعمال ويتقن ما يطلب منه ، فإنه يشعر الآخرين بالثقة ويعطيه هو المزيد من الثقة بالنفس
3. المهارات الحياتية كثيرة ومتنوعة ويحتاجها الفرد في شتى مجالات حياته سواء في الروضة أو الأسرة أو في علاقاته بالآخرين ، ومن ثم فإن امتلاك هذه المهارات هو السبيل لسعادته وتقبله للآخرين والحياة معهم ، وكذلك حب الآخرين له وتقديرهم له.
4. يتوقف نجاح الفرد في حياته بقدر كبير على ما يمتلكه من مهارات وخبرات حياتية، ومن ثم فالمهارات مهمة لكي يحقق الفرد نجاحه في حياته
5. لا تقتصر أهمية المهارات الحياتية على أمور الحياة المادية، بل إنها ذات أهمية كبرى في الأمور العاطفية، إذ تمكن هذه المهارات الفرد من التعامل مع الآخرين وإقامة علاقات طيبة قائمة على الحب والمودة معهم
6. تساعد المهارات الحياتية على الربط بين الدراسة النظرية والتطبيق للطلاب ؛ وذلك لكشف الواقع الحياتي
7. تتضمن المهارات الحياتية فيما يتعلمه الفرد يساعد بصورة أو بأخرى في زيادة دافعيه وحافز الطالب للتعلم
8. المهارات الحياتية تساعد الأطفال في التعرف على نواتهم واكتشاف علاقاتهم بالآخرين.

وفي ضوء ما سبق يمكن توضيح أهمية المهارات الحياتية في النقاط التالية:

1. أنها مهارات رئيسة لا غني عنها للطلاب.
2. أهمية التدريب عليها لتنميتها من خلال البرامج المختلفة.
3. تشمل سلوكيات الفرد وتصرفاته إزاء مواقف الحياة اليومية.
4. هي خليط من العلم والمعرفة والسلوكيات المحمودة في مواقف الحياة .

خصائص المهارات الحياتية للتلاميذ الثانوية

تختلف نوعية المهارات الحياتية اللازمة لكل مجتمع وذلك حسب خصائصه وطبيعته ، وقد نجد تشابهاً في نوعية بعض المهارات الحياتية اللازمة للأفراد في مجتمع ما دون آخر ، فعلى سبيل المثال لا الحصر نجد مهارات مثل مهارات اتخاذ القرار ومهارات حل المشكلات والتخطيط من المهارات المتفق عليها في كل زمان ومكان، ولكن تختلف طبيعة نوعية القرارات ونوعية المشكلات التي تواجه الفرد في المجتمع .

وعلى ذلك تعدد خصائص المهارات الحياتية ومن أبرزها: [14]

- 1- تتنوع وتشمل كل الجوانب المادية وغير المادية المرتبطة بأساليب إشباع الفرد الاحتياجات ولمتطلبات تفاعله مع الحياة وتطويرها.

- 2- تختلف تبعاً لطبيعة كل مجتمع وعاداته وتقاليده ودرجة تقدمه.
- 3- تختلف وفقاً للزمان والمكان.
- 4- تعتمد على طبيعة العلاقة التبادلية بين الفرد والمجتمع وبين المجتمع والفرد ودرجة تأثير كل منهما على الآخر.
- 5- تستهدف مساعدة الفرد على التفاعل الناجح وتطوير أساليب معيشة الحياة.
- 6- تراكمية .
- 7- متصلة.
- 8- فردية.
- 9- مترابطة.
- 10- ارتقائية.
- 11- محصلة تأثير البيئة المحيطة والأسرة والمدرسة.
- 12- معرفية تتمثل في كيفية القيام بالعمل.
- 13- تتمثل في تنفيذ الفعل تنفيذاً فعلياً.

أهداف تعليم المهارات الحياتية :

يعد تعليم المهارات الحياتية وسيلة لتحقيق الغايات الأبعد للمتعلمين، والقصد من ذلك أن تعليم المهارة ليس هو الهدف في حد ذاته، وإنما الهدف هو كيف يستفيد المتعلم من خلال اكتساب المهارة في حياته العامة والخاصة؛ ولأن إعداد الطالب للحياة يعتمد في الغالب على مراحل التعليم العام التي يمر بها؛ لما لها من الخصائص المختلفة التي تجعله قابلاً ومستعداً للتعلم عن بقية المراحل العمرية المتقدمة؛ لذلك كان للتعليم المبني على المهارات الحياتية خصوصاً في هذه المراحل - أهدافاً تناولها العديد من التربويين والباحثين، منها: [8]

- 1- تحسين الحياة النفسية والاجتماعية بالنسبة لطلاب المرحلة الثانوية.
- 2- تنمية الخصائص الشخصية للمتعلم، مثل الاتصال والتعاون مع الآخرين، وممارسة العمل ضمن الفريق الواحد، وتزويده بالمعلومات والخبرات المتعلقة بإدارة المواقف الحياتية اليومية، وإطلاعه على التقنيات الحديثة، وتوجيهه للاستخدام الأمثل لها.
- 3- القدرة على استخدام المراجع العلمية في البحث عن المعلومات، ومن ثم الاستفادة منها وتفعيلها.
- 4- التجريب المستمر لتنمية مهارات التعليم الذاتي.
- 5- إكساب اتجاهات ومهارات عملية إيجابية عن طريق إقامة علاقات أسرية واجتماعية طيبة، تتعكس إيجاباً على التلاحم بين فئات المجتمع المختلفة، وتنمية الملاحظة.

تصنيف المهارات الحياتية :

ليس هناك تصنيف موحد للمهارات الحياتية ، إنما يتم تحديد تلك المهارات من خلال معرفة حاجات الطلاب ، وتطلعاتهم وكذلك بحسب المشكلات التي تنجم عندما لا يحقق الطلاب السلوكيات المتوقعة منهم، كذلك من خلال الرجوع إلى القوائم والنماذج التي اقترضاها المتخصصون. [10]

حددت اليونيسيف [17] المهارات التي تعتبر مهارات حياتية فيما يلي: مهارات التواصل والعلاقات بين الأشخاص، وتشمل: مهارات التواصل الخاصة بالعلاقات بين الأشخاص، مهارات التفاوض والرفض، مهارات تفهم الآخر والتعاطف معه، مهارات التعاون وعمل فريق، مهارات الدعوة لكسب التأييد، ومهارات صنع القرار والتفكير الناقد، وتشمل: مهارات صنع القرار وحل المشكلات، مهارات التفكير الناقد، ومهارات التعامل وإدارة الذات، وتشمل: مهارات لزيادة المركز الباطني للسيطرة، مهارات إدارة المشاعر، مهارات إدارة التعامل مع الضغوط.

كما صنفت (منظمة الصحة العالمية) [18] المهارات الحياتية لتشتمل على عشر مهارات أساسية، تعد من أهم مهارات الحياة بالنسبة للفرد، وهي: مهارة اتخاذ القرار، ومهارة حل المشكلات، ومهارة التفكير الإبداعي، ومهارة التفكير الناقد، ومهارة الأتصال الفعال، ومهارة العلاقات الشخصية، ومهارة الوعي بالذات، ومهارة التعاطف، ومهارة التعايش مع الانفعالات، ومهارة التعايش مع الضغوط.

"و تصنيف عمران وآخرين [7] للمهارات الحياتية" باعتبارها مهارات أساسية لا غنى لفرد عنها في تفاعله مع مواقف حياته اليومية إلى قسمين : الأول: (مهارات ذهنية)، ومن أمثلتها: صناعة القرار، وحل المشكلات، والتخطيط لأداء الأعمال، وإدارة الوقت والجهد، وضبط النفس، وإدارة مواقف الصراع، وإجراء عمليات التفاوض، وإدارة مواقف الأزمات والكوارث، وممارسة التفكير الناقد، وممارسة التفكير المبدع . الثاني: (مهارات عملية)، ومن أمثلتها: العناية الشخصية بالجسم، والعناية بالملبس، واستخدام الأدوات والأجهزة المنزلية، والعناية بالأدوات الشخصية، واختيار المسكن، والعناية بالمسكن والأثاث المنزلي، وإجراء بعض الإسعافات الأولية، وحسن استخدام موارد البيئة، وترشيد الاستخدام .

ومن ثم يتضح بأنه لا توجد قائمة محددة للمهارات الحياتية، ويتباين اختيار تلك المهارات وفقاً للموضوع وللظروف المحلية.

إجراءات البحث :

منهج الدراسة :

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي ، وهو منهج لا يتوقف عند مجرد جمع بيانات حول الظاهرة وإنما يتعدى ذلك إلى تشخيصها وتحليلها وتفسيرها استناداً إلى الدراسات والأبحاث التي تناولته ، وانتهاءً بتحديد السبل اللازمة لتنمية المهارات الحياتية العقلية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة حائل .

ثانياً : المجتمع الأصلي للدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف الثالث من المرحلة الثانوية في مدارس مدينة حائل البالغ عددهم 1481 طالباً وطالبة، موزعين على 35 مدرسة. حسب إحصائية الإدارة العامة للتعليم بمنطقة حائل، قسم التخطيط.

ثالثاً: عينة الدراسة :

اعتمد الباحث طريقة العينة العنقودية العشوائية في اختيار عينة الدراسة حيث تم رصد كافة المدارس الثانوية في مدينة حائل، وتم الاختيار ست مدارس ثانوية منهم ثلاث مدارس طلاب وثلاث مدارس طالبات اختيرت بشكل عشوائي وذلك حسب مناطق مدينة حائل ، وبلغت عدد أفراد العينة الدراسية على (150) طالباً وطالبة، منهم (82) طالباً و (68) طالبة.

للإجابة على التساؤل المتعلق بما أسس البرنامج المقترح لتنمية بعض المهارات الحياتية العقلية لطلاب الصف الثالث الثانوي ؟

تم إعداد البرنامج المقترح وفقاً للخطوات التالية :

أولاً إعداد قائمة المهارات الحياتية اللازمة :

1- تحديد المهارات الحياتية العقلية .

تم إعداد تلك المهارات من خلال المصادر التالية :

- الإطار النظري الذي تناول مفهوم المهارات الحياتية وطبيعتها وأهميتها .
- طبيعة المهارات الحياتية وما تتضمنه من قضايا وأفكار.
- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت المهارات الحياتية العقلية .
- استطلاع آراء مجموعة من الخبراء والمختصين في المجال .

2- تم إعداد قائمة بمدنية بالمهارات الحياتية وتم عرضها على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي حول مناسبتها لطلاب الصف الثالث الثانوي ، وقد أسفرت هذه الخطوة عن تعديل صياغة بعض المهارات وحذف بعض منها ، وقد شملت المهارات (المحاور) الرئيسة ما يلي :

- اتخاذ القرار .
- حل المشكلات.
- التفكير الناقد .
- التفكير الإبداعي .
- التخطيط السليم.

ويقع تحت كل مهارة عدد من البنود الفرعية وشملت هذه القائمة في صورتها الأولية (44) بنداً وضعت تحت المهارات الخمس ، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين ، ثم تعديلها في ضوء آرائهم ووضعها في صورتها النهائية ، حتى وصلت القائمة في صورتها النهائية (40) بنداً على النحو التالي :

جدول (1) توزيع بنود المهارات الحياتية العقلية

عدد البنود الفرعية	المهارات الرئيسة
8	اتخاذ القرار
10	حل المشكلات.
8	التفكير الناقد .
8	التفكير الإبداعي .
6	التخطيط السليم.
40	المجموع

ومن ثم تتوزع القائمة بعد تحكيمها من قبل المحكمين ، على المحاور التالية :

المحور الأول : اتخاذ القرار

ويتضمن البنود التالية:

1. تعرف مفهوم اتخاذ القرار .
2. تستطيع تحديد هدفه من اتخاذ القرار .
3. تشارك الآخرين في صنع القرار .
4. تستطيع الاختيار بين البدائل لاختيار أفضلها .
5. تتعاون مع غيرك لاتخاذ القرار السليم .
6. تحلل كافة الأمور لعدم الوقوع في الخطئ عند اتخاذ القرار.
7. تبتعد عن التوتر والضغط العصبي عند المشاركة في اتخاذ القرار.
8. تتحمل نتائج اتخاذ القرارات أيضاً كانت .

المحور الثاني : حل المشكلات.

ويتضمن البنود التالية:

- 1- تستطيع تحديد المشكلات التي يمكن أن تواجهك.
- 2- تدرس أسباب المشكلات التي تمنعك عن تحقيق أهدافك.

- 3- تقترح حلولاً للقضاء على تلك المشكلات.
- 4- تتعاون مع زملائك في حل بعض المشكلات.
- 5- تطلب المساعدة من أساتذتك لحل بعض المشكلات التي تواجهك.
- 6- تستخدم طرق تفكير مختلفة عند التعامل مع المشكلات.
- 7- تستفيد من حلول الآخرين عند التعرض لبعض المشكلات.
- 8- تستطيع جمع المعلومات المتعلقة بالمشكلة.
- 9- تستطيع تفسير كافة المعلومات المتعلقة بالمشكلة بطريقة منطقية صحيحة.
- 10- يتم تقديم حوافز مالية أو معنوية عندما قمت بحل أية مشكلة.

المحور الثالث : التفكير الناقد .

ويتضمن البنود التالية:

- 1- تستطيع تحديد الأفكار الجوهرية لأي موضوع يعرض عليك.
- 2- تستطيع التمييز بين أوجه الشبه والاختلاف في موضوع معين.
- 3- تستطيع صياغة الأسئلة التي تسهم في فهم أعمق للموضوع.
- 4- تستطيع تمييز الأفكار والآراء المتكررة.
- 5- تحديد قدرة البيانات وكفائتها ونوعيتها في معالجة الموضوع.
- 6- التنبؤ بالنتائج الممكنة أو المحتملة، من موقف أو مجموعة من المواقف.
- 7- تستطيع تفسير الآراء ووجهات النظر حول موضوع معين.
- 8- تستطيع تبيان الصواب من الخطأ فيما يعرض عليك من الأفكار.

المحور الرابع : التفكير الإبداعي .

ويتضمن البنود التالية:

1. تتصف بالمثابرة في معالجة الأمور.
2. لديك القدرة على أن تتخيل وتتأمل بعض الأمور.
3. تحب روح المغامرة والمخاطرة.
4. لديك الثقة في نفسك وفي قدراتك.
5. تطرح أفكاراً عدة عندما تتناول موضوعاً واحداً.
6. تطرح أفكاراً جديدة عند الحديث عن موضوع ما.
7. تفكر بطريقه مختلفة عن الآخرين عندما تواجه موقفاً أو مشكلة.
8. تجد متعة في القراءة والاطلاع على كل جديد بشكل يومي.

المحور الخامس :التخطيط السليم.

ويتضمن البنود التالية:

1. تفهم المقصود بالتخطيط .
2. تستطيع التخطيط لأموالك الحياتية.
3. تحل ما يواجهك من مشكلات باتباع أسلوب التخطيط العلمي.
4. لديك رؤية ورسالة في حياتك .
5. لديك جدول يومي لمهامك المبنية على أهدافك المستقبلية.
6. قمت بقراءة كتاب عن التخطيط الشخصي وطبقت ما فيه.

3- حساب ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار على نفس العينة على فترات زمنية محددة بلغت حوالي 15 يوماً ، وقد تم التطبيق على 25 طالباً في بداية الفصل الدراسي الأول من العام 2016/2015، وأسفرت نتائج معاملات الارتباط بين التطبيقين أن معامل الثبات وصل إلى 0.81، وهو معامل ثبات مرتفع يشير إلى الثقة في الاختبار والاطمئنان إلى نتائجه.

وصف البرنامج في صورته النهائية

يتكون البرنامج من مقدمة عامة عن أهدافه ، وكيفية تنفيذه في التدريب على إتقان المهارات الحياتية العقلية موضوع البحث .
ويلي ذلك اللقاءات التدريبية لتنمية بعض المهارات الحياتية العقلية ، وذلك وفقاً للتفصيل التالي :

- جزء خاص عن الأساس النظري للبحث من حيث المهارات الحياتية العقلية: مفهومها وأهميتها وأنواعها وعناصرها وكيفية التدريب على إتقانها .
- تنمية مهارات اتخاذ القرار .
- تنمية مهارات حل المشكلات.
- تنمية مهارات التفكير الناقد .
- تنمية مهارات التفكير الإبداعي .
- تنمية مهارات التخطيط السليم.

هذا وسيتم تنفيذ كل جزء وفقاً لعدد اللقاءات التدريبية ، وفقاً للخطة الزمنية .

ثانياً إعداد البرنامج المقترح

1- أسس وضع البرنامج :

تم بناء البرنامج الحالي بناءً على الأسس التالية :

- تنمية المهارات الحياتية هدف تربوي يمكن تحقيقه في مرحلة التعليم الثانوي ، وأن المهارات الحياتية تزداد مع التدريب حيث يمتلك كل طالب قدرًا من تلك المهارات يتوقف زيادتها على الاهتمام بتنميتها.
- للمهارات الحياتية العقلية دور حيوي في تقدم الأمم إذ تساهم تلك المهارات في إنتاج الأفكار المنتجة ، والحلول المبتكرة التي تساعد المجتمعات على وضع حلول دقيقة للكثير من مشكلاتها.
- تعد المرحلة الثانوية من أفضل المراحل التعليمية التي يمكن من خلالها تنمية المهارات الحياتية للطلاب ، كما يمكن للمدرسة الثانوية أن تلعب دوراً كبيراً في تنمية المهارات الحياتية وهو أفضل بكثير من مجرد تعليم الحقائق والمعلومات كغاية في ذاتها .
- استخدام الأنشطة التي تتناسب مع خصائص وميول وقدرات عينة الدراسة .

2- تحديد هدف البرنامج المقترح.

من السمات الرئيسة لأي برنامج تعليمي فعال أن تكون له أهداف واضحة ومحددة ، وذلك لأن عملية بناء البرنامج تعتبر عملية إجرائية غايتها إنتاج برنامج يحقق الأهداف المرغوبة . وقد تم تحديد الهدف العام للبرنامج بأنه اكساب الطلاب بعض المهارات الحياتية العقلية .

3- تحديد محتوى البرنامج من المهارات الحياتية :

روعي عند اعداد المحتوى ما يلي:

- تناسق المحتوى مع أهداف البرنامج.
- اهتمام موضوعات المحتوى بتنمية المهارات الحياتية العقلية .
- ترتيب الموضوعات في تسلسل منطقي لكي يستطيع الطلاب الربط بينها
- صياغة موضوعات المحتوى بما يناسب قدرات وإمكانات الطلاب .
- تم اختيار مجموعة من المهارات الحياتية العقلية ، وشملت المهارات التالية (حل المشكلات، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي، التخطيط السليم) ،

وقد تم اختيار هذه المهارات للأسباب التالية :

- تساهم هذه المهارات في تحقيق الوعي الحياتي للطلاب.
- تعمل هذه المهارات على تفعيل دور الطلاب في حل مشكلات مجتمعهم .
- تنمي هذه المهارات الاحساس بالمسؤولية خاصة المجتمعية لدى الطلاب باعتبارهم أفراداً في المجتمع .

4- تحديد طرق التدريس الملائمة للبرنامج :

تم تحديد طرق التدريس الملائمة للبرنامج في طرق: المحاضرة النظرية، والمناقشات العلمية، لعب الأدوار ؛ نظراً لأنها من الطرق المناسبة للتدريس للطلاب في تلك المرحلة التعليمية .

5- تحديد مصادر التعلم :

تم استخدام المصادر التالية :

- استخدام برنامج power point.
- استخدام أوراق وأقلام .
- مقالات من كتب وأبحاث وجرائد.

6- تحديد أدوات تقويم البرنامج :

قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لقياس المعارف المرتبطة بالمهارات الحياتية العقلية المتضمنة في البرنامج للطلاب "عينة الدراسة" ، كما تم إجراء :

- التطبيق القبلي للاختبار : على المجموعتين ، وذلك في بداية الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 1437/1436 قبل البدء في تدريب المجموعة التجريبية ، وقد تم تفرغ الدرجات ، والاحتفاظ بها ، بالإضافة إلى التأكد من التكافؤ بين طلاب المجموعتين .
- تطبيق البرنامج التدريبي على طلاب المجموعة التجريبية ، وفقاً لخطة زمنية معدة سلفاً ، ووفقاً لأليات وعمليات التدريب الواردة في البرنامج التدريبي المقترح الملحق بالبحث.
- التطبيق البعدي للاختبار : على طلاب المجموعتين وذلك بعد الانتهاء من تدريب طلاب المجموعة التجريبية ، وقد تم ذلك خلال الفترة من الأسبوع الأخير من شهر ديسمبر 2015، والأسبوع الأول من شهر يناير 2016 وقد تم تفرغ الدرجات تمهيداً لمعالجتها إحصائياً ومقارنتها بدرجات الاختبار القبلي .
- إجراءات المعالجات الإحصائية لبيانات التطبيقين ، وللمجموعتين ، وذلك للتأكد من فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية بعض المهارات الحياتية العقلية ، وذلك باستخدام ، T Test لعينتين مرتبطتين وعينتين مستقلتين ، من خلال مقارنة النتائج القبلية بالبعدي للمجموعة التجريبية ، والنتائج البعدي للمجموعتين : التجريبية والضابطة ، وذلك يتضح من خلال النتائج وتفسيرها .

نتائج البحث وتفسيرها :

للإجابة عن السؤال المتعلق بمدى فعالية البرنامج ، تم استخدام T test لعينتين مرتبطتين ومستقلتين ، على النحو التالي :

لقياس مدى فعالية البرنامج المقترح :

- تم حساب المتوسط والانحراف المعياري وقيم T ومستوى دلالتها، كما يلي :
- مقارنة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة T	مستوى الدلالة
ضابطة قبلي	150	68.4	3.5	1.36	غير احصائياً . دالة
تجريبية قبلي	150	61.6	1.8		

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عد مستوى 0,01 بين متوسطات درجات عينة البحث في الاختبار القبلي ، مما يشير إلى عدم وجود فروق جوهرية بين الاختبار القبلي للمجموعة الضابطة والتجريبية ، عند مستوى عند مستوى 0,01 مما يؤكد تكافؤ المجموعتين .

- مقارنة المجموعة التجريبية في التطبيقين: القبلي والبعدي ، كما في الجدول التالي :

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة T	مستوى الدلالة
البعدي	150	84.2	4.5	2.1	0.01
القبلي	150	61.5	8.3		

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات الدلالة الإحصائية عند 0.01 بين متوسطي الدرجات في التطبيقين ، لصالح التطبيق البعدي ، الأمر الذي يؤكد فعالية البرنامج المقترح في تنمية بعض المهارات الحياتية العقلية.

- مقارنة المجموعتين : التجريبية والضابطة ، في التطبيق البعدي ، كما في الجدول التالي :

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة T	مستوى الدلالة
التجريبية	150	84.2	4.5	2.8	0.01
الضابطة	150	61.5	8.3		

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الدرجات للمجموعتين التجريبية والضابطة ، لصالح المجموعة التجريبية ، وهو ما يشير إلى تأثير واضح للخبرات التي اكتسبتها المجموعة التجريبية نتيجة تدريس البرنامج المقترح لها.

كما استخدمت الدراسة أيضاً لقياس فعالية البرنامج المقترح حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك (Blake) ، وهذه الأداة يتطلب استخدامها معرفة متوسط درجات الطلاب في الاختبار القبلي والبعدي والدرجة النهائية للمقياس ، كما هو موضح بالجدول التالي :

متوسط درجات الطلاب في الاختبار القبلي	متوسط درجات الطلاب في الاختبار البعدي	النهاية العظمى للمقياس	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
61.5	84.2	105	1.352	مقبولة

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل هي 1.352 وهذه القيمة تقع في المدى الذي حدده بلاك وهو من 1 إلى 2، كما أنها أكبر من الحد الفاصل الذي حدده بلاك وهو 1.2 وهي تشير إلى فعالية البرنامج المقترح في تنمية بعض المهارات الحياتية العقلية موضوع الدراسة .

من خلال العرض السابق لنتائج الدراسة يمكن التوصل إلى أنه :

- 1- قد أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق الاختبار على المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي أنه كان لصالح المجموعة التجريبية ، وهذا يدل على مرور المجموعة التجريبية بخبرات جديدة تتمثل في البرنامج المقترح أدى إلى زيادة الوعي والخبرة المعرفية للمجموعة التجريبية مما يشير إلى تنمية بعض المهارات الحياتية العقلية لدى تلك المجموعة الأمر الذي يؤكد على فاعلية البرنامج المقترح .
- 2- نتائج طلاب المجموعة التجريبية كانت أفضل بكثير من نتائج طلاب المجموعة الضابطة الأمر الذي يؤكد على فعالية البرنامج المقترح .
- 3- تتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة كل من (عبدالكريم، 2014) (البيطار، 2015) (عبدالفتاح وزيدان، 2012) ، وغيرها من الدراسات .

وقد ترجع هذه النتائج إلى الأسباب التالية :

- 1- فلسفة البرنامج المقترح التي تستند على ضرورة توجيه الاهتمام الكافي بالمهارات الحياتية - خاصة - العقلية لطلاب الصف الثالث الثانوي ، تلك المهارات التي تمكن الطلاب من أن يكونوا قادرين على التفاعل الإيجابي مع المواقف التعليمية والاجتماعية التي تواجههم ؛ وذلك بشكل واقعي ؛ ولذلك فقد اعتمد البرنامج المقترح على عرض كثير من المواقف الحياتية وتوضيح دور الطلاب حيال تلك المواقف للتأكد من فهم ووعي الطلاب بعد مرورهم بخبرات جديدة تتمثل في البرنامج .
- 2- طريقة عرض محتوى البرنامج : حيث تمت مراعاة وملائمة مستوى البرنامج للدرجات العقلية للطلاب من خلال التسلسل المنطقي لموضوعات البرنامج ، تنوع الخبرات التعليمية التي يتضمنها البرنامج .

- 3- استخدام الأنشطة التربوية : حيث تم استخدام الأنشطة التعليمية التي تيسر على الطلاب من فهمهم لمحتوى البرنامج ولم يتم الاقتصار على نشاط واحد بل تم تنوع الأنشطة لتتلاءم مع المستويات المختلفة للطلاب .
- 4- الاطلاع على عددٍ من البرامج المقترحة لتنمية المهارات الحياتية للطلاب ، وتم تلافى جوانب القصور التي وقعت بها .

التوصيات :

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة يمكن تحديد أبرز التوصيات ، كالتالي :

- 1- عمل دورات تدريبية للمعلمين والمديرين لتشمل كيفية تنمية المهارات الحياتية لطلاب المرحلة الثانوية .
- 2- إعداد دليل للمعلمين (كل حسب تخصصه) يُحدد أبرز المهارات الحياتية التي يتعين تنميتها لدى طلابه .
- 3- تصميم برامج لتنمية المهارات الحياتية الاجتماعية والاقتصادية ... وغيرها لطلاب المرحلة الثانوية.
- 4- إجراء المزيد من الدراسات حول المهارات الحياتية وآليات تنميتها لدى الطلاب في مراحل التعليم المختلفة .

المراجع

- 1- الإدارة العامة للتعليم بمنطقة حائل ، احصاءات مدرسية للعام 1437/1436.
- 2- البيطار، حمدي محمد البيطار : فاعلية استخدام الأنشطة المهنية اللاصفية لتنمية المهارات العملية الاجتماعية في مقرر تكنولوجيا المياه والصرف الصحي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي ، المجلة التربوية، جامعة المنيا ، مصر ، 39ع، يناير 2015 .
- 3- الرازي ، محمد ابن ابي بكر (1986) : مختار الصحاح ، مكتبة لبنان .
- 4- عبدالفتاح، كاميليا عبدالفتاح ، وعبدالقادر زيدان" برنامج مقترح لتنمية بعض المهارات الحياتية لدى طفل الروضة باستخدام بورتاج "، مجلة دراسات الطفولة ، مصر، ابريل 2012 .
- 5- عبدالغني، عبير ، أماني رأفت بشري(2009) " برنامج مقترح لتنمية بعض المهارات الحياتية في مادة الاقتصاد المنزلي للطالبات ذوي الاعاقة السمعية ، مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، مصر، ع 142 .
- 6- عبدالكريم، هاله محمد عبدالكريم(2014) " فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل الرياضي في تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، مجلة تربيويات الرياضيات ، مصر، مج17، ع2، ج.2.
- 7- عمران، تغريد وآخرون (2001) المهارات الحياتية، القاهرة، مكتبة زهراء الشرق.
- 8- العمري، جمال فواز(2013) " مدى وعي طلبة الجامعات الأردنية الرسمية للمهارات الحياتية في ضوء الاقتصاد المعرفي " مجلة دراسات نفسية و تربوية ، الأردن، عدد 10 .
- 9- عياد، فؤاد إسماعيل سلمان هدى بسام محمد سعد الدين(2010)" فاعلية تصور مقترح لتضمين بعض المهارات الحياتية في مقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي بـفلسطين "، مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية) المجلد الرابع عشر، العدد الأول .
- 10- الغامدي، ماجد بن سالم: فاعلية الأنشطة التعليمية في تنمية المهارات الحياتية في مقرر الحديث لطلاب الصف الثالث المتوسط ، رسالة ماجستير غير منشورة بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية العلوم الاجتماعية ، جامعة الإمام محمد بن سعود ، 2011.
- 11- قصي، غادة (2009) : أثر برنامج قائم على التعلم النشط في الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض المهارات الحياتية والتحصيل لدى التلاميذ المعاقين عقلياً القابلين للتعلم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية بقنا — جامعة جنوب الوادي .
- 12- اللقاني، أحمد حسين ، فارة حسن (٢٠٠١) : مناهج التعليم بين الواقع والمستقبل ، القاهرة ، عالم الكتب .
- 13- مازن، حسام 2002 : نموذج مقترح لتضمين بعض المهارات الحياتية في منظومة المنهج التعليمي في إطار مفاهيم الأداء والجودة الشاملة، المؤتمر العلمي الرابع عشر "مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء"، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس بالقاهرة، المجلد 2 .
- 14- مصطفى، غادة قصي(2009): أثر برنامج قائم على التعلم النشط في الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض المهارات الحياتية والتحصيل لدى التلاميذ المعوقين عقلياً القابلين للتعلم ، رسالة ماجستير غير منشورة بكلية التربية بقنا — جامعة جنوب الوادي، مصر.
- 15- وافي ، عبدالرحمن جمعة(2009): المهارات الحياتية وعلاقتها بالذكاءات المتعددة لدى طلبة المرحلة الثانوية في قطاع غزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية — الجامعة الإسلامية بغزة.

REFERENCES

- [16] Hegner, D. (1991). Life skills across the curriculum: Combined teacher/student manual. New Jersey State Department of Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED374641)
- [17] unicef ,<http://www.unicef.org/>
- [18] World health organization , <http://www.who.int/en>

REGARDS PRAGMATIQUES ET PERSPECTIFS SUR LES FACTEURS DE PERSISTANCE DE LA CRISE SECURITAIRE EN ITURI

Sylvia KAVIRA MUYISA¹ and Richard MATSIPA²

¹Assistante, UNIVERSITE DE BUNIA, RD Congo

²Chef des travaux, UNIVERSITE DE GOMA, RD Congo

Copyright © 2017 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 Democratic Republic of Congo has been put in crisis since AFDL rebellion in 1996, which has touched the eastern part of North-Kivu, South-Kivu, the north of Katanga and Ituri.

This last province is the one of the actual division of the twenty six (26) provinces of DRC from the apportion to make materialize the constitution according to the management of the national territory of Democratic Republic of Congo (DRC).

In fact, Ituri and other provinces quoted here above have been characterized to the conflict army of any kinds, including many national and stranger actors.

Rich in minerals, Ituri province is the object of desire to all kinds of adventures who sometimes become direct or indirect instigators of security situation and take advantages of it for many years.

Analyzing basic factors of the crisis security persistency in that part of DRC, what emerges from these factors are primary and second factors: those which primary can concern the configuration, the geopolitic structuring and Ituri geostrategic; while those from secondary factors concern politic, strategic factors, economic and technology.

Facing to those factors, many attempts of the crisis resolution have been under taken but in vain because of armies group and the mistrust between the local communities who continue to be nourished by the warlike (aggressive) minds whose end is uncertain.

KEYWORDS: Peace, Factors of Persistence of the Security Crisis, Armed Conflict, Security Crisis, Security Challenges.

1 INTRODUCTION

La RDC est plongée dans une crise incessante depuis l'avènement de la rébellion de l'AFDL en 1996. La communauté internationale, tout comme les organisations régionales et sous-régionales ont toujours tenté de la résoudre, pourtant la persistance et la succession des différents groupes armés opérationnels sont à l' « origine » de la crise sécuritaire nourrie par des conflits armés intermittents. Il est alors question de démontrer dans cette étude pourquoi la persistance des conflits armés en Ituri dans la partie Nord-Est de la RDC.

Les hypothèses que nous allons formuler se rapportent en partie, à celles prouvées par d'autres analystes qui en ont partiellement parlé dans leurs travaux ou publications, parmi lesquelles nous avons considéré celles de:

François ABIBI AZAPANE MANGO, dans son œuvre « *Sur les sentiers de la paix dans la région des Grands Lacs* », trouve que les conflits qui déchirent la région des Grands Lacs impliquent de nombreux bras visibles et invisibles. Aussi est-il impérieux non seulement de les identifier, mais aussi d'apprécier le rôle de chacun afin de les amener à s'amender

positivement dans la perspective de la réconciliation, de l'intégration et l'unité de cette région¹. Ici, l'auteur considère le phénomène dans un cadre interétatique et intra-étatique des Etats des Grands Lacs, en relevant les explications communes aux crises de la région. Comme acteurs étrangers ou « bras invisibles », il indexe les anciennes et nouvelles puissances coloniales, diplomatiquement baptisées « communauté internationale » qui, selon cet auteur, cautionnent financièrement et militairement la désagrégation de la RDC. Tout de même, sur le plan international, l'auteur découvre l'inadéquation des mécanismes de prévention et de règlement des conflits. Ceci ouvre la voie à un militantisme systématique ne trouvant que des solutions aléatoires, parce qu'ignorant les causes profondes de la crise. Les causes majeures étant, d'après lui, le déficit démocratique, dû à une mauvaise gestion des droits civiques, le non-respect du « droit de terre », par rapport au mode de vie et de production, l'absence d'une administration publique et une magistrature indépendante susceptible de garantir les droits des citoyens et la gestion interethnique des problèmes du pays. Et au niveau régional, l'absence des législations claires, en matière de nationalité, les politiques expansionnistes et de déploiements territoriaux. L'idée de cet auteur laisse croire qu'il existe un néo-colonialisme entretenu par un groupe des nationaux, qualifiés par le même auteur des pouvoirs réfractaires animés d'un esprit d'intérêt égoïste, les conduisant à hypothéquer la patrie. Cependant, il sied de ne pas ignorer la principale cause stratégique et économique à laquelle il n'a pas fait mention, se limitant aux facteurs internes de déficit de la démocratie, le droit des terres,... qui ne sont que des explications aléatoires et générales à la région. Il conviendrait d'analyser le cas spécifique de la RDC, qui présente un caractère particulier du point de vue sociologique, géopolitique et géostratégique. C'est pourquoi, nous voulons nous atteler au cas spécifique de la RDC, précisément de l'Ituri.

Néhémie MWILANYA WILONDJA, parlant du « Pacte sur la sécurité, stabilité et le développement dans la région des grands lacs », déclare que les Etats concernés en premier lieu par la recherche des solutions à la crise de la région des grands lacs étaient au départ le Burundi, l'Ouganda, la RDC et le Rwanda. Mais il est vite apparu que la paix et le développement dans la région dépendaient en grande partie de la RDC comme Etat central et moteur économique de l'intégration régionale. Et, par conséquent, les conditions prévalant dans tous ces pays voisins, notamment le Congo Brazzaville, la RCA, l'Angola et le Soudan, avaient tout autant de l'influence sur sa stabilité². Cette déclaration montre en suffisance que la RDC devrait prendre conscience de la responsabilité qui lui incombe dans la gestion de la crise qui sévit dans cette région ; étant donné que sa position géographique le laisse perplexe dans la mesure où elle partage les frontières avec bon nombre d'Etats de la région et, elle-même est foyer des vives tensions et conflits armés. Cet auteur-ci aussi demeure dans une analyse régionale de la crise, en soulignant, cependant, l'importance capitale de la RDC dans l'initiative des résolutions. Il présente la RDC comme le moteur économique de la région, et ceci justifierait les crises récurrentes internes en RDC.

Quant à MABIALA MANTUMBA NGOMA dans « La guerre d'agression en RDC : l'évolution, perceptions et perspectives », reconnaît les différentes causes les différents facteurs qui constituent le mobile de la guerre d'agression à l'Est de la RDC³. L'auteur dit à ce sujet que la guerre, qui ravage actuellement la RDC s'inscrit dans la vague d'affrontements, aux causes multiples, que connaissent tous les pays de la région des Grands Lacs. Cette tragédie a un caractère complexe dans la mesure où des facteurs endogènes et exogènes, politiques, économiques, démographiques et psychologiques interviennent dans l'exacerbation des conflits. Il ressort de cette analyse que les différentes guerres qui se sont succédé en RDC depuis l'avènement de l'AFDL jusqu'à ces jours, sont une guerre de convoitise. Les acteurs politiques, sociaux et locaux s'associent aux agresseurs étrangers pour une campagne de la déstabilisation dans la région, dans le but, principalement, de pillage des ressources naturelles qui s'y trouvent. Il est alors question de savoir si cette approche a-t-elle servi à mettre en œuvre des mécanismes adéquats de résolution de cette crise. Cependant, cet auteur se limite encore aux résolutions communes de la crise par les gouvernants au niveau des Etats des Grands Lacs, laissant de côté le contexte particulier des provinces de la RDC.

JOSEPH TSHIMANGA BAKADIANJILA, à travers ses analyses sur « Les préalables pour une paix durable en République Démocratique du Congo » s'inscrit dans le contexte de la recherche de voie de sortie de la crise. Il propose, pour ce faire, quelques préalables, qui, selon lui, pourront contribuer à la cessation totale des guerres par tous les belligérants. Il s'agit de retrait total des toutes forces étrangères du territoire national congolais ; la démilitarisation du pays ; la démobilisation des

¹ ABIBI AZAPANE-MANGO, F., *Sur les sentiers de la paix dans la région des Grands Lacs*, Ed. FUED, 38 Boulevard du 30 juin, Kisangani 2001, p 40

² MWILANYA WILONDJA, N., *Introduction au Pacte sur la paix, stabilité et le développement dans la région des grands lacs*, Ed. AWEPA, CNP/RD Congo, Kinshasa, 2007, p.1.

