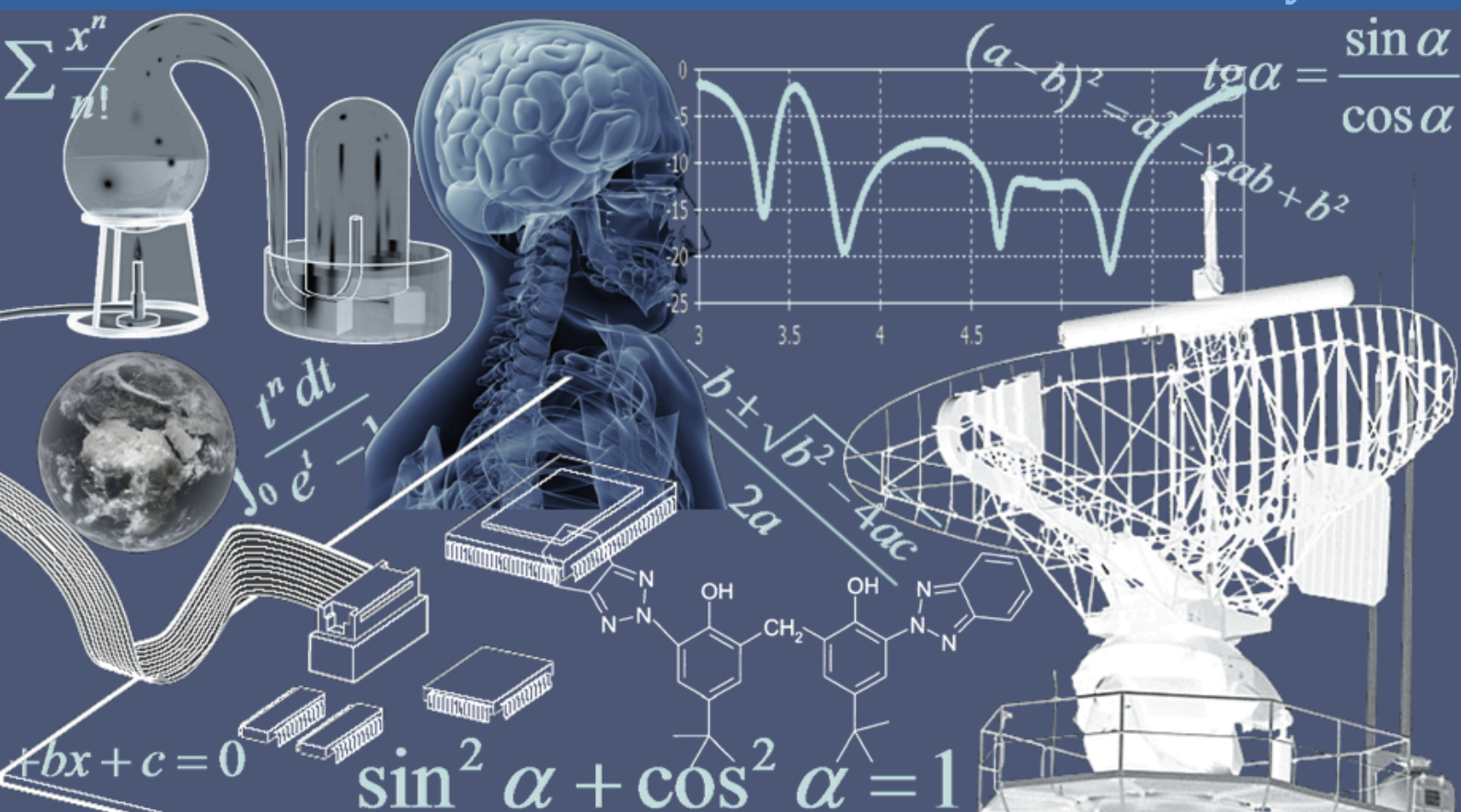


INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATION AND APPLIED STUDIES

Vol. 32 N. 4 May 2021



International Peer Reviewed Monthly Journal



International Journal of Innovation and Applied Studies

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

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

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

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

Editorial Advisory Board

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

Munir Ahmed G. Timol, Veer Narmad South Gujarat University, India
Saravanan Vasudevan, Arunai Engineering College, India

Table of Contents

Neurocomputing en el reconocimiento de patrones <i>Jorge Hidalgo Larrea, Mitchell Vásquez Bermúdez, María Avilés Vera, and José Salavarría Melo</i>	449-456
Série d'obstacles à la création d'une entreprise par les jeunes dans un pays en développement : Le cas de jeunes diplômés congolais <i>Jean Kahuisa Makina</i>	457-470
The Effect of Digital Learning and Teaching Style to The Student Prosocial and Religiosity at Higher Education <i>Abd. Aziz, Dede Nurrohman, Ahmad Tanzeh, Annas Ribab Sibilana, and Nadia Roosmalita Sari</i>	471-484
Relationship between Financial Inclusion and GDP of Bangladesh <i>Rony Kumar Datta</i>	485-493
Autonomisation de la personne en situation de handicap: Résilience et assistance humanitaire <i>Jean Pierre Kasuku Kahuyege, Jules Razafiarjaona, Stefano Etienne Raherimalala, Bénédicte Romaine Ramananarivo, Sylvain Ramananarivo, and Mahefasoa Randrianalijaona</i>	494-504
Polyarthrite rhumatoïde et grossesse: A propos d'un cas avec revue de la littérature <i>Khalid Guelzim, Saad Benali, Abdellah Babahabib, Moulay El Mehdi ElHassani, and Jaouad Kouach</i>	505-508
Evaluation des impacts de l'exploitation de la cimenterie d'Onigbolo sur la flore et la végétation environnantes dans la commune de Pobè (sud-Bénin) <i>Dadjèdji Léon FANANKPON, AHOUANDJINO S. Thibaut Bidossèsi, and Hounnankpon YEDOMONHAN</i>	509-521
Etude ethnopharmacologique des plantes hypotensives rencontrées sur les marchés d'Abidjan, Côte d'Ivoire <i>Ta Bi Irié Honoré and N'guessan Koffi</i>	522-530
Diversité de systèmes de productions agricoles et de pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols dans les exploitations maïsicoles à l'Ouest du Burkina Faso <i>Ouédraogo Eric, Gnankamary Zacharia, Pouya Mathias Bouinzemwendé, Sawadogo Abdoulaye, and Nacro Bismarck Hassan</i>	531-544
Moroccan Financial Market: Stochastic Modeling and Prediction Interval for Future Values of MASI index <i>Mohammed Bouasabah</i>	545-551
Potentialités floristiques mellifères de la zone nord-ouest du Bénin (Afrique de l'ouest) <i>AHOUANDJINO S. Thibaut Bidossèsi, Gbèwonmèdéa Hospice Dassou, Innocent Dègninou Yélognissè Ahamidé, Hounnankpon YEDOMONHAN, Aristide Cossi Adomou, Monique Gbèkponhami Tossou, and Akpovi Akoègninou</i>	552-565
Processus d'inclusion sociale des personnes en situation de handicap moteur au Nord-Kivu: Facteurs d'autonomisation et tuteurs de renforcement des capacités <i>Jean Pierre Kasuku Kahuyege, Jules Razafiarjaona, Stefano Etienne Raherimalala, Bénédicte Romaine Ramananarivo, Sylvain Ramananarivo, and Mahefasoa Randrianalijaona</i>	566-579
Les pratiques des parties prenantes au processus de lutte contre la pauvreté réduisant la performance des stratégies de travail en milieu rural et urbain: Cas des ONGD opérant dans ce secteur au Sud Kivu, RD Congo <i>Erick Kasuku Kalaba, Jules Razafiarjaona, Stefano Etienne Raherimalala, Bénédicte Romaine Ramananarivo, Sylvain Ramananarivo, and Mahefasoa Randrianalijaona</i>	580-593
The effect of teaching life sciences and earth using active learning on developing creative thinking skills and academic performance from the professors' perspective: Project-based Learning as a Model <i>Asmae Mountassir and Hafida Mderssi</i>	594-600
Hématome sous capsulaire du foie: A propos de quatre cas <i>Meriem Serraj Andaloussi, Oumeyma Baroud, Majda Achbbak, Amine Lamrissi, Karima Fichtali, and Said Bouhya</i>	601-609

Neurocomputing en el reconocimiento de patrones

[Neurocomputing in pattern recognition]

Jorge Hidalgo Larrea, Mitchell Vásquez Bermúdez, María Avilés Vera, and José Salavarría Melo

Carrera de Computación e Informática, Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Guayas, Ecuador

Copyright © 2021 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 this work, a bibliographic review on neurocomputing and the role it plays in pattern recognition has been carried out, the algorithms proposed by different authors have been studied and a report has been made of the most relevant works that apply the technique of pattern recognition. This study has been carried out due to the importance that the use of neurocomputing currently has for information processing in some areas such as sensor processing, data analysis and analysis of control aspects and in general where there is no algorithm that provides a solution. The methodology used allowed identifying, evaluating and analyzing various related studies to later apply a systematic categorization model and obtain the characteristics with their respective descriptions. In this way many algorithms that seek to solve the pattern recognition problem are based in computing models that imitate the way the human brain work focused on high-level cognitive functions such as neural networks characterized by their ability to generalize the information that implies learning processes or architectures under deep learning, however the trend that advances significantly involves the extraction of characteristics in the recognition of emotions.

KEYWORDS: Neurocomputing, neural network, categorization, descriptors, architecture, model, pattern.

1 INTRODUCCIÓN

Al hablar del neurocomputing indica que es un modelo computacional que se basa en simulaciones de estructuras y funciones del cerebro. Otros autores como indican que el neurocomputing implica procesos de aprendizaje y que el principio del neurocomputing para la ciencia y la ingeniería es resolver problemas complejos. Cuando nos referimos al tema del neurocomputing y lo emocionante que es hablar de las redes neuronales artificiales, implica mucho el tema del procesamiento de la información, además que cumple un rol importante en la solución de problemas tales como el reconocimiento de los patrones, la optimización, la clasificación de eventos, el control, la identificación de sistemas no lineales y el análisis estadístico.

En el presente trabajo se enfoca al estudio del neurocomputing y el reconocimiento de patrones, donde indican que estos procesos, han sido de gran interés para las comunidades científicas, en cuanto al desarrollo tecnológico, las técnicas de procesamiento digital de señales, la eficiencia y la eficacia para elaborar algoritmos de reconocimiento de patrones complejos. Se ha evidenciado en trabajos como el de donde se ha desarrollado un sistema para el reconocimiento automático, con la capacidad de reconocer 26 alfabetos en inglés y se investigó el uso de la Transformada Wavelet Discreta (DWT) para calcular los coeficientes cepstrum, y en se desarrolló un sistema para identificar fonemas de idioma árabe, mediante modulación de coeficientes cepstrales.

Tras el desarrollo de las técnicas de inteligencia artificial muy utilizadas para la clasificación de patrones, se han realizado trabajos como el de donde hicieron uso de las redes neuronales auto-ajustables para alcanzar un porcentaje de aciertos en el reconocimiento de patrones asociados al habla.

El objetivo del presente trabajo es revisar el estudio del neurocomputing en el reconocimiento de patrones, realizando un mapeo sistemático en librerías científicas de alto impacto para la obtención de resultados.

2 REVISIÓN SISTEMÁTICA

De acuerdo con los estudios realizados y lo indicado por el método más utilizado para el reconocimiento de patrones son las redes neuronales, mediante este proceso se pueden obtener características y su clasificación; de igual manera indica que las ventajas de usar redes neuronales está en el hecho que se pueden separar regiones y así poder resolver problemas de clasificación de alta complejidad. Considerando lo antes mencionado, se ha llevado un mapeo sistemático con el enfoque de revisión que propone Kitchenham y Charters haciendo un estudio sobre una visión general de un área de investigación y donde además se busca conocer los temas tratados y su publicación.

Por esta razón, realizar una revisión sistemática permitirá identificar, evaluar y analizar varios estudios relacionados. Este trabajo se dividirá en tres etapas, la primera etapa es realizar un análisis y planificación de la búsqueda, la segunda etapa corresponde a la ejecución de búsqueda y revisión de artículos encontrados y la tercera etapa será de discusión de resultados y conclusiones.

3 METODOLOGÍA

3.1 ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo se aplicará la metodología propuesta por Kitchenham y Charters, donde combina las mejores referencias para proponer y desarrollar una guía actualizada.

Se determinó la sistematización del neurocomputing en el reconocimiento de patrones, lo cual ha llevado a realizar las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las pautas para llevar a cabo el proceso sistemático de estudios de neurocomputing en el reconocimiento de patrones?
- ¿Dónde y cuándo se publicaron los estudios de neurocomputing en el reconocimiento de patrones?
- ¿Cuáles han sido las características con más relevancia del neurocomputing en el reconocimiento de patrones?

3.2 PLANIFICACIÓN DE BÚSQUEDA

La metodología propuesta fue utilizada para llevar a cabo la planificación de búsqueda identificando las palabras claves y así formular cadenas de búsqueda mediante el método PICO que consiste en población, intervención, comparación y resultados.

La población, se refiere a las características de neurocomputing en el reconocimiento de patrones que se encuentra involucrada en proyectos y aplicaciones. La intervención, se refiere a la recopilación obtenida por el neurocomputing en el reconocimiento de patrones. La comparación, referente a estudios relacionados con las diferentes estrategias planteadas. Los resultados no se consideran específicos, ya que el estudio se centra en estudios empíricos que evalúan el neurocomputing en el reconocimiento de patrones.

Las palabras claves para la identificación fueron: neurocomputing, recognition patterns, neural networks que fueron agrupadas en conjuntos y además se consideraron ciertos sinónimos para así formular una cadena de búsqueda. En la Tabla 1 se muestran las bases de datos y la condición de búsqueda planteada.

Tabla 1. Bases de datos y condición de búsqueda

Base de datos	Condición de búsqueda
Biblioteca Digital ACM	("Neurocomputing" OR "Neural Networks" OR "neurocomputer") AND ("Pattern recognition" OR "Recognition" OR "pattern recognition modules")
IEEE Xplore	
ScienceDirect	

La búsqueda realizada ha proporcionado los siguientes resultados que se muestran en la tabla 2, tomando como referencia el año 2002 hasta la actualidad.

Tabla 2. Resultado de la búsqueda

Base de datos	Resultados
Biblioteca Digital ACM	10,394 relevantes
IEEE Xplore	34,820 relevantes
ScienceDirect	71,084 relevantes

3.3 SELECCIÓN DE ESTUDIOS Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

Para incluir los trabajos relevantes se aplicaron criterios de selección a los títulos y resúmenes con las siguientes características:

- Los estudios presentan el método y el resultado de investigación
- Los estudios están en el campo del neurocomputing y el reconocimiento de patrones

Los criterios para excluir trabajos fueron los siguientes:

- Estudios que presentan solo resúmenes de conferencias, editoriales, plantillas y de estudio.
- Estudios que no presenten evidencias de revisados por pares
- Estudios no accesibles en texto completo
- Libros y literatura que no presentan ideas claras
- Estudios duplicados de otras investigaciones relacionadas

4 RESULTADO DE LA BÚSQUEDA

En la búsqueda preliminar aplicada a las bases de datos del IEEE Xplore, ACM y Scopus (ScienceDirect) se obtuvieron 634 artículos preseleccionados, de los cuales 20 cumplieron con los criterios de inclusión considerados en el presente trabajo.

Con los resultados se realizó la denominada bolsa de características de acuerdo a , la que consiste en desarrollar un modelo de categorización, donde se podrá extraer el conocimiento del tema a tratar. Tras el desarrollo realizado por y el modelo sistemático nace de la idea de bolsa de palabras para la catalogación de colecciones de textos, el proceso para obtener y construir una bolsa de características consiste en dos etapas que son la detección y la descripción de características.

4.1 DETECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS

En esta etapa se detectaron los trabajos más relevantes de acuerdo a las características que presenta cada autor donde se tomaron en cuenta los referentes al neurocomputing y el papel que juega en el reconocimiento de patrones, además se detectaron los puntos de interés por cada librería seleccionada.

En la tabla 3 se muestran los trabajos seleccionados de la librería IEEE Xplore, en la tabla 4 se muestran los trabajos detectados de la librería Biblioteca Digital ACM y en la tabla 5 se muestran los trabajos encontrados en la base de ScienceDirect.

Tabla 3. Detección en base de datos IEEE Xplore

Base de datos IEEE Xplore	Características detectadas
Toward the neurocomputer: image Processing and pattern recognition with neuronal cultures	Procesamiento de información en el sistema nervioso basado en cálculo, adaptación y aprendizaje en paralelo.
Fault diagnosis for power systems based on neural networks	Clasificación de patrones de redes neuronales para detección y diagnóstico de fallas.
Geometric neurocomputing for pattern recognition and pose estimation	Uso de álgebra de Clifford para el reconocimiento de poses en 3D

Tabla 4. Detección en base de datos Biblioteca Digital ACM

Base de datos Biblioteca Digital ACM	Características detectadas
Intelligent hybrid system for pattern recognition and classification	Se investiga el método de algoritmo genético estocástico (StGA) y se emplea el método GLPST para el aprendizaje supervisado en las redes neuronales, el cual ayuda a resolver problemas de reconocimiento y clasificación de patrones.
Measuring Similarity Between Matrix Objects for Pattern Recognition	Se realiza un experimento con datos matriciales reales en 2D con reconocimiento facial y de gestos.
A Real-time Facial Expression Recognizer using Deep Neural Network	En esta investigación realizan reconocimientos faciales, utilizan el descriptor de características de HOG para detectar rostros humanos, un detector de correlación y un reconocedor profundo basado en red neuronal convolucional (CNN).
Automatic Pattern Recognition with Wavelet Neural Network	Categoriza y reconoce manuscritos, letras o números, donde se propuso construir una red neuronal artificial de tipo Wavelet-Multi-Layer Perceptrons (WMLPs).
Automatic gesture recognition for wheelchair control	Se propone controlar una silla de ruedas, mediante el reconocimiento de gestos con una red neuronal artificial.
Iris recognition using discrete sine transform and neural network	Se investiga el método de reconocimiento del iris utilizando transformada senoidal discreta (DTS).
Sensor fusion weighting measures in audio-visual speech recognition	En este trabajo se busca mejorar el reconocimiento de voz mediante experimentos AVSR que utilizan redes neuronales.
Deep Convolutional Neural Network with Independent Softmax for Large Scale Face Recognition	Se busca reconocer 100k al mismo tiempo, donde se entrena una red neuronal, se propuso un modelo Softmax como clasificador.
Emotion Recognition from Body Expressions with a Neural Network Architecture	Se propone una arquitectura neuronal autoorganizada para reconocer estados afectivos a partir de patrones de movimientos.

Tabla 5. Detección en base de datos ScienceDirect

Base de datos ScienceDirect	Características detectadas
Multi-objective optimization for modular granular neural networks applied to pattern recognition	Se propone un método de reconocimiento humano basado en las medidas biométricas de cara y oído, tiene como objetivo encontrar soluciones no dominadas basadas en el número de puntos de datos para la formación y el error de reconocimiento. Se utilizan bases de datos de caras y orejas de referencia para ilustrar las ventajas del enfoque propuesto.
Pattern recognition for electroencephalographic signals based on continuous neural networks	Se realiza un estudio para el diseño e implementación de un algoritmo de reconocimiento de patrones para clasificar señales electroencefalografías (EEG) basada en redes neuronales artificiales.
Emotion recognition by assisted learning with convolutional neural networks	Este trabajo propone una red neuronal convolucional para predecir las emociones a partir de imágenes, el modelo consta de dos partes una red binaria y una red profunda para el reconocimiento específico.
A new model to optimize the architecture of a fault-tolerant modular neurocomputer	Este trabajo muestra resultados sobre detección y corrección de errores de un neurocomputador, donde se ha utilizado el método de corrección que implica el teorema de Resto chino modificado con fracciones, además de utilizar una red neuronal de Hopfield para corregir los errores.
Logistic Neural Networks: Their chaotic and pattern recognition properties	Este trabajo se concentra en el campo del reconocimiento de patrones caóticos (RP) de una red de neuronas logísticas.
A neural network algorithm to pattern recognition in inverse problems	Se han estudiado las aplicaciones de métodos que van desde la teoría de los problemas inversos hasta el reconocimiento de patrones, se ha generado un nuevo algoritmo de aprendizaje derivado de un modelo de regularización que se aplica a la tarea de reconstrucción de un objeto no homogéneo como reconocimiento de patrones.
Comparison of Different Learning Algorithms for Pattern Recognition with Hopfield's Neural Network	En este trabajo se analizan los algoritmos de aprendizaje de red de Hopfield, se realizaron pruebas donde se utiliza el aprendizaje del hebreo de OJA y el pseudo-inverso que como lo indican otros autores es el algoritmo más prometedor.
Parallel and distributed neurocomputing with wireless sensor networks	Se lleva a cabo un estudio de simulación donde sugieren que la arquitectura de neurocomputación basada en WSN es una alternativa viable para realizar cálculos paralelos y distribuidos de algoritmos de redes neuronales artificiales.

4.2 DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS

Una vez que se han detectado los trabajos relacionados en las diferentes bibliotecas seleccionadas se computan los puntos de interés para obtener un vector de lo que han indicado los descriptores. En la figura 1 se muestran las características sobre el neurocomputing en el reconocimiento de patrones de la librería IEEE Xplore, en la figura 2 se muestran las características de la librería Biblioteca Digital ACM y en la figura 3 se presentan las características encontrados en la base de ScienceDirect.

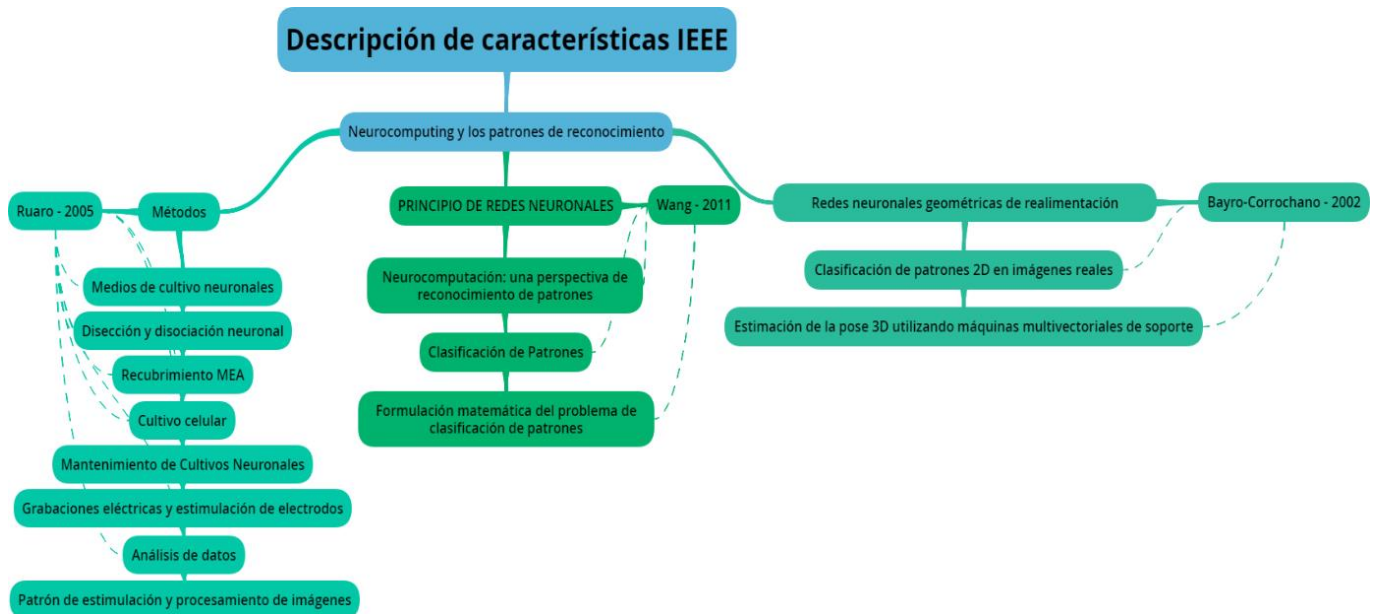


Fig. 1. Descripción de características en la librería IEEE Xplore

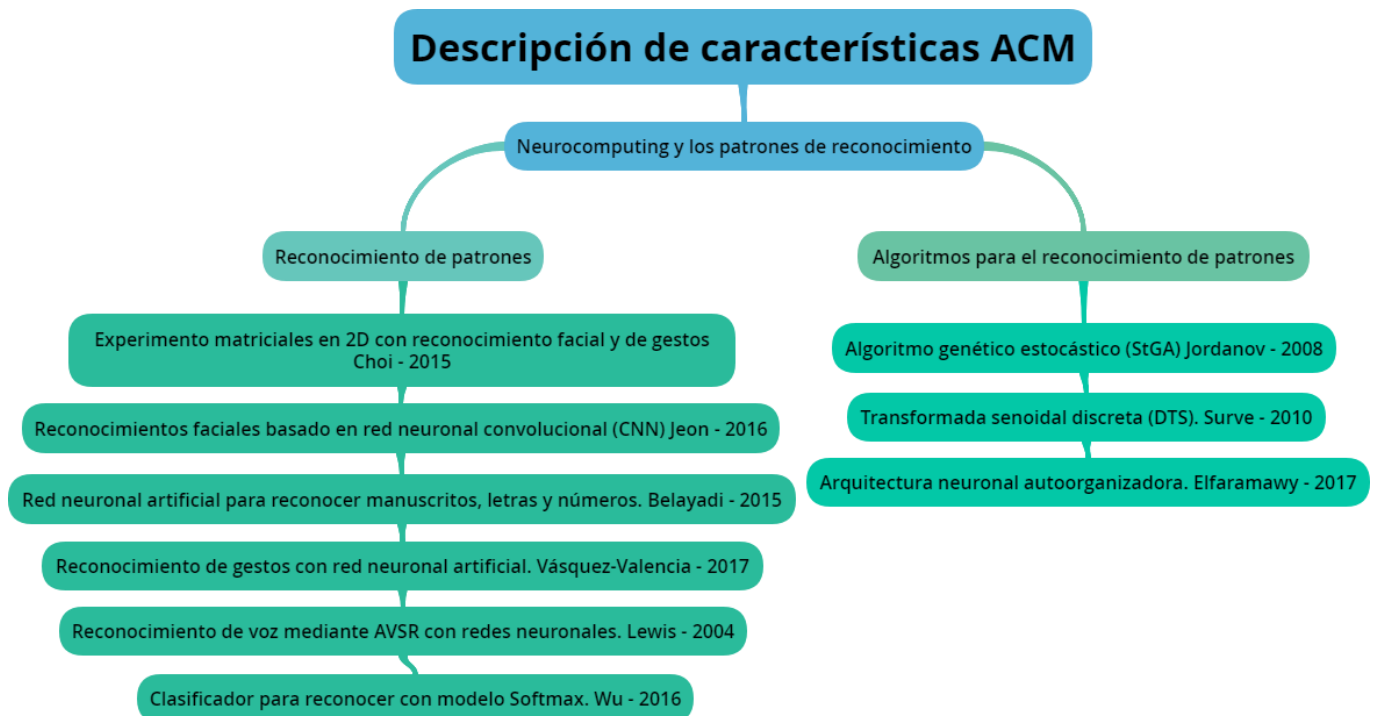


Fig. 2. Descripción de características en la librería Biblioteca Digital ACM

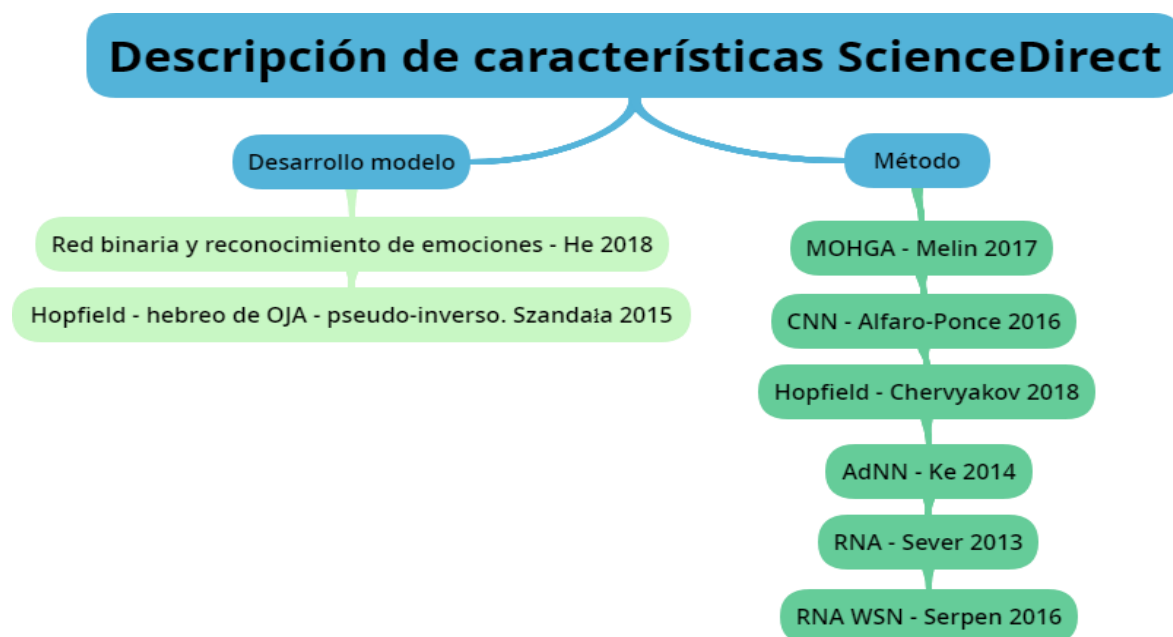


Fig. 3. Descripción de características en la Biblioteca ScienceDirect

5 DISCUSIÓN

Los trabajos más relevantes de acuerdo a las características de neurocomputing y el papel que juegan en el reconocimiento de patrones, son especificados en la librería IEEE Xplore en cuanto al procesamiento de imágenes y reconocimiento de patrones con cultivos neuronales utilizando cálculo, adaptación y aprendizaje en paralelo. Los patrones de redes neuronales están orientados al diagnóstico de fallos para sistemas de energía, y neurocomputing geométrica para el reconocimiento de patrones en reconocimiento de poses en 3D.

Por su parte en la librería Biblioteca Digital ACM, realizan reconocimiento y clasificación de patrones en un sistema híbrido inteligente investigando el método de algoritmo genético estocástico (StGA) empleando el método GLPTs para el aprendizaje supervisado en las redes neuronales, realizan una medición de la similitud entre objetos de matriz en 2D para el reconocimiento de patrones faciales y gestos, así mismo realizan reconocimiento de expresión facial de rostros humanos en tiempo real. Hay que resaltar trabajos como la categorización y reconocimiento de manuscritos, letras o números, el reconocimiento automático de gestos para el control de la silla de ruedas y el reconocimiento del iris mediante la transformación sinusoidal discreta y la red neuronal. Hay que considerar la utilización de redes neuronales para mejorar el reconocimiento de voz mediante patrones, así como el modelo Softmax para el reconocimiento facial a gran escala proponiendo una arquitectura neuronal autoorganizada para reconocer estados afectivos a partir de patrones de movimientos.

En la base de ScienceDirect se encontraron trabajos relacionados a neurocomputing enfocados al reconocimiento humano basado en las medidas biométricas de cara y oído, de la misma forma aparecen las redes neuronales con la implementación de un algoritmo de reconocimiento de patrones para señales electroencefalográficas. Se hace énfasis en predecir las emociones a partir de imágenes, con un modelo que consta de dos partes una red binaria y una red profunda para el reconocimiento. También existen investigaciones sobre modelos para optimizar la arquitectura de un neurocomputador modular tolerante a fallas concentrando el reconocimiento de patrones caóticos (RP) de una red de neuronas logísticas. Existen contribuciones de nuevos algoritmos de red neuronal para el reconocimiento de patrones en problemas inversos aplicados a la tarea de reconstrucción de un objeto no homogéneo, mostrando su importancia en variados estudios comparativos de diferentes algoritmos de aprendizaje. Además estudios de simulación sugieren que la arquitectura de neurocomputación basada en sensores de redes inalámbricas se presenta como una alternativa para realizar cálculos paralelos y distribuidos de algoritmos de redes neuronales artificiales.

6 CONCLUSIONES

Una vez realizado el análisis del neurocomputing y la relación con el reconocimiento de patrones, pueden observarse arquitecturas, modelos y algoritmos que se plantean a lo largo de la detección de patrones. Algo que resaltar sobre las arquitecturas encontradas es aquella basada en sensores de redes inalámbricas que se presenta como una alternativa viable para los diferentes cálculos en los algoritmos de redes neuronales artificiales.

Por otro lado existen modelos propuestos que involucran redes binarias y de reconocimiento que han permitido obtener resultados considerables en la extracción de descriptores característicos de los patrones y ganancias significativas para la precisión del reconocimiento de las emociones. Por tanto la neurocomputación es un aporte significativo para el desarrollo de sistemas inteligentes, sin embargo, se continúan desarrollando modelos y algoritmos de aprendizaje que se asemejan a los modelos biológicos que buscan simular el funcionamiento de las neuronas del cerebro humano.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean agradecer a la Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Ciencias de la Computación, por impulsar y contribuir las investigaciones en el área tecnológica.

REFERENCIAS

- [1] E. Randall, «Introduction to backpropagation neural network computation, » *Pharmaceutical research*, vol. 10, nº 2, pp. 165-170, 1993.
- [2] F. M. Ham y I. Kostanic, *Principles of neurocomputing for science and engineering.*, McGraw-Hill Higher Education, 2000.
- [3] O. L. Ramos, D. A. Rojas y J. E. Saby, «Reconocimiento de Patrones Vocálicos mediante la implementación de una red Neuronal Artificial Utilizando Sistemas Embebidos., » *Información tecnológica*, vol. 27, nº 5, pp. 133-142, 2016.
- [4] T. B. Adam, M. S. Salam y T. S. Gunawan, «Wavelet based Cepstral Coefficients for neural network speech recognition., » *ICSIPA*, pp. 447-451, 2013.
- [5] V. Mitra, H. Franco, M. Graciarena y D. Vergyri, «Medium-duration modulation cepstral feature for robust speech recognition., » *Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). IEEE International Conference.*, pp. 1749-1753, 2014.
- [6] B. Lu, J. J. Wu, Y. Wang y J. P. Li, «A speech recognition system based on multiple neural networks., » *Natural Computation (ICNC). Sixth International Conference*, vol. 1, pp. 48-51, 2010.
- [7] M. A. Tosini y G. Acosta, «Reconocimiento de patrones en señales acústicas mediante clasificadores neuronales., » *VIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*, 2006.
- [8] E. Aldabas-Rubira, «Introducción al reconocimiento de patrones mediante redes neuronales., » *X Jornades de Conferències d'Enginyeria Electrònica del Campus de Terrassa*, 2002.
- [9] B. Kitchenham y S. Charters, «Guidelines for Performing Systematic Literature, » *Tech. rep., Technical report, EBSE Technical*, 2007.
- [10] A. M. Chavarro M., *Bolsa de Características en Imágenes Biomédicas: una Revisión del Estado del Arte*, 2008.
- [11] J. Yang, Y. G. Jiang, A. G. Hauptmann y C. W. Ngo, «Evaluating bag-of-visual-words representations in scene classification, » *Proceedings of the international workshop on Workshop on multimedia information retrieval. ACM*, pp. 197-206, 2007.
- [12] M. E. Ruaro, P. Bonifazi y V. Torre, «Toward the neurocomputer: image processing and pattern recognition with neuronal cultures, » *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, vol. 52, nº 3, pp. 371-383, 2005.
- [13] F. Wang, «Fault diagnosis for power systems based on neural networks, » *Software Engineering and Service Science (ICSESS). IEEE 2nd International Conference IEEE*, pp. 352-355, 2011.
- [14] E. Bayro-Corrochano y R. Vallejo, «Geometric neurocomputing for pattern recognition and pose estimation, » *Pattern Recognition. 16th International Conference IEEE*, pp. 41-44, 2002.
- [15] I. Jordanov y A. Georgieva, «Intelligent hybrid system for pattern recognition and classification, » *Proceedings of the 5th international conference on Soft computing as transdisciplinary science and technology. ACM*, pp. 19-24, 2008.
- [16] H. Choi y H. Park, «Measuring Similarity Between Matrix Objects for Pattern Recognition., » *Proceedings of the 3rd International Conference on Human-Agent Interaction. ACM*, pp. 175-177, 2015.
- [17] J. Jeon, J. C. Park, Y. Jo, C. Nam, K. H. Bae, Y. Hwang y D. S. Kim, «A Real-time Facial Expression Recognizer using Deep Neural Network, » *Proceedings of the 10th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication. ACM*, p. 94, 2016.
- [18] A. Belayadi, L. Ait-Gougam y F. Mekideche-Chafa, «Automatic Pattern Recognition with Wavelet Neural Network, » *Proceedings of the The International Conference on Engineering & MIS. ACM*, p. 14, 2015.

- [19] J. E. Vázquez-Valencia, M. Martín-Ortíz, I. Olmos-Pineda, J. A. Olvera-López y D. E. Pinto-Avendaño, «Automatic gesture recognition for wheelchair control, » *Proceedings of the XVIII International Conference on Human Computer Interaction. ACM*, p. 45, 2017.
- [20] N. Surve y A. Kulkarni, «Iris recognition using discrete sine transform and neural network, » *Proceedings of the International Conference and Workshop on Emerging Trends in Technology. ACM*, pp. 750-755, 2010.
- [21] T. W. Lewis y D. M. Powers, «Sensor fusion weighting measures in audio-visual speech recognition, » *Proceedings of the 27th Australasian conference on Computer science. Australian Computer Society, Inc. ACM*, vol. 26, pp. 305-314, 2004.
- [22] Y. Wu, J. Li, Y. Kong y Y. Fu, «Deep convolutional neural network with independent softmax for large scale face recognition, » *Proceedings of the 2016 ACM on Multimedia Conference. ACM*, pp. 1063-1067, 2016.
- [23] N. Elfaramawy, P. Barros, G. I. Parisi y S. Wermter, «Emotion Recognition from Body Expressions with a Neural Network Architecture, » *Proceedings of the 5th International Conference on Human Agent Interaction. ACM*, pp. 143-149, 2017.
- [24] P. Melin y D. Sánchez, «Multi-objective optimization for modular granular neural networks applied to pattern recognition, » *Information Sciences*, 2017.
- [25] M. Alfaro-Ponce, A. Argüelles y I. Chairez, «Pattern recognition for electroencephalographic signals based on continuous neural networks, » *Neural Networks*, pp. 88-96, 2016.
- [26] X. He y W. Zhang, «Emotion recognition by assisted learning with convolutional neural networks, » *Neurocomputing*, vol. 291, pp. 187-194, 2018.
- [27] N. I. Chervyakov, P. A. Lyakhov, M. G. Babenko, I. N. Lavrinenko, A. V. Lavrinenko, M. A. Deryabin y A. S. Nazarov, «A New Model to Optimize the Architecture of a Fault-Tolerant Modular Neurocomputer., » *Neurocomputing*, 2018.
- [28] Q. Ke y B. J. Oommen, «Logistic neural networks: their chaotic and pattern recognition properties, » *Neurocomputing*, vol. 125, pp. 184-194, 2014.
- [29] A. Sever, «A neural network algorithm to pattern recognition in inverse problems, » *Applied Mathematics and Computation*, vol. 221, pp. 484-490, 2013.
- [30] T. Szandała, «Comparison of Different Learning Algorithms for Pattern Recognition with Hopfield's Neural Network, » *Procedia Computer Science*, vol. 71, pp. 68-75, 2015.
- [31] G. Serpen y L. Liu, «Parallel and distributed neurocomputing with wireless sensor networks, » *Neurocomputing*, vol. 173, pp. 1169-1182, 2016.

Série d'obstacles à la création d'une entreprise par les jeunes dans un pays en développement : Le cas de jeunes diplômés congolais

[A series of obstacles to starting a business for young people in a developing country: The case of young Congolese graduates]

Jean Kahuisa Makina

Doctorant en Projets, spécialité Gestion entrepreneuriale, Universidad Internacional Iberoamericana, Campeche, Mexico

Copyright © 2021 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 research aims to identify a series of possible obstacles to the entrepreneurship of young Congolese graduates from their entrepreneurial paths. For this type of study, it was necessary to seek information from the subjects concerned by the in-depth interview method. Thus, we have chosen to use the qualitative method and to conduct semi-structured interviews with thirteen young graduates with varied entrepreneurial backgrounds, in order to understand the series of obstacles when setting up their businesses. The results show that the path to entrepreneurship for young Congolese graduates is strewn with obstacles. They face a series of obstacles (individual, environmental and project-related) before starting a business, giving up or getting stuck in their creative projects. Their entrepreneurial journeys are marked by an accumulation of obstacles (from 4 to 9 types of obstacles cited in this study). The nature of these obstacles differs according to the individual, the environment and the entrepreneurial projects. However, certain obstacles, such as: the lack of financial capital, the difficult access to financing, to credit and the lack of professional experience, are specific to this category of entrepreneurs, namely young graduates. The originality of this study is based on the field analyzed, namely the developing countries, specifically the Democratic Republic of the Congo, a country less studied on the entrepreneurial level, and on its operational aim the development of entrepreneurship and the realization of entrepreneurial projects of young Congolese graduates.

KEYWORDS: Obstacles to entrepreneurship, entrepreneurship barriers, youth entrepreneurship, young Congolese graduate, business creation, series of obstacles, developing countries, entrepreneurial path.

RÉSUMÉ: Cette recherche vise à recenser une série d'obstacles éventuels à l'entrepreneuriat des jeunes diplômés congolais à partir de leurs parcours entrepreneuriaux. Pour ce type d'étude, il était nécessaire d'aller chercher les informations auprès des sujets concernés par la méthode des entretiens en profondeur. Ainsi, nous avons choisi d'employer la méthode qualitative et de mener des entretiens semi directifs auprès de treize jeunes diplômés aux parcours entrepreneuriaux variés, afin de comprendre la série de freins lors de la création de leurs entreprises. Les résultats montrent que le chemin vers l'entrepreneuriat des jeunes diplômés congolais est semé d'obstacles. Ces derniers affrontent une série d'obstacles (individuels, environnementaux et liés au projet) avant de créer leur entreprise, d'abandonner ou de se bloquer dans leurs projets de création. Leurs parcours entrepreneuriaux sont marqués par un cumul d'obstacles (de 4 à 9 types d'obstacles cités dans cette étude). La nature de ces freins diffère selon les individus, l'environnement et les projets entrepreneuriaux. Mais, certains freins, tels que: le manque de capital financier, l'accès difficile au financement, au crédit et le manque d'expérience professionnelle, sont spécifiques à cette catégorie d'entrepreneurs, à savoir les jeunes diplômés. L'originalité de cette étude repose sur terrain analysé, à savoir les pays en développement, précisément la République démocratique du Congo, un pays moins étudié sur le plan entrepreneurial, et sur sa visée opérationnelle le développement de l'entrepreneuriat et la concrétisation des projets entrepreneuriaux de jeunes congolais.

MOTS-CLEFS: Obstacles à l'entrepreneuriat, freins à l'entrepreneuriat, entrepreneuriat des jeunes, jeune diplômé congolais, création d'entreprise, série d'obstacles, pays en développement, parcours entrepreneurial.

1 INTRODUCTION

De nombreux jeunes africains issus de l'enseignement supérieur et universitaire sont confrontés à de véritables difficultés à l'embauche, ils vivent douloureusement une situation de chômage et de choix difficile: rester inactifs, occuper des emplois précaires ou créer leur propre emploi. Trouver même un stage rémunéré est devenu un parcours du combattant pour des jeunes pourtant détenteurs des diplômes requis. L'insertion des jeunes diplômés dans le monde professionnel constitue un problème majeur en Afrique. L'entrepreneuriat apparaît comme une solution crédible pour maintenir cette catégorie en activité, ce qui permettra de créer des emplois, des richesses et renforcer la croissance ([1], [2], [3]). En outre, l'entrepreneuriat a été adopté partout dans le monde comme une meilleure stratégie pour faciliter la participation économique des jeunes ([4], [5]). Ainsi, l'entrepreneuriat des jeunes se présente comme un moyen efficace pour lutter contre la pauvreté, le chômage et le sous-emploi des jeunes, et un outil important pour favoriser l'autonomisation des jeunes et le développement du continent africain. Grâce à l'entrepreneuriat, des millions d'emplois pourraient être créés, des innovations dans les domaines de la technologie, de l'agriculture et des transports, entre autres, pourraient voir le jour et les jeunes africains pourraient être émancipés sur le plan économique et social.

Malgré l'intérêt que présente l'entrepreneuriat des jeunes, il y a des obstacles qui entravent toute tentative de création d'entreprise. En effet, une grande majorité de jeunes africains, motivés par la création d'entreprise, se heurtent à un certain nombre d'obstacles les empêchant voire les décourageant à transformer leurs idées, intentions ou projets en création effective d'entreprises.

Contrairement aux contextes développés où de nombreux obstacles à l'entrepreneuriat des jeunes ont été déjà surmontés ou éliminés, dans des contextes en développement, les jeunes font souvent face à une multitude d'obstacles lors de la création de leurs entreprises.

De ce fait, une étude sur les obstacles possibles à l'entrepreneuriat chez les jeunes est très vitale. L'identification de ces freins fournit des connaissances utiles pour aider les jeunes à réussir leurs activités et projets entrepreneuriaux. Les actions « d'éliminer les barrières » et de « favoriser les processus entrepreneuriaux », sont considérées comme la clé pour réduire le chômage africain et stimuler la productivité pour parvenir à un développement inclusif. Le fait de faciliter la création d'entreprise aujourd'hui conditionne les emplois de demain.

Cette étude se concentre sur les jeunes diplômés en République démocratique du Congo (RDC). Une recension de recherches sur l'entrepreneuriat en RDC révèle la rareté des études menées dans le passé pour identifier les obstacles à l'entrepreneuriat chez les jeunes dans ce pays d'Afrique. La présente étude permettra donc de combler ce vide de connaissance et une importante lacune sur ce plan en RDC. Notre étude offre la possibilité d'une évaluation des freins que rencontrent les jeunes lors de la création d'entreprise en général et les jeunes diplômés en particulier, et nous proposons en conséquence quelques moyens d'actions pour l'amélioration de l'entrepreneuriat des jeunes en RDC. Grâce à cette étude, on peut obtenir des améliorations dans la manière d'accompagner les jeunes dans le processus entrepreneurial et dans le développement de l'esprit d'entreprise. Du fait que, l'analyse du parcours du créateur d'entreprise est un indicateur du climat des affaires, et ce dernier étant considéré par l'État comme un instrument privilégié pour mesurer les progrès qui restent à faire [6], la présente étude renseigne sur le climat des affaires en RDC et aide les autorités étatiques à mesurer le chemin parcouru par les jeunes diplômés en matière d'évaluation des conditions de création d'entreprise dans le pays sur ce qui reste à faire. De plus, les différents parcours des jeunes porteurs de projets entrepreneuriaux constituent des témoignages pour réconforter les autres jeunes qui veulent se décourager face aux obstacles à la création d'entreprise.

L'objectif principal de cette étude est de recenser une série d'obstacles éventuels à l'entrepreneuriat chez les jeunes diplômés congolais à partir de leurs parcours entrepreneuriaux.

2 CADRE THÉORIQUE

2.1 DÉFINITIONS

Un obstacle représente tout ce qui s'oppose à l'action, à l'obtention d'un résultat; chacune des difficultés semées sur le parcours de quelque chose; tout objet qui s'interpose, qui se trouve sur le trajet de quelque chose.

Dans le cadre de cette étude, le terme « obstacle » désigne tout ce qui s'oppose à l'action d'entreprendre, à l'obtention d'un résultat du processus entrepreneurial (processus de création ou de reprise d'entreprise, etc.); chacune des difficultés semées sur le parcours de la réalisation d'un projet entrepreneurial. Ce terme est interchangeable avec « frein ».

Par « série d'obstacles ou de freins », nous entendons une suite d'obstacles ou de freins qui se succèdent pour une même activité entrepreneuriale (création d'une entreprise, reprise, etc.) et chez une même personne ou chez un même groupe personnes, ayant le projet d'entreprendre. C'est aussi une suite, une succession de facteurs empêchant, inhibant ou entravant l'exécution normale d'un projet entrepreneurial (projet de création d'une entreprise, par exemple). C'est une série de freins ou obstacles rencontrés dans la réalisation de la création d'une entreprise par une même personne ou un même groupe de personnes.

Le parcours entrepreneurial désigne, dans cette recherche, l'ensemble des étapes, des stades par lesquels passe le porteur de projet entrepreneurial, pour créer une activité entrepreneuriale ou une entreprise.

2.2 MODÈLE D'UNE SÉRIE D'OBSTACLES À LA CRÉATION D'UNE ENTREPRISE

Nous pouvons représenter schématiquement une série d'obstacles à la création d'une entreprise comme suit (Figure 1):

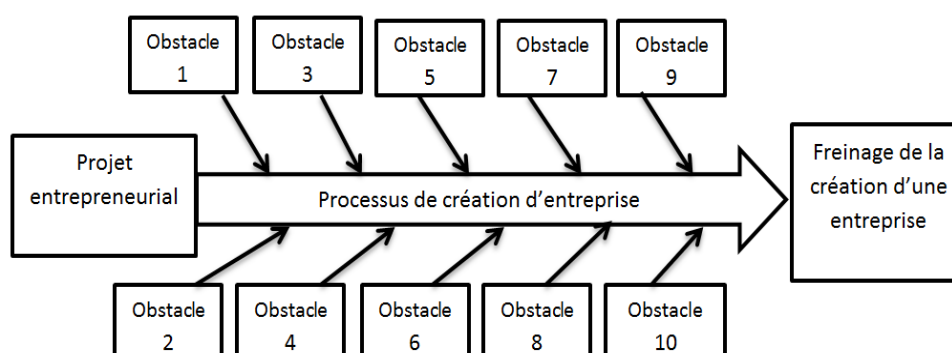


Fig. 1. Représentation schématique d'une série d'obstacles à la création d'une entreprise

La figure 1 montre qu'un projet entrepreneurial, surtout dans un pays en développement, affronte une multitude d'obstacles lors de sa mise en œuvre. Si les obstacles cumulés ne sont pas surmontés ou éliminés, le projet entrepreneurial sera freiné. Par contre, lorsque les obstacles cumulés sont surmontés ou éliminés, le projet entrepreneurial peut cheminer vers sa réalisation. Donc, le processus d'élimination d'obstacles ou freins est nécessaire pour favoriser le développement de l'entrepreneuriat des jeunes et du processus de la création d'une entreprise donnée.

2.3 PRINCIPAUX OBSTACLES RENCONTRÉS PAR LES JEUNES ENTREPRENEURS

Les travaux menés par les chercheurs confirment la présence de nombreux obstacles auxquels font face les jeunes dans leur élan entrepreneurial.

Dans ce cadre, et en nous appuyant sur une revue de littérature, nous essayons, dans ce qui suit, de présenter les principales difficultés rencontrées par les jeunes entrepreneurs tout au long du processus de création de leurs entreprises.

Dans la littérature, il existe de nombreuses tentatives pour identifier les différents obstacles à l'entrepreneuriat chez les jeunes. Beaucoup d'entre eux affectent également l'entrepreneuriat en général, mais d'autres sont spécifiques aux jeunes ou touchent les jeunes à un degré beaucoup plus élevé. Il est important de noter que la nature des obstacles peut différer d'un cas à l'autre. Pour certains, un obstacle important peut empêcher l'activité entrepreneuriale, tandis que pour d'autres, la même raison ne peut être qu'un obstacle parmi tant d'autres, et surmonter seulement certains d'entre eux pourrait permettre de devenir entrepreneur. Pour les jeunes, ces barrières –même si elles ne sont pas critiques et importantes lorsqu'elles sont séparées – s'accumulent plus facilement décourageant l'activité entrepreneuriale individuelle [7].

De plus, certaines barrières sont strictement liées à une situation économique, une culture ou une situation politique spécifique. Pareillement, même le sexe ou la nationalité ethnique peut être un obstacle dans le cas de certaines cultures ou pays, ce ne serait pas un obstacle dans le cas d'autres. Par conséquent, les types d'obstacles, leur importance et leur force peuvent varier d'un cas à l'autre et évoluer avec le temps. Il est néanmoins important de mener des recherches sur les obstacles à l'entrepreneuriat afin de les identifier et de créer des mesures pour les surmonter, comme si certains obstacles peuvent varier, mais certaines solutions pour les combattre peuvent être universelles et mériter d'être diffusées. Enfin, la nature et l'ampleur de ces barrières varient selon le contexte environnemental local ([7], [8], [9]).

La liste des obstacles possibles à l'entrepreneuriat chez les jeunes est longue et riche et comprend entre autres - le manque de financement, de compétences ou d'infrastructure, la discrimination entre les sexes, la peur de l'échec, le risque financier, le manque de mentorat ou de soutien, le mauvais climat économique, les conflits militaires en cours, le manque de culture entrepreneuriale, la corruption, manque d'éducation à l'entrepreneuriat, les problèmes de financement abordable, taux de criminalité élevé ou mauvaise administration [10].

Selon les Perspectives Economiques d'Afrique, les jeunes entrepreneurs africains sont confrontés aux obstacles suivants tels que: le manque d'accès à un capital suffisant, le manque d'accès à des marchés lucratifs, un marketing et une image de marque médiocres, le manque d'accès à un espace de travail convenable, le manque de compétences en gestion d'entreprise, l'insuffisance et des dossiers financiers inexacts, le manque d'éducation et de formation, le manque de soutien commercial non permanent, l'expérience de travail, les réglementations gouvernementales et la disponibilité des infrastructures [11].

La référence [12] montre que malgré l'avancée qu'a connu l'entrepreneuriat en Afrique, les jeunes qui désirent entreprendre ou qui sont déjà chef d'entreprise rencontrent encore de nombreuses difficultés. Ces dernières concernent notamment l'attitude de la société à l'égard de l'entrepreneuriat, le manque de compétences, l'insuffisance de la formation à l'esprit d'entreprise, le manque d'expérience professionnelle, l'absence de fonds propres, l'absence de contacts et barrières inhérentes au marché, les formalités sont plus lourdes et plus longues, le coût de démarrage, le capital minimum obligatoire et le manque d'accès aux informations particulièrement pertinentes pour les activités entrepreneuriales.