³ MABIALA MANTUBA NGOMA, « La guerre d'agression en RDC (1996-2002) : Evolution, perceptions et perspectives » in *La prévention des crises et l'instauration d'une paix durable en RDC*, Publication de l'Institut pour la Démocratie et le Leadership Politique, Kinshasa, 2002, p.9

tous les groupes armés ; le désarmement volontaire des combattants ; le reclassement des anciens soldats. Ensuite, il ajoute qu'on doit envisager la vraie réconciliation nationale en évitant toutes les exclusions et un certain triomphalisme, en mettant l'accent sur les intérêts nationaux et non de la minorité ou d'un groupe d'individus par la création d'une armée nationale⁴. Prenant en considération l'analyse de cet auteur, il ressort que pour sortir de la crise de l'Est de la RDC, il insiste sur l'aspect militaire et diplomatique selon lequel il faut une prise de conscience nationale qui ne peut être possible qu'en se mettant autour d'une table, animés d'un seul souci, celui d'une paix durable, de la reconstruction, de la démilitarisation et de la démobilisation des groupes armés pouvant amener à un développement. Cependant, il se pose les préalables tels l'impact de toutes ces démarches sur les causes profondes de la crise, avec qui se mettre autour d'une table (la vraie cible), quel contenu dans la discussion c'est-à-dire l'objet réel de la négociation et la prise de conscience devra être faite dans quel secteur précisément, pour quel champ d'application et avec quels moyens pour la mise en œuvre effective.

C'est pourquoi, à travers cette présente analyse, nous envisageons de relever dans une approche dialectique, les aspects diplomatiques dans la résolution de la crise sécuritaire en Province Orientale démembrée en général, particulièrement en Ituri ; le caractère, les dimensions, les facteurs de persistance, les moyens en présence dans la résolution de la crise sécuritaire en Ituri comparés aux contraintes internationales sur base des approches néo-réaliste, constructiviste et marxiste. Notre objectif principal se résume par l'analyse de l'adéquation entre les causes, les facteurs de persistance de crises, les tentatives de leurs résolutions pour l'amélioration de la situation sécuritaire et l'éradication des poches de résistance par l'autorité effective de l'Etat. Pour y parvenir, les techniques d'observation directe non engagée nous ont servis au moyen d'une interview libre à travers des discussions occasionnelles. La technique documentaire nous a aidé à réunir les matières nécessaires à travers des publications antérieures et présentes.

Le principal facteur de persistance des conflits armés et guerres intermittents en Ituri serait lié aux enjeux économiques depuis sa configuration en tant qu'un district de la Province Orientale, jusqu'à sa mutation en tant que province depuis juillet 2015. La logique géopolitique et géostratégique de l'Ituri impliquerait l'existence au niveau local des rivalités internes entre les principaux groupes ethnolinguistiques, constituant ainsi une brèche à la manipulation extérieure.

Sur le plan continental, l'Ituri est un sous-ensemble du sous-système de la RDC, subissant les effets indirects de l'histoire politique de l'Afrique et en proie aux enjeux stratégiques liés à la configuration actuelle du continent africain. Au plan sous-régional et régional, la convoitise de conquérir l'Ituri par les provinces voisines et les Etats limitrophes susciterait une militarisation stratégique aux fins économiques. La régionalisation et l'internationalisation de ces enjeux se sont révélés être les vecteurs principaux d'une nouvelle dynamique vers l'interconnexion entre les facteurs locaux et facteurs extérieurs. C'est le secteur informel et l'usage massif de la fraude qui résulterait de divers conflits persistants dans l'Ituri.

Au plan national, une certaine passivité ou une asphyxie du pouvoir se laisse dessiner : le pouvoir central semble très limité au point de ne pas être proche des gouvernés et de laisser depuis 2003 la gouvernance politique et économique de l'Ituri au contrôle des étrangers (la MONUC puis MONUSCO avec des dizaines d'agences du système des Nations-Unies, une centaine d'ONG Internationales et firmes multinationales).

C'est pourquoi, pour mieux présenter les résultats de nos analyses, nous allons aborder notre problématique en associant ces différents facteurs énoncés ci-haut dans une subdivision en 5 points : les caractères de résolutions des crises en Afrique ; les dimensions des crises en RDC et les causes de leur persistance ; les enjeux stratégiques et facteurs explicatifs de la persistance des crises en Ituri ; les tentatives diplomatiques de résolution de ces crises ; et enfin de l'adéquation entre les initiatives de résolution et l'amélioration de la situation sécuritaire en Ituri.

2 LE CARACTÈRE DES CRISES EN AFRIQUE ET LES VOIES DE SORTIE

L'Afrique est l'un des grands continents, deuxième par sa superficie regroupant 54 pays répartis sur cinq régions géographiques : l'Afrique du Nord, l'Afrique de l'Ouest, l'Afrique centrale, l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe. Au sud de l'Equateur, la forêt primaire occupe encore des zones non négligeables, notamment dans l'Est de la République Démocratique du Congo, sur les pentes du Ruwenzori et des monts Virunga. L'Afrique est aussi un réservoir stratégique à contrôler, très riche en ressources minérales et possède la plupart des minerais précieux, mais leur répartition géographique est irrégulière. Les combustibles fossiles abondent (charbon, pétrole, gaz naturel). L'Afrique possède de grands gisements

⁴ TSHIMANGA BAKADIANJIKA, J., « Les préalables pour une paix durable en RDC » in *La prévention des crises et l'instauration d'une paix durable en RDC*, Publication de l'Institut pour la Démocratie et le Leadership Politique, Kinshasa, 2002, p.15

d'or, de diamants, de cuivre, de bauxite, de manganèse, de nickel, de platine, de cobalt, d'uranium, de germanium, de lithium, de titane et de phosphates. Les autres ressources minérales importantes sont le minerai de fer, le chrome, l'étain, le zinc, le plomb, le thorium, le zirconium, le vanadium, l'antimoine et le béryllium. On trouve également de l'argile, du mica, du soufre, du sel, du natron, du graphite, du calcaire, du gypse et du phosphate.

À la fin des années 1970, pratiquement toute l'Afrique est indépendante, mais les nouveaux États africains sont confrontés au problème de l'État-nation. Le processus de renaissance démocratique tend à provoquer la résurgence des questions régionalistes et l'éclosion d'affrontements internes dégénérant en guerres civiles sanglantes : la région des Grands Lacs en est ainsi le théâtre. En avril 1994, l'inter-génocide perpétré au Rwanda entre les Tutsi et les Hutu, suivi de la « guerre civile »⁵ en République Démocratique du Congo après le renversement du régime du maréchal Mobutu en 1997, puis avec une régionalisation du conflit sur fond de lutte pour l'appropriation des ressources minières fait de la région des Grands Lacs une poudrière sans précédent.

Par allusion aux facteurs des crises, dans la perspective de BERGER et LUCKMANN, les nouvelles recherches envisagent la connaissance comme le produit d'un processus de construction sociale permanente. Ces recherches toujours plus empiriques envisagent tant les connaissances scientifiques que l'idéologie politique et religieuse ou encore les discours de la vie quotidienne. La collaboration internationale africaine instituée entre les Etats par des affinités particulières ne repose pas nécessairement sur un voisinage géographique au sens strict, mais sur un voisinage lui faisant le plus une place visant la politique, l'économie, l'idéologie⁶. Toutes les crises africaines ont toujours eu des causes, souvent d'ordre politique et économique. Et c'est plus la voie politique et la voie diplomatique qui sont les mieux priorisées comme tentatives de résolution. Le cas de la RDC se construit également sur le modèle africain de résolution pacifiste des crises. Il existe tout un arsenal des accords signés pour des tentatives de résolution des crises en RDC mais sans effet escompté. Ceci constitue un des facteurs de persistance des crises du fait que la négomanie et surtout en position de faiblesse fragilise les pouvoirs africains au point de les rendre vulnérables aux actions multilatérales imposées de l'extérieur, lesquelles actions finissent par créer des nouveaux conflits plutôt que de les résoudre.

3 LES DIMENSIONS DE LA CRISE EN RDC ET LES CAUSES JUSTIFIANT LES CRISES SÉCURITAIRES EN ITURI

Selon l'Amnistie Internationale, la RDC est en guerre depuis 1996 et connaît des graves violations des droits humains dont sont responsables tous les acteurs qui s'y impliquent. Toujours pour cette ONG, après deux guerres successives qui ont déchiré la République Démocratique du Congo (RDC) entre 1996 et 2003, le gouvernement congolais n'est pas parvenu à établir son autorité dans ce vaste pays, ce qui a débouché sur la prolifération d'une multitude des groupes armés congolais et étrangers, notamment dans la Province Orientale démembrée, au Nord-Kivu, au Sud-Kivu et au Nord-Katanga. Ces groupes armés luttent encore entre eux et avec les Forces Armées de la RDC (FARDC) pour défendre leurs communautés (self-défense) et contrôler les ressources naturelles.

D'une part, les causes des conflits dans cet espace de l'Afrique centrale revêtent une dimension régionale et un caractère régionalisant. Le lien entre richesse locale ou nationale, dans le cas précis de la RDC, et la dynamique d'instabilité a été clairement identifié par la résolution 1653 du Conseil de sécurité des Nations Unies sur la situation dans la région des Grands Lacs. Il est aussi mis en exergue par le rapport du groupe d'experts des Nations Unies sur l'exploitation illégale et pillage des ressources naturelles de la RDC du 12 avril 2001. Cet état des choses va graduellement faire de la RDC l'épicentre du conflit des Grands Lacs, une sorte de tête d'iceberg d'une crise de toute l'Afrique centrale selon l'analyse de Rigobert MINANI BIHUZO⁷.

D'autre part, l'Ituri alors district de la Province Orientale est une zone post-conflit. Les violences sanglantes pour des intérêts politiques entre 2002 et 2005 masquées sous les prétextes interethniques connues en Ituri se comprennent mieux dans le contexte global d'un Etat plongé dans le sous-développement et submergé par une jeunesse facile à manipuler où les enfants-soldats et miliciens ont entretenu l'image d'un pays déboussolé entre 1996 et 2010. À ces causes structurelles internes, aggravées par ce que Jean-François Bayart appelle « la politique du ventre » pour désigner la corruption des élites, s'ajoutent le jeu des grandes puissances en rivalité pour le contrôle des ressources énergétiques et minières, et l'action

⁵ MINANI BIHUZO Bin KAKURU, R., *Du Pacte de stabilité de Nairobi à l'Acte d'engagement de Goma. Enjeux et défis du processus de paix en RDC*, Ed. CEPAS/RHODECIC, Kinshasa, 2009, p.7.

⁶ BOUTROS BOUTROS GHALI, *L'agenda pour la paix*, New York, 2002 sur www.un.org, consulté le 15 janvier 2015

⁷ MINANI BIHUZO Bin KAKURU, R., *op.cit*, p.8.

d'affairistes douteux et des trafiquants d'armes qui déversent en Afrique subsaharienne leurs stocks d'armes.⁸ Le trafic des armes légères est une plaie mortelle entravant le développement économique et social d'États fragiles. C'est ainsi que les acteurs entretenant ce conflit sont aussi des États de grandes puissances, des puissances moyennes et pays pauvres dans le voisinage direct de la RDC. À côté des États, nous retrouvons des ONG internationales sous la couverture des missions humanitaires, des sociétés criminelles internationales, des grandes entreprises industrielles, des individus entretenant des grandes unités de production appelées entreprises multinationales.

Avec l'intégration croissante des économies nationales au sein de l'économie mondiale et la mobilité de plus en plus importante des capitaux, il semble que la latitude des politiques économiques de chaque pays ne cesse de se réduire. Les faibles résultats de l'interventionnisme public face à la crise, mais également les lacunes du modèle libéral, notamment en matière sociale, nourrissent les contraintes auxquelles sont soumises les économies contemporaines. Les sociétés multinationales ou firmes multinationales (FMN) produisent une part plus ou moins grande des biens et services qu'elles commercialisent à l'étranger. Ces FMN sont actuellement les premiers détenteurs des capitaux sur la scène internationale. Elles soutiennent des vastes projets politiques, économiques et sociaux des États et entreprises publiques. Ce qui leur confère le caractère d'être incontrôlables. Par une stratégie industrielle et commerciale mondiale, l'essor de ce mouvement d'internationalisation des entreprises vise des objectifs stratégiques. « Non seulement l'appareil de production est mis au service des impératifs militaires, mais les intérêts économiques sont devenus des cibles privilégiés. La meilleure stratégie choisie est la violence par l'entretien des guerres interminables à travers des milices locales dans les territoires en réserves des matières premières et, devient le moyen de s'assurer un approvisionnement continu en matières premières, en contournant principalement les exigences légales ».⁹ La RDC étant un scandale géologique, avec une portée stratégique régionale constitue un puits en dispute entre les Entreprises en quête des gisements et des réserves en minerais. Et l'Ituri à son tour, est une zone stratégique dans la partie orientale de la RDC répondant aux aspirations des FMN.

4 LES ENJEUX STRATÉGIQUES ET FACTEURS EXPLICATIFS DE LA PERSISTANCE DE LA CRISE SÉCURITAIRE EN ITURI

4.1 LES FACTEURS PRIMAIRES ET STRUCTURELS : LA CONFIGURATION, LA STRUCTURE GÉOPOLITIQUE ET GÉOSTRATÉGIQUE DE L'ITURI

D'une superficie de 65654 km², plus vaste que le Rwanda (26338 km²) et la Belgique (30513 km²) mis ensemble, l'Ituri était l'un des quatre districts de la Province Orientale, actuellement concernée par le processus de décentralisation. L'Ituri est érigé en Province au Nord-Est de la RDC et partage les frontières avec le Soudan du Sud et l'Ouganda. Considérant son étendue aussi vaste, MAINDO MONGA NGONGA qualifie l'Ituri d'une « Républiquette »¹⁰.

Ses données géographiques de portée stratégique se présentent avec MICHEL et MEESENS comme suit : De l'intérieur, il est délimité au Sud par la Province du Nord-Kivu et celle de la Tshopo, à l'Ouest du Nord au Sud par l'ancien district de Haut-Uélé érigé également en Province de Haut-Uélé. L'Ituri se situe approximativement entre 1° et 3°4' de latitude Nord et entre 28° et 31°15' de longitude Est. Il est couvert d'une vaste savane et de la forêt dont la majeure partie a une altitude supérieure à 900 m, accusant une augmentation de l'Ouest vers l'Est. Une nette élévation se situe de MONGBWALU à IRUMU entre 1200 m et 2000 m, annonçant la chaîne de MITUMBA (Les Monts Bleus). Le reste de la Province est constitué de deux séries de plateaux : le haut plateau des Monts Bleus à BOGA, le plateau moyen vers la cuvette centrale et la plaine lacustre. La température moyenne varie entre 20° et 23°, c'est un climat équatorial influencé par des facteurs géographiques tels la forêt, le relief et le lac. Par conséquent, on retrouve alternativement le climat du type équatorial à l'Ouest, le climat tropical tempéré au Centre, le climat tropical dans la région lacustre et vers le Nord dans le territoire de MAHAGI et ARU.¹¹

Le découpage politico-administratif de l'ITURI était hérité de la colonisation avec 5 territoires dont ARU (6740 km²), MAHAGI (5216 km²), DJUGU (8730 km²), IRUMU (8183 km²) et MAMBASA (36785 km²) du Nord au Sud, subdivisés chacun en chefferies et groupements. Avec la nouvelle province, son organisation politico-administrative reprend la configuration géospatiale de ces 5 territoires précités¹². Chaque territoire comporte ses caractéristiques spécifiques du point de vue économique, stratégique et des activités agropastorales.

⁸ BAYART, J-F, *L'Etat en Afrique : La politique du ventre*, Fayard, Espace du politique, Paris, octobre 2006, p.6.

⁹ *Comprendre les Multinationales* sur www.wikipedia.fr, consulté le 12 septembre 2014.

¹⁰ MAINDO MONGA NGONGA, A., *La Républiquette de l'Ituri en RDC : « un Far West ougandais »*, in *Politique africaine*, n°89, 2003, p.1.

¹¹ MICHEL, *Monographie de l'Ituri*, CANDIP, Bunia, 1999, p.5.

¹² RDC, *Division de l'Intérieur, Décentralisation, Affaires Coutumières et Sécurité de l'Ituri*, Archives 2013/ juillet 2014.

Le territoire D'ARU est le seul qui partage la frontière avec le Soudan du Sud et partage également des frontières terrestres avec l'Ouganda. Ce territoire est caractérisé par des flux commerciaux intenses utilisant plus la monnaie ougandaise, le shilling, dans les transactions transfrontalières et locales. L'intensité des échanges a contribué à l'émergence des grands centres marchands à ARIWARA, KOBOKO, ravitaillant à leur tour le Haut-Uélé et autres villes du Soudan du Sud. Il sied de noter également la présence des firmes tabaccolles multinationales y favorisant l'agriculture industrielle au détriment de l'agriculture vivrière. Ce territoire est aussi menacé par la désertification du Soudan du Sud, c'est pourquoi, il se réfère aux territoires de MAHAGI et DJUGU pour l'approvisionnement en produits vivriers.

Le territoire de MAHAGI, presque au centre de la province, présente la spécificité de partager des frontières terrestres et lacustres avec l'Ouganda. Les influences économiques ougandaises impliquent également l'utilisation des shillings au détriment des francs congolais. Ce territoire constitue un grand marché économique des produits ougandais. L'Ouganda veille à l'ouverture maximale des frontières aux flux de ses produits. L'agriculture industrielle y pratiquée est le café et le coton exportés vers l'Ouganda.

Le territoire de DJUGU est, quant à lui, borné à l'Est par le lac Albert qui le sépare de l'Ouganda avec lequel les échanges commerciaux sont aussi intenses. Du point de vue historique, la grande partie de la population de ce territoire est de nature authenticiste et pygmoïde, vivant de la chasse, pêche, ramassage et cueillette. D'autres secteurs développés sont l'agriculture, l'élevage de subsistance, la pêche, le petit commerce, plus les exploitations artisanales de l'or et des ressources de la forêt. Dans la période de 1980 à 2002, ce territoire a vu son secteur agricole reformée et prospère au point de constituer le grenier de toute l'ex-Province Orientale. Les exploitations aurifères, les mines d'or de Kilo-Moto ont le gisement le plus important à MONGBWALU dans les concessions 40, décrites comme les plus importantes réserves stratégiques en RDC.

De ce fait, le territoire D'IRUMU est méridional, avec le chef-lieu du district et présentement de la Nouvelle Province à Bunia. Ce territoire est un centre de convergence de toutes les activités commerciales, politiques et socioculturelles. Les activités principales s'avèrent être la pêche vers le Sud dans la zone lacustre, l'élevage, le commerce, l'exploitation aurifère et forestière ainsi que l'agriculture de subsistance. Pour toutes les transactions, c'est le dollar américain qui y est préféré au franc congolais, moins encore le shilling ougandais. Ce territoire est juxtaposé à celui de MAMBASA, le plus vaste de tout L'ITURI.

MAMBASA semble enclavé, privé des frontières avec l'Ouganda ou du Soudan du Sud, ce territoire partage des limites avec les provinces du Nord-Kivu, de la TSHOPO et de l'Uélé. Il est couvert en grande partie par la forêt équatoriale et est le moins peuplé de la Province. La population y est forestière, vivant de la pêche, chasse et cueillette. L'exploitation forestière est effectuée plus par les populations du Nord-Kivu et ceux venant des autres provinces. L'exploitation industrielle du bois y est faite par la société ENRA, vu la diversité au sein de cette forêt en essences rares exportées à l'Extrême et Moyen-Orient. Notons aussi la présence de la faune à Okapi et de nombreuses réserves d'espèces en faune et flore.

Mises à part ces informations sur la présentation générale de L'ITURI, notons également que les graves violences qualifiées des guerres interethniques de 2002-2005, la géo-ethnie constituent un autre cas à part. Les ethnies de L'ITURI ont été inéquitablement réparties dans les 5 territoires (ARU avec 4 ethnies, MAHAGI 3, DJUGU 8, IRUMU 6 et MAMBASA 6) et demeurent inéquitablement réparties sur le plan géo-ethnique avec la nouvelle configuration politico-administrative résultant de la décentralisation. Ce qui justifie le principe d'opposition complémentaire. Il en découle une méfiance, doublée des hésitations mal dissimulées, le mépris voire la peur justifiant la non intégration communautaire des différences culturelles¹³.

En termes des potentialités, l'ITURI ne présente pas de contraintes. Ce territoire est un carrefour des intérêts stratégiques : il est bénéficiaire de l'espace, de la situation géostratégique, des ressources hydrographiques, une forte densité de la forêt avec une biodiversité, des savanes propices aux activités agro-pastorales, de la richesse de la faune et la flore, des ressources minières et des réserves en gisements pétroliers. De nombreux ingénieurs, géologues et prospecteurs se sont intéressés au sous-sol de l'ITURI. Depuis 1895, l'or a été découvert par le lieutenant Henri, pour la première fois dans la rivière Ip-Angola, par la suite en 1902 par les prospecteurs australiens. Ils ont baptisé la zone du nom de Kilo (du chef KRILLO), en plus, ils ont fait une autre découverte dans la rivière Moto plus au Nord, d'où le nom de Kilo-Moto, recherches

¹³ PILO KAMARAGI, *Discours solennelle en Conférence sur le processus de paix en Ituri, en Collaboration avec l'Initiative des députés élus de l'Ituri, Bunia, inédit, 2008.*

confirmées par les chercheurs HANNAN et O'BRIAN en 1903¹⁴. Déjà à partir de 1905, ces gisements ont été exploités sous le nom de mines d'or de Kilo-Moto. Les entrepreneurs coloniaux ont exploité l'or par l'intermédiaire des compagnies. Notamment en 1966, l'Etat congolais a accordé des vastes concessions à OKIMO (Office des mines d'or de Kilo-Moto) dans le district de l'ITURI et dans le Haut-Uélé en 2005. Plus de 400T d'or ont été exploitées dans cette concession.¹⁵

D'autres minerais convoités sont aussi le Coltan, le diamant. La convoitise des ressources minières de l'ITURI par des acteurs étrangers, surtout des FMN constitue une principale justification des crises en répétition pour en favoriser l'exploitation illicite et le pillage.

Les zones d'exploitation sont réparties en concessions principales:

- la concession 38, ne faisant pas objet de la présente étude, comprend 4.580 km² dans la partie Nord de la réserve de la SOKIMO autour des cités de DURBA et de WATSA dans l'Uélé. Elle abrite l'ancienne mine industrielle de GOROMBA, la même zone très lucrative D'AGBARABO avec l'une des densités en or les plus élevées au monde et la mine de DURBA. Les belges y ont construit une mine des traitements de l'or et un laboratoire qui fonctionne encore. Elle est actuellement exploitée par la société multinationale : KIBALI-GOLD Mining.
- La concession 39 couvre 4.880 km², dans la partie occidentale de la réserve dans les territoires de MAHAGI et ARU autour D'AUNGBA, DJALASIGA, ZANI et KODO. Cette zone avait une usine qui a fermé après l'indépendance. Elle est actuellement exploitée par la Société multinationale Mwana Africa-holding.
- La concession 40 s'étend sur 8.191 km² dans la partie Sud de la réserve autour de MONGBWALU. Cette concession a été très disputée et elle est supposée contenir d'importantes réserves en or. Elle abrite la mine industrielle d'ADIDI (en disparition) ainsi que les anciennes mines Belges de MAKALA. Il y avait une usine de traitement et un laboratoire ruinés par la guerre de 2003. Cette dernière a été exploitée par ASHANTI GOLD-MINING KILO (AGK) et actuellement en possession de MONGBWALU Gold Mining (MGM). Il sied de noter que certaines zones s'ajoutent à celles principalement énumérées ci-haut: la concession de KILO GOLD (PK51) vers route ISIRO ; LONGORT MI (PK 25) vers route ISIRO ; ORIST-CONGO (PANGOY); SOMIBAF; KALUBAMBA, SOMI ITURI et autres, toutes dans le territoire de MAMBASA.

En dehors de ces ressources minières, l'ITURI dispose d'un important gisement pétrolier. En 1926, C.HARTING, un colon polonais installé à KAHANANA au bord du lac Albert (Lac Mobutu) et s'occupant de sa pêcherie, a découvert le suintement du pétrole sur la rive Ouest du lac. DELPIERRE a ensuite effectué sur demande de la Société des Mines d'or de Kilo-Moto, une recherche approfondie confirmant l'existence du pétrole autour de KASENYI, la rivière YEDAH, du Mont LABA et dans le delta de KAKOI.¹⁶ Cependant, en matière du pétrole, l'ITURI est dépendant de l'Ouganda pour le transit à partir du Kenya. Une option pour briser cette dépendance est l'exploitation de ces réserves existant depuis et découvert déjà à l'Etat Indépendant du Congo dans la vallée de SEMLIKI et au bord du lac (le Graben Albertine). C'est à juste titre que OBEDI POUNG'A estimait que « la réserve en pétrole en ITURI est tellement grande que son exploitation couvrirait une période de plus de 200 ans ».¹⁷ Et à Alexandre MARENCHES de préciser le caractère conflictuel de la gestion des réserves pétrolières : « qu'aucune matière n'a provoqué autant des guerres, des luttes ouvertes ou secrètes, des crises internationales et des batailles... le pétrole »¹⁸.

Dès lors, c'est une compétition des firmes multinationales qui se sont prononcées. AMOCO et PETRO FINA s'étaient retirées en 1990 de la convention d'exploitation du 30 mai 1987, suite aux difficultés logistiques et au coût très élevé des investissements. C'est la Société Canado-Britannique HERITAGE OIL qui a acquis l'ITURI en juin 2001 comme une zone d'exploitation exclusive sur 30000km² dans la vallée de la SEMLIKI en IRUMU par un accord signé le 02 juin 2002¹⁹, tout justement pendant la guerre dite d'agression. Il s'en suit le contrat actuellement en contentieux signé entre le gouvernement de transition « 1+4 » et la firme TULL OIL.

Dans le même territoire l'IRUMU à 100 km de GETY, le résultat de l'exploration effectuée par les chercheurs géologues de l'Université de Lubumbashi en juin 2007, a fait état d'une découverte de 850 millions de tonnes de fer. C'est un autre

¹⁴ MEESENS, *Monographie de l'Ituri, Bruxelles, Ministère des colonies, 1951, p.98*

¹⁵ *Human Right Watch, Ituri « couvert de sang », violences ciblées sur certaines ethnies dans le Nord-Est de la RDC, New York, 2005, p.5*

¹⁶ MEESENS, *op. cit, p.109.*

¹⁷ OBEDI POUNG'A, « Aperçu panoramique de Bunia », in *Revue Shalom de Développement, n°1111-2007, Bunia, 2009, p.15.*

¹⁸ MARENCHES, A., *Atlas géopolitique, Rennes, Ed. Stock, 1986, p. 121.*

¹⁹ JOHNSON, D., « Les sables mouvants : l'exploitation du pétrole dans le Graben et le conflit congolais », in *Revue de Recherche Pole Institute, Goma, 2003, pp22-23.*

scandale géologique pour la communauté internationale et un objet de disputes des sociétés multinationales parmi lesquelles seule la Société anglaise ZANZETTA a décroché le marché avec le gouvernement de la RDC.

De tout ce qui précède, il se dégage déjà les idées majeures qui justifient les enjeux, les causes des rivalités entre acteurs nationaux comme internationaux et les potentialités d'attraction constituant les facteurs de persistance des conflits armés en ITURI.

4.2 LES FACTEURS SECONDAIRES : FACTEUR POLITIQUE ET STRATÉGIQUE, SOCIO-CULTUREL, ÉCONOMIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Ces facteurs sont intimement liés aux causes et vice versa.

- Le facteur politique et stratégique : l'absence d'une autorité totale de l'Etat par le fait que le gouvernement congolais n'est pas parvenu à établir son autorité dans ce vaste pays entraînant :
 - *la prolifération d'une multitude des groupes armés congolais (d'auto-défense) et étrangers, notamment dans l'ITURI.* Ces groupes armés luttent entre eux et avec les Forces Armées de la RDC (FARDC) pour prétendre défendre leurs communautés locales et contrôler les ressources naturelles. La preuve en est que ces groupes opèrent pour la plupart dans la proximité des régions minières. Par exemple, le Mai-Mai Simba autour de MAMBASA et EPULU, le FRPI aux alentours d'IRUMU et aux contours du lac Albert. Les seules régions minières exemptées des conflits armés sont MONGBWALU, NIZI, Bambou à DJUGU en ITURI et Watsa en Uélé constituant des bases d'exploitation officiellement installées des multinationales et où sont établies une représentation officielle des grandes entreprises minières et pétrolières telles AGK, TOTAL, Kibali Gold Mining, etc.

C'est une stratégie de diversion et de manœuvre frauduleuse, par laquelle une petite partie des réserves est exploitée dans les normes nationales suivant des contrats dument signés malgré les revendications autour du non-respect des clauses. Et c'est la majeure partie d'exploitation qui passe par le secteur informel dans les zones occupées par des groupes rebelles, en dehors de tout contrôle et au détriment de la politique fiscale aussi bien que du trésor public. Depuis 2012, on remarque la présence d'un nombre élevé des chinois, sud-africains et congolais venus d'autres provinces et qui sont impliqués frauduleusement dans l'exploitation artisanale des minerais à Irumu, Djugu et à Mambasa.²⁰

- *La prolifération des ONG et actions humanitaires dans les zones en conflits ou post-conflits* : c'est une autre stratégie complémentaire aux rebellions entretenues. Certaines de ces ONG sont plutôt des groupes des mercenaires et des membres des sociétés criminelles internationales, recrutées pour le meilleur acheminement des ressources exploitées dans le secteur informel, en complicité avec les notabilités locales dans les zones en conflits. C'est le cas de certaines personnes arrêtées et d'autres engins roulants des ONG découverts transportant des minerais et des armes. Ces ONG ont pour la plupart leur principale zone d'intervention les territoires d'IRUMU, DJUGU et MAMBASA.
- *L'absence d'une armée républicaine, disciplinée et dissuasive* : une armée constituée d'un regroupement des multitudes des ex-rebelles et milices. Parmi les hommes de rang et les commandants figurent des personnes soupçonnées d'avoir commis par le passé, des graves atteintes aux droits humains et des crimes relevant du droit international et du droit international humanitaire.
- *La multiplicité des traités conclus et signés au préalable, dont les clauses échappent au contrôle d'exécution, entraînant leurs violations.* Par exemple, l'octroi des marchés conflictuels entre HERITAGE OIL et TOTAL, entre sociétés américaines et sociétés chinoises sur les zones exclusives d'exploitation. C'est surtout le contrat avec ZANZETTA sur la délocalisation des populations autochtones de la collectivité de WALENDU BINDI par cette firme pour le début effectif des travaux qui était fixé pour octobre 2007. Les initiatives locales de rencontrer les responsables de la firme pour des discussions et compromis n'ont pas eu un résultat escompté. C'est suite à cette absence de volonté de la firme à négocier avec la base qui semble justifier la stratégie militaire de la délocalisation forcée et lente des populations du Sud-Irumu vers les autres territoires, comme l'ont affirmé certaines notabilités locales rencontrées. Dès lors que les éléments du Front Populaire pour la Justice au Congo (FPJC) sous le contrôle de Germain Katanga, ensuite FRPI (Force de Résistance Patriotique en ITURI) avec Cobra Matata, soutenus par des acteurs invisibles ou visibles mais ignorés, provoquent une délocalisation

²⁰ Société Civile de l'Ituri, Déclaration de la thématique Gouvernance économique, juillet 2014.

forcée par la suite des conditions de sécurité précaire mais aussi plutôt une délocalisation volontaire des populations quittant d'elles-mêmes leurs habitations pour s'installer en dehors de la zone visée.²¹

- *Les politiques internationales de conservation de la nature*: au nom de la protection des patrimoines mondiaux de l'humanité, de la biodiversité et de l'écosystème, sous pression de ces organisations internationales de conservation de la nature, le Ministre de l'Environnement et Conservation de la nature de la République du Zaïre avait pris en mai 1992 un arrêté instituant en ITURI la Réserve à Faune à Okapi (RFO) avec comme station EPULU couvrant 13725km² dans le territoire de MAMBASA. Cette réserve a constitué l'une des dernières aires protégées de la République Démocratique du Congo.²² Il sied de préciser que la RFO ne comporte pas que des Okapi, son sous-sol présente aussi une grande réserve en matières premières telles l'or, le diamant et le coltan. Selon d'autres sources, il y aurait également de l'uranium en-dessous du coltan en territoire de MAMBASA. Dès lors que l'on constate un établissement d'une équipe protégeant la RFO, des avions-porteurs y atterrissent et décollent pour l'étranger sans être inquiétés au nom de la Conservation du patrimoine mondial.²³

C'est une preuve que ce ne sont pas seulement les Okapi qui attirent l'attention, mais plutôt les matières premières du sous-sol et ces organisations installées y servent des couvertures aux grandes entreprises ou individus influents, dans les transactions des minerais et autres produits forestiers de valeur issus de la faune et flore, dans le but de leur assurer la libre exploration, la protection de la réserve en attendant les travaux d'exploitation et soutenir le monopole et la sécurité d'exploitation au moment voulu. Nous y retrouvons alors les Maï-Maï SIMBA, un mouvement rebelle né à 2013 sous Morgan SADALA. Ce mouvement a grandement troublé le territoire de MAMBASA et a été à la base des exactions horribles et plus grave encore dans la destruction méchante de Réserve de Faune à OKAPI. Après la mort aux circonstances floues de leur chef de file SADALA alias Morgan en 2014, les groupes résiduels de ce mouvement continue à se distinguer dans le viol, le trafic illicite des ressources naturelles (or, ivoire, diamant).

- Le facteur économique : c'est le primat de l'économie dans la plupart des guerres dans ce monde post-bipolaire. Les acteurs se disputent les réserves écologiques, les ressources naturelles. Et l'ITURI en possède une réserve importante: la forêt dense avec ses réserves en faune et flore (une grande partie de la forêt équatoriale) dans les territoires de MAMBASA, d'IRUMU, DJUGU ; le bois de qualité (bois rouge, bois noir ou bois d'ébène), l'or en réserves stratégiques à MONGBWALU et à MAMBASA, le pétrole dans la vallée du lac Albert (lac Mobutu), le parc MAIKO (EPULU) sont les principaux enjeux stratégiques.

Certaines firmes mononationales appelées aussi uninationales par le fait qu'elles exercent leurs activités que dans un seul pays (par opposition aux multinationales), se comportent comme des monstres tentaculaires et incontrôlables. Les opérateurs miniers internationaux feignent de venir en aide aux Etats en développement, surtout africains, tout en mettant en péril leur intégrité territoriale par une militarisation à travers les guerres civiles, en conquête des territoires miniers. Elles utilisent les stratégies des mafias internationales pour des intérêts géopolitiques et stratégiques. D'après François MISSER et Olivier VALLEE, « leur prime de guerre se paie en droits d'exploitation de gisement confiés à leurs sociétés spécialisées comme Branch Energy, Branch Mining ou Héritage »²⁴. C'est aussi la stratégie utilisée par Anglo-Gold Ashanti dans l'acquisition des gisements d'or de Kilo à MONGBWALU ainsi que la société britannique ZANZETTA pour l'exploitation de 850000 tonnes de fer au Mont Omi en collectivité de WALENDU BINDI. L'histoire nous révèle que c'est en mars 1997, devant l'avancée des troupes de Laurent Désiré Kabila (LDK), des nombreuses fractions du régime de MOBUTU se sont réfugiées en Belgique. Parmi eux, il figurait le Président Délégué Général de l'OKIMO de l'époque qui a eu à engager l'OKIMO dans un partenariat avec Anglo-Gold Ashanti. C'est de l'occasion que naquit Anglo-Gold Ashanti Kilo « AGK », pendant que l'ITURI n'était plus sous le régime de Mobutu. L'accord reconnaissait sur papier que 86% des parts seraient pour AGK et seulement 14% pour OKIMO. A l'arrivée au pouvoir de LDK, ce contrat fut revisité au grand mécontentement de AGK : 49 % des parts lui sont attribués contre 51% pour OKIMO²⁵.

²¹ Interview libre accordée à trois notables de la collectivité de Walendu Bindi, août 2014.

²² Service de l'Environnement et Tourisme de l'Ituri, Archives, septembre 2013.

²³ OBEDI POUNG'A, *op.cit.*, p.16.

²⁴ MISSER, F et VALLEE, O., *Les Gemmocraties, économie politique du diamant africain*, Deselée de Brouwer, Paris, 1997, p.58.

²⁵ ZARTMAN, A., « La mine d'or de Kilo Moto, un enjeu stratégique », in *Le Monde*, consulté le 03 mars 2015 sur <http://www.lemonde-diplomatique.fr>.

En 1998, le Rwanda et l'Ouganda entretenait des liens privilégiés avec plusieurs personnalités politiques et opérateurs économiques parmi lesquels SALIM SALEH, un demi-frère de MUSEVENI. Ils lancent alors la guerre contre la RDC, visant Kinshasa. En 2000, début juin, le régime de LDK bascule et éprouve un énorme besoin des fonds pour soutenir l'effort de guerre. AGK en avait offert 1 million de dollars américains et le Président L-D Kabila, se voyant amputé du contrôle de l'Ituri, va entériner par un décret la décision de Bruxelles, reconnaissant 86% à AGK et 14% à OKIMO (actuellement SOKIMO). La stratégie de AGK a consisté à fragiliser politiquement et économiquement le régime en place par des guerres civiles bien entretenues et les contraindre à accepter par nécessité, pour l'effort de guerre, un contrat léonin en faveur de la multinationale. Cette stratégie justifie l'acquisition des contrats d'exploitation par AGK et Héritage Oil, pendant que l'ITURI était plongé dans des guerres sous couvertures ethniques ou pseudo fratricides les plus meurtrières.

L'épicentre au plan international en demeure la fraude par la militarisation des activités minières. Ensuite, ce fut le tour de ZANZETTA qui a fait signer un contrat au gouvernement congolais pour l'exploitation du gisement de fer sur le Mont OMI, une stratégie pouvant faire croire l'agenda de profiter frauduleusement de la surexploitation au-delà de 850 000 tonnes conclues au départ, cependant la zone est depuis lors embrasée par des groupes armés. C'est plutôt une explication de leur mécontentement sur la délocalisation des populations et le retard dans les travaux, la société ayant déjà investis dans la logistique entre 1999 et 2002. Il faut également préciser que, en 1991, les japonais ont découvert de l'uranium, une matière extrêmement précieuse pour l'industrie nucléaire et chimique, dans la collectivité de WALENDU BINDI dans le groupement de BUKIRINGI ainsi que d'autres minerais non exploités comme l'Émeraude et l'Or, tout en oubliant pas le pétrole sur son littoral dans la vallée du lac Albert et de la SEMLIKI. Après le différend ayant opposé Héritage et TULL OIL au gouvernement congolais, c'est la société TOTAL qui a emporté le marché de l'exploitation du pétrole du bassin du lac Albert. Depuis 2010, cette société a adopté une stratégie d'intégration nationale jouant sur l'acceptation par les communautés locales et a opéré sous couvert de « OIL OF DRCONGO ».

➤ Le facteur socio-culturel : le nationalisme et la culture du patriotisme n'est pas la qualité de la majorité des congolais. Ce déficit de patriotisme est doublé des conséquences néfastes des conflits armés surtout dans les territoires de l'ITURI. Il existe des exclusions réciproques entre les communautés en présence, constituant une source ou un risque d'instrumentalisation des uns contre les autres. Les pseudos guerres interethniques ont stimulé une recomposition géo-ethnique observée par de regroupements territoriaux des populations en fonction des critères ethnolinguistiques surtout à Bunia, le chef-lieu. Certains quartiers sont devenus des possessions exclusives ou majoritaires à une tribu ou ethnie : LENDU à BANKOKO et KINDIA ; ALUR à Lumumba et NGEZI, HEMA-sud à SALONGO, RWAMBUZI et NYAKASANZA ; HEMA-nord et Bira à MUDZI-PELA ; NANDE et ressortissants des Kivu à KINDIA, YAMBI et LEMBABO, BIRA à SIMBILYABO et à la périphérie.