Dans leur étude sur les freins et motivations des jeunes tunisiens, les auteurs [13] notent que les freins ou bien les obstacles d'entreprendre par les jeunes diplômés se manifestent surtout dans les programmes d'éducation et de formation insuffisantes, la mauvaise perception sociétale de l'entrepreneuriat, le manque d'expérience professionnelle et entrepreneuriale antérieure des jeunes diplômés, la non disposition des ressources financières initiales, la disposition habituellement d'un capital social restreint et d'un réseau de contacts professionnels peu étendu et la confrontation à diverses barrières inhérentes aux marchés surtout financiers.

Selon [14], les obstacles qui empêchent les jeunes sud-africains de devenir entrepreneurs sont: le manque d'éducation, l'attitude de la société envers l'entrepreneuriat des jeunes, le manque d'accès au financement et une mauvaise culture d'entrepreneuriat sont les obstacles qui empêchent les jeunes de s'engager dans des activités entrepreneuriales.

L'étude menée par [15] sur les motivations et les freins à l'entrepreneuriat des jeunes au Maroc, révèle que le manque de capital de départ représente l'obstacle majeur dans le processus d'entrepreneuriat pour les jeunes. A ce frein, s'ajoutent d'autres handicaps tels que: le manque d'expérience professionnelle, l'absence de connaissances et de compétences en entrepreneuriat, les contraintes administratives, le manque de conseils et d'orientation, le manque de relations professionnelles et les ressources matérielles limitées.

L'étude sur l'entrepreneuriat des jeunes Africains francophones dans la République du Congo et dans la République démocratique du Congo menée par [8], a établi que les principaux obstacles à l'entrepreneuriat des jeunes sont les attitudes socioculturelles, la faiblesse des compétences entrepreneuriales, les barrières liées à la réglementation, les difficultés d'accès au crédit, l'instabilité macroéconomique et l'absence de services d'appui et d'accompagnement.

Les résultats de l'étude quantitative exploratoire menée sur 588 jeunes diplômés congolais par [16], dans ce numéro, révèlent qu'il existe divers obstacles empêchant les jeunes diplômés congolais de s'engager dans l'entrepreneuriat, dont les principaux sont: l'accès difficile au financement, l'accès difficile au crédit, le manque d'expérience professionnelle, l'absence ou l'insuffisance d'appui et d'accompagnement, le manque de fonds personnels, les programmes d'éducation et de formation insuffisants, les difficultés dans la préparation du plan d'affaires, l'absence de la culture entrepreneuriale, d'une politique d'orientation et d'information, et de compétences et de connaissances en entrepreneuriat.

Chacun des obstacles listés ci-dessus représente en fait un frein ou obstacle potentiel, qui, combiné à d'autres éléments, va déboucher sur l'abandon ou le blocage du projet de création. C'est toute une série d'obstacles qui perturbent la création d'entreprise chez les jeunes. Il est rare qu'un facteur permette, à lui seul, d'expliquer l'abandon ou la poursuite, par les jeunes, du processus entrepreneurial.

3 MÉTHODOLOGIE

Toute initiative de création d'entreprise répond à une logique rationnelle et personnelle de l'individu selon un contexte particulier. La compréhension du phénomène de création d'entreprise par les jeunes en particulier et la détermination des différents facteurs qui sont susceptibles de l'affecter sont, par définition, difficiles à étudier sans un accès privilégié à l'individu concerné, étant donné qu'il est au centre du processus de création d'entreprise. En effet, le jeune diplômé est le seul capable

de relater avec précision les différentes étapes et démarches qu'il a dû traverser pour créer son entreprise. Il est le seul à en avoir une intention de création d'entreprise puisqu'il s'agit du récit de sa propre vie et de son expérience entrepreneuriale.

Pour ce type d'étude, il était nécessaire d'aller chercher les informations auprès des sujets concernés par la méthode des entretiens en profondeur. Ainsi, nous avons choisi d'employer la méthode qualitative et de mener des entretiens semi directifs auprès de treize jeunes diplômés aux parcours entrepreneuriaux variés, afin de comprendre la série de freins lors de la création de leurs entreprises.

Nous avons interviewé treize (13) jeunes diplômés dont 9 licenciés, 2 diplômés de graduat (premier cycle universitaire en RDC, équivalent au bac+3) et 2 diplômés de maîtrise. Parmi lesquels, 4 ayant créé effectivement des entreprises (2 licenciés, 1 gradué et 1 avec maîtrise), 2 ayant des projets en cours (2 licenciés), et 6 ayant des projets bloqués en veille (4 licenciés, 1 gradué et 1 diplômé de maîtrise) et 1 ayant abandonné le projet (1 licencié).

Aucun des jeunes diplômés interviewés n'est issu des parents entrepreneurs, 1 seulement qui avait un père commerçant, 1 un agriculteur, 3 en professions libérales, 3 des fonctionnaires et 5 des cadres dans des entreprises publiques ou privées.

Par contre, 6 d'entre eux ont soit des frères, sœurs, autres membres de famille ou des amis qui sont déjà des entrepreneurs et qu'ils voulaient les imiter, contre 7 qui ont déclaré qu'il n'existe aucun entrepreneur dans leur entourage qu'ils voulaient imiter.

4 RÉSULTATS

Dans cette section, nous présentons les résultats qualitatifs de notre recherche. Nous exposons les parcours entrepreneuriaux des jeunes diplômés interviewés en faisant ressortir les différents obstacles qu'ils ont rencontrés lors de leur propre expérience de création d'entreprise.

4.1 PARCOURS ENTREPRENEURIAUX DES JEUNES DIPLÔMÉS CONGOLAIS ET FREINS À LA CRÉATION D'ENTREPRISE

Interrogés sur les difficultés rencontrées pendant le processus de création d'une entreprise, les jeunes diplômés porteurs de projets et entrepreneurs en ont évoqué plusieurs.

De manière générale, l'obstacle qui est le plus souvent cité de façon spontanée est le financement du projet de création d'entreprise. Le financement constitue un frein majeur lors de la création d'entreprise par les jeunes diplômés. Selon les répondants, les critères des financeurs, notamment des banques, pour l'accès à un prêt sont très contraignants. La frilosité des banques est souvent mise en avant. D'un côté, la méfiance des institutions bancaires à l'endroit des jeunes à cause de leur jeune âge ou de leur immaturité constitue des barrières pour l'obtention de financement. D'un autre côté, la situation de précarité dans lesquelles se trouvent certains jeunes diplômés, qui soulignent le fait de n'avoir encore aucune possibilité d'apport personnel, puisque n'ayant eu aucune expérience professionnelle jusque-là pour pouvoir accumuler suffisamment d'épargne afin de financer la création d'entreprise. Face à la méfiance des banques et aux situations de précarité dans lesquelles se trouvent certains jeunes diplômés, les difficultés d'accès au crédit et au financement deviennent des freins importants à la création d'entreprise par les jeunes.

De même, le manque de fonds de démarrage est l'un des problèmes les plus fréquemment cités par tous les jeunes qui cherchent à créer leur entreprise en RDC.

En outre, les jeunes diplômés porteurs de projets entrepreneuriaux et les entrepreneurs interrogés ont rencontré d'obstacles majeurs dus à leur éducation et leur formation. Beaucoup d'entre eux disent avoir rencontré des difficultés liées aux compétences en matière de gestion financière, de gestion des ressources humaines, en entrepreneuriat, à l'élaboration du plan d'affaires, etc. Ceci est dû aux programmes insuffisants, à l'absence d'entrepreneuriat dans le système éducatif, au manque d'appui et d'accompagnement.

Certains jeunes diplômés n'ont pas d'équipement ou de matériels pour débiter une activité. Ceci rend difficile le démarrage de leurs projets. Surout, lorsque les projets sont à caractère professionnel ou industriel (cas 9 et 10).

D'autres défis mentionnés et expliqués par les répondants comme des obstacles à l'entrepreneuriat des jeunes diplômés en RDC comprennent: la peur de l'échec, le doute, le manque de confiance en soi, le manque de réseaux relationnels professionnels, le manque d'expérience professionnelle et entrepreneuriale antérieure, le manque de structure d'appui et d'accompagnement, le manque d'équipements, le déficit en énergie électrique (l'irrégularité dans l'approvisionnement en énergie électrique), les difficultés de recrutement de personnel qualifié et fiable, les difficultés d'identification des clients

potentiels, les difficultés d'accès aux technologies et services internet, les difficultés d'accès à l'information pertinentes pour la création d'entreprise, etc.

Les différents cas suivants montrent comment les parcours entrepreneuriaux des jeunes diplômés congolais sont parsemés d'obstacles.

Cas 1: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise touristique

« Après mes études de master en développement, j'ai élaboré un projet et d'aménager un site touristique à l'intérieur du pays. Je ne me sentais pas extrêmement encouragé par mon environnement proche (ma famille et mes amis). Je n'ai pas de fonds propres. Alors, j'ai débuté à solliciter le financement qui me semble très difficile à obtenir. Les banques sont rares en provinces et les quelques-unes qui existent ne donnent pas de crédits aux jeunes diplômés. Il n'y a pas non plus de subventions étatiques. Ainsi, je recherche d'abord un emploi dans une entreprise afin d'avoir les fonds propres pour financer mon projet. En plus, il y a carence d'une politique d'information et d'orientation permettant aux créateurs d'accéder à des informations pertinentes pour la création d'entreprise au pays. Je n'avais jamais travaillé auparavant. Mon projet est suspendu jusqu'à ce que je puisse trouver de fonds personnels pour l'exécuter ». (André, jeune diplômé, 35 ans, master, projet bloqué).

Le parcours entrepreneurial de Monsieur André, fait ressortir les obstacles suivants: 1) le manque de fonds personnels, 2) l'accès difficile aux financements, 3) l'accès difficile au crédit, 4) l'absence d'une politique d'information et d'orientation, 5) manque d'expérience professionnelle, 6) manque de soutien de la famille et des amis, 7) difficultés d'accès à l'informations pertinentes.

Cas 2: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise de couture

« Avant de démarrer mon entreprise, j'avais l'habitude d'hésiter sur les affaires. J'étais réticente à démarrer une petite entreprise (un atelier de couture) parce que je n'avais pas de machines qu'il fallait pour pouvoir exercer mon métier de couturière, je n'avais pas non plus de fonds personnels pour le démarrage d'une telle entreprise, aussi je craignais d'être un échec... Alors, j'ai commencé la recherche de financement pour l'achat de matériels de qualité, mais je n'ai pas trouvé auprès de banques ni auprès des structures publiques, alors je fais recours à ma famille et à mes proches qui m'ont donné le capital. Quand l'atelier a vu le jour, il y a eu une multiplicité de services étatiques pour me tracasser avec de taxes, etc. » (Grâce, 29 ans, licence, projet réalisé).

Le parcours de Mademoiselle Grâce relève des quelques obstacles pour la création d'entreprise, entre autres: 1) la peur de l'échec, 2) le manque d'équipements, 3) le manque de fonds personnels pour le démarrage, 3) les difficultés d'accès aux financements, 4) les difficultés d'accès au crédit, 5) la fiscalité élevée.

Cas 3: Parcours et freins pour un projet de création d'une petite usine de fabrication de jus de mangue

« Depuis que j'ai terminé mes études supérieures, je n'ai jamais travaillé. Mon projet de création d'une petite usine de fabrication de jus de mangue en province était difficile à élaborer: d'abord par manque de compétences et connaissances en gestion et aussi en entrepreneuriat. Il fallait avoir des informations sur les matériels et équipements nécessaires pour l'activité que je n'avais pas, mais l'accès à l'internet coûte cher. J'ai fait quand même un projet pour présenter aux banquiers. Après l'avoir présenté aux banquiers, ils m'ont exigé de bien le rédiger en faisant le plan d'affaires. Je ne savais pas comment faire le plan d'affaires, je ne savais pas vers qui me tourner pour m'aider et par où commencer l'élaboration du plan d'affaires. Car, durant mes études supérieures de licence en Biologie, je n'avais jamais étudié un cours sur l'entrepreneuriat ni comment élaborer un plan d'affaires. Pour ce faire, je devais faire appel à un consultant ou un expert. Malheureusement, je n'ai pas d'argent pour engager un consultant ni expert en matière, ni pour démarrer les activités. En outre, il n'y a pas de services d'appui et d'accompagnement des projets dans la région pour m'aider à mieux rédiger mon projet d'après les exigences des banques. Voilà comment mon projet est bloqué ». (Monsieur Luc, 32 ans, licence en Biologie, projet bloqué).

Dans ce parcours, nous pouvons noter les obstacles ci-après: 1) le manque de compétences et de connaissances en gestion, 2) le manque de compétences et de connaissances en entrepreneuriat, 3) l'accès difficile à l'information nécessaire pour la création d'entreprise, 4) les difficultés d'accès aux technologies et services internet, 5) les difficultés dans l'élaboration du plan d'affaires, 6) le manque de fonds de démarrage, 7) l'absence de services d'appui et d'accompagnement.

Cas 4: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise de service de nettoyage de bureaux et locaux

« J'ai élaboré un projet de création d'une entreprise de service de nettoyage de bureaux et locaux, mais les experts m'ont dit qu'il était mal élaboré. De fois, il fallait chercher des informations nécessaires sur l'Internet, mais le service coûte cher. L'utilisation convenable de l'ordinateur pose de problème à cause de l'irrégularité dans l'approvisionnement en énergie électrique dans notre quartier. Je cherche les structures d'appui et d'accompagnement pour m'aider à améliorer mon projet, mais il n'y en a pas. Je n'ai pas de fonds propres pour démarrer les activités et pour acheter les équipements nécessaires que je manque d'ailleurs. J'ai débuté à chercher les fonds pour financer les activités, mais jusqu'à présent je n'ai pas encore trouvé. Trop de complications, d'exigences pour avoir le crédit. Les banques ne prêtent pas si on n'a pas d'argent au point de départ. Elles ne tiennent pas leurs promesses. Et quand on est jeune, c'est encore plus dur... Un découragement s'est installé lorsque les difficultés s'accumulaient et qu'aucun signe positif ne venait récompenser le travail fourni. J'ai abandonné le projet. » (Jérémie, 24 ans, Licencié en Sciences sociales, projet abandonné).

Les freins répertoriés sont les suivants: 1) difficultés dans l'élaboration du projet /plan d'affaires, 2) difficultés d'accès aux technologies et services internet, 3) déficit en énergie électrique (l'irrégularité dans l'approvisionnement en énergie électrique), 4) manque de structures d'appui et d'accompagnement, 5) manque de fonds personnels pour le démarrage, 5) manque d'équipements, 7) accès difficile aux financements, 8) accès difficile au crédit.

Cas 5: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise de fabrication de briques cuites

« Dans le programme de formation suivi à l'université, il n'y avait pas de cours d'entrepreneuriat ni une formation sur l'élaboration de projet /business plan. J'éprouve des difficultés pour élaborer un projet et pour faire les études préalables de marché. Je ne sais pas trop comment il faut s'y prendre dans le domaine de l'entrepreneuriat. Des informations sur la création d'entreprise difficiles à trouver en raison de sources multiples, incomplètes et inexactes. Je suis perdu, je ne sais pas où commencer. Malgré cela, j'ai débuté le processus de création d'entreprise sans plan d'affaires, et manquant les fonds de démarrage à cause de mon chômage de 2 ans. J'ai eu un accès difficile aux financements et au crédit, car les quelques banques consultées, étaient réticentes envers moi, peut-être à cause de mon jeune âge. Par ailleurs, je manque d'équipements. Et je me suis bloqué dans le processus de création d'entreprise dans le domaine de fabrication de briques cuites ». (M. Claude, 28 ans, licence en langues, projet bloqué).

Les différents obstacles rencontrés par Monsieur Claude sont: 1) les programmes d'éducation et de formation insuffisants, 2) les difficultés d'élaboration de projets/business plan, 3) le manque de fonds personnels pour le démarrage, 4) les difficultés d'accès au financement, 5) les difficultés d'accès au crédit, 6) le manque d'équipements, 7) les difficultés d'accès aux informations pertinentes à la création d'entreprise.

Cas 6: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise de fabrication de pains

« Mes parents étaient des entrepreneurs. Lorsque j'étais encore très jeune, ils m'ont inculqué le sens de la débrouillardise et l'esprit d'initiative. J'ai appris très tôt qu'on n'est jamais mieux servi que par soi-même. J'ai donc décidé d'assumer la responsabilité de réaliser ce que je voulais faire et j'ai continué, jour après jour. Après l'obtention de mon diplôme de licence en Gestion et Développement des projets, j'ai conçu et élaboré mon projet de fabrication de pains dans mon territoire d'origine à partir du besoin ressenti et ce projet était rentable. Le business plan a été très bien préparé et même les banques me l'ont dit. Ma banque qui me suit déjà depuis 3 ans a accepté mais le dossier est passé en commission et il a été refusé. Donc le prêt de 15000 dollars au titre de l'entreprise m'a été refusé. Entretemps, j'ai contacté une deuxième banque où le Monsieur qui m'a reçu m'a ouvertement répondu que si j'avais une garantie ou bien si j'avais un emploi salarié, ils m'accepteraient le crédit. Et une troisième banque n'a pas daigné me répondre. Donc ça vraiment, c'est un obstacle énorme ! Ma famille étant très pauvre, et dans la plupart des cas, la famille et les proches cessent avec leur assistance une fois terminé les études. Faute de fonds de démarrage et de services d'appui et d'accompagnement par une structure spécialisée, je n'ai pas pu réaliser ce projet jusqu'à présent et je l'ai placé en veille attendant le financement. Ce n'est pas évident l'entrepreneuriat surtout des jeunes, parce qu'on est confronté à beaucoup de barrières ». (Elisée, 32 ans, licence en Gestion et Développement des projets, projet en veille).

Les obstacles cumulés par Elisée sont: 1) l'accès difficile aux financements, 2) l'accès difficile au crédit, 3) le manque de fonds personnels, 4) l'absence de service d'appui et d'accompagnement.

Cas 7: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise de service

« Après ma licence, j'ai fait trois ans sans emploi. J'avais eu l'intention de créer une entreprise de service en voyant ce que faisait les amis, mais personnellement je n'avais ni connaissances ni compétences en matière de création d'entreprise. Dans mon cursus scolaire, je n'avais jamais étudié un cours sur l'entrepreneuriat ni la création d'entreprise. Ceci m'a amené à manquer de confiance en moi car je ne savais pas par où commencer et si j'allais réussir la création d'entreprise envisagée. J'avais aussi la peur de ne pas être capable d'assurer la pérennité de mon activité. Comme je n'avais jamais travaillé, je n'avais pas de réseaux de contacts professionnels qui pouvaient m'aider, ni de fonds propres pour débiter les démarches de création d'entreprise. Aussi, je n'avais pas eu un soutien financier de la part de ma famille et proche. J'ai débuté les recherches de financement auprès de banques, des aides étatiques et des ONG. Au niveau des banques, les crédits ont été refusés. J'ai contacté 3 banques, j'ai demandé un prêt de 25.000 dollars, cela m'a été refusé par les 3 banques. L'absence d'explications constructives par le conseiller bancaire quand le financement est refusé par la banque. Il m'a juste envoyé un mail pour me dire que mon dossier ne passait pas. Alors que ça faisait un an qu'il me disait le contraire. Après au niveau des aides étatiques, j'ai contacté les ministères et certaines structures publiques, je n'ai rien obtenu. J'ai actuellement un dossier ouvert auprès du ministère de PME et j'attends la suite ». (Carlos, 33 ans, Licence en Droit, projetait de créer une entreprise dans le secteur des services aux entreprises).

Les obstacles à la création rencontrés par Monsieur Carlos sont: 1) le manque de compétences et connaissances en gestion, 2) le manque de compétences et connaissances en entrepreneuriat, 3) les programmes d'éducation et de formation insuffisants, 4) le manque de confiance en soi, 5) le manque de réseaux relationnels professionnels, 6) le manque de fonds personnels pour le démarrage, 7) le manque de soutien familial et de proches, 8) l'accès difficile au financement, 9) l'accès difficile au crédit.

Cas 8: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise de production des chips de banane

« Après mon premier cycle universitaire, j'ai eu l'intention de créer une entreprise de production des chips de banane, mais je n'ai pas d'expérience antérieure dans le domaine. Il fallait un équipement moderne, mais j'avais cherché des instruments simples (marmite, friteuse, couteux, etc.). Le problème s'est posé au niveau de fonds de démarrage, je n'avais pas de sous. On m'a conseillé d'élaborer un projet et ensuite commencer à solliciter les fonds pour le financement des activités. L'idée était bonne, mais difficile pour moi car je ne sais pas élaborer le plan d'affaires. Pas moyen de le confier à un expert dans le domaine, par manque de moyens financiers personnels. Alors, j'ai abandonné l'option d'aller chercher le financement auprès de banques. Car ces dernières sont souvent réticents peut-être à cause de notre jeune âge et exigent beaucoup de garanties impossibles. J'ai tourné les regards vers ma famille qui m'a donné peu d'argent pour l'achat des équipements et matières premières. Aujourd'hui mon entreprise fonctionne. J'ai un problème le recrutement des vendeurs de produits sur le terrain. Un des vendeurs a disparu avec les produits jusqu'à ce jour. Donc, c'est essentiellement le problème de la gestion des cas difficiles, les contraintes administratives vis-à-vis des employés, donc les revendications, comment y faire face ». (David, 22 ans, Graduat en Agronomie, projet réalisé).

Les obstacles que nous avons répertoriés dans le parcours entrepreneurial de Monsieur David sont: 1) le manque d'expérience professionnel et entrepreneurial antérieure, 2) le manque de fonds de démarrage, 3) les difficultés dans l'élaboration du plan d'affaires, 4) les difficultés de recrutement de personnel qualifié et fiable, 5) la discrimination à cause du jeune âge.

Cas 9: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise de fabrication des produits cosmétiques

« J'ai étudié la chimie à l'université, et je peux fabriquer des produits cosmétiques, mais je n'ai aucun matériel pour faire de dosage et l'expérimentation des produits. Par ailleurs, je manque d'économies personnelles pour entreprendre. Je ne sais pas où chercher le financement de mon projet. Je n'ai pas de relations professionnelles qui peuvent me guider ni m'encadrer dans le processus de création d'entreprise. Voilà ce qui me bloque mon intention de créer une entreprise de fabrication des produits cosmétiques ». (Pierre, 31 ans, Licence en Chimie, projet bloqué).

Malgré que monsieur Pierre a compétences et de connaissances dans le domaine de son activité, il a rencontré quelques freins sur son parcours entrepreneurial, entre autres nous pouvons citer: 1) le manque d'équipements, 2) le manque de fonds personnels, 3) les difficultés d'accès aux informations pertinentes pour l'entrepreneuriat, 4) le manque de relations professionnelles.

Cas 10: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise de fabrication de jus de gingembre

« Lors du démarrage de mon entreprise de fabrication de jus de gingembre, j'avais beaucoup d'obstacles, surtout, je n'avais pas d'équipements, alors j'avais besoin du financement de démarrage. Ma famille n'a pas pu financer mon projet, elle voulait que je travaille dans la fonction publique. J'ai approché de nombreuses banques, elles avaient besoin de mes antécédents de crédit et de garantie, et leurs taux d'intérêt étaient également élevés. J'ai rédigé un projet, mais il était mal fait. Il n'y a personne ni structure pour m'appuyer et m'accompagner. Personnellement, j'ai très peu d'économies, j'ai obtenu un prêt personnel de mon ami, et l'entreprise a vu le jour ». (Jeannot, 26 ans, licence en Biologie, projet réalisé).

Les obstacles au projet de Monsieur Jeannot peuvent être: 1) le manque d'équipements, 2) le manque de fonds personnels pour le démarrage, 3) l'accès difficile au financement, 4) l'accès difficile au crédit, 5) le manque de soutien de la famille, 6) les difficultés dans la rédaction du plan d'affaires, 7) le manque de structure d'appui et d'accompagnement.

Cas 11: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise dans la filière bureautique

« Pendant mon cursus universitaire, je n'ai pas eu de formations sur l'entrepreneuriat ni en gestion. Mais, de mon côté, j'ai des parents entrepreneurs qui m'ont quand même initié aux activités entrepreneuriales à domicile. Deux ans après mes études universitaires, j'ai eu l'intention de créer une entreprise dans le domaine de la bureautique (une petite imprimerie). Je me suis rendu compte que ça demande vraiment de l'argent. Or, je n'ai pas de fonds propres. J'ai de sérieuses difficultés dans l'élaboration du projet. C'est pourquoi, j'ai demandé à un grand qui avait étudié la gestion des projets, et il a fait pour moi. Je suis dans l'attente de fonds extérieurs pour la réalisation du projet. Depuis que j'ai débuté à solliciter les fonds pour le démarrage de mon entreprise, je n'ai jamais le sou. C'est pourquoi j'ai abandonné pour débiter à me débrouiller d'abord jusqu'à ce que j'aie des sous pour continuer mon projet ». (Fabrice, 28 ans, graduat, projet bloqué).

Les obstacles à la création pour Monsieur Fabrice sont: 1) le manque de compétences et connaissances en gestion, 2) le manque de compétences et connaissances en entrepreneuriat, 3) programmes d'éducation et de formation insuffisants, 4) manque de fonds personnels pour le démarrage, 5) difficultés dans l'élaboration du plan d'affaires, 6) difficultés d'accès au financement, 7) difficultés d'accès au crédit.

Cas 12: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise agricole

« Au sortir de l'université, j'ai débuté à chercher un emploi dans la fonction publique, mais je ne l'avais pas reçu. Alors, j'ai décidé de me lancer dans les affaires en créant ma propre entreprise. Ça demande beaucoup d'investissement, il faut bien choisir son secteur d'activité pour que le rapport temps investi / argent gagné soit rentable. J'ai eu quelques difficultés pour le faire. D'abord, je n'avais pas de formation sur l'entrepreneuriat ni de connaissances et compétences en gestion. Quelques doutes sont formulés sur les perspectives d'avenir du projet de création l'entreprise agricole et la peur de l'échec m'a envahi. Personnellement, je n'avais pas de sous pour la création d'entreprise envisagée. Donc, je me suis appuyé sur ma femme qui travaillait quelque part. Je lui ai dit clairement que ça allait être compliqué pour moi dans la mise en œuvre de mon projet sans fonds personnels au départ. Et elle m'a soutenu pour que l'entreprise voie le jour. C'est impossible si à la maison on n'a pas le soutien ». (Pablo, 32 ans, Master, projet réalisée).

Les différents obstacles rencontrés par Monsieur Pablo lors de la création de son entreprise sont: 1) le manque de compétences et connaissances en entrepreneuriat, 2) le manque de compétences et connaissances en gestion, 3) le doute, 4) la peur de l'échec, 5) le manque de fonds personnels pour le démarrage.

Cas 13: Parcours et freins pour un projet de création d'une entreprise dans le secteur du commerce

« Après 17 ans d'études, de l'école primaire à l'université, au niveau de licence l'obtention d'une licence en sciences sociales et humaines, je n'ai appris aucun métier durant toutes ces années d'études ni un cours à caractère entrepreneurial. Si je dois m'engager dans un travail autre que celui de mon profil, je dois reprendre à zéro. Mais, j'ai envie de créer une entreprise dans le secteur du commerce. Le manque de compétences dans le domaine d'entrepreneuriat et dans le domaine de management, y compris le manque d'expérience professionnelle antérieure seront des obstacles pour le projet. Aussi, je n'ai pas de fonds personnels suffisants pour l'achat d'équipements, les démarches administratives et autres. Je n'ai pas non plus d'informations sur les structures qui peuvent financer mon projet ni le coût des formalités administratives pour la création d'entreprise et l'obtention du numéro d'identification nationale. Je me demande comment élaborer un projet qui puisse convaincre les financiers, alors que je n'ai pas de compétences ». (Christian, 24 ans, Licence en Sciences sociales et humaines, projet en cours de création dans le secteur du commerce).

Les obstacles répertoriés dans le parcours entrepreneurial de Christian sont: 1) les programmes d'éducation et de formation insuffisants, 2) le manque de compétences et de connaissances en entrepreneuriat, 3) le manque de compétences et de connaissances en gestion, 4) le manque d'expérience professionnelle antérieure, 5) les difficultés d'accès à l'information pertinentes pour la création d'entreprise, 6) les difficultés dans l'élaboration du plan d'affaires, 7) le manque de fonds personnels.

4.2 UNE SÉRIE DE FREINS LORS DE LA CRÉATION D'UNE ENTREPRISE PAR LES JEUNES DIPLÔMÉS

Une fois les jeunes diplômés congolais inscrits dans la démarche entrepreneuriale, un ensemble de facteurs (personnels, environnementaux et liés au projet) vont se combiner pour influencer sur la concrétisation de leur projet (entendue ici comme le lancement effectif de l'entreprise, indépendamment de son succès, de sa rentabilité, etc.). Il est rare qu'un facteur permette, à lui seul, d'expliquer l'abandon ou la poursuite, par les jeunes, du processus entrepreneurial. Chacun des facteurs –personnels, environnementaux ou liés au projet – représente en fait un frein potentiel, qui, combiné à d'autres éléments, va déboucher sur l'abandon ou le blocage du projet de création. C'est toute une série de freins qui perturbent la création d'entreprise par les jeunes, comme nous l'avons déjà souligné.

Ainsi, nous pouvons mettre en évidence une série d'obstacles à la création d'entreprise dans les différents parcours entrepreneuriaux des jeunes diplômés congolais ci-dessus.

Le tableau 1 suivant fait ressortir clairement le nombre d'obstacles cumulés ainsi que leurs types.

Tableau 1. Série de freins à la création d'entreprise par les jeunes diplômés congolais

Jeune diplômé (Pseudonyme)	Nombre d'obstacles cumulés	Types d'obstacles
Cas 1 André	4	1) manque de fonds personnels, 2) accès difficile aux financements, 3) accès difficile au crédit, 4) absence d'une politique d'information et d'orientation et 5) manque d'expérience professionnelle et entrepreneuriale antérieure.
Cas 2 Grâce	5	1) manque d'équipements, 2) manque de fonds personnels pour le démarrage, 3) difficultés d'accès aux financements, 4) difficultés d'accès au crédit, et 5) fiscalité élevée.
Cas 3 Luc	7	1) manque de compétences et de connaissances en gestion, 2) manque de compétences et de connaissances en entrepreneuriat, 3) l'accès difficile à l'information nécessaire pour la création d'entreprise, 4) difficultés d'accès aux technologies et services internet, 5) difficultés dans l'élaboration du plan d'affaires, 6) manque de fonds de démarrage, et 7) absence de services d'appui et d'accompagnement.
Cas 4 Jérémie	8	1) difficultés dans l'élaboration du projet /plan d'affaires, 2) difficultés d'accès aux technologies et services internet, 3) déficit en énergie électrique (l'irrégularité dans l'approvisionnement en énergie électrique), 4) manque de structures d'appui et d'accompagnement, 5) manque de fonds personnels pour le démarrage, 6) manque d'équipements, 7) accès difficile aux financements, et 8) accès difficile au crédit.
Cas 5 Claude	7	1) programmes d'éducation et de formation insuffisants, 2) difficultés d'élaboration de projets/business plan, 3) difficultés d'identification des clients potentiels, 4) manque de fonds personnels pour le démarrage, 5) difficultés d'accès au financement, 6) difficultés d'accès au crédit, et 7) manque d'équipements.
Cas 6 Elisée	4	1) accès difficile aux financements, 2) accès difficile au crédit, 3) manque de fonds personnels pour le démarrage, et 4) absence de service d'appui et d'accompagnement.
Cas 7 Carlos	9	1) manque de compétences et connaissances en gestion, 2) manque de compétences et connaissances en entrepreneuriat, 3) programmes d'éducation et de formation insuffisants, 4) manque de confiance en soi, 5) manque de réseaux relationnels professionnels, 6) manque de fonds personnels pour le démarrage, 7) manque de soutien familial et de proches, 8) accès difficile aux financements, et 9) accès difficile au crédit.

Cas 8 David	4	1) manque d'expérience professionnel et entrepreneurial antérieure, 2) manque de fonds de démarrage, 3) difficultés dans l'élaboration du plan d'affaires, et 4) difficultés de recrutement de personnel qualifié et fiable.
Cas 9 Pierre	4	1) manque d'équipements, 2) manque de fonds personnels pour le démarrage, 3) difficultés d'accès aux informations pertinentes pour l'entrepreneuriat, et 4) manque de relations professionnelles.
Cas 10 Jeannot	7	1) manque d'équipements, 2) manque de fonds personnels pour le démarrage, 3) accès difficile au financement, 4) accès difficile au crédit, 5) manque de soutien de la famille, 6) difficultés dans la rédaction du plan d'affaires, et 7) manque de structure d'appui et d'accompagnement.
Cas 11 Fabrice	7	1) manque de compétences et connaissances en gestion, 2) manque de compétences et connaissances en entrepreneuriat, 3) programmes d'éducation et de formation insuffisants, 4) manque de fonds personnels pour le démarrage, 5) difficultés dans l'élaboration du plan d'affaires, 6) difficultés d'accès au financement, et 7) difficultés d'accès au crédit.
Cas 12 Pablo	6	1) manque de compétences et connaissances en entrepreneuriat, 2) manque de compétences et connaissances en gestion, 3) doute, 4) peur de l'échec, et 5) manque de fonds personnels pour le démarrage.
Cas 13 Christian	7	1) Programmes d'éducation et de formation insuffisants, 2) manque de compétences et de connaissances en entrepreneuriat, 3) manque de compétences et de connaissances en gestion, 4) manque d'expérience professionnelle antérieure, 5) difficultés d'accès à l'information pertinentes pour la création d'entreprise, 6) difficultés dans l'élaboration du plan d'affaires et 7) manque de fonds personnels

L'analyse des parcours entrepreneuriaux des jeunes diplômés congolais rencontrés lors de l'enquête montre clairement que, les jeunes diplômés congolais font simultanément ou successivement face à plusieurs obstacles d'ordre :

- *Individuel* (peur de l'échec, doute, manque de compétences et connaissances en gestion, manque de compétences et connaissances en entrepreneuriat, manque de confiance en soi, manque de réseaux relationnels professionnels, manque d'expérience professionnelle et entrepreneuriale antérieure),
- *Environnemental* (programmes d'éducation et de formation insuffisants, lenteur et la lourdeur administratives, absence d'une politique d'information et d'orientation.) et,
- *Liés au projet entrepreneurial* (manque de fonds personnels pour le démarrage, difficultés d'accès aux financements, difficultés d'accès au crédit, difficultés dans l'élaboration du projet/plan d'affaires, manque de structure d'appui et d'accompagnement, manque d'équipements, difficultés de recrutement de personnel qualifié et fiable, difficultés d'identification des clients potentiels), lors de leur parcours entrepreneurial.

Les jeunes diplômés ont donc cumulé différents obstacles (individuels, environnementaux et liés au projet) avant d'arriver à créer leur entreprise ou d'abandonner ou d'être bloqué leur projet de création. Leurs parcours entrepreneuriaux sont toujours marqués par un cumul d'obstacles (de 4 à 9 types de freins dans cette étude).

4.3 NATURE D'OBSTACLES RENCONTRÉS À LA CRÉATION D'ENTREPRISE PAR LES JEUNES DIPLÔMÉS

La nature d'obstacles rencontrés à la création par les jeunes diplômés diffère selon les individus, l'environnement de création et les projets entrepreneuriaux. Mais, certains obstacles, tels que: le manque de capital financier, l'accès difficile au financement, l'accès difficile au crédit et le manque d'expérience professionnelle, sont spécifiques à cette catégorie d'entrepreneurs, à savoir les jeunes diplômés.

5 DISCUSSIONS

Le financement constitue un obstacle majeur lors de la création d'entreprise par les jeunes diplômés congolais. Ce constat rejoint celui des plusieurs études ([12], [17], [13], [18], [19], [8], [20], [21], [15], [22], [14], [16]) qui indiquent que les ressources financières demeurent l'obstacle majeur à la création d'une entreprise par les jeunes. Ces résultats rejoignent les conclusions de [23] qui soulignent que le financement demeure la plus importante des contraintes pour la création d'entreprise en Afrique, et celles de [24] qui montrent qu'en Afrique Noire comme au Maghreb, un nombre important de projets s'étouffe au stade

embryonnaire. Un tel problème provient du manque de soutien et de moyens à la disposition des candidats entrepreneurs pour mener leur projet à bien. Nos résultats collaborent également avec l'étude de [25] selon laquelle le manque de financement est l'une des principales contraintes à la création de nouvelles entreprises.

Les difficultés d'accès au crédit durant la création d'entreprises ont été mentionnées par la plupart des jeunes diplômés congolais interviewés comme obstacle majeur. Cela est dû au manque de structures de financement et aux complications de banques, principalement des procédures contraignantes de garanties mises en place par celles-ci. Les résultats concordent avec [26] selon lequel le manque de crédibilité financière pour contracter un prêt ainsi que les complications et le coût des procédures administratives entravent le développement de l'esprit d'entreprise chez les jeunes. Dans le même ordre d'idées, l'étude convient avec [21] que les contraintes financières sont les principaux obstacles au développement de l'entrepreneuriat chez les jeunes. En outre, [27] estime que les jeunes sont principalement considérés comme des investissements à risque et sont confrontés à des difficultés d'accès aux fonds en raison d'une sécurité satisfaisante obtenir des prêts et les jeunes ne sont pas susceptibles d'acquérir une expérience commerciale ou des gains d'efficacité d'entreprise que les banques ou les institutions financières considèrent comme essentiels pour évaluer la solvabilité.

Tous les répondants ont mentionné le manque de capital comme le principal obstacle pour l'entrepreneuriat des jeunes diplômés congolais. Ceci est principalement dû au fait que la plupart des jeunes diplômés étaient au chômage, et sont pauvres. Ces résultats concordent avec ceux développés par [28] au Ghana qui démontrent que le manque de capital comme le principal obstacle pour l'entrepreneuriat des jeunes dans les zones rurales du Ghana. D'ailleurs, [29] observent qu'un grand pourcentage de l'échec des entreprises entrepreneuriales est attribué à un capital insuffisant ou à une pauvreté des ressources.

Le résultat de l'analyse sur les obstacles à l'éducation indique que la plupart des jeunes diplômés disent avoir rencontré des difficultés liées aux compétences en matière de gestion financière, de gestion des ressources humaines, en entrepreneuriat, à l'élaboration du plan d'affaires, etc. Ceci est dû aux programmes insuffisants, à l'absence d'entrepreneuriat, au manque d'appui et d'accompagnement. Ce résultat rejoint celui trouvé par [13] qui montre que les freins ou bien les obstacles d'entreprendre par les jeunes diplômés se manifestent surtout dans les programmes d'éducation et de formation insuffisantes. Aussi, celui de [30] au Nigéria, qui indique que des programmes d'études inadéquats, de mauvaises méthodes d'enseignement et l'esprit d'entreprise fondé sur la théorie sont quelques-uns des principaux obstacles éducatifs au développement de l'entrepreneuriat chez les jeunes.

En définitive, nos résultats qualitatifs sur les freins jeunes diplômés congolais concordent avec les résultats quantitatifs sur les mêmes jeunes [16] qui révèlent que les jeunes perçoivent l'accès difficile au financement, l'accès difficile au crédit, le manque d'expérience professionnelle, l'absence ou l'insuffisance d'appui et d'accompagnement, le manque de fonds personnels, les programmes d'éducation et de formation insuffisants, les difficultés dans la préparation du plan d'affaires, l'absence de la culture entrepreneuriale, d'une politique d'orientation et d'information, et de compétences et de connaissances en entrepreneuriat comme principaux obstacles à la création d'entreprise.

6 CONCLUSION

Les jeunes diplômés congolais font simultanément ou successivement face à plusieurs obstacles d'ordre individuel, environnemental et liés au projet, avant de créer leur entreprise, d'abandonner ou d'être bloqué dans leurs projets de création. Les parcours sont presque toujours marqués par une série d'obstacles (de 4 à 9 types de freins dans cette étude). Les types d'obstacles à la création diffèrent selon les individus, l'environnement et les projets entrepreneuriaux. Mais, certains freins, tels que: le manque de capital financier, l'accès difficile au financement, au crédit et le manque d'expérience professionnelle, sont spécifiques à cette catégorie d'entrepreneurs, à savoir les jeunes diplômés.

Pour que l'entrepreneuriat des jeunes ait un impact plus large dans la promotion du développement durable, il est nécessaire et important de surmonter les obstacles qui entravent spécifiquement les jeunes qui veulent entreprendre. Trop d'obstacles pesants peuvent décourager les jeunes de créer une entreprise. Ainsi, quelques actions peuvent être mise en place pour lutte contre ces obstacles et favoriser la concrétisation des projets entrepreneuriaux des jeunes congolais, entre autres: l'insertion de l'entrepreneuriat dans le système éducatif et dans le centre de formation d'une éducation entrepreneuriale, l'appui technique et l'accompagnement des porteurs de projets, la fourniture de capital initial aux jeunes porteurs de projets, la mise à la disposition des jeunes des services d'information, de communication et de conseil suffisants et utiles à la création d'entreprise, la valorisation de l'entrepreneuriat dans la culture congolaise, la mise en place des réseaux d'accompagnement liés au projet entrepreneurial, la création d'espaces éducatifs, le renforcement d'activités destinées à la sensibilisation entrepreneuriale chez les jeunes congolais, le renforcement des capacités des universités congolaises pouvant offrir des programmes de formation adaptés aux contextes sociaux locaux, etc.

Par ailleurs, la recherche a utilisé une analyse de données qualitatives. Des recherches plus généralisables doivent être menées avec un instrument d'enquête pour plus d'informations empiriques et généralisables. Les causes des obstacles doivent être abordées par des recherches rigoureuses à l'avenir. Longitudinale et /ou des plans expérimentaux peuvent être utilisés à cette fin.

REFERENCES

- [1] OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), Stimuler l'esprit d'entreprise. Paris: Editions OCDE, 1998.
- [2] N. Dempsey, G. Bramley, S. Power et C. Brown, "The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability". *Sustainable Development*, Vol.19, n°5, pp. 289-300, 2009.
- [3] O. Fatoki et L. Chindoga, "An investigation into the obstacles to youth entrepreneurship in South Africa". *International Business Research*, Vol.4, n°2, pp. 161-169, 2011.
- [4] G.Nieman et C. Nieuwenhuizen, *Entrepreneurship: A South African Perspective*, Pretoria: Van Schaik Publishers, 2009.
- [5] F.M. Nafukho et M.A.H. Muyia, "Entrepreneurship and socioeconomic development in Africa: a reality or myth?" *Journal of European Industrial Training*, Vol.34, n°2, pp.96-109, 2010.
- [6] BAD (Banque Africaine de Développement). *Environnement de l'Investissement Privé au Cameroun*. Tunis: Département Régional de l'Afrique Centrale, 2013.
- [7] J. Jakubczak, "Youth entrepreneurship barriers and role of education in their overcoming –Pilot study". *Management, Knowledge and Learning, Technology, Innovation and Industrial Management*, Joint International Conference, Bari, Italie, 2015.
- [8] T. Dzaka-Kikouta, J.Kamavuako-Diwavova X. Bitemo Ndiwulu, F.Makiese Ndoma J.P.Manika Manzongani et V. Masamba Lulendo, *L'entrepreneuriat Des Jeunes Africains Francophones Dans La République Du Congo Et Dans La République Démocratique Du Congo: enjeux et perspectives*. Rapport de projet OFE-RP no.3, Observatoire de la Francophonie économique (OFE) de l'Université de Montréal, 2020.
- [9] U. Schoof, *Stimulating youth entrepreneurship: Barriers and incentives to enterprise start-ups by young people*, SEED working paper n° 76, Series on Youth and Entrepreneurship, International Labour Organization, Geneva, 2006.
- [10] J., Kew, J., Herrington, M., Litovsky, Y. and H. Gale, *Generation Entrepreneur? The State of Global Youth Entrepreneurship*. Global Entrepreneurship Monitor (GEM) and Youth Business International (YBI), London, 2013.
- [11] Sintayehu Shibru, "Challenges and Opportunities Facing Youth Entrepreneurs in Ethiopia: A Review Paper". *Research on Humanities and Social Sciences*, Vol.7, n°7, pp.58-64, 2018.
- [12] F.J. Akpa, *La jeunesse africaine face à l'entrepreneuriat: enjeux et défis*. ResearchGate, 2019. [On line] Available: <https://www.researchgate.net/publication/335146553>, (January 20, 2020).
- [13] Brahmi Halima et Jellali Majida, « Freins et motivations des jeunes entrepreneurs tunisiens: une étude exploratoire ». *International Journal of Economics & Strategic Management of Business Process (ESMB)*, Vol.6, pp.1-5, 2016.
- [14] N. Thobile Radebe, "The Challenges/Barriers Preventing the South African Youth in Becoming Entrepreneurs: South African Overview". *Journal of Economics and Behavioral Studies*, Vol. 11, n° 4, p. 61-70, 2019.
- [15] S. Laghzaoui, K. Haoudi, M. Sliman, J.J. Decossa et S. El Otmani, *L'entrepreneuriat des jeunes au Maroc: freins et motivations*. Documents de Recherche de L'observatoire de La Francophonie Économique – DROFE N°6, Observatoire de la Francophonie économique de l'Université de Montréal, Montréal, 2020.
- [16] J. Kahuisa Makina, « Freins à la création d'entreprise par les jeunes en Afrique: une étude exploratoire auprès de jeunes diplômés congolais ». *International Journal of Innovation and Applied Studies*, Vol.32, n°1, pp.24-34.
- [17] D.G. Blanchflower et A.J. Oswald, "What Makes a Young Entrepreneur?" IZA Discussion Paper Series, no 3139, 2007.
- [18] M. Boussetta, *Entrepreneuriat des Jeunes et Développement de l'Esprit d'Entreprise au Maroc : l'Expérience de Moukawalati*, Rapport de Recherche du Fonds de Recherche sur le Climat d'Investissement et l'Environnement des Affaires N° 54/13 (FR-CIEA) Dakar, 2013.
- [19] F.J. Chigunta, *Youth Entrepreneurship: Meeting the Key Policy Challenge*, Wolfson College, Oxford University, 2002.
- [20] Z. Gheorghe, V. Vasile et A. Cristea, *Outstanding Aspects of Sustainable Development and Competitiveness Challenges for Entrepreneurship in Romania*, *Procedia Economics and Finance*, Vol.3: pp. 12-17, 2012.
- [21] M.B. Gorji et O. Rahimian, O., "The study of barriers to entrepreneurship in men and women". *Australian Journal of Business and Management Research*, Vol.1, n°9, pp.31-36, 2011.
- [22] N. Oumou Deffa Kane, Tahirou Sy, Pauligard Ntep Massing et L. Liboudou, *Les Déterminants de l'Entrepreneuriat des Jeunes en Afrique de l'Ouest: Le Cas de la Mauritanie et du Sénégal*. Rapport de Recherche du FR-CIEA, N° 81/14, 2014.
- [23] C. Mayoukou, *Le financement de la création des PME.-PMI au Congo*. In C. Albagli C. et Henault G. (Eds.), *La création d'entreprise en Afrique*, Vanves, EDIGEF/AUPELF, 1996.
- [24] C. Albagli et G.M. Hénault (Eds.), *La création d'entreprise en Afrique*, Vanves, EDIGEF/AUPELF, 1996.

- [25] R. Atieno, "Linkages, access to finance and the performance of small-scale enterprises in Kenya". Journal of Accounting and Business Research, Vol.3, n°1, pp.33-48, 2009.
- [26] F. Rahmawati, A. Hasyiyati et H.L. Yusran, The obstacles to be Young Entrepreneur. The 2012 International Conference on Business and Management, 6 -7 September 2012, Phuket – Thailand, 462-472.
- [27] P. Moog, Good practice in der entrepreneurship-Ausbildung – Versuche eines internationalen Vergleichs, Studie erstellt für den Förderkreis für Grundlagsforschung (FGF), Bonn, 2005.
- [28] G.O. Boateng, A.A. Boateng, et H.S. Bampoe, Barriers to youth entrepreneurship in rural areas of Ghana. Global Journal of Business Research, Vol.8, n°3, pp.109-119, 2014.
- [29] M., Pretorius et G. Shaw, "Business plan in bank-decision making when financing new ventures in South Africa". South African Journal of Economics and Management Sciences, Vol.9, n°2, pp.221-242, 2004.
- [30] Ile Chika Madu et Nwaokwa Emilia Okechi, « Barriers to effective youth entrepreneurship development in Nasarawa State ». Nigerian Journal of Business Education (NIGJBED), Vol.4, n°1, pp.112-122, 2017.

The Effect of Digital Learning and Teaching Style to The Student Prosocial and Religiosity at Higher Education

Abd. Aziz¹, Dede Nurrohman², Ahmad Tanzeh¹, Annas Ribab Sibilana¹, and Nadia Roosmalita Sari²

¹Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, IAIN Tulungagung, Tulungagung, Indonesia

²Faculty of Economics and Islamic Business, IAIN Tulungagung, Tulungagung, Indonesia

Copyright © 2021 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: Education continues to change along with the times and technological sophistication. Digital learning is a learning activity that utilizes the internet network as a medium for conveying information in digital form. This is the right strategy to use at the time of the Covid-19 epidemic considering that the government has launched a health protocol that requires physical and social distancing. Learning in networks (online) ultimately forces lecturers to adapt to a teaching style that is suitable for online learning. This style of teaching for some professors in delivering learning via online become another problem as an obstacle in providing character education. The introduction of student prosocial abilities and religiosity is one of the important aspects of online learning. There are many aspects that require lecturers to adapt so that religiosity and prosocial behavior can still be taught to students even though learning is carried out virtually. However, to ensure success in internalizing religiosity and prosocial behavior towards students, it is necessary to know in advance how much influence digital learning has in changing student behavior. In addition, it is also necessary to study more deeply about the right teaching style with digital learning so that student morale remains religious and has prosocial behavior. This study proposes quantitative as a research approach using the test subjects of IAIN Tulungagung students. The results showed that (1) there was a positive influence on the e-learning variable and teaching style on the prosocial behavior of the students of IAIN Tulungagung with a value (sig. 0.000); (2) there is a positive influence on the e-learning variable and teaching style on the religiosity of IAIN Tulungagung students with a value (sig. 0.000).

KEYWORDS: E-learning, teaching style, prosocial, religiosity.

1 INTRODUCTION

The era of globalization has made a country considered to be advanced, not judged by the amount or the minimum existing natural resources, but by the human resources it has. If the human resources are good — in this case the people are knowledgeable and learn a lot — then, there will be many initiatives to advance the country, even though the natural resources are not abundant. Therefore, efforts to improve human resources are always the main concern of every country, one of which is by improving the existing education system.

Education according to Nurkholis (2013) is a process to determine the nature, attitude, and shape of an individual's character in the community [1]. In addition, an educational philosopher, Hildigardis M. I. Nahak (2019), states that education is the most effective way to preserve a culture, because in education it includes the process of transferring knowledge and transferring values [2]. This means that education is not only about knowledge, but also about values. Education is not only to make someone smart cognitively, but also to have a good character. The equality between cognitive, affective, and psychomotor aspects will make a human who understands the nature of his existence, a human who is able to humanize a human being who is then called a human perfect.

Education continues to change along with the times and technological sophistication. This can be seen in the curriculum changes from time to time. The educational curriculum can be effectively implemented at one time, but not necessarily

effective in the next, as well as the existence of learning methods and media. Before technology developed so rapidly, learning was only carried out in the classroom with the face-to-face between teachers and students. However, currently learning can be carried out in a very varied way. Some of the method used are digital learning, blended learning, and some are still consistently using conventional learning. Digital learning or electronic learning (e-learning) is a learning activity that utilizes the internet network as a medium for conveying information in digital form (for example text or images) to students [3].

Apart from a negative impact, especially on health and economy, the Covid-19 also had a positive impact on the advancement of education in Indonesia. Educational institutions that were initially still reluctant to do digital-based learning are now aggressively doing digital-based learning. This is done for the sake of continuing learning in the midst of a pandemic by adhering to health protocols that require physical and social distancing. The implementation of digital-based learning during this pandemic, of course, also follows government policies. For example, replacing conventional (face-to-face) learning with online learning (Zoom Meeting, Google Classroom) or other platforms. In addition, learning can take advantage of the TVRI channel program for elementary to high school levels.

The advantages of digital programs in the learning process have been felt by several agencies, there is even research that examines digital learning. One of the previous studies, namely at Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, shows that it turns out that teachers are interested in using digital tools that are more comfortable in their classrooms if it supports training and assign educational technology consultants to help them set up virtual classrooms and help overcome their technical problems [4]. It means that the research shows that there is a desire from educators to optimize digitalization in learning because it is considered more comfortable and more effective. So, it does not rule out the digitization of education is also needed and is likely to have an influence on learning in tertiary institutions, especially at IAIN Tulungagung.

Based on field analysis, some institution in Tulungagung have actually implemented digital learning before the Covid-19 pandemic emerged, as well as IAIN Tulungagung has implemented e-learning as digital learning before the pandemic by combining conventional learning in class and virtual. However, since the Covid-19 pandemic, e-learning has been fully implemented until the end of the semester. Of course, this has reaped its own reactions from both lecturers and students. Students are faced with the problem of wasteful internet quotas, poor networks, and other digital infrastructure. Lecturers are also faced with the problem of making effective online learning methods to continue intellectual, moral, and skills students' improved such as face to face in class.

E-learning ultimately forces lecturers to adapt a teaching style that is suitable for online learning. style of learning for some professors in delivering learning via online become another problem as an obstacle in providing character education. It takes lecturers who are able to adapt to online education and determine learning styles that suit the situation. This is because teaching style is an important aspect for educators, in the era of digital learning because teaching styles have an influence on student enthusiasm in participating in learning [5]. The teaching style referred to here is a way that lecturers convey information to students [6].

Teaching styles contain several important things including word choice, language style, motivation, including digital writing, which are important variables in determining the teaching style of lecturers to students. If these variables are interesting, students' enthusiasm for learning, of course it will increase, thus provoking student activity in e-learning. This is confirmed by the results of research from Zangeneh Nejad & Hajiheydari (in Ulfah Rulli Hastuti, 2019) [7] which show that e-learning is able to increase student activity in the learning process. This activeness is influenced by three factors, such as the first is motivation, the second its usefulness can be felt directly, and the last is perception of the ease of using e-learning as a medium and the formation of moral behavior of students.

Moral and religiosity are very important to be taught, because morality and religiosity can prevent a person from immoral behavior. In the midst of the structure and social interactions of this globalization era, moral intelligence and religiosity can prevent themselves from negative actions. For the example is when students work on assignments by utilizing technological sophistication, the assignments are easily completed. However, if this convenience is not accompanied by good morality of religiosity, it will lead to acts of plagiarism, which are very contrary to student intellect. Thus, it is clear that the importance of lecturers in shaping student morality of religiosity can be represented through their teaching style. So that ensuring the internalization of prosocial concepts to students can be a challenge for the academic community of IAIN Tulungagung. The purpose of this prosocial is caring for others, mutual respect, and cooperation [8].

The introduction of student prosocial abilities and religiosity is one of the important aspects of online learning that IAIN Tulungagung must pay attention to. There are many aspects that require lecturers to adapt so that religiosity and prosocial behavior can still be taught to students even though learning is carried out virtually. However, to ensure success in internalizing religiosity and prosocial behavior towards students, it is necessary to know in advance how much influence e-learning has in

changing student behavior. In addition, it is also necessary to study more deeply about learning styles that are compatible with digital learning so that the morale of students remains religious and prosocial.

The importance of religiosity and prosocial behavior for students makes this research important to do. Researchers will try to study and analyze the effect of learning styles with e-learning on students' religiosity and prosocial behavior. So that in this study will try to answer several problems including analyzing and studying the effect of e-learning and teaching styles on religiosity and prosocial behavior of students at IAIN Tulungagung. With this study, it is hoped that this research will be able to reveal how much impact e-learning and teaching styles of lecturers have on student morality at IAIN Tulungagung.

2 LITERATUR REVIEW

Digital learning (E-Learning) was first introduced by Jay Cross in 1999. The term digital learning is often referred to as web-based learning, network learning, distance learning and internet-based learning. Digital learning described by learning content in the form of digital media (for example text or images) via the Internet and learning content and teaching methods are provided to improve student learning and aim to improve teaching effectiveness or increase students' personal knowledge and skills [9].

The success of digital learning certainly needs to be balanced with the way a teacher teaches knowledge, guides, develops students' abilities in achieving the goals of the learning process which is often known as Teaching Style. Teaching style is not a method, but something bigger that is related to all teaching and learning activities.

Religiosity is a form of someone's religious behavior with a more reflective and personal religious drive and movement. So it can be concluded that religiosity is the level of one's faith in religion which is reflected in the actions, attitudes and behavior both visible and in the heart. Religiosity shows a person's level of diversity in practicing, implementing, and living religious teachings continuously, being able to obey religious orders and stay away from God's prohibitions. This theory is supported by Warsiyah's research which discusses the level of adolescent religiosity which includes 4 indicators, namely faith, intellectual, ritual and social. The results showed that Muslim adolescents in Simo have high religiosity. The results of the t-test analysis show that there is a difference in the level of religiosity between adolescents studying in heterogeneous institutions and adolescents studying in homogeneous institutions [10].

Prosocial behavior is all actions that benefit others. This means helping others without having to provide direct benefits to the helper, and may even involve risks for those who help them [11]. Prosocial behavior is a positive social action that aims to help others physically and psychologically because self-motivation is selfless in accordance with applicable norms and is full of responsibility. Yunanto's research has proven that prosocial behavior affects gratitude [11]. Prosocial behavior can make a person have a positive evaluation in his life.

3 METHOD

This study uses a quantitative approach. A quantitative approach chosen in this study as a scientific approach for having met the scientific principles that measurable, rational, empirical, objective, research data and figures using statistical analysis [12]. This research was obtained to examine the effect of independent variable such as E-learning (X1) and Teaching Style (X2) on dependent variable Prosocial (Y1) and Religiosity (Y2). Meanwhile, to analyze the effect of each variable using simple linear regression analysis techniques and multiple linear regression.

The population in this study were students of the Faculty of Tarbiyah and Teacher Training (Batch 2019) at IAIN Tulungagung. While the sample used in this study were 200 students who referred to the study [13]. The sample was determined by random sampling technique. This technique was carried out because of several considerations, such as limited time, energy, and funds so that it could not take a large sample.

Sources of data in research are the subjects from which data can be obtained. This study uses a questionnaire in data collection. The questionnaire used in this study was a closed questionnaire, where respondents were asked to choose one answer according to their characteristics. The questionnaire was made using alternative answers which contained items of positive attitude statements with measurements using the *Likert Scale* [14].

Prior to the data analysis, the hypothesis testing is carried out before the requirements analysis includes data normality test, data linearity test, data multicollinearity test, and hypothesis testing using multiple linear regression tests.

3.1 DATA NORMALITY TEST

This study used the Kolmogorov Smirnov technique in the data normality test [15]. This data normality technique was chosen because the sample size was classified as a large sample, which was above 100, referring to Novianty's research [16].

3.2 DATA LINEARITY TEST

This test is to determine between two variables have linear relationship [17]. If the result of data linearity testing indicates that is linear, it can be continue to next testing, such as multicollinearity test.

3.3 DATA MULTICOLLINEARITY TEST

It aims to test whether there is a correlation (strong relationship) between the dependent variable and the independent variable. Good regression should not occur multicollinearity [18]. The basis for making decisions is to look at the values *tolerance* and *VIP*.

3.4 HYPOTHESIS TEST

In this study, researchers used a simple linear regression analysis test to measure the influence of the variable Y1 and Y2 as independent on the variable X1 and X2 as dependent. On this case, this study used multiple regression analysis. In this study, which examined by this test was to determine the effect of *E-learning* and *Style Teaching* on students' Prosocial behavior and Religiosity. The basis for decision making is by looking at the significance value (Sig.) [19].

- If the *significant level* < 0.05 then H_0 is rejected and H_a is accepted.
There is a significant effect of the independent variable (X) on the dependent variable (Y).
- If the *significant level* > 0.05 then H_0 is accepted and H_a is rejected.
There is no significant effect of the independent variable (X) on the dependent variable (Y).

4 RESULT AND DISCUSSION

4.1 NORMALITY TEST

This study used Kolmogorov Smirnov as a normality test technique [20]. This technique was chosen because the number of samples used is more than 50. The basis for decision making in this normality test is if the significance value is more than 0.05, then the data is normal. Conversely, if the significance value is less than 0.05, then the data is not normally distributed [21].

Table 1. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test X1-Y1

		Unstandardized Residual
N		220
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	6.96898964
Most Extreme Differences	Absolute	.269
	Positive	.167
	Negative	-.269
Kolmogorov-Smirnov Z		3.990
Asymp. Sig. (2-tailed)		.070

a. Test distribution is Normal.

In Table 1, the results of the normality test on the variable E-learning (X1) against Prosocial (Y1) are shown. Table 1 shows that the significance value of E-learning (X1) to Prosocial (Y1) variables is 0.07. Based on the basis of decision making, the significance value of 0.07 is more than 0.05, so the data is classified as normally distributed.

Table 2. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test X2 – Y1

		Unstandardized Residual
N		220
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	7.23611269
Most Extreme Differences	Absolute	.296
	Positive	.184
	Negative	-.296
Kolmogorov-Smirnov Z		4.395
Asymp. Sig. (2-tailed)		.090

a. Test distribution is Normal.

Table 2 shows that the significance value of the Teaching Style variable (X2) on Prosocial (Y1) is 0.09. Based on the basis of decision making, the significance value of 0.09 is more than 0.05, so the data is classified as normally distributed.

Table 3. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test X1-Y2

		Unstandardized Residual
N		220
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	8.08756624
Most Extreme Differences	Absolute	.230
	Positive	.145
	Negative	-.230
Kolmogorov-Smirnov Z		3.416
Asymp. Sig. (2-tailed)		.090

a. Test distribution is Normal.

Table 3 shows that the significance value of E-learning (X1) to Religiosity (Y2) is 0.09. Based on the basis of decision making, the significance value of 0.09 is more than 0.05, so the data is classified as normally distributed.

Table 4. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test X2 – Y2

		Unstandardized Residual
N		220
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	7.42485501
Most Extreme Differences	Absolute	.168
	Positive	.102
	Negative	-.168
Kolmogorov-Smirnov Z		2.485
Asymp. Sig. (2-tailed)		.080

a. Test distribution is Normal.

Table 4 shows that the significance value of the Teaching Style variable (X2) on Religiosity (Y2) is 0.08. Based on the basis of decision making, the significance value of 0.08 is more than 0.05, so the data is classified as normally distributed.

Table 5. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test X1X2-Y1

		Unstandardized Residual
N		220
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	6.95022966
Most Extreme Differences	Absolute	.259
	Positive	.161
	Negative	-.259
Kolmogorov-Smirnov Z		3.841
Asymp. Sig. (2-tailed)		.058

a. Test distribution is Normal.

Table 5 shows that the significance value of E-learning (X1) and Teaching Style (X2) on Religiosity (Y1) is 0.58. Based on the basis of decision making, the significance value of 0.58 is more than 0.05, so the data is classified as normally distributed.

Table 6. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test X1X2-Y2

		Unstandardized Residual
N		220
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	7.42328237
Most Extreme Differences	Absolute	.164
	Positive	.100
	Negative	-.164
Kolmogorov-Smirnov Z		2.428
Asymp. Sig. (2-tailed)		.076

a. Test distribution is Normal.

Table 6 shows that the significance value of E-learning (X1) and Teaching Style (X2) on Religiosity (Y1) is 0.76. Based on the basis of decision making, the significance value is 0.76 more than 0.05, so the data is classified as normally distributed.

4.2 LINEARITY TESTING

Linearity test aims to determine the linearity relationship between variables [22]. The basis for the decision is if the value of Deviation from Linearity Sig. more than 0.05 (Sig.> 0.05), then there is a significant linear relationship between the independent variable and the dependent variable. Otherwise, if the significance value is less than 0.05 (Sig. <0.05), then the data is not linear.

Table 7. Linearity Test Result of X1-Y1

ANOVA Table					
			Sum of Squares	df	Sig.
prosocal * e-learning	Between Groups	(Combined)	1496.773	15	.000
		Linearity	1311.395	1	.000
		Deviation from Linearity	185.378	14	.332
	Within Groups		2388.154	204	
	Total		3884.927	219	

Based on Table 7, it is known that the Deviation from Linearity Sig. amounting to 0.332. The significance value is more than 0.05, then the X1-Y1 variable data has a linear relationship.

Table 8. Linearity Test Result of X2-Y1

ANOVA Table

			Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
prosocal * teaching style	Between Groups	(Combined)	1710.334	19	90.018	1.836	.021
		Linearity	158.387	1	158.387	3.230	.074
		Deviation from Linearity	1551.947	18	86.219	1.758	.053
	Within Groups		9807.593	200	49.038		
	Total		11517.927	219			

Based on Table 8, it is known that the Deviation from Linearity Sig. amounting to 0.053. The significance value is more than 0.05, then the X2-Y1 variable data has a linear relationship.

Table 9. Linearity Test Result of X1-Y2

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
religiosity * e-learning	Between Groups	(Combined)	2369.663	15	157.978	2.535	.002
		Linearity	758.084	1	758.084	12.165	.001
		Deviation from Linearity	1611.579	14	115.113	1.847	.064
	Within Groups		12712.933	204	62.318		
	Total		15082.595	219			

Based on Table 9, it is known that the Deviation from Linearity Sig. amounting to 0.064. The significance value is more than 0.05, then the X1-Y2 variable data has a linear relationship.

Table 10. Linearity Test Result of X2-Y2

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
religiosity * teaching style	Between Groups	(Combined)	5237.906	24	218.246	4.323	.000
		Linearity	3009.460	1	3009.460	59.610	.000
		Deviation from Linearity	2228.446	23	96.889	1.919	.076
	Within Groups		9844.689	195	50.486		
	Total		15082.595	219			

Based on Table 10, it is known that the Deviation from Linearity Sig. of 0.076. The significance value is more than 0.05, then the X2-Y2 variable data has a linear relationship.

4.3 MULTICOLLINEARITY TEST

The multicollinearity test aims to test whether there is a relationship between the dependent variable and the independent variable [23]. A good regression should not occur multicollinearity between variables. The basis for making decisions is to look at the tolerance and VIF (*Variance Inflation Factor*) values. Based on the value *Tolerance* if it is greater than 0.10 then multicollinearity does not occur. Otherwise, there is multicollinearity. Meanwhile, decisions based on the VIF *value* if it is less than 10.00 means that there is no multicollinearity, otherwise there will be multicollinearity.

Table 11. Multicollinearity Testing Result of X1X2–Y1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	54.970	4.326		12.706	.000		
	e-learning	.491	.049	.635	10.014	.000	.750	1.334
	teaching style	-.072	.042	-.108	-1.697	.091	.750	1.334

a. Dependent Variable: prosocial

Based on Table 11, the *Tolerance* values of X1X2–Y1 are 0.750 and 0.750. Meanwhile, the decisions made are based on the *Tolerance* value X1X2–Y1 are greater than 0.10. It means that there is no multicollinearity. If we use VIF as a decision making technique, the value shown in Table 10 is 1.334. The VIF value is certainly less than 10, so it can be concluded that there is no multicollinearity.

Table 12. Multicollinearity Testing Result of X1X2–Y2

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	30.046	5.764		5.213	.000		
	e-learning	.016	.065	.014	.243	.808	.750	1.334
	teaching style	.666	.056	.676	11.797	.000	.750	1.334

a. Dependent Variable: religiosity

Based on Table 12, the *Tolerance* values of X1X2–Y2 are 0.750 and 0.750. Meanwhile, the decisions made are based on the *Tolerance* value X1X2–Y2 are greater than 0.10. It means that there is no multicollinearity. If we use VIF as a decision making technique, the value shown in Table 10 is 1.334. The VIF value is certainly less than 10, so it can be concluded that there is no multicollinearity.

4.4 HYPOTHESIS TESTING

4.4.1 THE EFFECT OF E-LEARNING (X1) MEDIA ON PROSOCIAL (Y1) BEHAVIOR

Table 13. The Hypothesis Result Testing on X1–Y1

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1311.395	1	1311.395	111.086	.000 ^a
	Residual	2573.532	218	11.805		
	Total	3884.927	219			

a. Predictors: (Constant), e-learning

b. Dependent Variable: prosocial

Table 14. R Square Result of X1–Y1

Model Abstract

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.581 ^a	.338	.335	3.436

a. Predictors: (Constant), e-learning

Based on the table of linear regression test results (Table 13), it is known that the significance value of X1-Y1 is $0.000 < 0.05$ then H_0 is accepted. From this significance value, it can be concluded that there is a positive and significant effect between e-learning media (X1) and prosocial behavior (Y1). The amount of influence can be seen from the table R Square X1-Y1 of 33.8%.

In Retno Indayati (2014) it is explained that babies have shown the ability to learn, habituation, conditioning, instrumental learning, and social learning [24]. So ofcourse when adolescents are embedded in their minds attitudes and behavior habits in everyday life, especially the application of prosocial behavior which is one of social behavior which means a person's physical activity towards their environment in order to fulfill themselves or others in accordance with the demands social (environment). In the learning process as well as in the industrial era 4.0, students are required to be able to communicate or socialize with other students or lecturers using technology. Therefore, by using current learning technology (e-learning) students or lecturers can still communicate with each other relatively easily without being limited by protocol matters [25], [26].

4.4.2 THE EFFECT OF TEACHING STYLE (X2) ON PROSOCIAL (Y1) BEHAVIOR

Table 15. The Hypothesis Result Testing on X2-Y1

ANOVA^b

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	171.397	1	171.397	10.062	.002 ^a
	Residual	3713.530	218	17.035		
	Total	3884.927	219			

a. Predictors: (Constant), teaching style

b. Dependent Variable: prosocial

Table 16. R Square Result of X2-Y1

Model Abstract

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.210 ^a	.044	.040	4.127

a. Predictors: (Constant), teaching style

Based on the table of linear regression test results (Table 15), it is known that the significance value of X2-Y1 is $0.002 < 0.05$ then H_0 is accepted. This significance value indicates that there is a positive and significant influence between Teaching Styles (X2) Prosocial behavior (Y1). The amount of influence can be seen from the table R Square X2-Y1 of 4.4%.

So, the teaching style carried out by the lecturer during the learning process can affect the behavior, attitudes, and actions of students towards others or their environment. The teaching skills or styles of the lecturers are closely related to the formation of attitudes and behavior of students. Lecturers are the key to success and key holders of educational success and occupy a very important and decisive position. A lecturer is required to be more professional in forming the character and behavior of his students, so that students can have the soft skills needed in the work environment later.

Teaching style is certainly an important factor in the forming the students' character. This can be analogous to how the communicative and open-minded teaching styles implemented by the teacher are responded to by students. students must follow, imitate or experience directly during the teaching and learning process. Students follow when making the teacher a role model for prosocial behavior by students. But students sometimes just imitate what the teacher does based on their teaching style. On the other hand, students also experience prosocial behavior that has been practiced by teachers to form characters or knowledge about prosocial behavior so that later these characters are carried out when socializing with other individuals.

4.4.3 THE EFFECT OF E-LEARNING (X1) MEDIA ON RELIGIOSITY (Y2)

Table 17. The Hypothesis Result Testing on X1-Y2

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1046.474	1	1046.474	30.835	.000 ^a
	Residual	7398.435	218	33.938		
	Total	8444.909	219			

a. Predictors: (Constant), e-learning

b. Dependent Variable: religiosity

Table 18. R Square Result of X1-Y2

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.352 ^a	.124	.120	5.826

a. Predictors: (Constant), e-learning

Based on the table of linear regression test results (Table 17), it is known that the significance value of X1-Y2 is $0.000 < 0.05$, then H_a is accepted. This significance value shows that there is a positive and significant influence between E-learning (X1) media on Religiosity (Y2). The amount of influence can be seen from the table R Square X1-Y2 of 12.4%.

With the ease in using the internet as a learning media, it certainly makes students able to get information quickly and without problems. With easy access to information, the internet as a source of digital learning can be used as a da'wah media for students in this digital era [27]. On the other hand, the use of digital learning as a learning medium has a downside. Among them, learning activities on the internet can cause addiction, it can be seen from the time spent surfing the internet which can take a very long time [28]. This causes students to forget about prayer. In addition, the ease of information obtained by students from the internet requires filtering of information. In addition, the ease of information obtained by students from the internet requires filtering of information. Currently, many radical groups spread intolerance on the internet and on social media. They easily influence youth, especially higher education students with digital content that attracts students' attention [29].

4.4.4 THE EFFECT OF TEACHING STYLE (X2) ON RELIGIOSITY (Y2)

Table 19. The Hypothesis Result Testing on X2-Y2

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3936.049	1	3936.049	190.305	.000 ^a
	Residual	4508.860	218	20.683		
	Total	8444.909	219			

a. Predictors: (Constant), teaching style

b. Dependent Variable: religiosity

Table 20. R Square Result of X2-Y2

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.683 ^a	.466	.464	4.548

a. Predictors: (Constant), teaching style

Based on the table of linear regression test results, it is known that the significance value of X2-Y2 is $0.000 < 0.05$ then H_a is accepted. This significance value shows that there is a positive and significant influence between Teaching Style (X2) on

Religiosity (Y2). The amount of influence can be seen from (Table 20) of 46.6 %. Teachers have a central role in learning. In this case, the teacher's teaching style is of course an important factor in the character of students because students will imitate what is said, done, and taught by the teacher himself [30]. Religiosity is one of the characters formed from the process *imitation* where these characters emerge from how students respond to what they think is good [31]. The teacher's speech is a guideline obtained by students on the actions of words and speech given by the teacher where the teacher plays an active role in forming the character of students. In contrast to the behavior carried out by the teacher where students play an active role in imitating what the teacher does, whether intentional or not. The last factor is teaching, which is a collaborative form of speech and practice in which teachers and students play an active role in forming the character of students, including the religiosity formed from the interaction process.

4.4.5 THE EFFECT OF E-LEARNING (X1) MEDIA AND TEACHING STYLE (X2) ON PROSOCIAL (Y1) BEHAVIOR

Table 21. The Hypothesis Result Testing on X1X2-Y1

ANOVA^b

	Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1345.117	2	672.558	57.463	.000 ^a
	Residual	2539.811	217	11.704		
	Total	3884.927	219			

a. Predictors: (Constant), teaching style, e-learning

b. Dependent Variable: prosocial

Table 22. R Square Result of X1X2-Y1

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.588 ^a	.346	.340	3.421

a. Predictors: (Constant), teaching style, e-learning

Based on the results of data processing shown in Table 21, it is known that the significance value of X1X2-Y1 is 0.000 < 0.05. then H_0 is accepted. This significance value indicates that there is a positive and significant influence jointly between E-learning (X1) and Teaching Style (X2) on Prosocial behavior (Y1). The amount of influence can be seen from the table R Square (Table 22) X1X2-Y1 of 34.6%. Meanwhile, the other 66.4% were influenced by other variables which were not examined in this study.

Teaching requires creative teaching methods and creative use of teaching media so that the knowledge conveyed can be well received by students. Teaching media suitable for auditory learning styles are in the form of videos, voice recordings, and storytelling patterns with sounds, rhythms, and tones. One of the teaching styles of lecturers that can be implemented in accordance with the rapid development of today's technology is through e-learning. The teaching style of the lecturer by utilizing e-learning as a learning medium greatly influences current prosocial behavior. The use of e-learning can simultaneously increase the quantity of interaction between lecturers and students because it is not limited by a tight schedule. Through e-learning, students can get tools to communicate, collaborate, and simultaneously utilize multimedia media. In addition, students can use visual, auditory potential, and at the same time can use it to create simulations for students who have a learning style that tends to be spatially-kinesthetic. In addition, for students who have a learning style that tends to be interpersonal, the use of forums, chats, groups will further arouse interest in learning so that what they convey through these media can be useful and become useful information for others [32].

The prosocial character that is formed towards students which in this study tries to describe how the teacher's teaching style and also e-learning or network-based teaching systems (online). As previously explained, the teacher's teaching style indeed affects the character of students, including the prosocial character. The prosocial character is the character of the interaction between students that forms a spirit of caring for others. Teaching and learning styles online or e-learning are also important variables in the formation of prosocial characters because basically these prosocial characters arise from interactions between one individual and another [33]. But when online, of course, it gives a different response from the students themselves because e-learning is learning that does not apply conventional learning, even though there are interactions between one person and another so that it affects the prosocial character of students.

4.4.6 THE EFFECT OF E-LEARNING (X1) MEDIA AND TEACHING STYLE (X2) ON RELIGIOSITY (Y2)

Table 23. The Hypothesis Result Testing on X1X2-Y2

ANOVA^b

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3937.272	2	1968.636	94.771	.000 ^a
	Residual	4507.637	217	20.773		
	Total	8444.909	219			

a. Predictors: (Constant), teaching style, e-learning

b. Dependent Variable: religiosity

Table 24. R Square Result of X1X2-Y2

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.683 ^a	.466	.461	4.558

a. Predictors: (Constant), teaching style, religiosity

Based on the results of data processing shown in Table 23, it is known that the significance value of X1X2-Y2 is 0.000 < 0.05, then H_0 is accepted. This significance value indicates that there is a positive and significant influence jointly between E-learning (X1) and Teaching Style (X2) on Religiosity (Y2). The amount of influence can be seen from the table R Square X1X2-Y2 (Table 24) of 46.6%.

The formation of religious character or religiosity also occurs because of the interaction between students and teachers. The teaching style of the teacher when providing online learning also forms the religious character of the students. For example, when implementing e-learning through videos given to students or providing material given to students, of course, it forms student character. Another example is when the teacher teaches online by using religious attributes such as a *kopyah* (wearing a headscarf) when a video conference meeting also affects student religiosity and also provides specific rules of politeness that tend to religiosity when online classroom learning will form student character.

5 CONCLUSION

In the learning process at the tertiary education level, this study aims to determine the effect of digital learning and teaching styles on students' prosocial behavior and religiosity through several hypothesis tests that must be verified. The results of hypothesis testing show several evidences including: (1) there is a positive influence between e-learning on prosocial behavior (Sig. 0.000); (2) there is a positive influence between teaching styles on prosocial behavior (Sig. 0.002); (3) there is a positive influence between e-learning on religiosity (Sig. 0.000); (4) there is a positive influence between teaching styles on religiosity (Sig. 0.000); (5) there is a positive influence between e-learning and teaching style on prosocial behavior (Sig. 0.000); and (6) the results showed that there was a positive influence between e-learning and teaching style on religiosity (Sig. 0.000). It can be concluded that the hypothesis in this study is accepted, this is reinforced by the data shown in the hypothesis testing results tables.

REFERENCES

- [1] Nurkholis, "Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi (Education in Advancing Technology)," Jurnal Kependidikan, vol. 1, no. 2, hlm. 24–44, 2013.
- [2] Hildigardis M. I. Nahak, "Upaya Melestarikan Budaya Indonesia di Era Globalisasi (Efforts to Preserve Indonesian Culture in the Era of Globalization)," Jurnal Sosiologi Nusantara, vol. 5, no. 1, hlm. 65–76, 2019.
- [3] T. V. Manyike, "Postgraduate supervision at an open distance e-learning institution in South Africa," SAJE, vol. 37, no. 2, hlm. 1–11, Mei 2017, doi: 10.15700/saje.v37n2a1354.
- [4] R. Yusny dan G. Ibnu Yasa, "Mengembangkan (Pembelajaran) Blended Learning dengan Sistem Lingkungan Pembelajaran Virtual (VLE) di PTKIN (Developing (Learning) Blended Learning with a Virtual Learning Environment System (VLE) at PTKIN)," JIIF, vol. 19, no. 1, hlm. 103, Okt 2019, doi: 10.22373/jiif.v19i1.3707.

- [5] P.-C. Lin, H.-K. Lu, dan S.-M. Fan, "Exploring the Impact of Perceived Teaching Style on Behavioral Intention toward Moodle Reading System," *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 9, no. 3, hlm. 64, Mei 2014, doi: 10.3991/ijet.v9i3.3500.
- [6] A. Djauhari, "Pengaruh Gaya Mengajar Guru Dan Kebiasaan Belajar Terhadap Hasil Belajar (Studi Pada Mata Pelajaran IPS Peserta Didik Di SMP Negeri Satu Atap Plakpak Kecamatan Pegantenan Kabupaten Pamekasan) 'The Effect of Teacher Teaching Style and Learning Habits on Learning Outcomes (Studies on Social Studies Subjects of Students at Plakpak One Roof Junior High School, Pegantenan District, Pamekasan Regency), '" vol. 10, no. 3, hlm. 12, 2016.
- [7] N. Zangeneh Nejad dan N. Hajiheydari, "An investigation into factors influencing learners' participation in e-learning," dalam *6Th National And 3Rd International Conference Of E -Learning And E -Teaching*, Tehran, Iran, Feb 2012, hlm. 40–44, doi: 10.1109/ICELET.2012.6333363.
- [8] L. Villardón-Gallego, R. García-Carrión, L. Yáñez-Marquina, dan A. Estévez, "Impact of the Interactive Learning Environments in Children's Prosocial Behavior," *Sustainability*, vol. 10, no. 7, hlm. 2138, Jun 2018, doi: 10.3390/su10072138.
- [9] D. Holzberger, A. Philipp, dan M. Kunter, "How teachers' self-efficacy is related to instructional quality: A longitudinal analysis.," *Journal of Educational Psychology*, vol. 105, no. 3, hlm. 774, 2013.
- [10] Warsiyah, "Muslim Youth Religiosity: With The Refrences of Gender Differences and Educational Environment," *TARBIYA: Journal of Education in Muslim Society*, vol. 5, no. 1, hlm. 19–29, 2018.
- [11] Taufik Akbar Rizqi Yunanto, "The Power Of Positivity: The Roles Of Prosocial Behavior And Social Support Toward Gratitude," *Jurnal Psikologi Ulayat*, hlm. 12, 2020.
- [12] D. Disman, M. Ali, dan M. Syaom Barliana, "The Use of Quantitative Research Method and Statistical Data Analysis in Dissertation: An Evaluation Study," *IJE*, vol. 10, no. 1, hlm. 46, Sep 2017, doi: 10.17509/ije.v10i1.5566.
- [13] J. H. Hatmoko, "Survei Minat dan Motivasi Siswa Putri Terhadap Mata Pelajaran Penjasorkes di SMK se-Kota Salatiga Tahun 2013 ' Survey of Female Students Interest and Motivation of Physical Education Subjects in Vocational High Schools in Salatiga in 2013'," *Journal of Physical Education*, hlm. 8, 2015.
- [14] A. Joshi, S. Kale, S. Chandel, dan D. Pal, "Likert Scale: Explored and Explained," *BJAST*, vol. 7, no. 4, hlm. 396–403, Jan 2015, doi: 10.9734/BJAST/2015/14975.
- [15] Z. Drezner, O. Turel, dan D. Zerom, "A Modified Kolmogorov–Smirnov Test for Normality," *Communications in Statistics - Simulation and Computation*, vol. 39, no. 4, hlm. 693–704, Mar 2010, doi: 10.1080/03610911003615816.
- [16] S. I. Novianty, "Pengaruh Aplikasi Novamin Terhadap Kekuatan Geser Pelekatan Braket Ortodontik 'Effect of Novamin Application on the Shear Strength of Orthodontic Bracket Adhesion,'" vol. 5, no. 4, hlm. 6, 2014.
- [17] N. Li, X. Xu, dan P. Jin, "Testing the linearity in partially linear models," *Journal of Nonparametric Statistics*, vol. 23, no. 1, hlm. 99–114, Mar 2011, doi: 10.1080/10485251003615574.
- [18] J. I. Daoud, "Multicollinearity and Regression Analysis," *J. Phys.: Conf. Ser.*, vol. 949, hlm. 012009, Des 2017, doi: 10.1088/1742-6596/949/1/012009.
- [19] S. S. Rahardjo dan R. Sanusi, "Linear Regression Analysis on the Determinants of Hypertension Prevention Behavior," *J HEALTH PROMOT BEHAV*, vol. 4, no. 1, hlm. 22–31, 2019, doi: 10.26911/thejhp.2019.04.01.03.
- [20] A. Apriyono dan A. Taman, "Analisis Overreaction Pada Saham Perusahaan Manufaktur di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2005-2009 'Overreaction Analysis on Manufacturing Company Shares on the Indonesia Stock Exchange (BEI) 2005-2009 Period,'" *Nominal*, vol. 2, no. 2, Sep 2013, doi: 10.21831/nominal.v2i2.1665.
- [21] Mitha Arvira Oktaviani dan Hari Basuki Notobroto, "Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, dan Skewness-Kurtosis 'Comparison of the Consistency Levels of Normality Distribution by the Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, and Skewness-Kurtosis Methods,'" *Jurnal Biometrika dan Kependudukan*, vol. 3, no. 2, hlm. 127–135, 2014.
- [22] M. Djazari, D. Rahmawati, dan M. A. Nugraha, "Pengaruh Sikap Menghindari Risiko Sharing dan Knowledge Self-Efficacy Terhadap Informal Knowledge Sharing Pada Mahasiswa Fise UNY ' The Effect of Risk-Avoiding Attitude Sharing and Knowledge Self-Efficacy on Informal Knowledge Sharing among Fise UNY Students'," *Nominal*, vol. 2, no. 2, Sep 2013, doi: 10.21831/nominal.v2i2.1671.
- [23] Haslinda dan Jamaluddin M., "Pengaruh Perencanaan Anggaran Dan Evaluasi Anggaran Terhadap Kinerja Organisasi Dengan Standar Biaya Sebagai Variabel Moderating Pada Pemerintah Daerah Kabupaten Wajo 'The Effect of Budget Planning and Budget Evaluation on Organizational Performance with Cost Standards as Moderating Variables in Wajo District Government,'" *Akuntansi Peradaban*, vol. 2, no. 1, hlm. 1–21, 2016.
- [24] Retno Indayati, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik dalam Perpektif Islam "Developmental Psychology of Students in an Islamic Perspective."* Tulungagung: IAIN Tulungagung Press, 2014.
- [25] Z.-Y. Liu, N. Lomovtseva, dan E. Korobeynikova, "Online Learning Platforms: Reconstructing Modern Higher Education," *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 15, no. 13, hlm. 4, Jul 2020, doi: 10.3991/ijet.v15i13.14645.

- [26] Fauziah, "Pengaruh Pembelajaran E-learning Terhadap Perilaku Permisif Penggunaan Internet Siswa SMA Negeri 2 Cibinong 'The Effect of E-learning on Permissive Behavior of Internet Use for Students in SMA Negeri 2 Cibinong, '" Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, vol. 4, no. 2, hlm. 77–99, 2018.
- [27] John L. Esposito, *The Future of Islam*. New York, United States: Oxford University Press, Inc., 2010.
- [28] Asep Wahidin, H.M. Rahmat Effendi, dan Komarudin Shaleh, "Pengaruh Penggunaan Internet terhadap Religiusitas Mahasiswa Universitas Islam Bandung 'Effect of Internet Use on Student Religiosity at the Islamic University of Bandung, '" dalam *Prosiding Komunikasi Penyiaran Islam*, vol. 1.
- [29] I. F. Ghifari, "Radikalisme di Internet," *Relig. J. Agama dan Lintas Budaya*, vol. 1, no. 2, hlm. 123, Okt 2017, doi: 10.15575/rjsalb.v1i2.1391.
- [30] Muhibbin Syah, Anang Solohin Wardan, Miftah Fauzi Rakhmat, dan Muchlis, *Psikologi pendidikan: dengan pendekatan baru "Educational psychology: with a new approach."* Bandung: Penerbit PT Remaja Rosdakarya, 2010.
- [31] H. Kaptein, *Imitation and Analogy*. 2020.
- [32] N. W. N. Prasistayanti, I. W. Santyasa, dan I. W. Sukra Warpala, "Pengaruh Desain E-Learning Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa dalam Mata Pelajaran Pemrograman Pada Siswa SMK," *Kwangsan. J. Tek. Pend.*, vol. 7, no. 2, hlm. 138, Des 2019, doi: 10.31800/jtp.kw.v7n2.p138--155.
- [33] J. Prescott, "Teaching style and attitudes towards Facebook as an educational tool," *Active Learning in Higher Education*, vol. 15, no. 2, hlm. 117–128, Jul 2014, doi: 10.1177/1469787414527392.

Relationship between Financial Inclusion and GDP of Bangladesh

Rony Kumar Datta

Department of Finance and Banking, Hajee Mohammad Danesh Science and Technology University, Dinajpur, Bangladesh

Copyright © 2021 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: Financial Inclusion has recognized as a new exemplar in reducing poverty and accelerating economic growth in the developing countries like Bangladesh. The aim of this study is to examine the relationship as well as the impact of financial inclusion on Gross Domestic Product (GDP) of Bangladesh economy. Secondary data of twenty years from the banking industry of Bangladesh has been employed and empirical data was analyzed using multiple regression model. Findings of the study indicated that bank branches and active mobile money accounts which are used in this study as the proxies of financial inclusion have a positive and statistically significant relationship with GDP, whereas the other proxy variable advance-deposit ratio has a positive but statistically insignificant relationship with GDP. The results of this research will be helpful for the mobile Banking service providers, banks, central bank, policy makers, regulators, Government, industry players and development agencies in formulating policies and taking necessary steps for the sustainable development of financial inclusion and economy at large.

KEYWORDS: Financial Inclusion, GDP, Bank Branch, Mobile Money Accounts, Advance-Deposit Ratio, Bangladesh.

1 INTRODUCTION

Financial inclusion is a concept where advantageous and affordable financial products and services are delivered in a responsible and sustainable way to the individuals and businesses. It has been projected in 2013 that globally 2 billion working-age adults have no access to the types of formal financial services delivered by regulated financial institutions. According to the latest Findex data approximately 1.7 billion of adults are still unbanked. In developing countries, the gender gap regarding account ownership remains stuck at 9% which is an obstruction for the women to control their financial lives effectively. According to the World Bank Group, financial inclusion can be a key enabler to reduce extreme poverty and boost shared prosperity, and has put forward an ambitious global goal to reach Universal Financial Access (UFA) by 2020. Financial inclusion which is also referred to as banking sector outreach can be defined broadly as the process of availing an array of required financial services, at the right place, fair price, form and time and without any kind of discrimination to all members of the society [1]. Formal financial inclusion starts with having a deposit or transaction account, at a bank or other financial specialist organization, to make and accepting installments just as saving or storing money [2].

The financial system of Bangladesh is comprised of formal sector, semi-formal sector and the informal sector. In Bangladesh, government's policies and programs are formulated to accelerate inclusive economic growth backed by Bangladesh Bank's financial inclusion strategy. The strategy engages a number of alternative financial institutions such as banks, non-bank financial institutions, micro finance institutions, cooperatives, credit unions, and postal banks in reaching out credit and other financial services to under-served areas of the society [3]. On an average the global financial inclusion of adults with access to financial services is less than 50 percent. Achieving a higher financial inclusion level is more severe and become a global challenge in the developing countries [4]. The aim of financial inclusion is to eliminate all the barriers, including age, education, gender, irregular income, regulation and geographical locations that have hindered to achieve the target of financial inclusion all over the world. Financial inclusion has growing importance as a catalyst for economic growth and development [5]. Explicitly, financial inclusion connects unbanked people to banks that could generate multiple economic activities, cause growth in national output and eventually reduce poverty [6]. Once access to financial services improves, inclusion can pay for several benefits to the consumer, regulator and the economy as a whole [7].

Aduda and Kalunda (2012) conducted a study on financial inclusion and financial sector stability of Kenya by directing a review of literature. They recognized from the existing studies that the significance to create inclusive development, social inclusion is necessary as financial inclusion had its roots in the social inclusion. From their study they concluded that access and usage as well as informal financial services should be applied in measuring enhanced financial inclusion in developing countries [8]. Dixit and Ghosh (2013) argued that inclusive growth attainment greatly depends upon equitable distribution of growth opportunities and benefits to attain comprehensive growth in India [9]. Eastwood and Kohli (1999) in their study have explored that enhancement of small-scale industrial output depends on branch expansion and direct lending programs of the financial institutions. They also argued that exploitative informal sources of credit can be reduced by an inclusive financial system [10]. Sahu (2013) examined a study to understand the contemporary scenario of India's financial inclusion with an objective to make relationship between financial inclusion index and socio-economic variables and estimate the financial inclusion index for various states in India [11]. Decker (2012) studied the usefulness of Microfinance institutions in financial inclusion in Nairobi, Kenya. Targeting the traders and farmers by MFIs who are often excluded financially by the formal sector, it is found that use of credits and savings are the key financial products that are critical to empowerment as the first step towards financial inclusion [12]. George (2012) observed the factors determining use of mobile financial services in Kenya by applying multinomial logit model that used three types of financial services i.e. mobile money transfers, mobile payments and mobile banking against various explanatory factors such as age, gender, education level, tariff of service and volume of transactions. The study revealed that the use of mobile payments and mobile banking depends on gender, education and wealth of individuals as well as the tariffs of service and volume of transactions [13]. Andrianaivo and Kpodar (2011) conducted a study on information and communication technology (ICT), financial inclusion, and growth with evidence from African countries. They used a sample of African countries from the year 1988 to 2007 and shown the mobile phone rollout as an impact of information and communication technologies (ICT) on economic growth [14].

Paramasivan and Ganesh kumar (2013) conducted a study on the overview of financial inclusion in India and found a significant impact of branch density on financial inclusion [15]. Julie (2013) explored that economic growth has a strong positive relationship with branch networks and a weak positive relationship with the number of mobile money users/accounts in Kenya. The study also revealed a weak negative relationship with the number of automated teller machines in the country and a strong negative relationship with the bank lending interest rates in Kenya [16]. Study conducted in India by Kamboj (2014) found out the positive relationship between number of bank branch networks and number of ATMs in the country with the GDP growth rate of the country [17].

Akileng *et al.*, (2018) did a study and found that financial literacy and financial innovation are superior determinants of financial inclusion among households comprised of the adult population in both rural and urban areas in Uganda [18]. Demirguc-Kunt and Klapper (2013) aimed at attempt to investigate financial inclusion in 148 countries using the 2011 data from the World Bank's Global Findex database. Moreover, they studied ownership of a bank account, savings on a bank account, and use of bank credit as indicators of financial inclusion to find out the individual and country characteristics. They also concluded that individuals with high income and higher education levels tend to benefit more from greater financial inclusion [19]. Again, in a study Allen, Demirguc-Kunt, Klapper, and Peria (2016) focused on factors that influence the choice to own a bank account and savings account of individual and country characteristics across 123 countries. They also found that higher income level and higher education is positively associated with greater financial inclusion [20]. Uma, Rupa and Madhu (2013) intended to evaluate the economic and general impact of financial inclusion of Hunsur taluk, Mysore district in India and shown positive impact of financial inclusion on saral saving account holders [21]. Sarma and Pais (2011) empirically intended to evaluate the relationship between financial inclusion and development by identifying country specific factors that are associated with the level of financial inclusion. They revealed that human development levels and financial inclusion move closely with each other [22]. Saluja (2012) focused at the altering definition and role of the Micro, Small and Medium Enterprises (MSME) towards the growth story of the India's economy [23]. Anzoategui, Demirgüç-Kunt and Peria (2014) analyzed the impact of remittances on financial inclusion by using household-level survey data for El Salvador and found that although remittances have a positive impact on financial inclusion by promoting the use of deposit accounts, they do not have a significant and robust effect on the demand for and use of credit from formal institutions [24]. Choudhury (2010) strived to observe the issues related with FI, international experience and the status of Bangladesh [25]. Islam and Mamun (2011) examined the role of BB in achieving an inclusive financial sector [26]. Ali and Islam (2013) attempt to discover the status of innovative steps of BB especially farmers account and sharecroppers financing [27]. Hossain *et al.* (2015) attempt to evaluate the effectiveness of various initiatives taken by Bangladesh Bank and also to ascertain challenges onward [28].

However, by reviewing previous literatures, it is discovered that all over the world there are a lot of studies on impact of financial inclusion on economic growth especially in Africa and India but no outright attempt has been taken to analyze the relationship between Gross Domestic Product (GDP) and financial inclusion in Bangladesh. Moreover, a little number of literatures on Financial Inclusion (FI) is available in the context of Bangladesh. Although some researchers have shown

relationship between financial inclusion and solo socio-economic factor only, there is no work on the relationship between financial inclusion and GDP based on accumulating a set of factors in Bangladesh. Based on this previous research limitation, the main objective of this present study is to identify the major factors of financial inclusion that can affect the GDP of a country which is also a narrow measure of economic growth of a country.

2 MATERIALS AND METHOD

2.1 DATA COLLECTION STRATEGY

This empirical study utilized secondary data collected from various sources. Data on GDP was collected from the Bangladesh Bureau of Statistics (BBS) and Annual Report of Bangladesh Bank while data on financial inclusions were collected from the Financial Access Survey (FAS) of International Monetary Fund (IMF). The study period of this study under consideration is 20 years annual data from the year 2000 to 2019.

2.2 ECONOMETRIC MODEL

Multiple regression analysis is an appropriate way to check the relationship between independent variables and dependent variable. Since the aim of this study is to establish an empirical relationship between GDP and Financial Inclusion the researcher conducted a multiple regression analysis as a main statistical tool. In this present study Gross Domestic Product (GDP) has been taken as an endogenous or dependent variable while Number of Bank Branches, Number of Active Mobile Money Accounts and Advance-Deposit Ratio have been taken as exogenous or independent variables as well as the proxies of Financial Inclusion. For quantitative analysis, the following OLS regression model was used in this study:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$$

Where Y is the Gross Domestic Product (GDP) as dependent variable, β_0 represents the intercept; β_1 , β_2 & β_3 represent the estimated coefficients for each of the predictors; X_1 , X_2 & X_3 represents the selected independent variables to predict the dependent variable and ε is the stochastic disturbance term.

In which:

X_1 = Number of Bank Branches

X_2 = Number of Active Mobile Money Accounts

X_3 = Advance-Deposit Ratio

The following Hypothesis has been formulated based on the objective of the study:

H_0 = There is no statistically significant impact of financial inclusion on the GDP of Bangladesh economy.

H_A = There is a statistically significant impact of financial inclusion on the GDP of Bangladesh economy.

3 RESULTS

Table 1 shows the dependent and independent variables under consideration for the study. All data have been collected from the Bangladesh Bank (the central Bank of Bangladesh) and the Financial Access Survey (FAS) of IMF for the period of 20 years.

Table 1. Variables of the study

Year	GDP (at current market price) (In Billion BDT)	Number of Bank Branches	Number of Active Mobile Bank Accounts (in Million)	Advance Deposit Ratio (%)
2000	2453.16	6119.00	0.000000	83.63
2001	2535.50	6182.00	0.000000	84.24
2002	2732.00	6231.00	0.000000	82.48
2003	3005.80	6220.00	0.000000	78.88
2004	3329.70	6303.00	0.000000	78.24
2005	3707.10	6402.00	0.000000	78.91
2006	4157.30	6562.00	0.000000	76.55
2007	4724.80	6717.00	0.000000	75.08
2008	5458.20	6886.00	0.000000	78.39
2009	6148.00	7187.00	0.000000	74.82
2010	6943.20	7658.00	0.000000	76.18
2011	7967.00	7961.00	0.007186	78.06
2012	10552.00	8322.00	0.524970	79.34
2013	11989.20	8685.00	4.892646	72.70
2014	13436.70	9040.00	9.498627	73.24
2015	15158.00	9397.00	12.793758	73.03
2016	17328.60	9654.00	15.798634	74.34
2017	19758.20	9955.00	21.013056	80.35
2018	22504.80	10286.00	37.316718	81.71
2019	25424.80	10578.00	29.011000	82.63

Source: Bangladesh Bank & IMF and compiled by the researcher

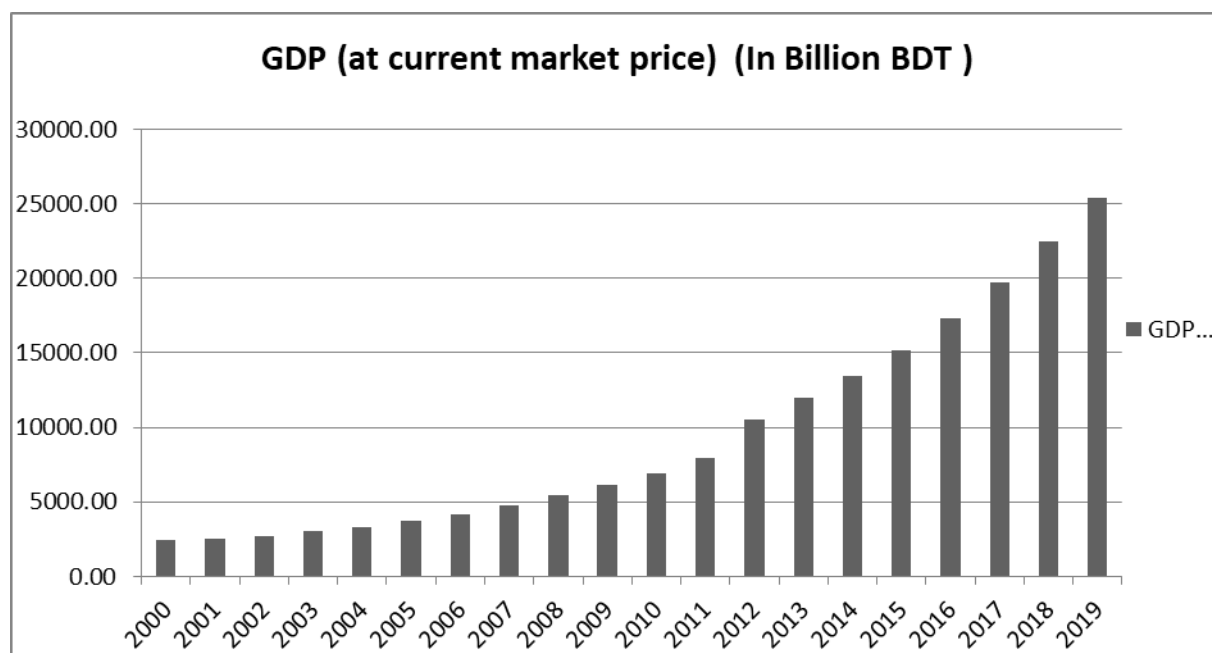


Fig. 1. GDP (at current market price) (In Billion BDT)

Fig. 1 shows the Gross Domestic Product (GDP) of Bangladesh for 20 years from the year 2000 to 2019. From the figure it is seen that the GDP has an upward trend in growth starting from the year 2000. The highest growth (32.45%) of GDP reported in the year 2012 with compare to the growth (14.75%) of the previous year 2011 (Table 1). After that the GDP growth is in a stable increasing trend and it slightly decreased during the year 2018 and 2019.

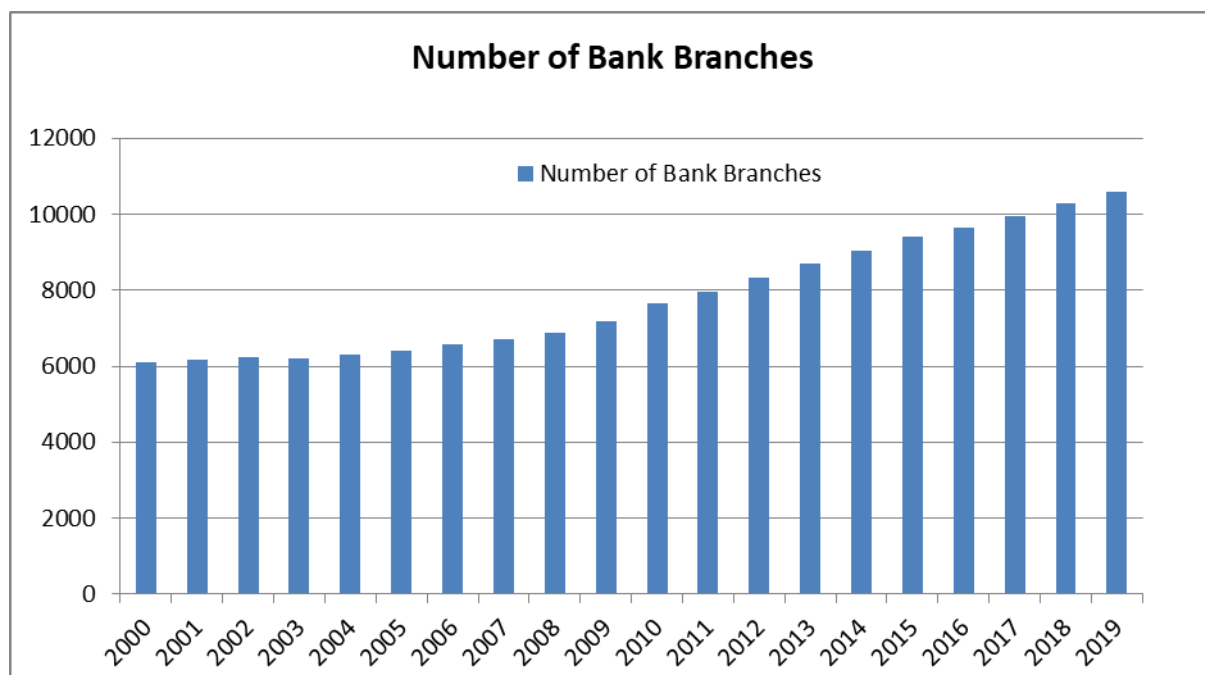


Fig. 2. Number of Bank Branches

Fig. 2 shows the Number of Branches of scheduled commercial Banks operating in Bangladesh from the year 2000 to 2019. It is clear from the figure that the number of branches has gradually increased in year by year. It is reported that during the year 2000 the number of branches was 6119 and it reached at 10578 during the year 2019. It is also seen that it has a negative growth during the year 2003 (Table 1).

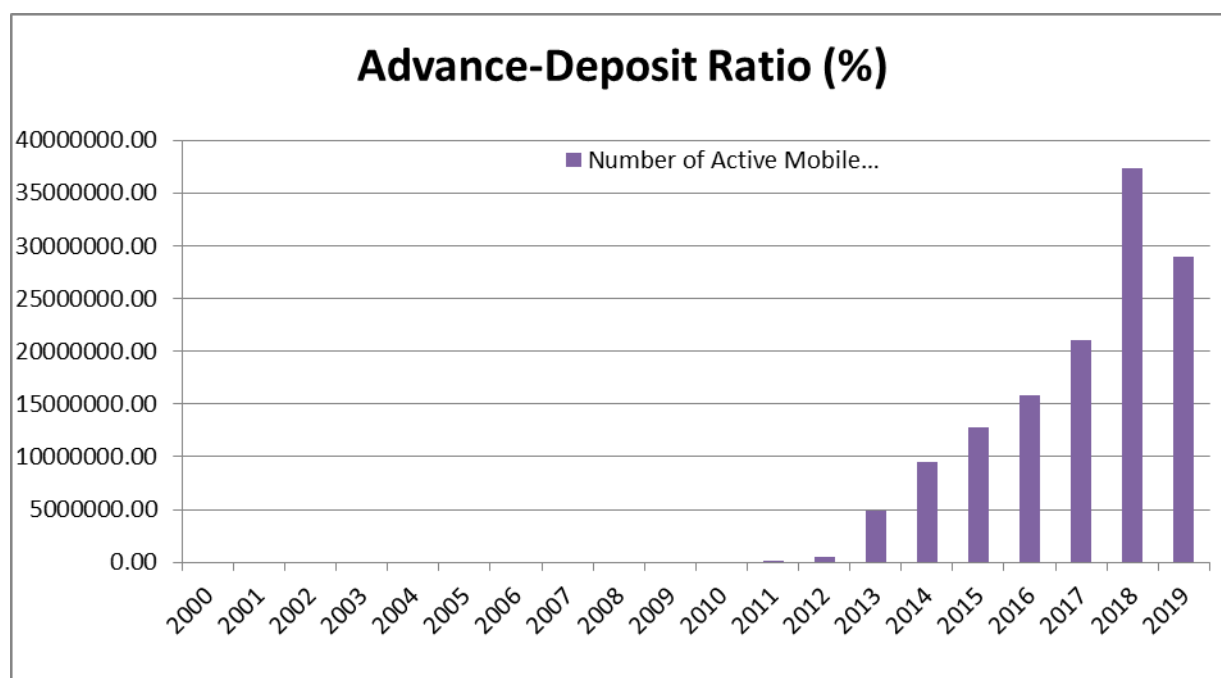


Fig. 3. Advance-Deposit Ratio

Fig. 3 shows the Advance-Deposit ratio of the scheduled commercial Banks operating in Bangladesh for the period of 20 years. The highest growth in ratio (84.24%) has been reported during the period 2001 and the lowest growth in ratio (72.70%)

has been marked during the period 2013. From the year 2016 to 2019 the advance-deposit ratio has moved in an increasing trend (Table 1).