Nous constatons aussi l'orgueil et le non-respect des engagements politiques de la classe politique en ITURI; auxquels s'ajoutent plusieurs maux internes tels que la naïveté de certains opérateurs économiques et certains responsables politiques qui succombent aux promesses flatteuses de certaines multinationales, l'insuffisance d'engagement politique et le manque de culture de consensus, la corruption, le chômage des jeunes, l'injustice, l'impunité d'une certaine catégorie des citoyens,... qui constituent des barrières aux tentatives de la construction de la paix. Il convient d'ajouter la mauvaise application des principes de la démocratie et de droits de l'homme, mais aussi la laïcité et la recherche d'un développement autarcique respectueux des aspirations et des fondements socioculturels propres à chaque groupe ethnique.

➤ Le facteur technologique : il se justifie par le sous-équipement dû au déficit de transfert des technologies. La révolution technique et scientifique en termes de partage de connaissances, transfert de technologies, l'accès aux informations constitue une cause non négligeable de la domination étrangère. La RDC en général, particulièrement l'ITURI ne dispose pas d'experts moins encore de matériels de prospection ou d'exploitation de haute technologie. D'où, pour la plupart de temps, elle recourt à l'expertise étrangère qui, en profite pour exercer les principes de la supériorité ou d'hyperpuissance. Ces experts utilisent les données de la prospection en faveur de leurs opérateurs qui imposent alors des contrats préconçus, sous-évaluant les intérêts économiques en termes des parts accordées au gouvernement congolais et à l'ITURI pourtant propriétaire mais démuné. Ainsi, l'ITURI tout comme la RDC conserve sa position de faiblesse et reste ignorante pour la plupart de la cartographie des réserves stratégiques de ses ressources naturelles dont disposent malheureusement certains individus étrangers prétentieux à leur exploitation.

5 LES TENTATIVES DIPLOMATIQUES EN PRÉSENCE

Le réalisme classique considère la guerre ayant pour principale cause une rupture de l'équilibre entre puissances ou une mauvaise appréhension des forces en présence. A en croire le néo-réalisme, dans sa considération contemporaine et scientifique, s'est attaché, en utilisant des méthodes quantitatives, à produire des modèles explicatifs. Les réalistes contemporains introduisent de nouveaux facteurs d'analyse : ils font notamment intervenir dans l'étude du processus de

décision, les influences internes qui s'exercent sur la volonté du responsable politique. Ainsi, pour James ROSENAN, le choix de politique étrangère est déterminé par des facteurs tels que la fonction qu'occupe le décideur au sein d'un régime politique particulier, par le degré de cohésion nationale, par le poids respectif des différents groupes de pression autant que par la conjoncture internationale. Le contexte international est abordé d'un point de vue typologique. MORTON KAPLAN proposait, quant à lui, une classification des systèmes internationaux. Dans cette approche, les comportements des États au sein des structures internationales renvoient à la nature du système, tendant à réduire la liberté diplomatique des États.²⁶

La crise de l'Est de la RDC persiste, précisément en ITURI, alors que plusieurs voies de solutions sont envisagées. Et ce, malgré les différentes tentatives de résolution sur l'initiative de la communauté internationale, des stratégies bilatérales et multilatérales du gouvernement de la RDC et depuis un certain temps par la CIRGL, une institution sous-régionale.

5.1 LES RÉCENTES TENTATIVES INTERNATIONALES ET MULTILATÉRALES

Nous retrouvons ici des initiatives existantes depuis l'accession de la RDC à l'indépendance dans une approche idéaliste de la coopération interétatique : la Charte de l'ONU, les conventions internationales sur la paix et sécurité, sur les droits économiques des peuples, les conventions africaines à travers l'UA et autres organisations sous-régionales,...

La communauté internationale s'est toujours interposée que ce soit dans le domaine politique, socio-économique que juridique dans la résolution des crises en RDC. Tout récemment, les résolutions 1291 et 1304 du Conseil de sécurité des Nations Unies de février et de juin 2000, ont porté sur l'organisation d'une Conférence Internationale sur la Région des Grands Lacs. Ces deux résolutions avaient pour objectif principal l'établissement d'un réseau régional à même de faciliter l'adoption et la mise en œuvre d'un pacte de stabilité, sécurité et développement articulé autour de quatre thématiques : paix et sécurité ; démocratie et bonne gouvernance ; développement économique et intégration régionale et action humanitaire et question sociale.

La résolution 2098 du Conseil de Sécurité de l'ONU a créé en 2013 une brigade spéciale d'intervention rapide pour combattre les groupes armés en RDC. Cependant, elle ne fait pas l'unanimité dans la région des Grands Lacs et limite ses actions au Nord-Kivu. Le Conseil s'était prononcé sur le maintien de sa présence en fonction des résultats qu'elle aura obtenus et des progrès que le gouvernement congolais aura accomplis dans la création d'une « force de réaction rapide », capable de prendre le relais de la brigade d'intervention dans la mise en œuvre de l'Accord-cadre pour la paix, la sécurité et la coopération en RDC et dans la région. Le 24 février 2013, 11 pays de la région des Grands-Lacs avaient signé ce document qui les engage à protéger la souveraineté territoriale de la RDC et à préserver la paix et la stabilité. Ce qui s'avère être une utopie. En marge de la résolution 2098, le Conseil de sécurité avait exigé la mise en place rapide d'un mécanisme de suivi régional « 11+4 » impliquant les dirigeants de la région, sous les bons offices des quatre garants de l'Accord-cadre, que sont l'ONU, l'Union africaine, la CIRGL et la SADEC.

Le Conseil de sécurité avait préconisé en outre un « mécanisme national de contrôle » afin d'accompagner et de superviser la mise en œuvre des engagements pris dans le cadre de la réforme de la RDC, en vue de remédier aux causes profondes du conflit dans la région. Les signataires de l'Accord-cadre sont notamment tenus de ne pas s'ingérer dans les affaires intérieures des pays voisins; de ne tolérer aucun type de groupe armé ni fournir d'aide ou d'appui à ces groupes; et de ne pas offrir de refuge ou de protection de quelque type que ce soit aux personnes accusées de crimes graves. Dans une déclaration à l'issue de cette réunion du Conseil de Sécurité, le Secrétaire Général Ban KI-MOON avait salué l'adoption de cette résolution « importante », « qui propose une approche nouvelle et globale en vue de s'attaquer aux causes profondes de l'instabilité dans l'Est de la RDC et dans la région des Grands Lacs »²⁷. En réalité, c'est le contraire qui se constate.

5.2 LES TENTATIVES RÉGIONALES, SOUS-RÉGIONALES, BILATÉRALES ET NATIONALES

Il existe une multitude d'accords et des traités signés. Nous faisons référence aux plus récentes conclusions telle la Conférence d'Addis-Abeba avec l'Accord-cadre d'Addis-Abeba du 24 février 2013. Commencée à KAMPALA le 09/12/2012, les négociations entre le gouvernement congolais et le M23 se sont poursuivies à ADDIS-ABEBA où elles ont pris le nom de

²⁶ « Les méthodes scientifiques de résolution des conflits » sur <http://www.monde-diplomatique.fr/index/sujet/reinter> consulté le 20 novembre 2014.

²⁷ BAN KI-MOON, Déclaration au Conseil de Sécurité de l'ONU, New-York, février 2013.

l'accord cadre d'ADDIS-ABEBA. Cet accord avait regroupé tous les pays de la région de Grands Lacs et était intervenu pour mettre fin aux pourparlers de KAMPALA et en vue d'une pacification globale.

Conciliant ces tentatives et ces déclarations avec la réalité vécue, il semble qu'elles n'auraient pas leur raison d'être en parlant des causes profondes dont elles font allusion. Aucune multinationale ni aucune ONG n'a été citée comme étant promotrice de la crise pour que l'on soit sûre de négocier si c'est nécessaire sur les tentatives de résolution. Le Secrétaire Général a laissé croire qu'il espérait que le renforcement du mandat de la MONUSCO, qui prévoyait également la création d'une Brigade d'intervention pour répondre au problème des groupes armés, contribuerait à la restauration de l'autorité de l'Etat et au retour à la stabilité dans l'Est de la RDC, y compris en Ituri. La CIRGL est une plate-forme régionale mise sur pied et opérationnelle depuis près d'une décennie. Ce principe devait désormais justifier l'intervention militaire, en assumant ainsi la responsabilité principale reconnue au Conseil de Sécurité par l'article 24 de la Charte de San Francisco.

Du côté national, mis à part la Constitution de la RDC et tout l'arsenal juridique national, les possibilités locales ont aussi été aménagées: les mécanismes nationaux sous forme des concertations nationales adoptées et organisées en septembre 2013 à Kinshasa. Ces accises s'étaient également appesanties sur les causes de la persistance des conflits à l'Est, inclus l'Ituri et les voies de sortie de crises sur fond des recommandations qui jusque-là demeurent capsulées.

6 L'ANALYSE DE L'ADÉQUATION ENTRE LES INITIATIVES DE RÉOLUTION ET L'AMÉLIORATION DE LA SITUATION SÉCURITAIRE

L'analyse comparative entre les initiatives de résolution et l'amélioration de la situation sécuritaire en Ituri présente une inadéquation entre les mécanismes de résolution de crise et les facteurs à la base des conflits. S'il faut croire Franz FANON, à travers son œuvre « Peau noire, masques blancs », il analyse le « processus d'infériorisation » du Noir, qui est en œuvre dans la pensée, dans le langage et le rapport au corps, tant chez les Noirs eux-mêmes que chez les colonisateurs. Il faudra une analyse marxiste et sociologique pour tenter de comprendre les drames causés par les crises de notre temps et de définir « les chemins de la liberté » contre l'idéologie qui nous étouffe.²⁸

6.1 L'ÉCHEC DES INITIATIVES DE LA COMMUNAUTÉ INTERNATIONALE À LA LUMIÈRE DE LA THÉORIE MARXISTE

Le marxisme s'appuie sur une représentation conflictuelle de la société. Le marxisme donne tout d'abord une interprétation du monde : la lutte des classes permet de relier les uns aux autres dans un ensemble disparate de phénomènes sociaux et de fournir une grille de lecture d'application universelle. Le marxisme se propose également d'agir sur la société : en présentant une analyse cohérente, il donne les moyens de la réformer. Le marxisme, envisagé dans ses dimensions idéologiques, justifie enfin le rôle clef joué par la classe moyenne, les Etats en développement.

D'une part, c'est avant tout une explication et une application idéologique de l'après-guerre froide doublée de la crise économique mondiale. Le monde passe alors de l'ancienne opposition Est/Ouest à une opposition Nord/Sud, c'est-à-dire à une opposition entre les pays développés et les pays en voie de développement. Nous assistons à la guerre des conquêtes pour les immenses richesses pétrolières, ressources minières et stratégiques : la conquête des marchés comme débouchés de leur surproduction et vente d'armes, la création des emplois mieux rémunérées en recrutant des mercenaires, profitant de la main d'œuvre moins chère en utilisant les ressources locales des pays pauvres, défier les politiques fiscales occidentales, sans aucune intervention régulatrice des pouvoirs publics. Et certaines grandes Entreprises devenues incontrôlables par les pouvoirs publics sont seules détentrices des capitaux, constituant alors « la Communauté Internationale avec certains Etats les plus industrialisés ». Elles s'élancent dans une lutte inlassable en faisant recours à la militarisation au profit de leurs intérêts. D'où, elles ne peuvent couper la branche sur laquelle elles sont assises en mettant en œuvre des résolutions pratiques de fin de crises. C'est dans ce sens qu'il conviendrait de remettre en cause les initiatives internationales de résolution de la crise en Ituri.

D'autre part, dans le but de tenter de justifier les résultats obtenus actuellement, il est important de passer en revue les caractéristiques de la diplomatie en RDC dans son évolution dès l'accession à l'indépendance. Les événements historiques ayant un impact direct sur le présent, plusieurs facteurs se trouvent liés au contexte historique, au comportement et décisions prises dans une période bien déterminée de l'histoire diplomatique en RDC.

²⁸ FRANTZ FANON, *Peau noire, masques blancs*, Paris, 1952 sur Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

6.2 LE MANQUE DE DÉTERMINISME DANS LA FORMULATION ET LA MISE EN ŒUVRE DE LA DIPLOMATIE CONGOLAISE D'APRÈS L'ANALYSE DE L'APPROCHE CONSTRUCTIVISTE ET NÉO-RÉALISTE

La RDC devint indépendante le 30 juin 1960 ; cette date marqua une période de la refondation d'un Etat grandement rongé par la colonisation. Le moyen d'usage du premier Ministère des Affaires Etrangères congolais était « la théorie de cercle concentrique » et ce, en misant d'abord sur la consolidation des relations diplomatiques avec les pays limitrophes, ensuite tabler sur les relations diplomatiques avec l'Afrique, pour enfin nouer les relations diplomatiques avec le monde de 1965-1990. L'économie plus au moins stable de l'ex-Zaïre entre les années 1965 à 1970 avait poussé MOBUTU à nouer des relations d'amitié pour la protection de son régime. La politique extérieure de l'ex-Zaïre était plus basée sur le bon voisinage et la solidarité internationale, en effectuant les vastes tournées dans les grandes capitales du monde. En dépit de la grandeur et du prestige, l'inefficacité et l'affaiblissement ont marqué cette diplomatie suite à l'ouverture d'un grand nombre des missions diplomatiques à travers le monde, poussant petit à petit la diplomatie du Zaïre à la chute et à la perte de son élan sur la scène internationale.

Entre 1990 et 1997, la crise politique et les réclamations socioéconomiques qui auraient caractérisées cette période avaient replongé le pays dans l'isolement diplomatique. Comme conséquence, la plupart des grandes capitales rompirent la coopération avec le Zaïre. La crise généralisée de cette période a poussé la plupart des diplomates à abandonner leurs postes pour se lancer dans le lucre égoïste. Cette situation a eu comme conséquence, la perte de l'image de marque qu'avait le pays sur la scène internationale. A l'avènement de la troisième République (1997-2001), Mzee Laurent Désiré KABILA avait un contenu économique. Cette période fut qualifiée « de reconstruction nationale » et la diplomatie de cette époque était la diplomatie offensive. L'objectif qu'avait visé Mzee était celui de collectionner les fonds nécessaires pour la reconstruction du pays plongé dans le marasme socioéconomique. Pour Mzee, le développement du pays devait partir de l'intérieur; malheureusement son idée géniale s'est butée devant la difficulté de l'agression de la coalition Ougando-Rwando-Burundaise du 02 aout 1998 et un isolement diplomatique par rapport aux puissances occidentales. Cette situation ne le permit pas de poursuivre le processus de la reconstruction nationale ou de la relance socioéconomique ainsi que celle de la démocratisation du pays tracé dans son plan d'action. Car pour lui, l'essentiel était de s'atteler d'abord à la guerre afin de protéger l'intégrité nationale. Accusé de non protection de minorités (Banyamulenge) et de la non-applicabilité de système démocratique, le pays retombant une fois de plus dans l'isolement diplomatique d'autant plus que la plupart des grandes capitales occidentales soutenaient plus les pays agresseurs.

Après l'assassinat de Mzee Laurent-Désiré Kabila, entre 2001 et 2006, pour Joseph KABILA, il fallait continuer ou poursuivre l'œuvre qu'aurait commencée son Père. Il opta pour la rupture de l'isolement diplomatique dans lequel le pays s'était plongé et cela en vue de poursuivre la politique de la reconstruction nationale et de développement déjà initié par son « père ». La politique de Joseph Kabila est caractérisée par la diplomatie du terrain et de l'ouverture au monde en vue de lutter contre l'isolement diplomatique. Pour ce faire, le jeune président effectua plus au moins 10 voyages successifs dans les grandes capitales occidentales.

En général, les grands défis de la diplomatie congolaise se retrouvent dans l'absence de ligne d'orientation et de constance (chaque individu à la tête de l'Etat avec ses objectifs qui disparaissent avec lui), du manque de professionnalisme des organes et agents diplomatiques et le non-respect des objectifs primaires visés. Or, les objectifs initiaux de la politique étrangère constituent une ligne de conduite qui devra servir de moteur dans la restauration de la paix en ITURI. Il ne faudra pas non plus ignorer le statut de la RDC sur la scène internationale. Elle porte les caractéristiques d'un pays en sous-développement, encore pire d'être un pays pauvre très endetté. Ce qui implique sa dépendance aux aides publiques au développement et aux investissements directs étrangers, à leur tour souvent mal gérées.

6.3 L'ADOPTION DES MÉCANISMES GLOBALISANT ET NON SPÉCIFIQUE AU CAS DE L'ITURI

Ces initiatives se sont plus penchées aux aspects purement politiques. Les quelques démarches dans le cadre économique ont été encore une fois sous pression de la Communauté Internationale, à la suite du rapport des ONG de protection de droits de l'homme. Ces ONG ont dénoncé le pillage des ressources naturelles de la RDC par l'Ouganda et dénonçant expressément certains contrats dits léonins signés avec certaines entreprises multinationales. L'arrêt de la Cour Internationale de Justice avait comme contenu la sanction contre l'Ouganda devant payer des dommages et intérêts d'environ 6 milliards de dollars à la RDC, malheureusement sans un suivi depuis lors. Quant aux contrats, des mécanismes de révisitations des contrats ont été initiés en 2006 par le gouvernement sans atteindre des résultats.

A ce propos, dans le cadre politique, plusieurs conférences furent tenues afin d'amener la RDC à accepter le schéma pouvant aboutir à sa pacification. La Conférence de Lusaka fut tenue en 1998. Les closes de cette conférence aboutirent à la signature de l'accord de LUSAKA, lequel condamna l'agression de la RDC par les pays voisins dont la coalition Ougando-

Rwando-Burundaise. La finalité de cet accord de LUSAKA fut le retrait sans condition des troupes agresseurs et la poursuite des négociations entre les belligérants congolais. La Conférence de Pretoria fut tenue en 2001 et constitue la suite logique des négociations entre les grandes formations belligérantes de la RDC dont le RCD-GOMA, MLC, etc. Le Dialogue Inter-Congolais de Sun City I qui fut tenue suite à la non conciliation des points de vue des belligérants congolais à partir de PRETORIA, laquelle conduisit à la poursuite de négociation ; malheureusement cette conférence sera discriminatoire et cela pour avoir initié un accord non inclusif. Il s'en est suivi la Conférence de Sun City II constituant l'aboutissement des multiples négociations précédentes. Elle avait inclus les points de vue de tous les belligérants, c'est ainsi que ces derniers avaient résolu d'aller dans une période de transition avec un régime spécial, c'est-à-dire un gouvernement ayant un Président et quatre vices présidents. A cet effet, une constitution pouvant régir la transition fut élaborée. Il y a lieu de noter que l'Accord Global Inclusif ayant institué le gouvernement 1+4 avait pour mission principale d'amener la RDC vers les élections démocratiques, c'est ce qui a conduit aux élections de 2006. La Conférence d'Addis-Abeba a été suivie de la Conférence de Nairobi qui, constitue le point de chute des négociations commencée à KAMPALA via ADDIS-ABEBA, où le M23 avait confirmé sa renonciation à la lutte armée et acceptant de mettre ses troupes à la disposition du gouvernement congolais. La signature a consacré en commun accord une déclaration reflétant le consensus de mettre fin aux activités armées et ainsi définir des mesures d'une stabilité, réconciliation et développement. Les concertations nationales organisées à Kinshasa en septembre 2013 ont semblé ouvrir une occasion de résoudre la crise congolaise en tenant compte des causes principales et facteurs internes spécifiquement analysés. Cependant, pire est de constater le cercle vicieux, en dépit des recommandations claires issues de ces accises inter congolaises.

6.4 LES DÉFIS D'ORDRE STRUCTUREL ET TACTIQUE : LES ALTERNATIVES

La RDC et surtout l'Ituri devrait cesser de compter sur des apports étrangers ou internationaux qui la fragilisent, plutôt prendre le risque de sa responsabilité. En relations Internationales, il n'existe pas d'amis, mais que des intérêts qui rapprochent les acteurs. De toutes ces initiatives adoptées dans la recherche de la paix, des critiques s'en suivent de constater qu'il y a plus d'accent au problème du Kivu et non à toute la partie Est, constituant le pôle d'insécurité, y compris l'ITURI en grande partie. Nous y ajoutons la délocalisation des FDLR vers la Province Orientale et l'incapacité criante de contrôle et gestion des frontières orientales de la RDC. Nous nous retrouvons face au problème des tentatives partielles adoptées et par le gouvernement de la RDC et par les organisations internationales et régionales. Les négociations sont à encourager, mais pas toujours et non plus avec tout le monde. Si les groupes armés nationaux comme étrangers, chaque fois fruits de la manipulation pour des intérêts économiques et stratégiques peuvent être catégorisés au rang des terroristes, répondre à la terreur par la terreur serait souhaitable. En plus, ces groupes armés s'avèrent ne pas être la vraie cible, plutôt des cibles secondaires. Ce sont les entreprises citées ci-haut qui devraient être invitées à discuter avec le gouvernement congolais, reconnaissant les causes principales de désaccord dans certains traités et contrats d'exploitation signés. Tout aussi vrai, nous remarquons une absence grave de la ligne de conduite (l'idéologie nationale), moins encore des objectifs bien définis, ni de capacité interne d'adaptation de la diplomatie congolaise par rapport aux enjeux de l'évolution due à la mondialisation. Il s'y est établi une routine des négociations dictées par la Communauté Internationale.

La RDC est appelée à jouer son rôle de plaque tournante et moteur pour le redressement de l'Afrique.²⁹ La première condition est le contrôle effectif de ses frontières nationales, ensuite une économie forte et la mise en place d'une armée disciplinée, dissuasive et républicaine et enfin une redéfinition de la politique étrangère par rapport aux enjeux mondiaux, se positionner dans la politique internationale par des objectifs clairs et précis. L'ITURI est une jeune province, mais avec une potentialité géopolitique et géostratégique. Etant un fil conducteur avec l'Ouganda et le Soudan du Sud, est l'un des poumons de l'essor économique. C'est pourquoi il devra être l'une des priorités dans les accords stratégiques et accords de paix : étudier les résolutions déjà adoptées et initier des accords spécifiques au cas de l'ITURI par les acteurs de l'ITURI, comme l'a toujours été le cas du Kivu. Les voies de sortie de crise s'articulent autour du dialogue franc entre le gouvernement de la RDC et les Sociétés d'exploitation œuvrant en ITURI : critiquer les contrats existants et retracer les marchés de contrats de concessions avec les mécanismes de contrôle dans un projet de développement dans le secteur économique et industriel de l'ITURI. Il est aussi question de restaurer d'abord l'Etat en commençant par le contrôle effectif des frontières nationales, la mise en place d'une armée disciplinée, dissuasive et républicaine. En outre, il faudra initier des mécanismes de marché compétitif des entreprises d'exploitation au lieu de maintenir des systèmes des contrats d'exploitations exclusives ; mettre en place des mécanismes de marché compétitif avec une politique d'attraction des

²⁹ CROS, M-F. et MISSE, F., *Géopolitique du Congo (RDC)*, Ed. Complexes, Paris, 2006, p.11

investissements (lutte contre l'impunité, corruption, complaisance, oisiveté) ; exiger le transfert de technologie (installation des usines sur place, formation des experts locaux et instaurer des structures de formation des cadres localement) de mobiliser la Société Civile de l'ITURI à sensibiliser la population pour la lutte contre l'instrumentalisation des rivalités intercommunautaires. Ces rivalités sont liées aux différences culturelles et ces luttes sont inévitables mais surmontables.

7 CONCLUSION

Depuis les années 1970, pratiquement toute l'Afrique est indépendante, mais les nouveaux États africains sont confrontés au problème de l'État-nation. La sécurité précaire qui ravage actuellement la RDC s'inscrit dans la vague d'affrontements, aux causes multiples, que connaissent tous les pays de la région des Grands Lacs. Cette tragédie a un caractère complexe dans la mesure où des facteurs endogènes et exogènes, politiques, économiques, démographiques et psychologiques interviennent dans l'exacerbation des conflits. Il ressort de cette analyse que les différentes guerres qui se sont succédé en RDC sont une guerre de convoitise où les acteurs politiques et sociaux locaux s'associent aux agresseurs étrangers. La crise de l'Est de la RDC persiste en ITURI, alors que plusieurs voies de solutions sont envisagées. Et ce, malgré les différentes tentatives de sa résolution sur l'initiative de la communauté internationale, du gouvernement de la RDC et depuis un certain temps par la CIRGL.

A travers cette présente analyse, nous avons envisagé de relever dans une approche dialectique, les aspects diplomatiques, pragmatiques dans la résolution de la crise sécuritaire en Province Orientale en général, particulièrement en ITURI ; le caractère, les dimensions, les facteurs de persistance, les moyens en présence dans la résolution de la crise sécuritaire en ITURI sur base des théories néo-réaliste, constructiviste et marxiste. Notre objectif principal s'est résumé par l'analyse de l'adéquation entre les causes, les facteurs de persistance de crises, les tentatives de résolutions pour l'amélioration de la situation sécuritaire et les mécanismes de rétablissement de l'autorité effective de l'Etat.

Les enjeux stratégiques et facteurs explicatifs de la persistance de la crise sécuritaire en ITURI se justifient d'abord dans un contexte africain d'absence d'une construction effective d'un Etat. Ensuite, la configuration géopolitique et géostratégique de l'ITURI, les facteurs socio-culturels, politiques et stratégiques, économiques et technologiques jouent un rôle incontournable dans la persistance de la crise sécuritaire en ITURI. Les événements historiques ayant un impact direct sur le présent, plusieurs facteurs se trouvent liés au contexte historique, au comportement et décisions prises dans une période bien déterminée de l'histoire diplomatique en RDC. Une autre explication est d'ordre idéologique liée au système international actuel. Les pays industrialisés et entreprises multinationales se lancent dans la concurrence et le contrôle monopolistique des réserves stratégiques plus de l'Afrique et de l'Asie. Nous assistons à la guerre des conquêtes pour les immenses richesses pétrolières, ressources minières et stratégiques (la conquête des marchés comme débouchés de leur surproduction et vente d'armes, la création des emplois mieux rémunérées en recrutant des mercenaires, profitant de la main d'œuvre moins chère.

L'analyse entre les initiatives de résolution et l'amélioration de la situation sécuritaire présente une inadéquation entre les mécanismes de résolution de la crise et les facteurs à la base. Cette inadéquation s'explique par la persistance de la crise en ITURI suite à l'échec des initiatives de la Communauté Internationale, le manque de déterminisme dans la formulation et la mise en œuvre de la diplomatie congolaise, l'adoption des mécanismes globalisant et non spécifique au cas de l'ITURI et les défis d'ordre structurel et tactique. Nous nous retrouvons face au problème des tentatives partielles et désorientées adoptées par les organisations internationales et régionales. Les grands défis de la diplomatie congolaise se retrouvent dans l'absence de ligne d'orientation, du manque de professionnalisme des agents diplomatiques et le non-respect des objectifs primaires visés.

Les voies de sortie s'articulent autour du dialogue franc entre le gouvernement de la RDC et les Sociétés d'exploitation œuvrant en ITURI. Critiquer les contrats existants et retracer les marchés de contrats de concessions avec les mécanismes de contrôle dans un projet de développement dans le secteur économique et industriel de l'ITURI. Il est aussi de question de restaurer l'Etat en commençant par le contrôle effectif des frontières nationales, la mise en place d'une armée disciplinée, dissuasive et républicaine ; mettre en place des mécanismes de marché compétitif avec une politique d'attraction des investissements (lutte contre l'impunité, corruption, complaisance, oisiveté) ; lutter contre l'instrumentalisation des rivalités intercommunautaires parce que liées aux différences culturelles et ces luttes étant inévitables. L'ITURI étant l'un des poumons de l'essor économique devra être considérée dans une dimension spécifique dans toute orientation vers la résolution des conflits armés en RDC.

REFERENCES

- [1] ABIBI AZAPANE-MANGO, F., *Sur les sentiers de la paix dans la région des Grands Lacs*, Ed. FUED, 38 Boulevard du 30 juin, Kisangani 2001.
- [2] BADIE, B. et TOLOTTI, S., *L'Etat du monde 2008*, Ed. La Découverte, Paris, 2007
- [3] BRAECKMAN, C., *Les nouveaux prédateurs, Politique de puissance en Afrique centrale*, Ed. Fayard, Paris, 2003.
- [4] CROS, M-F. et MISSER, F., *Géopolitique du Congo (RDC)*, Ed. Complexes, Paris, 2006.
- [5] FRANTZ FANON, *Peau noire, masques blancs sur "Fanon, Franz."* Microsoft® Encarta® 2009 [DVD]. Microsoft Corporation, 2008. Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.
- [6] MARENCHES, A., *Atlas géopolitique*, Rennes, Ed. Stock, 1986.
- [7] MEESENS, *Monographie de l'Ituri*, Bruxelles, Ministère des colonies, 1951.
- [8] MICHEL, *Monographie de l'Ituri*, CANDIP, Bunia, 1999.
- [9] MINANI BIHUZO Bin KAKURU, R., *Du Pacte de stabilité de Nairobi à l'Acte d'engagement de Goma. Enjeux et défis du processus de paix en RDC*, Ed. CEPAS/RHODECIC, Kinshasa, 2009.
- [10] MISSER, F et VALLEE, O., *Les Gemmocraties, économie politique du diamant africain*, Deslée de Brouwer, Paris, 1997.
- [11] MWILANYA WILONDJIA, N., *Introduction au Pacte sur la paix, stabilité et le développement dans la région des grands lacs*, Ed. AWEPA, CNP/RDCongo, Kinshasa, 2007.
- [12] JOHNSON, D., « Les sables mouvants : l'exploitation du pétrole dans le Graben et le conflit congolais », in *Revue de Recherche Pole Institute*, Goma, 2003.
- [13] MABIALA MANTUBA NGOMA, « La guerre d'agression en RDC (1996-2002) : Evolution, perceptions et perspectives » in *La prévention des crises et l'instauration d'une paix durable en RDC*, Publication de l'Institut pour la Démocratie et le Leadership Politique, Kinshasa, 2002.
- [14] MAINDO MONGA NGONGA, A., *La Républiquette de l'Ituri en RDC : « un Far West ougandais »*, in *Politique africaine*, n°89, sl, 2003
- [15] OBEDI POUNG'A, « Aperçu panoramique de Bunia », in *Revue Shalom de Développement*, n°1111-2007, Bunia, 2009.
- [16] TSHIMANGA BAKADIANJIKA, J., « Les préalables pour une paix durable en RDC » in *La prévention des crises et l'instauration d'une paix durable en RDC*, Publication de l'Institut pour la Démocratie et le Leadership Politique Kinshasa, 2002.
- [17] ZARTMAN, A., « La mine d'or de Kilo Moto, un enjeu stratégique », in *Le Monde*, consulté le 03 mars 2015 sur <http://www.lemonde-diplomatique.fr>.
- [18] *Société Civile de l'Ituri*, Déclaration de la thématique Gouvernance économique, juillet 2014.
- [19] *Interview libre accordée à trois notables de la collectivité de Walendu Bindi*, août 2014.
- [20] *Service de l'Environnement et Tourisme de l'Ituri*, Archives, septembre 2013.
- [21] Human Right Watch, *Ituri « couvert de sang », violences ciblées sur certaines ethnies dans le Nord-Est de la RDC*, New York, 2005.
- [22] *Division de l'Intérieur, Décentralisation, Affaires Coutumières et Sécurité de l'Ituri*, Archives 2013, juillet 2014.
- [23] PILO KAMARAGI, *Discours solennelle en Conférence sur le processus de paix en Ituri, en Collaboration avec l'Initiative des députés élus de l'Ituri*, Bunia, inédit, 2008.

ESSAI DU DOSAGE PAR SPECTROPHOTOMETRIE UV DU FUROSEMIDE VENDU A BUKAVU

K. Kalakuko¹, A. Sadiki¹, El Kent Atumishi Mubangu³, L. Mazambi¹, and M. Isumbisho²

¹Institut Supérieur des Techniques Médicales (I.S.T.M.) de Bukavu, RD Congo

²Unité d'Enseignement et de Recherche en Hydrobiologie Appliquée (U.E.R.H.A.)-Dpt. de Biologie-Chimie, ISP/Bukavu, RD Congo

³Université Libre des Pays des Grands Lacs de Bukavu (ULPGL) de Bukavu, RD Congo

Copyright © 2017 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:* The rapid diuretic furosemide is the temporary loop that is used in the states of edema associated so far in the liver, kidney and heart especially by oral and intravenous routes of administration but its quality control remains a problem in the administration of this drug in the DR Congo.

Method: A cross sectional study was performed on three brands of furosemide 40mg sold in pharmacies Gerva Foundation More and Biosadec of Bukavu in the South Kivu Province. A sample of 60 tablets in the newly approved three pharmacies or 20 tablets per drug were dissolved in water as a solvent and analyzed by UV spectrophotometry at 270 nm to determine the concentrations of active ingredients. The Anova test at significance level 0.5 and linear regression using the Past version 1.9.1 and Excel 2010 were used to compare quantitative variables.

Result: Three brands of furosemide (New cesamex Techno economic services Frusina) Frusina shows slightly high test percentage of 99.6% and the two other marks techno economic services and New cesamex show respectively a percentage of the testing of 98, 75%. A non-significant difference was observed between the three brands $p > 0.05$ with $R^2 = 0.99$.

KEYWORDS: Furosemide, UV spectrophotometry, Frusina, Techno economic services, New cesamex.

RESUME: *Introduction:* Le furosemide est le diurétique rapide de la boucle provisoire qui est utilisé dans les états de l'œdème associés si loin dans l'insuffisance hépatique, rénale et particulièrement cardiaque par voies d'administration orales et intraveineuses mais son contrôle qualité demeure un problème dans l'administration de ce médicament en RD Congo.

Méthode: Une étude transversale a été réalisée sur trois marques de furosémide 40mg vendues dans les pharmacies Gerva, Fondation Plus et Biosadec de la ville de Bukavu dans la Province du Sud-Kivu. Un échantillon de 60 comprimés nouvellement réceptionnés dans les trois pharmacies soit 20 comprimés par pharmacie, ont été dissous dans l'eau comme solvant puis analysés par spectrophotométrie UV à 270 nm afin de déterminer les concentrations des principes actifs. Le test Anova au seuil de signification 0,5 et la régression linéaire à l'aide des logiciels Past version 1.9.1 et Excel 2010 ont été utilisés pour comparer les variables quantitatives.

Résultat: De trois marques de furosémide (New cesamex, Techno economic services, Frusina), Frusina montre le pourcentage d'essai légèrement élevé de 99,6% et les deux autres marques techno economic services et New cesamex montrent respectivement un pourcentage d'essais de 98,75%. Une différence non significative a été observée entre les trois marques $p > 0,05$ avec $R^2 = 0,99$.

MOTS-CLEFS: Furosemide, Spectrophotométrie UV, Frusina, Techno economic services, New cesamex.

1 INTRODUCTION

Dans la pratique clinique, le furosémide est parmi les diurétiques le plus communément utilisé. C'est un dérivé de sulfonamide et un acide organique associé aux protéines pour atteindre les cellules épithéliales tubulaires proches. Il favorise le transporteur de l'anion dans le lumen tubulaire dans sa forme libre active. Le furosémide joue d'action dans le tubule ascendant de l'Anse de Henle. Son mécanisme d'action se fait en inhibant le transport du chlorure actif par le canal de la pompe Na^+/K^+ qui mène à l'anion chlorure affaibli et à la réabsorption du sodium qui résultent en liquidation de l'eau libre et l'élimination natriurétiques ou salidiurétiques [1]. Le furosémide augmente la livraison de solutions hors de l'Anse de Henle et assure l'énergie qui vient du gradient électrochimique entretenu par la pompe Na^+/K^+ . Sa prescription à une dose excessive, peut conduire à la carence électrolytique et à la déshydratation [2]. Dans ces conditions le Furosémide participe au blocage du système $\text{Na}^+/\text{K}^+-2\text{Cl}^-$ du cotransport dans la branche ascendante et inhibe l'action du Na^+ , de l'anion Cl^- et du cation K^+ qui entre dans la cellule tubulaire. Le transport couplé ou cotransport est une activité chimique qui couple un canal ionique à une pompe membranaire et utilise l'énergie de l'un pour activer l'autre. L'efficacité des diurétiques de la boucle est très importante donc pour cette raison, ils sont appelés "hauts diurétiques de plafond." Le flux de Na^+ , K^+ et Cl^- dans les cellules épithéliales et dans la branche ascendante épaisse du lumen sert de médiateur par un symporter $\text{Na}^+-\text{K}^+-2\text{Cl}^-$. Ce co-transport sert à capturer l'énergie libre dans le gradient électrochimique du Na^+ qui est établi par le basolateral Na^+ pompé et aussi fourni pour la somme de transport de Cl^- et K^+ dans la cellule. Il est reporté que les doses normales du furosemide exercent aussi largement l'exactivité anhydrase-inhibant carbonique faible et assurent les liens aux protéines du plasma et le déplacement de la bilirubine. La livraison de cette drogue par filtration aux tubules est limitée; il entre les tubules par la sécrétion tubulaire [2]. Le furosemide est le diurétique rapide de la boucle provisoire qui est utilisé dans les états de l'œdème associés si loin dans l'insuffisance hépatique, rénale et particulièrement cardiaque par voies d'administration orales et intraveineuses. Si intraveineusement, le furosemide n'est utilisé que dans la décompensation cardiaque par contre l'action diurétique rapide et absorption intestinale peuvent être différées à cause l'occlusion intestinale.

Après que le furosémide oral soit pris, le temps du sommet, de latence et le sommet de concentration du sérum peuvent différer dans la compensation comparée avec les malades décompensés. Etant donné que sa demi-vie d'élimination et sa région sous la courbe de la concentration du sérum sont semblables, cela confère aux consommateurs du furosémide une grande variabilité interindividuelle causée par son absorption [3-8]. C'est dans ce souci que ce travail porte sur l'analyse chimique en contrôlant et en comparant la qualité des marques du furosémide afin de permettre aux acteurs de santé et à la population d'opérer un choix judicieux par rapport à cette drogue fournie par les firmes internationales à Bukavu.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 DESCRIPTION DU MILIEU

Cette étude a été réalisée dans la ville de Bukavu. Les pharmacies Gerva et Fondation Plus sont situées dans la commune de Kadutu et la Pharmacie Biosadec dans la commune de Bagira.