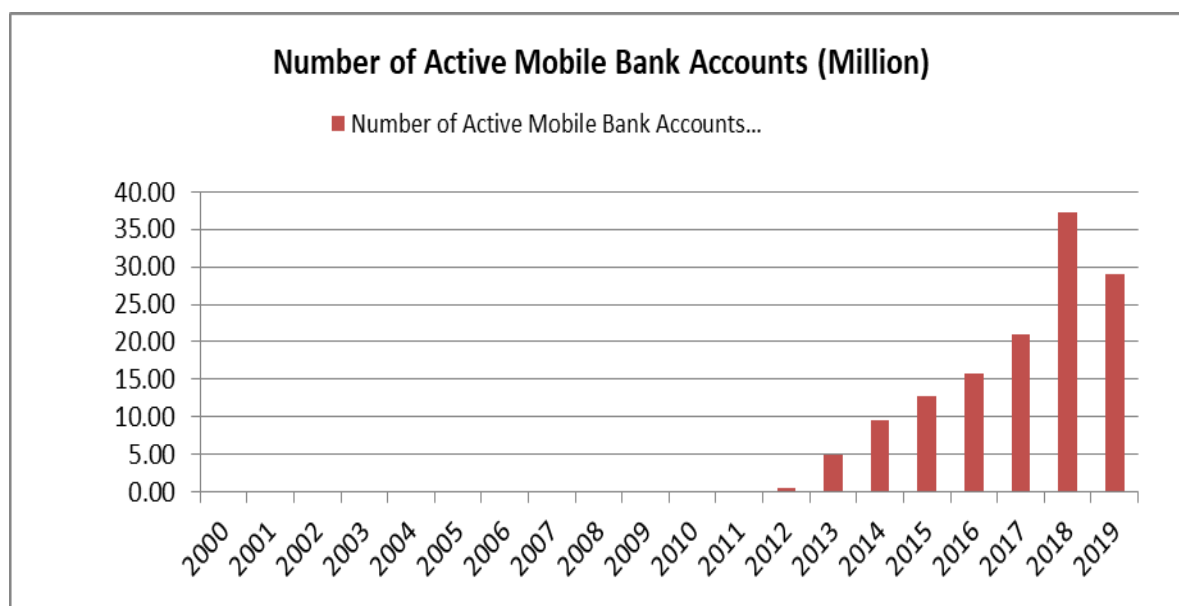


Fig. 4. Number of Active Mobile Bank Accounts

Fig. 4 shows the number of active mobile bank accounts used in Bangladesh for 20 years period. From the figure it is clear that there was no existence of mobile banking services up to the year 2010 and from the year 2011 mobile banking services has been started to avail by the users in Bangladesh. The highest mobile bank accounts (37 millions) have been opened and used during the period 2018 and it has a remarkable declined (29 millions) during the period 2019. The trend of number of active mobile bank accounts in Bangladesh showed an upward trend (Table 1).

Table 2. Results of Regression Analysis: Model Abstract

R	R Square	Adjusted R Square	F	Sig.	Durbin-Watson
.996	.991	.989	596.766	.000	1.763

Source: SPSS

indicates the model Abstract of multiple regression analysis which is carried out through SPSS. The result of the model shows that the value of R is 0.996, which indicates a high correlation between dependent variable and independent variables. That is there is a higher positive correlation between financial inclusion and GDP. The value of R square and Adjusted R square is 0.991 and 0.989 respectively that indicates approximately 99% variation of dependent variable is explained by the independent variables and 0.01% is explained by other factor that is not considered in this study. The p value of the model is .000 which is less than .05 indicating that the regression model is statistically significant and considered as a fit model. It is recommended that the value of the Durbin–Watson test of less than one or greater than three is not acceptable as a rule of thumb and is a sign of autocorrelation problem. Since Durbin–Watson statistic value is 1.763, this model has no autocorrelation problem.

Table 3. Regression Coefficients

Variables	Unstandardized Coefficients B	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	VIF	H ₀ Rejected/ Accepted
(Constant)	-26572.360		-4.261	.001		
Number of Bank Branches	3.576	.768	12.750	.000	6.557	Rejected
Advance-Deposit Ratio	89.461	.045	1.453	.166	1.713	Accepted
Number of Active Mobile Money Accounts	167.612	.258	4.317	.001	6.457	Rejected

Dependent Variable: GDP

Source: SPSS

shows the result of multiple regression analysis between GDP and financial inclusion variables namely Number of Bank Branches, Advance-Deposit Ratio and Number of Active Mobile Money Accounts. From the result of the analysis, it is explored that the beta value of the variable Number of Bank Branches and Number of Active Mobile Money Accounts is 3.576 and 167.612 respectively which indicates a positive relationship with GDP. Furthermore, the p value of these variables are .000 and .001 that are less than 0.05 at 5% level of significance, which indicates that there is a statistically significant impact on GDP. Again the beta value of another variable Advance-Deposit Ratio is 89.461 that indicate a positive but statistically insignificant relationship with GDP as the p value of the variable is .166 which is greater than .05 at 5% level of significance. It is suggested that the Variance Inflation Factor (VIF) value of greater than 10 is not accepted as it indicates multicollinearity. The VIF values of all the independent variables are less than 10 and thus this regression model is free from multicollinearity. From the the multiple regression equation can be written as follows:

$$Y = -26572.360 + 3.576 X_1 + 89.461 X_2 + 167.612 X_3 + \epsilon$$

4 DISCUSSIONS AND IMPLICATION

From the findings of the study, it is established that there is a strong positive relation between financial inclusions and GDP of Bangladesh. Specifically, it is found from the study that the variables namely number of bank branches and number of active mobile money accounts which have used here as the proxies of financial inclusion has a strong positive and statistically significant relationship with GDP. But the other proxy variable of financial inclusion namely advance-deposit ratio has a positive but statistically insignificant relationship with GDP. It is noted that the results of this study are consistent with the results of Iqbal and Sami (2017) who showed the statistically significant impact of financial inclusion on the GDP of Indian economy with an exception to the statistically significant relationship between credit-deposit ratio and GDP [29]. Additionally, the findings obtained from this study is also consistent with the findings of Julie (2013) who also showed that there is a statistically significant relationship between financial inclusion and GDP growth in Kenya.

Bangladesh is now renowned as an emerging economy in the world and is striving to achieve the sustainable development in her financial sector. To do this it is indispensable to reach the financial advantage specially banking facilities to the marginalized population. Because it is established from the present study that GDP as well as economic growth has a direct link to the financial inclusion. Generally, bank and non-bank financial institutions are engaged in the financial inclusions program. The findings of this study will help the banks in formulating their strategy and policy regarding branch expansion and mobile banking services as these factors positively affect the GDP of the country in the developing countries like Bangladesh. The results of this study will also assist the central Bank as the representative of the Government in framing and preparing the rules, regulation, policies and guidelines for the development of financial inclusion and help the Government to implement the fiscal policy. Furthermore, the present study will also helpful for the researchers, financial analyst, industry players, development partners and regulators as a whole.

5 CONCLUSIONS

The concept of financial inclusion has acquired utmost value over the last few decades. Almost all the countries have successfully experienced after implementing financial inclusion agenda. Experiences of Bangladesh as well as other countries offer strong proof that pursuing such a strategy eventually results in higher growth and fair distribution of its benefits. The Government of Bangladesh has included financial deepening as one of the pillars in its 7th Five Year Plan. The experience of Bangladesh shows that the government and the central bank have continued efforts to create a conducive and enabling environment for expanding financial services to marginal farmers, SMEs unbanked/underserved people, women and lower income peoples by banks and non-bank financial institutions, co-operatives, MFIs and other financial institutions. Still a large number of initiatives around 25% adult remains financially excluded in Bangladesh. So, in this regard there are huge opportunities for the developing countries like Bangladesh to penetrate the unbanked population into the space of banking services through mobile banking and bank branch expansion as financial inclusion for the sustainable development in the financial sector. Because the present study found the positive statistically significant impact of number of bank branches, advance-deposit ratio of banks and active mobile money accounts (proxies of financial inclusion) on GDP of the country. Henceforth, the study observed that financial inclusion is strongly related with the advancement and development of the economy of Bangladesh.

The present study has taken only three factors of financial inclusion from the banking industry of Bangladesh only to show the relationship with GDP which is a narrow perspective of analysis. Because there are numerous factors of financial inclusion that have impact on GDP and economic growth. Again, only GDP has been taken as the indicator of economic growth in this study. Furthermore, financial inclusion factors are taken only from the banking industry and only from the country of Bangladesh. So further study and future research can be done on the other factors of financial inclusion such as financial soundness, literacy, digital finance, climate finance etc. and other macro-economic factors like CPI, GNP, interest rate, exchange rate etc. to show the relationship and impact among and between the factors. Additionally, future research can be undertaken on the other sectors like insurance, non-bank financial institutions, and micro-finance institutions, credit unions etc. and also undergone the same research on the cross-country analysis.

It is obvious that in any case, if poor are not associated with our formal financial framework, their development and improvement won't happen. Subsequently, the development and improvement of the nation will be hampered and regardless of whether the economy develops for some different reasons, there will still disguised poor without access to essential financial necessities. That's why financial inclusion is significant for any nation for its development and improvement. To be successful financial inclusion requires financial awareness, minimum knowledge about financial services, alternative delivery channels, the benefits of using a financial service and involves making people financially literate. In this regard Bangladesh Bank may put more emphasis on devising effective policy guidelines to beef up the present financial inclusion stand. To attain this Bangladesh Bank should strengthening financial literacy programs, E-banking training and conducting surveys to understand the needs of the underserved and unbanked people considering their constraints and costs when using formal channels.

ACKNOWLEDGMENT

Firstly, the author would like to convey gratitude to the omnipotent God for his mercy and kindness. The author would like to convey thanks and acknowledged to his spouse, authority of department of Finance and Banking and all the scholars from whom he had taken references for citation.

REFERENCES

- [1] M. Sarma and J. Pais, "Financial Inclusion and Development," *Journal of International Development*, no. 23, pp. 613-628, 2011.
- [2] A. Demircuc, -Kunt, L. Klapper, and D. Singer, "Financial inclusion and legal discrimination against women: Evidence from developing countries," *policy research working paper*, no. 6416, 2013.
- [3] M. Siddique, Mohiuddin, T. Mehedee and M. Z. Hossain, "Financial inclusion and rural banking: the case of Bangladesh," paper presented on April 11, 2010 in a workshop organized by Bangladesh Institute of Bank Management (BIBM), 2010.
- [4] O. P. Ardic, M. Heimann and M. Nataliya, "Access to Financial Services and the Financial Inclusion Agenda around the world: A Cross- Country Analysis with a New Data Set," 2011.
- [5] "Report on Financial Inclusion, "A report of the financial inclusion project in Brazil by Banco Central Do Brasil, 2010.
- [6] L. Sanusi, "Financial Inclusion for Accelerated Micro, Small and Medium Enterprises Development: The Nigerian Perspective," Paper presented at the Annual Microfinance and Entrepreneurship Awards, 2011.

- [7] R. Mohan, "Economic growth, financial deepening and financial Inclusion," The Annual Bankers' Conference 2006, at Hyderabad on Nov 3, 2006.
- [8] Aduda, Josiah and E. Kalunda, "Financial Inclusion and Financial Sector Stability With Reference To Kenya: A Review of Literature," *Journal of Applied Finance and Banking*, vol. 2, no. 6, pp. 95-120, 2012.
- [9] Dixit, Radhika and M. Ghosh, "Financial Inclusion for Inclusive Growth of India -A Study of Indian States," *International Journal of Business Management & Research (IJBMR)*, no. 3, pp. 147-156, 2013.
- [10] R. Eastwood and R.Kohli, "Directed credit and investment in small-scale industry in India: Evidence from firm-level data, 1965-1978," *Journal of Development Studies*, vol. 35, no. 4, 1999.
- [11] Sahu "Commercial Banks, Financial Inclusion and Economic Growth in India," *International Journal of Business and Management Invention*, no. 2, pp. 1-6, 2013.
- [12] D. Pa Ye Decker, "The Effectiveness of Microfinance Institutions in Financial Inclusion: The Case of MFIs in Nairobi" A research project submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Business Administration (MBA), School of Business, University of Nairobi, 2012.
- [13] P. K. George, "Factors determining financial inclusion: the case of mobile money transfer services in Nairobi," A research project submitted to the School of Economics, University of Nairobi in partial fulfillment of the requirement for the award of Master of Arts degree in Economics, 2012.
- [14] Andrianaivo, Mihasonirina and K. Kpodar, "ICT, Financial Inclusion, and Growth: Evidence from African Countries," *International Monetary Fund*, WP/11/73, 2011.
- [15] C. Paramasivan, and V. Ganeshkumar, "Overview of Financial Inclusion in India," *International Journal of Management and Development Studies*, vol. 2, no. 3, pp. 45-49, 2013.
- [16] O. Julie, "The relationship between financial inclusion and GDP growth in Kenya," Doctoral dissertation, University of Nairobi, 2013. Available: <http://erepository.uonbi.ac.ke/bitstream/handle/11295/58543/OruoFinancial%20Inclusion%20and%20GDP%20Growth%20.pdf?sequence=3>.
- [17] S. Kamboj, "Financial inclusion and growth of Indian economy: An empirical analysis," *The International Journal of Business & Management*, vol. 2, no. 9, pp. 175-179, 2014.
- [18] Akileng, Godfrey, Lawino, G. Mercy, and N. Eric, "Evaluation of determinants of financial inclusion in Uganda," *Journal of Applied Finance and Banking*, vol. 8, no. 4, pp. 47-66, 2018.
- [19] A. Demirguc-Kunt and L. Klapper, "Measuring financial inclusion: Explaining variation in use of financial services across and within countries," *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1, pp. 279-340, 2013.
- [20] F. Allen, A. Demirguc-Kunt, L. Klapper, and M. S. M. Peria, "The foundations of financial inclusion: Understanding ownership and use of formal accounts," *Journal of Financial Intermediation*, no. 27, pp. 1-30, 2016.
- [21] H.R. Uma, K.N. Rupa, and G.R. Madhu, "Impact of Bank Led Financial Inclusion Model on the Socio Economic Status of Saral Saving Account Holders," *Pariplex - Indian Journal of Research*, vol. 2, no. 9, pp. 50-52, 2013.
- [22] M.Sarma and J. Pais, "Financial Inclusion and Development," *Journal of International Development*, no. 23, pp. 613-628, 2011.
- [23] D.Saluja, "Role of MSME's in Economic Development of India," *International Journal of Economics, Commerce and Research (IJEER)*, vol. 2, no. 1, pp. 35-43, 2012.
- [24] D. Anzoategui, A. Demirgüç-Kunt, and M.S.M. Pería, "Remittances and Financial Inclusion: Evidence from El Salvador," vol. 54, pp. 338-349, 2014.
Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X13002180?via%3Dihub>.
- [25] T. A. Choudhury, "Inclusive Banking/Financial Inclusion: Issues, International Experiences and Bangladesh Status," A Paper Presented in a Workshop arranged by Bangladesh Economic Association, 2010.
- [26] I Dr. slam, Ezazul and S. A. Mamun, "Financial Inclusion: The Role of Bangladesh Bank," Research Department Bangladesh Bank, Head Office Dhaka, working paper series: WP1101, 2011. Available: <http://www.bb.org.bd/openpdf.php>.
- [27] Ali, Abed and N.S. Islam, "Innovations in Rural Banking: Farmers Accounts and Sharecropper Financing," *Bangladesh Institute of Bank Management (BIBM)*, Dhaka, Research Monograph, Research monograph no. 005, April, 2013.
- [28] S.M. Hossain, S.N. Islam, M.N. Hossain, M.M. Hossain, R. Yesmin, and G. Mohiuddin, "Financial Inclusion Initiatives of Bangladesh Bank: Evaluation and Challenges," *Banking Research Series, BIBM, Dhaka*, paper no. 5, pp. 199-268, 2015.
- [29] B.A. Iqbal and S. Sami, "Role of banks in financial inclusion in India," *Contaduría y Administración*, no. 62, pp. 644-656, 2017. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2017.01.007>.

Autonomisation de la personne en situation de handicap: Résilience et assistance humanitaire

[Empowerment of persons with disabilities: Resilience and humanitarian assistance]

Jean Pierre Kasuku Kahuyege¹, Jules Razafiarijaona², Stefano Etienne Raherimalala³, Bénédicte Romaine Ramanananarivo⁴, Sylvain Ramanananarivo⁵, and Mahefasoa Randrianalijaona⁶

¹Doctorant, Université d'Antananarivo, Madagascar

²Professeur, Ecole doctorale Gestion des Ressources Naturelles et Développement, Université d'Antananarivo, Madagascar

³Professeur, Faculté des sciences économiques et sociales, Université d'Antananarivo, Madagascar

⁴Professeur Titulaire, Ecole doctorale Gestion des Ressources Naturelles et Développement, Université d'Antananarivo, Madagascar

⁵Professeur Titulaire, Ecole doctorale Gestion des Ressources Naturelles et Développement, Université d'Antananarivo, Madagascar

⁶Professeur, Faculté des sciences économiques et sociales, Université d'Antananarivo, Madagascar

Copyright © 2021 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: People with disabilities are vulnerable and need humanitarian assistance for their social inclusion. This facilitates their effective empowerment as actors in their own development, interacting with their living environment. In this way, they make use of their spontaneous/natural resilience to take ownership of any process that can strengthen their capacity for action. However, if, on the one hand, they are the hub of the success of the programs carried out in their favor, external contributions, as factors of induced/assisted resilience and reinforcement mentors, are indispensable to stabilize their empowerment. Programs of assistance, with a view to strengthening their capacity for action and choice, are implemented. They continue, unfortunately, to vegetate in dependency and to convey a culture of chronic poverty. Hence a questioning of the kind of humanitarian assistance policy that has been put in place.

Through an inductive approach that has combined field data with that of the bibliography, it emerges that humanitarian assistance remains at the level of survival. The results of the various programmes implemented are mixed. People with disabilities evolve in a vicious circle of non-emancipatory and complicit compassionate assistance.

To get out of this, a model of meso-centric policy is presented as an alternative, to help rehabilitation actors to set up better adapted support policies.

KEYWORDS: Humanitarian Assistance, Resilience, Capacities, Empowerment, Meso-centric, Compassionate.

RESUME: Les personnes avec handicap sont des vulnérables qui ont besoin de l'assistance humanitaire pour leur inclusion sociale. Ce qui facilite leur autonomisation effective en tant qu'actrices de leur épanouissement, interagissant avec leur environnement vital. Pour ainsi, elles font usage de leur résilience spontanée/naturelle, pour s'approprier tout processus de nature à renforcer leurs capacités d'action.

Cependant, si d'un côté, elles sont la plaque tournante de la réussite des programmes exécutés en leur faveur, les apports extérieurs, comme facteurs de résilience suscitée/assistée et tuteurs de renforcement, sont indispensables pour stabiliser leur autonomisation. Des programmes d'assistance, en vue du renforcement de leurs capacités d'action et de choix, sont implémentés. Elles continuent, malheureusement, à végéter dans la dépendance et à véhiculer une culture de pauvreté chronique. D'où un questionnement sur le genre de politique d'assistance humanitaire mise en place.

A travers une démarche inductive ayant combiné les données de terrain à celles de la référence, il ressort que l'assistance humanitaire reste au niveau de la survie. Les résultats issus de différents programmes implémentés, restent mitigés. Les personnes handicapées évoluent dans un cercle vicieux de l'assistance compassionnelle non émancipatoire et complice.

Pour s'en sortir, un modèle de politique méso-centrée, est présenté comme une alternative, pour aider les acteurs de la réadaptation à mettre en place des politiques d'accompagnement mieux adaptées.

MOTS-CLEFS: Assistance Humanitaire, Résilience, Capabilités, Autonomisation, méso-centré, compassionnelle.

1 INTRODUCTION

Les programmes de prise en charge ou d'accompagnement des personnes avec handicap, se réalisent en référence à deux approches: l'approche médicale et l'approche sociale. Alors que la première s'attèle sur la biomécanique dans la réparation ou la mise en place des supports à apporter au membre déficient, la seconde porte sur le handicap en tant que déficit de l'interaction avec l'environnement [1], [2], [3]. Dans ce contexte, l'interaction entre la personne et son environnement pose la pertinence d'identifier le genre d'obstacles en face desquels elle est exposée, selon qu'ils proviennent d'elle-même ou de son environnement social, culturel, économique, géophysique. Elle met aussi en place des mécanismes pour faire face et transcender les obstacles dans ses choix.

Les personnes avec handicap sont des vulnérables qui ont besoin de l'assistance humanitaire pour leur inclusion sociale. Ce qui facilite leur autonomisation effective en tant qu'actrices de leur épanouissement, interagissant avec leur environnement vital. Pour ainsi, elles font usage de leur résilience spontanée/naturelle, pour s'approprier tout processus de nature à renforcer leurs capacités d'action.

Cependant, si d'un côté, elles sont la plaque tournante de la réussite des programmes exécutés en leur faveur, les apports extérieurs, comme facteurs de résilience suscitée/assistée et tuteurs de renforcement, sont indispensables pour stabiliser leur autonomisation. Des programmes d'assistance, en vue du renforcement de leurs capacités d'action et de choix, sont implémentés. Elles continuent, malheureusement, à végéter dans la dépendance et à véhiculer une culture de pauvreté chronique. D'où un questionnement sur le genre de politique d'assistance humanitaire mise en place.

A travers une démarche inductive ayant combiné les données de terrain à celles de la référence, il ressort que l'assistance humanitaire en leur faveur est mitigée. Les résultats issus de différents programmes implémentés, restent mitigés. Ce qui explique une faiblesse au niveau des capacités d'autoprise en charge des personnes en situation de handicap, la dynamique de la résilience suscitée/assistée, ayant été viciée. Conséquemment à cela, elles évoluent dans un cercle vicieux de l'assistance compassionnelle non émancipatoire et complice.

Pour s'en sortir, cet article fait ressortir un modèle de politique méso-centrée, pour aider les acteurs de la réadaptation à mettre en place des politiques d'accompagnement et de prise en charge mieux adaptées.

2 CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Confirmé par les chercheurs [4], [5], [6], l'environnement de la personne influe sur sa capacité à résister et à s'adapter. Le système dans lequel vit la personne, proche ou lointain, est déterminant sur sa résilience, quel que soit la nature du traumatisme dont elle a été ou est victime. Il peut à la fois garantir la protection de la personne, ou tout simplement être préjudiciable. Mais c'est en fonction d'un ensemble d'opportunités dont la personne est bénéficiaire.

La prise en compte des besoins des PSH, par les membres de la société, est souvent dominée par une forte ambivalence. Si elle n'est pas fonction des sentiments de compassion à leur endroit, elle est entachée d'une certaine condescendance. Ce qui explique certaines attitudes qui oscillent entre la bienveillance quant à leurs qualités personnelles et les préjugés négatifs lorsqu'il s'agit de leurs compétences réelles [7]. Cette ambivalence, pleine de préjugés, influe fortement sur tout programme de leur prise en charge ou de leur accompagnement. Et la poursuite de leur épanouissement en pâtit.

Les prestations dont elles bénéficient, sont par moment disparates à cause d'un manque de convergence et d'interdépendance des approches, en rapport avec différentes dimensions qui influent sur leur vie. Il s'agit de quatre dimensions qui répondent mieux à leur réalité existentielle. Elles marquent une relation indissociable entre *l'aspect matériel, les compétences ou atouts résiduels, l'environnement* et enfin, *l'implication de la personne* en tant qu'actrice. L'efficacité dans les trois premières dimensions, est fortement influencée par la quatrième. Ce qui veut dire que la condition « *participative* » est l'un des défis à relever dans le processus d'accompagnement des personnes en situation de handicap, à l'autonomisation.

Alors que l'année 1981 a marqué un tournant décisif dans le processus de promotion de leur bien-être, l'approche « réadaptation à base communautaire » (RBC), a consacré l'application de leur participation et de l'égalité de droits, dans une dynamique d'accompagnement personnalisé et « *d'échange contractuel* » [8]. Dans certains pays, notamment les pays du Nord, il y a eu un engagement effectif des institutions, à la mise en œuvre des politiques d'amélioration des conditions de vie de cette catégorie de personnes. Dans les pays du Sud, par contre, tel qu'en République Démocratique du Congo, il s'observe une forte léthargie au niveau des services sociaux de base dont elles devaient être bénéficiaires. Il y a une sorte de stagnation au point de vue: (i) politique, par

manque des mécanismes de prise en compte de leurs aspirations dans les différents programmes de la gouvernance locale. Il s'observe d'un côté un manque d'anticipation par rapport à l'augmentation de leur nombre et de nouvelles pathologies à la base du handicap; et de l'autre un déficit de prévision par rapport aux attentes et aux nouveaux défis relatifs à leur participation et à l'égalité; (ii) légal, une quasi absence de dispositions, en tant que soubassement de protection et de promotion de leurs droits. Les actions menées s'effectuent dans une dynamique « du spectaculaire et du ponctuel », sans cadre de référence bien défini. A ce niveau, la loi organique annoncée dans la constitution de la « RDC » depuis 2006, continue à se faire attendre, 14 ans après ; (iii) social, les stéréotypes dont elles font l'objet, ne favorisent pas leur intégration-inclusion, et inhibent toute initiative de leur part. Elles expriment continuellement des sentiments d'« *exclus et de victimes* »; (iv) enfin, au point de vue institutionnel, il y a une insuffisance flagrante de structures de prise en charge et d'accompagnement. Celles qui sont opérationnelles sont des œuvres des privées (essentiellement confessionnelles).

Les actions de soutien à leur auto-prise en charge, sont souvent exécutées dans une logique de l'immédiateté, privilégiant la satisfaction de courte durée. Ainsi, leur vulnérabilité vient extérioriser la faiblesse organisationnelle de l'environnement dans lequel elles vivent.

Alors qu'elles sont considérées comme une population à risque, elles vivent une forte indigence dans leur vulnérabilité, car très facilement exploitables et incapables de se défendre devant des fortes pressions extérieures. En plus elles sont souvent exposées à plusieurs menaces telles que la dépendance économique, le manque d'emploi, l'exploitation physique, la marginalisation, l'exclusion, une pauvreté chronique.

Le déficit local des mécanismes de prise en charge et d'accompagnement sont compensés par différentes sortes d'aides. Celles-ci viennent essentiellement des partenaires internationaux, dans le cadre de l'assistance humanitaire, et des bienfaiteurs anonymes ponctuels. Déterminantes pour la réadaptation des personnes en situation de handicap, les aides humanitaires sont perçues comme une opportunité pour leur faire accéder à leur autonomisation. Elles peuvent, ainsi jouir de la pleine participation à la construction de leur épanouissement.

Inscrites dans l'application de l'approche «réadaptation à base communautaire», ces aides visent le renforcement de la résilience des PSH et l'amélioration de leurs capacités. Elles sont de plusieurs natures, tantôt des appuis-conseils, tantôt financièrement, ou tout simplement à travers les outils et matériels professionnels.

Mais, dans quelle mesure ces appuis renforcent la résilience et les capacités des PSH, pour leur inclusion socio-économique ? Ces appuis garantissent-ils à la PSH, l'acquisition et l'exercice de plus de pouvoir des choix dans la recherche de leur épanouissement ? Les actions menées répondent-elles aux aspirations et attentes des bénéficiaires pour qu'ils deviennent des acteurs effectifs de développement ? Autant de questions qui suscitent un certain intérêt.

En effet, l'engagement des institutions de réadaptation dans les prestations en faveur des PSH, présage que ces dernières en sont bénéficiaires. Ensuite, elles sont suffisamment outillées pour assumer leur participation. Enfin, il y a lieu de dire que les assistances humanitaires se font en considérant leurs aspirations afin de renforcer leur compétence et les amener à une auto-prise en charge effective.

Cette étude poursuit un triple objectif. Elle veut savoir si: (i) les « aides ou assistances humanitaires » renforcent la résilience des PSH; (ii) elles facilitent effectivement l'accroissement de leur pouvoir de décision sur les choix qui doivent être les leurs, donc leur capacités; enfin (iii) si elles tiennent comptes des aspirations des PSH à être des acteurs de développement dans leur milieu de vie.

Cette réflexion a usé de la méthodologie explicative. Celle-ci a usé, à travers une démarche inductive et une analyse empirique, de la triangulation lors de la collecte des données primaires de terrain à celles secondaires pertinentes. Il y a eu pertinence de la mise en rapport avec la résilience des PSH et l'assistance humanitaire dont elles sont bénéficiaires, pour leur renforcement. Cette approche a été complétée par celle systémique, la résilience des personnes devant être circonscrite dans l'environnement dans lequel elles interagissent et qui a une influence sur leur autonomisation.

3 PERTINENCE COMPLÉMENTAIRE: RÉSILIENCE « SPONTANÉE-NATURELLE » ET RÉSILIENCE « SUSCITÉE-ASSISTÉE »

Pour éviter des débats sur l'origine et les différents usages du concept « résilience », cette étude se limite à la dimension opérationnelle dans un cadre de la situation des personnes handicapées. Ce qui n'empêche pas d'effleurer l'utilisation du concept, en lien avec les victimes des catastrophes ou des stress.

Les institutions qui interviennent dans des situations d'urgence ou des catastrophes, ont une considération de la résilience liée à des interventions qui évitent aux populations des situations irréversibles. Ainsi, pour la fédération internationale du croissant et de la croix rouge, si la résilience consiste dans la capacité des systèmes à répondre et à s'adapter efficacement à des situations nouvelles, elle est définie comme « *La capacité des individus, des communautés, des organisations ou des pays exposés à des catastrophes et des crises et aux facteurs de vulnérabilité sous-jacents à: à anticiper, à réduire l'impact, à faire face, à et se relever des effets de l'adversité sans compromettre le potentiel de développement à long terme* » [9]. Deux aspects importants ressortent de cette

définition: (i) la notion de crise et des facteurs de vulnérabilité sous-jacente, et aussi (ii) la notion d'anticipation et de réduction de l'impact.

Pour le FSIN [10], « *la résilience est la capacité qui garantit que des facteurs de stress et des chocs adverses n'aient pas de conséquences négatives durables sur le développement* ». Ici, l'accent est mis sur deux aspects fondamentaux. C'est, entre autres « les conséquences négatives durable » et « le développement ».

Considérée comme un processus, la résilience s'appréhende différemment selon les auteurs. Dans une étude sur la complexité de l'action humanitaire, Perrine Laissus et Benoît Lallau [11], parlent de deux formes de résilience : celle qu'ils appellent « la résilience spontanée qui est propre à la personne et de celle suscitée, qui provient de l'extérieur ». Cependant, pour le bien d'un individu, ces chercheurs posent la question de la compatibilité de ces deux dimensions de la résilience.

Ailleurs, Jourdan-Ionescu, citée par Julien-Gauthier et Jourdan-Ionescu, [12] parle de (i) *la résilience naturelle, bâtie à partir de caractéristiques individuelles et d'interactions intrafamiliales et avec des personnes de l'environnement du sujet, et de celle assistée « accompagnée par des Professionnels de santé mentale »*. Il y a une similitude pour les deux groupes, étant entendu qu'ils stigmatisent l'existence de la résilience qui est propre à la personne et de celle qui provient de l'environnement (proche ou lointain). La finalité de deux, c'est de renforcer les capacités de l'individu à s'assumer et à se prémunir contre les incertitudes du parcours.

Pour les personnes handicapées, si le handicap est déjà en soi un état pathologique chronique, il ne fait pas oublier les capacités résiduelles à valoriser pour sortir les personnes du cliché d'indigence dans lequel elles ont tendance à s'enfermer. Ce processus se réalise en cohérence avec le besoin d'épanouissement.

En effet, naître avec une déficience ou une malformation, tomber victime d'un accident, d'une mine ou d'autres effets et restes de guerre, subir une amputation d'un membre, sont là des situations « *catastrophes* » qui surgissent dans la vie de la personne. Leur détermination à s'en sortir et les forces intérieures qu'elles trouvent dans leur environnement immédiat, sont des atouts et opportunités indispensables. Il y a aussi les soutiens exogènes issus des actions menées par des institutions et qui rendent quelqu'un capable de surmonter les difficultés.

L'efficacité dans le rebond dépend de la volonté de la personne à s'approprier le processus et à faire des choix judicieux par rapport à ce qu'il veut devenir. Mais, pour autant qu'elle soit déjà limitée et diminuée par la déficience, le concours des acteurs extérieurs et de leur assistance, reste indispensable. Ainsi, le processus d'autonomisation de la personne en situation de handicap, bénéficie de la complémentarité de ces deux niveaux de résilience. L'amélioration de ses conditions de vie passe par la « participation », et donc l'engagement dans le processus, soutenu par les différents mécanismes institutionnels de la réadaptation.

4 RÉSILIENCE: PRENDRE EN CHARGE OU ACCOMPAGNER ?

Certaines limites peuvent, cependant, compromettre ou renforcer l'efficacité, selon l'orientation qui est prise. Dans le processus d'autonomisation de la PSH, deux voies sont souvent empruntées. Il s'agit de celle de la prise en charge et aussi celle d'accompagnement.

4.1 PRENDRE EN CHARGE LES PSH

La prise en charge, apparaît comme le fait d'assumer une responsabilité à l'égard d'une tierce personne, dont on a le devoir de redevabilité. Elle implique une personne extérieure au bénéficiaire et qui assume une responsabilité, au bénéfice d'une autre. Le prestataire réfléchit pour elle, prend des décisions pour elle, met en place des actions, elle n'attend que de jouir des résultats. Ce modèle repose sur l'approche de « *ce qui vient d'en haut* ». Et ce n'est pas toujours de cœur que ceux qui s'occupent des autres le font. Il y a toujours un gène caché, lié à la routine de l'action, parce qu'entraînant une sorte de cercle vicieux. Selon Jean-François Chossy [13], « *la prise en charge ramène à la notion de fardeau lourd, encombrant, malaisé à manipuler et qui cause de l'embarras* ». Derrière, il y a une dimension d'infantilisation qui dépouille la personne « *de son droit d'agir, de toute prérogative* ». Elle vit dans une certaine passivité, dans un certain attentisme tourné vers le bon vouloir de ceux qui s'en occupent. Cette façon de faire ne permet pas à la personne en situation de handicap, d'acquiescer plus de pouvoir, pour s'assumer ou du moins être actrice dans ce qui se réalise en sa faveur. Si cette façon de faire permet de protéger cette catégorie de personne, le risque c'est la production des inadaptés sociaux, ne sachant plus vivre à l'extérieur, et dépendant totalement de l'institution de prise en charge.

La prise en charge est ainsi assimilée au « *modèle d'aide sociale* », tel que dit par Waddington et Diller, cité par la commission européenne [14]. Pour eux, ce modèle considère que « *les déficiences médicales se traduisent automatiquement en désavantages et en exclusion, qui peuvent être compensés par des prestations en espèces et autres politiques sociales* ». Dans ce contexte, l'aide est trop possessive et devient préjudiciable.

La personne est considérée comme un indigent, quelqu'un qui ne peut rien faire pour elle, qui doit tout attendre des autres. C'est le processus lui-même, qui la met dans une situation attentiste et passive.

4.2 ACCOMPAGNER LES PERSONNES EN SITUATION DE HANDICAP

Le processus d'accompagnement, part de plusieurs concepts qui lui sont directement liés. C'est entre autre: counseling, coaching, sponsoring, tutorat, conseil, consultance, parrainage. Dans l'ensemble, ces concepts ne renferment pas la notion d'emprise sur les personnes handicapées. Ces concepts insinuent une plus grande souplesse quant à l'implication des concernés. La mesure de l'accompagnement protège leur dignité inaliénable, promeut leurs droits à la participation. Et malgré leur état de vulnérabilité, il leur reste des capacités résiduelles à exploiter et qui font d'elles, des partenaires.

La notion d'accompagnement veut que le prestataire ne donne plus de réponses extérieures. Il est au côté des démunis pour les aider à identifier les problèmes dont ils souffrent et y proposer des solutions. L'accompagnement n'impose pas, mais suggère et persuade les personnes de la pertinence de l'option à choisir. Les personnes sont partie prenante et actrices de premier ordre, dans l'implémentation des actions en leur faveur. En participant, les personnes assument et s'assument en tant qu'actrices. Bien que ce soit en tenant compte de leurs capacités résiduelles, leur implication, minime soit-elle, est indispensable dans ce qui se réalise en leur faveur.

Bien que le degré d'accompagnement varie d'un individu à l'autre, dans ce cadre, les prestataires sont des accompagnants. Ils sont à côté pour montrer le chemin, ils soutiennent, mais n'agissent plus en lieu et place. Dans le langage orthopédique, ils sont des aides de marches sur lesquelles s'appuient les personnes pour ordonner leur mobilité. Le processus d'accompagnement tient compte de l'implication de la personne afin de l'amener à plus d'indépendance, d'appropriation. C'est dans ce cadre que la résilience spontanée/naturelle est indispensable. Elle permet à l'individu d'éprouver ce dont il est capable face aux situations négatives qui lui arrivent.

5 RÉSILIENCE SPONTANÉE/NATURELLE OU LA « HANDI-RÉSILIENCE »

Les personnes en situation de handicap bataillent continuellement: pour la survie, pour se faire accepter, pour surmonter le moule stéréotypé dans lequel la société les cloisonne. L'une de leurs particularités, est cet effort à s'adapter à des situations hétérogènes, pas toujours tolérantes, pleines de préjugé, avec des embûches sociales, culturelles, économiques, et environnementales. Cette capacité à dompter l'incertitude et à s'adapter reste un atout qui les conduit à l'autonomisation et leur permet de survivre, face aux exigences de l'inclusion. Ce qui consolide leur résilience; cette résilience d'« *une personne ayant vécu ou vivant un événement à caractère traumatisant ou de l'adversité chronique, qui fait preuve d'une bonne adaptation* » [15].

Le bien être de la personne en situation de handicap, notamment son autonomisation, ne réussit que dans la mesure où elle est consciente (i) qu'elle est la plaque tournante de tout cheminement de son émancipation; (ii) qu'elle dispose des atouts nécessaires pour braver l'incertitude et accéder à plus de pouvoir de choix et d'orientation de sa vie. En effet, disent Sinai et al [16], « *la résilience est un concept positif qui redonne espoir en l'avenir, ouvre une voie pour l'action, et permet d'aller de l'avant. Il porte en lui cette capacité que nous avons à naviguer entre les épreuves, et à en sortir plus forts* ». Pour autant que la résilience comporte une notion « *de retour sur soi, et celle de rebondissement, de mouvement dynamique vers l'avant* » [17], elle interpelle la personne en situation de handicap à la capitalisation de ses capacités résiduelles. Elle s'éloigne ainsi de la résignation et du cliché de victime. Elle devient participante, à travers son engagement. Les prestations dont elle bénéficie, constituent des opportunités de renforcement de sa résilience. Se trouvant dans une situation pathologique, avec risque d'un choc permanent, il se crée chez elle une « résilience permanente » qu'on peut nommer le « *handi-résilience* ». Il s'agit de la tendance de la personne à infléchir la pesanteur négative « handicap », en une force positive à travers la valorisation des capacités résiduelles, se dépasser au profit de son bien-être. Elle n'est pas confrontée à un choc passager lié à une catastrophe ou à une situation fortuite, mais à une situation inscrite dans sa vie de tous les jours, et qui est itérative et permanente.

Contrairement à la considération mitigée selon laquelle elles sont des dépendantes chroniques, les PSH disposent de grandes capacités d'adaptation pour survivre et s'en sortir. Marginalisées ou surprotégées, les personnes perdent les opportunités nécessaires soit par manque des tuteurs ou tout simplement lorsqu'elles ont bénéficié des tuteurs dont les stratégies d'accompagnement et de soutien sont perverties. Lorsque les tuteurs sont conséquents, soutenant dans un schéma objectif, les résultats sont probants. Dans le processus de leur apprentissage, des personnes en situation de handicap sans membres, innés ou acquis, ont appris à écrire, à peindre, à tailler, à soigner, ... Pour ne pas être englouties par le sentiment de désespoir et vivre dans la résignation, elles mettent en place des mécanismes qui leur permettent de s'approprier les opportunités environnementales et d'en faire un pouvoir en tant que partie prenante dans l'organisation de la société. Elles mettent, ainsi, à profit leur propre capacité à s'adapter, qu'on peut appeler « *la handi-résilience* ». Pour les personnes handicapées, la déficience inscrit un traumatisme permanent. Leur autonomisation étant un processus en interaction dynamique, elles font, chaque fois, un va et vient entre les situations traumatisantes permanentes du parcours et leur transcendance. Elles vivent, dans leur « *être* » tout entier, dans leur chair et au quotidien, la déficience. Les barrières liées à leur environnement, le regard négatif ou condescendant de leur entourage, les déboires de toutes sortes constituent un stress permanent auquel elles doivent continuellement faire face.

Elles passent ainsi à travers trois étapes: premièrement celle liée aux propres capacités internes de la personne, au fondement et prédispositions intérieures de la personne et qui constituerait son système personnel, que l'on appellerait "l'onto-système". Il s'agirait de ce qui est propre à l'individu, le système qu'il met lui-même en place pour se défendre de l'extérieur, par rapport à ce pour quoi il pense être outillé de l'intérieur; deuxièmement celle liée aux relations avec l'environnement proche, restreint, familial et portant sur "le proxi-système". Il porterait sur tous les mécanismes que son environnement de proximité a mis en place pour l'amener à s'adapter; enfin troisièmement, celle correspondant à l'environnement plus large (famille élargie, école, ...), l'exo-système. Il s'agit du système global qui l'influence, mais indirectement, et dont il ne peut échapper à l'emprise. Les deux derniers systèmes sont influencés par la particularité de la personne et par toutes les productions extérieures à elle. La personne ne peut les infléchir ou avoir une emprise sur eux, mais elle s'adapte au construit social en exploitant les opportunités qui lui sont offertes.

En s'inscrivant dans cette trilogie systémique, la personne se trouve confrontée: (i) à elle-même, dans ce sens qu'elle doit identifier d'abord, puis être conscient et convaincu de ses propres capacités à s'en sortir, à s'adapter, à s'intégrer pour son épanouissement, à urger les actions en sa faveur. En effet, la handi-résilience des personnes handicapées, c'est comme le disent Courade et de Suremain, cités par Sophie Rousseau [18], « *la capacité d'une personne à anticiper et réagir de façon à se dégager d'une menace potentielle mais prévisible* »; (ii) à l'environnement familial, au voisinage proche et à sa configuration. Si cet environnement ne va toujours pas s'adapter à ses besoins individuels pour autant qu'il implique une dimension au-delà de la personne en situation de handicap, cette dernière est obligée de s'y adapter pour ne pas disparaître. L'environnement a une forte emprise sur les individus si bien qu'il les met devant un choix qui garantit la survie ou la perte; (iii) à la société large à travers les constructions actuelles, les préjugés, les stéréotypes et les antagonismes de toutes sortes.

Dans cette dynamique, les personnes en situation de handicap valorisent leurs capacités résiduelles, font montre de leur volonté de s'en sortir, véhiculent et promeuvent une vision positive d'elles-mêmes.

Le Nord Kivu est une province de la RDC, qui connaît une insécurité récurrente et des affrontements inter-milices ou entre milices et l'armée, depuis plus de deux décennies. Plusieurs institutions d'assistance humanitaire y sont opérationnelles. Les personnes handicapées sont classées parmi les vulnérables à soutenir, pour amortir et braver les chocs situationnels. Les actions d'assistance humanitaire en leur faveur, s'inscrivent dans le cadre de la résilience suscitée-assistée. Sont-elles de nature à leur permettre l'inclusion et l'autonomisation ? La préoccupation reste fondamentale et demande une réflexion.

6 SERVICES D'APPUI, ASSISTANCE HUMANITAIRE ET RÉSILIENCE DE LA PSH

6.1 SERVICES D'APPUI À LA RÉSILIENCE DE LA PSH

La résilience de la PSH est soutenue par la conjugaison de plusieurs facteurs: (i) Facteurs liés à la réadaptation: l'accès à des prestations de réadaptation de qualité, la connaissance et l'application des lois de protection des PSH; l'existence des filets sociaux; l'existence d'une politique de prise en charge ou d'accompagnement; (ii) Facteurs économiques: accès à un emploi formel; amélioration des compétences l'apprentissage d'un métier, l'exercice d'un emploi informel; (iii) Facteurs socio-sanitaires: acceptation de la famille; accès aux soins appropriés; un encadrement affectif.

Ainsi donc, aux efforts des PSHM, il s'ajoute ceux qui proviennent de différentes assistances dont elles bénéficient. Amandine Theis [19] insiste « *sur la notion d'interaction, la résilience renvoyant à des facteurs de protection tant internes qu'externes* ». Le handicap étant une situation pathologique permanente, « *la résilience résulte de l'interaction entre l'individu lui-même et son entourage, entre les empreintes de son vécu antérieur et le contexte du moment en matière politique, économique, sociale, humaine* » [20].

6.2 ASSISTANCE HUMANITAIRE ET RÉSILIENCE DE LA PSH

6.2.1 RÉSILIENCE SUSCITÉE/PROVOQUÉE

Résilience suscitée ou résilience assistée, on comprend bien qu'il s'agit d'une incitation extérieure, à travers les apports des gens dans l'exo-système des personnes handicapées. Bien que la personne soit la plaque tournante dans le processus visant à résister et s'adapter au choc, il est à retenir cependant que le processus de résilience de la personne ne peut avoir lieu en dehors de ses multiples interactions avec son entourage de vie. La personne a besoin des tuteurs, ces supports indispensables aux efforts de l'individu. Ionescu disait « *la mise en œuvre de la résilience assistée permet de remplacer le caractère directif des interventions classiques par un véritable accompagnement qui, en facilitant l'actualisation des compétences de la personne, façonne la résilience.* » [21].

Une contrainte importante que rencontre les professionnels dans le travail en faveur des vulnérables que sont les PSH, c'est de ne pas établir les nuances fondamentales qui existent entre prendre en charge et accompagner. Les investigations de terrain, ont montré que les ONG humanitaires privilégient la notion de prise en charge. Celle-ci tire son fondement d'une dimension caractérisée

par la notion d'assistance. Ce que soulève Castel [22], en référence aux premières interventions spéciales de prise en charge des plus démunis. Il parle déjà du « *social-assistantiel* ».

Il s'observe, dans la dynamique de l'assistance humanitaire, que les rapports entre les institutions locales et les partenaires extérieurs, se définissent en tenant compte des normes proposées par les orientations de ceux qu'on appelle « des spécialistes ou experts ». Ces derniers, formés dans un terrain aux réalités différentes, s'en tiennent au modèle qu'ils transportent et veulent le transposer, qu'il soit conforme ou pas. Jean Yves Lavoie [23] faisait déjà une observation en ces termes: « *et sans préparation, l'expert étranger apparaît comme un aventurier qui découvre, à travers ses propres expériences, les réalités du développement. Il développe sa propre rhétorique, qu'il diffuse en pays africains* ». Ce n'est plus étonnant que les résultats atteints soient mitigés et moins performant.

Dans la province du Nord-Kivu, les institutions de réadaptation fonctionnent grâce aux aides humanitaires en provenance des partenaires étrangers. Les subventions de l'Etat sont quasi absentes. On assiste à plus d'interpellation de la communauté à travers les instruments juridiques internationaux, et différentes déclarations lors des célébrations relatives aux journées du handicap et des personnes en situation de handicap¹. Il y a une forte interpellation des personnes en situation de handicap à plus d'engagement, à travers l'accès à l'instruction.

En quoi alors la nature de l'aide renforce leur pouvoir de décision et d'orientation des choix? Leur capacité en sort plus efficace?

6.2.2 ASSISTANCE HUMANITAIRE: RENFORÇATRICE DE LA RÉSILIENCE SUSCITÉE ?

Le mécanisme opérationnel à travers lequel la prise en charge de la personne en situation de handicap se réalise fait penser à la prévalence d'une logique d'assistance basée sur la compassion et le consensus et non sur l'émancipation et la libération. Les investigations de terrain font apparaître un dysfonctionnement dans le processus visant l'autonomisation de la personne handicapée et dans les différents axes d'opérationnalisation des actions en sa faveur. Les enjeux des différents acteurs impliqués dans la réadaptation sont, soit en contradiction, évoluant dans une sorte d'antagonisme, ou tout simplement ne sont pas bien connus des uns et des autres. Chacun veut profiter au mieux de la présence des bailleurs des fonds et des opportunités qui s'offrent. La disponibilité des bailleurs de fonds est exploitée par les institutions partenaires de prise en charge pour asseoir une certaine complicité tacite avec les bénéficiaires qui, par rapport à ce qui leur est offert comme service, se réfugient derrière le dicton « mieux vaut un tien que deux tu l'auras ». Cette façon de faire repose sur le postulat selon lequel "autant il y aura des individus en besoin de l'aide pour survivre, autant l'aide sera permanente et circonscrite dans une logique minimaliste de *"l'indispensable"*. Ce qui va permettre aux vulnérables de continuer à vivre, et garantir aux institutions opérationnelles, d'être le plus possible présentes et de continuer leurs œuvres". L'assistance aux personnes en situation de handicap en souffre alors et est moins une obligation -en fonction de la recherche de son émancipation, de sa libération-, qu'une assistance dont le soubassement est la compassion qu'affichent les institutions de prise en charge. Ces insuffisances montrent, de façon flagrante, toute l'ampleur de l'exclusion dont fait objet la personne en situation de handicap, -pauvre parmi les pauvres-; telle que cela a été analysé par plusieurs auteurs qui y ont fait allusion de différentes manières [24]. Ailleurs, il s'observe que certaines populations sont dotées d'un statut spécial qui leur permet de coexister dans la communauté, mais qui les prive de certains droits et de la participation à certaines activités sociales, ce qui fait allusion au mépris social à l'égard des pauvres. Dans la même foulée, Serge Paugam [25], parlant des pauvres, il les appelle « *des disqualifiés sociaux* ».

En ce qui concerne le travail des ONGs humanitaires, Christian Troubé [26], fustige avec grands détails, leur fonctionnalité actuelle, fortement institutionnalisée et qui s'apparente à du business. Il souligne le fait qu'elles sont rares celles qui travaillent encore dans l'objectif premier d'apporter un soulagement aux vulnérables. La plupart d'entre elles sont soit des propriétés privées des individus dont la personne est confondue à la structure, soit un processus de marchandage de la vulnérabilité du pauvre pour accéder aux ressources. S'il n'est plus alors le centre d'intérêt par excellence de l'assistance, le pauvre doit assumer sa pauvreté et prendre comme tel, ce que les autres voudront mettre à sa disposition. Cette formule guide les réflexes actuels de l'environnement « *assistanciel*² ».

Il en est de même pour la personne en situation de handicap. La société ne voudrait pas qu'elle verse sur les autres, l'ignominie de sa déconfiture sociale, économique et environnementale. Ces genres de réflexes ne sont pas «un fait fortuit ou un jeu de hasard». En effet, la fonctionnalité de la quasi-totalité des institutions de réadaptation, parce qu'à fonds perdus et s'occupant d'une catégorie

¹ Le 9 octobre de chaque année commémore la journée mondiale du handicap (désavantage lié à une incapacité) alors que le 3 décembre célèbre la journée mondiale des personnes en situation de handicap (les personnes par rapport à la jouissance de leurs droits).

² Avec les guerres et l'insécurité récurrente dans la province du Nord-Kivu, plusieurs ONG ont mis en place la philosophie de la gratuité des services. Alors que la poursuite de l'autonomisation de la personne en situation de handicap vise qu'elle s'approprie la dynamique et participe au processus de sa mise en place, cette philosophie a installé une culture de pauvreté, la population étant considérée comme indigente devant attendre que les ONG réfléchissent à son bien-être.

de patients dont la chronicité des cas est éprouvée et flagrante, repose sur un vécu quotidien qui doit aussi garantir leur persistance. Et compte tenu de la chronicité de la limitation de la personne et de son incapacité à s'assumer de façon substantielle, les institutions sont et seront toujours convaincues de la nécessité d'apporter à la PSH une aide, à travers des fonds récoltés, dans une dynamique de survie et jamais d'autonomie.

Ceux qui assistent la PSH ne lui garantissent pas de services complets de nature à assurer son autonomie ou son affranchissement. Aussi, la PSH dépend totalement de ce soutien de façon permanente. Entre les deux, il y aurait une complicité implicite ou inconsciente. Il s'observe ainsi, la satisfaction des prestataires dans leurs actions, avec l'assistance sur mesure, et le réconfort de la PSH dans la nature des services à sa disposition. Dans ce contexte, elle participe à la consolidation du cercle vicieux de l'assistance compassionnelle aux « victimes ». A la logique assistancielle, s'ajoute celle de survie. La fonctionnalité de la résilience assistée repose alors sur une double pesanteur: d'un côté la persistance des services à offrir à la personne en situation de handicap pour sa survie et de l'autre l'existence des institutions dont la pérennisation dépend des services en faveur de la cible.

SCHEMATIQUEMENT

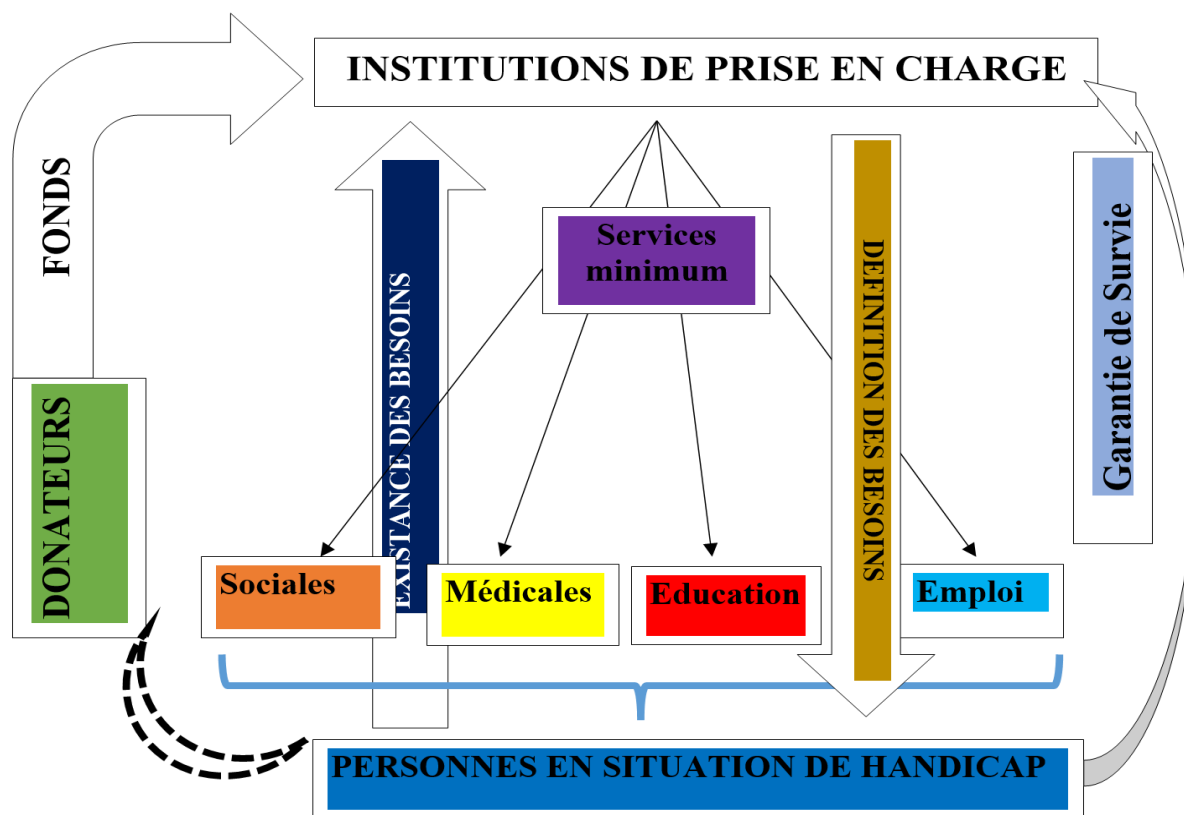


Fig. 1. Cercle vicieux de l'assistance compassionnelle aux personnes handicapées

La chronicité de la dépendance semble une aubaine en faveur de la structure d'assistance, pour la perpétuation de « ses services ». D'où une sorte d'interdépendance existentielle entre la personne morale (l'institution), et la personne physique « le handicapé ». Les institutions bénéficient des fonds qui visent globalement la mise en place des activités de prise en charge; jamais d'autonomisation et de renforcement de la résilience. Or, La résilience est, « *au-delà d'une simple résistance, une notion dynamique, un processus, un travail toujours remis sur le chantier, une régulation complexe entre des zones de forces et des zones de vulnérabilité ...* » [27].

Ce qui pervertit davantage le processus de résilience assistée/suscité, c'est la forte dépendance des institutions, aux ONG d'appui. La réalisation de leurs activités est tributaire de la compassion des bienfaiteurs. Ils peuvent ou ne pas appuyer. Leur geste est motivé par le degré de compassion qu'ils ont à l'égard des vulnérables, ceux-ci devant exprimer clairement leur indigence.

Les institutions mettent à la portée des personnes en situation de handicap « des prestations sur mesure », c'est-à-dire en fonction des activités telles que définies dans leurs projets de demande des fonds, et qu'elles estiment utiles pour les cibles. Ces dernières, sans autres opportunités, cautionnent la persistance des actions de survie. Ce qui consolide la persistance de l'approche de

l'assistance compassionnelle. Et selon l'état de vulnérabilité de la cible, c'est le « minimum vital » (dans une logique de prise en charge) qui est consenti. Et même à ce niveau, le contour du « minimum vital » n'est ni bien circonscrit, ni bien compris. Les actions se réalisent en dehors de toute logique de « l'indispensable » pour un réel bien-être (dans un processus d'accompagnement). Les opportunités mises en évidence dans le cadre de la résilience suscitée banalisent la dimension émancipatoire et libératrice.

Une récolte des données dans les institutions de réadaptation au Nord Kivu, renseigne sur certaines prestations en faveur des PSH, comme élément de la résilience suscitée et de nature à renforcer leur capacité à braver l'incertitude. Il s'agit, entre autre: des soins de rééducation de qualité, la couverture du coût des soins, un environnement vital approprié, la fourniture des appareils orthopédiques et autres aides de marche et aussi l'application de la CRDPH. Mais le mécanisme en application s'inscrit dans le cadre d'une aide humanitaire de satisfaction immédiate, dans une stratégie de survie. Il met à l'écart le « handi-résilience » ou la stratégie de la résilience de la personne en situation de handicap, qui s'inscrit dans un processus de long terme lié à la chronicité du cas. Ainsi « *les racines de l'inefficacité, voire parfois de l'ineffectivité de l'aide sont à rechercher autant dans l'ineptie des stratégies d'assistance que dans le système de fourniture de l'aide* » [28]. Ce système d'aide humanitaire est lui-même aléatoire, ne constitue plus une garantie pour le long terme. Donc il n'est pas une repose aux incertitudes qui jalonnent le parcours de la personne. Or, pour que le système soit une garantie pour ceux qui en sont bénéficiaires, il doit exprimer des signes de stabilité et de permanence. Comme le dit Vickers, cité par Bruno Barroca et al, [29] « *un système est résilient s'il perdure malgré les chocs et perturbations en provenance du milieu interne et/ou de l'environnement externe* ». Ce qui n'est pas le cas avec l'assistance humanitaire qui est de courte durée. Et c'est l'autonomisation de la PSH qui en pâtit. En plus, toute approche de résilience tient compte de l'influence qui peut provenir des perturbations et des changements au niveau du système, et aussi de comment sa fonctionnalité peut répondre aux besoins exprimés. Ce qui n'est pas le cas dans le cadre de l'assistance humanitaire en faveur des personnes en situation de handicap. Entraînées dans une certaine complicité passive, elles ont très peu de chance de s'émanciper. On observe la persistance de ce cercle vicieux qui promeut ce qu'on peut appeler, en définitive, « **assistance compassionnelle tronquée et non émancipatoire** », ou la « **logique ACOTRONE** ».

6.2.3 COMPLICITÉ IMPLICITE DES PSH

Habituées à recevoir, les PSH sont stériles d'initiatives. Elles évoluent dans et avec un esprit attentiste. Et dans une acceptation passive et résignée, elles sont convaincues que les autres vont faire pour elles. De là, une tendance à valider leur dépendance irréversible, aux actions ponctuelles et de courte durée. Ce qui compromet leur autonomisation. Elles développent la conviction de la nécessité de la dépendance utilitaire envers les institutions d'aide. Elles ne se soucient presque pas de leur affranchissement et d'une appropriation du processus. Dans la conduite des institutions de prise en charge, il s'observe la consolidation, d'un paradigme assistanciel. Et à la fin, les PSH se contentent de leur situation, comme des opprimés qui jouent « *le tango de l'opresseur* ».

7 MODÈLE MÉSO-CENTRÉ DE RENFORCEMENT DE LA RÉSILIENCE ET DES CAPABILITÉS DES PSH DANS LE PROCESSUS D'AUTONOMISATION

L'autonomisation de la PSH dépend de la complémentarité entre la résilience naturelle ou spontanée, propre à la personne, et celle suscitée ou assistée, issue de son environnement. Ce qui explique qu'au-delà de l'état pathologique chronique, la situation d'instabilité notoire met la PSH dans un cycle d'adaptation continue. Il faut noter aussi que leurs besoins divergent, selon la catégorie de handicap, le sexe, l'âge, la survenue du handicap, le milieu de résidence, Les capacités des personnes sont ainsi influencées par l'organisation sociale et le genre d'opportunité qui sont offertes. Ce qui devra significativement alimenter leur résilience.

Les efforts conjugués de la personne, aux engagements de son environnement, garantissent la réussite de l'inclusion et de l'autonomisation. Pour plus d'efficacité, un modèle méso- centré qui fait intervenir les acteurs sociaux communautaires, les leaders locaux, les réadaptateurs et les personnes situation de handicap elles-mêmes, est une solution efficace de complémentarité de la résilience spontanée/naturelle à celle suscitée/provoquée. Ce modèle d'application est tel que présenté par la figure 2.

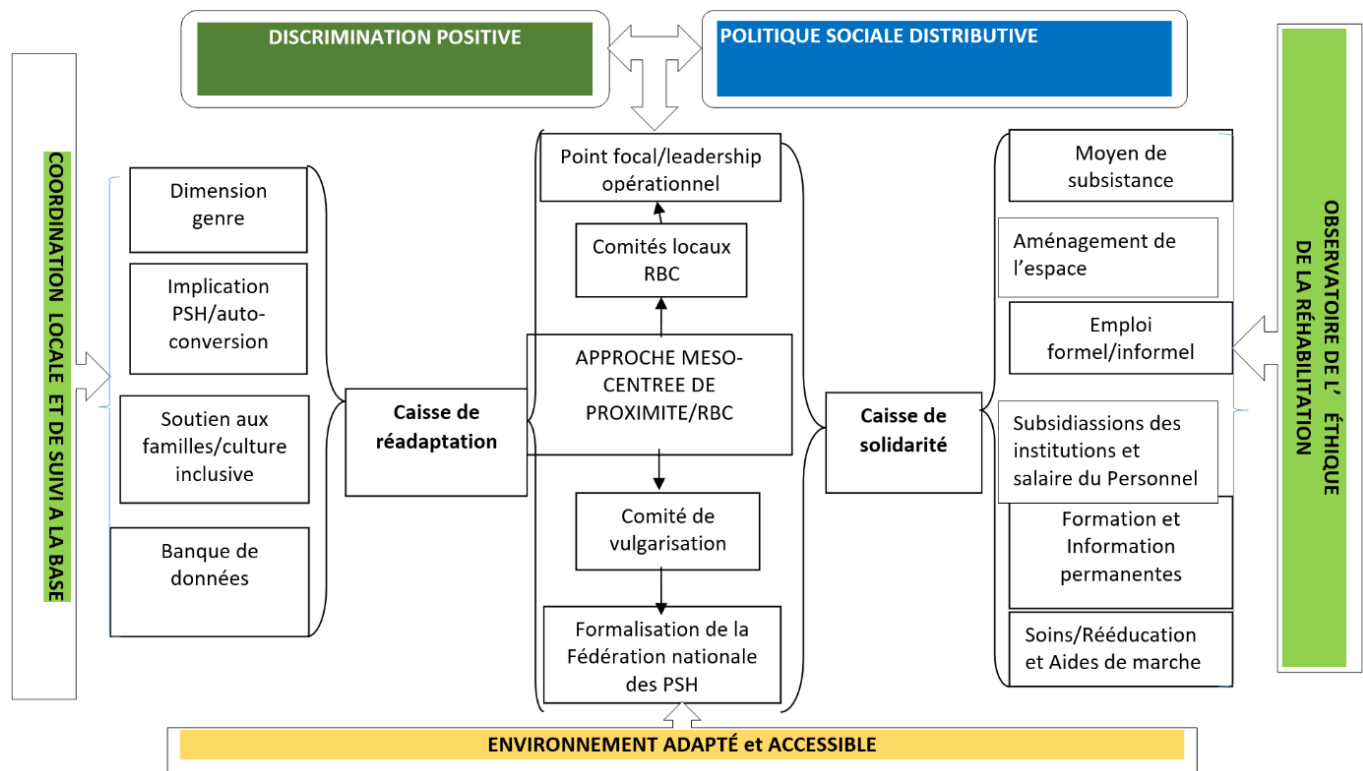


Fig. 2. Modèle d'Opérationnalisation méso-centrée de la politique d'inclusion/autonomisation des PSHM

8 CONCLUSION

Au Nord Kivu, les institutions de réadaptation sont opérationnelles depuis plus de 50 ans. En même temps qu'elles s'occupent des PSH, elles bénéficient des soutiens de différentes natures pour les amener à plus d'autonomisation. Différentes approches sont mises en application, allant de la prise en charge à l'accompagnement.

Etant classées dans les vulnérables, et dans un état de stress permanent, elles apparaissent comme l'un des centres d'intérêt des institutions d'assistance humanitaires. Pour la circonstance, ces dernières mettent en place des mécanismes visant au renforcement de leurs capacités, pour leur inclusion sociale, organisationnelle, économique et environnementale. Il se fait malheureusement que l'implémentation des programmes y relatifs porte plus sur l'approche de la prise en charge, dans laquelle il s'agit des solutions clé en mains. Dans ce contexte, les PSH sont de dépendantes chroniques, vivant dans un cycle attentiste. Leur résilience se voit ainsi fragilisée.

Pour être partie prenante, une approche méso-centrée est indispensables renforcer leur présence dans la gouvernance locale et leur assurer une inclusion sociale totale.

REFERENCES

- [1] P. Fougeyrollas, Comprendre le processus de production du handicap (pph) et agir pour la participation sociale, une responsabilité sociale et collective, IRDPQ, Éd., Québec: ANDESI, 2005.
- [2] P. Fougeyrollas et K. Roy, « Regard sur la notion de rôles sociaux. Réflexion conceptuelle sur les rôles en lien avec la problématique du processus de production du handicap », *Service social*, Vol. 45, n°3, p. 31-54, 1996, [en ligne] sur <http://www.erudit.org/apropos/utilisation.html>.
- [3] OMS, Classification internationale du fonctionnement, du handicap. et de la santé, Bibliothèque de l'OMS, Genève, 2001.
- [4] M. Delage, « Aide à la résilience familiale dans les situations traumatiques », *Médecine et Hygiène*, n° 23, Genève, 2003, [en ligne] sur <http://www.cairn.info/article.php?>.
- [5] A.Sinaï et al, *Petit traité de résilience locale*, Charles Léopold Mayer, Paris, 2015.
- [6] GOAL, Outil pour mesurer la résilience des communautés aux désastres. Honduras et Nicaragua, Office Humanitaire de la Communauté Européenne, 2015, [en ligne] sur web site: www.goa.
- [7] L.J. Cohen, Conséquence de la valeur sociale accordée aux personnes en situation de handicap sur les autodescriptions, les performances et les buts poursuivis, Thèse de doctorat, Université de Reims, Champagne-Ardenne, France, 2015.

- [8] M. Ehrhard et al., *Politiques et Pratiques sociales en Europe, valeurs et modèles institutionnelles*, Presses universitaires de Nancy, Nancy, France, 1992.
- [9] CICR, *La clé de la résilience. Combiner secours et développement pour un avenir plus sûr*, Fédération Internationale des Sociétés de la Croix rouge et du Croissant rouge, Genève, Juin 2012, [en ligne] sur www.ifrc.org.
- [10] GTT-MR (Groupe de travail technique sur la mesure), *Principes de la mesure de la résilience: vers un programme pour la conception de la mesure, Réseau d'information sur la sécurité alimentaire*, 2014. [en ligne] sur www.fsincop.net/fr
- [11] P. Laissus et B. Lallau, « Résilience spontanée, résilience suscitée. Les complexes de l'action humanitaire en "zone LRA" (Est de la République Centrafricaine) », *Ethique économique*, vol.10, n°1, Université de Lille 1/Université de Bangui, 2013, [en ligne] sur <http://ethique-economique.net/>.
- [12] F. Julien-Gauthier et C. Jourdan-Ionescu, *Résilience assistée, réussite éducative et réadaptation*, Livres en ligne du CRIRES, Québec, 2015. [en ligne] sur <http://lel.crires.ulaval.ca/public/resilience.pdf>.
- [13] J.F.Choss, *Evolution des mentalités et changement du regard de la société sur les personnes handicapées, passer de la prise en charge... à la prise en compte*, Paris, France, (2011). www.ladocumentationfrancaise.fr.
- [14] Commission Européenne, *Définitions du handicap en Europe: analyse comparative*, Sécurité sociale et insertion sociale, Bruxelles, 2004. [en ligne] sur <http://europa.eu.int>.
- [15] F. Julien-Gauthier et C. Jourdan-Ionescu, *Op.Cit.*, 2015.
- [16] A.Sinai et al, *Op.Cit.*, 2015.
- [17] A.Theis, *Approche psychodynamique de la résilience. Étude clinique projective comparée d'enfants ayant été victimes de maltraitance familiale et placés en famille d'accueil*, Thèse de Doctorat en Psychologie nouveau régime Spécialité: Psychologie Clinique, Université de Nancy, 2006.
- [18] R.Sophie, « Vulnérabilité et résilience, analyse des entrées et sorties de la pauvreté: le cas de Manjakandriana à Madagascar », *Mondes en développement*, vol.140, pp. 25-44, 2007.
- [19] A.Theis, *Op.Cit.*, 2006.
- [20] A.Theis, *Op.Cit.*, 2006.
- [21] F. Julien-Gauthier et C. Jourdan-Ionescu, *Op.Cit.*, 2015.
- [22] R. Castel, *Les métamorphoses de la question sociale*, Fayard, 1995.
- [23] J.Y. Lavoie, *la gestion étrangère de l'Afrique*, Presses Universitaires du Québec, Québec, 1986.
- [24] V. Chatel et R. Roy, *Penser la vulnérabilité, visage de la fragilisation du social*, Presses Universitaires du Québec, Québec, 2008.
- [25] S. Paugam, *la disqualification sociale*, PUF. Paris, 2009.
- [26] C. Troubé, *l'humanitaire, un business comme les autres*, Larousse, Paris, 2009.
- [27] M. Delage, *Op. Cit.*, n° 23, 2003.
- [28] T. Vircoulon, *les coulisses de l'aide internationale en République Démocratique du Congo*, Harmattan, Paris, 2010.
- [29] Bruno Barroca et al. « De la vulnérabilité à la résilience: mutation ou bouleversement ? » *EchoGéo*, vol. 24, pp. 1-15, avril-juin 2013. [en ligne] sur <http://echogeo.revues.org/13439>.

Polyarthrite rhumatoïde et grossesse: A propos d'un cas avec revue de la littérature

[Rheumatoid arthritis and pregnancy: A case report with literature review]

Khalid Guelzim^{1,2}, Saad Benali², Abdellah Babahabib^{2,3}, Moulay El Mehdi El Hassani^{2,3}, and Jaouad Kouach^{1,2}

¹Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V, Rabat, Morocco

²Service gynécologie-obstétrique, Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V, Rabat, Morocco

³Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Morocco

Copyright © 2021 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 decision of pregnancy for a woman with Rheumatoid arthritis (RA) requires considering the consequences of RA on conception and course of pregnancy but also on pregnancy on the course of RA. Fertility is not decreased in RA, however, fertility is lower in RA. Complications of pregnancy such as hypertension, preeclampsia or caesarean scar are more frequent in RA, although there is an increase that is fortunately unimportant. Pregnancy represents for two thirds of women with RA a period of calm with sometimes capricious course of the disease, despite the considerable reduction in the treatment. Several hormonal and immunological mechanisms explain this improvement.

KEYWORDS: Rheumatoid arthritis, pregnancy, fertility, fertility, hormone, immunology.

RESUME: La décision d'une grossesse pour une femme atteinte de polyarthrite rhumatoïde (PR) nécessite de considérer les conséquences de la PR sur la conception et le déroulement de la grossesse mais également de la grossesse sur l'évolution de la PR. La fertilité n'est pas diminuée dans la PR, par contre, la fécondité est inférieure dans la PR. Les complications de la grossesse comme l'hypertension, la pré-eclampsie ou le recours à la césarienne sont plus nombreuses au cours de la PR, avec néanmoins une augmentation qui reste fort heureusement peu importante. La grossesse représente pour deux tiers des femmes atteintes de PR une période d'accalmie dans l'évolution parfois capricieuse de la maladie, malgré l'allègement considérable du traitement de fond. Plusieurs mécanismes hormonaux et immunologiques permettent d'apporter une explication à cette amélioration.

MOTS-CLEFS: Polyarthrite rhumatoïde, grossesse, fertilité, fécondité, hormone, immunologie.

1 INTRODUCTION

La polyarthrite rhumatoïde (PR) est une maladie rhumatismale de mécanisme auto-immun, qui touche la femme dans 70 à 80 % des cas. Elle est caractérisée par une inflammation chronique et destructrice des articulations synoviales. Lors de la grossesse, des stimuli physiologiques sont à l'origine de modifications endocriniennes et immunitaires qui modulent l'activité de la maladie. Ainsi, l'éventualité d'une grossesse chez des patientes atteintes de polyarthrite rhumatoïde (PR) pose plusieurs questions.

Quels effets la grossesse exerce-t-elle sur la PR ?

La PR a-t-elle des conséquences sur la fertilité et le déroulement de la grossesse ?

Les traitements requis pour la PR peuvent-ils modifier la fertilité et avoir des conséquences sur la grossesse et le développement foetal ?

2 OBSERVATION

Il s'agit d'une parturiente âgée de 35 ans, multipare, groupe O Rhésus positif, suivie pour une polyarthrite rhumatoïde depuis 2 ans sous hydroxychloroquine depuis la date de diagnostic, avec rémission clinique, la dernière poussée remontant à 5 mois. La patiente avait bénéficié d'une consultation pré-conceptionnelle et une grossesse a été autorisée devant la rémission prolongée avec maintien du traitement à base d'hydroxychloroquine durant toute la période de grossesse. Durant toute la grossesse, le suivi était sans particularités, sans poussées de la maladie, avec réalisation de plusieurs échographies et consultations pré-natales avec un bilan prénatal complet revenu sans particularités.

La grossesse a été menée à terme avec accouchement par les voies naturelles d'un nouveau-né de sexe féminin, poids de naissance: 2900g, APGAR: 10/10, réceptionné par le pédiatre et remis à sa mère pour allaitement précoce. Le post-partum était marqué par l'absence de poussée avec maintien du même traitement.

3 DISCUSSION

Le processus auto-immun rhumatoïde a fait l'objet d'intenses recherches et de nombreuses études ont montré le rôle capital des lymphocytes B et des auto-anticorps tels que les anti-CCP (anticorps anti-peptides ou protéines citrullinées) dans la physiopathologie de la PR. Pendant la grossesse, les femmes souffrant de polyarthrite observent habituellement une atténuation de leurs symptômes, avec une poussée survenant très souvent peu après l'accouchement ou durant l'allaitement.

3.1 EFFETS DE LA GROSSESSE SUR LA POLYARTHRITE RHUMATOÏDE

Dès 1938, Hench décrit l'amélioration clinique des arthropathies inflammatoires chez les femmes pendant la durée de la grossesse [1]. Cette observation est confirmée plus tard par plusieurs études montrant une rémission clinique à 75-95 % de la PR chez les patientes enceintes, dès le premier trimestre avec une recrudescence dans la période du postpartum [2].

L'amélioration de l'activité de la maladie au cours de la grossesse est liée à la modification de l'état hormonal et à l'intervention du trophoblaste qui ont des conséquences sur la production des cytokines anti-inflammatoires.

L'augmentation progressive des concentrations de progestérone et d'oestrogènes pendant la grossesse, maximum au cours du troisième trimestre, est à l'origine d'une des plus importantes modifications immunologiques avec un décalage de la réponse immunitaire cellulaire de type initialement Th1, vers le type Th2.

À des concentrations élevées, les oestrogènes semblent principalement supprimer les cytokines de type Th1 et stimuler les réponses immunitaires à médiation Th2, ce qui augmente la production des cytokines anti-inflammatoires IL-4, IL-10, ainsi que la production des anticorps. De par ce mécanisme, les maladies à médiation Th1, comme la polyarthrite rhumatoïde, ont tendance à l'amélioration et celles à médiation Th2, comme le lupus érythémateux, ont tendance à l'aggravation pendant la grossesse [3,4].

3.2 EFFETS DE LA POLYARTHRITE RHUMATOÏDE SUR LA GROSSESSE

La morbidité maternelle chez les patientes atteintes de PR est comparable à celle des patientes sans PR.

En ce qui concerne les conséquences de l'inflammation chronique sur l'évolution de la grossesse, quelques études ont cherché à évaluer le risque d'avortement spontané, de pré-éclampsie, d'accouchement prématuré et l'effet sur le poids de naissance. Une étude prospective a été menée en 2001 par l'équipe de Bowden [5], pour préciser les effets de la polyarthrite rhumatoïde pendant la grossesse sur le fœtus et le développement de l'enfant au cours des 8 premiers mois. Cent-trente-trois femmes enceintes avec PR ou polyarthrite inflammatoire non étiquetée ont été recrutées à travers le Royaume-Uni et incluses dans cette étude. Les enfants ont été suivis de la naissance à l'âge de 8 mois avec mesure du poids, de la taille et du périmètre crânien. Les résultats montrent l'absence de différences significatives entre les groupes quant au périmètre crânien et à la taille de naissance; en revanche les nouveau-nés du groupe de femmes atteintes d'arthrite ont un poids à la naissance plus faible. Ces résultats suggèrent que même si l'inflammation s'améliore pendant la grossesse chez les femmes arthritiques, elle est encore suffisamment active pour avoir un effet négatif modeste sur le poids de naissance.

Dans une étude de cohorte nationale de population, les femmes ayant une maladie rhumatismale enregistrée entre 1967 et 1995 dans le registre médical des naissances de Norvège ont été comparées avec les femmes sans ce type de maladie en ce

qui concerne les complications de la grossesse et de l'accouchement (avortement spontané, pré-éclampsie, accouchement prématuré, césarienne). Les taux de pré-éclampsie et de césarienne étaient significativement plus élevés chez les femmes avec une maladie rhumatismale [6,7].

3.3 EFFETS DE LA POLYARTHRITE RHUMATOÏDE SUR LA FERTILITÉ

Les patientes avec PR n'ont pas de baisse de la fertilité. La plupart des études indiquent une augmentation de la nulliparité, alors que le taux de la parité des femmes fertiles avec PR est inchangé. Il faut toutefois souligner que le délai pour la conception est augmenté, probablement en raison de la diminution du désir sexuel, de la douleur et d'une dysfonction possible de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien. Il pourrait exister une production d'anticorps pouvant conduire à la stérilité et à la nulliparité, mais cette hypothèse n'a pas été prouvée [8,9].

3.4 GROSSESSE ET TRAITEMENTS DE LA PR

L'hydroxychloroquine et la sulfasalazine sont deux médicaments antirhumatismaux sans effets tératogènes qui peuvent être poursuivis quel que soit le terme de la grossesse et lors de l'allaitement, mais à la dose efficace la plus faible possible pour l'hydroxychloroquine. Le méthotrexate doit être arrêté au moins 3 mois avant la conception et l'allaitement et contre-indiqué. L'utilisation d'une contraception efficace chez la femme en âge de procréer est nécessaire. En cas de découverte d'une grossesse pendant le traitement, le méthotrexate doit être arrêté le plus rapidement possible et une évaluation du risque doit être effectuée au cas par cas [10,11].

Le traitement par Léflunomide doit être arrêté au moins 3,5 mois (7 demi-vies) avant la conception et une élimination accélérée par du charbon activé est indiquée afin de réduire le délai nécessaire entre l'arrêt du traitement et la conception. En cas de découverte d'une grossesse pendant le traitement, le médicament est arrêté. Pour toutes les femmes en âge de procréer une contraception est obligatoire [12,13].

En ce qui concerne la ciclosporine A, les données étant rassurantes, le traitement peut être administré quel que soit le terme de la grossesse avec cependant risque d'infection materno-fœtale (en particulier à CMV) [14].

Malgré les données rassurantes concernant la normalité des grossesses chez des femmes exposées aux anti-TNF alpha lors de la conception, l'alerte récente de la FDA conduit à proposer une contraception efficace lors de l'instauration du traitement. Chez les patientes sous anti-TNF alpha, un souhait de grossesse impose l'arrêt de celui-ci et de tout autre traitement de fond s'il est démontré qu'il a des effets tératogènes.

En cas de grossesse sous anti-TNF alpha, l'interruption du traitement est recommandée. La conduite à tenir est discutée au cas par cas de façon multidisciplinaire [15].

4 CONCLUSION

La polyarthrite rhumatoïde touche souvent des femmes jeunes en âge de procréer. Grâce à l'amélioration des traitements, de plus en plus de patientes envisagent une grossesse. Une coopération étroite est nécessaire entre l'obstétricien et le rhumatologue. Il est toujours souhaitable que la maladie rhumatologique soit bien contrôlée lors de la conception, même si la polyarthrite rhumatoïde s'améliore dans 75% des grossesses, dès le premier trimestre. Certains médicaments peuvent être administrés durant la grossesse et la période d'allaitement. Un suivi régulier est nécessaire, en particulier après l'accouchement, la réactivation de la maladie étant la règle.

REFERENCES

- [1] Hench PS. The ameliorating effect of pregnancy on chronic atrophic (infectious rheumatoid) arthritis, fibrosis and intermittent hydrarthrosis. *Proc Mayo Clin* 1938; 13: 161.
- [2] Petri M. Pregnancy and rheumatic diseases. *Rheum Dis Clin North Am* 1997; 1: 1-208.
- [3] Munoz-Valle JF, Vazquez-del Mercado M, Garcia-Iglesias T, Orozco-Barocio G, Bernal-Medina G, Martinez-Bonilla G. TH1/TH2 cytokine profile, metalloprotease-9 activity and hormonal status in pregnant rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus patients. *Clin Exp Immunol* 2003; 131 (2): 377- 84.
- [4] Ostensen M, Förger F, Nelson JL, Schuhmacher A, Heibisch G, Villiger PM. Pregnancy in patients with rheumatic disease: anti-inflammatory cytokines increase in pregnancy and decrease post partum. *Ann Rheum Dis* 2005; 64 (6): 839-44.
- [5] Bowden AP, Barrett JH, Fallow W, Silman AJ. Women with inflammatory polyarthritis have babies of lower birth weight. *J Rheumatol* 2001; 28 (2): 355-9.

- [6] Skomsvoll JF, Ostensen M, Irgens LM, Baste V. Pregnancy complications and delivery practice in women with connective tissue disease and inflammatory rheumatic disease in Norway. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79 (6): 490-5.
- [7] Skomsvoll JF, Ostensen M, Irgens LM, Baste V. The recurrence risk of adverse outcome in the second pregnancy in women with rheumatic disease¹. *Obstet Gynecol* 2002; 100 (6): 1196-202.
- [8] Cunningham FG, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, Hauth JC, Wenstrom KD. Connective tissue disorders. In: Cunningham FG, Gant NF, Leveno KJ, et al., editors. *Williams Obstetrics*. 21st Edn., McGraw Hill; 2003. p. 1394-9.
- [9] Silman AJ. Parity status and the development of rheumatoid arthritis. *Am J Reprod Immunol* 1992; 28: 228-30.
- [10] Costedoat-Chalumeau N, Amoura Z, Aymard G, Le TH, Wechsler B, Vauthier D et al. Evidence of transplacental passage of hydroxychloroquine in humans. *Arthritis Rheum* 2002; 46: 1123-4.
- [11] Hazes JM, deMan YA. Antirheumatic drugs in pregnancy and lactation. *Oxford textbook of rheumatology*, 3rd Edn., United-States: Oxford university press; 2004. (p. 126–133).
- [12] Hazes JM, deMan YA. Antirheumatic drugs in pregnancy and lactation. *Oxford textbook of rheumatology*, 3rd Edn., United-States: Oxford university press; 2004. (p. 126–133).
- [13] Kozier E, Moretti ME, Koren G. Leflunomide: New antirheumatic drug. Effect on pregnancy outcomes. *Can Fam Physician* 2001; 47: 721-2.
- [14] Ostensen M, Khamashta M, Lockshin M, Parke A, Brucato A, Carp H et al. Anti-inflammatory and immunosuppressive drugs and reproduction. *Arthritis Res Ther* 2006; 8: 209.
- [15] Le CRI (Club Rhumatismes et Inflammations), www.cri-net.com.

Evaluation des impacts de l'exploitation de la cimenterie d'Onigbolo sur la flore et la végétation environnantes dans la commune de Pobè (sud-Bénin)

[Assessment of the impacts of the operation of the Onigbolo cement plant on the surrounding flora and vegetation in the commune of Pobè (south Benin)]

Dadjèdji Léon FANANKPON, AHOUEANDJINOUE S. Thibaut Bidossèssi, and Hounnankpon YEDOMONHAN

Department of plant Biology, Laboratory of Botany and Plant Ecology, Faculty of Science and Technology,
University of Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, 01 BP 4521 Cotonou, Benin

Copyright © 2021 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 mining sector is often presented as a driver of economic growth. However, it has negative effects on flora and vegetation. This study aims to assess the structure and floristic diversity of the vegetation in the area of the SCB-Lafarge cement works of Onigbolo in the municipality of Pobè (southern Benin). The data were collected by means of floristic surveys carried out in 60 rectangular plots of 500 m² including 30 in abandoned quarries and 30 in non-exploited areas. The vegetation of abandoned quarries has been distinguished into 2 plant formations and that of unexploited areas comprises 4 types of vegetation. A total of 304 species have been recorded, including 180 in quarries and 248 in non-exploited areas. The specific richness varies from one plant formation to another in the two zones. The average specific diversity (4.63 bits) of quarries is lower than that of non-exploited areas (5.62 bits). The density of the woody plants varies from 90 to 132 stems / ha in the quarries and from 160 to 268 stems / ha in the non-exploited areas. The basal area is 2.80 m² / ha in the quarries and varies from 5.40 to 17.16 m² / ha in the non-exploited areas. The vegetation of abandoned quarries is floristically less diversified and less structured than that of unexploited areas. The exploitation of limestone therefore participates in the reduction of flora diversity and regressively affects the density and basal area of the woody stand.

KEYWORDS: SCB-Lafarge, negative effects, plant communities, Onigbolo, Benin.

RESUME: Le secteur minier est souvent présenté comme porteur de croissance économique. Cependant, il a des effets négatifs sur la flore et la végétation. Cette étude vise à évaluer la structure et la diversité floristique de la végétation du domaine d'emprise de la cimenterie SCB-Lafarge d'Onigbolo dans la commune de Pobè (sud-Bénin). Les données ont été collectées aux moyens des relevés floristiques effectués dans 60 placeaux rectangulaires de 500 m² dont 30 dans les carrières abandonnées et 30 dans les zones non exploitées. La végétation des carrières abandonnées a été discriminée en 2 formations végétales et celle des zones non exploitées comporte 4 types de végétation. Au total, 304 espèces ont été recensées dont 180 dans les carrières et 248 dans les zones non exploitées. La richesse spécifique varie d'une formation végétale à l'autre dans les deux zones. La diversité spécifique moyenne (4,63 bits) des carrières est inférieure à celle des zones non exploitées (5,62 bits). La densité des ligneux varie de 90 à 132 tiges/ha dans les carrières et de 160 à 268 tiges/ha dans les zones non exploitées. La surface terrière est de 2,80 m²/ha dans les carrières et varie de 5,40 à 17,16 m²/ha dans les zones non exploitées. La végétation des carrières abandonnées est floristiquement moins diversifiée et moins structurée que celle des zones non exploitées. L'exploitation du calcaire participe donc à la réduction de la diversité floristique et affecte de façon régressive, la densité et la surface terrière du peuplement ligneux.

MOTS-CLEFS: SCB-Lafarge, effets négatifs, communautés végétales, Onigbolo, Bénin.

1 INTRODUCTION

Les ressources minérales constituent des composantes indispensables de l'économie de n'importe quel pays [1]. L'industrie minière est en constant développement sur tous les continents [2]. Dès lors, le secteur minier est souvent présenté comme porteur de croissance économique, vecteur du développement et de maintien du bien-être des populations [3]; [4]; [5]. De plus, c'est un secteur qui crée de l'emploi pour la main d'œuvre locale et contribue parfois en grande partie au Produit Intérieur Brut (PIB) de beaucoup de pays [6]. Par exemple, l'exploitation minière représente 2,5 à 6,5% du PIB au Maroc [7], 6,2% du PIB au Mali [8], 9,6% du PIB en Australie [9], 20% du PIB au Niger, 19% du PIB au Burkina Faso et 0,2% du PIB au Bénin [10].

Cependant, beaucoup de pays exportateurs de ressources minières restent sous-développés [11]; [12]. En plus, l'exploitation minière se fait au coût d'impacts environnementaux considérables [13]. Ces impacts sont entre autres, la dégradation du paysage et des sols, la perte des terres agricoles, la pollution des eaux superficielles et souterraines, la perturbation des nappes phréatiques, la pollution de l'air par les poussières et gaz, la pollution sonore, la destruction de la flore et de la faune entraînant la perte de la biodiversité [14]; [15]; [16]. Selon ces auteurs, les exploitations minières posent aussi des problèmes de santé pour les travailleurs miniers, les populations riveraines et provoquent le déplacement des populations et par conséquent la perturbation des équilibres sociaux et communautaires.

Face à ces problèmes environnementaux, plusieurs travaux scientifiques ont été réalisés dans le monde et en Afrique sur l'environnement et certaines de ses composantes telles que l'eau, le sol, l'air [17]; [18]; [19]; [20]. Au Bénin, les travaux disponibles sont spécifiques à l'exploitation de la pierre ornementale à Natitingou et ses impacts [21], à la pollution de l'air et à la santé des populations autour de la cimenterie d'Onigbolo [22], aux impacts environnementaux de l'exploitation du calcaire et à la production de ciment à Onigbolo [23] et aux impacts écologiques et paysagers et perceptions sociales des activités d'exploitation des carrières non sableuses [24]. Peu d'études se sont donc intéressées spécifiquement aux effets négatifs des exploitations minières sur la flore et la végétation. La problématique actuelle au Bénin est l'absence de données spécifiques aux effets négatifs des exploitations minières notamment des cimenteries sur la flore et la végétation. La présente étude a pour objectif d'évaluer la structure et la diversité floristique de la végétation actuelle du domaine d'emprise du complexe cimentier d'Onigbolo dans la commune de Pobè (sud-Bénin).

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 MILIEU D'ETUDE

Le milieu d'étude est situé dans l'arrondissement d'Issaba dans la commune de Pobè. Il s'étend de 7°01' à 7°12' de latitude Nord et de 2°36' à 2°42' de longitude Est (figure 1).

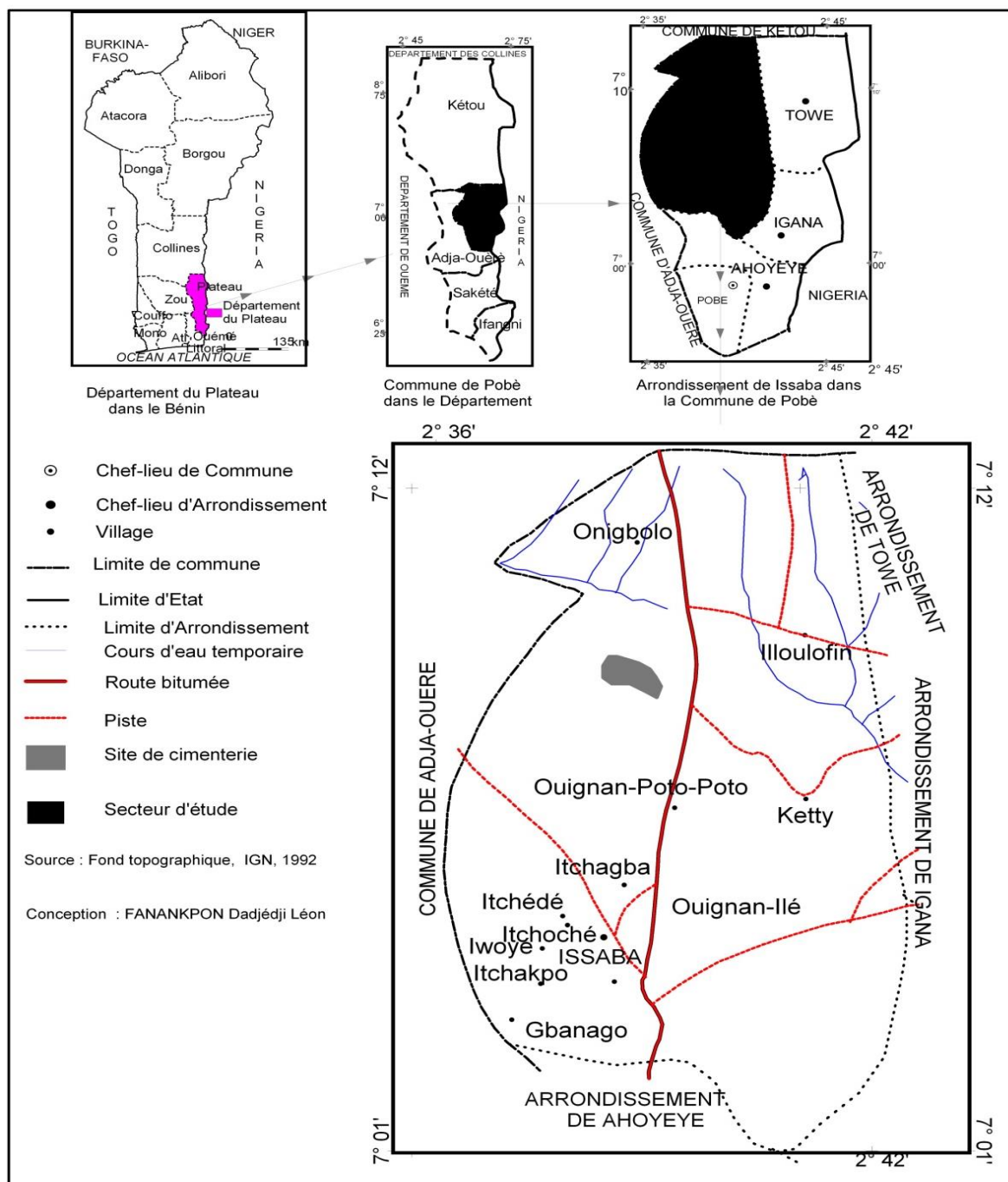


Fig. 1. Localisation géographique du site d'étude dans l'arrondissement d'Issaba

Le climat est de type subéquatorial, caractérisé par deux saisons pluvieuses d'inégale durée intercalées par deux saisons sèches avec une température moyenne annuelle de 27,62 °C et des précipitations moyennes annuelles de 1170,74 mm avec 5 mois de sécheresse [25]. La végétation climacique serait, selon [26]; [27], la forêt dense semi-décidue à Ulmacées. Les sols sont de types ferrallitiques sans concrétions et des vertisols développés sur des niveaux calcaires à la base [28].

Selon le dernier recensement général de la population et de l'habitat réalisé en 2013 au Bénin, la population de l'Arrondissement d'Issaba est de 28223 habitants dont 13677 hommes et 14546 femmes [29]. La principale activité de la population est l'agriculture qui se pratique sur brûlis. Les activités secondaires sont l'élevage et l'activité minière pratiquée par le groupe SCB-Lafarge.

2.2 METHODE D'ETUDE

2.2.1 COLLECTE DES DONNÉES

Le site d'étude est composé des carrières abandonnées du complexe cimentier SCB-Lafarge d'Onigbolo et des écosystèmes de références constitués des zones non exploitées environnant ces carrières abandonnées. Au total, 60 placeaux rectangulaires de 25 m x 20 m (soit 500 m²) ont été installés dont 30 dans les carrières abandonnées et 30 dans les zones non exploitées (zones n'ayant pas fait l'objet d'extraction du calcaire). A l'intérieur des placeaux, les données floristiques sont collectées par le biais de relevés phytosociologiques suivis de mesures dendrométriques. Les facteurs écologiques (type de sol, le niveau topographique et l'altitude) sont aussi notés. Les relevés phytosociologiques ont été réalisés suivant la méthode de [30]. Ils consistent à recenser toutes les espèces de plantes par strate avec leur coefficient d'abondance-dominance suivant les échelles de [30].

Pour les mesures dendrométriques, les diamètres à hauteur de poitrine d'homme (d.b.h.), soit à 1,30 m au-dessus du sol ou à 30 cm au-dessus des contreforts ont été enregistrés pour tous les individus ayant un d.b.h. $\geq$ 10 cm. La plupart des espèces ont été directement identifiées sur le terrain avec la Flore Analytique du Bénin [25]. Les espèces non identifiées ont été mises en herbier pour être déterminées par la suite par comparaison avec les spécimens de référence de l'Herbier National du Bénin.

2.2.2 ANALYSE DES DONNÉES

La matrice des 60 relevés et 304 espèces de la zone d'étude a été constituée en présence-absence. Elle a été soumise à l'ordination qui est la « Detrended Correspondence Analysis (DECORANA ou DCA) ». Elle a permis d'identifier les groupes de relevés ayant des compositions floristiques semblables pour les relevés des carrières abandonnées et a aussi rassemblé tous les relevés issus des zones non exploitées. La matrice de ces derniers (30 relevés et 248 espèces) en présence-absence a été aussi soumise par la suite à une autre DCA pour identifier les groupes de relevés ayant des compositions floristiques semblables. Le logiciel utilisé est le Community Analysis Package (CAP) [31].

La diversité floristique des différentes unités de végétation a été évaluée à l'aide de la richesse spécifique, de la diversité en genres et en familles [32], de l'indice de diversité de Shannon et de l'équitabilité de Pielou [33]. La moyenne par relevé de chacun des paramètres de diversité floristique a été déterminée avec son écart-type pour les différentes formations végétales des carrières abandonnées et des zones non exploitées, étant donné que le nombre de relevés varie d'une formation à l'autre. La nomenclature botanique utilisée est celle [25].

Le spectre biologique brut a été réalisé à partir des types biologiques définis par [34] de la même manière. Le spectre biogéographique brut a été établi à partir des types biogéographiques [35].

L'indice de diversité de Shannon est donnée par la formule: $H = -\sum (p_i) \ln (p_i)$, où $\ln$ est le logarithme népérien; $p_i = n_i/N$, avec n_i le nombre d'individus de l'espèce i et N la somme des n_i . La diversité est faible lorsque $H < 3$ bits, moyenne si H est compris entre 3 et 4 puis élevée quand $H \geq 4$ bits.

L'indice d'équitabilité de Pielou (E) correspond au rapport entre la diversité observée et la diversité maximale. Il est donné par la formule de [36]:

$E = H / \log_2 (R)$, où R désigne la richesse spécifique et H la diversité observée. L'équitabilité est faible si E tend vers 0 et traduit que les individus des espèces sont inégalement répartis; si E tend vers 1, l'équitabilité est élevée et traduit que les individus des espèces sont régulièrement répartis dans le milieu.

L'analyse structurale des peuplements ligneux a été faite à l'aide de leur surface terrière, de leur densité et de leur indice de diversité de Shannon. La surface terrière du peuplement est la somme des surfaces terrières de tous les arbres et arbustes à d.b.h. $\geq$ 10 cm qui constituent le peuplement. Elle a été obtenue par la formule: $G = \sum \pi D^2/4$, avec G = surface terrière exprimée en m²/ha et D = diamètre à hauteur de poitrine d'homme des arbres. La densité des peuplements (N) est le nombre de tiges par hectare. Elle a été évaluée pour les arbres et arbustes à d.b.h. $\geq$ 10 cm.

La similarité entre les carrières abandonnées et les zones non exploitées a été analysée à l'aide de l'indice de similarité de Jaccard (I_j): $I_j = \frac{C}{A+B-C} \times 100$ avec C = nombre d'espèces communes aux carrières abandonnées et aux zones non exploitées; A = nombre d'espèces des carrières abandonnées et B = nombre d'espèces des zones non exploitées. Le seuil de similarité retenu est de 50% comme l'a recommandé [37]. Quand $I_j < 50\%$, il n'y a pas de similitude et $I_j \geq 50\%$, il y a de similitude.

3 RESULTATS

3.1 TYPOLOGIE DES FORMATIONS VEGETALES DU SITE D'ETUDE

La matrice des 60 relevés et 304 espèces, soumise à la Detrended Correspondence Analysis (DCA), a discriminé trois groupes de relevés (figure 2).

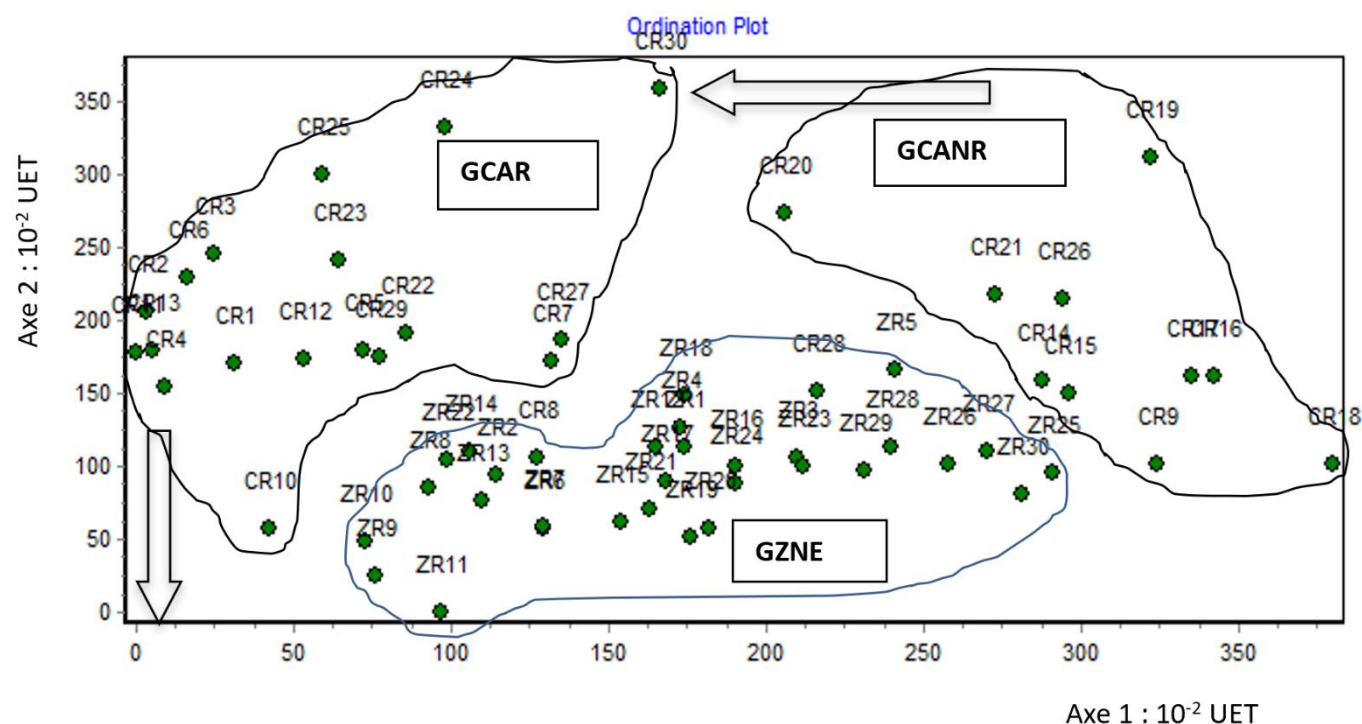


Fig. 2. DCA des relevés floristiques de la végétation environnante à la cimenterie

GCAR: groupe des relevés de carrières abandonnées restaurées; GCANR: groupe des relevés de carrières non restaurées; GZNE: groupe des relevés de zones non exploitées; UET: Unité d'Ecart-Type; Axe 1 (score: 0,45; longueur de gradient: 3,81 UET); Axe 2 (score: 0,26; longueur de gradient: 2,91 UET)

Le premier groupe (GCAR) correspond à une jachère et comprend 19 relevés effectués dans les carrières abandonnées où le sol est restauré avec la terre arable décapée avant l'extraction du calcaire; le deuxième groupe (GCANR) correspond à une savane herbeuse et réunit l'ensemble des 11 relevés exécutés dans les carrières abandonnées sur un sol décapé, non restauré et inondable périodiquement et le troisième groupe (GZNE) rassemble les 30 relevés effectués dans les zones non exploitées.

L'axe 1, de score de 0,45 qui porte vers son origine les relevés des carrières abandonnées restaurées (GCAR) et vers son extrémité les relevés des carrières abandonnées non restaurées (GCANR) traduit donc un gradient décroissant de topographie du sol.

La DCA appliquée à la matrice des 30 relevés et 248 espèces des zones non exploitées discrimine quatre groupes de relevés assimilés à 4 formations végétales: la savane arbustive, la savane arborée, le recrû forestier et la plantation (figure 3).

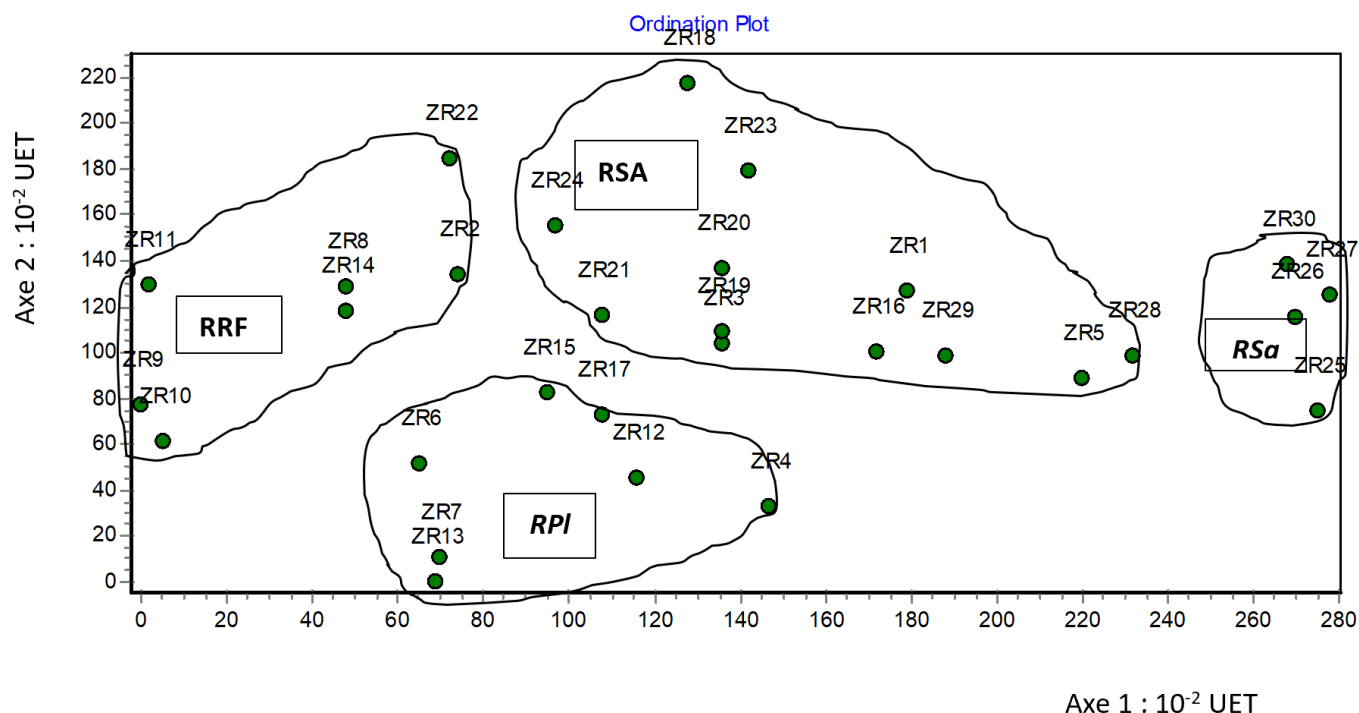


Fig. 3. DCA des relevés floristiques des zones non exploitées

RRF: relevés du recrû forestier; RPI: relevés des plantations; RSA: relevés de la savane arborée; RSa: relevés de la savane arbustive; UET: Unité d'Ecart-Type; Axe 1 (score: 0,37; longueur de gradient: 2,78 UET); Axe 2 (score: 0,18; longueur de gradient: 2,15 UET)

L'axe 1, de score 0,37, discrimine nettement de son origine vers son extrémité les relevés du recrû forestier (RRF), de la plantation (RPI), de la savane arborée (RSA) et de la savane arbustive (RSa). Il traduit un gradient de complexité structurale. L'axe 2 discrimine nettement les relevés de la plantation (RPI) de ceux du recrû forestier (RRF), de la savane arborée (RSA) et de la savane arbustive (RSa). Il renseigne sur le degré d'anthropisation des formations végétales.