2.2 MÉTHODOLOGIE

Un échantillon de 60 comprimés nouvellement réceptionnés dans les trois pharmacies soit 20 comprimés par pharmacie, ont été dissous dans l'eau puis analysés par spectrophotométrie UV à 270 nm afin de déterminer les concentrations des principes actifs. Ces échantillons ont été triés selon quatre zones prédivisées puis emballés dans les sachets de conservation des médicaments IDA pour une analyse qualitative portant sur les tests de conformité, de fiabilité, de dureté puis pour une analyse quantitative spectrophotométrique au laboratoire de la Section Techniques Pharmaceutiques de l'ISTM Bukavu La spectrophotométrie a été réalisée en ajoutant 40mg du PA dans 60ml d'une solution d'hydroxyde de sodium 0,1N pendant 10 minutes en portant au volume jusqu'à 100ml et filtrer. Deux millilitres du filtrat étaient portés au volume à 100ml avec l'hydroxyde de sodium 0,1N. L'absorbance a été lue à 271nm sachant que $A_{1\text{cm}}^{1\%} = 580\text{nm}$ et norme de la pharmacopée était 98.5 à 101,0%(5,6). Le test Anova au seuil de signification 0,5 et la régression linéaire à l'aide des logiciels Past version 1.9.1 et Excel 2010 ont été utilisés pour comparer les variables quantitatives.

3 RÉSULTATS

3.1 ANALYSE QUALITATIVE

Toutes les indications relatives à l'éthique c'est-à-dire le dosage, le N° de lot, date de fabrication et de péremption, maison de fabrication et la composition étaient inscrites sur les trois marques. L'examen des caractères organoleptiques montre que tous les comprimés avaient une couleur blanche, une forme ronde, un gout peu amer et le comprimé était sécable. Le test de fiabilité des échantillons était conforme car qu'aucun comprimé de nos échantillons n'a pu dépasser 5kgf et la dureté a montré qu'aucun de nos firmes n'a pu dépasser 1%. Le poids moyen était de 205,2mg avec une variation des masses -0,03 à 0,04 % pour la pharmacie New Cesamex, 162 mg avec une variation des masses -0,04 à 0,06 % pour Techno economic services ,123mg avec une variation des masses à -0,07 à 0,06 % pour Frusina .

3.2 ANALYSE QUANTITATIVE

DÉTERMINATION DE VARIABLES QUANTITATIVES DE L'ÉTUDE

Le tableau 1 présente les poids moyens de trois marques, leurs absorbances moyennes et leurs pourcentages moyens

TABLEAU 1 : Tableau représentatif des résultats de poids moyen, absorbance et le pourcentage d'essai de trois marques

Nom de la maraue	Poids moyen en mg du comprimé	Absorbance a 270 nm	% d'essai
New cesamex	205,3	0,457	98,2
Techno economic services	162	0,458	98,7
Fusina	123	0,462	99,5

Tableau 2: Equation de régression et le coefficient de corrélation

Nom de la marquee	Equations de régression linéaires	Coefficient de Corrélation R ² =
New Cesamex	Y=0,004x-0,006	0,994
Techno Economic	Y=0,004x-0,006	0,993
Frusina	Y=0,004x-0,007	0,993

Ce tableau montre un coefficient proche de l'unité soit R >0,95

Tableau 3: Facteurs de dilution des Absorbances de trois marques

Conc.en ppm	New Cesamex	Techno	Frusina
100	0,457	0,458	0,462
50	0,2285	0,229	0,231
25	0,11425	0,1145	0,1155
12,5	0,057125	0,05725	0,05775
6,25	0,0285625	0,028625	0,028875

Tableau 4: Comparaison des concentrations et des absorbances par ANOVA

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	Test-F	P(same)
Entre groupes	2	1,05109E-5	5,25547E-6	0,0001717	0,998
Intra-groupes	12	0,367383	0,0306153		
Total	14	0,367394			

Les données indiquées dans le tableau 3 montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois marques des médicaments dosés p>0,5 .

POURCENTAGES D'ASSAI

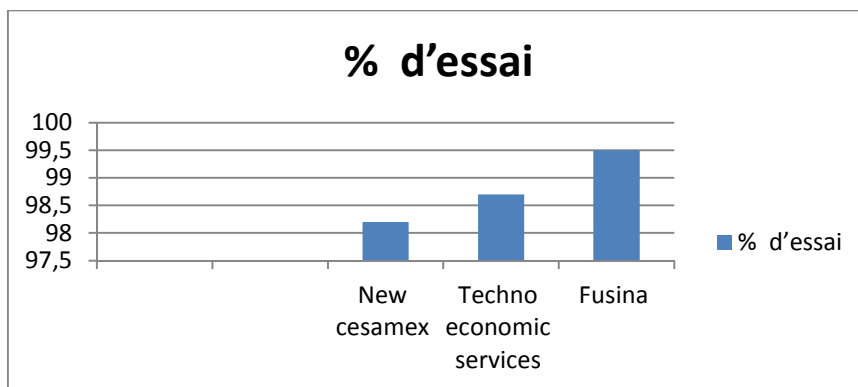


Figure 1: Pourcentages d'essai des différentes marques

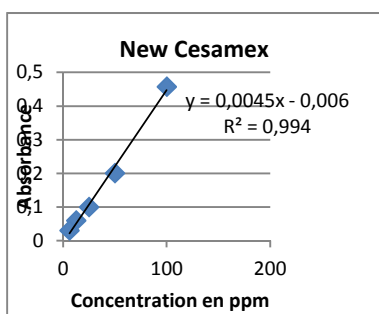


Figure 2: Regression linéaire de New Cesamex

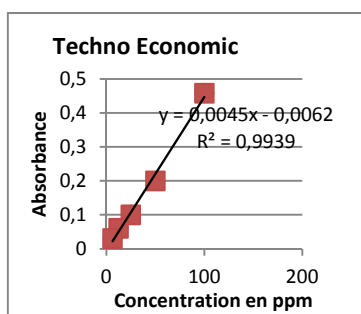


Figure 3: Regression linéaire de Techno Economic

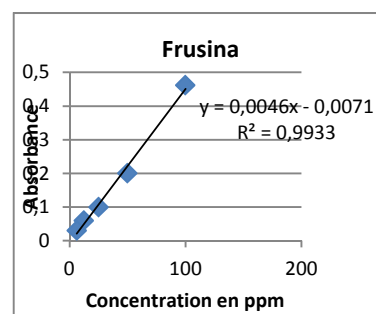


Figure 4: Regression linéaire de Frusina

4 DISCUSSIONS

4.1 ANALYSE QUALITATIVE

En ce qui concerne l'examen organoleptique de nos échantillons était conforme selon les renseignements de la pharmacopée. Par rapport aux poids moyen de nos échantillons sur les vingt comprimé pesés individuellement sur chaque lot ; nous avons trouvé les différents poids moyen que ceux de la firme de New cesamex avaient un poids moyen de 205,2mg et ceux de Techno economic services 162 mg et en fin ceux Frusina 123 mg.

Par rapport au test de fiabilité des résultats de nos échantillons étaient conformes, cela veut dire qu'aucun comprimé de nos échantillons n'a pu dépasser 5kgf et pour les résultats de dureté aucun de nos firmes n'a pu dépasser 1%.

4.2 ANALYSE QUANTITATIVE DU FUROSEMIDE 40MG PAR MÉTHODE SPECTROPHOTOMÉTRIE

L'absorbance de la préparation des échantillons a été mesurée à 276nm contre le blanc de solvant et l'essai a été déterminé par comparaison avec l'absorption des marques disponibles. Les résultats de la présente étude révèlent que les trois marques de furosémide (New cesamex, Techno economic services, Frusina), Frusina montre le pourcentage d'essai légèrement élevé de 99,6% et les deux autres marques techno economic services et New cesamex montrent respectivement un pourcentage d'essais de 98,75%. Une différence non significative a été observée entre les trois marques $p > 0,05$ avec $R^2 = 0,994$ pour la marque New Cesamex, $R^2 = 0,993$ pour les marques Techno economic services, Frusina. Finalement les écarts types et coefficient de variation se présentent comme suit : New cesamex 1,3 et 1,3 ; Techno economic services 0,8 et 0,51 ; et Frusina 0,51 et 0,51

Des résultats pareils ont été trouvés par Sifila qui avait comparé quatre marques différentes de furosémide (Furosémide, Lasix, Diuza, Diride) disponibles dans les pharmacies médicales de Karachi, au Pakistan par le dosage spectrophotométrique UV. L'absorbance de la préparation des échantillons a été mesurée à 276 nm contre le blanc de solvant et le dosage a

déterminé la comparaison de l'absorbance de marques disponibles. Les résultats révèlent que parmi toutes les quatre marques de furosémide (Furosemide, Lasix, Diuza, Diride), Lasix et Duride montrent le pourcentage d'essai le plus élevé de 103.45%. La marque Furosemide montre un pourcentage d'essai de 101.72% pendant que Diuza montre la valeur la plus basse pour pourcentage d'essai de 94.82%(13).

Le tableau 3 montre les statistiques de régression de réponse analytique de la concentration, l'écart type de la ligne de régression linéaire et la plage optimale (de 6,25 à 100 µg/mL⁻¹) pour chaque composé avec . les cas avec des coefficients de corrélation > 0,95.

5 CONCLUSION

Les marques Frusina, Techno economic services et New cesamex des pharmacies GERVA, FONDATION PLUS et BIOSADEC sont conformes aux normes.

Références

- [1] Bunyong Phakdeekitcharoen and Kochawan Boonyawat 2012: The added-up albumin enhances the diuretic effect of furosemide in patients with hypoalbuminemic chronic kidney disease: a randomized controlled study *BMC Nephrol.*; 13: 92.
- [2] Gian Maria 2013: Pacific Clinical Pharmacology Of Furosemide In Neonates: A Review *Pharmaceuticals (Basel)*. Sep; 6(9): 1094–1129.
- [3] Safila Naveed and Fatima Qamar 2014: A simple assay of Esomeprazole Using UV spectrophotometer *The Global Journal of Pharmaceutical Research (TGJPR)* 3(2); 1921-25
- [4] Pharmacopée internationale, normes de qualité, 3ème édition, vol2, OMS, Genève 1981 site web ,Consulté ce 15 juillet 2015 à 15h°°.
- [5] Bunyong Phakdeekitcharoen and Kochawan Boonyawat: 2012: The added-up albumin enhances the diuretic effect of furosemide in patients with hypoalbuminemic chronic kidney disease: a randomized controlled study *BMC Nephrol.*; 13: 92.
- [6] Gian Maria 2013: Pacific Clinical Pharmacology Of Furosemide In Neonates: A Review *Pharma*
- [7] Laurent Haegeli, Hans Peter Brunner-La Rocca, and Stephan Krähenbühl 2007: *Br J Clin Pharmacol*. Sublingual administration of furosemide: new application of an old drug *Dec*; 64(6): 804–809.
- [8] Huma Dilshad, Safila Naveed and Baqir Naqvi 2013: *Assay of new formulations of isosorbide mononitrate by using uv spectrophotometer* : BPJ0000115 - *World Research Journal of Medicine Volume : 1 Issue : 1, pg9-10*
- [9] Safila Naveed, Huma Dilshad and Ghulam Sarwar 2013: Simple spectrophotometric assay of available brands of Acetaminophen tablets and their comparative study *Journal of pharmacy and pharmaceutical sciences Volume 2, Issue 1,1-4*
- [10] Naveed Safila. Qamar Fatima., Sarwer Ghulam 2014: Percentage assay of metformin in different medium using UV-spectrophotometer BPJ0000130 - *World Research Journal of Organic Chemistry Volume : 2 Issue : 1, 12-14*
- [11] Safila Naveed 2014: Simple UV spectrophotometric assay of Atorvastatin API formulation and their comparative study, *Global Journal of Medical Research .14(2):35-38.*
- [12] Safila Naveed, Huda Kafeel and Ramsha Rukh 2014: Spectrophotometric method for the estimation of Ciprofloxacin in different medium. *International Journal of Pharmaceutical Research & Drug Development 1:1:27-30*
- [13] Safila Naveed and Fatima Qamar 2014: A simple assay of Esomeprazole Using UV spectrophotometer *The Global Journal of Pharmaceutical Research (TGJPR)* 3(2); 1921-25

Enseignement primaire à Bouaké à l'épreuve de l'intégration pédagogique des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) : accès, usages et politique publique

[Primary education in Bouaké to the test of the pedagogical integration of Information and Communication Technologies (ICT): access, uses and public policy]

Koffi Yao Julien

Département de Géographie, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Copyright © 2017 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: In the process of modern society edification, a major fact has led to the irreversible changes in people's ways of working, thinking, trading, communicating, learning, and so on. These changes concern the rapid development of Information and Communication Technologies and their ability to impose themselves as an absolute must in all sectors of activity, including education. This article attempts to analyse the issue of the diffusion and pedagogical integration of new technologies in primary education in the district of Bouaké. This analysis aims at highlighting the level of popularization of these digital tools in the primary schools of this district in Côte d'Ivoire. In addition, it assesses the policy of educational integration of information and communication technologies in primary schools. The questionnaire was implemented on the basis of the study objectives and hypotheses, together with the exploitation of numerous documents from the Internet and other specific works, has permitted us to get the following findings. In the primary education of Bouaké district, the level of diffusion of digital tools is still very low. Therefore, the pedagogical integration of Information and Communication Technologies into primary education remains laborious. In that respect, till now, primary education does not benefit from the added value of these technologies in the process of transmission and dissemination of knowledge.

KEYWORDS: Primary education, Diffusion, Internet, Bouaké, digital, Côte d'Ivoire.

RESUME: Dans le processus de construction de la société moderne, un fait majeur a entraîné des transformations irréversibles dans les modes de travailler, de penser, de commercer, de communiquer, d'apprendre, etc. Il s'agit du développement fulgurant des Technologies de l'Information et de la Communication et leur capacité à investir tous les secteurs d'activités dont celui de l'enseignement. Ce présent article tente d'analyser la problématique de la diffusion puis de l'intégration pédagogique des nouvelles technologies dans l'enseignement primaire à Bouaké. Cette analyse permettra de mettre en exergue le niveau de vulgarisation de ces outils numériques dans les écoles primaires de cette ville de la Côte d'Ivoire. En outre, il évalue également la politique d'intégration pédagogique des Technologies de l'Information et de la Communication en vigueur au sein des écoles primaires. Le questionnaire réalisé sur la base des objectifs et des hypothèses de l'étude, conjugué à l'exploitation de nombre de documents issus de l'Internet et autres ouvrages spécifiques a permis d'arriver aux résultats suivants. Dans l'enseignement primaire de la ville de Bouaké, le niveau de diffusion des outils numériques est encore très faible. Par conséquent, l'intégration pédagogique des Technologies de l'information et de la communication à l'enseignement primaire demeure laborieuse. De ce fait, jusqu'à présent, cet enseignement ne bénéficie pas de la valeur ajoutée de ces technologies dans le processus de transmission et de diffusion des savoirs.

MOTS-CLEFS: Enseignement primaire, Diffusion, Internet, Bouaké, numérique, Côte d'Ivoire.

1 INTRODUCTION

L'usage des TIC est devenu de plus en plus incontournable dans presque tous les domaines d'activités. Ces outils numériques s'inscrivent dans le futur, et ce, quel que soit les métiers que les jeunes apprenants exerceront plus tard dans les années avenir. Actuellement une intégration efficace des TIC (ordinateurs, connexion Internet, vidéoprojecteurs, tablettes, etc.) dans les systèmes éducatifs apparaît potentiellement utile pour adapter l'école aux évolutions sociales, tout en fournissant à chaque individu l'opportunité de participer à la société et à l'économie du savoir et de l'innovation [1]. Aujourd'hui, dans les programmes d'éducation et de formation des pays développés, l'intégration des TIC dans les pratiques éducatives a pris une place de choix. Par ailleurs, les travaux de divers experts en éducation ont prouvé que les TIC contribuaient largement à l'amélioration de la qualité de l'éducation, de l'enseignement et de l'apprentissage [2]. L'utilisation des TIC dans toute formation est devenue un impératif de nos jours compte tenu des mutations sociales et économiques induites par l'évolution remarquable de ces technologies dans le monde. Dans le contexte actuel de la « société de l'information et de la connaissance », trois dimensions sont à prendre en compte dans l'utilisation des TIC à l'école [1]. En effet, il s'agit d'abord d'une dimension de pratique de gestion de l'école ou de la classe (gestion des notes, gestion des absences, pilotage de l'éducation). Ensuite d'une dimension de formation des enseignants pour leur permettre de développer leurs pratiques pédagogiques et enfin une dimension liée à l'apprentissage des élèves. Au moment où la Côte d'Ivoire milite de plus en plus pour son émergence à l'horizon 2020, une émergence qui passerait aussi sans doute par une mutation totale de son système éducatif, quelle est la réalité au niveau de la diffusion des TIC dans l'enseignement primaire en général et en particulier dans celui de la ville de Bouaké ? En d'autres termes, que font les responsables de l'éducation nationale de Bouaké pour promouvoir une meilleure insertion puis une utilisation efficace des TIC dans le domaine de l'enseignement de base ? Dans le cadre de cette étude, il s'agit de mettre en exergue le niveau actuel de vulgarisation des TIC dans l'enseignement primaire à Bouaké. De façon spécifique, elle vise à identifier les différents usages des TIC dans les écoles primaires et également évaluer la politique nationale d'intégration des TIC dans cet enseignement à un niveau local (Bouaké).

2 MATERIELS ET METHODE DE RECHERCHE

2.1 MATERIELS

Cet article porte sur l'intégration des TIC (ordinateurs, connexion Internet, vidéoprojecteurs, tablettes, etc.) à l'enseignement primaire dans la ville de Bouaké. Il porte aussi sur les populations (les établissements primaires, les élèves, les enseignants, etc.) qui sont les utilisateurs potentiels de ces technologies. Il s'agit à ce niveau de voir pour les uns, leur capacité intellectuelle et cognitive à utiliser ces outils du monde moderne dans l'enseignement et pour les autres, leur volonté et capacité à s'adapter professionnellement à une nouvelle évolution technologique. Qu'il s'agisse des élèves comme des enseignants, leur savoir-faire est à prendre en compte dans l'usage des TIC en éducation. Notre zone d'étude est Bouaké, ville située au centre de la Côte d'Ivoire et second pôle universitaire de la Côte d'Ivoire [3]. Cette ville a entamé un élan de reconstruction suite à la fin de la période de crise militaro-politique (2002-2011) qui a considérablement affecté l'ensemble de son système éducatif.

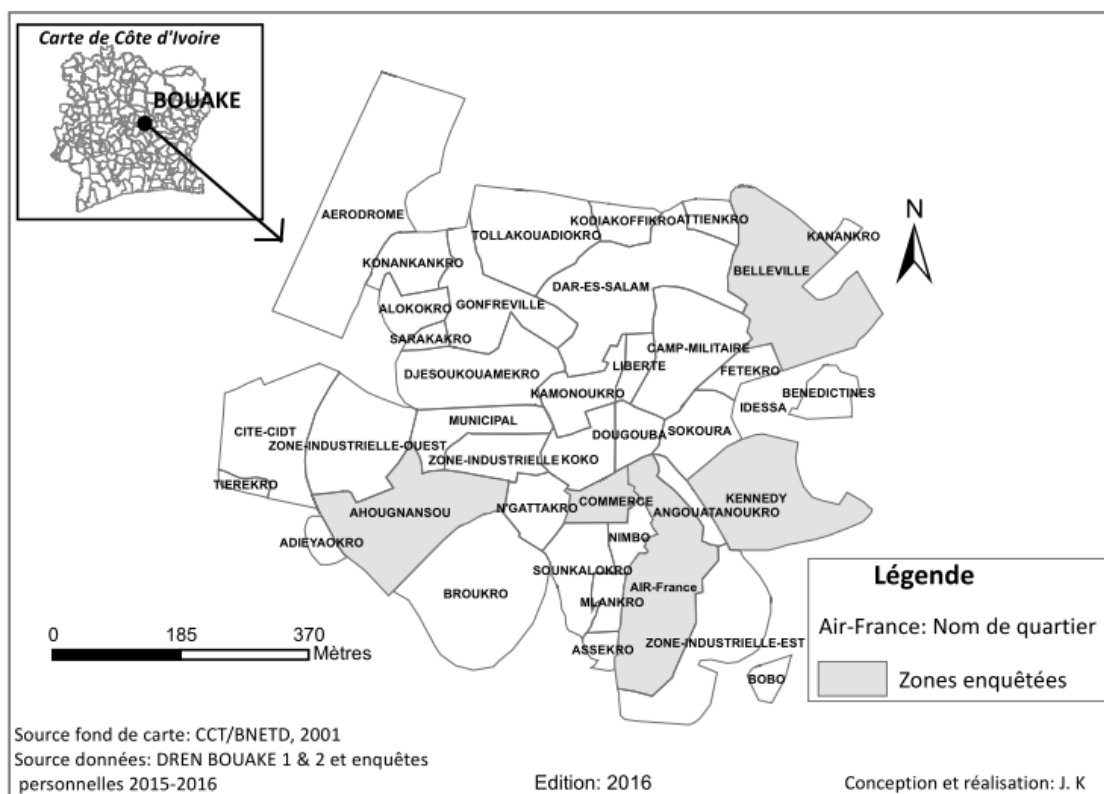


Fig. 1. Carte de localisation de la ville de Bouaké en Côte d'Ivoire

2.2 METHODE

Dans l'optique de recenser les informations pertinentes sur l'intégration des TIC dans l'enseignement primaire à Bouaké, nous avons élaboré un questionnaire. En effet, il a été administré aux populations cibles notamment les enseignants (103) pris de façon aléatoire. Toutefois, pour certains aspects spécifiques à la question, des entretiens ont été réalisés avec certains inspecteurs de l'enseignement primaire à Bouaké et autres responsables. Ils ont permis de nous imprégner des réalités existantes sur le processus d'intégration des TIC à l'enseignement primaire. En outre, cette étude est fondée sur une observation directe sur le terrain, sur les connaissances empiriques et sur les acquis d'une recherche antérieure que nous avons menée de 2013 à 2014. De même, elle s'appuie également sur la consultation d'ouvrages spécialisés et l'usage des moteurs de recherches. Notons que l'intégration des TIC dans l'enseignement est un processus qui s'effectue dans le temps et dans l'espace au sein des établissements d'enseignement. À ce titre, l'intégration efficace des TIC dans l'enseignement doit être perçue comme un processus continu qui nécessite du temps et des efforts [5].

L'usage du moteur de recherche Google via le réseau Internet a permis d'avoir accès à divers types de documents en ligne : articles scientifiques, rapports, thèses, etc. Par ailleurs, pour l'acquisition des connaissances antérieures, la lecture d'ouvrages spécifiques a été également d'un apport particulier. De plus, d'un point de vue scientifique et épistémologique, cette étude s'appuie sur un certain nombre d'hypothèses heuristiques. Par exemple, nous avons formulé les hypothèses selon lesquelles le faible niveau actuel de diffusion et d'usage des TIC dans l'enseignement primaire à Bouaké est lié à un ensemble de facteurs. Ces facteurs sont les suivants : d'abord la cherté des matériels informatiques (coûts encore prohibitifs des ordinateurs et de la connexion Internet), ensuite l'incapacité des enseignants et enseignantes du primaire et de leurs élèves à utiliser efficacement les TIC faute de présence des ordinateurs dans les écoles et de formation en ce domaine, et enfin, l'existence de nombre de classes encore dépourvues en électricité.

Rappelons que dans le cadre de cette étude, pour le choix des écoles investiguées, la méthode d'échantillonnage retenue est celle du choix raisonné plus explicitement celle des quotas. Cela dit, pour montrer la distribution spatiale des TIC au sein des écoles, notre enquête a porté sur 40 % des établissements de la ville de Bouaké, soit 103 écoles primaires dont 82 au public et 21 au privé. En ce qui concerne l'administration de notre questionnaire aux enseignants, nous avons procédé aussi par choix raisonné en ne retenant que 103 comme déjà signifié plus haut. Ce choix se justifie par le fait que nous ne

disposons pas d'une base de sondages tenue à jour. De fait, par rapport au nombre d'écoles visitées, au moins 01 enseignant a été retenu pour l'enquête. Pour l'analyse des données, nous avons opté pour la méthode d'analyse par compréhension. Elle a permis d'apprécier le contexte, le niveau actuel de diffusion des TIC et la typologie des usages des TIC par les enseignants du primaire. En outre, pour le traitement des données recueillies, deux critères ont été retenus : leur source et leur pertinence. Dans ce champ d'analyse, les données les plus récentes sont diffusées sur Internet. Alors, les informations dont les sources ne sont pas précises ont été simplement retirées. Pour finir, l'usage de logiciel cartographique s'est avéré nécessaire pour l'expression de certains résultats sous forme de cartes.

3 RESULTATS ET DISCUSION

3.1 UN NIVEAU DE VULGARISATION DES TIC ENCORE TRÈS FAIBLE, VOIRE QUASIMENT INEXISTANT DANS LES ÉCOLES PRIMAIRES DE BOUAKÉ

Le niveau de diffusion ou de vulgarisation des TIC dans les écoles primaires de Bouaké reste encore très faible dans le primaire privé et pratiquement nul dans le primaire public. La carte ci-après met en évidence ce niveau de diffusion des TIC.

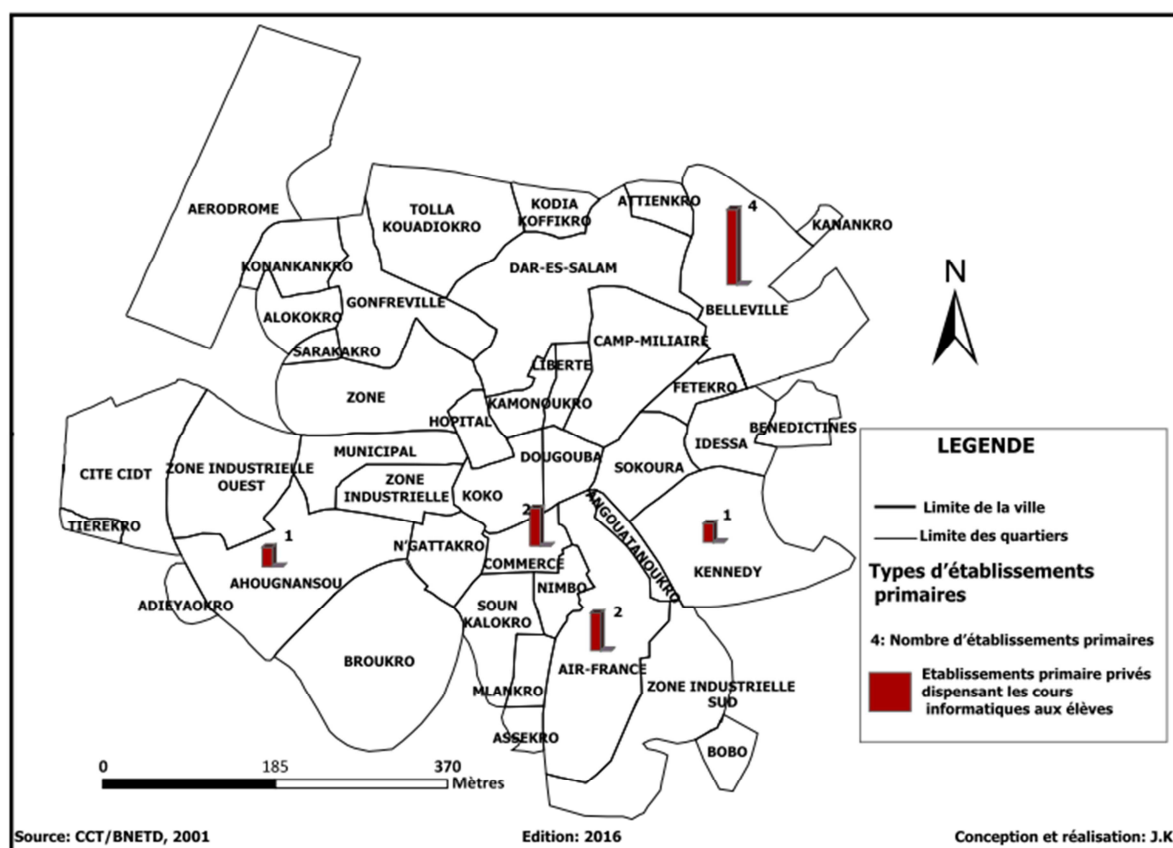


Fig.2. Répartition spatiale des établissements primaires qui dispensent les cours informatiques aux élèves, à l'échelle des quartiers de Bouaké

De l'analyse de la précédente carte (fig. 2) se dégage une inégale répartition des écoles primaires qui dispensent les cours informatiques aux élèves. Cependant, cette répartition occulte des nuances à l'échelle des quartiers investigués (fig.2). Pour les écoles primaires privées, le niveau d'accès aux TIC est très faible. Sur 21 écoles enquêtées, aucune ne dispose de salles informatiques. Toutefois, certains établissements (10 sur 21 enquêtés soit 47.61 %) dispensent des cours informatiques aux élèves et disposent également de quelques ordinateurs (2 ou 3) pour transmettre des notions de base aux élèves. Il s'agit des notions portant sur le fonctionnement de l'ordinateur c'est-à-dire savoir démarrer et arrêter un ordinateur, le rôle de la souris, du clavier, etc. À cela, on y ajoute l'initiation à la saisie de texte et la réalisation de dessins. C'est bien l'exemple des écoles primaires (10 écoles) comme l'EPC Notre dame des apôtres et EPC Saint-André au quartier commerce (fig. 2), EPC FND et EPV ère nouvelle au quartier Air-France (fig. 2) ; EPV Adventiste au quartier Kennedy (fig. 2), EPV Archange, EPC Notre-

Dame-du-Rosaire, Groupe scolaire les Myriades, Groupe scolaire carrefour jeunesse au quartier Belleville (fig. 2) et du Groupe scolaire les lilas blancs à Ahougnansou (fig.2).

Par contre en ce qui concerne les écoles primaires publiques, le constat est tout autre. En effet, sur les 82 établissements primaires publics enquêtés, aucun ne dispose de salle informatique ou d'ordinateurs destinés aux activités pédagogiques. Et les cours informatiques ne sont pas enseignés aux élèves. Or en Côte d'Ivoire, ce sont les acteurs publics (l'État par le biais du Ministère de l'Éducation nationale et de l'enseignement technique) qui orientent et définissent les normes en matière d'insertion et d'usage des TIC dans l'enseignement. Les investigations de terrain ont révélé que la réalité était en adéquation avec les dires. Dans ce monde changeant ou du moins hautement numérique, il serait primordial de donner à tous les élèves des compétences en matière d'usage des TIC quel que soit leur niveau d'étude afin de leur permettre de s'insérer plus facilement dans la « société de l'information ». Dans l'atteinte de cet objectif, les pouvoirs publics devraient s'inscrire en première ligne afin de joindre l'acte à la parole. De façon plus simple, ils devraient prendre la place qui est la leur dans le processus d'intégration pédagogique des TIC à l'enseignement primaire dans une humanité de plus en plus tributaire des ressources numériques.

3.2 LES RAISONS DU FAIBLE NIVEAU DE VULGARISATION DES TIC DANS LES ÉCOLES PRIMAIRES DE BOUAKÉ

Dans le cadre de cette étude, trois raisons principales expliquent le faible niveau d'accès des écoles primaires de Bouaké aux TIC (salles informatiques avec des ordinateurs branchés à Internet, les vidéoprojecteurs, etc.).

3.2.1 LES COÛTS PROHIBITIFS DES MATÉRIELS INFORMATIQUES

Au niveau des écoles primaires publiques, en termes de diffusion des TIC, on note une absence totale de ces outils technologiques (salles informatiques, ordinateurs, Internet, Vidéoprojecteur, etc.). En effet, l'ordinateur reste absent de l'environnement éducatif des élèves en ce moment où les TIC deviennent des outils essentiels pour se former et accéder plus facilement et rapidement aux informations. Les instituteurs rencontrés lors de nos enquêtes reconnaissent l'indispensabilité de ces technologies dans l'apprentissage. Cependant, leur intégration comme outils pédagogiques dans l'enseignement primaire public à Bouaké reste un défi majeur à relever pour les premiers responsables de l'éducation. La première raison reste tributaire au problème d'accès des acteurs de l'enseignement primaire (enseignants et élèves) aux TIC. En effet, ils éprouvent des difficultés pour acquérir les matériels informatiques (ordinateurs et connexion Internet). La raison majeure de cette situation réside dans les coûts encore prohibitifs des ordinateurs. La réalité est que l'ordinateur n'est pas encore accessible pour bon nombre d'enseignants et d'élèves des écoles primaires. À titre d'exemple, sur les 103 enseignants interrogés, seulement 20. 39 % soit 21 enseignants sur 103 disposent d'un ordinateur personnel. Comme l'attestent nos observations de terrain, à Bouaké, les coûts des ordinateurs d'occasions varient de 79 000 F CFA (environ 121 €) à 179 000 F CFA (environ 276 €). Par contre pour les nouveaux ordinateurs, les coûts varient de 150 000 F CFA à 500 000 F CFA voire plus soit environ 231 € à environ 769.3 €.

Dans ce foisonnement technologique aux effets positifs en enseignement, les salles de classe devraient être considérées comme des lieux de réduction des fractures sociales observées au sein des apprenants. Ainsi, en ce qui concerne tous les apprenants qui n'ont pas accès au réseau à la maison, la présence d'ordinateurs dans les écoles et les salles de classe pourrait contribuer à la réduction de l'écart entre ceux qui disposent d'un ordinateur à la maison et ceux qui n'en ont pas [6]. Aujourd'hui, selon les OMD (Objectifs du Millénaire pour le Développement), un accès aux TIC pour la majorité des habitants de la planète s'impose. C'est fort de cela que l'utilisation des TIC, la diffusion et le partage des connaissances doivent être mis à profit afin de réaliser les OMD fixés par la communauté internationale [4].

3.2.2 L'INCOMPÉTENCE DES ENSEIGNANTS DU PRIMAIRE EN MATIÈRE D'UTILISATION EFFICACE DES TIC EN ENSEIGNEMENT

Certes, les coûts des ordinateurs restent encore élevés à Bouaké. Cependant ils n'expliquent pas à eux seuls le faible niveau d'accès aux TIC dans ce type d'enseignement. En réalité, bon nombre d'instituteurs et d'institutrices n'ont pas reçu de formation à l'usage pédagogique des TIC à des fins d'enseignement, et ce, depuis leur formation au métier d'enseignant dans les Centres d'Animation et de Formation pédagogique (CAFOP). De nos investigations au sein des écoles primaires, sur 103 enseignants (instituteurs et institutrices) enquêtés, 97 soit 94.17 % ont déclaré ne pas avoir été formés à l'usage pédagogique des TIC (ordinateurs et Internet, vidéoprojecteurs, etc.). Or pour bon nombre d'observateurs, l'utilisation des TIC en classe est efficace si la formation de l'enseignant ou de l'enseignante est bonne en ce domaine [7]. En plus, le succès de l'intégration pédagogique des TIC dans l'enseignement réside dans la formation des enseignants aussi bien en formation

initiale que continue [8]. Et ce qui n'est pas encore le cas pour les enseignants du primaire interrogé dans le cadre de la présente étude.

Par ailleurs, l'absence de cette nouvelle discipline qu'est l'informatique dans le programme officiel au primaire contribue énormément à sa marginalisation dans les processus d'acquisition des connaissances. Au niveau de l'enseignement primaire en général, les programmes scolaires n'ont pas encore intégré les TIC comme outil pouvant faciliter et améliorer les conditions pédagogiques ou d'apprentissages. Par conséquent, les enseignants peuvent encore s'en passer pendant leurs pratiques pédagogiques en classe. La réalité de cette situation remonte au niveau des instances dirigeantes de la politique de l'éducation ivoirienne qui jusqu'à présent ne disposent pas encore de stratégies claires et bien définies allant dans le sens de l'insertion des TIC dans l'enseignement primaire.

3.2.3 LE MANQUE D'ÉLECTRICITÉ DANS BON NOMBRE DE SALLES DE CLASSE

Dans le processus d'accès au TIC, l'un des éléments clés reste la question de l'accès à l'électricité. En effet, nos investigations ont révélé que dans bon nombre d'écoles primaires publiques de la ville de Bouaké, nombreuses sont les salles de classe qui ne disposent pas d'électricité (prises et ampoules). Au-delà des contraintes technologiques numériques, il faut faire remarquer que même en milieu urbain, les difficultés d'alimentation en électricité constituent aussi un autre obstacle significatif à l'appropriation et à l'expansion des TIC. L'électricité constitue en effet l'une des conditions premières à l'utilisation convenable des ordinateurs ou des Smartphones [9]. Dans ce boom technologique dans lequel beigne plusieurs nations du monde notamment la Côte d'Ivoire, pour favoriser l'expansion et donc la diffusion des TIC dans l'enseignement, une politique de développement énergétique serait l'une des conditions essentielles dans la mesure où les infrastructures de télécommunications, les ordinateurs et autres terminaux ont besoin d'être approvisionnés en électricité.

4 LES TYPES D'USAGES ET POLITIQUE D'INTRODUCTION DES TIC DANS L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE À BOUAKÉ

4.1 LES USAGES À CARACTÈRE PÉDAGOGIQUE

4.1.1 LE TRAITEMENT DE TEXTE ET LE DESSIN

L'usage signifie l'emploi d'une chose, en l'occurrence dans la présente étude, il s'agit de l'emploi des TIC dans les établissements d'enseignement à des fins pédagogiques ou de recherches [10]. Ainsi, dans les écoles primaires de Bouaké, seuls les élèves de certaines écoles primaires privées reçoivent une formation à l'usage des TIC (ordinateurs) par le biais des cours informatiques. Les Technologies de l'information et de la communication (ordinateurs) sont donc utilisées pour exécuter les exercices de saisie de textes. L'objectif attendu est de permettre aux apprenants de retrouver les lettres de l'alphabet sur le clavier de l'ordinateur afin de pouvoir écrire avec la machine tout comme avec le stylo. En plus, ils utilisent les TIC pour réaliser des dessins. Concernant les enseignants du primaire, très peu utilisent les ordinateurs dans leurs pratiques pédagogiques. En effet, un nombre relativement important d'enseignants (62 soit 61, 17) a déclaré n'avoir aucun savoir-faire en informatique notamment dans la saisie ou le traitement de texte. En fait, les Technologies de l'information et de la communication (TIC) ne sont pas utilisées par les enseignants comme support pédagogique pour aider à l'assimilation des cours. De même, aucun cours n'est dispensé aux élèves à travers l'usage des TIC. Et aucun logiciel éducatif n'est encore disponible pour aider les enseignants du primaire à améliorer leur manière de transmettre le savoir aux élèves. Même si tout ce potentiel technologique était de mise, notons que son usage manquerait de performance, car la connaissance des enseignants en ce domaine n'est pas de bon niveau. Pour l'un des enseignants enquêtés : « *si les TIC c'est-à-dire l'ordinateur et les vidéoprojecteurs étaient disponibles dans nos salles de classe et si nous avions la compétence en ce domaine, nous instituteurs pouvions faciliter la compréhension du cours de langage dans les classes de cours préparatoire 1ère année (CP1) et ceux du cours préparatoire 2^{ème} année (CP2)* ». En effet, les images projetées peuvent stimuler la motivation et aider à la compréhension de ce cours par nos élèves ». Le langage est un cours qui se base sur la description des images par les élèves de CP1 CP2 afin de formuler des phrases à travers ce que traduisent les images observées. L'enseignement de la langue orale et de la langue écrite du français par exemple exige des principes pédagogiques permettant un développement de compétences chez les élèves et la mise en œuvre d'un ensemble d'objectifs opérationnels [11]. Ainsi, avec leurs capacités de motivation de l'apprentissage, si elles sont intégrées de manière efficiente au domaine de l'enseignement, les TIC pourraient être des outils essentiels dans l'amélioration de l'apprentissage et de l'acquisition des connaissances. Alors, face aux mutations engendrées par l'utilisation des ressources numériques dans l'enseignement, pour un apprentissage de qualité, les apprenants du XXI^e siècle devront non seulement avoir accès à des documents audio et vidéo, à des textes et à des données, mais aussi ils devraient pouvoir les combiner, les créer et les transmettre [6].