3.2 CARACTERISTIQUES FLORISTIQUES DU SITE D'ETUDE

3.2.1 DIVERSITE FLORISTIQUE

Au total, 304 espèces, réparties dans 220 genres et 69 familles, dont 180 dans les carrières abandonnées et 248 dans les zones non exploitées ont été recensées. Le tableau 1 présente la diversité floristique de chacune des formations végétales des carrières abandonnées et des zones non exploitées. La valeur moyenne par relevé de la richesse spécifique varie d'une formation végétale à l'autre entre les carrières abandonnées et les zones non exploitées ($p = 0,00$ et ddl = 59) mais, pas d'une formation à l'autre au sein de chacune des deux zones. Il en est de même pour l'indice de diversité de Shannon ($p = 0,00$ et ddl = 662) et l'équitabilité de Pielou ($p = 0,00$ et ddl = 662). Les valeurs moyennes par formation végétale de la diversité en genres et en familles varient aussi d'une formation végétale à l'autre entre les carrières abandonnées et les zones non exploitées. La savane arborée est la formation végétale la plus diversifiée en espèces (156), en genres (135) et en familles (56) tandis que le recrû forestier enregistre l'indice de Shannon (6,30 bits) et l'équitabilité de Pielou (0,88) les plus élevés. Les Leguminosae constituent la famille la plus riche en espèces au niveau de toutes les formations végétales.

Tableau 1. Diversité floristique des formations végétales

Zones	FV	Rt (Rm ± Ec)	H (bits)	E	Ng	Nf	Familles dominantes
CA	Ja	123 (17,21 ± 5,21)	5,05	0,72	104	46	Leguminosae (14,64%), Poaceae (8,13%), Euphorbiaceae (5,69%), et Convolvulaceae (5,69%)
	SH	88 (20,36 ± 6)	4,22	0,65	71	31	Leguminosae (37,12%), Poaceae (10,22%), Cyperaceae (4,54%), Euphorbiaceae (4,54%), Asteraceae (4,54%), et Rubiaceae (4,54%)
ZNE	PI	98 (33,28 ± 9,42)	5,63	0,85	91	42	Leguminosae (14,64%), Poaceae (8,13%), Euphorbiaceae (7,14%), et Asteraceae (7,14%)
	Sa	48 (30 ± 3,46)	4,80	0,86	44	26	Leguminosae (29,17%), Poaceae (8,33%), Euphorbiaceae (6,25%), et Rubiaceae (6,25%)
	SA	165 (35,58 ± 8,42)	5,76	0,78	135	56	Leguminosae (23,63%), Poaceae (6,06%), et Asteraceae (6,06%)
	RF	141 (38,85 ± 7,35)	6,30	0,88	125	56	Leguminosae (15,61%), Rubiaceae (6,38%), Asteraceae (4,96%)
Total		304 (26,88 ± 10,91)	5,48	0,66	69	220	Leguminosae (20,38%), Poaceae (6,90%), Rubiaceae (5,59%), Euphorbiaceae (4,93%), Asteraceae (4,27%)

CA: carrières abandonnées, ZNE: zones non exploitées, FV: formation végétale, Ja: jachère, SH: savane herbeuse, PI: plantation, Sa: savane arbustive, SA: savane arborée, RF: recru forestier, Rt: richesse spécifique totale, Rm: richesse spécifique moyenne, Ec: écart-type de Rm, H: indice de diversité de Shannon, E: équitabilité de Pielou, Ng: nombre de genres, Nf: nombre de familles

3.2.2 SPECTRE BIOLOGIQUE

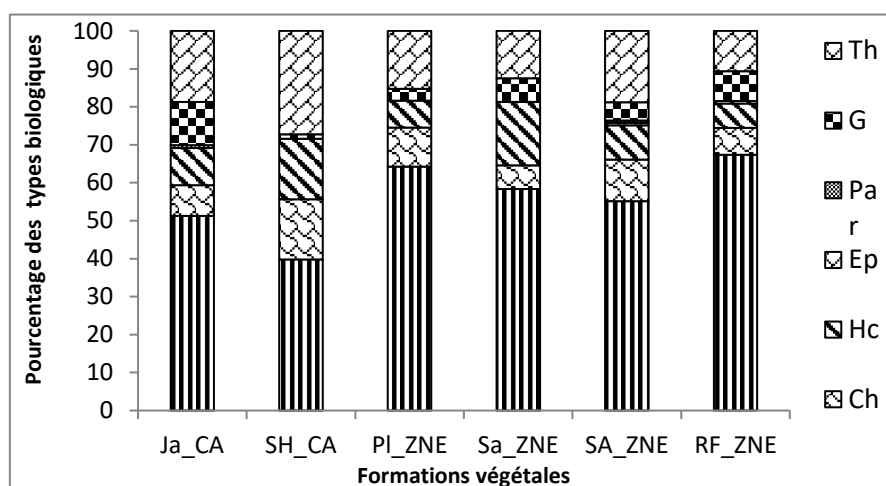


Fig. 4. Spectres biologiques bruts des formations végétales

Ph: phanérophytes, Ch: chaméphytes, Hc: hémicryptophytes, Ep: épiphytes, Par: parasites, G: géophytes, Th: thérophytes, pour les abréviations Ja, SH, CA, PI, Sa, SA, RF, ZNE voir le tableau 1

La figure 4 montre les spectres biologiques des 2 formations végétales des carrières abandonnées suivies des 4 formations végétales des zones non exploitées. Les phanérophytes sont partout majoritaires et leur taux varie de 39,77 à 51,22% dans les carrières abandonnées contre 55,15 à 67,38% dans les zones non exploitées. Le plus fort pourcentage des phanérophytes dans

les formations végétales des zones non exploitées est surtout dû aux jeunes individus des espèces ligneuses et aussi aux individus adultes de certaines espèces préservées dans les plantations et les recrues forestiers à cause de leurs utilités commerciale et médicinale. Les épiphytes sont seulement représentés au niveau de deux formations végétales (savane arborée et le recrû forestier) dans les zones non exploitées alors que les parasites sont seulement retrouvés dans la jachère des carrières abandonnées et dans la savane arborée des zones non exploitées.

3.2.3 SPECTRES PHYTOGEOGRAPHIQUES

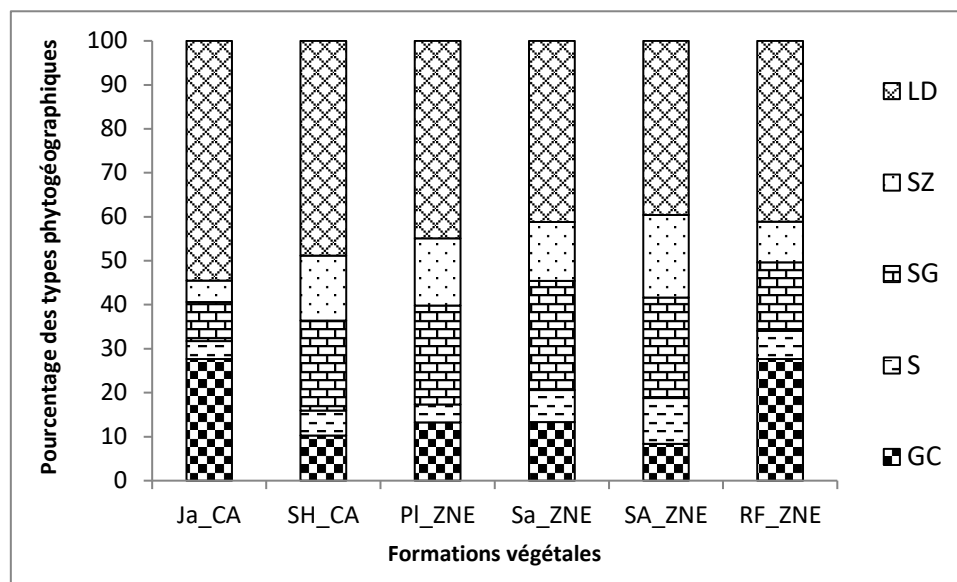


Fig. 5. Spectres biogéographiques bruts des formations végétales

Types phytogéographiques: GC: guinéo-congolais, SG: soudano-guinéen, S: soudanien, SZ: soudano-zambézien, LD: large distribution. Pour les abréviations Ja, Sh, CA, PI, Sa, SA, RF, ZNE voir le tableau 1

La figure 5 présente les spectres phytogéographiques des formations végétales. Les espèces à large distribution sont plus abondantes dans les carrières abandonnées (48,86 à 54,47%) que dans les zones non exploitées (39,58 à 44,90%). Dans les carrières abandonnées, les espèces guinéo-congolaises sont plus représentées dans la jachère (27,64% contre 10,23% dans la savane herbeuse) alors que dans les zones non exploitées elles sont dominantes dans le recrû forestier (27,66%) et sont faiblement représentées dans la savane arbustive (8,33%). Les espèces soudano-guinéennes sont dominantes dans la savane arbustive (24,85%) tandis qu'elles sont faiblement représentées dans la jachère (8,94%).

3.3 CARACTERISTIQUES STRUCTURALES DES FORMATIONS VEGETALES LIGNEUSES DU SITE D'ETUDE

La surface terrière, la densité et l'indice de diversité de Shannon des différentes formations végétales sont indiqués dans le tableau 2.

La surface terrière moyenne est de 2,80 m² /ha dans les carrières abandonnées. Elle est comprise entre 5,40 et 17,16 m²/ha dans les zones non exploitées et varie d'une formation végétale à l'autre entre les deux zones (p = 0,00 et ddl = 59) mais pas d'une formation à l'autre dans chacune des deux zones. Il en est de même pour la densité moyenne sauf qu'elle varie d'une formation végétale à l'autre dans chacune des zones et est comprise entre 90 et 132 tiges/ha dans les carrières et entre 160 et 282 tiges/ha dans les zones non exploitées.

Tableau 2. Caractéristiques structurales des formations végétales

Zones	Formations végétales	Surface terrière (m ² /ha)	Densité (tiges/ha)	Indice de Shannon (bits)
Carrières abandonnées (Restaurées et non restaurées)	Jachère	2,80 ± 2,70	132 ± 122	0,33 ± 0,51
	Savane herbeuse	2,81 ± 3,15	90 ± 42	0
Zones non exploitées	Plantation	5,40 ± 2,95	268 ± 113	1,11 ± 0,88
	Savane arbustive	17,16 ± 19,79	160 ± 85	2,02 ± 0,13
	Savanes arborées	5,48 ± 2,75	195 ± 84	1,31 ± 0,62
	Recrû forestier	10,71 ± 3,97	282 ± 70	2,42 ± 0,46

L'indice de diversité de Shannon varie de 0 à 0,33 bit dans les carrières puis de 1,11 à 2,42 bits dans les zones non exploitées.

3.4 SIMILITUDE ET DISSEMBLANCE FLORISTIQUE ENTRE LA VÉGÉTATION DES CARRIÈRES ABANDONNÉES ET CELLE DES ZONES NON EXPLOITÉES

L'indice de similarité de Jaccard (Ij) entre la végétation des carrières abandonnées et celle des zones non exploitées est de 40,78%. Le taux de dissemblance entre les carrières abandonnées et les zones non exploitées est alors de 59,22% et indique que la végétation des carrières abandonnées de la cimenterie et celle des zones non exploitées sont floristiquement distinctes.

Par ailleurs, en considérant les espèces végétales exclusives aux carrières abandonnées et aux zones non exploitées, les phanérophytes prédominent les spectres biologiques bruts des zones non exploitées avec 62,90% contre 39,28% dans les carrières abandonnées. Par contre, ce sont les thérophytes qui prédominent les spectres biologiques bruts des carrières abandonnées avec 28,57% contre 15,32% dans les zones non exploitées (figure 6).

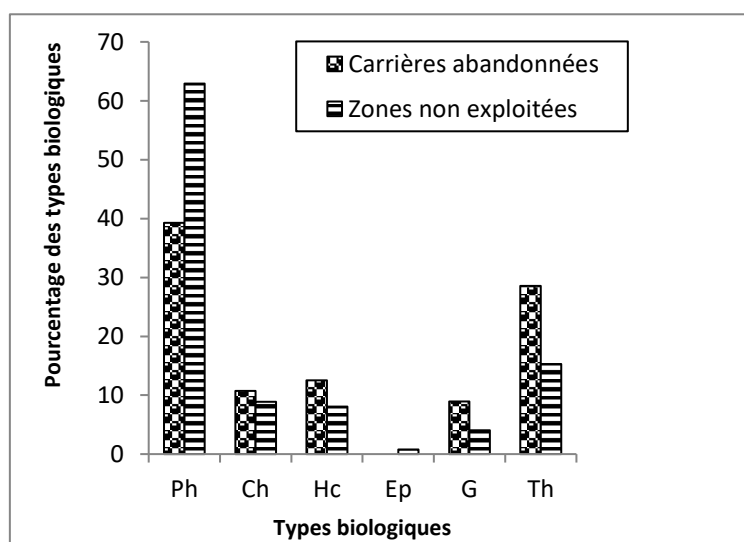


Fig. 6. Spectres biologiques bruts des espèces exclusives aux carrières abandonnées et aux zones non exploitées

Pour les abréviations Ph, Ch, Hc, Ep, G, Th voir la figure 4

En tenant compte des types phytogéographiques des espèces exclusives aux carrières abandonnées et aux zones non exploitées, ce sont les espèces à large distribution qui prédominent les spectres phytogéographiques bruts des carrières abandonnées et des zones non exploitées avec respectivement 64,28% et 37,09% (figure 7).

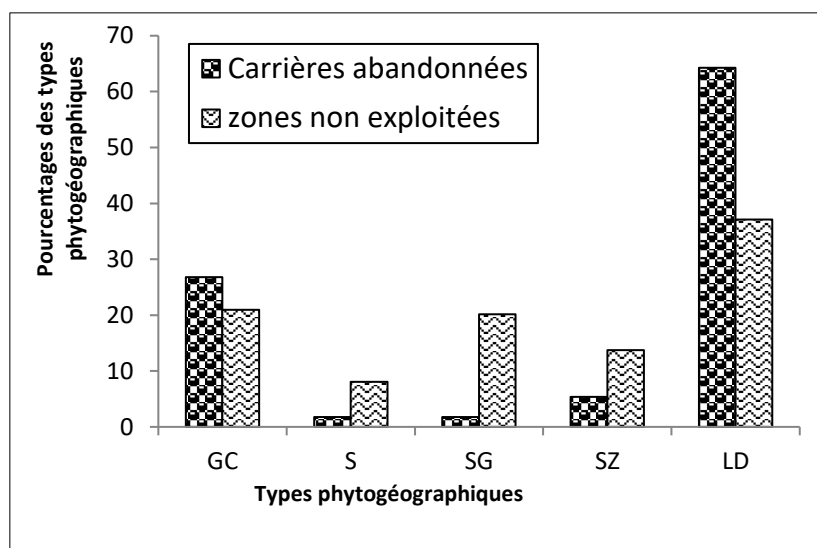


Fig. 7. Spectres phytogéographiques bruts des espèces exclusives aux carrières abandonnées et aux zones non exploitées

Pour les abréviations GC, S, SG, SZ et LD voir la figure 5

4 DISCUSSION

La richesse spécifique globale de la végétation environnante de la cimenterie d'Onigbolo est de 304 espèces et représente 10,83% de la flore du Bénin qui compte 2807 espèces [25]. Elle est inférieure à celle de 457 espèces obtenue par [24] pour la végétation des carrières non sableuses du Bénin et de leurs zones adjacentes et est supérieure à celle de 122 espèces enregistrée par [38] sur les plateaux calcaires de Mahafaly au Madagascar. Il faut signaler que l'aire d'échantillonnage considéré dans la présente étude est nettement inférieure à celles considérées par ces auteurs. La richesse spécifique moyenne par relevé est plus élevée dans les formations végétales des zones non exploitées (30 à 39 espèces) que dans celles des carrières abandonnées (17 à 20 espèces). Les carrières abandonnées sont donc moins riches en espèces que les zones non exploitées. L'extraction du calcaire contribuerait alors à la diminution des conditions édaphiques favorables à l'occurrence des espèces. Les formations végétales des carrières abandonnées sont floristiquement moins diversifiées que celles des zones hors carrières bien que toutes les formations végétales discriminées soient toutes anthropophiles. Ces résultats corroborent ceux de [24] qui avait trouvé que la diversité est plus élevée dans tous les groupements témoins que dans ceux des carrières non sableuses du Bénin. Il en est de même pour [39] qui avaient trouvé dans l'Etat d'Ebony au Nigéria que les carrières exploitées par les sociétés Crushed Rock et Setraco sont toutes floristiquement moins diversifiées que les sites non exploités. Néanmoins, la jachère est plus diversifiée que la savane herbeuse et la savane arbustive. Ceci pourrait s'expliquer par le nombre de relevés qui est plus élevé dans la jachère (19 relevés) que dans la savane herbeuse (11 relevés) et la savane arbustive (03 relevés). La moyenne de l'équitabilité de Pielou de 0,68 (faible) dans les carrières abandonnées et de 0,84 (forte) dans les zones non exploitées, traduit que les individus des espèces végétales sont équitablement répartis dans les zones non exploitées et inégalement répartis dans les carrières abandonnées. La faible richesse spécifique et l'inégale répartition des individus des espèces dans les carrières abandonnées explique l'écart de diversité entre les carrières abandonnées et les zones non exploitées. La faible valeur de la richesse spécifique observée dans les carrières abandonnées pourrait s'expliquer par la dominance d'espèces envahissantes. La diminution de la richesse spécifique dans les carrières par rapport aux zones non exploitées pourrait donc être attribuée à l'extraction de la roche mère (calcaire) étant donné que les activités minières sont classées deuxième après les feux de végétation, parmi les activités anthropiques favorables à l'installation des espèces envahissantes [40].

Parmi les familles les plus importantes au niveau des carrières abandonnées et des zones non exploitées, la famille des Leguminosae est la plus dominante. Elle constitue aussi la famille la plus prédominante au niveau de toutes les formations végétales du site d'étude. La prédominance de cette famille n'est pas une particularité de la végétation environnante au complexe cimentier d'Onigbolo mais une caractéristique générale de la flore béninoise [25]; [41]; [42].

En considérant les peuplements ligneux, les valeurs obtenues pour la surface terrière dans les 4 formations végétales des zones non exploitées sont toutes supérieures à celles enregistrées dans les formations végétales des carrières abandonnées.

La faible surface terrière enregistrée dans les carrières abandonnées comparativement aux zones non exploitées serait due à la faible croissance en diamètre des espèces ligneuses et indiquerait que les conditions édaphiques favorables à cette croissance en diamètre sont perturbées par l'extraction de la roche mère (calcaire).

La densité des arbres et arbustes varie de 90 à 132 tiges/ha dans les formations végétales des carrières abandonnées contre 160 à 268 tiges/ha dans les formations végétales des zones non exploitées. Elle est donc plus élevée dans les zones non exploitées que dans les carrières abandonnées et montre que ces premières contiennent plus d'espèces d'arbres que ces dernières. Ces valeurs de densité sont largement inférieures à celles de 1189,33 à 3239,33 tiges/ha obtenues par [38] sur les plateaux calcaires de Mahafaly au Madagascar. L'écart observé par rapport à l'auteur est lié à une richesse spécifique ligneuse plus élevée sur ces plateaux calcaires.

Les spectres biologiques sont dominés par les phanérophyles dans toutes les formations végétales du site d'étude. Il en est de même pour les thérophytes sauf que leur taux est plus élevé dans les formations végétales des carrières abandonnées que dans celles des zones non exploitées à l'exception de la savane arborée où, les hémicryptophytes ont pris le dessus. Le plus fort pourcentage des phanérophyles dans les zones non exploitées signifie que ces zones abritent plus d'espèces forestières que les carrières abandonnées. Le plus fort taux de thérophytes observé dans les carrières abandonnées comparativement aux zones non exploitées indique que la végétation des carrières abandonnées est plus perturbée que celle des zones non exploitées. Ces perturbations pourraient être imputées aux activités d'extraction du calcaire. Ceci est confirmé par le fait que les spectres biologiques bruts des espèces exclusives aux carrières abandonnées sont prédominés par les thérophytes tandis que ceux des espèces exclusives aux zones non exploitées sont prédominés par les phanérophyles.

Le spectre phytogéographique varie d'une formation végétale à l'autre entre les carrières abandonnées et les zones non exploitées et est prédominé par les espèces à large distribution dans toutes les formations végétales de ces deux zones. Cette variation du spectre biogéographique d'une formation végétale à l'autre a été déjà observée par plusieurs auteurs pour qui les spectres biogéographiques dépendent des types de formation végétale [43, [26]; [44]; [41]. La prédominance des espèces à large distribution traduit en conséquence la perturbation des propriétés des sols car ce sont des espèces qui signalent l'anthropisation [45]. Leur plus fort pourcentage observé dans les carrières abandonnées montre que celles-ci sont plus perturbées que les zones non exploitées. La prédominance au niveau des spectres biogéographiques bruts, des espèces exclusives aux carrières abandonnées par les espèces à large distribution confirme bien ce constat. Les spectres écologiques permettent ainsi de dire que l'exploitation du calcaire laisse des substrats beaucoup plus favorables aux espèces "passe-partout" qu'aux espèces autochtones.

5 CONCLUSION

Les résultats de la présente étude ont montré la réduction de la diversité floristique et l'influence de façon régressive des paramètres structuraux de la végétation tels que la physionomie, la densité et la surface terrière du peuplement ligneux avec ses énormes inconvénients aux plans social, économique et culturel. L'étude des impacts des activités de la SCB-Lafarge sur la flore et la végétation environnantes dans le village d'Onigbolo (commune de Pobè) vient à juste titre attirer l'attention des autorités gouvernementales sur la question de la responsabilité sociale de l'entreprise.

Face à cette situation, nous suggérons une prise en compte des connectivités écologiques dans les outils de gestion d'impact environnemental pour le maintien du cycle de vie, un décapage et une extraction sélectifs pour faciliter un remblayage permettant au sol de retrouver plus ou moins ses caractéristiques d'origine, une sélection par expérimentation des espèces végétales pionnières, autochtones performantes et adaptées aux carrières à réhabiliter pour créer une pépinière en vue d'assurer progressivement la réhabilitation des carrières abandonnées.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le projet "Responsabilité Sociale des Entreprises multinationales en Afrique subsaharienne: la part des acteurs locaux" pour avoir financé en partie la collecte des données. Ils expriment leur reconnaissance au Professeure Jeanne ZOUNDJIHEKPON.

DÉCLARATION DE CONFLITS D'INTÉRÊT

Aucun conflit d'intérêt potentiel n'a été signalé par les auteurs.

REFERENCES

- [1] M. G. Syed, S. J. A. Bhat, H. G. Syed, S. H. Sham, A. M. Naseer, Q. Gazala & W. Shahid, Mining and its impacts on environment with special reference to India. *International Journal of Current Research*, 12 (5), 3586-3590, 2013.
- [2] M. Taušová, K. Čulková, L. Domaracká, C. Drebenstedt, M. S. Muchová, J. Koščo, A. Behúnová, M. Drevková & B. Benčňová, The importance of mining for socio-economic growth of the country. *Acta Montanistica Slovaca*, 4 (22), 359-367, 2017.
- [3] B. Campbell, *Mining in Africa: Regulation and development*. Londres/New-York: Pluto Press, 15 p, 2009.
- [4] F. Thomas, Exploitation minière au Sud: enjeux et conflit. *Industries minières: extraire à tout prix ? Points de vue du Sud*. Louvain-la-Neuve/Paris: CETRI/Syllepse (coll. « Alternatives Sud »), (20) 7-28, 2013.
- [5] E. Viard, Le secteur minier, un levier de croissance pour l'Afrique ? Secteur Privé & Développement. *La revue de Proparco*. En ligne sur http://www.proparco.fr/jahia/webdav/site/proparco/shared/PORTAILS/Secteur_privé_developpement/PDF/SPD8/RevueSPD8_SecteurMinier_FR.pdf, 2011.
- [6] A. Azapagic, Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry," *Journal of Cleaner Production*, (12), 639- 662, 2004.
- [7] Ministère de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, département des Mines et de l'Énergie, Chiffres clés secteur minier au Maroc, 45 p, 2009.
- [8] D. Deltenre, Gestion des ressources minérales et conflits au Mali et au Niger, Note d'Analyse du GRIP. Bruxelles 15 p. URL: <http://grip.org/fr/node/762>, 2012.
- [9] Département de l'industrie, des sciences de l'innovation, de la recherche et de l'enseignement supérieur (DISIRES), Key facts Australian industry 2011 12, 2014.
- [10] K. Améganvi, Impacts économiques du développement du secteur minier dans l'Union Economique Monétaire Ouest-Africaine, document d'étude et de recherche de la BCEAO, 38 p, 2015.
- [11] R. Auty, *Sustaining development in mineral economies: the resource-curse thesis*. Londres: Routledge, 284 p, 1993.
- [12] J. Sachs & A. Warner, Natural resource abundance and economic growth. NBER Working Paper n° 5398. Disponible en ligne sur <http://www.nber.org/papers/w5398.pdf>, 1995.
- [13] K. Babi, Perceptions du développement minier durable par les acteurs locaux, gouvernementaux et industriels au Maroc. Mémoire de Maîtrise en gestion des organisations. Université du Québec, 82 p, 2011.
- [14] A. G. N. Kitula, The environmental and socio-economic impacts of mining on local livelihoods in Tanzania: A case study of Geita District. *Journal of Cleaner Production*, (14), 405-414, 2005.
- [15] I. Aigbedion & S. E. Iyayi, Environmental effect of mineral exploitation in Nigeria. *International Journal of Physical Sciences*, 2 (2), 033-038, 2007.
- [16] K. Gnandi, K. Tozo, K. Amouzouvi, G. Baba, G. Tchangbedji & K. Killi, Impact de l'exploitation minière sur la santé humaine: cas de la fluorose dentaire chez les enfants autour de l'usine de traitement des phosphates de Kpémé (Sud-Togo). *Laboratoire GTVD (Gestion traitement et valorisation des déchets)*, 2 (8), 195-205, 2006.
- [17] M. Aliouche, Exploitation des substances utiles à ciel ouvert et impact sur l'environnement; Etude de cas dans l'Est Algérien (Les gisements de Djebel Salah, Région de Constantine). Mémoire de magister en géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université Mentouri de Constantine d'Algérie, 113 p, 2008.
- [18] REFSSE: Rapport Final sur l'Evaluation Stratégique Environnementale et Sociale Sectorielle du secteur minier en République Démocratique Congo, 422 p, 2014.
- [19] A. Bashizi, M. Ntububa, A. N. Bisoka. & S. Geenen, Exploitation minière en RDC: Oubli de l'environnement ? Vers une politique écologique. *Conjonctures congolaises*, 278-297, 2015.
- [20] RESCCUE: Résilience des Ecosystèmes et des Sociétés face au Changement Climatique, Evaluation de la perte de services écosystémiques liée à l'activité minière, 63 p, 2016.
- [21] G. D. K. Santa, Les pierres ornementales dans la commune de Natitingou: exploitation et impacts. Mémoire de maîtrise, DGAT, FLASH, UAC Bénin, 82 p, 2007.
- [22] C. Noukpo, Complexe cimentier d'Onigbolo: pollution de l'air et santé des employés et populations riveraines. Mémoire de Maîtrise, Géographie, DGAT, FLASH/UAC-Bénin, 98 p, 2009.
- [23] G. A. F. d'Almeida, C. Kaki, W. Tchoukou, V. Gbewezoun, Evaluation des impacts environnementaux liés à l'exploitation des calcaires et à la production de ciment à Onigbolo (sud-est du Bénin). *J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo)*, 17 (3), 49-61, 2015.
- [24] A. L. Aïtondji, Evaluation des impacts écologiques et paysagers et perceptions sociales des activités d'exploitation des carrières non sableuses en République du Bénin. Thèse de Doctorat, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 294 p, 2016.
- [25] A. Akoègninou, W. J. Van der Burg, L. J. G. Van der Maesen, *Flore Analytique du Bénin*. Backhuys Publishers, Cotonou et Wageningen, 1064 p, 2006.

- [26] A. Akoègninou, Contribution à l'étude botanique des îlots de forêts denses humides semi-décidues en République Populaire du Bénin. Thèse 3 ème cycle Univ. Bordeaux 3, 250 p, 1984.
- [27] A. Akoègninou, Les forêts denses humides semi-décidues du Sud-Bénin. Journal de la Recherche scientifique de l'Université du Bénin, 1 (2), 125-131, 1988.
- [28] B. Volkoff & P. Willaine, Carte pédologique de reconnaissance de la république populaire du Bénin à 1/200000: feuille de Porto-Novo ORSTM, notice explicative, 66 (2), 39 p, 1976.
- [29] INSAE: Institut National de Statistique Appliquée et Economique, Recensement Général de la Population Humaine 4, Résultats Définitifs, 33 p, 2013.
- [30] J. Braun-Blanquet, Plant sociology: The study of plant communities. McGray Hill, NewYork and London, 439 p, 1932.
- [31] P. A. Hendeson & R. M. Seaby, Community Analysis Package 2.15 (CAP). Ltd, IRC House, Pennington, Lymington, SO41 8 GN, UK, 2002.
- [32] P. Daget, Le nombre de diversités de Hill, un concept unificateur dans la théorie de la de la diversité écologique. Acta Oecological/Oecol. Gener, 1 (1), 51-70, 1980.
- [33] S. Frontier & D Pichod-Viale, Ecosystèmes: structure, fonctionnement, évolution. Masson, Paris/France. Collection d'écologie 21, 392 p, 1991.
- [34] C. Raunkiaer, The life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon Press, oxford, London, 632 p. R Core Team 2013, A Language and Environnante for Statistical Computing. Available form: <http://www.R-project.org/>, 1934.
- [35] F. White, The vegetation map of Africa. A descriptive memoire, UNESCO. Natural resources Reserch 20, 1-356, 1983.
- [36] L. Legendre & P. Legendre, Ecologie numérique, 2 La structure des données écologiques. Masson collection d'écologie, (13), 335 p, 1984.
- [37] M. Gounot, Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson & Cie 120, 314 p, 1969.
- [38] F. Rahaingoson, V. Rakotoarimanana, R. Edmond, Analyse structurale et floristique de la végétation selon les différents types de gestion sur le Plateau Calcaire Mahafaly. Rôle et place des transferts de gestion des ressources naturelles renouvelables dans les politiques forestières actuelles à. pp.8. cirad-00933717, 2013.
- [39] D. E. Okpara, F. I. Okpiliya, S. A. Unang, U. Uquetan & C. G. Njoku, A Comparative Analysis of Floral Species Diversity between the Mined and Unmined Quarry Areas in Ebonyi State. College of Education, Ikwo, Ebonyi State/Department of Geography and Environmental Science, University of Calabar, Nigeria, 1 (1), 72-85, 2017.
- [40] P. Morat, T. Jaffré & J. M. Veillon, Menaces sur les taxons rares et endémiques de la Nouvelle-Calédonie. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest (SBCO), N° spécial (19), 129-144, 1999.
- [41] H. Yédomonhan, J. C. Houndagba, A. Akoegninou & L. J. Gerardus van der Maesen, Structure et diversité floristique de la végétation des inselbergs du secteur méridional du Centre-Benin. Systematics and Geography of Plants, 1 (78), 111-125, 2008.
- [42] S. T. B. Ahouandjinou, H. Yédomonhan, M. G. Tossou, A. C. Adomou, & A. Akoègninou, Diversité floristique et caractérisation structurale de la réserve forestière de Ouoghi en zone soudano-guinéenne (Centre-Bénin). European Scientific journal, 13 (12), 400-423, 2017.
- [43] S. Guinko, Végétation de la Haute Volta. Thèse de Doctorat d'Etat ès-Sciences Naturelles, Bordeaux III (2), 394 p, 1984.
- [44] K. Kokou, Les mosaïques forestières au sud du Togo: Biodiversité, dynamique et activités humaines. Thèse, Université de Montpellier II, Sc. et Tech du Languedoc, 139 p, 1998.
- [45] J. Djego & B. Sinsin, Impact des espèces exotiques plantées sur la diversité des phytocénoses de leur sous-bois. Système Géographique (76), 191-209, 2006.

Etude ethnopharmacologique des plantes hypotensives rencontrées sur les marchés d'Abidjan, Côte d'Ivoire

Ta Bi Irié Honoré¹ and N'guessan Koffi²

¹UFR Ingénierie Agronomique, Forestière et Environnementale (IAFE), Université de Man, Côte d'Ivoire

²Laboratoire de Botanique, U.F.R. Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

Copyright © 2021 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 search for plants that can fight against hypertension, we have initiated an ethnopharmacological survey on the markets of the city of Abidjan in Côte d'Ivoire. The markets of three districts in the city were visited for this purpose: Yopougon, Abobo and Adjamé. In Yopougon, we visited the Wassakara market. The central market and the Gouro market were respectively chosen for the communes of Abobo and Adjamé. This choice is justified by an impressive number of sellers of medicinal plants in these markets. The survey made it possible to interview 90 herbalists on the basis of a questionnaire sheet. These investigations revealed 21 species of plants used in traditional medicine, in the treatment of hypertension. The modes of administration of these herbal medicines are decocted to drink and pastes to purge. In comparison with the calculated citation frequencies, two plants are very frequent. They are: *Nymphaea lotus* (Fc = 9.01%) and *Phyllanthus amarus* (Fc = 8.02%). These two plants are found in all the sellers of medicinal plants visited during our surveys. A phytochemical screening was performed to assess the scientific basis for the empirical use of these two most common plants. These tests revealed that these plants contain sterols, polyterpenes, polyphenols, flavonoids, saponosides and alkaloids with a strong presence of flavonoids and alkaloids in the species *Nymphaea lotus*. The hypotensive effect could be related to the strong presence of alkaloids and flavonoids. These two plants could be of interest scientific world in the fight against hypertension.

KEYWORDS: Plants, ethnopharmacology, hypertension, phytomedicine, Côte d'Ivoire.

RESUME: Dans la recherche des plantes pouvant lutter contre l'hypertension, nous avons engagé une enquête ethnopharmacologique sur les marchés de la ville d'Abidjan en Côte d'Ivoire. Les marchés de trois communes de la ville ont été visités à cet effet: Yopougon, Abobo et Adjamé. A Yopougon, nous avons visité le marché de Wassakara. Le grand marché d'Abobo et le marché Gouro ont été choisis respectivement pour les communes d'Abobo et Adjamé. Ce choix se justifie par un nombre impressionnant de vendeurs et vendeuses de plantes médicinales sur ces marchés. L'enquête a permis d'interroger 90 herboristes sur la base d'une fiche de questionnaires. Ces investigations ont révélé 21 espèces de plantes utilisées en médecine traditionnelle, dans le traitement de l'hypertension. Les modes d'administration de ces phytomédicaments sont le décocté à boire et des pâtes à purger. En rapport avec les fréquences de citation calculées, deux plantes sont bien fréquentes. Ce sont: *Nymphaea lotus* (Fc = 9,01%) et *Phyllanthus amarus* (Fc = 8,02 %). Ces deux plantes se retrouvent chez tous les vendeurs de plantes médicinales visités pendant nos enquêtes. Un criblage phytochimique a été réalisé pour apprécier le fondement scientifique de l'utilisation empirique de ces deux plantes les plus rencontrées. Ces tests ont révélé que ces plantes contiennent des stérols, des polyterpènes, des polyphénols, des flavonoïdes, des saponosides et des alcaloïdes avec une forte présence de flavonoïdes et alcaloïdes chez l'espèce *Nymphaea lotus*. L'effet hypotenseur pourrait être lié à la forte présence des alcaloïdes et de flavonoïdes. Ces deux plantes devraient donc intéresser le monde scientifique dans la lutte contre l'hypertension.

MOTS-CLEFS: Plantes, ethnopharmacologique, hypertension, phytomédicament, Côte d'Ivoire.

1 INTRODUCTION

Depuis l'antiquité, l'homme a recours aux plantes [1]. Ce besoin de santé a donné naissance à la vieille médecine dite médecine traditionnelle, pratiquée partout dans le monde. Cependant, en Occident, avec l'avènement des molécules de synthèse, la médecine

moderne ou conventionnelle fit son apparition et l'opinion publique était convaincue que la phytothérapie était démodée. Submergée par la chimie, la médecine classique a surclassé les autres approches thérapeutiques, notamment la médecine traditionnelle [2]. Néanmoins, ces dernières décennies, on assiste à un regain d'intérêt pour l'usage des plantes médicinales, même dans les pays développés. La raison est que, dans certaines localités des pays en développement, notamment en Côte-d'Ivoire, les centres de santé sont rares, voire inexistants ou parfois très éloignés des populations qui se voient obligés de recourir aux plantes médicinales, le seul arsenal thérapeutique à leur disposition. De plus, la non disponibilité des médicaments, le coût élevé des prestations sanitaires et la cherté des produits pharmaceutiques, constituent des facteurs qui contribuent à encourager les populations, en général démunies, à se tourner vers la médecine traditionnelle, leur seul espoir [3]. De plus, en dépit des progrès réalisés, la médecine moderne n'a encore pu éradiquer des affections courantes, préoccupantes comme l'asthme, le cancer, la drépanocytose, le diabète, le paludisme et particulièrement l'hypertension artérielle, objet de la présente étude. L'hypertension est l'un des principaux défis du 21^{ème} siècle. La prévalence de la maladie était à 26,4 % de la population adulte en 2000, pour un nombre total estimé à 972 millions de personnes, soit 333 millions dans les pays développés et 639 millions dans les pays en voie de développement. Pour 2025, les prévisions indiquent 29,2 % de la population adulte hypertendu, soit 1,56 milliards d'individus, pour une augmentation de 60 % en 25 ans [4]. En Côte d'Ivoire, l'Institut de Cardiologie d'Abidjan (ICA) indique un taux de prévalence de 38% dont 28% en 2020. Que faire face à ce « tueur silencieux » ? Il faut donc rechercher des thérapeutiques nouvelles. Pour rechercher de telles thérapeutiques, de nombreuses investigations ethnopharmacologiques ont été menées en Afrique et dans la plupart des pays en développement [5]. C'est dans cette perspective de recherche de thérapeutiques nouvelles que nous avons mené cette étude orientée vers les plantes médicinales à effet hypotenseur et vers les personnes qui s'adonnent à ce commerce sur les marchés d'Abidjan (Côte-d'Ivoire). Cette étude est donc une contribution pour la recherche de plantes à potentialité hypotensives. Elle révèle les plantes utilisées par la population abidjanaise contre l'hypertension et effectue un criblage phytochimique pour montrer les bases scientifiques de l'utilisation empirique.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODE D'ÉTUDE

2.1 PRÉSENTATION DU MILIEU D'ÉTUDE

L'étude s'est déroulée dans la ville de Man, à l'ouest de la Côte d'Ivoire (Figure 1).

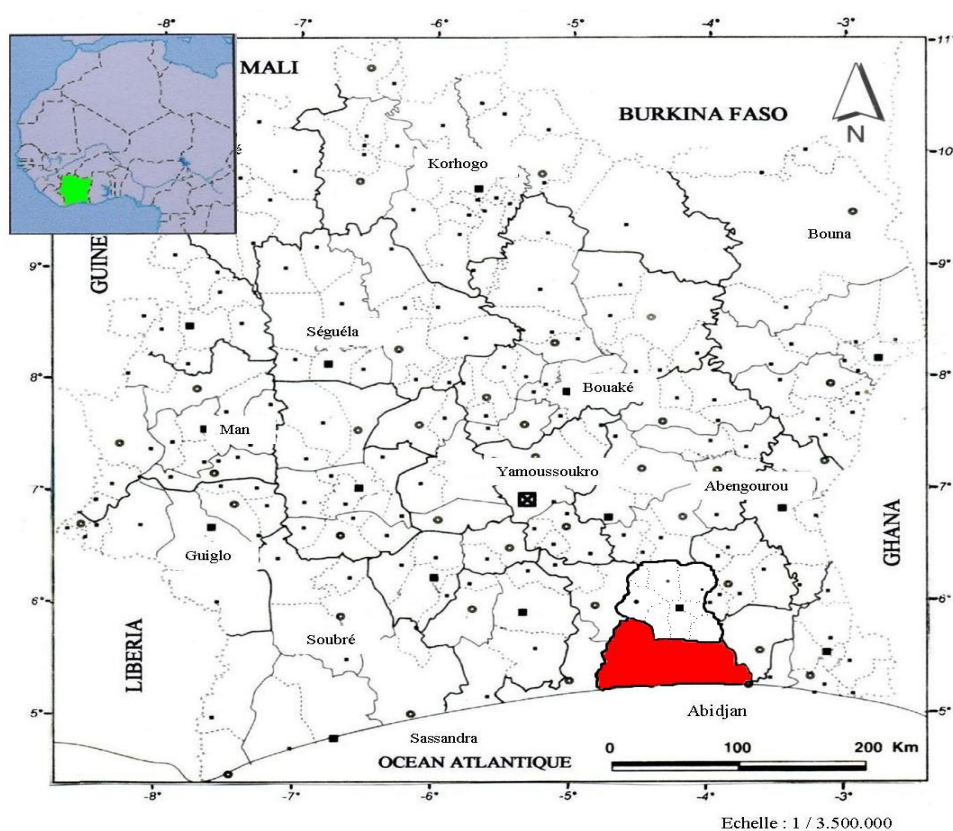


Fig. 1. Situation du District d'Abidjan en Côte d'Ivoire, un pays de l'Afrique de l'Ouest

- Situation d'Abidjan en Côte d'Ivoire
- Situation de la Côte d'Ivoire en Afrique

2.2 MATÉRIEL

2.2.1 MATÉRIEL DE L'ENQUÊTE

Le matériel l'enquête est composé de toutes les espèces végétales rencontrées durant les investigations sur les marchés ainsi que les différentes parties (feuilles, fleurs, fruits, racines et tiges) qui les constituent. Nous avons utilisé, au cours de nos investigations, un matériel classique: une fiche d'enquête comportant des questionnaires visant des informations à recueillir, des sachets et des papiers journaux, pour classer les échantillons en vue de les herboriser et les identifier. Un appareil à photographie numérique de type SAMSUNG a permis les prises de vue. Un ordinateur portable a été utilisé pour la saisie et le traitement des données.

2.2.2 MATERIEL DU CRIBLAGE PHYTOCHIMIQUE

2.2.2.1 MATÉRIEL BIOLOGIQUE

Le screening phytochimique a concerné les espèces de plantes les plus utilisées dans le traitement de l'hypertension. Ces plantes ont été révélées par le traitement statistique des données de l'enquête.

2.2.2.2 MATÉRIEL TECHNIQUE

Une marmite de cuisine de 5 litres a été nécessaire pour avoir des décoctés de feuilles de différentes espèces. Nous avons utilisé une étuve à 40°C, pour obtenir des extraits secs à partir des décoctés. Une balance électrique a permis de faire les différentes pesées. Nous disposons d'un bain-marie à 37°C et un chauffe-eau. Nous avons eu également besoin de spatules, de coton hydrophile utilisé comme filtre, d'une baguette de trituration et de pinces.

2.2.2.3 MATÉRIEL CHIMIQUE

SOLVANTS ET RÉACTIFS

Les tests tri-phytochimiques ont été réalisés à partir des extraits aqueux. Le solvant utilisé a été l'eau distillée. La recherche des différents groupes chimiques a nécessité plusieurs réactifs. Ainsi, le réactif de Stiasny a été utilisé dans la recherche des tanins catéchiques et galliques. Le réactif de Bornstraëgen a été utilisé dans la recherche des substances quinoniques. La caractérisation des alcaloïdes s'est faite avec le réactif de Burchard et du réactif de Dragendorff.

AUTRES PRODUITS CHIMIQUES

Outre les réactifs, divers produits chimiques ont été employés pour la caractérisation des groupes chimiques. La recherche des tanins catéchiques a nécessité l'emploi de l'acétate de sodium alors que la caractérisation des tanins galliques s'est faite grâce à l'acétate de sodium et du chlorure ferrique. Pour la recherche des stérols et des polyterpènes, l'anhydride acétique et l'acide sulfurique ont été utilisés. Pour la caractérisation des flavonoïdes, nous avons eu besoin de l'alcool sulfurique, de copeaux de magnésium, et de l'alcool isoamylique. La solution alcoolique de chlorure ferrique (FeCl_3) à 2%, et l'alcool à 90° ont permis respectivement de rechercher les polyphénols et les alcaloïdes. La caractérisation de substances quinoniques s'est faite avec le chloroforme, l'ammoniaque diluée deux fois et l'acide chlorhydrique.

2.3 MÉTHODE D'ÉTUDE

ENQUÊTE ETHNOPHARMACOLOGIQUE

L'enquête sur les plantes hypotensives a été réalisée, d'octobre 2018 à janvier 2019, auprès de vendeurs de plantes médicinales sur les marchés de Yopougon, Abobo et Adjamé (District d'Abidjan, Côte-d'Ivoire). A yopougon, le marché de Wassakara a été visité. Le grand marché d'abobo et le marché Gouro ont été choisis respectivement pour les communes d'Abobo et Adjamé. Ce choix se justifie par un nombre impressionnant de vendeurs et vendeuses de plantes médicinales sur ces marchés. Comme approche utilisée, nous avons rendu visite aux herboristes, sur leurs lieux de travail. Sur la base d'une fiche d'enquête, un questionnaire leur a été proposé. Les renseignements ont porté sur les plantes utilisées pour traiter l'hypertension, les différents organes employés, les techniques de préparation et les modes d'administration des remèdes. Nous achetions des échantillons pour pouvoir identifier les noms scientifiques au laboratoire.

COLLECTE DU MATÉRIEL VÉGÉTAL

Une prospection a été effectuée afin de rechercher, dans divers milieux écologiques, les espèces de plantes citées par les herboristes et de prélever, grâce à un matériel classique, sur des spécimens accessibles, des échantillons de bonne qualité, pour leur mise en herbier et des prises de vue.

COLLECTE DES DONNÉES BOTANIQUES

Au laboratoire, pour identifier les plantes indiquées, nous sommes servis des échantillons récoltés, des spécimens de l'herbier du Centre National de Floristique de l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan.

FRÉQUENCE DE CITATIONS DES PLANTES

La fréquence de citations (F_c) est le nombre de citations d'une espèce sur le nombre total de citations de toutes les espèces [6]. Elle permet de connaître dans cette étude la plante la plus rencontrée. Elle est calculée selon la formule suivante:

$$F_c = \frac{\text{Nombre de citations de l'espèce (n)}}{\text{Nombre total de citations de toutes les espèces (N)}} \times 100 \quad [7]$$

ANALYSE STATISTIQUE

Les fréquences de citation calculées ont été analysées avec le logiciel SPSS 20. Ces valeurs ont permis de faire une analyse factorielle des correspondants (AFC) pour former différentes classes à travers un dendrogramme. Pour effectuer l'AFC, nous avons suivi le code Bayer pour renommer les espèces végétales [8]. Ce code consiste à désigner une plante par des initiales de cinq lettres. Ces cinq lettres sont les trois premières lettres du genre et les deux premières lettres de l'espèce. A titre d'exemple, une plante appelée *Justicia secunda* est désignée par *Jusse*.

MÉTHODE DU CRIBLAGE PHYTOCHIMIQUE

PRÉPARATION DE L'EXTRAIT AQUEUX

L'extrait aqueux a été obtenu à partir du décocté des feuilles de deux espèces végétales les plus citées. Les feuilles ont été récoltées, rincées à l'eau et séchées à l'ombre. Pour avoir le décocté, nous avons suivi une méthode de laboratoire déjà pratiquée [9], [10]. Cette méthode consiste à faire bouillir 500 g de feuilles sèches de chaque espèce dans 3 litres d'eau pendant 30 min dans une marmite de cuisine de 5 litres. Le décocté obtenu a été de 2 litres. Un litre a suffi pour le criblage phytochimique. Ainsi, 250 ml de chaque filtrat ont été concentrés à 25 ml sur bain de sable, ce qui a conduit à 2 extraits aqueux (Ext1, Ext2).

TESTS DE CARACTÉRISATION TRI-PHYTOCHIMIQUE

Le screening phytochimique ou criblage phytochimique est un ensemble de tests de détection des grands groupes de composés chimiques présents dans la plante ou dans l'un des organes. La détection de ces groupes chimiques est basée sur le principe qu'ils peuvent induire des variations de coloration visible à l'œil nu, dans un milieu, en présence de réactifs appropriés. Dans notre cas, ces tests ont été effectués sur des extraits aqueux selon la méthode classique de caractérisation des groupes chimiques déjà décrite dans des travaux similaires précédents [11], [12], [13].

RECHERCHE DES STÉROLS ET DES POLYTERPÈNES

La mise en évidence de ces groupes chimiques a été faite par la réaction de Liebermann. Nous avons évaporé à sec, sans carboniser le résidu, dans une capsule sur le bain de sable, 5 ml de la solution. Le résidu a été par la suite dissolu dans 1ml d'anhydride acétique et la solution obtenue est versée dans un tube à essai. Nous avons enfin versé 0,5 ml d'acide sulfurique le long du tube à essai et observé la solution. L'apparition à l'interphase, d'un anneau pourpre ou violet, virant au bleu puis vert, a indiqué une réaction positive.

RECHERCHE DES POLYPHÉNOLS

La réaction au chlorure ferrique (FeCl_3) a permis de caractériser les polyphénols. A 2 ml de chaque solution, nous avons ajouté une goutte de solution alcoolique de chlorure ferrique à 2%. Le chlorure ferrique provoque en présence de dérivés polyphénoliques, l'apparition d'une coloration bleue noirâtre ou verte plus ou moins foncée fut le signe de la présence de polyphénols.

RECHERCHE DES FLAVONOÏDES

La recherche des flavonoïdes a été effectuée à partir de la réaction à la Cyanidine. Elle a consisté à évaporer à sec dans une capsule, 2 ml de chaque solution et laisser refroidir. Le résidu est repris dans 5 ml d'alcool chlorhydrique au demi. La solution est versée dans un tube à essai dans lequel nous avons ajouté 2 à 3 copeaux de magnésium et observé un dégagement de chaleur. Une coloration rose-orangée ou parfois violacée a été obtenue. Nous avons enfin ajouté 3 gouttes d'alcool isoamylique qui intensifie la coloration en cas de présence des flavonoïdes.

RECHERCHE DES TANINS

La recherche des tanins catéchiques s'est réalisée à partir du réactif de Stiasny. Cinq (5) ml de chaque extrait ont été évaporés à sec. Après ajout de 15 ml du réactif de Stiasny au résidu, le mélange a été maintenu au bain-marie à 80°C pendant 30 min. L'observation d'un précipité en gros flocons a caractérisé les tanins catéchiques. Pour les tanins galliques, nous avons filtré la solution précédente (5 ml d'extrait et 15 ml de réactif de Stiasny). Le filtrat est recueilli et saturé d'acétate de sodium. L'addition de 3 gouttes de FeCl_3 provoquerait l'apparition d'une coloration bleu-noir intense, signe de la présence de tanins galliques.

RECHERCHE DES SUBSTANCES QUINONIQUES LIBRES OU COMBINÉES

La mise en évidence des substances quinoniques libres a été faite par le réactif de Bornstraëgen. Pour les substances quinoniques combinés, nous avons procédé à une hydrolyse préalable. L'expérience a consisté à hydrolyser les solutions pour caractériser l'ensemble des substances quinoniques c'est-à-dire les substances quinoniques libres et les substances quinoniques composées. Nous avons pour cela, évaporé à sec 2 ml de chaque solution dans une capsule, trituré le résidu dans 5 ml d'acide chlorhydrique au 1/5, maintenu la solution obtenue dans le bain-marie bouillant pendant 30 min. Nous avons par la suite, après refroidissement, extrait l'hydrolysate par 20 ml de chloroforme dans un tube à essai, recueilli la phase chloroformique dans un autre tube et ajouté 0.5 ml d'ammoniaque dilué au 1/2. L'apparition d'une coloration allant du rouge au violet atteste la présence des quinones.

RECHERCHE DES ALCALOÏDES

La caractérisation des alcaloïdes s'est faite à partir du réactif de DRAGENDORFF (réactif à l'iodobismuthate de potassium) et celui de BURCHARD (réactif iodo-ioduré). Pour cela, nous avons évaporé à sec dans une capsule, 6 ml de chaque solution, repris le résidu par 6 ml d'alcool à 60° et réparti la solution alcoolique dans 2 tubes à essai. Après cette étape, nous avons ajouté dans le premier tube 2 gouttes de réactif de DRAGENDORFF et dans le second tube, 2 gouttes de réactif de BURCHARD. Dans le premier tube, l'apparition de précipité ou d'une coloration orangée a indiqué la présence d'alcaloïdes et dans le second tube, l'observation d'un précipité ou d'une coloration blanc-crème a été la preuve d'une réaction positive.

RECHERCHE DES SAPONOSIDES

La mise en évidence des saponosides s'est faite par appréciation de l'abondance des mousses après agitation. Nous avons versé 15 ml de chaque extrait dans un tube à essai, agité vigoureusement pendant 10 secondes et laissé au repos pendant 10 min. La persistance de la mousse à une hauteur de 2 à 3 cm, était la démonstration de la présence des saponosides.

3 RESULTATS**3.1 RÉPERTOIRE DES PLANTES RECENSÉES**

Les investigations ethnopharmacologiques que nous avons menées sur les marchés de trois communes du District d'Abidjan, ont permis de rencontrer 90 herboristes et d'inventorier 21 espèces de plantes. Trois parties des plantes sont utilisées dans le traitement de l'hypertension: feuilles, rameaux et plante entière. Les techniques de préparation sont la décoction et pétrissage. Les modes d'administration sont le décocté à boire et des pâtes à purger. Toutes ces informations sont consignées dans le tableau 1.

Tableau 1. Liste des plantes inventoriées et caractéristiques ethnopharmacologiques

Noms scientifiques et familles des plantes répertoriées	Partie de plante utilisée	Technique de préparation	Mode d'administration du phytomédicament
<i>Bambusa vulgaris</i> (Poaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Cassia occidentalis</i> (Caesalpiniaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Dissotis rotundifolia</i> (Melastomataceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Ficus sur</i> (Moraceae)	Feuille	Pétrissage	pâte à purger
<i>Hoslundia opposita</i> (Lamiaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Justicia secunda</i> (Acanthaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Microdesmis keayana</i> (Pandaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Mikania cordata</i> (Asteraceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Momordica charantia</i> (Cucurbitaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Nauclea latifolia</i> (Rubiaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Nymphaea lotus</i> (Nymphaeaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Paullinia pinnata</i> (Sapindaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Persea americana</i> (Lauraceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Phyllanthus amarus</i> (Euphorbiaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Picralima nitida</i> (Apocynaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Piliostigma thonningii</i> (Fabaceae)	Feuille	Pétrissage	pâte à purger
<i>Rovolfia vomitoria</i> (Apocynaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Tamarindus indica</i> (Fabaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Tectona grandis</i> (Verbenaceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Tithonia diversifolia</i> (Asteraceae)	Feuille	Décoction	Boisson
<i>Vernonia amygdalina</i> (Asteraceae)	Feuille	Décoction	Boisson

3.2 FRÉQUENCE DE CITATION

Les fréquences de citation des plantes ont permis d'établir une classification ascendante hiérarchique à travers un dendrogramme (Figure 2). Ce dendrogramme montre trois groupes de plantes lorsqu'on réalise une coupe à la distance de cluster de 3. Le premier groupe est formé de deux plantes qui sont les représentées parmi les espèces végétales citées contre l'hypertension à Abidjan. Ce sont: *Nymphaea lotus* avec une FC de 9,01 % et *Phyllanthus amarus* pour une Fc de 8,02 %. Six autres plantes dont les fréquences de citation varient entre 5 % et 3 % forment le deuxième groupe: *Justicia secunda*, *Mikania cordata*, *Tectonia grandis*, *Microdesmis keayana*, *Paullinia pinnata* et *Momordica charantia*. Les autres plantes constituant le troisième groupe ont une fréquence de citation inférieure à 3 %. Ce sont les plantes peu rencontrées lors de l'enquête.

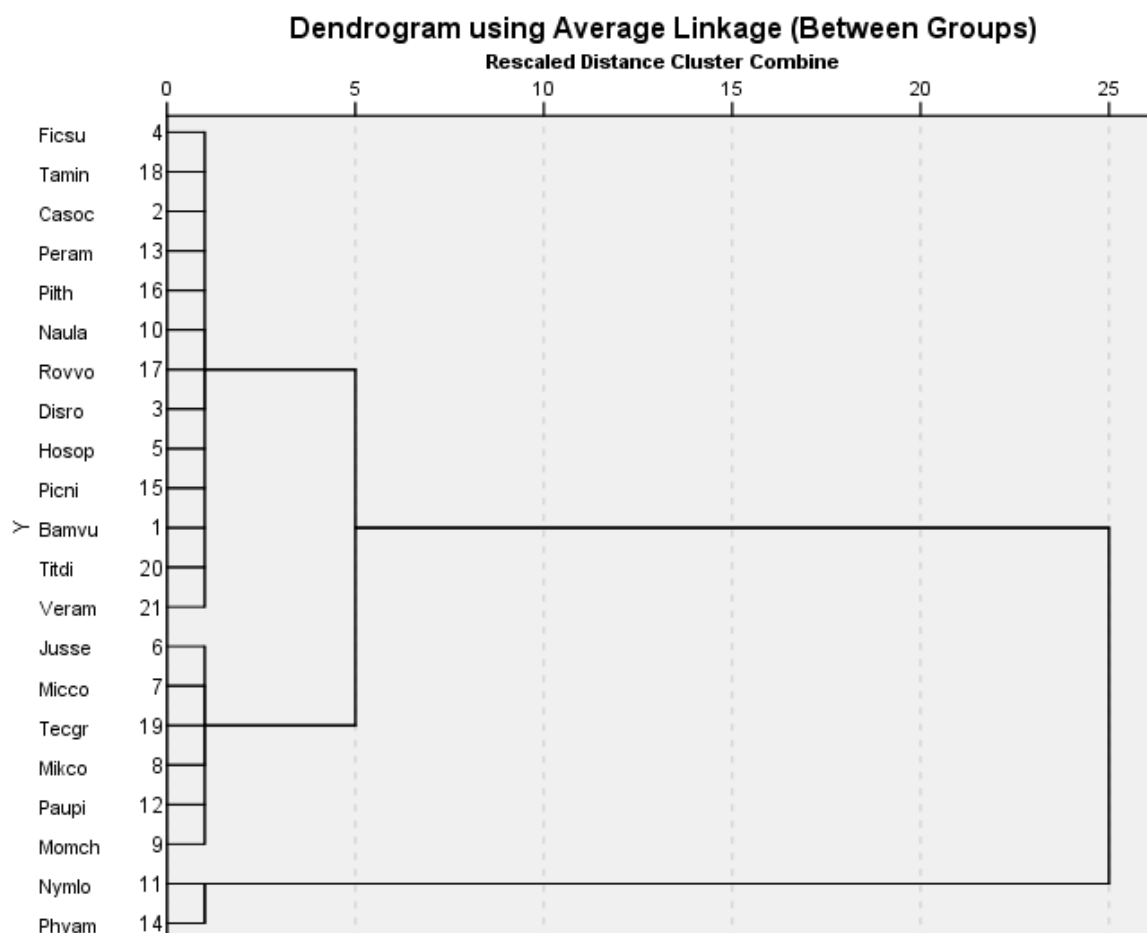


Fig. 2. Dendrogramme de la classification hiérarchique des plantes répertoriées en fonction de leurs fréquences de citation

3.3 CRIBLAGE PHYTOCHIMIQUE

Les résultats du screening phytochimique sont consignés dans le tableau 2. Les tests des substances quinoniques sont négatifs dans les deux échantillons. C'est aussi le cas des tanins. Les deux plantes contiennent des stérols, des polyterpènes, des polyphénols, des flavonoïdes, des alcaloïdes et des saponosides. On note cependant une forte présence de flavonoïdes et alcaloïdes chez l'espèce *Nymphaea lotus*.

Tableau 2. Screening phytochimique des deux plantes les plus rencontrées

Groupes chimiques	<i>Nymphaea lotus</i>	<i>Phyllanthus amarus</i>
Stérols et Polyterpènes	+	+
Polyphénols	+	+
Flavonoïdes	++	+
Tanins Gal	-	-
Cat	-	-
Substances quinoniques	-	-
Alcaloïdes B	++	+
D	+	+
Saponosides	+	+

Légende

++: Abondance du groupe chimique Gal: Gallique B: Burchard

+: Présence moyenne du groupe chimique Cat: Catéchique D: Dragendorff

-: absence du groupe chimique

4 DISCUSSION

Les investigations ethnopharmacologiques ont permis de répertorier 21 plantes utilisées dans le traitement de l'hypertension. Le mode d'administration de ces phytomédicaments est surtout la décoction. Ce mode d'administration a aussi été indiqué dans le traitement de l'hypertension en Côte d'Ivoire [14]. Deux des plantes répertoriées sont régulièrement rencontrées chez les herboristes. Ce sont: *Nymphaea lotus* et *Phyllanthus amarus*. Le criblage phytochimique de ces deux plantes a révélé qu'elles contiennent divers groupes chimiques dont les alcaloïdes et les flavonoïdes en abondance pour l'espèce *Nymphaea lotus*. L'utilisation de ces deux plantes dans le traitement de l'hypertension pourrait s'expliquer par la présence de ces groupes chimiques car les alcaloïdes ont un effet hypotenseur [15]. Aussi, les flavonoïdes sont des antioxydants [16]. Leur présence pourrait donc amplifier l'action des alcaloïdes. L'existence d'autres groupes chimiques tels que les saponosides, stérols et polyterpènes montre que ces deux plantes pourraient avoir aussi un effet antidiabétique en plus de l'effet hypotenseur car ces groupes chimiques baissent le taux de glucose sanguin [3]. L'usage empirique de *Nymphaea lotus* et *Phyllanthus amarus* dans la lutte contre l'hypertension pourrait donc avoir un fondement scientifique.

5 CONCLUSION

Les investigations ethnopharmacologiques menées dans les marchés du District d'Abidjan, en Côte-d'Ivoire, ont permis d'inventorier 21 espèces de plantes utilisées en médecine traditionnelle, dans le traitement de l'hypertension. Les modes d'administration sont le décocté à boire et des pâtes à purger. En rapport avec les fréquences de citation calculées, deux plantes sont bien fréquentes. Ce sont: *Nymphaea lotus* (Fc = 9,01%) et *Phyllanthus amarus* (Fc = 8,02 %). Ces deux plantes se retrouvent chez tous les vendeurs de plantes médicinales visités pendant nos enquêtes. Elles sont les plus utilisées contre l'hypertension par la population d'Abidjan. Un criblage phytochimique a été réalisé pour apprécier le fondement scientifique de l'utilisation empirique de ces deux plantes les plus rencontrées. Ces tests ont révélé que ces plantes contiennent des stérols, des polyterpènes, des polyphénols, des flavonoïdes, des saponosides et des alcaloïdes avec une forte présence de flavonoïdes et alcaloïdes chez l'espèce *Nymphaea lotus*. L'effet hypotenseur pourrait être lié à la forte présence de ces groupes chimiques notamment des alcaloïdes et des flavonoïdes très abondants dans ces plantes. Ces deux plantes sont à considérer dans la recherche des phytomédicaments hypotenseurs.

REMERCIEMENTS

Les tests tri-phytochimiques ont été réalisés au Laboratoire de Chimie analytique de l'Université Félix HOUPOUËT-BOIGNY d'Abidjan avec le concours de Monsieur KAYO Blaise, technicien dudit laboratoire. Nous le remercions infiniment pour son apport inestimable dans la réalisation de ce travail.

REFERENCES

- [1] Ta Bi I. H., N'Guessan K. Ethnobotanical study of ornamental plants met in the city of Man, Côte d'Ivoire. International journal of botany studies, 2020; 5 (6): 153-156.
- [2] Doh K. S. Plantes à potentialité antidiabétique utilisées en médecine traditionnelle dans le District d'Abidjan (Côte d'Ivoire): étude ethnobotanique, caractérisation tri phytochimique et évaluation de quelques paramètres pharmacodynamiques de certaines espèces. Thèse unique de Doctorat, UFR Biosciences, Université FHB d'Abidjan, 2015; 152p.
- [3] N'Guessan K. Plantes médicinales et pratiques médicales traditionnelles chez les peuples Abbey et Krobou du Département d'Agboville (Côte-d'Ivoire). Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles, Spécialité Ethnobotanique, Université de Cocody-Abidjan (Côte-d'Ivoire), UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, 2008; 235 p.
- [4] Kearney PM, Whelton M, Reynolds K and Coll. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. Lancet 2005; 365: 217-23.
- [5] Aké-Assi L. Abstract of African medicine and pharmacopoeia: some plants traditionally used in the coverage of primary health care. NEI-CEDA edition, Abidjan (Ivory Coast), 2011; 157 p.
- [6] Ta Bi I. H., Bomisso E. L., Assa R., N'Guessan K., Aké S. Etude ethnobotanique de quelques espèces du genre Corchorus rencontrées en Côte d'Ivoire. European Scientific Journal, 2016; vol.12: 412- 431.
- [7] Fah L., Klotoé J.R., Dougnon V., Koudokpon H., Fanou V.B.A., Dandjesso C. et Loko F. Etude ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement du diabète chez la femme enceinte à Cotonou et Abomey-Calali (Benin). Journal of Animals and plant Sciences 2013; 18 (1): 2647-2658.
- [8] Aké C. B. Etude ethnobotanique des plantes et des champignons spontanés, utilisées en alimentation dans le Département d'Agboville et le District d'Abidjan (Côte d'Ivoire). Thèse unique de Doctorat, UFR Biosciences, Université FHB d'Abidjan, 2015; 172p.
- [9] N'Guessan K., Aké-Assi E., Doh K. S., 2014. Evaluation of *Picralima nitida* acute toxicity in the mouse. International journal of Research in Pharmacy and Science, 2014; 4 (3): 18-22.

- [10] Aké-Assi E. Plantes à potentialité décorative de la flore du sud de la Côte d'Ivoire: études taxinomique, ethnobotanique et essai de domestication de *Thunbergia atacorensis* (Acanthaceae), une espèce nouvellement introduite. Thèse unique de Doctorat, UFR Biosciences, Université FHB d'Abidjan, 2015; 210p.
- [11] Békro Y., Békro J. A. M., Boua B. B., Tra B. F. H. & Ehilé E. E. Etude ethnobotanique et screening de *Caesalpinia benthamiana* (Bail.) Herend. et Zarucchi (Caesalpinaceae). *Rev. Sci. Nat.*, 2007; 4 (2): 217-225.
- [12] N'Guessan K., Kouassi K. E., Kouadio K. Ethnobotanical study of plants used in traditional medicine to treat diabetes, by Abbey and Krobou People of Agboville (Côte-d'Ivoire). *American Journal of Scientific Research (AJSR)*, 2009; 4: 45-58.
- [13] Kolling M., Winkley K. & Von D. M.. For someone who's rich, it's not a problem. Insights from Tanzania on diabetes health-seeking and medical pluralism among Dar es Salam's and urban poor. *Globalisation and health*, 2010; 6: 8.
- [14] Tra Bi F. H., Irié G. M., N'Gaman K. C. C. and Mohou C. H. B. Etude de quelques plantes thérapeutiques utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle et du diabète: deux maladies émergentes en Côte d'Ivoire. *Sciences & Nature*, 2008; Vol.5 No1: 39-48.
- [15] Zamblé A., Martin-Nizard F., Sahpaz S., Reynaert M.L., Staels B., Bordet R., Duriez P., Gressier B. et Bailleul F. Effects of *Microdesmis kayana* alkaloids on vascular parameters of erectile dysfunction. *PhytotherRes.* 2009 Jun; 23 (6): 892-895.
- [16] Ta Bi I. H. Etude ethnobotanique des plantes antidiabétiques vendues sur les marchés de la commune de Yopougon dans le district d'Abidjan (Côte d'Ivoire). D.E.A. d'Ecologie tropicale. Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire), UFR Biosciences, 2013; 46p.

Diversité de systèmes de productions agricoles et de pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols dans les exploitations maïsicoles à l'Ouest du Burkina Faso

[Diversity of agricultural production systems and farmers soil fertility management practices in corn farms in western Burkina Faso]

Ouédraogo Eric¹, Gnankambary Zacharia², Pouya Mathias Bouinzemwendé², Sawadogo Abdoulaye³, and Nacro Bismarck Hassan¹

¹Laboratoire d'Etude et de Recherche sur la Fertilité du sol (LERF), Institut du Développement Rural (IDR), Université Nazi Boni, 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

²Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), 01 BP 476 Ouagadougou 01, Burkina Faso

³Centre Agricole Polyvalent de Matourkou, BP: 130 Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Copyright © 2021 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: Understanding farmers soil fertility management practices allow to conduct efficiently agricultural development programs and appropriate researches. This study was conducted in western Burkina Faso, in the Hauts-Bassins and Boucle du Mouhoun regions. The objective is to determine agricultural production systems and farmers soil fertility management practices on corn farms. The analysis of diversity was carried out by surveys in the form of individual interviews administrated to 100 maize productors. Ultimately, depending on production systems, farming practices and geographic position, three types of maize farms have been identified: scrubland fields which represent 81% of maize farms and which have the lowest yields (1784 ± 640 kg / ha); the village fields representing 12% with a yield of 2250 ± 899 kg / ha and finally the shebang fields representing 7% with a yield of 2529 ± 787 kg / ha. Among the cultural operations, plowing and weeding are carried out by harnessing. Regarding organic fertilization, 43.7% of farmers use compost made from various domestic substrates. The fertilization regimes in the scrubland fields, village fields and shebang fields were respectively 12, 6 and 4. The fertilization regime of 150 kg / ha of NPK + 50 kg / ha of urea corresponding to the dose recommended on cotton is the most common. The high number of fertilization regimes negatively influenced the yields in the bush fields. Thus, the yield by type of field was strongly correlated with farmers organo-mineral fertilization practices ($r > 0.60$). The intakes of the doses of NPK are fractionated unlike those of urea. The main source of fertilizer supply for farmers (67.8%) is cooperative credit.

KEYWORDS: Farmers practices, Maize, Fertilization, Shebang field, Village field, scrubland field, Burkina Faso.

RESUME: La compréhension des pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols permet de conduire efficacement des recherches appropriées, et des programmes de développement agricoles. Cette étude a été conduite à l'Ouest du Burkina Faso, dans les régions des Hauts-Bassins et de la Boucle du Mouhoun. L'objectif est de déterminer les systèmes de productions agricoles et les pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols dans les exploitations maïsicoles. L'analyse de la diversité a été réalisée par enquêtes sous la forme d'interviews individuelles, auprès de 100 producteurs de maïs. A` terme, suivant les systèmes de production, les pratiques paysannes et la position géographique, trois types d'exploitation de maïs ont été identifiés: les champs de brousse qui représentent 81% des exploitations maïsicoles et qui ont les plus faibles rendements (1784 ± 640 kg/ha), les champs de village représentant 12% avec un rendement de 2250 ± 899 kg/ha, et enfin les champs de case représentant 7% avec les rendements les plus élevés de 2529 ± 787 kg/ha. Parmi les opérations culturales, le labour et le sarclage sont effectués à la traction animale. Concernant la fertilisation organique, 43,7% des producteurs utilisent le compost

à base de substrats domestiques divers. Le nombre de régimes de fertilisation répertoriés dans les champs de brousse, les champs de village et les champs de case ont été respectivement de 12, 6 et 4. Le régime de fertilisation de 150 kg/ha de NPK+50 kg/ha d'urée correspondant à la dose recommandée sur le cotonnier, est le plus répandu. Le nombre élevé de régimes de fertilisation a influencé négativement les rendements dans les champs de brousse. Ainsi, le rendement par type de champ était fortement corrélé aux pratiques paysannes de fertilisation organo-minérale ($r > 0,60$). Les apports des doses de NPK sont fractionnés contrairement à celles de l'urée. La principale source d'approvisionnement en engrais des producteurs est le crédit coopérative (67,8%).

MOTS-CLEFS: Pratiques paysannes, Maïs, Fertilisation, Champ de case, Champ de village, champ de brousse, Burkina Faso.

1 INTRODUCTION

Il existe une diversité d'exploitations agricoles, ce qui réduit l'efficacité des interventions des pouvoirs publics et privés [1]. L'élaboration de la typologie des exploitations est l'une des méthodes pour aborder et expliquer cette diversité [2]. Les typologies permettent d'appréhender plus facilement la diversité des exploitations agricoles et donc d'analyser et de comprendre l'agriculture, identifier des solutions, planifier des opérations de développement ou faire de la prospective [3]. La méthode utilisée dans cette étude permet de déterminer avec plus de précision le positionnement dans l'espace, les distances et les surfaces des champs. En effet, les types de champs sont définis en fonction de leur position géographique dans le terroir. Cette organisation auréolaire du terroir se fait essentiellement en fonction de la distance par rapport aux concessions, plutôt qu'en fonction de la nature du sol. Dans la région du plateau central au Burkina, [4] établit que les champs de case sont ceux situés à moins de 100 mètres des habitations, les champs de village sont entre 100 et 700 mètres, et les champs de brousse sont localisés au-delà de 700 mètres.

Au Burkina Faso, plusieurs typologies d'exploitations cotonnières, de polyculture et d'élevage ont été dressées, avec plusieurs critères de caractérisation [5], [6], [7]. Le point commun de ces exploitations est le système agricole qui demeure toujours dominé par l'agriculture familiale, avec de faibles performances agronomiques dues essentiellement à la pauvreté des terres du terroir et au faible niveau de fertilisation. Dans la zone Ouest du Burkina Faso, les exploitations maïsicoles sont très souvent associées à d'autres cultures et à l'élevage. Très peu de travaux de recherche ont été conduites pour déterminer la physionomie et leur répartition spatio-temporelle. Les travaux existants ont essentiellement porté sur la caractérisation des systèmes de production à base de cotonnier [8], [7], [9]. Il est donc important de connaître les pratiques agricoles des producteurs de maïs, afin d'aider à développer des innovations adaptées et permettre d'assurer la durabilité des systèmes de production. Le présent travail, effectué dans les exploitations de maïs dans la région des Hauts Bassins et de la Boucle du Mouhoun à l'Ouest du Burkina Faso, a pour objectif de déterminer les systèmes de productions agricoles et les pratiques paysannes de gestion de la fertilité des sols.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 SITE DE L'ETUDE

L'étude a été conduite en 2020 dans la région des Hauts Bassins (située entre 11°15' N et 4°30' W) et de celle de la Boucle du Mouhoun (située entre 12° 30' N et 3°30' W) au Burkina Faso (Figure 1). La région des Hauts-Bassins s'étend sur une superficie de 25 606 km² avec une population de 2 238 375 habitants, répartie sur trois (03) provinces, 33 communes et 484 villages [10]. La production de maïs de cette région au cours de la campagne agricole 2020/2021 était de 620 000 tonnes soit 32,3% de la production nationale [11]. Quant à la région de la boucle du Mouhoun, elle s'étend sur une superficie de 34 333 km² avec une population de 1 898 133 habitants et répartie sur six (06) provinces, 47 communes et 1042 villages. La production [10] de maïs de la région au cours de la campagne agricole 2020/2021 était de 280 300 tonnes soit 14,6% de la production nationale [11].

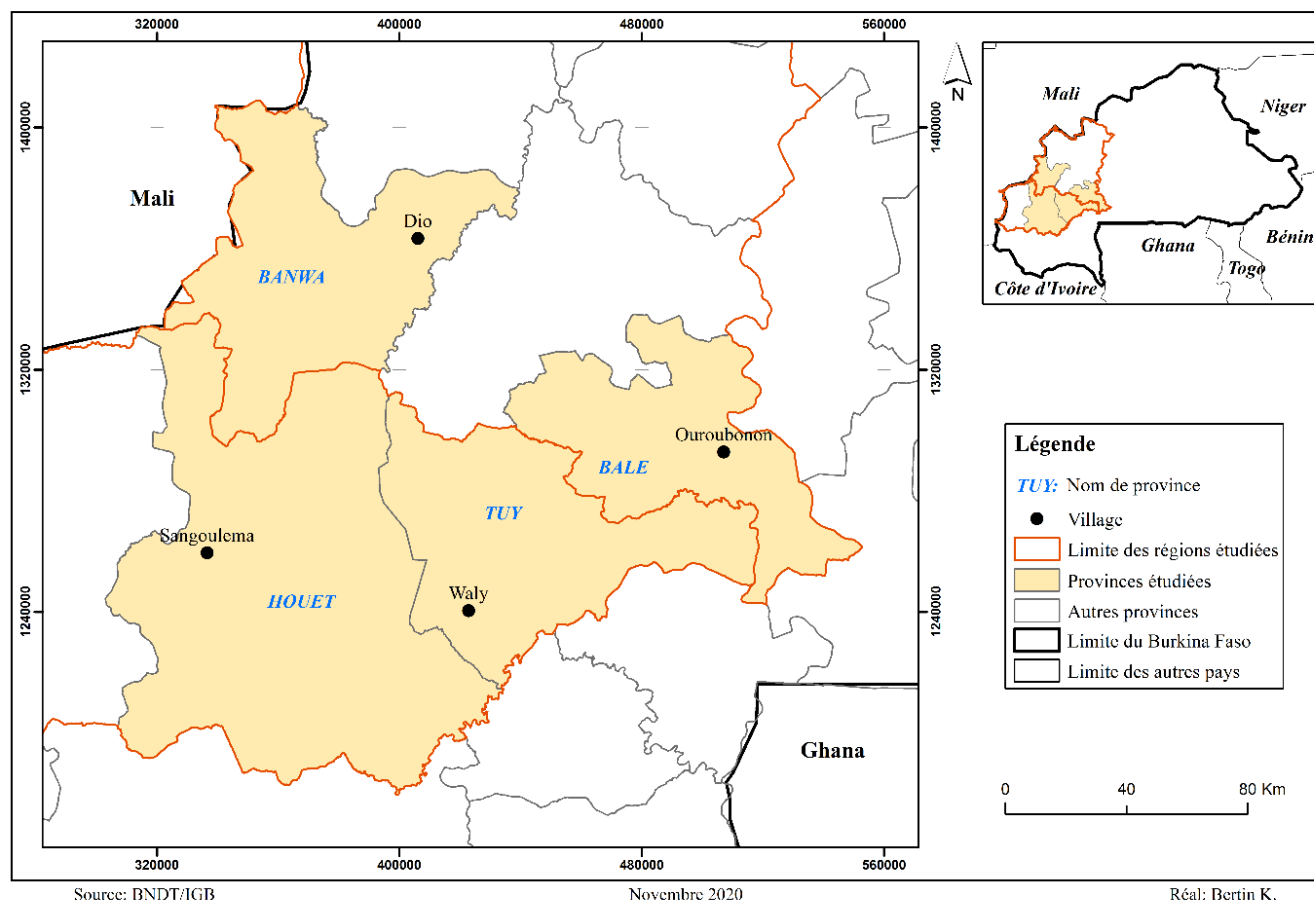


Fig. 1. Localisation des villages étudiés

Source: BNDT/IGB, Novembre 2020

2.2 CHOIX DES VILLAGES ET DES PRODUCTEURS ENQUETES

Dans chaque région, deux villages ont été sélectionnés au vu de leur importance dans la production du maïs, l'ouverture du village à l'adoption des pratiques agricoles innovantes et l'accessibilité. Dans la région des Hauts-Bassins, les villages de Waly dans la province du Tuy et de Sangoulema dans la province du Houet ont été sélectionnés. Dans la région de la Boucle du Mouhoun, les deux villages retenus sont Ouroubonon dans la province des Balés et Dio dans la province des Banwa. Une enquête a été conduite auprès de 25 producteurs représentatifs, choisis de façon aléatoire dans chaque village retenu, soit un total de 100 producteurs. La sélection des villages et des producteurs a bénéficié de l'accompagnement des présidents des conseils villageois de développement et des chefs de zones d'appui techniques.

2.3 COLLECTE DES DONNEES

Pour la collecte des données, une pré-enquête a été conduite auprès de cinq (05) producteurs agricoles dans le village de Waly, afin d'ajuster le questionnaire qui a porté sur: les caractéristiques générales des exploitations de maïs, le patrimoine foncier, la main d'œuvre, l'équipement agricole, la production végétale, et la gestion de la fertilité des sols.

2.4 ANALYSE DES DONNEES

L'analyse des données collectées a été réalisé avec le logiciel Sphinx (V5) et a porté sur le calcul des moyennes et les matrices de corrélation.

3 RESULTATS

3.1 CARACTERISTIQUES GENERALES DES EXPLOITATIONS DE MAÏS

3.1.1 CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES DES EXPLOITANTS

Les résultats montrent une faible proportion de jeunes exploitants agricoles. Seulement 38% des exploitants ont un âge inférieur ou égal à 40 ans (Tableau 1). L'agriculture et l'élevage demeurent les principales activités des exploitants enquêtés, avec respectivement des proportions de 59,3% et 29,9%.

Tableau 1. Répartition par âge, activité pratiquée et niveau de scolarisation de l'exploitant

		Proportion (%)
Age (ans)	< 20	1
	20-40	37
	≥ 40	62
Activité pratiquée	Agriculture	59,3
	Elevage	29,9
	Commerce	4,2
	Autre	6,6
Niveau de scolarisation	Aucun	44
	Alphabétisation	12
	Coranique	7
	Primaire	28
	Secondaire	9

La majorité des exploitants (44%) ne sont pas scolarisés. Les exploitants ayant le niveau du primaire représentent 28% des enquêtés. Les autres sont soit alphabétisés en langue locale, soit ont un niveau du secondaire, ou ont fait l'école coranique.

3.1.2 CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS DE MAÏS

Trois types d'exploitations de maïs sont rencontrés dans le terroir villageois, à savoir les champs de case, les champs de village, et les champs de brousse qui sont les plus fréquents (81%) (Tableau 2).

Tableau 2. Types d'exploitations de maïs

Type de champ	Proportion (%)	Age des champs (ans)	Superficie (ha)	Rendement (kg/ha)	Quantité d'engrais appliquée		
					Fumure organique (Nombre de charretées)	NPK (kg/ha)	Urée (kg/ha)
Champs de case	7	16,3 ± 9,4	1,28 ± 1,52	2529 ± 787	4,1 ± 4,0	145 ± 49	57,1 ± 34,5
Champs de village	12	18,8 ± 11,0	2,88 ± 2,02	2250 ± 899	22,6 ± 15,4	167 ± 37	80,8 ± 32,5
Champs de brousse	81	17,0 ± 9,5	2,78 ± 2,33	1785 ± 641	15,3 ± 9,4	150 ± 38	67,7 ± 27,9

L'âge d'exploitation des champs est compris entre 16 et 18 ans. Les superficies des champs de village et de brousse sont deux fois plus grandes que celles des champs de case. Les rendements les plus élevés sont rencontrés dans les champs de case et de village. La fertilisation organo-minérale est pratiquée dans les trois types de champs.

Le tableau 3 présente les différentes variétés de maïs cultivées au niveau des sites d'étude, ainsi que les précédents culturaux dans les trois types de champs. Il ressort que six (06) variétés de maïs sont cultivées dans les champs de brousse.

Parmi ces six variétés, une seule variété (Massongo) n'est pas cultivée dans les champs de village, tandis que dans les champs de case, ce sont deux variétés (Komsaya et Wari) qui ne sont pas cultivées. Quel que soit le type de champs, la variété Barka est la plus cultivée. La rotation coton-maïs est la plus pratiquée; elle est concernée par plus de 70% des producteurs dans les champs de brousse.

Tableau 3. Variétés de maïs cultivées (en %) et précédent cultural (en %) par type de champ

Variété de maïs	Type de champs			Précédant cultural	Type de champs		
	Champs de case	Champs de village	Champs de brousse		Champs de case	Champs de village	Champs de brousse
Barka	55,6	35,7	39,8	Coton	37,5	69,2	73,8
Massongo	11,1	0	18,2	Sorgho Blanc	0	0	9,5
SR21	22,2	14,3	18,2	Sésame	0	23,1	4,8
Komsaya	0	28,6	13,6	Soja	12,5	7,7	4,8
Bondofa	11,1	14,3	5,7	Mil	0	0	3,6
Wari	0	7,1	4,5	Sorgho rouge	0	0	2,4
				Maïs	37,5	0	1,2
				Arachide	12,5	0	0

Le labour à la traction animale est pratiqué par plus de 3/4 des producteurs dans les champs de case, et par la quasi-totalité des producteurs dans les champs de brousse et de village. Le labour motorisé n'est pratiqué que faiblement (9%), et uniquement dans les champs de brousse. Le désherbage est essentiellement chimique, et est fait par plus de 75% des exploitants dans les trois types de champs. Les insecticides sont utilisés par plus de 50% des exploitants.

Tableau 4. Mode des opérations culturales dans les différents types de champs

Type de champ	Labour (%)			Sarclage (%)			Désherbage (%)		Utilisation insecticides (%)	
	Manuel	Attelé	Motorisé	Manuel	Attelé	Motorisé	Manuel	Chimique	Oui	Non
Champs de case	25	75	0	50	50	0	25	75	50	50
Champs de village	7,7	92,3	0	40	60	0	23,1	76,9	61,5	38,5
Champs de brousse	2,3	88,5	9,2	39,8	60,2	0	19,8	80,2	81,9	18,1

Le taux d'utilisation de la main d'œuvre agricole (Figure 2), montre que plus de 60% de celle-ci est familiale. Cependant, les exploitants ont parfois recours à la main d'œuvre occasionnelle qui est salariée ou d'entraide sociale.

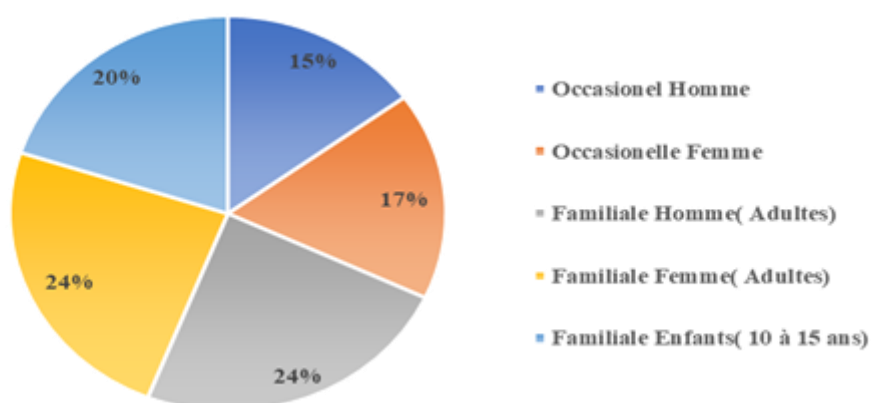


Fig. 2. Taux d'utilisation de la main d'œuvre agricole

Trois techniques de Conservation des eaux et des sols et de défense et restauration des sols (CES/DRS) sont pratiquées par les producteurs: les cordons pierreux, les haies vives/ bandes enherbées, et l'agroforesterie (Figure 3). De ces trois techniques, l'agroforesterie est pratiquée par plus de 60% des exploitants enquêtés, suivi des cordons pierreux. La technique des haies vives/ bandes enherbées n'est pratiquée que dans les champs brousse.

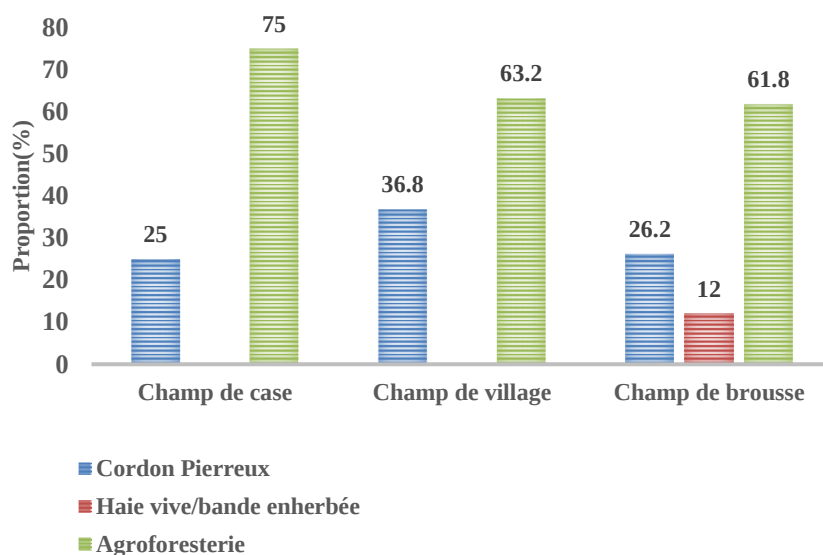


Fig. 3. Taux d'adoption des pratiques CES/DRS

3.2 GESTION DE LA FERTILITE DES SOLS DANS LES EXPLOITATIONS DE MAÏS

3.2.1 MODE DE GESTION DES RESIDUS DE RECOLTE ET DE LA FUMURE ORGANIQUE

Les modes de gestion des résidus de récolte sont présentés dans la figure 4. Les résidus de récolte sont majoritairement utilisés comme fourrage (44%). Plus du quart (29%) des producteurs enquêtés pratiquent le compostage de la litière et des déchets domestiques. Dix-neuf pourcent (19%) des producteurs préfèrent épandre les résidus sur la parcelle tandis qu'une minorité brûle (4%) ou les utilisent pour des besoins domestiques (3%).

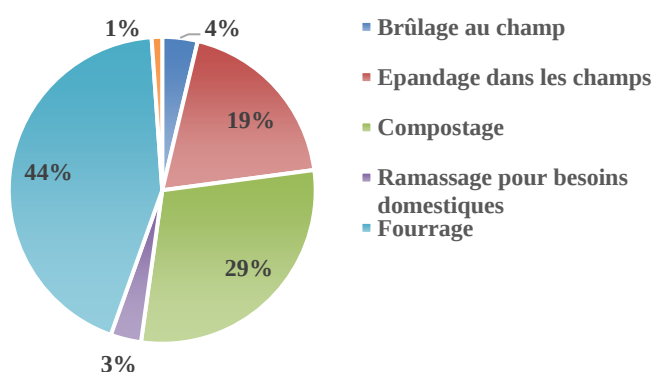


Fig. 4. Mode de gestion des résidus de récolte

Les principaux types de fumures organiques utilisés par les producteurs sont par ordre d'importance, le compost à base de substrat domestique divers (47,3%), le fumier (25,3%), et la litière (19,9%) (Tableau 5).

Tableau 5. Type de fumure organique utilisée et niveaux de préférence

	Compost à base de substrats domestiques	Compost à base de Résidus de récolte	Fumier	Fiente de volaille	Litière	Résidus de récolte bruts	Autres	Aucun
Fumure utilisée (%)	47,3	0,7	25,3	2,1	19,9	1,4	2,1	1,2
Préférence d'utilisation (%)	60,6	0	17,2	1	17,2	1	3	0

Les préférences d'utilisation de la fumure organique par les producteurs (Tableau 5), indiquent que 60% des producteurs enquêtés utilisent le compost à base de substrat domestique divers suivi du fumier et de la litière.

3.2.2 PRATIQUES DE FERTILISATION ORGANO-MINÉRALE

On note une diversité de régimes de fertilisation organo-minérale pratiqués dans les exploitations agricoles de maïs, selon le type de champ (Tableaux 6 et 7).

Dans les champs de case, quatre (4) régimes de fertilisation minérale coexistent avec trois régimes de fumure organique. Les doses de fumures minérales varient de 67 kg/ha à 200 kg/ha de NPK, et de 0 kg/ha à 100 kg/ha d'urée. Les combinaisons de doses de 150 kg/ha à 200 kg/ha de NPK et de 50 kg/ha à 100 kg/ha d'urée, sont appliquées par plus de 70% des producteurs enquêtés. Par ailleurs, les doses de fumures organiques appliquées varient de 0 t/ha à 2,5 t/ha.

Dans les champs de village, six (6) régimes de fumures minérales coexistent avec deux régimes de fumure organique. Les doses de fumures minérales appliquées sont comprises entre 75 kg/ha et 200kg/ha de NPK, et entre 50 kg/ha et 150 kg/ha d'urée. Les doses de 150 Kg/ha de NPK+ 50kg/ha d'urée et 200kg/ha + 100 kg/ha d'urée, sont pratiquées par plus de 60% des producteurs. Les doses de fumures organiques varient de 1,5 t/ha à 12,5 t/ha. Plus de la moitié des producteurs (63,4%) appliquent des doses comprises entre 5 t/ha et 12,5 t/ha.

Concernant les champs de brousse, une douzaine de régime de fertilisation minérale est pratiqué par les producteurs, contre trois (3) régimes de fertilisation organique. Les doses de fumures minérales appliquées varient de 50 kg/ha à 200 kg/ha de NPK, et de 0 kg/ha à 100 kg/ha d'urée. Les doses de 150 Kg/ha de NPK+ 50kg/ha d'urée et 200 kg/ha + 100 kg/ha d'urée, sont pratiquées par plus de 60% des producteurs. Les doses de fumures organiques varient de 0,75 t/ha à 10 t/ha, avec plus de 70% des producteurs qui appliquent des doses comprises entre 2,5 t/ha à 10 t/ha.

Tableau 6. Régime de fertilisation minérale dans les exploitations de maïs

Type de champ	NPK (kg/ha) + Urée (kg/ha)	Proportion (%)
Champs de case	67+0	14
	100+50	14
	150+50	43
	200+100	29
Champs de village	75+50	8
	150+50	31
	150+100	15
	200+50	8
	200+100	31
	200+150	8
Champs de brousse	50+25	1
	75+50	2
	75+100	1
	100+0	1
	100+50	15
	100+100	1
	150+50	43
	150+100	8
	150+150	2
	200+50	6
	200+75	1
	200+100	19

Tableau 7. Régime de fertilisation organique dans les exploitations de maïs

Type de champ	Fumure organique (t/ha)	Proportion (%)
Champs de case	< 0,75	37,5
	0,75 à 1,25	25
	1,5 à 2,5	37,5
Champs de village	1,5 à 2,5	36,4
	5 à 12,5	63,6
Champs de brousse	0,75 à 2,5	26
	2,5 à 4,75	39,7
	5 à 10	34,3

Les fractions d'engrais NPK et urée appliquée par période dans les exploitations de maïs, sont présentées respectivement dans le tableau 8 et 9.

Dans les trois types de champ, les doses de NPK sont apportées soit en une fraction deux semaines à un mois après semis (2SAS à 1MAS), soit en deux fractions (2SAS à 1MAS) et au buttage.

Dans les champs de case, 50 à 75% de la dose totale sont apportés entre 2SAS à 1MAS et 25 à 50% de la dose totale sont apportées au buttage.

Dans les champs de village, 67 à 75% de la dose totale sont apportés entre 2SAS à 1MAS et 25 à 33% de la dose totale sont apportées au buttage.

Dans les champs de brousse, 33 à 80% de la dose totale sont apportés entre 2SAS à 1MAS et 20 à 67% de la dose totale sont apportées au buttage.

Tableau 8. Fractionnement de la dose de NPK dans les exploitations de maïs

Type de champ	Dose (kg/ha)	Quantité (%) par période d'application	
		2 SAS à 1 MAS	Buttage
Champ de case	67	100	0
	100	100 50	0 50
	150	100 67	0 33
	200	100 75	0 25
Champ de village	75	100	0
	150	100 67	0 33
	200	100 75	0 25
Champ de brousse	50	100	0
	75	100 33	0 67
	100	100 50	0 50
	150	100 50 67	0 50 33
		80	20
		100 50 60 75	0 50 40 25
	200		

2 SAS à 1 MAS: Deux semaines après semis à un mois après semis

L'urée est essentiellement appliquée en une fraction au buttage. Cependant dans les champs de village et de brousse, lorsque la dose est de 100 kg/ha, la moitié est appliquée à 2 SAS à 1 MAS et l'autre moitié au buttage.

Dans les champs de village, pour la dose de 150 kg/ha, le tiers de la dose est appliqué 2SAS à 1MAS et les deux tiers au buttage.

Tableau 9. Fractionnement de la dose d'urée dans les exploitations de maïs

Type de champ	Dose (kg/ha)	Quantité (%) par période d'application	
		2 SAS à 1 MAS	Buttage
Champ de case	0	0	0
	50	0	100
	100	0	100
Champ de village	50	0	100
	100	0 50	100 50
	150	33	67
Champ de brousse	0	0	0
	25	0	100
	50	0	100
	75	0	100
	100	0 50	100 50
	150	0	100

3.2.3 SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN ENGRAIS

Parmi les trois formules d'engrais NPK utilisées par les producteurs enquêtés (Tableau 10), la formule 14-18-18+6S+1B est majoritairement appliquée (70,6%). Les deux autres formules sont appliquées dans des proportions similaires. La Société Burkinabè des Fibres Textiles (SOFITEX) demeure la principale source d'approvisionnement en engrais (59,3%). Les autres sources sont les revendeurs (21,5%), et les services techniques du Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydro-agricoles et de la Mécanisation (MAAHM). Les engrais ont été acquis par 2/3 des producteurs à travers des crédits accordés aux coopératives par la SOFITEX, contre le tiers qui l'a acquis en déboursant de l'argent cash.

Tableau 10. Formules d'engrais NPK utilisées, source d'approvisionnement, et moyen d'acquisition

		Proportion (%)
Formules de NPK	14-18-18+6S+1B	70,6
	15-15-15	15,1
	14-23-14	14,3
Sources d'approvisionnement	SOFITEX	59,3
	MAAHM	8,1
	Revendeurs	21,5
	Autres	11,1
Moyen d'acquisition	Cash	32,2
	Crédit Coopérative	67,8

SOFITEX: Société Burkinabè des Fibres Textiles

MAAHM: Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydro-agricoles et de la Mécanisation

3.3 INTERRELATION ENTRE LE RENDEMENT DE MAÏS ET LES PRATIQUES DE FERTILISATION EN FONCTION DES DIFFERENTS TYPES DE CHAMP

Les matrices de corrélation entre les rendements et les différentes pratiques de fertilisation varient avec le type de champs (figure 5). En effet, dans les champs de case, il existe une forte corrélation positive entre le rendement et les différentes pratiques de fertilisation. Le rendement est fortement corrélé à la dose de NPK appliquée ($r = 92\%$), suivi de la fertilisation en urée ($r = 84\%$), et enfin du nombre de charretée de fumure organique ($r = 72\%$). Cependant, dans les champs de village et les champs de brousse, le rendement est corrélé avec un seul facteur, respectivement le nombre de charretée de fumure organique (figure 6) et la dose de NPK (figure 7).

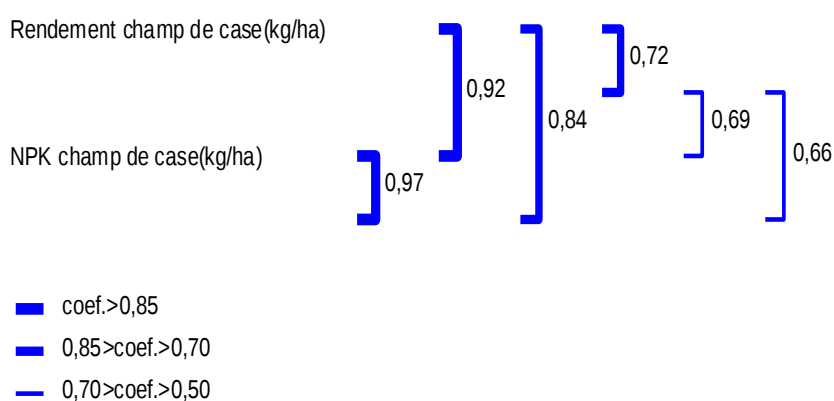


Fig. 5. Interrelation entre le rendement du maïs et les pratiques de fertilisation dans les champs de case

L'épaisseur du trait joignant deux critères est proportionnelle à la corrélation de ces deux critères.

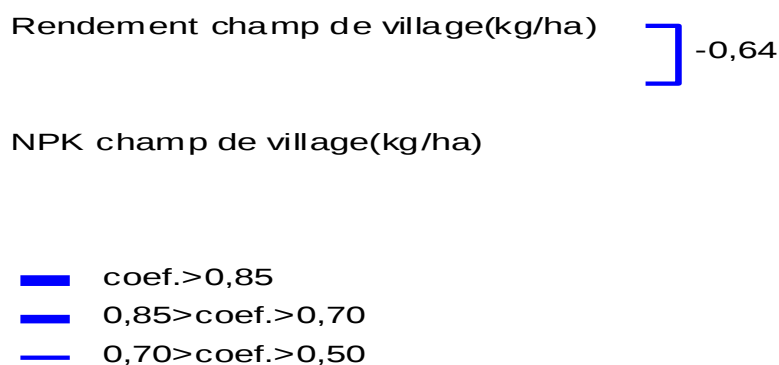


Fig. 6. Interrelation entre le rendement du maïs et les pratiques de fertilisation dans les champs de village

L'épaisseur du trait joignant deux critères est proportionnelle à la corrélation de ces deux critères.

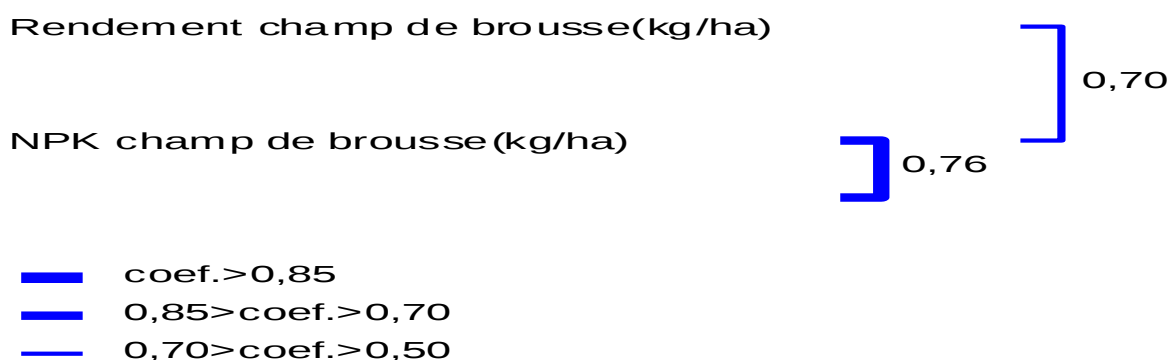


Fig. 7. Interrelation entre le rendement du maïs et les pratiques de fertilisation dans les champs de brousse

L'épaisseur du trait joignant deux critères est proportionnelle à la corrélation de ces deux critères.

4 DISCUSSION

4.1 CARACTERISTIQUES GENERALES DES EXPLOITATIONS DE MAÏS

L'étude socio-démographique des exploitants relève une faible proportion de jeunes comme chef d'exploitation. La tranche d'âge dominante (62%) est celle supérieure à 40 ans. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par [12]. Ce taux élevé de personnes âgées dans le secteur de production agricole, n'est pas favorable à un changement ou à une adoption de nouvelles technologies. En effet, plusieurs études ont montré que l'âge du chef de ménage affectait négativement l'adoption des technologies [13], [14]. Les résultats ont également montré que tous les exploitants enquêtés étaient des hommes. Ceci s'explique que lorsque le chef de l'exploitation était une femme, celle-ci était veuve généralement d'un âge avancé. Elle délégait automatiquement son fils pour répondre au questionnaire, car n'étant plus au faite des différentes opératiques et pratiques culturelles.

Ces résultats corroborent ceux de [6] qui ont rapporté que dans cette zone 98% des exploitations agricoles familiales sont gérées par des hommes. Des résultats similaires ont été rapportés par [12] dans les exploitations agro-pastorales d'arachide, de maïs et de mil au Sénégal.

Les principales activités des producteurs demeurent l'agriculture et l'élevage. Ce constat a été fait par plusieurs auteurs [15], [16], [17]. Selon [16], cette intégration agriculture-élevage répond à un impératif de sécurisation économique. En outre, le faible niveau de scolarisation des exploitants pourrait limiter l'application des technologies agricoles innovantes [18], [19].

Les résultats des enquêtes ont permis d'identifier trois types d'exploitations de maïs dans la zone d'étude: champ de case, champ de village et champ de brousse. Cependant, la proportion des champs de brousse reste plus importante à cause de la structure de l'habitat qui est de type groupé, offrant moins d'espace pour les autres types de champ. La superficie des champs de village et de brousse qui sont deux fois plus grandes que celles des champs de case, témoigne de la disponibilité d'espace. Selon [20], la production est assurée à 90% par les champs de brousse où l'agriculture est de type minier, et seulement 10% par les champs de case et de village, qui occupent environ 5% de la superficie. La majorité des producteurs cultivent des variétés améliorées de maïs, vulgarisées par la recherche. Ces résultats sont en accord avec ceux de [21], qui ont montré que le taux d'adoption des semences améliorées de maïs au Burkina Faso était de 80%. La rotation coton-maïs est la plus courante avec des degrés différents pouvant aller à plus de 70% des cas dans les champs de brousse. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par [8], qui ont montré que les rotations biennales coton-maïs étaient pratiquées par (63%) des paysans dans la zone cotonnière de l'ouest. D'autres auteurs [22] affirment également que le maïs est cultivé en rotation avec le cotonnier, qui est une culture bénéficiant le plus de fertilisants minéraux qu'organiques. Les opérations manuelles sont dominantes pour les champs de case, et celle motorisées pour les champs de village et de brousse. Cela pourrait s'expliquer par la superficie consacrée aux différents types de champs. Aussi, la mécanisation des opérations culturales pratiquée par les producteurs, s'explique par le gain de temps et la réduction de la pénibilité du travail [23]. Parmi les techniques de CES/DRS, la technique de l'agroforesterie est la plus pratiquée par les exploitants. Ces résultats sont conformes à ceux de [8] qui ont montré que les bandes enherbées, l'agroforesterie et la haie vive, sont plus pratiquées par les paysans de l'ouest. Par ailleurs, pour certains auteurs, le nombre d'actifs agricoles a une influence positive sur l'adoption de l'agroforesterie. Cela suppose que, plus la main-d'œuvre familiale est disponible dans la zone, plus la probabilité de choisir l'agroforesterie est élevée [24]. Les champs de cases, qui en général sont sur-fertilisés, sont soumis aux cordons pierreux. Cependant, leur dégradation pourrait s'expliquer par la surexploitation et l'abandon de la rotation.

4.2 GESTION DE LA FERTILITE DES SOLS DANS LES EXPLOITATIONS DE MAÏS

Les producteurs utilisent préférentiellement les résidus de récolte comme fourrage. Au Sud- Mali, [25] a rapporté que 90% des exploitants enquêtés utilisent les résidus de récolte comme fourrage. La technique du compostage en fosse est la plus pratiquée comme l'a rapporté [26] au sud-ouest du Burkina. Cependant, d'autres pratiques telles que le brulage ou l'épandage des résidus de récolte dans les champs ont été rencontrées. Dans ce dernier cas, les résidus sont consommés par les animaux en divagation. Toutefois, il a été montré par [27], [28] que le passage et le piétinement des animaux dans les parcelles permettent d'enrichir les champs en fumier, de modifier l'état de surface du sol et de hacher les pailles, ce qui facilite leurs décompositions biologiques.

Deux modes de fertilisation sont pratiqués dans les trois types de champs: la fertilisation minérale et la fertilisation organo-minérale, avec de faibles doses par rapport aux recommandations de la recherche. Le nombre moyen de charretées de fumure organique apporté dans les champs de case reste très faible ($4,13 \pm 3,98$). Cela s'expliquerait par le fait que l'apport de fumure organique dans les champs de case ne s'opère pas le plus souvent en termes de charretées, ce qui rend difficile sa quantification par les producteurs. En effet, les champs de case bénéficient des apports de matières organiques à travers les ordures ménagères, apportée quotidiennement. De plus, ces champs qui sont à proximité des concessions, servent de lieu de repos du troupeau et bénéficient des déjections des animaux [20]. Il est donc très difficile pour le producteur, d'évaluer les quantités de fumure organique apportées. Le nombre de charretée apporté dans les champs de village ($22,64 \pm 15,42$) est conforme aux recommandations de la recherche; cela s'expliquerait par la proximité des champs de villages par rapport aux concessions, lieu des fosses compostières. Dans les champs de brousses, la quantité de fumure organique appliquée est nettement inférieure aux recommandations de la recherche et s'expliquerait par l'éloignement de ces champs par rapport aux habitations et à la disponibilité de la fumure. Selon [9], la distance entre la concession et le champ affecte négativement l'adoption des technologies de fumure organique.