4.1.2 LA RECHERCHE D'INFORMATIONS SUR INTERNET

Une utilisation moins importante des TIC notamment d'Internet est constatée chez les enseignants du primaire à Bouaké. En effet, sur 103 enseignants visés par notre étude, 73 soit 70,87 % n'utilisent pas encore les TIC pour faire de la recherche d'informations. Ce groupe d'instituteurs se caractérise par une méconnaissance totale du langage informatique c'est-à-dire qu'ils n'ont aucune compétence en informatique. Par contre, 30 soit 29,13 % des enseignants usent des TIC pour des activités de recherche d'informations. Notons que ce type d'usage se déroule dans les cybercafés ou à domicile c'est-à-dire loin des structures scolaires faute d'équipement des écoles en TIC (ordinateurs avec possibilité d'accès à Internet, vidéoprojecteurs, etc.). Dans le contexte actuel d'apprentissage avec le numérique, la mise en place d'une politique bien structurée pourrait favoriser un accès puis un usage exemplaire des TIC en éducation.

4.2 LA POLITIQUE D'INTRODUCTION DES TIC DANS L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE À BOUAKÉ

Dans l'enseignement primaire à Bouaké, la politique d'introduction des TIC dans les écoles s'apprécie selon les types d'enseignement. Dans les écoles primaires relevant du secteur privé, l'introduction des TIC est le fait de certains gestionnaires d'établissements et des fondateurs sans aucune définition au préalable d'un cadre réglementaire de leur intégration par les autorités en charge de l'éducation nationale. Comme constat, l'intégration des TIC est mal assurée au regard du manque d'harmonie dans la politique d'équipement des écoles. Pour ce qui est de l'enseignement primaire public, selon l'un des Conseillers pédagogiques d'Inspection (CPI), la politique d'intégration des TIC dans les établissements primaires est encore à l'étape de projet. Un projet qui tard encore à devenir réalité sur le terrain. Les données issues de l'enquête telles que cosignées dans le tableau ci-après apportent des précisions en ce domaine.

Tableau 1. Distribution des TIC dans l'enseignement primaire à Bouaké

Types d'écoles primaires	Nombre d'écoles disposant d'ordinateurs pour la formation des élèves	Nombre d'élèves ayant accès à Internet au sein des écoles primaires	Types de formation
Ecoles primaires publiques	0 (aucun)	0 (aucun)	Aucune
Ecoles primaires privées	10	0 (aucun)	Initiation

L'absence des salles informatiques dans les établissements primaires publics à Bouaké met en exergue la contradiction existante entre la réalité du terrain et la réalisation véritable des projets. De ce fait, pour une diffusion efficace des TIC dans ce type d'enseignement, il importe que les écoles primaires publiques soient dotées en équipements informatiques qui concourent aujourd'hui à la formation des élèves. Dans ce contexte, afin d'espérer développer des compétences chez les apprenants, il serait déterminant que l'État ivoirien via le ministère chargé de l'éducation nationale définisse un cadre réglementaire des pratiques TIC dans l'éducation dès les classes du primaire. Cela dit, une mise en commun des différentes actions entre l'État, les collectivités territoriales et le secteur privé (compagnies de téléphonie mobile, organisations non gouvernementales, etc.) pourrait aider à l'équipement des écoles primaires en ordinateurs avec une possibilité d'accès à Internet. L'atteinte de cet objectif pourrait s'appréhender comme une sorte de solidarité numérique voire une manière noble de participer activement à la construction de la société de l'information et également de favoriser une insertion efficace des élèves et des enseignants de l'enseignement primaire de Bouaké dans la société de la connaissance. Dans cette optique, le choix du type de TIC devrait se baser sur la réalité économique du moment ainsi que sur les objectifs clés afin que l'utilisation intelligente des outils numériques aide à améliorer la qualité de l'enseignement primaire à Bouaké.

5 DISCUSSION

Le système de l'enseignement primaire à Bouaké est confronté au problème d'intégration pédagogique des TIC. Cette difficulté tient à un ensemble conjugué de facteurs allant des difficultés d'accès aux TIC à l'absence d'une politique d'introduction des TIC dans cet enseignement. Les résultats de nos travaux ont révélé que le modèle d'intégration pédagogique des TIC en vigueur est celui où deux ou trois ordinateurs sont confinés dans une salle close, et ce, loin des salles de classe. Ce cas de figure traduit aisément que les premiers responsables de l'enseignement primaire et même les enseignants n'arrivent pas encore à appréhender tous les contours du « concept d'intégration pédagogique des TIC ». Ces résultats sont confirmés par ceux des travaux antérieurs qui indiquaient que sur le continent africain, on ne voit dans les TIC qu'une discipline à enseigner et à apprendre par cœur. Or l'intégration pédagogique des TIC, c'est l'usage des TIC par

l'enseignant ou les élèves dans le but de développer des compétences ou de favoriser des apprentissages. C'est également aller au-delà de l'enseignement de l'informatique et des logiciels [12]. C'est donc amener les élèves à utiliser les TIC pour apprendre les sciences, les langues, les mathématiques. Intégrer les TIC, c'est aussi faire usage des TIC pour enseigner diverses disciplines. Cependant, si cette approche est nécessaire, les enseignants doivent être d'abord formés à l'usage pédagogique des TIC. Or notre étude a révélé que la situation de formation des enseignants du primaire à Bouaké demeure laborieuse. Par conséquent, ils n'intègrent pas les TIC dans leur enseignement. Cette réalité est conforme à celle évoquée par le rapport des travaux du groupe de réflexion mis en place dans le cadre de la Task Force Région wallonne. En effet, la mise en œuvre d'une politique de développement des usages des Technologies de l'Information et de la communication pour l'enseignement (TICE) ne peut se limiter à la fourniture d'équipements informatiques, mais elle doit aussi prendre en compte la formation des enseignants [13]. De même, une étude menée sur les enseignants dans plusieurs établissements en Afrique a permis de mettre en évidence qu'un certain nombre d'entre eux ne parvient pas encore à adopter une pédagogie propre à une utilisation optimale des TICE [14]. En particulier, il existe un décalage entre les innovations qui découlent du progrès technologique et leur intégration pédagogique dans le cadre scolaire. La contribution efficace des TIC à la qualité de l'enseignement nécessite au préalable une formation des enseignants et des élèves en ce domaine. Mieux une éducation technologique s'impose à l'ensemble des acteurs de l'enseignement primaire de Bouaké. Pour y parvenir, il conviendrait d'accentuer le niveau de vulgarisation des TIC dans l'enseignement en général puis donné à travers une formation adéquate, des compétences aux apprenants et aux enseignants. Ces compétences pourraient donc aider les élèves à utiliser les TIC pour apprendre, s'informer, communiquer, échanger et diffuser l'information sur toutes ses formes (textes, sons, images et vidéos).

6 CONCLUSION

L'on peut donc affirmer avec conviction que l'intégration pédagogique des TIC dans tous les enseignements (primaire, secondaire et supérieure) en Côte d'Ivoire en général et à Bouaké en particulier n'est pas à considérer comme une nouveauté voire un simple slogan de technocrates. Elle traduit bien une réalité concrète qui invite alors les autorités étatiques ivoiriennes y compris l'ensemble des partenaires nationaux et internationaux du système éducatif à consentir des investissements adéquats dans l'équipement des écoles en TIC puis en la formation des enseignants et des élèves.

La digitalisation de la société à l'échelle mondiale a contribué efficacement à la modification des modes de consommation, de communication, d'information, d'apprentissage, etc. Et dans le contexte actuel de la société de la connaissance, les TIC ce sont muées en de puissants facteurs de démocratisation des savoirs et de développement des nations. Dans l'enseignement primaire à Bouaké, l'équipement des écoles primaires en tables bancs, en salles de classe, en matériels didactiques, etc., est considéré comme les seules actions de redynamisation de l'école pour nombres d'élus locaux. Cependant, le foisonnement de la technologie en ce XXI^e siècle demande un minimum de connaissance afin de parvenir à une insertion plus épanouie dans la société de l'information et de la connaissance. Bien que le savoir se démocratise de plus en plus par l'usage des TIC en éducation, l'enseignement primaire restera encore au stade des besoins classiques (équipements en tables-bancs, en salles de classe, etc.) ? La fracture cognitive longtemps liée à l'enseignement de qualité pour des enfants issus de classe sociale aisée et ceux issus des milieux défavorisés doit-elle s'accroître à l'ère du numérique ? La pédagogie en vigueur dans l'enseignement primaire au plan national se passera encore plus longtemps des TIC dans le processus d'apprentissage des élèves ? Autant de questions que seule la mise en place effective d'une politique d'intégration pédagogique des TIC dans tous les ordres d'enseignement pourrait y remédier.

REFERENCES

- [1] Agence française de développement (2010), *Bilan critique en matière d'utilisation pédagogique des NTIC dans le secteur de l'éducation*.
[En ligne], <http://www.afd.fr/.../SECTEURS/.../Rapport%20AFD-TICE%20nov%202010...>, document consulté le 13 Avril 2016.
- [2] Azoh et al. (2009), « Rapport Côte d'Ivoire ».
[En ligne], http://www.ernwaca.org/panaf/pdf/phase-1/Cote-d-ivoire-PanAf_Report.pdf, pp 97 – 107.
- [3] Institut National de la Statistique (1998), Bouaké atlas, 48 p.
- [4] Thibeault E-N. (2011), « Société des savoirs et fracture numérique en Afrique », [en ligne], <http://www.adjectif.net> › ... › *Infrastructures, systèmes et politiques publiques*.
- [5] Yaba T. (2010), « Attitudes des enseignants du secondaire face à l'intégration des TIC dans les pratiques de classe : Etat des lieux des écoles concernées par l'Agenda Panafricain en Afrique Francophone », n°2.
[En ligne], <http://www.francetice.net>, document consulté le 23 Août 2016.

- [6] Laferrière T. (1999), Avantages des technologies de l'information et des communications (TIC) pour l'enseignement et l'apprentissage dans les classes de la maternelle à la fin du secondaire, [en ligne], desette.free.fr/pdf/avantages.pdf, document consulté le 19 février 2016.
- [7] Akkari A. et al. (2008), « l'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire » [En ligne], http://www.revuedeshp.ch/site-fpeq/site_FPEQ/7filles/2007-7-cleary.pdf, pp 29 - 49
- [8] Holo A. (2010), Les Technologies de l'Information et de la Communication dans l'enseignement du premier degré en France. Contribution à l'étude des compétences des élèves de l'école élémentaire en TIC, les origines et modes d'acquisition de celles-ci. 324 p, Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université Paris Descartes, France
- [9] Loukou A F. (2012), « La diffusion de l'Internet en Côte d'Ivoire. Obstacles et implications, NETCOM, vol.26, n°3-4 pp 307-328
- [10] Bogui M. J-J. (2007), *Intégration et usages des Technologies de l'Information et de la communication (TIC) dans l'Éducation en Afrique : situation de l'enseignement supérieur en Côte d'Ivoire (2003-2005)*, 425p, Thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication, Université de Montaigne-Bordeaux III, France.
- [11] Ministère de l'éducation nationale (2009), *Guide pédagogique unique langue orale et langue écrite CP1-CP2*, Ecole et Nation, Abidjan, 158 p
- [12] Karsenti T. (dir.), (2009), *Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d'action et pistes de réflexion*, Ottawa : CRDI, 193 p.
- [13] Rapport de la Task Force (2011), *Propositions pour « L'école numérique de demain » Un nouveau plan TIC au service de l'éducation.* [En ligne], www.ecolenumerique.be/.../Rapport2011_TaskForce_EcoleNumerique.p..., document consulté le 9 février 2016
- [14] Agence Française de Développement (2015), *Le numérique au service de l'éducation en Afrique*, Savoirs communs n°17, [en ligne] www.afd.fr/webdav/shared/.../17-Savoirs-communs-VF.pdf, document consulté le 09 février 2016.

Antibacterial and Antioxidant activity of *Nigella Sativa*

Zineb Mammad¹, K. Mammad², T. Aqeil³, A. Kribil⁴, and K. Ounine¹

¹Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofaïl, BP 133, 14000, Kenitra, Maroc

²Team of Clinical and Cognitive Neuroscience and Nutritional Health, Department of Biology, Faculty of Science, P.O. Box 133 Kenitra, Morocco

³World Scientific Association of Hashemite descendants, A non-profit scientific and cultural institution, Mecca, Saudi Arabia

⁴Laboratory of Separation Processes, Team of Environment and Applied Chemistry, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco

Copyright © 2017 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: *Nigella sativa*. Known by the common name "black cumin" is a medicinal plant from the Ranunculaceae family. Widely used in traditional medicine and as a food condiment in the Arab world. Basing on the seeds of this plant. The *Nigella Sativa* extract prevented bacterial growth; yet their efficiency remains different. The effect of *Nigella sativa* extract, on *Streptococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* by the method of aromatogramme, shows that these bacteria are inhibited. The extract of *Nigella* generated a zone of inhibition of 30, 25, 20, and 10mm respectively, *Streptococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Evaluation of antioxidant power, which was conducted using the method of trapping the free radical DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), said the methanol extract showed an antioxidant activity (IC50 = 12 256 mg / ml), higher than that recorded in the ascorbic acid (IC50 = 0.097 mg / ml).

KEYWORDS: Extract; *Nigella Sativa*; *Streptococcus faecalis*; *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus*; *Pseudomonas aeruginosa*; antioxidant; IC50; aromatogram.

1 INTRODUCTION

The *Nigella* is a plant of high notoriety, especially across the Arab-Muslim world where, for several centuries, it is often referred to as a cure. It is a dicotyledon belonging to the family of Ranunculaceae, used for thousands of years, as a spice for food preservation as well as a protective and curative against several health troubles. Also, it is known to have several medicinal properties in traditional medicine (Chopra R and al., 1956)

This plant has been widely studied; accordingly, many favorable biological properties have been reported as an Antioxidant (Suboh, S.M and al., 2004), Antimutagenic (Bourgou S and al.,2008), Hepatoprotective (Kanter, M and al.,2005), Anti-corrosion (Emad M and al.,2015). Also, Anti-inflammatory effects (Khadera, M and al.,2010), Antidiabetic (Louriga A.,1995) and Anti-inflammatory (Mohamed EL and al., 2006).

The main objective of this study was to evaluate in vitro antibacterial and antioxidant activity of the methanol extract of the seeds of *Nigella sativa* as the trapping method of free radical DPPH.

2 MATERIALS AND METHODS

PLANT MATERIAL

The seeds of *Nigella sativa* were brought from Saudi Arabia, They were crushed in a blender and the powder obtained was preserved later until time of use.

EXTRACTION OF ESSENTIAL OIL

The extraction of the oil of *Nigella sativa* was performed according to the method of Soxhlet. Their soluble compounds were brought through the methanol and the extracts obtained were concentrated in a rotavapor under vacuum at 70 ° C. Then, stored in 4 ° in the dark.

THE DISC DIFFUSION METHOD

ANTIBIOGRAM

The antibiotics tested were: Ampicillin, Erythromycin, Tetracycline and Gentamicin. To achieve antibiotic susceptibility testing by the disk method, the bacterial culture is seeded on the surface of specially designed agar ; Mueller-Hinton (MH). Pre-impregnated disks with a known dose of an antibiotic are placed on the surface of the agar (Positive control). The antibiotic diffuses from the disk by creating a concentration keeper. Later, we determine the diameter of the inhibition zone to deduce the sensitivity of the characters or the resistance of the bacterial strain.

AROMATOGRAM

The tests are performed by the method of Vincent (Aromatogram), It consists of depositing to the surface of the agar medium the oil impregnated filter paper discs which is essentially pure, Mueller Hinton for bacteria, in Petridish planted before hand by flooding. An impregnated disc solvent (negative control) was placed in each petridish, the boxes are incubated after filling discs for 24 hours at 37 ° C. The results are expressed by measuring the diameter of the inhibition halos, in millimeters (mm).

MIC AND MBC DETERMINATIONS OF BACTERIA TREATED WITH ESSENTIAL OIL

The technical dilution in medium was used for the determination of the minimal inhibitory concentrations (MIC) as well as the bacterial minimal concentrations.

Essential oil is dispersed in the presence of 0.2% agar according to the method described by (Remmal and al.,1993). About 10 % of pure essential oil emulsion, a variable volume depending on the desired final concentration is removed. Then, it was mixed with the washed bacterial suspension, which was treated. Next, it was placed immediately at 37°C in a bath water with magnetic stirring during the whole time of incubation.

EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY

To study the antioxidant activity, we opted for the reduction method of DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl) described by Sanchez-Moreno (Sanchez-Moreno C et al., 2002).

For this reason, solutions with increasing concentrations are prepared by the dilution of the extract of the mothers solutions for various extracts and ascorbic acid (0 to 0.15 mg / ml) used as a standard. The DPPH solution is prepared by solubilization 6 mg of DPPH in 200 ml of methanol.

The method comprises mixing, in a tube, 2 ml of the solution of DPPH freshly prepared with 100 ml of each solution. A negative control is prepared in parallel with methanol. The all is incubated in the dark for 30 minutes and the absorbance is measured at 517 nm.

The evaluation of the antioxidant activity is expressed as a percentage inhibition of the DPPH radical according to the following relationship (Djeridane A et al., 2006).

$$\% IP = \frac{(\text{Absblanc} - \text{Abséchantillon})}{\text{Absblanc}} \times 100$$

Where %IP is inhibition percentage and Abs is the absorbance.

This formula allows to draw the straight line which represents the variation of percentage inhibition for the different concentrations of each sample ($y = ax + b$). Hence, it is possible to deduce the concentration that can reduce 50% of DPPH for the studied sample and ascorbic acid. This concentration which is generally referred to as IC50, is calculated using the following equation:

$$IC50 = 50 - ba$$

Where IC50 is the concentration required to reduce 50% of DPPH, « a » is the slope of straight and « b » is the intercept of the straight. The IC50 value was determined graphically by linear regression.

3 RESULTATS & DESCUSSION

ANTIMICROBIAL ACTIVITY

The extracts of the seeds of *Nigella sativa* have a broad inhibition spectrum towards the bacterial strains investigated. The essential oil has a high antimicrobial activity against Gram positive and Gram negative germs (Aljabre et al., 2005).

In our work the *Nigella* extract has produced a zone of inhibition of 30, 25, 20, 10 mm, respectively on *Streptococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*.

Tab 1: Diameters of the inhibition zones antibiotics and oil *Nigella sativa* (in mm)

Strains	Antibiotic in (mm)				Extract in (mm)
	AMP	CN	TE	E	NS
<i>Escherichia coli</i>	20S	25S	30S	10R	10
<i>Pseudomonas aeruginosa MC1</i>	36S	30S	37S	11R	25
<i>Streptococcus faecalis</i>	30S	24S	38S	30S	30
<i>Staphylococcus aureus</i>	39S	35S	34S	40S	20

Ampicilline(AMP), Gentamicine(CN), Tétracycline(TE), l'Erythromycine(E), *Nigella sativa* (NS)

The results are rated according to standards (R: resistant strain, S: susceptible strain, I: intermediate strain) (Robin et al., 2010).

Some studies indicate that *Nigella sativa* oil has a significant antimicrobial activity against *Listeria monocytogenes*. The effective inhibitor of the *Nigella sativa* oil on *L. Monocytogenes*, twice more important than that of gentamicin. (Manoj et al., 2005).

Beside the antibacterial activities and antioxidant, the *Nigella sativa* oil, also, has an antiviral effect vis-a-vis the herpes viruses: murine cytomegalovirus (MCMV) (Salem, 2005).

The determination of MIC showed various levels of action according to the strain. In general, the pathogenic germs used in this bioassay were sensitive to the essential oil of *Nigella sativa*, with MIC ranging from 0.125% to 0.008 % contrary to MBC which vary between 0.250% and 0.015%.

Tab 2 :CMI and CMB of the methanol extract against microorganisms

Strains	Essential Oil	MIC %	MBC %
<i>Escherichia Coli</i>		0.125	0.250
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		0.063	0.125
<i>Streptococcus faecalis</i>		0.008	0.015
<i>Staphylococcus aureus</i>		0.031	0.063

Table 2 shows the minimum inhibitory concentrations (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) of the antibiotics, of the essential oil on *Streptococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*.

The table analysis shows that the MIC and MBC of bacteria towards the essential oil are much higher than those for bacteria in positive Gram and negative Gram. This difference can be explained only through the structural difference of the wall of these different categories of bacteria.

CHEMICAL ANALYZES

THE OUTPUT

The extract obtained from *Nigella sativa* is of greenish color with a strong odor, from *Nigella sativa* powder 60g to about 13.37% is obtained in the extractable organic matter by methanol.

THE ANTIOXIDANT ACTIVITY

The antioxidant activity of the methanol extract of *Nigella Sativa* and standard antioxidant (ascorbic acid) vis-a-vis the DPPH radical were measured using a spectrophotometer following the reduction of this radical. The latter is accompanied by its passage from the color violet (DPPH) to yellow (DPPH-H) measured at 517nm. This reduction in capacity is determined by a decrease in absorbance induced by anti-radical substances (Majhenic L et al., 2007).

The values obtained have allowed us to trace tests curves (absorbance in relation to concentrations) for ascorbic acid and extract *Nigella Sativa*. These curves, having an exponential shape, are represented by two linear portions: a descending line representing the reduction in DPPH radical and a horizontal one indicates that the reduction of DPPH was complete.

Figure 1 shows the DPPH reduction curve depending on the concentration of ascorbic acid and the table shows the IC50 of the extract of *Nigella Sativa*. These results show that ascorbic acid has an anti-radical activity very powerful with IC50 (Djeridane A et al., 2006) equal to 0.097 mg / ml. This value is close to that obtained by Bentabet N. et al. Which is of the order of 0.08 mg / ml.

In comparison with the ascorbic acid, the essential oil has the lowest antioxidant power with IC50 = 12.256 mg/ml.

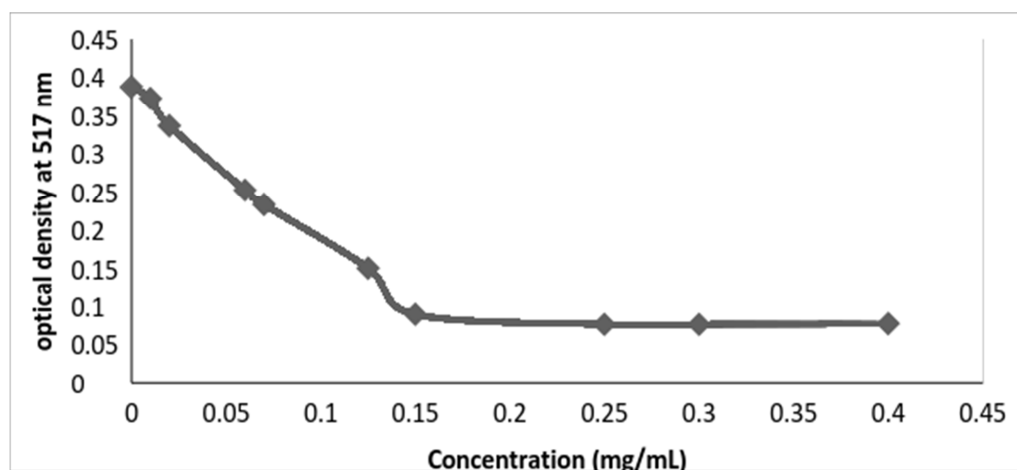


Fig1: DPPH reduction curve in relation to the concentration of ascorbic acid.

According to the results got, the methanol extract has a moderate antioxidant power, their EC50 is 12.255 mg / ml (Figure 4) which is much higher than that of ascorbic acid whose value is of the order 0.097 mg / ml (Figure 5).

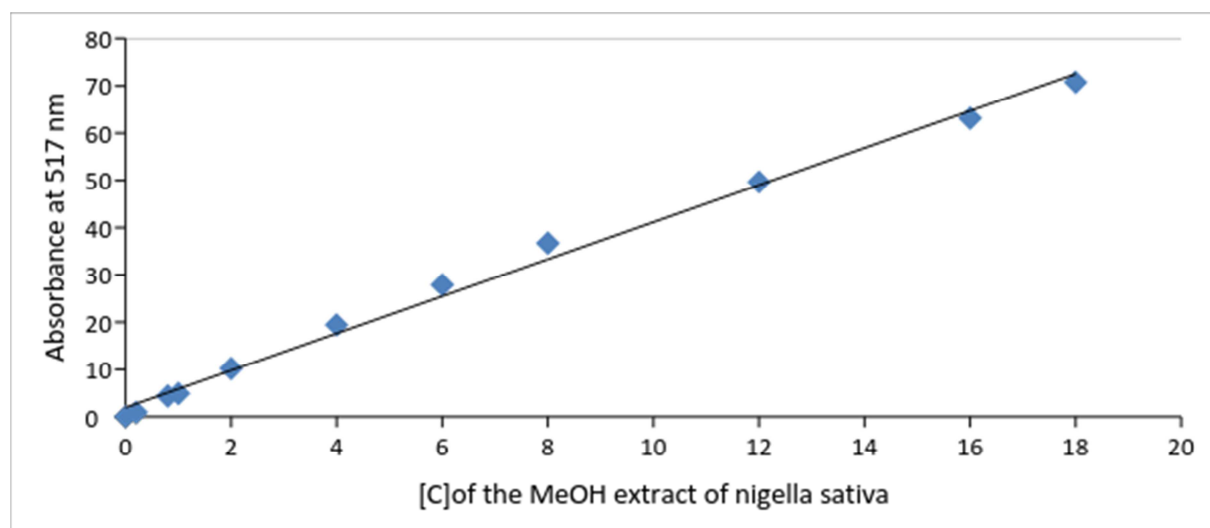


Fig2: The reducer Power of the methanol extract of the seeds of Nigella Satival.

Several studies on Nigella Sativa show that it is rich in phenolic compounds species. The latter is responsible for many biological activities including antioxidant activity. Also, it is anticancer and antimicrobial (Fabienne, O.L 2013).Antimicrobial activity.

4 CONCLUSION

The study of the antioxidant activity of the extract from the Nigella Sativa species, according to the method of entrapment of the free radical DPPH has showed that the methanol extract has a moderate antioxidant activity. This extract may, therefore, be an alternative to some synthetic additives.

REFERENCES

- [1] Aljabre, S.H.M., Randhawa, M.A., Akhtar, N., Alakloby, O.M., Alqurashi, A.M., Aldossary, A. (2005) Antidermatophyte activity of ether extract of Nigella sativa and its active principle, thymoquinone. *Journal of Ethnopharmacology*. 101: 116-119.
- [2] Almeida B, Ribas O, Novelli ELB. (2005) Antioxidant effect of saponin: potential action of a soybean flavonoid on glucose tolerance and risk factors for atherosclerosis. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2005; 2(56): 79-85.
- [3] Bourgo S., Ksouri R., Bellila, A., Skandrani I., Falleh H., Marzouk B., (2008) Phenolic composition and biological activities of Tunisian Nigella sativa L. shoots and roots. *Comptes Rendus Biologies* 331;48.
- [4] Chopra R, Nayar S, Chopra I., (1956) In: *Glossary of Indian medicinal plants*. New Delhi, India: CSIR 175.
- [5] Djeridane A, Yousfi M, Nadjemi B, Maamri S, Djireb F, Stocker P. (2006) Phenolic extracts from various Algerien plants as strong inhibitors of porcine liver carboxyl esterase. *J. Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*,; 21: 719-726.
- [6] Emad M., Al-Rasheedi M., J. Mater. (2015) *Environ. Sci.* 6 (1) 201-206.
- [7] Fabienne, O.L.,. (2013) *La Nigelle, une épice d'intérêt médicinaal*. Thèse. P, 44-45.
- [8] Gheffour K, Boucherit K, Boucherit-Otmani Z. (2015) Etude phytochimique et évaluation de l'activité antioxydante des extraits d'Echinopsspinosus. *Journal Phytothérapie*,; 8 pages.
- [9] Ibanez E, Aranzazu O. (1999) Supercritical Fluid Extraction and Fractionation of Different Preprocessed Rosemary Plants. *Journal Agricultural Food Chemistry*; 47: 1400- 1404.
- [10] Kanter, M., Coskun, O., Budancamanak, M., (2005) Hepatoprotective effects of Nigella sativa L. and Urtica dioica L. on lipid peroxidation, antioxidant enzyme systems and liver enzymes in carbon tetrachloride-treated rats. *World J. Gastroenterol.* 11, 6684–6688.
- [11] Khadera, M., Bresgena, N., Eckla, P.M., (2010) Antimutagenic effects of ethanolic extracts from selected Palestinian medicinal plants. *J. Ethnopharm.* 127 P: 319–324.
- [12] LOURIGA A (1995) « étude expérimentale des propriétés antidiabétique de nigella sativa chez les mériones shwi » thèse de pharmacie – rabat N°22-.

- [13] Majhenic L., Kerget M.S., et Knez Z., (2007) Antioxidant and antimicrobial activity of guarana seed extracts. *Food Chemist.* 104 1258–1268.
- [14] Manoj KMN, Pradeep V, Kumar V (2005) Antibacterial effect of black seed oil on *Listeria monocytogenes*. *Food Control* 16:395-398.
- [15] MOHAMED EL GAZZER and all (2006) « anti-inflammatory effect of thymoquinone in a mouse model of allergic lung inflammation » volume 6, pages 1135-1142.
- [16] Remmal A., Tantaoui Elaraki A., Bouchikhi T., Rhayour K & Ettayebi M. (1993) – Improved method for the determination of antimicrobial activity of essential oils in Agar medium. *J. Essent. Oil. Res. a*, 5 : 179-184.
- [17] Robin, F., Aggoune-khinache, N., Delmas, J., Nim, M., Bonnet, R. (2010). Novel β -Lactamase Variant from Clinical Isolates of Enterobacteriaceae from Algeria. *Antimicrobial Agents Chemotherapy* 54 :466-470.
- [18] Salem, M.L. (2005) Immunomodulatory and therapeutic properties of the *Nigella sativa* L. Seed. *International Immunopharmacology*. 5: 1749-1770.
- [19] Sanchez-Moreno C, (2002) Review: Methods used to evaluate the free radical scavenging activity in food and biological systems. *J Food Science and Technology International*,; 3: 121-137.
- [20] Suboh, S.M., Bilto, Y.Y., Aburjai, T.A., (2004) Protective effects of selected medicinal plants against protein degradation, lipid peroxidation and deformability loss of oxidatively stressed human erythrocytes. *Phytother. Res.* 18 280–284.

Regard critique sur les déterminants des performances des élèves de Kisangani en compétences de la vie courante : Faisabilité, écueils et nuances des implications pédagogiques liées à l'élève

Augustin Isoy Awongi

Université de Kisangani, FPSE, RD Congo

Copyright © 2017 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: Our concern was to know if the recommendations made at the end of the study conducted in Kisangani, in the Democratic Republic of the Congo, on variables related to the student explaining differences in performance of schoolchildren may be applicable without difficulties in the concerned town, a question of their feasibility.

Thinking about it, we concluded that:

- Economic, security or professional constraints may prevent compliance with the age of the beginning of primary education.
- Bilingualism or multilingualism rest the intermediate way instead of exclusive and early of the French learning.
- The influence of the disunity of couples depends from one country to another, from one culture to another.
- Maintaining permanent contact with children in case of no cohabitation compensates for the problem.
- Material goods return to the family's socio-economic problems; most of the parents are economically disadvantaged.
- The involvement of mothers to the homework must be supported and backed by other members of families.
- There are some situations leading necessarily to change schools. It is nevertheless recommended to keep the child in one school up to the end of the cycle.

The proposed recommendations are relevant and justified, applicable in a conducive and stable socio-economic context. Nevertheless, three issues are to be considered: the socio-economic conditions; the security conditions and the will to put them into practice.

KEYWORDS: recommendations, Determinants, performance, variable related to the student, socio-economic context, environment family, multilingualism.

1 INTRODUCTION

L'efficacité du système scolaire constitue actuellement une préoccupation de tous les acteurs éducatifs. Elle est principalement mesurée en termes d'acquis scolaires comme outcomes du travail abattu à l'école. Ainsi, tel que le croit Suchaut (2011, p.1), on mesure cette efficacité ou les effets de l'enseignement sur les progressions des élèves en termes d'acquisitions, de capacités, de parcours scolaires.

« Améliorer sous tous ses aspects la qualité de l'éducation dans un souci d'excellence de façon à obtenir pour tous des résultats d'apprentissage reconnus et quantifiables — notamment en ce qui concerne la lecture, l'écriture et le calcul et les compétences indispensables dans la vie courante », tel est le sixième objectif retenu en matière de l'Education Pour Tous (EPT) à l'issue du forum de Dakar tenu en avril 2000 (Unesco, 2000, p.38)

Depuis 2000, les pays mènent de plus en plus d'évaluations nationales de l'apprentissage ; en Afrique subsaharienne, 33 % des pays ont procédé à au moins une de ces évaluations entre 2000 et 2006, contre 24 % entre 1995 et 1999. Dans ce pourcentage sont inclus des pays qui ont aussi participé aux évaluations du SACMEQ (par exemple le Kenya et le Malawi) et à celles du PASEC (par exemple le Mali et le Tchad). Les évaluations nationales sont plus centrées sur les classes de 4^{ème} à 6^{ème} années d'études ; elles sont fondées sur le programme scolaire et orientées vers les matières, contrairement aux évaluations internationales qui sont axées sur les connaissances, savoir-faire et compétences transversales (Unesco, 2008, p.11).

A l'Unesco de poursuivre à propos des acquis scolaires, les résultats des évaluations régionales indiquent des résultats d'apprentissage insuffisants en Afrique subsaharienne. Cela est confirmé par les évaluations nationales. Par exemple, depuis

1999, l'Ouganda a procédé à 5 évaluations pour déterminer les niveaux généraux d'acquis en 3^{ème} et 6^{ème} années d'études en anglais et en calcul. Moins de la moitié des élèves atteignaient des niveaux de compétences définis en anglais, mais les niveaux d'acquis se sont améliorés sur la durée. En revanche, les niveaux d'acquis en calcul ont fluctué ou régressé.

Une tendance à l'amélioration des acquis moyens d'apprentissage, sur base des évaluations nationales, est observée en Afrique du Sud, en Ethiopie et au Sénégal. Globalement, les enfants des zones rurales enregistrent des performances inférieures à celles des enfants des zones urbaines en langue et en mathématiques. C'est particulièrement le cas en Ouganda.

En République Démocratique du Congo, des études menées dans le cadre de l'évaluation de la qualité des acquis scolaires dans la ville de Kisangani ont montré que la plupart des écoliers ne quittent pas le cycle primaire avec des compétences attendues d'eux après leur formation (Motohato, 2002 ; Bombula, 2002 ; Basamuno, 2006 ; Issoy, 2010...). De ces études, des différences notables sont néanmoins observées entre les performances des écoliers, sans en dire plus sur les variables qui les sous-tendent ; ce qui incite à s'interroger sur l'origine de ces écarts en indexant certains facteurs.

Plusieurs facteurs expliquent les résultats des écoliers ou la qualité de leurs acquis scolaires. Il y en a qui sont liés à l'écolier, d'autres à l'enseignant et d'autres encore au directeur d'école.

Suchaut (2011, p. 3), parlant des facteurs d'efficacité pédagogique, soutient que l'influence des facteurs sur les acquisitions se réalise à cinq niveaux, représentés dans le schéma ci-après :

- >Élève et famille
- > effet classe
- > Effet enseignant
- > Effet Établissement
- > Effet Système éducatif

Comme l'affirme Morlaix (2009, p.24), « l'étude des déterminants de la réussite et des parcours scolaires constitue, sans aucun doute, l'une des préoccupations centrales des chercheurs intéressés par l'éducation. Qu'ils soient sociologues, économistes, psychologues, didacticiens, utilisant des paradigmes de recherche différents, l'objet de leur investigation commune peut se définir par l'étude des mécanismes influant sur la variabilité des acquisitions et des orientations. »

Les inquiétudes liées aux faibles performances des écoliers restent d'actualité en RDC comme partout ailleurs. Des recherches se réalisent dans le souci d'éclairer les zones d'ombres entourant la qualité des acquis des élèves ou mieux leurs performances. De ces recherches, plusieurs facteurs sont indexés de par leur influence significative sur les performances des écoliers. Dans leur suite, des recommandations allant dans le sens des résultats obtenus par les chercheurs proposent aux décideurs, aux acteurs du système éducatif des solutions toutes faites. C'est un aspect théorique des choses qui ne peut pas laisser indifférent le sens critique des intellectuels.

L'identification des déterminants des performances des écoliers de sixième année primaire en Compétences de la vie courante a été au centre d'une recherche doctorale menée par Issoy en 2014. A l'issue de celle-ci, des implications pédagogiques ont été avancées compte tenu des résultats obtenus. Parmi les trois niveaux considérés dans sa recherche, l'auteur a fixé les variables liées à l'élève, celles relatives à l'enseignant et celles concernant le directeur d'école. En regardant la réalité en face, il nous a paru convenable de porter un regard critique sur ces implications pédagogiques et soulever des questions liées à la faisabilité des recommandations avancées par l'auteur à l'issue de sa recherche. Notons cependant que dans cette rédaction, seules les variables qui concernent l'élève sont prises en compte.

La question au centre de notre préoccupation est celle de savoir si les recommandations ou implications pédagogiques avancées à l'issue de cette étude peuvent être applicables dans le contexte du milieu d'étude, la ville de Kisangani où la recherche a été menée. C'est donc la question de leur faisabilité ou de leur pertinence qui constitue le noyau de cette rédaction.

Ainsi reviendrons-nous sur quelques résultats auxquels la recherche susmentionnée a abouti et les implications dont l'auteur a fait mention. Nous allons par la suite confronter ces recommandations à la réalité concrète du milieu d'étude et d'ailleurs afin de nuancer certaines d'entre elles et proposer des résolutions pratiques intermédiaires conciliantes.

2 RAPPEL DES GRANDES LIGNES DE LA RECHERCHE D'ISSOY (2014)

Rappelons que le noyau de cette étude était la mise en évidence des variables ou facteurs qui justifient la variabilité de la qualité des acquis scolaires, spécialement dans le domaine des Compétences de la vie courante, dans la ville de Kisangani.

Autrement dit, cette recherche a voulu répondre à la question suivante : quels sont les déterminants des variations des performances constatées chez les élèves du primaire en cette discipline ?

Pour ce faire, l'auteur a cherché spécifiquement à :

- Identifier chez l'élève, l'enseignant et le directeur, les facteurs à l'origine des différences entre les performances des écoliers ;
- déterminer, dans chaque catégorie des variables, celles les plus prépondérantes ;
- déterminer la catégorie des facteurs dont l'effet combiné est plus élevé dans la variabilité totale des résultats des écoliers en compétences nécessaires à la vie courante ;

Pour y parvenir, l'auteur a utilisé un questionnaire de renseignements sur l'élève et deux épreuves de Compétences de la vie courante appliqués à un échantillon de 608 élèves issus de 14 classes choisies dans 14 écoles.

Les résultats des élèves ont été analysés sur base des variables retenues sur l'élève, sur l'enseignant et sur le directeur en utilisant l'analyse de la variance, le test t de Student, la régression linéaire simple, la régression linéaire multiple et l'analyse multiniveau.

Pour cette rédaction, ce sont les analyses effectuées par la régression linéaire simple qui nous ont intéressés. C'est dire que nous nous sommes intéressés aux variables dont les coefficients de régression ont été significatifs. Ce sont ces variables qui ont présenté une influence significative sur la variabilité des résultats des écoliers, celles permettant donc de prédire les résultats des écoliers en compétences nécessaires à la vie courante.

3 DES VARIABLES RELATIVES A L'ÉLÈVE EN ÉTUDE

L'ensemble des variables relatives à l'élève (et sa famille) dont on a étudié l'impact sur la variabilité des performances sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau n°1 : Variables explorées par le questionnaire de renseignement sur l'écolier

Catégories	Variables	Nombre d'items
Background démographique	• Age	1
	• Sexe	1
	• Langue parlée à la maison	1
	• Commune d'habitation	1
	• Province d'origine	1
Caractéristiques socio-familiales	• Union des parents	1
	• Vécu avec parents	1
	• Niveau d'instruction des parents	1
	• Classe d'activités des parents	1
Environnement familial	• Maison d'habitation électrifiée ou non	1
	• Présence d'un poste récepteur radio	1
	• Présence d'un poste téléviseur	1
	• Présence des livres à la maison	1
	• Présence des chaises et tables pour études	1
	• Présence des jouets	1
	• Présence du tableau noir	1
Assistance aux tâches scolaires à la maison	• Aide du père aux tâches scolaires	1
	• Aide de la mère aux tâches scolaires	1
	• Aide des frères et sœurs aux tâches scolaires	1
	• Aide du précepteur.	1
Background scolaire : circuit scolaire	• Redoublement	1
	• Nombre de redoublement	1
	• Les classes redoublées	1
	• Changement d'école	1

Chacune de ces rubriques a été explorée par une série de questions auxquelles l'élève devait répondre. (Voir annexe III). En somme, 26 variables regroupées en 5 sous-groupes ont été retenues. Mais dans cet article, nous reprenons

essentiellement celles qui, suivant les cinq catégories, se sont révélées significativement explicatives de la variabilité des performances des apprenants, à partir de l'analyse de la régression linéaire simple (voir tableau n°2).

4 LES VARIABLES SIGNIFICATIVES DE LA RECHERCHE D'ISSY

A propos des variables relatives à l'élève, après application de la régression simple, les résultats auxquels a abouti cette recherche ont mis en relief les variables ci-après, considérées comme ayant une incidence significative sur les différences entre les performances des élèves, suivant leurs catégories :

Tableau n°2 : Les variables significatives de la recherche

Catégories	Variables
Background démographique	<ul style="list-style-type: none">• Age en tranche d'âge• Langue parlée à la maison
Caractéristiques socio-familiales	<ul style="list-style-type: none">• Union des parents• Hébergement par les parents
Environnement familial	<ul style="list-style-type: none">• Présence des chaises et tables pour étude• La présence des biens et services (pris dans l'ensemble)
Assistance aux tâches scolaires à la maison	<ul style="list-style-type: none">• Aide de la mère aux tâches scolaires
Background scolaire : circuit scolaire	<ul style="list-style-type: none">• Changement d'école

De façon générale, l'étude a montré que les variables dominantes chez l'écolier sont celles liées aux caractéristiques de son background démographique (7,9% dans la variance totale) ;

5 POPULATION ET ECHANTILLON DE L'ETUDE

Les écoliers de sixième année primaire de la ville de Kisangani de l'année scolaire 2011-2012 constituent la population visée par l'étude décortiquée dans cet article. Elle s'élève à 11992 écoliers des sept réseaux d'enseignement.

L'étude est partie de l'échantillon stratifié pondéré constitué dans le cadre de la recherche menée par le service de Planification et d'Evaluation de la Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education: 38 écoles ont été sélectionnées dans ce cadre. A son tour, l'auteur a choisi de travailler avec 50% de ces 38 écoles en utilisant la technique de l'urne, en procédant au tirage avec remise. Ceci a permis de retenir 19 écoles. Mais la mortalité de l'échantillon a obligé l'auteur à ne garder que 14 écoles dont les données ont été complètes.

Dans chacune des 14 écoles retenues, une classe de sixième année était choisie aléatoirement pour faire partie de l'échantillon. Par ricochet, tous les élèves de la classe retenue ont été associés à l'étude.

Dans l'administration des épreuves, 800 sujets ont été atteints au pré-test et 608 au post-test. En effet, comme l'auteur n'avait besoin que des élèves qui ont passé le pré-test et le post-test, il a, en définitive, retenu 608 écoliers dont les résultats nous ont été utiles.

Retenons que les élèves ont répondu au questionnaire de renseignements seulement lors du pré-test.

6 DES IMPLICATIONS PEDAGOGIQUES INFEREES PAR LES RESULTATS DE LA RECHERCHE

Dans le souci de bien pousser notre réflexion critique sur les implications pédagogiques concernées, nous partons de chaque sous-groupe de variables de l'élève considérées comme ayant une influence significative sur les résultats des écoliers et le(s) implication(s) y relatives afin d'en apprécier la pertinence.

6.1 DES VARIABLES DÉMOGRAPHIQUES DE L'ÉLÈVE

L'âge, le sexe et la langue parlée à la maison, la commune d'habitation et la province d'origine sont les variables exploitées dans ce groupe. Des cinq variables de cette catégorie, c'est l'âge de l'écolier (réparti en tranches d'âge) et la langue couramment parlée à la maison qui sont apparus comme des variables significatives de par leurs coefficients de détermination.

a) L'âge des élèves

En regroupant les âges des écoliers selon les tranches d'âges pour la clarté dans l'interprétation, la recherche a montré que les élèves ayant l'âge requis en sixième année et ceux ayant l'âge inférieur à celui recommandé à ce niveau ont été plus performants que ceux qui ont dépassé l'âge légal. En effet, les moyennes obtenues par ces écoliers sont respectivement de 23.9, 24.7 et de 21.8 sur un maximum de 40 points tel que repris dans le tableau qui suit.

Tableau n°3 : Performances selon les tranches d'âge

Tranche d'âge	N	Première note	Dernière note	Moyenne	Ecart-type	Rendement en %
Egal à 12 ans	158	36	18	23.9	5.7	59.75
Moins de 12 ans	144	30	25	24.7	4.9	61.75
Plus de 12 ans	295	28	6	21.8	5.1	54.50
Total	597	36	6	23.1	5.4	57.75

Des résultats ci-dessus, nous pouvons remarquer que les écoliers de moins de 12 ans sont plus performants que ceux de 12 ans et ceux ayant plus de 12 ans. L'application de l'analyse de la variance nous donne les résultats ci-dessous :

Tableau n°4: Analyse de la variance des performances selon les tranches d'âge des écoliers

Sources de variation	Somme des carrés	dl	Moyenne des carrés	F	Probabilité
Entre tranches	993.123	2	496.561	17.863	.000
Dans la tranche	16512.438	594	27.799		
Total	17505.561	596			

Les différences s'avèrent significatives entre les moyennes de trois tranches d'âges en compétences nécessaires à la vie courante, étant donné que la probabilité ($p=.000$) associée à la valeur F (17.86) est inférieure au seuil de 5%. Autrement dit, les élèves ayant moins de 12 ans sont les plus performants (avec une moyenne de 24.7) suivis de ceux qui ont l'âge théorique requis (12 ans) pour être en sixième année primaire en RDC (avec une moyenne de 23.9) et, enfin, viennent ceux qui sont en retard de scolarisation par rapport à leur âge (moyenne égale à 21.83).

En appliquant la régression simple des performances sur l'âge des écoliers, nous avons trouvé que l'âge des écoliers explique 6% de la variation totale de leurs performances en compétences de la vie courante et l'influence de cette variable est significative ($p=0.000$).

L'étude a recommandé par conséquent que les enfants soient inscrits à l'école à l'âge de 6 ans, âge légalement recommandé en RDC pour le début de la scolarité au primaire.

La réalité sur terrain est telle que pour des raisons multiples, certains écoliers commencent leur scolarité avant et d'autres après l'âge légal requis (6 ans). La situation socio-économique de plusieurs parents dans la ville de Kisangani oblige certains parents à scolariser à tour de rôle les enfants selon leurs possibilités financières. On assiste parfois au fait de privilégier la scolarisation des garçons par rapport à celle des filles.

Les différents mouvements de populations et l'insécurité dus aux conflits armés récurrents en RDC sont aussi à la base du retardement de l'inscription de plusieurs enfants à l'âge recommandé. Ces conflits armés et des circonstances diverses obligent à certains élèves à interrompre les études, accumulant du retard au moment du rattachage.

Les mutations des parents, liées à la profession, obligent les familles entières à se déplacer en pleine année scolaire ne permettant pas aux enfants de commencer la scolarité à temps. Souvent, pour les cas de militaires par exemple, les frais de voyage ne suivent pas la mesure et les familles trainent à se déplacer pour arriver à leur nouveau poste.

A cet effet, il serait plutôt souhaitable de relativiser cette recommandation : elle reste un idéal certes, mais il serait compréhensible de ne sacrifier aucun enfant. L'Unicef qui prône par ailleurs le slogan « Tous les enfants à l'école », « toutes les filles à l'école » dans le cadre de l'EPT (Education pour Tous) soutient bien la même vision.

L'alternative reste alors de considérer la demande exprimée et d'admettre tous les enfants sans distinction, en prenant des mesures d'encadrement nécessaires. Les séances de rattrapage constituent un des remèdes supplémentaires. Dans le cas de force majeure, la réorientation des enfants ne supportant plus d'évoluer avec les plus jeunes devra intervenir. Autrement, les structures de récupération, fonctionnant bien sûr dans l'informel dans notre système éducatif, est une autre voie de sortie pour rattraper ces enfants.

b) La langue parlée à la maison

L'étude a montré que les enfants parlant le français à la maison ont été plus performants que ceux qui s'expriment en lingala ou en swahili à la maison. Leurs moyennes sont respectivement de 24.96, 22.54 et 22.68 sur un maximum de 40 points et les rendements y correspondant sont 62.40 %, 56.35 % et 56.69%.

Tableau n°5. Performances des écoliers selon la langue parlée à la maison

Langue	N	Première note	Dernière note	Moyenne	Ecart-type	Rendement en %
Français	133	36	12	24.96	5.72	62.40
Lingala	271	35	10	22.54	5.24	56.35
Swahili	204	36	6	22.68	5.22	56.69
Total	608	36	6	23.10	5.41	57.70

Ces moyennes se sont avérées significativement différentes après application et test de l'analyse de la variance dont le tableau synthèse est présenté ci-bas. La probabilité associée à la valeur F est inférieure au seuil de .05.

Tableau n°6 : Analyse de la variance sur les performances selon la langue parlée à la maison

Sources de variation	Somme des carrés	dl	Moyenne des carrés	F	Signification
Inter-groupes	561.554	2	280.777	10.137	.000
Intra-groupe	16341.964	590	27.698		
Total	16903.518	592			

Par ailleurs, le récapitulatif du modèle de régression incluant cette variable nous renseigne que la langue parlée à la maison explique 2% de la variation totale des performances des écoliers en compétences de la vie courante ($R^2 = 0.022$). Cette variable apparaît ainsi comme un bon prédicteur des performances des sujets en cette discipline.

L'étude a recommandé que les parents apprennent aux enfants à parler français dès le bas âge à la maison pour qu'arrivé à l'école, l'enfant ne soit pas dépaysé par une nouvelle langue à apprendre et par laquelle il doit tout apprendre.

En réalité, une bonne partie de la population, surtout les mamans qui restent longtemps avec les enfants est analphabète dans la ville de Kisangani ; en outre, bien qu'instruit (jusqu'à un certain niveau), beaucoup de foyers ne parlent pas le français à la maison.

Par ailleurs, le système éducatif actuel prône la valorisation des langues vernaculaires (nationales) : on recommande actuellement l'usage de la langue nationale dans l'enseignement au degré élémentaire.

La journée mondiale de la langue nationale est célébrée le 2 février de chaque année. A l'instar de la communauté internationale, la RDC encourage les parents à immortaliser les langues nationales, symboles de la culture et de la vie propre à chaque peuple.

La Journée internationale de la langue maternelle fut proclamée par l'UNESCO le 21 février 2000, et est célébrée à cette même date chaque année dans les États membres et au siège de l'UNESCO afin de promouvoir la diversité linguistique et culturelle et le multilinguisme.

La célébration de la Journée internationale de la langue maternelle est au premier rang des efforts de l'Organisation pour promouvoir la diversité linguistique et l'éducation multilingue. C'est en ces termes que le Directeur Général de l'UNESCO, Monsieur Kōichirō Matsuura, s'est exprimé à l'occasion de la Journée internationale de la langue maternelle le 21 février 2002 : « Aujourd'hui plus que jamais, recherchons la compréhension et la reconnaissance des autres peuples et des autres cultures en respectant leurs langues et les modes de pensée qui s'expriment à travers elles. » (Unesco, 2000).

Parlant des langues maternelles à l'école, un phénomène qui n'épargne aucun pays, aucun système éducatif, plusieurs voies se lèvent contre l'exclusion de la langue maternelle dans l'apprentissage et préconisent de commencer.

Comme l'affirme la CME (2013, p.3), dans beaucoup de pays en développement, une proportion significative d'enfants arrive à l'école sans connaître la langue employée en classe. Les systèmes éducatifs utilisent souvent davantage les langues nationales ou « mondiales » plutôt que les langues maternelles. L'instruction est souvent dispensée dans la langue de l'ancien colonisateur ou dans une langue internationale comme l'anglais. Cette décision repose sur la conviction que

certaines langues internationales « importantes » donneront un avantage compétitif aux enfants plus tard. Dans certains pays, l’instruction est dispensée dans la langue dominante d’un groupe linguistique majeur, parfois au détriment d’autres groupes ethniques ou linguistiques plus marginalisés.

Comme solutions intermédiaires, nous nous rattachons à cette vision de l’Unesco : Le bilinguisme ou le multilinguisme seraient la solution idéale et possible : pendant que les enfants apprennent à l’école en français, ils apprennent en même temps la langue nationale de leur région à la maison, dans leur entourage (camarades du quartier, à l’église, ...). Il est injustifié de réduire au silence les langues nationales ou vernaculaires étant donné qu’elles constituent un élément indéniable de la culture du milieu de l’enfant, culture appelée à être conservée et protégée. Les parents ont tout intérêt à encourager leurs enfants à parler les langues locales plutôt que de les leur interdire scrupuleusement.

En somme, la famille et l’école doivent simultanément encourager structurellement l’apprentissage des deux langues - le français et la langue vernaculaire – de façon décloisonnée pour un multilinguisme productif.

6.2 DES CARACTÉRISTIQUES SOCIO-FAMILIALES DE L’ÉLÈVE

Deux variables se sont avérées significativement influentes dans cette catégorie. Il s’agit de l’union des parents et de l’hébergement de l’élève par ses propres parents.

a) L’union des parents

L’étude a montré que les enfants vivant dans des foyers dont les parents sont unis présentent de meilleures performances par rapport aux enfants des couples séparés (ou divorcés).

Tableau n°7 : Performances selon l’union des parents d’élèves

Etat de l’union des parents	N	Première note	Dernière note	Moyenne	Ecart-type	Rendement en %
Parents Unis	485	36	28	23.42	5.49	58.55
Parents séparés	123	28	6	22.35	5.24	55.87
Total	608	36	6	23.10	5.41	57.70

Avec le test t de Student, la comparaison de ces deux moyennes nous a permis de constater que la différence est significative entre les deux catégories d’élèves : ceux dont les parents sont unis se montrent plus performants que ceux dont les parents ne vivent pas ensemble : la probabilité ($p = 0.027$) associée à la valeur t (2.186) est inférieure au seuil de .05.

Le récapitulatif du modèle note que l’union des parents explique 0.6% de la variance totale des performances des écoliers en compétences de la vie courante, avec une probabilité de .029 (inférieure à .05) associée à la valeur F.

A la suite de ces résultats, l’étude a recommandé que l’union conjugale soit préservée pour sauvegarder les performances des écoliers à l’école. Phénomène social inhérent à toute communauté, la séparation ou le divorce des parents est courant dans tous les pays du monde.

Une étude récente réalisée par Lardoux et Pelletier (2012, p. 7) à Montréal révèle que la performance scolaire des enfants dont les parents vivent en union libre n’est pas différente de la performance des enfants de parents mariés. Par contre, les résultats montrent que dans certains cas, la rupture de la relation conjugale des parents a un impact négatif sur le rendement scolaire de leurs enfants.

Selon ces chercheurs au Département de démographie de l’Université de Montréal, prises de façon brutes, les données révèlent que le profil socio-économique des enfants nés de parents vivant en union libre, en comparaison avec les enfants nés de couples mariés, est défavorable sur le plan du rendement scolaire. Pour eux, la stimulation cognitive dans le milieu familial en union libre semble être moins élevée et le milieu socio-économique et relationnel semble être plus précaire (revenu, santé et fonctionnement familial). Il en va de même pour le niveau d’éducation des parents qui est plus faible et l’âge des parents qui est plus bas. Cependant, en contrôlant les analyses selon ces différents facteurs, cette étude montre que la vulnérabilité des enfants vis-à-vis d’un plus faible rendement scolaire n’est pas causée directement par l’état matrimonial de leurs parents (en union libre ou mariés), mais principalement par ces autres déterminants socio-économiques.

Pour Lardoux et Pelletier (2012, p8), l’union libre au Québec est progressivement devenue au cours des dernières décennies un substitut ou une alternative au mariage comme mode de formation de la famille, ce qui n’est pas le cas dans le

reste du Canada et aux États-Unis. La forte prévalence de l'union libre permet de voir qu'à statut socio-économique semblable, l'état matrimonial des parents n'influe pas sur le rendement scolaire des enfants. "

Le débat s'ouvre ainsi par rapport aux deux positions qui se dessinent. Au fait, les conditions socio-économiques sont-elles meilleures dans les couples unis que chez les partenaires conjugaux séparés ou divorcés ? Nous pensons que cela dépend d'un pays à un autre, et même d'un milieu à un autre ; c'est une question de justice : en effet, en cas de désunion des couples, dans les pays développés, les enfants sont bien protégés par le système judiciaire. Par contre, cette situation ne préoccupe presque pas les autorités congolaises bien que le code de la famille en parle.

b) Performance des écoliers selon l'hébergement par les parents

Les performances des sujets selon qu'ils restent auprès de leurs propres parents ou pas sont présentées ci-dessous.

Tableau n°8: Performances des écoliers selon l'hébergement par les parents

Groupes	N	Première note	Dernière note	Moyenne	Ecart-type	Rendement en %
Ecoliers n'habitant pas chez les parents	235	36	6	22.39	5.49	55.98
Ecoliers habitant chez les parents	373	28	10	23.51	5.24	58.78
Total	608	36	6	23.10	5.41	57.70

La comparaison des performances des deux groupes par le test t de Student atteste qu'il existe des différences significatives entre les performances des élèves habitant chez leurs propres parents et ceux qui n'habitent pas avec les leurs ($p = .013 < .05$ pour une valeur de $t = 6.16$). La moyenne des élèves qui vivent avec leurs propres parents est plus élevée que celle des élèves qui ne restent pas avec les leurs.

En outre, cette variable explique 0.9% de la variation des performances des écoliers avec R-deux égal à 0.09 et une probabilité ($p=.01$) inférieure à .05 pour F égal à 6.160.

L'étude a recommandé par conséquent que les parents restent avec leurs enfants chez eux pendant leur scolarité pour que leurs performances ne souffrent pas d'insuffisance.

Face à cette recommandation, notons qu'il existe des enfants dont les parents sont ensemble mais qui ne restent pas avec eux dans le même toit pour de multiples raisons : certains le font pour aider un autre membre de famille nécessitant une aide pour des services ménagers, d'autres parents le font par manque de moyens pour prendre en charge leurs enfants...

Ainsi pensons-nous que cette recommandation serait relativisée en proposant que s'il n'est pas possible d'héberger les enfants dans les toits conjugaux pour des raisons évidentes, que le contact permanent soit maintenu avec les parents de manière qu'ils ne se sentent pas éloignés d'eux. Cet effort devra alors être fourni par les parents eux-mêmes et par les tuteurs.

6.3 PERFORMANCES SUIVANT L'ENVIRONNEMENT FAMILIAL

Dans cette catégorie de variables, la possession des biens matériels, dans l'ensemble, et de manière particulière la présence des tables et chaises pour la révision des notes sont apparues comme ayant une influence significative sur les performances des écoliers.

a) La possession des biens matériels à la maison

Nous considérons l'environnement familial ici dans le sens de la présence de certains biens matériels et services dans le domicile où vit l'écolier. Il est supposé que certains biens matériels et services présents à la maison, s'ils sont utilisés à bon escient par les enfants, peuvent aider à l'amélioration de leurs acquisitions scolaires. Il s'agit de la présence de l'électricité, du poste téléviseur, de la radio, de l'ordinateur, des livres, des tables et chaises pour les études et du tableau-noir.

La possession d'un bien était coté 1 et son absence zéro. En additionnant les cotes de chaque sujet par rapport aux huit biens matériels considérés, nous avons obtenu un score pour chaque écolier. Nous avons comparé les performances des sujets selon leurs scores (allant de 0 à 8) en possession de ces biens matériels et avons trouvé ce qui suit :

Tableau n°9: Performances selon le score de possession des biens matériels

Score	N	Première note	Dernière note	Moyenne	Ecart-type	Rendement en %
0	2	30	24	27.00	4.24	67.50
1	15	34	18	24.10	5.11	60.25
2	32	34	14	23.72	5.31	59.30
3	84	32	14	21.73	4.44	54.33
4	136	36	11	22.82	4.88	57.05
5	129	36	11	22.53	5.61	56.33
6	118	35	6	23.52	5.95	58.80
7	69	33	12	24.18	5.57	60.45
8	23	34	19	25.95	4.73	64.88
Total	608	36	6	23.10	5.41	57.70

Les performances apparaissent dispersées selon les différents scores en possession des biens matériels. La comparaison des moyennes par l'analyse de la variance nous donne les résultats suivants :

Tableau n°10 : Comparaison des moyennes selon la possession des biens matériels à la maison

Sources de variation	Somme des carrés	dl	Moyenne des carrés	F	Signification
Inter-groupes	531.618	8	66.452	2.355	.017
Intra-classe	16592.194	599	28.218		
Total	17123.812	607			

Les différences de performances s'avèrent significatives par rapport à la possession des biens matériels, la probabilité ($p=.017$) associée à la valeur F étant en effet inférieure au seuil de .05. Le récapitulatif du modèle atteste en plus que cette variable explique 0.9% de la variabilité totale des performances des sujets en compétences de la vie courante. La contribution de cette variable est significative étant donné que la probabilité ($p=.02$) est inférieure au seuil de .05.

La recommandation de l'auteur face à ces résultats stipule que les parents procurent des biens et services pour les élèves afin de leur permettre de mener leur vie dans un environnement bien équipé.

A notre avis, les biens matériels renvoient aux problèmes socio-économiques de la famille. Les parents ont-ils tous les moyens nécessaires pour le faire ? La plupart des parents, déjà économiquement démunis, ne disposent pas assez de moyens pour équiper leurs foyers en tous ces matériels et services pour leurs enfants. En outre, indépendamment de la volonté des parents, les services attendus des compagnies étatiques tels que la fourniture en eau et en électricité ne sont pas assurés comme il faut. La situation de la ville est telle que l'électricité n'est pas fournie dans tous les quartiers ; bien que la plupart des quartiers soient desservis en électricité, l'abonnement de toutes les familles à ce service (coûteux) pose problème. En plus, le fameux système de « délestage » instauré depuis plus de 10 ans par la société Nationale d'Electricité ne permet pas, même à ceux qui sont abonnés, d'en bénéficier tous les jours. L'alternance et la sporadicité en fourniture des quartiers en électricité obligent les enfants à délester aussi la révision des matières à domicile.

Ainsi, l'alternative est celle de parler tout simplement de la source d'éclairage au lieu de parler seulement de l'électricité : il existe plusieurs moyens d'éclairer la maison notamment l'usage des lampes tempêtes modernes, des bougies ... quitte aux parents de choisir le moyen adapté à leur situation socio-économique.

Aussi, il existe des salles d'études (dans des paroisses), équipées des mobiliers adéquats et de la lumière, où les enfants peuvent se rendre et bien revoir les notes de cours pour contourner cette difficulté liée à l'électricité.

Par ailleurs, l'étude a comparé les performances des sujets par rapport à la possession de chaque bien matériel pris séparément.

b) La présence des tables et chaises d'étude à la maison.

En marge de tous les biens matériels énumérés au point précédent, la recherche a montré que c'est seulement la présence des tables et chaises pour permettre aux enfants de s'asseoir assez confortablement pendant la révision de leurs matières à la maison qui influence positivement leurs performances.

Selon qu'il y a ou non des chaises et tables disponibles pour les études à la maison, les deux groupes de sujets ont réalisé les performances suivantes :

Tableau n°11 : Performances par rapport à la présence des tables et chaises pour étude à la maison

TABLES ET CHAISES	N	Premier	Dernier	Moyenne	Ecart-type	Rdt en %
Absence	234	36	10	21.97	5.07	54.92
Présence	374	36	6	23.75	5.42	59.37
Total	608	36	6	23.10	5.41	57.70

La moyenne des écoliers possédant des tables et chaises à la maison ($\bar{X} = 23,75$ et Rdt = 59.37%) est apparemment supérieure à celle de ceux qui n'en possèdent pas chez eux ($\bar{X} = 21.97$ et Rdt = 54.92%).

La comparaison des moyennes par l'application du test t de Student confirme l'existence des différences significatives entre les deux groupes (la probabilité de $p = .000$ associée à la valeur t (-3.95) est inférieure à .05).

Aussi, partant de la régression simple, cette variable explique 2.2% de la variance totale des performances des écoliers en compétences de la vie courante suivant le récapitulatif du modèle. (Avec $p=.000$)

L'étude a recommandé que les parents rendent disponibles les chaises et tables pour permettre à l'écolier de revoir ses notes de cours dans des conditions plus ou moins confortables.

Par ailleurs, tous les parents n'ont pas la même capacité financière d'acheter ces mobiliers principalement pour les enfants. C'est pour cela qu'il est encore d'une nécessité que les enfants utilisent le mobilier à leur portée, quelle qu'en soit la qualité. En outre, certaines maisons d'habitation ne sont pas à même de contenir un mobilier spécial pour les enfants à cause de leur exiguïté.

A propos des conditions mobilières d'étude à domicile, Camille et Olivier (2015) recommandent de ne pas reproduire l'ambiance de l'école, c'est-à-dire les conditions de travail de l'école. Les enfants passent en moyenne 24 h par semaine assis sur une chaise face à une petite table sans pouvoir bouger, sauf pour aller tailler son crayon et en silence. Alors, à la maison, on peut essayer de faire différemment concernant la posture de l'écolier :

- On peut lire ou réviser une leçon **allongé sur le ventre** sur un tapis au sol, ou **dans son lit** allongé sur le dos avec un coussin sous la tête. On peut même lire **affalé dans le canapé** pour apprendre sa poésie. On sait bien maintenant que la posture assise est loin d'être la meilleure pour le dos, un enfant est fait pour être au sol.
- Pour écrire un texte, on peut se mettre à **genoux devant la table basse**, avec un petit coussin sous les jambes s'il n'y a pas de tapis. Ou encore adossé à un mur avec un support bien rigide sur les genoux pour être stable, ce que les ados adorent.
- Rien de tel que le **moment du bain** pour apprendre une poésie ... ça va beaucoup plus vite que dans des conditions plus scolaires !

6.4 ASSISTANCE AUX TÂCHES SCOLAIRES À LA MAISON : L'ASSISTANCE DE LA MÈRE AUX DEVOIRS

Les performances selon l'assistance de la mère aux tâches scolaires se présentent comme décrites dans le tableau ci-après.

Tableau n°12 : performances selon l'aide de la mère aux tâches scolaires

Aide de la mere	N	Première note	Dernière note	Moyenne	Ecart-type	Rendement en %
Non aides	359	36	10	22.47	5.32	56.18
Aidés	249	36	6	23.93	5.32	59.83
Total	608	36	6	23.10	5.41	57.70

Testée par le t de Student, la différence constatée est significative car la probabilité ($p = .001$) associée à la valeur t (-3.29) est inférieure au seuil de 0.05. En plus, la régression simple a montré que cette variable explique 1,8% de la variance totale des performances des sujets en compétences de la vie courante.

C'est de cela qu'est issue la recommandation d'impliquer les mères dans l'encadrement des écoliers à la maison pour faire leurs devoirs ou revoir les matières.

Gouyon (2004, p.2) a trouvé que l'engagement des mères est sensiblement plus marqué que celui des pères : ainsi, à l'école primaire, trois pères sur quatre aident l'enfant dans son travail scolaire, que ce soit de leur propre initiative ou à la demande de l'enfant, alors que presque toutes les mères déclarent s'en occuper ; au collège et au lycée, même si les unes comme les autres interviennent moins, la différence entre les deux parents persiste. De plus, lorsqu'ils s'occupent du travail scolaire de l'enfant, seule la moitié des pères le font de leur propre initiative, contre trois quarts des mères.

Il est curieux de constater que nombreuses sont les mères dont le niveau d'études est soit nul, soit trop bas ; elles ne sont pas en mesure de revoir avec leurs enfants les notes de cours ou les aider à faire leurs devoirs à domicile. Le taux d'alphabétisme des femmes par rapport aux hommes en RDC est de l'ordre de 66,6% (Unicef, 2012).

En plus, les mères se lancent pour la plupart à des activités commerciales qui font qu'elles rentrent tard à la maison et, pour d'autres, commencent à faire la cuisine à leur arrivée à la maison. Néanmoins, leur assistance aux enfants à domicile porte des fruits.

Nous proposons à cet effet que l'implication des mères soit bien programmée pour celles qui sont instruites et que, pour celles non instruites, cette assistance soit relayée par les autres membres de familles, c'est-à-dire une action combinée : les frères et sœurs ainsi que le père participent tous au soutien de l'enfant à la maison.

6.5 LE CIRCUIT SCOLAIRE : LE CHANGEMENT D'ÉCOLES

L'unique variable significative dans ce sous-groupe est le changement d'école.

Il y a des écoliers qui ont changé d'écoles pour une raison ou une autre, d'autres ont réalisé leur parcours dans une même école du début à la fin. L'étude d'Issoy a voulu savoir si les performances des écoliers varient selon qu'ils ont changé d'écoles ou non.

Tableau n°13 : Performances des écoliers selon le changement d'écoles

Variables	N	Première note	Dernière note	Moyenne	Ecart-type	Rendement en %
Pas de changement	193	36	10	24,29	5,45	60,73
Changement d'école	415	36	6	22,50	5,22	56,25
Total	608	36	6	23,10	5,41	57,70

L'étude avait prouvé que le changement d'écoles par les enfants influence négativement les performances des écoliers en compétences de la vie courante. Le changement d'école contribue dans la variance totale à la hauteur de 2.5% (avec $p = .000 < .05$) selon le récapitulatif du modèle de régression.

Par conséquent, l'étude recommande que les enfants soient gardés stables dans leurs écoles jusqu'à la fin du cycle.

La mobilité scolaire — c'est-à-dire un changement d'école — peut avoir une incidence négative sur la réussite scolaire des enfants. Des recherches menées dans la population générale ont démontré que le fait de changer d'école est lié à des difficultés à l'école (Mehana et Reynolds, 2004; Mantzicopoulos et Knutson, 2000; Alexander et coll., 1996). Le changement d'école peut influencer sur les résultats scolaires, car il rompt les liens avec les pairs et exige de l'enfant qu'il s'adapte à de nouveaux enseignants et à un nouveau milieu d'apprentissage (Alexander et coll., 1996). La mobilité scolaire est aussi liée aux conditions socioéconomiques, car les élèves qui changent le plus souvent d'école ont plus tendance à vivre au sein de familles à faible revenu, de familles monoparentales et de familles où les parents ne détiennent pas un diplôme d'études secondaires (Wood et coll., 1993).

Selon Turner et Thompson (2015, p.4), suivant une enquête menée auprès des peuples autochtones de 2012 au Canada, les élèves des Premières Nations, de la 7^{ème} à la 12^{ème} année, qui ont changé d'école une fois pour des raisons autres que la progression normale dans le système scolaire étaient moins susceptibles d'avoir obtenu surtout des A dans leur dernier bulletin scolaire (22 % par rapport à 34 %) ou d'être heureux à l'école (80 % par rapport à 90 %) que ceux qui n'avaient pas changé d'école ou dont le changement d'école était attribuable à une progression normale dans le système scolaire. Aussi, 28 % des élèves qui ont changé d'école une fois pour des raisons autres que la progression normale dans le système scolaire avaient redoublé une année, comparativement à 13 % des élèves qui n'avaient pas changé d'école ou dont le changement d'école était attribuable à une progression normale dans le système scolaire.

Ce résultat appuie celui de l'étude d'Issoy (2014). Dans la réalité des choses, les cas de mutation des parents et d'insécurité évoqués dans les lignes précédentes, le renvoi des élèves ayant échoué avec des cotes trop basses, la volonté

des parents de voir leur enfant ne pas reprendre l'année d'études (ce qui occasionnerait les dépenses doubles pour une seule année d'études), seraient des facteurs à la base du changement d'écoles par les écoliers.

Pour cela, nous admettons qu'il existe des cas de force majeure (mutation, insécurité par exemple) amenant obligatoirement au changement d'écoles au courant tout comme à la fin d'une année scolaire. Mais sans cela, il est recommandé de garder l'enfant dans une seule école jusqu'à la fin du cycle, là où il y a un certain rythme auquel l'enfant s'habitue, où son enseignant le connaît mieux qu'un autre en cas de redoublement.

7 CONCLUSION

La réflexion menée à travers cette rédaction nous amène à focaliser l'attention sur quelques points obligeant les acteurs de l'éducation à relativiser certaines recommandations issues de l'étude d'Issoy décortiquée dans cet article.

De manière globale, les recommandations proposées par l'auteur sont pertinentes et justifiées, elles constituent un idéal dont on doit chercher à se rapprocher tant qu'il est possible. Ceci est beaucoup plus intelligible dans les conditions normales d'un système éducatif évoluant dans un contexte socioéconomique propice et stable. Néanmoins, les enjeux de trois ordres sont à prendre en compte dans chaque cas :

- Les conditions socio-économiques constituent un blocage pour toutes les bonnes intentions que ce soit du côté des parents, des enseignants, des écoliers comme celui de la société toute entière. Ces conditions sont de la responsabilité des dirigeants du pays. Si les parents sont à mesure de procurer des biens et services à leurs progénitures, celles-ci pourront en bénéficier et leurs résultats ne peuvent qu'en subir les effets.
- La précarité des conditions sécuritaires ne peut épargner personne au cas de sa survenue. Tout ce qui empêche les enfants d'aller à l'école à la hauteur de l'impossible constitue une force majeure insurmontable ; tel est le cas de la Province Orientale dans son ancienne configuration et de la RDC en général.
- La volonté de mettre en pratique ces recommandations reste un atout important pour préserver les performances des écoliers. Au moment où les conditions sont réunies, on ne peut s'empêcher de les appliquer.

Nous pensons enfin que les recommandations de la recherche décortiquées ici sont à relativiser suivant les facteurs socio-économiques, les milieux de vie et les moments auxquels elles s'avèrent importantes et faisables. Les voies intermédiaires proposées dans cet article restent elles aussi relatives. Néanmoins, l'idéal a été donné pour s'en rapprocher autant que possible.

Notons enfin que plusieurs autres variables relatives à l'écolier sont envisageables dans le cadre de l'explication des performances des écoliers, il est donc possible de les exploiter dans d'autres recherches ultérieures.

REFERENCES

- [1] Alexander, K. L., Doris R. E., et Dauber, S. L. (1996). « Children in Motion: School Transfers and Elementary School Performance », *Journal of Educational Research*, vol. 90, p. 3 à 12.
- [2] Basamuno, B. (2006). *Qualité des acquis scolaires en compétences de la vie courante chez les écoliers de Kisangani*. Mémoire de Licence non publié, Université de Kisangani.
- [3] Bombula, G. (2002). *Evaluation des acquis des élèves en fin de quatrième année primaire de la ville de Kisangani en compétences de la vie courante*. Mémoire de licence non publié, Université de Kisangani.
- [4] Camille et Olivier : Les Super parents. Conseils et ressources en parentalité bienveillante in <http://www.les-supers-parents.com/10-astuces-pour-que-les-devoirs-se-passent-bien/> Consulté le 19/08/2016.
- [5] CME (2013). *L'enseignement en langue maternelle : des leçons de stratégies pour la qualité et l'inclusion*. www.campaignforeducation.org. Consulté le 10/08/2016
- [6] Gouyon, M. (2004). *L'aide aux devoirs apportée par les parents, division conditions de vie des ménages*, Insee in http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/IP996.pdf Consulté le 19/08/2016.
- [7] Issoy, A. (2010). *La qualité des acquis scolaires des élèves de sixième année primaire de Kisangani dans le domaine des compétences de la vie courante. Une étude évaluative*. Mémoire de DES inédit, Université de Kisangani.
- [8] Issoy, A. (2014). *Déterminants de la qualité des acquis scolaires des élèves de sixième année primaire de Kisangani en Compétences de la vie courante. Essai d'application du modèle multiniveau*. Thèse de doctorat inédite, Université de Kisangani.
- [9] Lardoux, S. et Pelletier, D. (2012, p. 7) « Trajectoires conjugales des parents et rendement scolaire des enfants en première année du primaire ». *Cahiers québécois de démographie*, vol. 41, n° 2, 2012, p. 369-412. <http://id.erudit.org/iderudit/1013496a>

- [10] Mantzicopoulos, P. Y. et. Knutson, D. J. (2000). « Head Start Children: School Mobility and Achievement in the Early Grades », *Journal of Educational Research*, vol. 93, no 5, p. 305 à 311.
- [11] Mehana, M. et Reynolds, J. (2004). « School mobility and achievement: a meta-analysis », *Children and Youth Services Review*, vol. 26, p. 93 à 119.
- [12] Morlaix, S. (2009). *Compétences des élèves et dynamique des apprentissages* », Presses universitaires de Rennes, www.pur-editions.fr, consulté le 14 juillet 2012.
- [13] Motohato, L. (2002). *Evaluation des acquis scolaires en compétences de la vie courante chez les élèves en fin de quatrième année primaire des écoles conventionnées catholiques de la ville de Kisangani*. Mémoire de Licence non publié, Université de Kisangani.
- [14] Suchaud, B. (2011). *Conditions de l'efficacité des apprentissages*. Conférence de MULHOUSE www.brunosuchaut.fr, consulté le 15 juillet 2011.
- [15] Turner, A. et Thompson, A. (2015). *Mobilité scolaire et résultats scolaires des élèves des Premières Nations vivant hors réserve* in <http://www.statcan.gc.ca/pub/89-653-x/89-653-x2015006-fra.htm>. Consulté le 19/08/2016
- [16] UNESCO (2000). *Cadre d'action de Dakar, Tenir nos engagements collectifs*, Unesco, Paris.
- [17] Unesco (2000). *Journée mondiale des langues nationales* in <http://www.un.org/fr/events/motherlanguageday/> consulté le 15 juillet 2016.
- [18] UNESCO (2007). *L'éducation pour tous en 2015 : Un objectif accessible*, Unesco, Paris.
- [19] Unesco (2008). *Education pour tous en 2015. Objectif accessible ? Rapport de suivi de l'éducation 2008*. Unesco, Paris.
- [20] WOOD, D. & coll. (1993). « Impact of Family Relocation on Children's Growth, Development, School Function and Behavior », *Journal of the American Medical Association*, vol. 270, no 11, p. 1334 à 1338.

DIMENSIONS DE L'IDENTITE DANS *ICI ÇA VA*

Jean MATABARO BASHIZI

Département de Français, Lettres et Sciences Humaines I.S.P-IDJWI, RD Congo

Copyright © 2017 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 paper deals with the reading of dimension of identity within " *Ici ça va*" belonging to Charles Djungu - Simba, a renowned Congolese star of literature for the last two decades. To carry out this study, we have had recourse to two approaches including: socio-critical and thematic methods. The interest resides in the fact that in this activity, the image of a Negro as represented in this novel reveals two facets: national identity as well as a borrowing one. A black man is violently bloated; the identity in this novel has become a motif to justify an exile. After setting a conceptual device, this article focuses on two major aspects: on one hand, the painting of African power as the source of chaos, on the other hand, the eradication clash to justify the identity crisis in the host country. The text questions the pertinence of words used in the narrative.

KEYWORDS: dimension, identity, exile, eradication.

RÉSUMÉ: Le présent article est une lecture de la dimension de l'identité dans *Ici ça va* de Charles Djungu-Simba, une étoile congolaise déjà perchée de la littérature congolaise de ces vingt dernières années. Pour réaliser cette étude, nous avons fait recours aux approches sociocritique, thématique et stylistique. L'intérêt réside dans le fait que cette activité, l'image du nègre telle que représentée dans ce roman affiché deux facettes : l'identité nationale et celle d'emprunt ; l'homme noir est violemment ballotté, l'identité étant devenue, dans ce roman un motif pour justifier l'exil. Après avoir mis en place les balises conceptuelles, l'article se focalisera sur deux aspects principaux : d'une part, la peinture du pouvoir africain comme source du chaos, d'autre part, le choc du déracinement pour justifier la crise identitaire dans le pays d'accueil. Le texte s'interroge sur la pertinence des mots utilisés dans le roman.

MOTS-CLEFS: Dimension, identité, exil, déracinement.

1 INTRODUCTION

L'intérêt de cette réflexion réside dans le fait qu'elle offre une conciliation de l'interculturalité entre l'Afrique et l'occident à travers les dimensions de l'identité dans *Ici ça va* (1) de Charles Djungu-Simba. L'analyse de ce roman se réduit au problème de changement d'identité, de sa déchéance dans son pays d'origine avec toutes les conséquences que cela pourrait engendrer sur la terre d'emprunt à la recherche du mieux-être. L'écriture romanesque de Djungu-Simba retrace ainsi les expériences parfois dramatiques des jeunes africains écartelés entre les racines culturelles et les pays d'accueil où ils sont installés.

Dans le cadre de cette réflexion, les notions de dimension et d'identité se définissent en fonction de trois axes de lecture qui sont l'axe sociocritique, l'axe thématique et l'axe stylistique. De ce point de vue, le récit-cadre, la séquence maximale de la structure sociocritique et thème central constituent le centre alors que le récit enchâssé ainsi que le narrateur et thèmes secondaires constituent la périphérie.

Mais notre corpus, lorsqu'il est étalonné à ces paramètres esthétiques, donne avoir un monde tout à fait différent. La lecture d'*Ici ça va* se heurte à un foisonnement des matériaux, à partir desquels le roman tisse, à la manière d'une toile d'araignée, la trame du récit. Chez Djungu-Simba, l'écriture soulève globalement la question du rapport entre dimension et

identité, le prisme narratif changeant constamment. Quel serait alors le premier prisme à partir duquel pourrait être saisies les dimensions de l'identité dans notre corpus ? Dans quelle mesure l'immigration souvent clandestine des africains subit-elle des conséquences fâcheuses et quel impact sur la société ?

Cette étude a pour objectif de cerner les marques distinctives des techniques « des dimensions de l'identité » et leurs implications programmatiques telles que modelées par l'écriture romanesque de Djungu-Simba. Elle devrait donc nous permettre de dégager les traits originaux constitutifs des dimensions de l'identité à la manière de Djungu-Simba, par-delà les traits communs aux écrivains négro-africains de la Nouvelle génération tels que relevés par Jean-Jacques Séwanou Dablaet Lilyan Kesteloot. Ainsi, notre hypothèse est-il que les dimensions de l'identité se manifesteraient sous deux aspects : l'identité nationale liée au pays d'origine et l'identité d'emprunt liée au pays d'accueil choisi comme seconde patrie, mais aussi sa résultante à savoir le choc du déracinement que cette stratégie chiasmique porterait la peinture du pouvoir africain comme source du chaos telle que dénoncée par Djungu-Simba à son paroxysme.

Au regard de ces préoccupations que soulève la problématique de cette réflexion, notre complexe méthodologique exploite le principe et acquis de la sociocritique et de la thématique tels qu'ils ont été circonscrits par Claude Duchet d'une part, Maurice Delcroix et Ferdinand Hally d'autre part. En outre, nos analyses exploitent aussi les recettes de la narratologie. Il convient donc de circonscrire l'opérativité de ces deux démarches d'analyse afin d'établir leur adéquation à la question des « dimensions de l'identité » dans notre corpus.

Pour Claude Duchet (2), la sociocritique est l'étude de l'organisation interne des textes, leurs systèmes de fonctionnement, leurs réseaux de sens et leurs tensions. Selon lui, la méthode sociocritique ne se contente pas seulement de lire les références de la société présente dans le texte, mais propose une lecture sociocritique du texte, entant que celui-ci est indissociable des formes d'enseignement de culture par lesquelles il est soumis.

Depuis Marx, en passant par Claude Duchet, la sociocritique est particulièrement attentive à la façon dont l'écrivain représente ou évoque la société dans ses composantes, ses structures, ses rapports internes, ses conflits et son évolution. La société quant à elle, est la dimension sociale. C'est ce qui fait qu'il existe dans un texte, un certain monde, une société du roman, c'est ce qui fait que notre monde existe à travers la société du roman et que le monde du roman existe en quelques sorte dans notre monde (...) cette approche permet d'interroger aussi l'implicite, les présupposés, le non-dit ou l'impensé, les silences et formule l'hypothèse de l'inconscient social du texte, à introduire dans une problématique de l'imaginaire.

Au cours de nos analyses, cet outil de lecture nous a servi à identifier les constituants du « champ des faits littéraires » sur lesquels reposent les dimensions de l'identité afin de cerner les grandes configurations de leurs corrélations avant d'envisager le texte de notre corpus comme un univers transémotique dans leur hétérogénéité.

Par ailleurs, Delcroix et Hally (3), disent qu'un thème est un élément sémantique qui se répète à travers un texte ou un ensemble de textes. Les thèmes sont donc tributaires d'une cause à défendre, d'une histoire à raconter, d'un sentiment à exprimer cette approche permet de repérer les éléments qui se répètent dans le texte et qui tournent autour d'un même sens, c'est à partir d'une action et à dégager des configurations latentes.

L'adhésion du lecteur à la fiction reste l'un des primats de l'autorité fictive de Djungu-Simba. Rhétorique du lecteur, la programmatique nous permet ainsi de voir comment à partir du texte, dans des conflits énonciatifs, l'auteur complexifie le contrat de lecture entre lui et le lecteur par des effets de brouillage des repères dans le parcours de l'interprétation. Dans le champ narratif, le roman qui constitue notre corpus est celui des innovations techniques. Etant donné qu'à ce niveau on ne raconte plus comme on racontait et par conséquent, on ne doit plus lire comme on lisait, l'enjeu est donc de décrypter de nouvelles modalités de notre relation au récit, à l'énoncé-texte. Ainsi, Jean-Michel Adam (4) note-t-il que pour qu'un effet de texte soit produit, il faut certes que des forces centripètes en assurent la cohésion, mais tout le texte est un et plus particulièrement le texte littéraire est travaillé par les forces centrifuges de la polysémie et de l'intertextualité.

De même que la sociocritique et la thématique, notre démarche place donc l'accent sur les actions et les événements régis par la loi de transformation et de variation compositionnelle qui envisage le texte narratif comme une combinaison de séquences en vertu du principe de cohésion et de cohérence textuelles.

2 COMMENT LIRE L'IDENTITÉ ?

Ce mot signifie ensemble des caractères attribués à une personne et influençant son comportement et ses relations sociales. Eric Erikson conçoit l'identité comme une sorte de sentiment d'harmonie : l'identité de l'individu est le « sentiment subjectif et tonique d'une unité personnelle et d'une continuité temporelle ». Dans la tradition freudienne, l'identité est une construction caractérisée par des discontinuités et de conflits entre différentes instances (le moi, le ça, le surmoi, etc...). Ces deux conceptions parlent de l'identité comme d'une construction diachronique. Le concept est soit positif, lorsqu'il est

question de tourner vers des morales en esthétiques, soit négatif a lors que l'individu se laisse prendre dans une toile de pratiques peu recommandables.

Sur le plan psychosocial, on parle de l'identité personnelle, dite subjective, elle englobe des notions comme la conscience de soi et la représentation de soi. Codol estime qu'il ne s'agit en fait qu'une « appréhension cognitive de soi », elle englobe trois caractères qui vont ensemble : « constance, unité, reconnaissance ». Il ne s'agit cependant pas d'une constance mécanique et d'une analyse réifiée, ni de l'adhésion stricte à un contenu invariant et figé, mais dialectique et dynamique impliquant le changement dans la continuité, dans une dynamique d'aménagement permanent des divergences et des oppositions. C'est l'ipséité. L'identité sociale plus « objective » englobe tout ce qui permet d'identifier le sujet de l'extérieur et qui se réfère aux statuts que le sujet partage avec les autres membres de ses groupes d'appartenance (sexe, genre, âge, métier...). Cette identité sociale situe l'individu à l'articulation entre sociologique et le psychologique.

Au niveau purement littéraire, les protagonistes entrent dans un paradigme dont les dichotomies auteur/lecteur, énonciateur/énonciataire narrateur/narrataire, personnage allocutaire opèrent pragmatiquement. Les portés illocutoire et perlocutoire rendent compte d'une intention d'influence le partenaire et ouvrent largement le champ à une analyse de l'identité. Le bénéfice des développements de la pragmatique-analytique, sociocritique, thématique, énonciative, textuelle, psychologique dans l'approche de l'identité, telle qu'elle se présente dans le romans de Djungu-Sima, nous permet de dépasser le verbal pour considérer l'intrusion de recettes dimensions, de gouvernance, d'exil, partout, le choc du déracinement. Claude Dubar de son côté, distingue quatre « identités professionnelles » : l'identité d'exclusion, l'identité bloquée, l'identité de négociation individualisée et l'identité affinitaire. Ce sociologue étudie dans ce cadre, les écarts entre les catégories sociales, ainsi que les constructions et transformations des identités professionnelles.

Et parce que c'est de la littérature qu'il s'agit, retenons, pour ratisser large, que la littérature africaine, notamment le court de la négritude, en dépit des définitions esthétiques de ses auteurs inscrivant les registres esthétique, culturel et politique, peut se saisir comme une entreprise de l'identité dont « la carte d'identité » 5 permet de déceler la marginalité et l'injustifiable. C'est ainsi qu'il s'agit d'un plaidoyer qui sape les assises d'une logique civilisatrice mal inspirée, en ce que pour Césaire, « une civilisation qui ruse avec ses propres principes est une civilisation moribonde ». 6 La rhétorique débouche sur les indépendances africaines sur la reconsidération de la négritude opère également dans les tendances du désenchantement post colonial, en ce qu'il est question de montrer au lecteur, l'échec et le désordre dans lesquels s'engluent davantage le continent. Cette entreprise qui s'oppose au culte de personnalité ou à la déification des détenteurs du pouvoir, se veut un appel à la réaction pour le délogement des imposteurs et la mise en place d'un ordre beaucoup plus humanisant. Sans pour autant exagérer, l'écrivain engagé devient un avocat qui sans promettre un avenir radieux, veut que de lecteur, c'est-à-dire une partie du peuple, oriente son regard vers un autre possible beaucoup plus promoteur. En montrant que l'Afrique est mal partie ou qu'elle est en panne avec des textes comme l'Etat honteux du congolais Sony Labou Tansi ou les Indépendantistes de William Sassine, la rhétorique de l'identité fonctionne toujours en ce sens que le peuple est appelé à abandonner l'imposteur (Michel Ilunga) et à se tourner vers l'amant qui lui veut du bien.

Néanmoins, cette appréhension de l'identité demeure ordinaire. En nous intéressant à *Ici ça va*, nous entions de plain-pied dans un torrent démentiel des formes et des mots qui emploient loin du champ les traditions et les considérations d'un monde dit normal. Le roman de Charles Dunga-Sima n'ose pas toiser la culture, il bouscule celle-ci en installant un régime patriotique dont le pouvoir se veut tributaire et dépositaire. Contre vents et marées, l'individu prend les rennes et instaure ses règles pour atteindre son objectif. L'action se réalise méthodiquement dans cette œuvre, tout au niveau de la forme qu'à celui du contenu.

3 UNE IDENTITÉ MISE EN TROUBLE

La mise en question de l'identité est une image récurrente dans la littérature francophone moderne. Ainsi, Bessora met-elle en scène Georges. Celui-ci se définit de la façon suivante : « je m'appelle Georges, mais tu peux m'appeler gérand. Je suis à moitié charentais et moitié transylvanien » (7) L'auteur fait directement écho au poème de Mabanckou, lorsqu'il écrit : « je n'ai pour attaches que la somme des intersections/les échps de Babel » (8) dans sa prose l'écrivain congolais évoque quant à lui, l'histoire d'Auguste-Victor. Ce personnage va incarner la quête personnelle de l'interdépendance. Seul contre tous, il devra affronter tous les quolibets et préjugés :

« Dans la commune, on ne parle souvent que du passé de l'homme. On occulte sa générosité, sa description et son calme. (....) Les qualités ? Non, la meute n'a pas besoin des qualités, elle n'en a pas besoin. Elle, ce qu'il lui faut, c'est un destin biscornu, tordu et rouillé » (9)

L'on mesure ici combien la reconnaissance est une nécessité, avant tout discours identitaire ou sociopolitique. Dans le corpus de notre étude, cela est vécu comme de la candidature à l'immigration des africains vers l'Europe à la recherche au

mieux-être. Ainsi, la veille de son départ pour la Belgique, le héros du roman veut quitter son pays au moment où un de ses amis l'interpelle :

« Zenga, il faut que nous revienne ! (...) que deviendra notre pays si tous ses meilleurs fils s'enfuient ? » P31

Zenga à honte de rester encore au pays, il ne l'entend pas de cette oreille et s'exclame » :

« Autant l'abandonner carrément à tous nos petits voisins qui n'ont cessé de jurer que le mammoth soit dépecé » P 31

Zenga veut abandonner ce pays où les droits de l'homme sont bafoués, un pas sans dignité et convoité par ses voisins. Pour lui, le départ constitue l'ultime recours comme solution. Le narrateur avance un contre argument à cette foi du héros de ne trouver le salut que dans la démocratie occidentale un ces termes :

Quant au pays, ceux qui ont pillé et désorganisé, n'ont –ils pas séjourné longtemps au pays des Blancs ? »P31:

Au Congo par exemple, des efforts sont à fournir dans le domaine du respect des valeurs démocratique. Ils doivent l'être dans la mesure où le pays a vécu pendant plus d'une décennie sans démocratie véritable et quasiment sans liberté. Mobutu affirme qu'il ne préjuge pas la présence des partis politiques en Afrique, mais sa conviction est que : « C'est la dictature qui est le système le mieux adapté aux réalités » de l'Afrique d'aujourd'hui à notre mentalité et notre culture » (10) L'avènement de la démocratie en Afrique est perçu comme un début d'une culpabilité pour certains. Les dirigeants politiques, à toutes les échelles, ont du mal à céder le commandement de la nation au peuple. Et le narrateur d'inviter ses compatriotes à la prise de conscience au patriotisme face à leur destin :

« Ne baissez pas le bras cher ami ! Dans la vie, il faut toujours lutter » P22

Chacun est invité à agir et ne pas baisser les bras devant cette situation injuste. Et son interlocuteur de rétorquer en ces termes :

« On ne peut pas refuser de lutter lorsqu'on connaît son adversaire et que les règles même arbitraires sont établies pour le combat » P22

S'agissant de la responsabilité du « Nord » en matière démocratique de l'Afrique le bilan est peu sombre

« Le sort du Congo, est non dans le ciel d'où nous scrutons béatement l'arrivée des sauveurs ou des sauveteurs, mais entre nos mains dans cet effort que nous chantons dans Debout Congolais, notre hymne de l'indépendance » P34

Au contraire, l'ancienne puissance coloniale révèle un visage impérialiste, exclusivement tourné vers lui-même. Dans ce monde manichéen, les Blancs sont d'un côté, les Noirs de l'autre. A l'écrivain de choisir son camp c'est ce que dénonce LéonoraMiano : « Ce n'est pas l'occident (ou l'occidentalisation qui nous a affranchis, puisque nous sommes encore rarement perçus comme des êtres singuliers, portant chacun une parole propre. Ces sont aînés qui ont libéré notre parole, et c'est notre détermination à l'imposer qui la fera entendre aux autres » (11) Le brillant combat mené par les écrivains et intellectuels africains, s'il n'a point abouti à la victoire, a permis de remporter nombre de batailles. Celle de l'identité, ces hommes ont ouvert la voix de l'individualité. L'être en Afrique n'ayant d'existence qu'au travers de son groupe d'appartenance supposé. L'on considérait à ce titre, les populations africaines comme en ensemble hétérogène et grégaire couplant lutte des classes et lutte raciale, le combat pour l'homme noir est apparu, d'une manière plus générale, comme celui de tous les opprimés. Le nègre, ce « clochard », infâme, qui a « soutenu la putain de misère », à « en faim dans ce force et de son identité :

« Moi aussi j'ai eu faim les yeux creux et j'ai cru pouvoir

demander dix sous
jusqu'au jour eu j'en ai eu
marre
de les voir se gausser
de mes hordes de clochard
et se régaler
devoir un nègre les yeux ventre creux ». (12)

L'individu noir éclot contre le « pouvoir opératoire de la négation », dont nous parlait Césaire. L'identité se forge en même temps qu'une communauté de souffrance et de révolte. La question de l'identité subsiste mais son traitement, lui, diffère. Les individus ne sont plus nécessairement africains ou occidentaux : ce sont davantage des êtres du milieu. « Des habitants de la frontière », selon l'expression de Léonora Miano. La délimitation n'est pas un mur main, au contraire, un lieu de fait, l'interdépendance deviendra une caractéristique majeure de la littérature africaine moderne. La situation demeure inconfortable, la quête n'est pas encore achevée par ce que nous rêvons d'être ce que nous ne serons plus, ce dont nous avons perdu la trace.

4 LE POUVOIR TOURNÉ EN DÉRISION

Dans *Généalogie de la morale*, Nietzsche montre comment l'homme, l'animal homme, a de la peine à se définir une chose, dit-il lui manque :

« une immense lacune l'enveloppe. In capable de se justifier, de s'exprimer, de s'affirmer, il souffre du problème de sons sens, se souffre aussi d'autres choses, il est pour l'essentiel un animal maladif : mais son problème n'est pas la souffrance elle-même, c'est l'absence de réponse au cri dont il interroge ». (13)

S'il est vrai que l'homme est un « animal politique », c'est-à-dire destiné à vivre dans une communauté, il doit être par conséquent appelé à son édification. Si cette dernière est bien réalisée, il y vit sans difficulté, à son tour, le responsable devrait faire la volonté du peuple. L'objectif principal d'un régime autoritaire est contraire à celui de la souveraineté du peuple. Le pouvoir y est acquis pour la plupart par la force, les assassinats ciblés, l'usurpation et par d'autres pratiques ignobles contraignant les dirigés à mener une vie de honte et cela avec la bénédiction dans la plupart des cas des hommes du « Nord ».

Zenga regrette de ce fait que la misère des enchaînés, la colonisation des noirs, la souffrance de ce peuple opprimé de dépendance et d'humiliation aient plongé son peuple dans l'inconscience de son sort et la passivité alors que la servilité est totale. Voilà ce qui motive son départ pour la Belgique. Un de ses amis s'exclame la veille de son départ :

« J'espère que tu ne vas plus commettre
l'erreur de revenir dans cet enfer, ici,
tu sais, plus rien ne vas : » P31.

Cet enfer rappelle, comme le passage biblique, un endroit des peines et des souffrances, une demeure des lâches et des pêcheurs, les ratés du paradis. Ses habitants seraient maudits et rappelleraient le mythe de Caen ; un endroit indescrivable de chaleur intense, on dirait une Sibérie de feu et don insupportable. Le pays de Zenga tel que décrié pourrait ne pas échapper à cette situation. La honte des dirigeants africains dans la gestion chaotique de leurs pays respectifs les a conduits à des mascarades de démocratie par exemple, les changements intempestifs des textes constitutionnels à leur goût pour obtenir des mandats illimités au pouvoir ainsi que leur violation flagrante, tout avec la bénédiction des pays du « Nord », le procès du colonialisme se meut petit à petit en une recherche et responsabilité : passé et présent sont liés à travers l'affirmation d'une dette et la demande réparation qui s'expriment de façon complexe par le recours aux notions de « dette du peuple » puis « dette coloniale ». Les choses étant ainsi, l'analyse faite de l'Afrique montre qu'elle cherche encore la restauration d'un régime acceptable par tous, sans scrupule, aux opinions tant nationale qu'internationale. La plupart du temps, ce sont les dirigeants politiques qui, directement ou indirectement provoquent des conflits en privilégiant une classe donnée. Jean-François Bayard et alii affirment à ce sujet que « Distance doit également être apprise par rapport à une série des clichés et des fantasmes qui n'imaginent le politique en Afrique que comme pathologie. Les coups d'Etat, les guerres internes appuyées ou non par l'étranger, les affrontements sanglants entre ethnies sont interprétées comme tendaient mobiliser les indigènes, ont conduit à une période de stress idéologique, de cynisme, d'incrédulité populaire aux prétentions messianiques des pouvoirs post coloniaux ». (14) Le pouvoir en Afrique est caricaturé et présenté en miniature. Son portrait laisse entrevoir une Afrique de honte, une Afrique inféodée et fabriquée selon la volonté de l'Occident. Les pouvoirs africains apparaissent comme de véritables passoires aux yeux des Blancs.

De manière générale, les personnes qui ont accédé au pouvoir après les indépendances passaient pour des patriotes convaincus. Les peuples adhèrent à leurs programmes alléchants, mais dans la pratique, ils travaillent pour leurs intérêts et ceux des métropoles. C'est ce que dénotent ces propos tenus à Zenga qui voit les dirigeants africains se faire humilier devant le Blanc en ces termes :

« nous quand nous venons chez vous,
on peut cracher ce qu'on veut sur
vos autorités, mais elles se comptent
en quatre pour nous accueillir comme des rois » P14

Ces propos confirment en quelque sorte les fondements aux rapports de considération entre les pays du « Nord » et ceux du « Sud », les pays pauvres voués à la mendicité avec une vie de parasitisme. L'idéologie de la « mission civilisatrice » prend ici sa source dans trois mythes, celui de la supériorité blanche, celui du blanc civilisateur et comme corollaire de deux premiers, celui de l'infériorité et de la primitivité du Nègre.

Dans cette empoignade, c'est toujours le plus faible qui perd entraînant dans sa chute, celle de sa propre dignité. Ce régime de terreur fait que les citoyens du choisissent de s'exiler dans le pays d'accueil qu'ils ont choisi comme leur deuxième patrie et d'y vivre dans la clandestinité. Le passage suivant illustre bien notre propos :

« La police qui découvre que je suis
et surtout un clandestin de longue date.
La police qui m'arrête Bien sûr, il y a
aussì le papier incendiaire dans leur
presse locale : ingrat, le sans-papier
pousse sa petite amie au suicide ! »P.16

Cette vie de clandestinité mérite une attention particulière quand on s'imagine le nombre d'émigrés clandestins qui franchissent les frontières de l'Afrique vers l'Europe par jour et par mois. Ils empruntent tous les moyens même ceux qui les exposent à la mort avant d'atteindre le paradis imaginé à la recherche du mieux-être. Ils préfèrent y mourir ou y subir une chaîne de hontes et d'humiliations que de rester ou même retourner dans leur enfer. Tantôt expulsés de force à leur arrivée, tantôt ils réussissent à se camoufler et à échapper au premier coup d'œil de la police d'immigration, ils s'accrochent par tous les moyens. Suivant cette pensée, en Afrique, eu plusieurs chefs d'Etat ont conquis le pouvoir par la force, le régime dictatorial a été et reste le seul moyen pour se faire adorer. La minorité du peuple profite des avantages qui sont accordés au citoyen d'un Etat. Le passage suivant rend compte de la programmation du pouvoir dictatorial :

« Il vient à peine de sortir de l'université de
« Makala », le triste célèbre centre pénitentiaire
de Kinshasa où l'avait conduit pour douze jours
la rédaction d'un papier dénonçant les frasques
du nouveau pouvoir »P 26

Si l'université sert de cadre de formation scientifique, ici, celle de Makala est tout autre lieu de punition exemplaire et de centre pénitentiaire pour tout opposant ou pour tout citoyen ayant posé un acte contraire à la volonté des dirigeants en place. L'université est un haut lieu de savoir pour le développement d'une société. On y cultive de grandes vertus comme le vrai, le beau, le juste, Makala étant une prison, le narrateur ironise en l'appelant université. Elle dispenserait elle aussi un « savoir », mais un « savoir » de type particulier comparable d'un lavage des cerveaux. On y entre critique » du pouvoir, on en sort comme fidèle si l'on veut continuer de vivre. Dans le cas contraire, on y meurt si l'on reste intraitable. Makala devient un purgatoire pour les « têtus ». Etre « fiché » dans l'identité Congolaise (et même africaine) est grande honte. Honte d'appartenir à un pays des dictateurs où ces derniers ne veulent que l'unanimité de la population derrière le pouvoir. La pluralité d'opinions est inconnue, elle n'est même pas souhaitée, combattue jusqu'au meurtre.

Un autre nom de l'identité d'une telle population est la sous information comme le maintien dans l'ignorance. C'est dangereux car un peuple pareil vogue dans les nuages et les ténèbres.

5 LE CHOC DU DÉRACINEMENT

Le lexème « déracinement », et ses variantes verbales et adjectivales revient plusieurs fois dans ce roman comme déchéance de son identité dans le pays d'accueil. L'intention du livre se dessine d'ailleurs amplement à travers la construction générique. La volonté de conquérir à tout prix le cœur de l'homme est une obsession qui se lit pratiquement sur toutes les lignes : la description de l'enfer Congolais comme motif de l'exil avec tous ses corollaires.

Par ailleurs, l'écriture, par ce que médiation, permet un certain nivèlement de sensibilité, une formation des procédures de représentation. Cependant, qu'il soit le fait des Africains ou de n'importe quel autre peuple ; l'exil se vérifie selon Djungu-Simba comme : « Une réalité avant tout subjective, il s'agit moins d'une situation juridique, politique ou économique que le sentiment que l'on a de cette situation » (15)

Animé d'un esprit exotique, Zenga pense trouver le bonheur en Belgique. Pour lui, son départ en Europe pourrait apporter une solution à l'oppression qu'il a connue dans son pays. Cette classe de jeunes porte en elle sa propre frustration dans la quête d'un nouvel Eldorado. Ce passage rend compte la veille du départ de Zenga vers Belgique :

« Depuis que la nouvelle de son départ
s'est ébruité, la petite maison de
Zenga ne désemplit plus des visiteurs.
Le soir de son retour de ses courses
en ville, il en retrouve qui l'attendent,
certains des heures et des heures vau
son épouse, a bien du mal à faire
respecter sa consigne : » pas de bagage,
seulement des lettres » P29

La référence c'est le miroir dans lequel on saisit correctement son image, son être pour bien se connaître ici, Zenga n'a qu'un réflecteur, le Nord, « Terre promise ». Cette dernière expression rappelle la Bible où le départ vers la terre promise, Israël, signifie l'abandon de la misère, de la souffrance. Le fait d'évoluer hors du pays permet sans doute d'avoir une perception plus relative et plus saine sur nombre des réalités, tel est le poids de l'identité plus individuelle, d'une sensibilité plus universelle. L'exil pourra ainsi apparaître à la fin comme la condition de tout homme qui ne serait plus selon la formule de Maryse Condé, qu' « un être détaché de tout pays, un nomade perpétuel ».

Le personnage joue un rôle décisif Zenga personnage principal arrive enfin en Europe avec un autre compatriote congolais embarqué avec lui. Ils sont surpris par les mauvaises conditions d'accueil et l'agent chargé de le recevoir les met déjà en piteux état ; c'est le désenchantement :

« Ils étaient censés connaître au départ
du Congo toutes les modalités afférentes
à leur séjour et que leur venue en Belgique
signifiait et simple de toutes les clauses
du programme » P.10

Cette froideur étale que les nouveaux venus sont presque perdus. Leur état d'exilés implique qu'ils n'ont rien d'exiger au-delà de ce qui leur est donné. Le dilemme à prendre ou à laisser n'a plus de place. C'est à prendre car eu partout de l'Afrique, ils n'avaient qu'un rêve quant à leur identité. De ce fait,

« Zenga se confondit en excuses,
puis après les présentations, parla
de leur séjour mais Franz l'écoutait à peine,
c'était comme s'il avait des charbons
ardents dans les souliers tout rouges comme
toute sa mise. Il refusa d'ailleurs de s'asseoir ». P13

Ce passage traduit le désarroi de ces deux compatriotes à cause de la modicité de leur bourse, un prélude à la vie de clandestinité. Face au dilemme, ils ne pouvaient que s'accommoder en se ridiculisant dans les excuses, ils ont reçu un « baptême de feu » qui annonce les couleurs de leur séjour au pays du ça va ». La solitude et l'étouffement vont donner un sentiment de culpabilité. Toutes sortes de calvaire vont surprendre les candidats à l'immigration.

« On dirait que notre présence ici
les empêche de dormir, de rester tout
le temps aux côtés de leurs épouses et enfants » P19

Retenons dans ce monologue deux faits, il y a d'abord l'échec du paradis imaginé au pays du « ça va » et les tracasseries policières auxquelles les clandestins sont confrontés dans le pays d'accueil. Mais comme nous l'avons vu plus loin, l'exil nourri d'espoir et croit à l'hospitalité dès le départ. C'est plutôt le contraste qui devient son mode de vie. A long terme, il y a l'espoir d'une condition pour les humiliés. A court terme, il y a la réalité de la lutte, les souffrances et les douleurs à partager. A la longue, s'établit une solidarité qui naît de l'identité des buts visés et dangers courus ; c'est le dénominateur commun de

tous les enchaînés. Le Nègre ne saurait être un individu, il est unique à son espèce. Poursuivi, par le chien d'un Grec venu à une réception au cercle européen, Toundi, un personnage d'*Une vie de boy* trouve refuge dans les feuillages d'un manguier : « Les Blancs riaient en désignant du doigt le dôme de l'arbre qui me cachait. Mon commandant riait avec eux. Il ne m'a pas reconnu comment aurait-il pu me reconnaître ? pour les Blancs, tous les Nègres ont la même gueule... » (16)

La représentation mythique du Nègre associe l'affirmation que la personnalité du Nègre se définit par un développement embryonnaire et fruste de ses facultés psychiques et mentales à l'idée d'un être aux réactions imprévisibles et dangereuses :

« Qui a dit que les Noirs avaient du travail dans ce Pays ? » P36

En effet, Zenga est humilié avec toute sa race à cause de sa condition de noir, une race sans espoir ni chance de compétitivité au travail. Son combat est d'avance perdu. Ce passage rend compte de cette tristesse :

« Une bouffée de mélancolie s'empare alors

de Zenga : (...) Et c'est ici qu'il devra, lui

venir jeter, tuer son identité » P46

Ce phénomène confirme la perte de l'identité de Zenga. Lui, qui dans ses rêves de quitter « l'enfer » n'a pas non plus trouvé solution au « paradis ». c'est un échec malgré les multiples tentatives de recours pour se faire accepter dans sa nouvelle société, il n'a pas été considéré : c'est la déchéance de sa personnalité, victime qu'il est d'un comportement raciste.

6 CONCLUSION

La problématique de cette étude à consister en la recherche des mécanismes de mise en récit des dimensions de l'identité marquée par l'identité nationale et celle d'emprunt, qui, in fine, débouchent sur l'échec ou le succès dans un foisonnement des matériaux. Le mot « en fer » revêt une connotation politique très négative lorsque le narrateur s'y réfère avec ironie pour dénoncer la dictature et les abus du pouvoir africain en général et congolais en particulier, « j'espère que tu ne vas plus commettre l'erreur de revenir dans cet enfer, ici, tu sais, plus rien ne va ! » P31. Ceci confirme ainsi la solution envisagée dans son exil ; un dilemme : rester ou retourner. L'écriture romanesque de Djungu-Simba porte en outre l'afropessimisme et convoque une nouvelle voie d'approche de l'œuvre romanesque de la Nouvelle génération.

REFERENCES

- [1] DJUNGU-SIMBA, C., 2000, Ici ça va récit d'exil, Bruxelles, Atelier des Ecrivains marginaux
- [2] DUCHET, C., 1979, « Positions et perspectives », *Sociocritique*, Paris, Nathan
- [3] DELCROIX, M., et HALLY, F., 1987, *Introduction aux études littéraires, Méthode du texte*, Paris, Gembloux, Duculot
- [4] ADAM, J-M., 1999, *L'linguistique que textuelles. Des genres de discours aux textes*, paris, Nathan
- [5] ADIAFFI, J-M, 1980, *la carte d'identité*, roman, paris, coll. du monde Noir, Poche.
- [6] CESAIRE, A, 1955, *Discours sur le colonialisme*, Paris présence Africaine
- [7] BESSORA, 1999, *53 cm*, Paris, le serpent à plumes, collections« Fiction françaises ».
- [8] MABANCKOU, A., 2007, *Tant que les arbres s'enracineront dans la terre*, Paris, points-seuil.
- [9] MABANCKOU, A., 2001, *Et Dieu seul sait comment je dors*, présence Africaine
- [10] MOBUTU S ; 1989, *Dignité pour l'Afrique. Entretien avec Jean-Louis Remilleux*, Paris, Albin-Michel
- [11] Léonora MIANO, 2006, *Contours du jour qui vient* roman, Paris, Plon.
- [12] DAMAS, L-G, 2001 « Un clochard m'a demandé dix sous ». In *Anthologie de la nouvelle poésie nègre et malgache de langue français*, Léopold Sédar Senghor, Paris, P.U.F
- [13] NIETZSCHE, F, 1887, *Généalogie de la morale*, Leipzig, Naumann
- [14] BAYARD, J-F. et alii, 1992, *Le politique par le bassin en Afrique noire, contribution à une problématique de la démocratie* ; Paris, Karthala.
- [15] DJUNGU-SIMBA, C, 2007, *Nuages sur Bukavu*, carnets d'un détour aupays natal, Huy, Edition du Pangolin
- [16] OYONO, F., 1956, *Une vie de boy*, Paris, Editions, Pockets.

Etude Ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement des maladies de l'appareil digestif à Kinshasa et ses environs, République Démocratique du Congo

[Ethnobotany of plants used in the treatment of diseases of the digestive system in Kinshasa and neighborhood, Democratic Republic of the Congo]

Marie-Cakupewa C. FUNDIKO¹, M. Angoyo MANDANGO², and Brigitte Mapendo MUTAMBALA³

¹Department of Environnemental Sciences,
Université du Cinquantenaire de Lwiro, Faculty of Sciences,
South-Kivu, RD Congo

²Department of Biology,
Université Pédagogique Nationale de Kinshasa, Faculté des Sciences Exactes,
Kinshasa, RD Congo

³Department of Biology,
Université Pédagogique Nationale de Kinshasa, Faculté des Sciences Exactes,
Kinshasa, RD Congo

Copyright © 2017 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 present ethnobotanical study focuses on plants use to treat several diseases of the digestive system, The study aims to collect data on the plants used, their names, the parts used, the technics of preparation of the products, as well as the administration way of the drugs. In this study, we inventoried 87 plants used in the treatment of diseases connected with the digestive system in Kinshasa and neighborhoods. The families of Euphorbiaceae, Zingiberaceae, Asteraceae and Rubiaceae are the most represented in this disease category. To improve more understanding of the importance and traditional value of medicinal plants inventoried, the present study further describes the vernacular plant names with their languages as possible. Although these plant species constitute a less expensive source of medicine for people with low income, the study also advocates sustainable management and rational use of plants mentioned to achieve access to health care and sustainable development.

KEYWORDS: Digestive system, medicinal plants, ethnobotany, traditional pharmacopeia.

RESUME: La présente étude, est consacrée exclusivement à l'étude ethnobotanique des connaissances traditionnelles sur les plantes utilisées pour soigner les maladies du tube digestif. Elle a pour objet principal la collecte des données sur les plantes utilisées, leurs noms, les parties utilisées, le mode de préparation des recettes et leur voie d'administration aux patients. Pour ce faire, Les enquêtes ethnobotaniques auprès des tradipraticiens et vendeurs ont permis d'inventorier 87 plantes employées dans le traitement des maladies du tube digestif à Kinshasa. Les familles des Euphorbiaceae, les Zingiberaceae, les Asteraceae et les Rubiaceae sont les plus recherchées dans cette catégorie de maladie. Certaines espèces utilisées jouent un double rôle sur le plan traditionnelle, alors que certaines plantes sont exclusivement à usage médicinal, d'autres par contre servent à la fois de médicament et d'aliments. Pour améliorer la compréhension de l'importance et de la valeur des plantes médicinales, la présente étude a décrit, dans la mesure du possible, les noms vernaculaires des plantes et les langues locales. Tout en suggérant aux populations moins nanties une source importante de médicament à moindre cout, l'étude préconise

une exploitation et utilisation rationnelle des plantes pour faciliter l'accessibilité aux soins de santé pour tous pour le développement durable.

MOTS-CLEFS: Appareil digestif, phytothérapie, plantes médicinales, ethnobotanique, pharmacopée traditionnelle.

1 INTRODUCTION

1.1 IMPORTANCE DE LA PHARMACOPÉE ET MÉDECINE TRADITIONNELLE EN AFRIQUE

Dans les pays en voie de développement, la plupart des populations en milieux ruraux et bien d'autres en milieux urbains recourent principalement aux plantes alimentaires et médicinales pour leurs besoins de santé primaire et la nutrition [1]. Plus de 80% de la population Africaine font recours à la médecine et la pharmacopée traditionnelles dans les soins de santé primaire [2]. L'exploitation et l'usage durable des plantes médicinales sont particulièrement très importants non seulement pour leur valeur médicinale, mais aussi et surtout parce que la majorité de la population y fait recours pour se soigner [3]. En effet, malgré quelques avancées dans certaines régions, les soins de santé primaire demeurent un grand problème dans les pays sous-développés en général et les pays africains en particulier.

Aussi, de nos jours, en République Démocratique du Congo, le recours à la médecine et à la pharmacopée traditionnelle est une pratique très courante aussi bien dans les villages qu'en milieux urbains. Dans ce pays, l'unique pharmacopée connue des populations est la pharmacopée traditionnelle.

Selon Adjanohoun [4] la pharmacopée *stricto sensu* se définit comme un recueil officiel et national des médicaments impliquant leur constitution, leur activité et leur mode de préparation. En Afrique, elle correspond à l'ensemble de toutes les connaissances pratiques et formules médicamenteuses utilisées pour le savoir-faire médical négro-africain. Généralement la pharmacopée traditionnelle africaine est confondue à la médecine traditionnelle africaine.

Selon l'OMS, la médecine traditionnelle est la somme de toutes les connaissances, compétences et pratiques reposant sur les théories, les croyances et expériences propres à différentes cultures, qu'elles soient explicables ou non, et qui sont utilisées dans la préservation de la santé, ainsi que dans la prévention, le diagnostic, l'amélioration ou le traitement de maladies physiques ou mentales [2]. Ces connaissances et pratiques s'appuient exclusivement sur l'expérience vécue, l'observation transmise des générations en génération, oralement ou par écrit [5].

Le recours aux pratiques traditionnelles à base des plantes médicinales et la pharmacopée pourrait s'expliquer par la pauvreté des populations, le coût élevé des médicaments, le manque des médicaments essentiels pour les soins de santé, l'insuffisance ou l'absence d'infrastructures et de personnel socio-sanitaire en médecine moderne, surtout en milieu rural [6]. En médecine traditionnelle, les ingrédients prescrits sont souvent d'origine végétale car les plantes fournissent à la thérapie des molécules actives très originales ayant des structures fortement variées [7]. En phytothérapie ou art de guérir par des plantes, l'administration des soins peut être curative ou préventive. Dans une société bien organisée, la compétence de dispenser les soins de santé est dévolue à des personnes expérimentées et attestées. Ce sont les tradipraticiens et les herboristes d'une part, et le personnel de la médecine moderne d'autre part. En République Démocratique du Congo, l'Ethnobotanique des plantes traitant plusieurs maladies a fait l'objet de plusieurs études dans les diverses provinces. Nous pouvons citer par exemple [8][9][10][11][12][13][14][15]. La présente étude s'intéresse exclusivement à l'inventaire et étude ethnobotanique des plantes utilisées pour soigner les maladies du tube digestif à Kinshasa et ses environs. Elle a pour objet la collecte des informations et données sur les plantes utilisées, les parties utilisées, le mode de préparation des recettes et leur voie d'administration aux patients.

1.2 VOIES D'ACQUISITION DES CONNAISSANCES EN MÉDECINE TRADITIONNELLE PAR LES TRADIPRATICIENS

Les tradipraticiens, les herboristes et autres spécialistes des soins de santé acquièrent leurs connaissances par diverses voies[5].

1.2.1 LA VOIE EXPÉRIMENTALE

Le souci de se maintenir en bonne santé a poussé l'homme à chercher différents remèdes. Il a procédé par essais et erreurs avant de découvrir les vertus de certaines plantes. L'observation lui a permis de s'inspirer des pratiques médicales de

certaines animaux ; la similitude a également conduit à la découverte d'autres drogues sur base de la théorie « le semblable soigne le semblable »

1.2.2 LA VOIE ÉSOTÉRIQUE

La connaissance des vertus thérapeutiques peut également être acquise par rêve ordinaire, par le contact invisible avec les ancêtres, les parents défunts, ou les esprits avec lesquels on entretient des relations intimes.

1.2.3 LA VOIE INITIATIQUE

Un tradipraticien peut recevoir des connaissances médico-pharmaceutiques au cours d'une initiation auprès de ses parents qui exercent le même métier. Dans d'autres cas, une personne désireuse d'acquérir ces connaissances paye un montant déterminé pour être initié. Suite à ses connaissances en médecine traditionnelle, le tradipraticien constitue en lui-même un « dispensaire » et une bibliothèque « vivant », fréquentés à longueur des journées par les citoyens de toutes les couches sociales » [5].

1.3 CLASSIFICATION DES MALADIES DE L'APPAREIL DIGESTIF

Les maladies de l'appareil digestif forment un ensemble d'affections aiguës et chroniques très variées en termes d'histoire naturelle, de facteurs de risque et de pronostic qui peuvent toucher le tube digestif (de la cavité buccale au rectum), le péritoine, ainsi que le foie, les voies biliaires et le pancréas [16]. Selon la Classification Internationale des Maladies par l'OMS, les maladies de l'appareil digestif sont classifiées comme suit (Tableau 1.)

Tableau 1 Maladies de l'appareil digestif selon la Classification Internationale des Maladie de l'OMS[16]

Code	Classe	Catégories de maladies
	K00-K14	Maladies de la cavité buccale, des glandes salivaires et des maxillaires
	K20-K31	Maladies de l'œsophage, de l'estomac et du duodénum
	K35-K38	Maladies de l'appendice
	K40-K46	Hernies
	K50-K52	Entérites et colites non infectieuses
	K55-K63	Autres maladies de l'intestin
	K65-K67	Maladies du péritoine
	K70-K77	Maladies du foie
	K80-K87	Maladies de la vésicule biliaire, des voies biliaires et du pancréas
	K90-K93	Autres maladies de l'appareil digestif

2 MATERIEL ET METHODES

Pour la présente étude, la classification des maladies est inspirée d'Adjanohoun & al. [17] et de l'O.M. S[16], Les maladies suivantes ont été reconnues: les maladies de la bouche, les maladies de l'estomac, les maladies des intestins et celles des glandes annexes.

Des enquêtes ethnobotaniques ont été menées auprès des guérisseurs et des vendeurs des plantes médicinales à Kinshasa et ses environs. Un questionnaire d'enquête a permis de collecter des informations sur les espèces végétales utilisées dans le traitement des affections de l'appareil digestif, les organes de la plante utilisés, le mode de préparation et les voies d'administration des recettes. La détermination et identification des noms scientifiques des espèces inventoriées a été faite par un spécialiste en Systématique à l'Herbarium de la Faculté des Sciences de l'Université de Kinshasa. La vérification des noms scientifiques a été faite conformément à la taxonomie internationale et basée sur diverses banques des données sur certains sites, comme par exemple web www.the.plantlist.org et The African Plant Database de Genève sur <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/recherche.php>. Dans la mesure du possible, les noms scientifiques ont été complétés par leurs noms vernaculaires en langue locale. Un herbier de référence a été constitué et déposé au Département de Biologie de l'Université Pédagogique Nationale de Kinshasa.

3 RESULTATS

3.1 LISTE DES PLANTES UTILISÉES DANS LE TRAITEMENT DES MALADIES DE L'APPAREIL DIGESTIF

Les enquêtes ethnobotaniques ont permis d'inventorier 87 plantes médicinales utilisées pour traiter les maladies de l'appareil digestif à Kinshasa et ses environs. Les maladies traitées, les différentes recettes et voies d'administration sont résumées au tableau 2 en annexe. Il se dégage des données dudit tableau qu'*Elaeis guineensis* et *Pistia stratiotes* interviennent dans la préparation de plusieurs recettes. La première sous forme de vin et la deuxième sous forme de sel végétal préparé comme suit : *Pistia stratiotes* est calciné. La cendre obtenue est trempée dans l'eau. La solution est filtrée. Le sel est obtenu par évaporation.

3.2 ANALYSE DES MALADIES TRAITÉES

Le spectre des maladies traitées est repris dans la figure 1 ci-après.

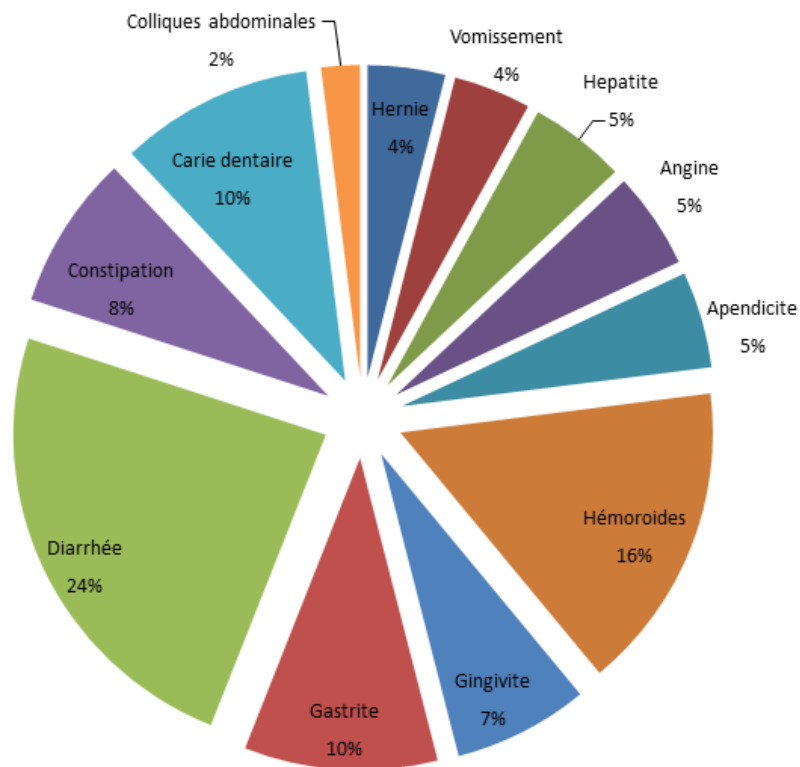


Fig.1. Spectre des maladies traitées

Il est important de constater que 24% des recettes inventoriées, sont consacrées au traitement de la diarrhée. Les recettes de traitement de l'hémorroïde interviennent pour 16%. Ensuite viennent les maladies telles que la carie dentaire, la gastrite, la gingivite, la constipation, l'hépatite, l'appendicite et l'angine.

3.3 PARTIES DE LA PLANTE UTILISÉES

S'agissant des parties utilisées, 40 % des recettes dans le présent inventaire sont préparées à base des feuilles. L'écorce des tiges et les racines interviennent respectivement pour 16% et 15%. (Fig. 2)

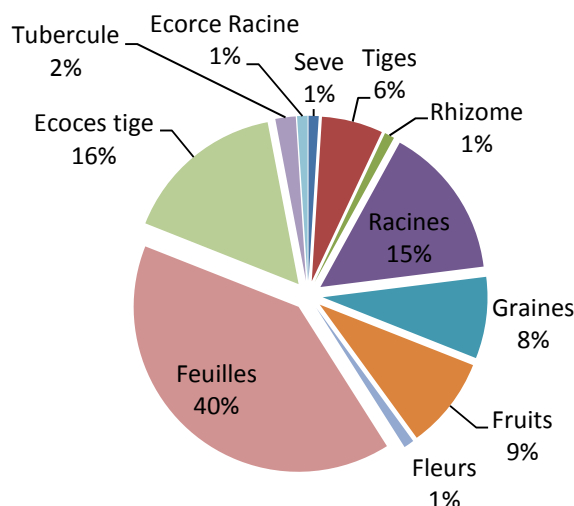


Fig.2. Spectre des parties utilisées

3.4 MODE DE PRÉPARATION ET D'ADMINISTRATION DES MÉDICAMENTS

La décoction est le mode le plus utilisé dans la préparation des produits, soit 34%. (Fig.3). Ces produits sont pour la plupart administrés par voie orale à 64 %, la voie rectale et l'usage externe étant relativement peu utilisés.

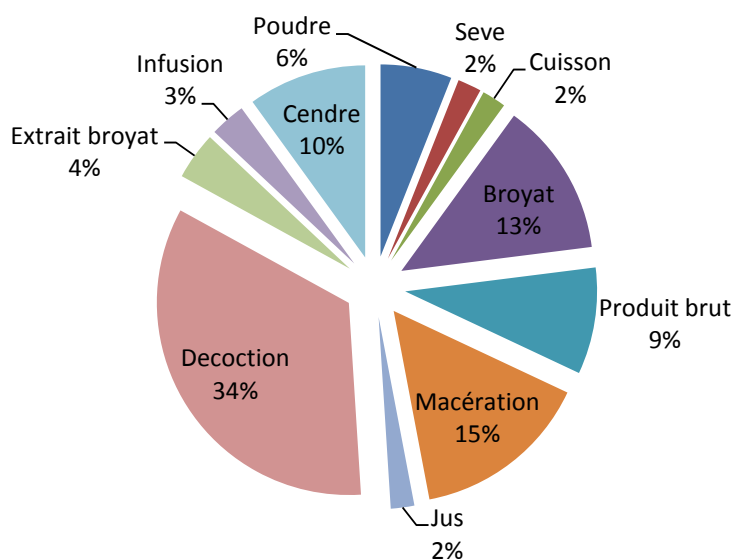


Fig.3. Spectre des modes de préparation

4 DISCUSSION

Les résultats de la présente étude concordent avec ceux d'autres auteurs dans le monde. Divers auteurs ont repris *Mangifera indica*, *Sida acuta* et *Psidium guajava* dans la composition des recettes anti diarrhéiques [18][19][20][11][21][10]. Ils ont signalé *Nicotiana tabacum* dans le traitement de la carie dentaire et *Vernonia amygdalina* dans celui de la constipation. *Annona senegalensis*, *Combretum racemosum*, *Hymenocardia acida*, *Ricinodendron heudelotii*, *Psidium guajava* et *Ongokea gore* sont citées contre la diarrhée chez les Yansi [14]. D'autre part, *Vernonia amygdalina* et *Erythrophleum suaveolens* soignent la constipation, tandis que *Carica papaya* soulage l'hémorroïde. Dans une autre étude, les auteurs rapportent que *Carica papaya*, *Hymenocardia acida* et *Psidium guajava* sont utilisés comme plantes anti diarrhéique au

Burundi occidental [22]. Tandis qu'au Sénégal et en Belgique, les enquêtes ethnobotaniques mentionnent *Mangifera indica* et *Psidium guajava* parmi les plantes anti diarrhéique [18][21][23].

En matière des médicaments traditionnels, une recette contient un mélange de plusieurs principes actifs chimiques ou biologiques, notamment les alcaloïdes, les hétérosides, les sels minéraux, les vitamines et les huiles essentielles [5][24]. Ces principes actifs sont à la base du large spectre thérapeutique de certaines espèces. 20 espèces de la présente diction présentent des propriétés aphrodisiaques [25][21]. Il s'agit entre autres de *Morinda morindoides*, *Quassia africana*, *Cissus aralioides* et *Zingiber officinale*. 20 autre espèces comme *Albizia adianthifolia*, *Crossopteryx febrifuga*, *Phytolacca dodecandra*, *Piper guineense*, et *Morinda lucida* entrent dans le traitement de la folie et des maladies mentales[26]. Alors que 17 espèces sont antidiabétiques [27]. Ce sont entre autres *Annona senegalensis*, *Sarcocephalus latifolius*, *Millettia drastica*, *Morinda lucida* etc. Tandis que 13 espèces ont des propriétés antihelminthiques. Dans cette catégorie,[28] ont retenu *Rauwolfia vomitoria*, *Vernonia amygdalina*, *Carica papaya*, *Dysphania ambrosioides*. Neuf espèces traitent des maladies diverses [29] : *Myrianthus arboreus*, *Musa X paradisiaca*, *Boerhaavia diffusa*, *Maesopsis eminii*, *Nicotiana tabacum*. Sept plantes de notre répertoire soignent les maladies de la peau [30]. Citons notamment *Bidens pilosa*, *Alchornea cordifolia*, *Euphorbia hirta*, *Ananas comosus* etc. Il est aussi important de mentionner que diverses plantes avec des vertus thérapeutiques, sont aussi d'utilité alimentaire dans la zone étudiée. Il s'agit notamment de *Mangifera indica*, *Psidium guajava*, *Vernonia amygdalina*, *Ricinodendron heudelotii*, *Carica Papaya*, *Elaeis guineensis* [21]. D'autres encore peuvent constituer un véritable danger pour la santé humaine en cas d'utilisation irrationnelle et sans prescription par le spécialiste. C'est le cas d'*Erythrophleum suaveolens*, *Phytolacca dodecandra* et *Carica papaya*. Les deux dernières sont signalées dans les avortements provoqués [21]. L'usage généralisé de nombreuse plantes médicinales dans diverses régions plus ou moins éloignées les unes des autres témoigne du niveau de crédibilité de ces plantes [11]. En effet dans la présente étude, nous rangeons dans ce groupe les espèces telles que *Morinda morindoides*, *Sarcocephalus latifolius*, *Jatropha curcas*, *Albizia adianthifolia*, *Harungana madagascariensis*, *Mangifera indica*, *Senna occidentalis*, *Psidium guajava* et *Carica papaya* qui constituent les véritables panacées de la médecine traditionnelle en Afrique et ailleurs dans le monde.

5 CONCLUSION

La présente étude a permis d'inventorier 87 plantes médicinales employées dans la thérapie des maladies de l'appareil digestif à Kinshasa et ses environs. Les espèces appartenant aux familles des Euphorbiaceae, Zingiberaceae, Asteraceae et des Rubiaceae sont les mieux recherchées dans la phytothérapie des maladies de l'appareil digestif chez l'homme. La plupart des recettes sont consacrées au traitement de la diarrhée, car cette maladie du tube digestif reste la plus fréquente et cause de mortalité dans les milieux pauvres en RDC. Au cours du traitement de ces maladies, on note une utilisation importante des feuilles et des écorces des racines ou des tiges. Ceci soulève des inquiétudes quant à l'exploitation durable de ces plantes souvent très recherchées. La décoction constitue la méthode la plus courante de préparation des médicaments dont l'administration par voie orale est la plus utilisée. Dans nos recettes, l'usage externe est très peu utilisé.

La présente étude montre qu'à défaut des produits pharmaceutiques modernes souvent très coûteux, les populations les moins nanties peuvent se procurer des médicaments peu onéreux dans la nature. Néanmoins, une exploitation excessive de parties végétales telles que les feuilles et les écorces des racines ou de tiges pourrait menacer d'extinction rapide de certaines espèces devenues très rares dans le milieu. Le reboisement des espèces, la domestication participative des espèces médicinales d'usage courant dans des jardins domestiques et une exploitation rationnelle des ressources naturelles s'avèrent indispensables. Aussi certaines espèces végétales peuvent être dangereuses pour la santé humaine suite à leur toxicité avérée, souvent mal dosée en médecine traditionnelle. C'est le cas par exemple de *Phytolacca dodecandra* et *Erythrophleum suaveolens* dans le présent répertoire. Pour ce faire, une bonne politique qui vise à favoriser un usage sûr et efficace de la médecine traditionnelle devrait inclure la réglementation, de la recherche, l'éducation et de l'intégration des connaissances traditionnelles dans les systèmes de soins de santé modernes.

REMERCIEMENTS

Nous sommes reconnaissants aux Professeur Dr. Mandango Madragule Angoyo et Professeur Abbé Ludiongo Ndombasi Edouard (à titre posthume) qui nous ont initiés aux études ethnobotaniques. La présente étude a bénéficié de la collaboration du personnel du Centre de Recherche en Phytothérapie du Congo et celui du Département de Biologie de l'UPN à Kinshasa. Nous leur sommes reconnaissants pour toute contribution. Aussi nous remercions la fondation Hollandaise DR Congo à La Carte pour l'appui financier ainsi que toutes les personnes, spécialement les guérisseurs, herboristes et tradipraticiens qui ont bien voulu nous fournir des informations au cours de nos enquêtes ethnobotaniques.

REFERENCES

- [1] FAO, "State of the World's Forests, 2007. Food and Agriculture Organization of the United Nations," 2007.
- [2] O.M.S., *Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023*. 2013.
- [3] A. B. Cunningham, "African medicinal plants," *Setting priorities interface between conservation Prim. Heal. People Plants Work. Pap.*, pp. 1–50, 1993.
- [4] E. Adjanohoun, "Forêts tropicales et pharmacopées africaines," *Forêt Top. africaine*, pp. 331–342, 1993.
- [5] K. Kambu, *La médecine traditionnelle africaine U*, CRP. Kinshasa, 1988.
- [6] R. Sanogo, "Le rôle des plantes dans la médecine traditionnelle," 2006.
- [7] O. Penge, "Rôle et importance de la conservation de la forêt tropicale africaine," *UNESCO*, p. 8, 1991.
- [8] N. Biyela, "Contribution à l'inventaire des plantes médicinales à Kinshasa," 1984.
- [9] K. Chifundera, "Revalorisation de la médecine traditionnelle pour appuyer le développement : Recherche et expérience au Sud-Kivu, RDC," *Cent. d'Etudes Rech. pour la Promot. Rural. CERPRU*, pp. 72–77, 2000.
- [10] M. C. F. Cakupewa, "Phytothérapie de quelques maladies infectieuses et parasitaires à Kinshasa(Zaire)," Université Pédagogique Nationale de Kinshasa, 1997.
- [11] J. Dhetchuvi, M.M., Lejoly, "Contribution à la connaissance des plantes médicinales du Nord-Est du Zaïre," *Mitt. Inst. Allg. Bot., Hambg.*, vol. 23b, pp. 991–1006, 1990.
- [12] K. Mabika, *Plantes médicinales et médecine traditionnelle au Kasai Occidental*, Inédit. Kisangani, 1984.
- [13] B. Fruth, B. Mato, F. Lukoki, J. Lejoly, and M. Muganza, "Care for Health and Body: An Ethnobotanical Approach to Nkundo Plant Use (Cuvette Centrale, DRC) with focus on the Significance of Indigenous Knowledge for the Human Skin," *Curare*, vol. 34, no. 4, pp. 263–284, 2011.
- [14] A. Lubini, "Plantes utilisées en médecine traditionnelle par les Yansi de l'entre Kwilu-Kamtsha (Zaire)," *Mitt. Inst. Allg. Bot., Hambg.*, vol. 23b, pp. 1007–1020, 1990.
- [15] P. L. Augustin Konda Ku Mbuta, Bavukinina Ngoma, M. Mbembe Bitengeli, Ready Konda Kumbuta, Dumu Lody, and K. K. Mandanga, Kelela Booto, Itufa Y'okolo, *Plantes médicinales de traditions de la R.D. Congo - Données préliminaires*, IRSS. Kinshasa, 2015.
- [16] OMS, "International Classification of Diseases," 2016.
- [17] E. Adjanohoun, G. Cusset, Issalo, A. Keita, M. Lebras, J. Lejoly, and P. Waechter, *Notice pour la récolte et l'entrée des données Pharmel*. 1989.
- [18] J. Kerharo and J. G. Adam, *Pharmacopée traditionnelle, PLantes médicinales et toxiques*, Vigot et F. Paris, 1974.
- [19] L. Robineau, "Vers une pharmacopée caraïbe, Recherche scientifiques et usage populaire dans le Caraïbe intramil," *Enda-Caraïbe UNAH*, vol. 4, p. 475, 1991.
- [20] H. Terashima, S. Kalala, and N. Malasi, "Ethnobotany of the lega tropical rain forest of eastern Zaire. Part 1 Zone de Mwenga," *African Study Monogr.*, vol. 1, no. 15, pp. 1–62, 1911.
- [21] M. C. Fundiko, "Market survey of African medicinal plants sold in Matonge-Ixelles, Brussels," Leiden, The Netherlands, 2014.
- [22] P. M. Bigendako and J. . Lejoly, "Plantes employées dans le traitement des diarrhées en médecine traditionnelle au Burundioccidental," *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, vol. 122, pp. 87–97, 1989.
- [23] T. van Andel and M.-C. C. Fundiko, "The Trade in African Medicinal PLants in Matonge-Ixelles, Brussels (Belgium)," *Econ. Bot.*, vol. XX, no. X, pp. 1–11, 2016.
- [24] S. U. Lunanula and K. Mabika, "Etude chimique des Menispermaceae des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo," *Ann. Fac. Sc.*, vol. 2, pp. 7–14, 1984.
- [25] K. Mabika and A. Idrissa, "Contribution à l'étude de la pharmacopée zairoise traditionnelle: plantes aphrodisiaques utilisées en médecine populaire à Kinshasa," *R.P.A.*, vol. 10, no. 3, pp. 59–79, 1993.
- [26] J. L. Mabika, K., Itufa, Y., Boemu, L., Remaut, "Contribution à l'étude de la pharmacopée zairoise traditionnelle: Plantes utilisées dans le traitement de la folie et des maladies mentales," *Bull. Soc. Roy. Belg.*, vol. 3, pp. 119–130, 1988.
- [27] M. Mandango, A., Boemu, L., Bongombola, "Plantes antidiarrhéique de Kinshasa," *Mitt. Inst. Allg. Bot. Hambg.*, vol. 23b, pp. 1021–1031.
- [28] B. Wome and B. Ziakwau, "Plantes antihelminthiques de Kisangani (Zaire)," *Ann. Fac. Sc.*, vol. 7, pp. 101–119, 1990.
- [29] A. Mandango and M. B. Bandole, "Contribution à la connaissance des plantes médicinales de Turumbu dans la zone de Basoko (Zaire)," *Monogr. Syst. Bot. Missouri. Bot. Gard.*, vol. 29, pp. 373–383, 1988.
- [30] B. Wome and B. Ziakwau, "Plantes à usage cutané à Kisangani (Zaire)," *Ann. Fac. Sc.*, vol. 7, pp. 89–100.

ANNEXE

Tableau 2 : Noms et usages des plantes employées en médecine traditionnelle pour le traitement des maladies de l'appareil digestif à Kinshasa et ses environs

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire et langue	Maladies traitées	Produit ou organe utilisé	Forme médicamenteuse	Mode d'administration
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>		Appendicite	Feuilles	Macération	VOR
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mwembe (Mashi), Muhembe (Swahili), Manga (Lingala), Mumanga (Kiyombe)	Diarrhée	Ecorces de tige	Décoction	VRE
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Mustafere (Mashi)	Diarrhée	Fruit	Jus	
Annonaceae	<i>Annona senegalensis</i>		Diarrhée	Racines	Décoction	
Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i>	Venka (Mashi), Mtunda (Swahili), Madagascar periwinkle (Engl.), Pervenche de Madagascar (Français)	Hémorroïde	Feuilles	Broyat	VRE
Apocynaceae	<i>Rauwolfia vomitoria</i>	Elolomboszi (Bandundu), African serpent wood (Anglais), Berenquete (Portugais)	Diarrhée	Feuilles	Décoction	VOR
Apocynaceae	<i>Tabernanthe iboga</i>	Iboga, Bois sacré (Fr.) Sacred wood, Iboga (Engl).	Hernie	Racines	Macération	VOR
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>		Diverse maladies	Feuilles	Cendres	USE
Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i>	Murhanda (Mashi), Mungazi (Swahili), Mbila, nzete ya (Lingala)	Carie dentaire	Fleur	Cendres	USE
Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i>	Murhanda (Mashi), Mungazi (Swahili), Mbila, nzete ya (Lingala)	Diverse maladies	Sève	Sève	VOR
Compositae	<i>Aspilia kotschyii</i>		Colique, Hémorroïdes	Feuilles	Décoction	VRE
Compositae	<i>Bidens pilosa</i>	Kashisha, Kabazibazi (Mashi)	Hémorragie	Graines	Cendres	VRE
Compositae	<i>Conyza sumatrensis</i>	Butakayula, Nyambuba, Mulasha hungwe, Hishorhe, Kanambula (Mashi)	Gastrite	Feuilles	Infusion	VOR
Compositae	<i>Vernonia amygdalina</i>	Mwibirizi (Mashi), Maldi Nyoso(Lingala)	Constipation	Feuilles	Macération	VRE
Bignoniaceae	<i>Newbouldia laevis</i>		Diarrhée	Feuilles	Décoction	VOR
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Mumbalembale (Mashi)	Gastrite	Ecorce de tige	Décoction	VOR
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Anana (Fr.), Nanasi (Mashi), Anana (Swahili)	Gingivite	Fruit	Produit brut	VOR
Burseraceae	<i>Dacryodes edulis</i> (G. Don) H.J.Lam	Nsafu (Kikongo, Lingala)	Carie	Feuille	Broyat	USE
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Payi payi (Lingala, Kikongo), Nlolo (Kiyombe), Ananasi Mputu (Kintandu), Ipapayi (Mashi), Mpapayi (Swahili), Papai (Bembe, Lega, Kinyarwanda, Nande)	Hémorroïdes	Racines	Décoction	VRE
Leguminosae	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link		Hernie	Racines	Décoction	VRE
Leguminosae	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby		Diarrhée	Ecorce de tige	Décoction	VOR
Leguminosae	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		Constipation	Ecorce de tige	Décoction	VOR
Amaranthaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Chivunja homa (Swahili)	Hémorroïdes	Graines	Poudre	VOR
Clusiaceae	<i>Garcinia kola</i> Heckel	Mbuma ya kola (Lingala)	Diarrhée	Ecorce de tige	Macération	VOR
Combretaceae	<i>Combretum racemosum</i> P.Beauv.		Diarrhée			
Connaraceae	<i>Rourea coccinea</i> var. <i>viridis</i> (Gilg) Jongkind		Gastrite	Feuilles	Macération	VRE
Connaraceae	<i>Cnestis urens</i> Gilg	Biesende (Lingala)	Hémorroïdes	Feuilles	Macération	VOR
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Patate douce (Français), Matembele (Lingala), bijumbu, Ngozi (Mashi), mbala ya sukali(Lingala)	Hépatite	Feuilles	Macération	VRE
Convolvulaceae	<i>Cogniauxia podolaena</i> Baill.	Bonsoyi (Lingala)	Hernie	Racines	Décoction	VOR
Euphorbiaceae	<i>Alchornea cordifolia</i>	Mbudzi mbudzi (Bandundu)	Diarrhée	Tige et Feuilles	Décoction	VOR

Etude Ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement des maladies de l'appareil digestif à Kinshasa et ses environs, République Démocratique du Congo

Euphorbiaceae	<i>Croton sylvaticus</i>	Kidianga, Dibindi (Kikongo), Londjo (Lingala)	Hémorroïdes	Feuilles	Poudre	VRE
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hirta</i>	Mpangula, Mpangulakazi (Mashi), Mwache (Swahili), Ngavikamwa (Fulero)	Carie	Tige et Feuilles	Broyat	USE
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia kamerunica</i>		Apendicite	Tige	Sève	VRO
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia prostrata</i>		Diarrhée	Tige et Feuilles	Décoction	VOR
Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i>		Hémorroïdes	Graines, feuilles	Décoction	VOR
Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i>		Hémorroïdes	Graines	Produit brut	VOR
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	Muhogo, Sombe (Swahili) manioc (Français), Dioko (Kikongo)	Diarrhée	Tubercule	Cendre	VRE
Euphorbiaceae	<i>Maprounea africana</i>		Carie	Feuilles	Broyat	USE
Euphorbiaceae	<i>Ricinodendron heudelottii</i>		Hémorroïdes	Ecorce de tige	Décoction	VOR
Euphorbiaceae	<i>Ricinodendron heudelottii</i>		Diarrhée	Graines	Poudre	VOR
Hymenocardiaceae	<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	Kapalaka, Mupanji, Mupala (Swahili)	Diarrhée	Ecorce de tige	Macération	VOR
Hypericaceae	<i>Harungana madagascariensis</i>	Damu damu (Swahili), Montone (Lingala), Ntunu(Kikongo), Mushayeshayo(Mashi)	Gastrite	Ecorce de tige	Décoction	VOR
Hypericaceae	<i>Psorospermum febrifigum</i>	Kisoko soko, Kigala, M'Voloto (Kikongo),	Constipation	Ecorce de tige	Infusion	VOR
Icacinaceae	<i>Icacina oliviformis</i> (Poir.) J.Raynal i		Hernie	Tubercules	Macération	VOR
Lamiaceae	<i>Ocimum americanum</i> L	Lumbalumba (Lingala)	Constipation	Feuille	Infusion	VOR
Lamiaceae	<i>Ocimum americanum</i> L	Lumbalumba (Lingala)	Hémorroïdes	Feuilles	Broyat	VRE
Lamiaceae	<i>Tetradenia riparia</i>	Mutuzo (Mashi, Swahili)	Angine	Feuilles	Produit brut	USE
Leguminosae	<i>Arachis hypogaea</i>	Kalanga (Swahili), Nguba (Lingala), karanga(Mashi), Arachides (Français), Pea nuts (Anglais), Pindas (Néerlandais)	Hémorroïdes	Graines	Produit brut	VOR
Leguminosae	<i>Millettia drastica</i>	Bois noir (Français), Wenge (Lingala)	Gastrite	Racines	Macération	VOR
Leguminosae	<i>Pterocarpus tinctorius</i> Welw.	Nguia (Swahili)	Hémorroïdes	Ecorce de tige	Décoction	VOR
Leguminosae	<i>Albizia adianthifolia</i>		Carie	Feuilles	Cendres	USE
Leguminosae	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	Mpanza (Kikongo)	Gastrite	Ecorce de tige	Décoction	VOR
Malvaceae	<i>Hibiscus manihot</i>	Dongo dongo (Lingala)	Apendicite	Feuilles	Cuisson	VOR
Malvaceae	<i>Hibiscus sabdarifa</i>	Mwoganyanja (Mashi), Ngayi ngayi (Lingala)	Vomissement	Feuilles	Cendre	VOR
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Kifakiya (Swahili), Mudundu (Mashi), Njutshula (Mashi), Lunvunvu lua koko (Kikongo), Ikoluonda (Lingala)	Hépatite	Feuilles	Cendres	VOR
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Kifakiya(Swahili), Mudundu (Mashi), Njutshula (Mashi), Lunvunvu lua koko (Kikongo), Ikoluonda (Lingala)	Hépatite	Feuilles	Extrait broyat	VOR
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.		Gastrite	Feuilles	Décoction	VOR
Moraceae	<i>Myrianthus arboreus</i>	Bwamba (Mashi)	Diarrhée	Ecorce de tige	Macération	VOR
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Ndizi (Swahili), Mijocho (Mashi)	Gingivite	Fruit	Cendres	USE
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Mapera (Mashi), Mapela (Swahili, Kikongo, Lingala)	Diarrhée	Feuilles	Décoction	VOR
Myrtaceae	<i>Syzigium guineense</i>	Mugore (Mashi), Esoda (Lingala)	Constipation	Feuilles	Décoction	VOR
Nyctaginaceae	<i>Boerhaavia diffusa</i>		Hémorroïdes	Racines	Broyat	VRE
Olaceae	<i>Ongokea gore</i>		Diarrhée	Ecorce de tige	Décoction	VOR
Pentadiplandraceae	<i>Pentadiplandra brazzena</i>	Bonsimi (Lingala)	Carie	Racines	Broyat	USE
Periplocaceae	<i>Cryptolepsis sanguinolenta</i>		Hépatite	Racine	Macération	VOR
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dodecandra</i>	Mwihokolo (Mashi)	Constipation	Feuilles	Décoction	VOR
Piperaceae	<i>Piper guineense</i>	Ketchu (Swahili), Boleleko (Bandundu)	Angine	Graine	Poudre	USE
Poaceae	<i>Eleusine indica</i>		Carie	Feuille	Broyat	USE
Poaceae	<i>Oryza sativa</i>	Mchele (Swahili), Mucheri (Mashi), Loso (Lingala)	Diarrhée	Graines	Décoction, Cendres	VOR
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i>	Muwa (Swahili), Tshisheke (Mashi), Koko (Lingala)	Angine	Tige	Produit brut	VOR
Polygalaceae	<i>Securidaca longepedunculata</i>		Angine	Racine	Produit brut	VOR

Portulacaceae	<i>Talinum triangulare</i>	Matako ya bibi (Swahili)	Hépatite	Feuilles	Cuisson	VOR
Rhamnaceae	<i>Maesopsis eminii</i>	Karavira (Mashi)	Apendicite	Ecorce de tige	Décoction	VOR
Rubiaceae	<i>Crossopteryx febrifuga</i>	Mutotshi (Mashi), Mutotji, Mvaka, Mvala, Kigala, Parabanda (Kikongo), Amame (Lingala)	Constipation	Feuilles	Décoction	VRE
Rubiaceae	<i>Morinda lucida</i>	Nsiki (Kikongo, Kintandu)	Constipation	Ecorce de tige	Décoction	VRE
Rubiaceae	<i>Morinda morindoides</i>	Kimpungu meso nkama (Kikongo), Kongo bololo (Lingala)	Diarrhée	Feuilles	Décoction	VOR
Rubiaceae	<i>Sarcocephalus latifolius</i>	Ntumbi nseke (Kienga, Nlolo (Kikongo))	Gastrite	Racine	Macération	VOR
Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	Ndimu (Mashi), Ndimu buchungu (Swahili), citron (Français), Citroen (Neerlandais)	Vomissement	Fruit	Produit brut	VOR
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i>	Chungwa (Swahili), I Chungwa (Mashi), Orange (Français)	Vomissement	Fruit	Jus	VOR
Simarubaceae	<i>Quassia africana</i>		Gastrite	Racine	Macération	VOR
Solanaceae	<i>Capsicum frutescens</i>	Pili-pili manga (Swahili, Mashi), Pili-pili (Lingala), Lushenda (Mashi), Piment, enragé (Français)	Gingivite	Fruit	Poudre	USE
Solanaceae	<i>Lycopersicon cerasiforme</i>	Tomati (Swahili), Ntomati (Mashi), Tomato (Lingala, Français)	Hémorroïdes	Feuilles	Broyat	VRE
Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tumbako (Swahili), Irhabi (Mashi), Tumbaku (Lingala)	Hémorroïdes	Feuilles	Macération	VOR
Cannabaceae	<i>Trema orientalis</i>	Nyabwifomeke (Mashi), Dianuni, Nsengi nsengi), (Kikongo), Pesu (Lingala)	Gastrite	Ecorce de tige	Décoction	VOR
Vitaceae	<i>Cissus aralioides</i>	Nsinga bitini (Kikongo)	Coliques abdominales	Feuilles	Décoction	VOR
Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe buettneri A. Berger</i>		Diarrhée	Tige	Extrait broyat	VOR
Zingiberaceae	<i>Aframomum stipulatum</i>		Gingivite	Fruit	Produit brut	USE
Zingiberaceae	<i>Aframomum albviolaceum</i>	Bitakumburwa, Nturu, Bitakungurwa (Mashi)	Gingivite	Fruit	Broyat	USE
Zingiberaceae	<i>Costus afer</i>		Carie	Feuille	Extrait broyat	USE
Zingiberaceae	<i>Costus lucanusianus</i>		Diarrhée	Tige, Feuilles	Décoction	VOR
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i>	Tangawisi (Lingala, Swahili)	Gingivite	Rhizome	Broyat	USE