Pour la fumure minérale, les bonnes pratiques de fertilisation en termes de dose appliquée et de la période d'application, ne sont pas respectés par les producteurs enquêtés; aussi, plusieurs régimes de fertilisation sont pratiqués. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par [8]. En effet, toutes les doses d'engrais appliquées sont en dessous de la dose recommandée par la recherche pour le maïs, qui est de 200 kg/ha de NPK et 100 kg/ha d'urée [29]. Plusieurs auteurs rapportent que les principales raisons du faible apport des engrais dans l'agriculture sont leurs coûts élevés, les difficultés d'approvisionnement, le faible niveau de revenus des producteurs, et leur faible disponibilité au moment voulu [30], [31]. Toutefois, l'utilisation des engrais tel que recommandé est surtout limitée aux cultures de rente et aux cultures irriguées [12]. Pour ce qui est du nombre et de la période d'application, le NPK est apporté en deux périodes par la quasi-totalité des producteurs en fumure de couverture, et non en engrais de fond en apport unique tel que recommandé. En effet, lorsque le producteur dispose d'une quantité élevée de NPK, la dose à appliquer est généralement fractionnée en deux. Selon [8], le fractionnement des doses d'engrais minéraux est fonction de la quantité d'engrais dont dispose le producteur, et des contraintes pluviométriques et de temps pendant la période d'application. De même, la faible quantité de l'urée dont dispose le producteur expliquerait son application en une

fois au buttage par la majorité des producteurs. Cependant, l'apport de l'urée est aussi fractionné si la quantité disponible est élevée, mais la période d'application n'est pas toujours indiquée. En effet, l'apport de l'urée est fractionné (appliquée entre 2SAS et 1MAS et au buttage), alors que la recherche préconise son apport au 30^{ème} jour après semis et au 45^{ème} jour après semis [29]. En outre, plus de 60% des producteurs enquêtés s'approvisionnent en engrais auprès des coopératives de producteurs de coton, à cause des facilités d'achat à crédits. Pour cela, le producteur qui emblave 3 hectares de coton, peut solliciter à crédit des engrais pour 1 hectare de maïs.

4.3 INTERRELATION ENTRE LE RENDEMENT DU MAÏS ET LES PRATIQUES DE FERTILISATION EN FONCTION DES DIFFERENTS TYPES DE CHAMP

Les fortes corrélations, observées dans les champs de case entre le rendement et les pratiques de fertilisation, pourraient s'expliquer par le nombre réduit de régime de fertilisation minérale, l'apport élevée en matière organique, et le respect des doses d'engrais recommandées par la recherche. Par contre, les corrélations relativement faibles observées dans les champs de village et de brousse entre le rendement et les pratiques de fertilisation, seraient liées à la multitude de régimes de fertilisation minérale et au non-respect des doses d'engrais minérales et de la fumure organique. Ces régimes de fertilisation inférieurs aux doses recommandées, risquent d'entraîner une gestion minière des sols, et à long terme hypothéquer la durabilité de la productivité du sol [8], [31]. Ce qui pourrait expliquer la faible corrélation entre le rendement et les pratiques de fertilisation. Une bonne gestion de la fertilité des sols s'impose comme un impératif pour une production agricole durable. Cependant les décisions d'adoption des technologies agricoles demeurent faibles, si les producteurs n'en tirent pas un bénéfice à court terme. Tant que les agriculteurs ne perçoivent pas l'impact direct de l'application des engrais sur les rendements des cultures, ils n'investiront pas dans l'achat d'engrais [9].

5 CONCLUSION

Trois types de champ de maïs, champ de case, champ de village et champ de brousse, ont été répertoriés à l'ouest du Burkina Faso. Les champs de brousses sont les plus importants tant du point de vue du nombre que de la superficie. Cependant, ils reçoivent plus de fumure organique et peu de fumure minérale et ont rendements faibles par rapport aux deux autres types de champs. Aussi, les opérations culturales tel que le labour et le sarclage sont effectuées à la traction animale, et les variétés améliorées de maïs sont couramment cultivées par les exploitants. La rotation coton-maïs est la plus pratiquée surtout dans les champs de brousse. Plusieurs régimes de fertilisation organo-minérales ont été identifiés dans les différents types de champ avec des doses généralement inférieures aux recommandations de la recherche. Le fractionnement des doses d'engrais minéraux et les périodes d'application sont liés à la quantité d'engrais disponible. La mauvaise gestion de la fertilité des sols par les producteurs est traduite par les corrélations entre le rendement et les pratiques de fertilisation. En somme, la majorité des pratiques paysannes identifiées dans les exploitations maïsicoles à l'Ouest du Burkina Faso ont un impact négatif sur la gestion durable de la fertilité des sols et le rendement du maïs dans des agro-systèmes fragiles et face aux effets néfastes des changements climatiques.

REFERENCES

- [1] F. G. Crinot, P. Y. Adegbola, N. R. Ahoyo adjovi, A. Adjanohoun, G. A. Mensah et D. Kossou, Compétitivité des systèmes de cultures à base d'anacarde au Bénin: Application d'une méthode dynamique de la matrice d'analyse des politiques (MAP), *Annales des sciences agronomiques*, vol. 19, n° 2, pp 589 -616, 2018.
- [2] M. Oulouhitn, F.R. Adjobo, J.A. Yabi, J.Y. Gouwakinnou, Typologie des exploitations agricoles productrices d'anacarde au Nord et au Centre du Bénin, Glazoué, Tchaourou et Djougou. *Afrique SCIENCE*, vol. 16, n°5, pp303 – 316, 2020.
- [3] G. Faure, L'exploitation agricole dans un environnement changeant: innovation, aide à la décision et processus d'accompagnement. Habilitation à diriger des recherches (HDR): Université de Bourgogne Dijon, France 222 p, 2007.
- [4] L. Ouedraogo, Typologie des champs agricoles d'un terroir: l'efficacité de l'approche du système d'information géographique. In *sidwaya le journal de tous le Burkinabè*. N° 7595 du mardi 04 février 2014, p. 23, 2014.
- [5] W.A. Semporé, Rôle de la modélisation dans l'aide à la conception de systèmes de production innovants: le cas des exploitations de polyculture élevage à l'Ouest du Burkina Faso. Thèse de doctorat., 119 P, 2015.
- [6] M. Koutou, M. Sangare, M. Havard, A. Toillier, L. Sanogo, T. Thombiano, D.S. Vodouhe, Sources de revenus et besoins d'accompagnement des exploitations agricoles familiales en zone cotonnière ouest du Burkina Faso. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ*, vol. 20, n°1, pp 42-56, 2016.
- [7] K. Coulibaly, F. Sankara, S. Pousga, P.J. Nacoulma et H.B. Nacro, Pratiques avicoles et gestion de la fertilité des sols dans les exploitations agricoles de l'Ouest du Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences*, vol.127, pp 12770-12784, 2018.
- [8] M.B. Pouya, M. Bonzi, Z. Gnankambary, K. Traore, J.S. Ouedraogo, A.N. Some, M.P. Sedogo, Pratiques actuelles de gestion de la fertilité des sols et leurs effets sur la production du cotonnier et sur le sol dans les exploitations cotonnières du Centre et de l'Ouest du Burkina Faso. *Cah Agric*, vol. 22, n° 8, 2013.

- [9] M.B. Pouya, M.O. Sawadogo, J. Ouedraogo, I. Serme, G. Vognan, D. Dakuo, M. P. Sedogo and F. Lompo: Déterminants socio-économiques de la dégradation des sols et de l'adoption des technologies de gestion de la fertilité des sols selon les perceptions paysannes dans les zones cotonnières du Burkina Faso. *Asian journal of Science and Technology*. Vol. 11, n° 06, pp 11003-11011, 2020.
- [10] INSD, Résultats préliminaires cinquième Recensement Général de la Population et de l'Habitation du Burkina Faso. 76P, 2020.
- [11] DGESS/MAAHM, Résultats définitifs de la campagne agricole et de la situation alimentaire et nutritionnelle / DGESS / MAAH, 2021.
- [12] I. Coly, F. Diome, H. Dacosta, R. Malou et L. E. Akpo, Typologie des exploitations agropastorales du terroir de la NEMA (Sénégal, West Africa). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* Vol. 5, n°5, pp 1941-1959, 2011.
- [13] Y. Ngondjeb, P. Nje, M. Havard, Déterminants de l'adoption des techniques de lutte contre l'érosion en zone cotonnière du Cameroun. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, vol. 64, n°1-4, pp 9-19, 2011.
- [14] E. Geta, A. Bogale, B. Kassa and E. Elias, Determinants of Farmers' Decision on Soil Fertility Management Options for Maize Production in Southern Ethiopia. *American Journal of Experimental Agriculture*, vol.3, n°1, pp 226-239, 2013.
- [15] CEDEAO-CSAO/OCDE, Elevage et marché régional au Sahel et en Afrique de l'Ouest: Potentialités et défis. Paris: OCDE. 162p, 2008.
- [16] M. Blanchard, D. Coulibaly, A. Ba, F. Sissoko, R. PocardChappuis, Contribution de l'intégration agriculture-élevage à l'intensification écologique des systèmes agro-sylvo-pastoraux: le cas du Mali-Sud. E. Vall, N. Andrieu, E. Chia, H. B. Nacro Partenariat, modélisation, expérimentations: quelles leçons pour la conception de l'innovation et l'intensification écologique ? Nov. 2011, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. Colloque Cirad, 12 p., 2012.
- [17] M. Malam Abdou, S. Issa, M. Mani, G. J. Sawadogo, Diversité des pratiques d'intégration agriculture – élevage dans les exploitations familiales du sud de la région de Maradi (NIGER) et perspectives. *Agronomie Africaine*, vol.28, n° 1, pp70 – 80, 2016.
- [18] I. Baptista, Stratégie pour la gestion durable des terres au Cabo Verde: défis liés à l'environnement et aux moyens de subsistance. In la gestion durable des sols: clé pour la sécurité alimentaire et la nutrition en Afrique. FAO: Nature & Faune Vol 30, pp 27-30, 2016.
- [19] A. Ibrahima, P. Souhore, B. Hassana, H. Babba, Farmers perceptions indicators and soil fertility management strategies in the sudano-guinea savannahs of adamawa, Cameroon. *International Journal of Development and Sustainability*. Vol 12, N° 6, pp pp 2035-2057, 2017.
- [20] S.J.B. Taonda, R. Bertrand, J. Dickey, J.L. Morel, K. Sanon, 1995: Dégradation des sols en agriculture minière au Burkina Faso. *Cahiers agriculutres* vol 4: 363-9, 1995.
- [21] CORAF/WECARD, Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur le bien-être des maïsiculteurs au Benin, au Burkina-Faso, en Côte d'Ivoire et au Mali. Rapport régional 59p, 2018.
- [22] K. Coulibaly, M. Koutou, M.A. Diallo et M. Sangaré, Performances agroéconomiques de la microdose d'engrais sur les cultures associées en zone cotonnière de l'Ouest du Burkina Faso, *Inter. Jour. Innov. Appl. Stud*, Vol. 20, n°1, pp 170 – 186, 2017.
- [23] A. Barro, R. Zougmore, M.P. Sédogo, Évaluation de la faisabilité de trois types de travail du sol: application du modèle Sarra dans le Plateau central au Burkina Faso. *Sécheresse* Vol. 20, pp338-45, 2009.
- [24] J.A. Yabi, F.X. Bachabi, I. A. Labiyi, C.A. Ode et R.L. Ayena, Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques culturales de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké au Nord-Ouest du Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* Vol. 10, n°2, pp 779-792, 2016.
- [25] S. Kanté, Gestion de la fertilité des sols par classe d'exploitation au Mali-Sud. Thèse, Université de Wageningen, Pays Bas, 236 p, 2001.
- [26] S. Zongo, Analyse de la contribution de l'opération fosse fumière à l'amélioration des rendements des cultures céréalières dans la région du Nord, du Centre-Ouest et du Sud-Ouest du Burkina Faso. Mémoire de fin de cycle, Institut du développement rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 80p, 2011.
- [27] R. H. Bosma, M. Z. Bicaba, Effect of addition of leaves from Combretum aculeatum and Leucaena leucocephala on digestion of Sorghum stover by sheep and goats. *Small Rumin. Res.*, Vol. 24, n°3, pp 167-173, 1997.
- [28] P. Savadogo, L. Sawadogo, & D. Tiveau, Effects of grazing intensity and prescribed fire on soil physical and hydrological properties and pasture yield in the savanna woodlands of Burkina Faso. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol.118, pp 80-92, 2007.
- [29] INERA, Bilan de 10 années de recherche 1988-1998. MESSRS/CNRST, Ouagadougou. p.115, 2000.
- [30] N. Andreu, G. Blundo-Canto, G.S. Cruz-Garcia, Trade-offs between food security and forest exploitation by mestizo households in Ucayali Peruvian Amazon. *Agricultural systems*, vol.173 pp 64-77, 2019.
- [31] I. Acosta-Alba, E. Chia, N. Andreu, The LCA4CSA framework. Using life cycle assessment to strengthen environmental sustainability of climate smart agriculture options at farm and crop system levels, *Agricultural systems*, vol.171 pp 155-170, 2019.

Moroccan Financial Market: Stochastic Modeling and Prediction Interval for Future Values of MASI index

Mohammed Bouasabah

National school of business and management, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco

Copyright © 2021 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 the sixties, debates have been born on the models, which determine the evolution of the stock prices. In this work we will focus on one of the best performances in the region of the Middle East and North Africa (MENA), is Africa's third largest Bourse: Casablanca Stock Exchange (CSE), which had the "Index de la Bourse des Valeurs de Casablanca" (IGB) as an index. IGB was replaced in January 2002 by two indexes: MASI (Moroccan All Shares Index) comprises all listed shares, allows investors to follow all listed values and to have a long-term visibility. MADEX (Moroccan Most Active Shares Index) comprises most active shares listed continuously with variations closely linked to all the market serves as a reference for the listing of all funds invested in shares.

Firstly, it aims at the investigation of stochastic model to show the variation of MASI index values, and, secondly, we will achieve a prediction interval of 95% of chance for Moroccan index future values. Here, the geometric Brownian motion (stochastic process without mean reversion propriety) is used to model the stochastic variation of MASI index values. In order to calculate models' parameters daily close values of the Moroccan index from 02/01/2003 to 05/11/2019 can be taken from Casablanca Stock Exchange and, hence, stochastic models for MASI index variation is to be derived.

KEYWORDS: MASI index, Modeling, Brownian Motion, Casablanca Stock Exchange, Stochastic Process.

1 INTRODUCTION

Over the last decade, the transparency of the financial markets has become one of the major concerns that have characterized the world scene. Theorists and practitioners have been interested in this subject by studying information efficiency.

This article will be devoted to the application of the stochastic modeling to the MASI index (Moroccan All Share Index), the overall indicator of the Casablanca Stock Exchange. It should be noted, indeed, that our study period is between 02/01/2003 and 05/11/2019 with daily data, a period that is crucial in the economic and financial world having most significant events.

Our contribution is concretized by elaborating a stochastic model of MASI index. To do this, we assume that the MASI variation is a stochastic process (random variable time-dependent).

More concretely, the estimation of the model is carried out by Geometric Brownian Motion (GBM), we must first, give the theoretical principles of the GBM, then we elaborate a stochastic model for the MASI index using historical data, and finally, building a prediction interval for future values of MASI index.

2 THEORETICAL PRINCIPLES OF RESEARCH

2.1 THE GEOMETRIC BROWNIAN MOTION (GBM)

The Geometric Brownian Motion (GBM) is a fundamental example of a stochastic process without mean reversion properties. The GBM is the underlying process from which is derived to form the Black and Scholes formula for pricing European options [1]. Let the exchange rate be assigned as x_t where $\ln(x_t)$ obeys the following defined equation.

$$d\ln(x_t) = \mu dt + \sigma dw_t$$

Here μ and σ are constants and W_t is a standard Brownian motion.

2.2 METHODOLOGY

2.2.1 GEOMETRIC BROWNIAN MOTION.

Let the continuous-time exchange rate be assigned as x_t where $\ln(x_t)$ obeys the following equation:

$$d\ln(x_t) = \mu dt + \sigma dw_t \quad (1)$$

Here, μ and σ are constants and dwt is a standard Brownian motion. In ordinary calculating, one can derive that:

$$d\ln(x_t) = \frac{dx_t}{x_t} \quad \text{So} \quad \frac{dx_t}{x_t} = \mu dt + \sigma dw_t$$

If we adopt Ito's Lemma as mentioned in J.C. Hull [1], the equation will be as follows:

$$d\ln(x_t) = \left(\mu - \frac{1}{2}\sigma^2\right) dt + \sigma dw_t \quad \text{with} \quad \gamma = \mu - \frac{1}{2}\sigma^2$$

This means that $\ln(x_t)$ is an Arithmetic Brownian Motion. By integrating equation between u and t , and according to Damiano Brigo et al [4], gives:

$$\ln(x_u) - \ln(x_t) = \left(\mu - \frac{1}{2}\sigma^2\right)(u - t) + \sigma(w_u - w_t) \sim N\left(\left(\mu - \frac{1}{2}\sigma^2\right)(u - t); \sigma^2(u - t)\right)$$

By considering $u = T$, $t = 0$ and taking the exponent on equation above leads to:

$$x_T = x_0 \exp\left(\left(\mu - \frac{1}{2}\sigma^2\right)T + \sigma w_T\right) \quad (w_0=0)$$

The mean and the variance of x_T according to Damiano Brigo et al (2007) [4] are:

$$E(x_T) = x_0 e^{\mu T} \quad \text{And} \quad \text{Var}(x_T) = e^{2\mu T} x_0^2 (e^{\sigma^2 T} - 1)$$

Therefore, the version of a simulation equation for the GBM, using the fact that is $dW = Z\sqrt{\Delta t}$ [1]:

$$\ln(x_{t_{i+1}}) - \ln(x_{t_i}) = \gamma \Delta t + \sigma Z_i \quad Z_i \sim N(0,1) \quad \text{and} \quad \gamma = \mu - \frac{1}{2}\sigma^2$$

By taking the exponent of both sides, it results:

$$x_{t_{i+1}} = x_{t_i} \exp(\gamma \Delta t + \sigma Z_i \sqrt{\Delta t}) \quad Z_i \sim N(0,1)$$

2.2.2 MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION (MLE) – GEOMETRIC BROWNIAN MOTION

According to Damiano Brigo et al (2007) [4], the parameters that must be optimized are $\theta(\mu, \sigma)$ for the GBM. Let the logarithmic return be given as:

$$y_{t_i} = \ln(x_{t_i}) - \ln(x_{t_{i-1}})$$

Which is normally distributed for all $y_{t_1}, y_{t_2} \dots \dots y_{t_n}$. And these later values assumed independent. The likelihood function will be denoted as:

$$L(\theta) = f_{\theta}(y_{t_1}, y_{t_2} \dots \dots y_{t_n}) = \prod_{i=1}^n f_{\theta}(y_{t_i}) = \prod_{i=1}^n f(y_{t_i} | \theta)$$

Here, f_{θ} is the probability density function. Let $\theta = (\mu, \sigma)$, then the probability density function f_{θ} is:

$$f_{\theta}(y_{t_i}) = \frac{1}{x_{t_i} \sigma \sqrt{2\pi t}} \exp \left[-\frac{\left(\left(\frac{y_{t_i}}{x_{t_0}} \right) - \left(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) t \right)^2}{2\sigma^2 t} \right]$$

The likelihood function needs to be maximized to obtain the optimal estimators $\hat{\theta}(\hat{\mu}, \hat{\sigma})$.

First, we have to determine $\hat{w}$ and $\hat{v}$:

$$\begin{aligned} \hat{w} &= \left(\hat{\mu} - \frac{1}{2} \hat{\sigma}^2 \right) \Delta t & \text{with} & \quad \hat{w} = \sum_{i=1}^n \frac{y_{t_i}}{n} = \frac{\ln(x_{t_n}) - \ln(x_{t_0})}{n} \\ \hat{v} &= \hat{\sigma}^2 \Delta t & \text{with} & \quad \hat{v} = \sum_{i=1}^n \frac{(y_{t_i} - \hat{w})^2}{n} \end{aligned}$$

Then the MLE's parameters are:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\hat{v}}{\Delta t} \quad \text{And} \quad \hat{\mu} = \frac{1}{2} \hat{\sigma}^2 + \frac{\hat{w}}{\Delta t}$$

2.2.3 MASI INDEX VARIATION: GEOMETRIC BROWNIAN MOTION.

In order to calculate $\hat{\mu}$ and $\hat{\sigma}$ daily close values of MASI index from 02/01/2003 to 05/11/2019 can be taken directly from Casablanca Stock Exchange market. And considering $\Delta t = \frac{1}{252}$ (daily data)

2.2.3.1 SIMULATION RESULTS.

Using the daily close MASI index values from 02/01/2003 to 05/11/2019 and Microsoft Excel's solver, we obtain:

$$\hat{\mu} = 0,08841822 \quad \text{and} \quad \hat{\sigma} = 0,117664371$$

The simulation equation for MASI index according to GBM is:

$$(**) x_{t_{i+1}} = x_{t_i} e^{(0,0000549 \Delta t + 0,117664371 Z_i \sqrt{\Delta t})} \quad \text{with} \quad Z_i \sim N(0,1) \quad \text{And} \quad \Delta t = \frac{1}{252}$$

Real MASI index, simulated MASI index and simulation of equation for MASI index according to GBM (with R) model is shown in this Figure. With $x_0=2970,26$ [at 02/01/2003].



Fig. 1. MASI index between 02/01/2003 and 05/11/2019

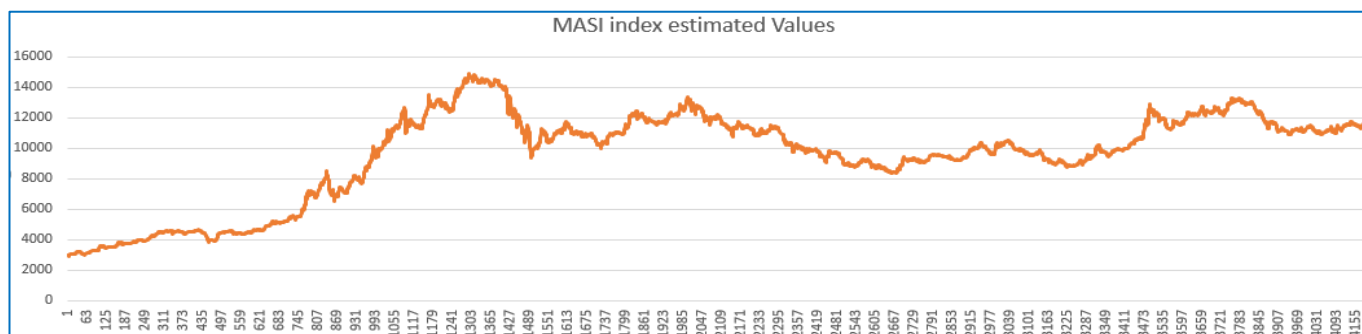


Fig. 2. MASI index estimated values between 02/01/2003 and 05/11/2019

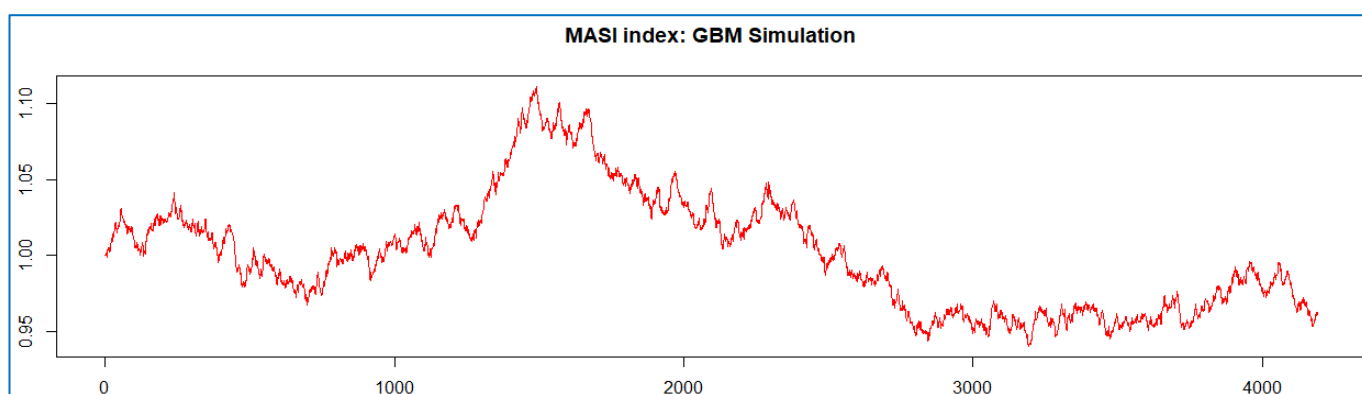


Fig. 3. MASI index Geometric Brownian Motion simulation with R [equation (**)]

R SCRIPT

```
> t<-1
> n<-4190
> dt<-t/n
> dw<-sqrt(dt)*rnorm(n)
> x<-numeric(n)
> param<-c(0.0884182195397345,0.117664370978569)
> x[1]<-1
> for(i in 1:n) { x[i+1]<-x[i]+param[1]*x[i]*dt+param[2]*x[i]*dw[i]}
> plot.ts(x, xlab="", ylab="", main="Simulation d'un MBG", col=2)
```

2.2.3.2 GBM MODEL, ERROR PERFORMANCES.

To measure forecast accuracy, we use here the mean absolute percentage error (MAPE) as follow:

Let be the estimated value MASI index at time t_i :

The mean absolute percentage error (MAPE) [3].

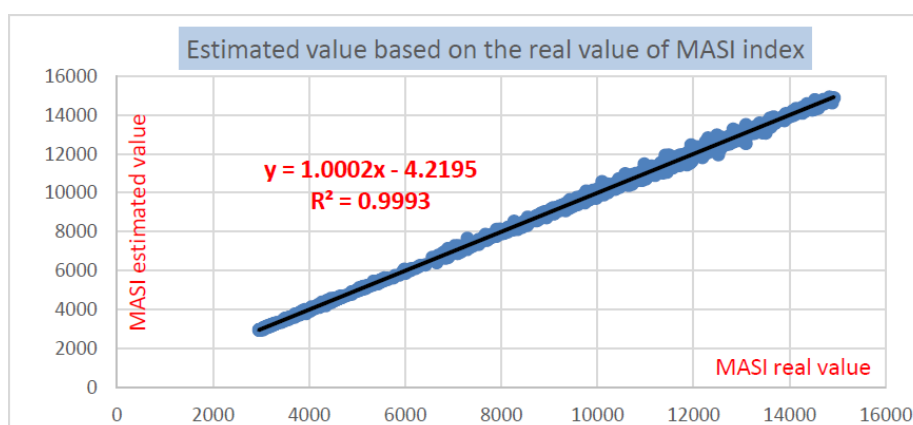
$$MAPE = \frac{1}{4189} \sum_{i=1}^{4189} \frac{|x_{t_i} - \hat{x}_{t_i}|}{x_{t_i}} * 100 = 0,8084 \%$$

3 PREDICTION INTERVAL OF EXCHANGE RATE VALUES

First we look at the link between the values predicted by our model (GBM Model) and the real values of the MASI index. We note $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ where y_i for $i \in \{1, \dots, n\}$ (with $n = 4189$) the real values of the exchange rate, and $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ where x_i for $i \in \{1, \dots, n\}$ the predicted values by GBM model.

To do this, we plot the point cloud and calculate the determination coefficient R^2 .

The figure below shows a strong linear relationship between Y and X.



According to the figure above, the cloud of point form a straight line, for which we can derive the following equation:

$$y = 1,0002 \cdot x_i - 4,2195 (*)$$

The relationship between the two variables is positive. An increase in the value of x is likely to be related to an increase in the value of y which is confirmed by the determination coefficient very close to 1 ($R^2 = 0.9993$).

After having shown that there is a strong linear relationship between X and Y, we will use this result to calculate exchange rate values (using linear regression equation) and consequently the prediction intervals of the real values of MASI index.

We note $\hat{y}_i$ for $i \in \{1, \dots, n\}$ the values given by equation (*), so we have:

$$\hat{y}_i = 1,0002 \cdot x_i - 4,2195 (*)$$

Using this relationship, we can calculate all the values $\hat{y}_i$ corresponding to x_i , for $i \in \{1, \dots, n\}$

To find a prediction interval for a future value y_{n+1} of MASI index we use the following result [4]:

$$y_{n+1} \in \left[\hat{y}_{n+1} \pm t_{n-2, 1-\alpha/2} s \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_{n+1} - \bar{x}_n)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_n)^2}} \right]$$

With:

- $\hat{y}_{n+1}$: Value given by least square equation.
- $t_{n-2, 1-\alpha/2}$: is the $(1 - \frac{\alpha}{2})$ – quantile of the student with n-2 degree of freedom.

- $s = \sqrt{\frac{SSR}{n-2}}$: is the root of the sums of squared residuals (SSR) divided by $n - 2$.
- $n = 4189$.

To deliver results, Microsoft Excel Solver is used as follows:

- To calculate the $\hat{y}_i$ we call function: TREND ().
- The Excel function LINEST () provide regression parameters.
- The function T.INV.2T () provide quintiles of Student.
- The function DEVSQ () calculate the sums of squared residuals.

RESULTS:

The Excel function LINEST () provide the flowing regression parameters.

a	1,000226723	b	-4,219500056
Standard error of the slope	0,000399344	Standard error of b	4,014231835
R ²	0,999333024	SD for residuals values	75,89772638
Fisher	6273404,706	Degree of freedom	4187
is explained variation	36137727428	is unexplained variation	24119066,41

So we can now calculate prediction interval parameters:

- $n = 4189$
- $\bar{x}_n = 9613,598434$
- $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_n)^2$: the sums of squared residuals = 36121346525
- $t_{0,95} = 1,960530726$
- $S = 75,89772638$

A future value y_{n+1} of MASI index corresponding to x_{n+1} have 95% of the chance to be in the following prediction interval:

$$y_{n+1} \in \left[\hat{y}_{n+1} \pm 1,960530726 \times 75,89772638 \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{4189} + \frac{(x_{n+1} - 9613,598434)^2}{36121346525}} \right]$$

NOTE:

The value x_{n+1} is predicted by GBM model and the corresponding image $\hat{y}_{n+1}$ is derived by the linear regression relationship.

SIMULATION EXAMPLE:

This figure shows that the estimated values of the MASI index are between a maximum and a minimum value in 95% of cases for three months January, February and March 2019.

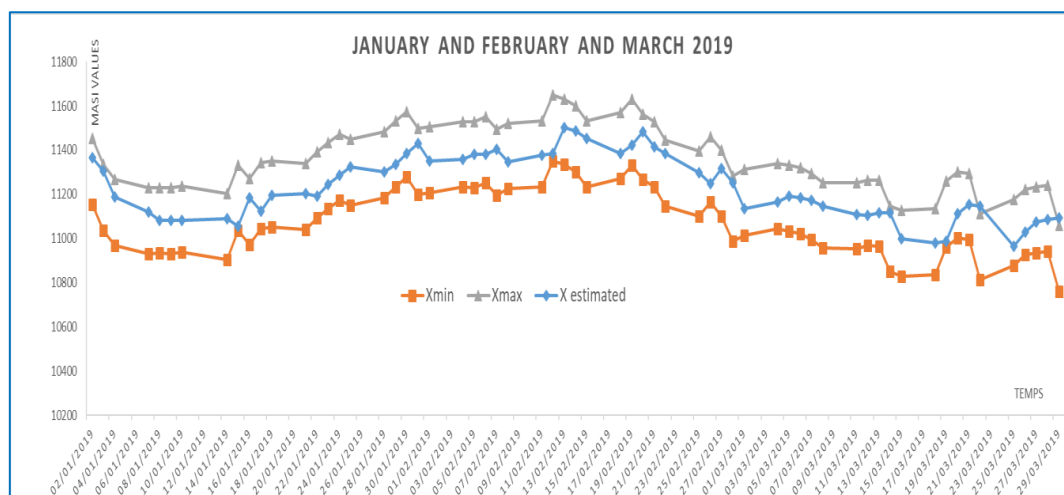


Fig. 4. The estimated values of the MASI index are between a maximum and a minimum value

4 CONCLUSION

This work has focused on stochastic model (GBM model) that is used and calibrated with daily close values of MASI index, and as a result elaborating a model with a measure of forecast accuracy (using mean absolute average percentage error (MAPE)) for MASI index variation.

Finally, thanks to the important relationship between the predicted and real values of MASI index, we have achieved a 95% prediction interval for future values of the MASI index.

We note that, the model we have developed gives a better estimate for the values of the MASI index in the very short term. To conclude, our work, make available to the market analyzer a forecasting tool in order to anticipate the market trend.

REFERENCES

- [1] JC Hull Options Futures & Other Derivatives 8th ed .
- [2] Available: <http://polymer.bu.edu/hes/rp-hull12.pdf>.
- [3] D Brigo et al "A Stochastic Processes Toolkit for Risk Management" (2007).
- [4] Available <http://ssm.com/abstract=1109160> (Accessed 9 September 2009) or <http://arxiv.org/pdf/0812.4210.pdf>.
- [5] S. MAKRIDAKIS, M. Hibon "evaluating accuracy (or error) measures.
- [6] Available: <http://sites.insead.edu/facultyresearch/research/doc.cfm?did=46875>.
- [7] "Introduction to Linear Regression Analysis" Par Douglas C. Montgomery, Elizabeth A. Peck, G. Geoffrey Vining.

Potentialités floristiques mellifères de la zone nord-ouest du Bénin (Afrique de l'ouest)

[Melliferous floristic potentialities of the north-west zone of Benin (West Africa)]

Sfich Thibaut Bidossèssi Ahouandjinou, Gbèwonmèdèa Hospice Dassou, Innocent Dègninou Yélognissè Ahamidé, Hounnankpon Yédomonhan, Aristide Cossi Adomou, Monique Gbèkponhami Tossou, and Akpovi Akoègninou

Laboratory of Botany and Plant Ecology (LaBEV), Faculty of Science and Technology (FAST),
University of Abomey-Calavi (UAC), 01 BP 4521 Cotonou, Benin

Copyright © 2021 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: *Description of the subject:* In Benin, honey production is a means of biodiversity conservation and a significant potential source of cash income for the rural people.

Objectives: The purpose of this study is to identify melliferous plants and the nutrients they provide to bees.

Method: This study was carried out in the North-West zone of Benin, in the municipal forest of Cobly, in the forest reserve of the hills of Kouandé and in the hunting zone of the Pendjari Park (Tanguiéta). Data collections were conducted from April 2015 to March 2016 using monthly phenological and apiculture releve. Melliferous plants inventories were carried out in a 1 km radius observation area around each apiary made up of 10 Kenyan hives, all colonized by *Apis mellifera adansonii* on each of the three sites.

Results: The total inventoried melliferous flora amounts to 174 species, of which 79 are in the apiary of Cobly, 86 in the apiary of Kouandé and 96 in the apiary of the hunting zone of the Pendjari (Tanguiéta). Leguminosae constitute the most rich family in melliferous species at the three sites.

Conclusions: This work allowed to identify 13 species with a high melliferous value, of which *Parkia biglobosa* and *Vitellaria paradoxa* represent apiarian plants with high interest in beekeeping in the North-West zone of Benin.

KEYWORDS: Melliferous plants, visual inventory, *Apis mellifera*, nectar, pollen, Benin.

RÉSUMÉ: *Description du sujet:* Au Bénin, la production du miel constitue un moyen de conservation de la biodiversité et une source potentielle non négligeable de revenu monétaire pour la population rurale.

Objectifs: La présente étude a pour objectif de recenser les plantes mellifères et les nutriments qu'elles fournissent aux abeilles.

Méthode: Cette étude a été réalisée au Nord-Ouest du Bénin, dans la forêt communale de Cobly, dans la forêt classée des collines de Kouandé et dans la zone cynégétique du Parc de la Pendjari (Tanguiéta). La collecte des données a été effectuée d'avril 2015 à mars 2016 à l'aide de relevés phénologiques et apicoles mensuels. Les inventaires des plantes mellifères ont été exécutés sur une surface d'observation de 1 km de rayon autour de chaque rucher constitué de 10 ruches kenyanes, toutes colonisées par *Apis mellifera adansonii* sur chacun des trois sites.

Résultats: La flore mellifère totale inventoriée s'élève à 174 espèces dont 79 au rucher de Cobly, 86 au niveau du rucher de Kouandé et 96 autour du rucher de la zone cynégétique de la Pendjari (Tanguiéta). Les Leguminosae constituent la famille la plus riche en espèces mellifères au niveau des trois sites.

Conclusions: Ce travail a permis d'identifier 13 espèces à haute valeur mellifère dont *Parkia biglobosa* et *Vitellaria paradoxa* représentent les plantes mellifères à haut intérêt apicole au Nord-Ouest du Bénin.

MOTS-CLEFS: Plantes mellifères, inventaire visuel, *Apis mellifera*, pollen, nectar, Bénin.

1 INTRODUCTION

En Afrique de l'ouest, l'apiculture permet grâce aux produits de la ruche, de compléter les revenus familiaux des Apiculteurs et requiert peu de temps et d'investissement (Yédomonhan et Akoègninou, 2009 ; Ahouandjinou et al., 2016 ; Kouassi et al., 2018). Malheureusement, l'apiculture traditionnelle porte atteinte à la biodiversité du fait que les apiculteurs traditionnels coupent les arbres et détruisent les colonies d'abeilles par le feu pour éviter leurs piqûres (Nombré et al., 2009a).

Au Bénin, les activités alternatives génératrices de revenus représentent un outil de développement en milieu rural. Elles visent la gestion efficiente des ressources biologiques et le renforcement des capacités économiques des populations vulnérables (Yédomonhan, 2009). L'apiculture moderne est l'une des activités alternatives et respectueuses de l'environnement (Péricard, 2019). Elle génère d'importants revenus supplémentaires aux paysans, participe à la conservation de la biodiversité et favorise l'utilisation durable des ressources naturelles pour la survie des forêts (Paterson, 2008 ; Yédomonhan et Akoègninou, 2009 ; Nombré et al., 2009b ; Ahouandjinou et al., 2016).

Il existe au Bénin une longue tradition apicole, mais la flore mellifère du pays et particulièrement celle de la région nord est négligée et mal connue (Yédomonhan, 2009). Les travaux portant sur l'inventaire visuel des plantes butinées par les abeilles ont été effectués au Sud et au Centre du Bénin et ont permis de recenser 323 espèces végétales butinées par l'abeille mellifère (Yédomonhan et al., 2009a et 2009b). A ces travaux s'ajoutent ceux de Balagueman et al. (2017) qui ont été effectués sur toute l'étendue du territoire, par contre les données de ces auteurs ont été collectées seulement durant un trimestre (juillet à septembre) au cours du cycle annuel et ne permettent pas de disposer de la flore mellifère de la zone d'étude.

La méconnaissance des espèces du monde apicole de la zone nord du Bénin constitue un frein majeur pour le développement de l'apiculture moderne. Pourtant, il est important de développer l'activité apicole dans cette région car cela présente des avantages aussi bien pour l'apiculteur, la communauté que pour la conservation de la biodiversité.

Vu l'importance de l'apiculture dans la lutte contre la faim, la pauvreté et son rôle dans la gestion durable de la biodiversité d'une part, et la place de la région nord du Bénin en ce qui concerne les aires protégées et les forêts classées d'autre part, il urge d'élargir l'étude des potentialités mellifères en particulier des atouts floristiques dans cette zone.

La présente étude est une suite des premières activités de recherches afin d'approfondir la connaissance des plantes mellifères du Bénin. Elle a porté sur la forêt communale de Cobly, la forêt classée des collines de Kouandé et la zone cynégétique du Parc de la Pendjari en zone nord-ouest du Bénin. Son objectif est de déterminer les espèces mellifères de cette zone en vue d'y promouvoir la production du miel de qualité.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 MILIEU D'ÉTUDE

Les études ont été conduites au Nord-Ouest du Bénin, dans la forêt communale de Cobly, dans la forêt classée des collines de Kouandé et dans la zone cynégétique du Parc de la Pendjari (Figure 1). Cette région est comprise entre les latitudes 9°15' et 12°10' Nord et les longitudes 0°45' et 3°45' Est. Elle bénéficie d'un climat tropical sec caractérisé par une saison sèche (novembre à mai) et une saison humide (juin à octobre). Le total pluviométrique annuel est en moyenne de 1089 mm d'eau et la température moyenne mensuelle oscille entre 23 °C en décembre et 31,5 °C en mars sur la période allant de 2015 à 2016. Les sols sont de types ferrugineux tropicaux. La végétation est une mosaïque de savanes et de forêts claires parsemées de galeries forestières, de champs et de plantations. La particularité phytogéographique de cette zone est la présence deux espèces de plantes endémiques de la chaîne de l'Atacora (*Thunbergia atacoriensis* Akoègninou & Lisowski et *Ipomoea beninensis* Akoègninou, Lisowski & Sinsin) (Akoègninou et al., 2006).

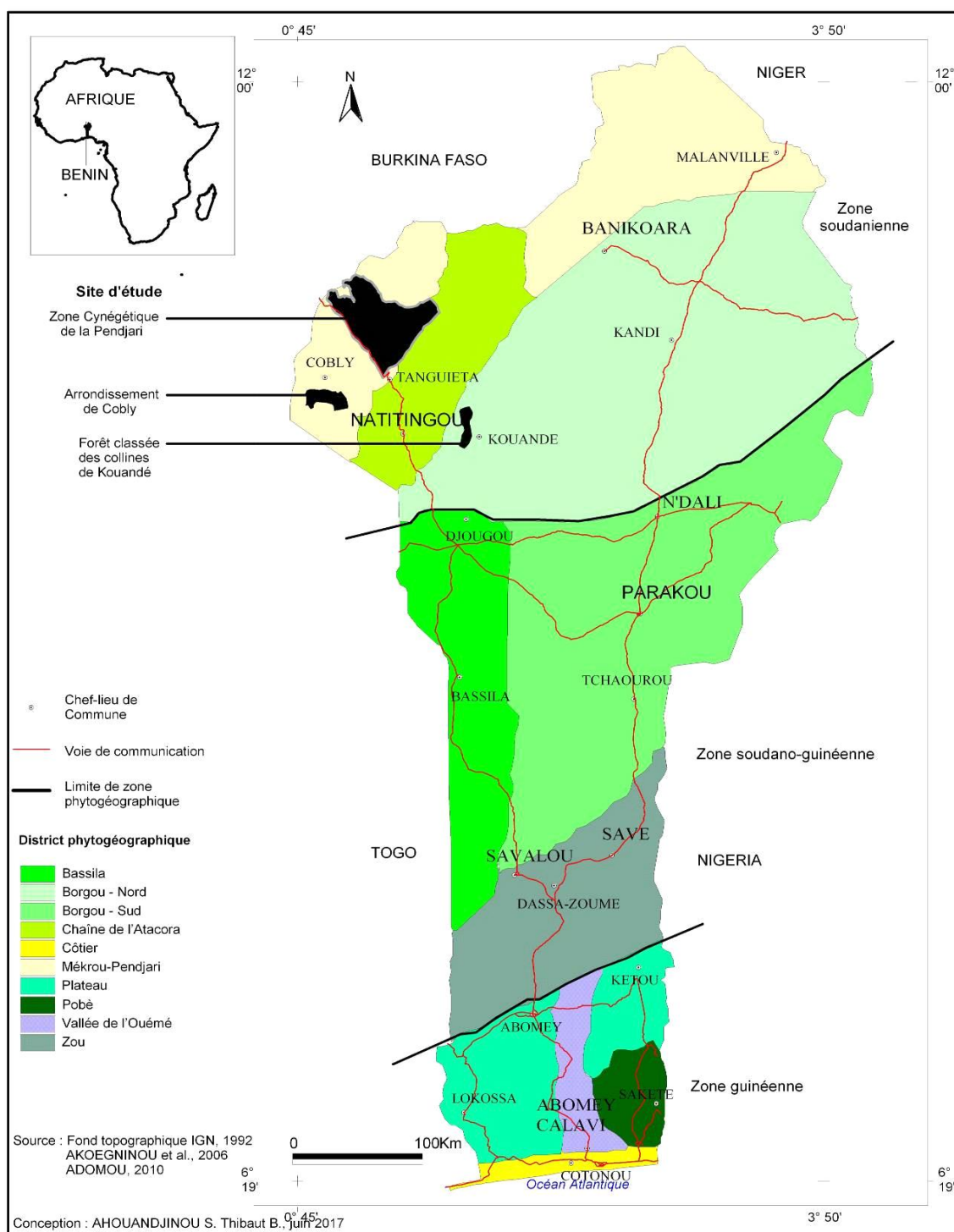


Fig. 1. Localisation géographique des sites d'étude au Nord-Ouest du Bénin

2.2 COLLECTE DES DONNÉES

Les observations ont été menées sur une superficie de 1 Km de rayon autour des trois ruchers installés dans le milieu d'étude (Yédomonhan, 2009 et Coulibaly et al., 2013). Cette surface a été divisée en cinq cercles concentriques équidistants de 200 m, qui sont à leur tour subdivisés par douze rayons de 1 km formant deux à deux entre eux un angle de 30° (Figure 2). Ainsi, 60 placeaux de 500 m² (20 m x 25 m) chacun ont été installés à tous les points d'intersection des cercles et des rayons (Figure 2). Ces placeaux ont servi pour l'inventaire mensuel des plantes mellifères.

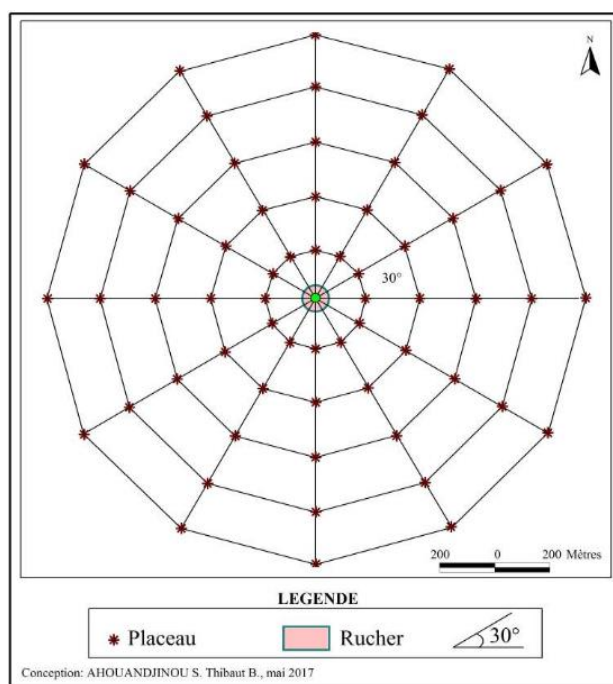


Fig. 2. Distribution des placeaux d'inventaire des plantes mellifères autour des ruchers sur le terrain

L'inventaire des plantes butinées par les abeilles a été fait par mois au niveau de chaque rucher d'avril 2015 à mars 2016 à l'œil nu ou à l'aide d'une paire de jumelles au besoin. Chaque rucher est constitué de 10 ruches kenyanes, toutes colonisées par *Apis mellifera adansonii* Latreille. Les données collectées ont porté sur la nature des nutriments recherchés par l'abeille butineuse et le taux de butinage de la plante. Les nutriments ont été identifiés sur la base du comportement d'affouragement des abeilles butineuses. Si l'abeille butineuse fait des mouvements de pattes postérieures conduisant à la formation de pelotes de pollens visibles dans sa corbeille par leur couleur, la plante est dite pollinifère. Par contre, la plante est dite nectarifère, lorsque l'abeille butineuse enfonce sa trompe dans la fleur pour y absorber le nectar. Quant aux plantes à la fois pollinifères et nectarifères, on observe les deux comportements chez une même butineuse, ou bien elle prélève seulement le pollen ou le nectar. Le taux de butinage d'une plante mellifère a été estimé en pourcentage de fleurs visitées par les abeilles butineuses par rapport à l'ensemble des fleurs de la plante. L'identification des plantes butinées par les butineuses a été faite sur le terrain à l'aide de la Flore Analytique du Bénin (Akoègninou et al., 2006) et Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest (Arbonnier, 2009). Les échantillons non déterminés ont été herborisés, et envoyés à l'Herbier National du Bénin pour être identifiés par comparaison aux herbiers de référence.

2.3 TRAITEMENT DES DONNÉES

La richesse spécifique en plantes mellifères a été déterminée par site et pour la zone d'étude, de même que la diversité en genre et la diversité en famille. La nomenclature botanique utilisée est celle de Akoègninou et al. (2006). Les formes biologiques considérées sont celles de Ramirez (2002) à savoir : arbres, arbustes et herbacées. En considérant la durée de floraison continue, 3 classes de floraison ont été définies : classe I : un mois de floraison ; classe II : un mois à deux mois continus de floraison ; classe III : plus de deux mois de floraison (Guinko et al., 1992a).

Le taux de butinage (t) maximal étant de 25 %, trois différentes classes d'espèces mellifères ont été identifiées en tenant compte de l'intensité de butinage : classe A : espèces faiblement butinées ($0 < t < 5$ %) ; classe B : espèces moyennement butinées ($5 \leq t < 10$ %) ; classe C : espèces intensément butinées ($10 \leq t \leq 25$ %).

Suivant le double critère de la durée de floraison et du taux de butinage, les espèces à haute valeur mellifère sont celles dont les nutriments sont disponibles et intensément butinées par les abeilles pendant au moins un mois et demi (Guinko et al., 1992b) ; Yédomonhan et al., 2009b).

3 RESULTATS

3.1 DIVERSITÉ SPATIO-TEMPORELLE DES PLANTES MELLIFÈRES DE LA ZONE NORD-OUEST DU BÉNIN

Au total, 174 espèces mellifères ont été recensées dans la zone d'étude dont 79 dans la forêt communale de Cobly, 86 dans la forêt classée des collines de Kouandé et 96 dans la zone cynégétique du Parc de la Pendjari (Tableau I). Cette richesse spécifique en plantes mellifères comporte 23 espèces communes aux trois sites, soit 13,21% de l'ensemble de plantes butinées. La flore mellifère différentielle entre les sites du milieu d'étude est de 30 espèces (17,25%) à Cobly, 37 espèces (21,26%) à Kouandé et 44 espèces (25,28%) dans la zone cynégétique de la Pendjari.

Les plantes butinées par les abeilles se répartissent dans 133 genres et 50 familles. La famille des Leguminosae est la plus diversifiée en plantes mellifères avec 32 espèces, soit 18,39% de l'ensemble de la flore mellifère. Elles sont suivies des Malvaceae avec 16 espèces (9,19%), des Asteraceae avec 14 espèces (8,04%) et des Poaceae avec 12 espèces (6,89%).

S'agissant de la forme biologique, les espèces ligneuses (arbres, arbustes et lianes) représentent la plus abondante source de nectar pour les abeilles avec 55,75% des plantes mellifères recensées. Elles sont constituées 32 espèces d'arbres (18,40%), 54 espèces d'arbustes (31,03%) et 10 espèces de lianes (5,75%). Les espèces herbacées totalisent 77 espèces (soit 44,25%) et fournissent principalement de pollens aux abeilles puis d'une espèce de parasite (0,57%).

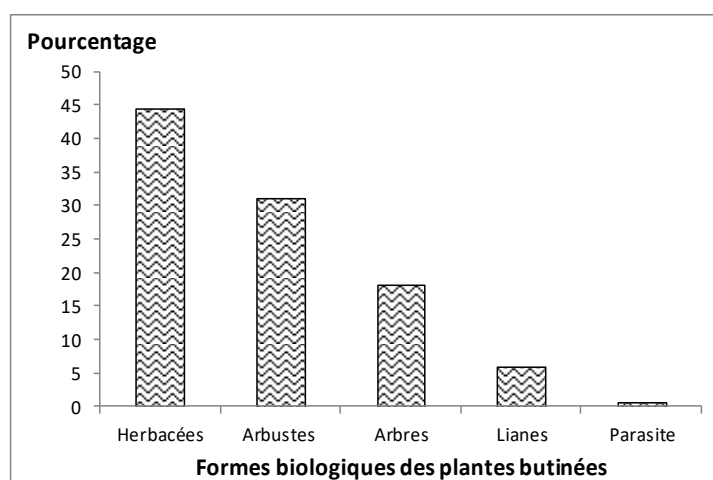


Fig. 3. Répartition des plantes butinées suivant leur forme biologique

En considérant chacun des sites, la répartition des espèces mellifères en fonction des nutriments prélevés par les abeilles butineuses au niveau du rucher du Cobly montre que les espèces nectarifères sont les plus importantes, avec 47 espèces, soit 59,49% de la flore mellifère. Ensuite, viennent les plantes à la fois nectarifères et pollinifères (18 espèces, soit 22,78%), les plantes pollinifères (10 espèces, soit 12,66%), les plantes butinées simultanément pour le nectar, le pollen et la résine (3 espèces, soit 3,80%) et une espèce de plante visitée pour le jus de fruit (soit 1,27%). Autour du rucher de Kouandé, les plantes mellifères sont constituées de 52 espèces nectarifères (60,46%), 11 espèces pollinifères (12,79%), 20 espèces nectarifères et pollinifères (3,25%), 1 espèce visitée à la fois pour le jus de fruit, le nectar et le pollen (1,16%), 1 espèce butinée pour le jus de fruit, le nectar, le pollen et la résine (1,16%) et 1 espèce fournit aux abeilles le nectar, le pollen et la résine (1,16%). Dans la zone cynégétique de la Pendjari, les espèces nectarifères sont les plus nombreuses, avec 51 espèces, soit 53,13% de la flore mellifère. Elles sont suivies des plantes nectarifères-pollinifères (24 espèces, soit 25%) et les plantes pollinifères (19 espèces, soit 19,79%). Enfin, une plante (soit 1,04%) est butinée simultanément pour le nectar, le pollen, le jus de fruit et la résine et une autre (soit 1,04%) est butinée exclusivement pour la résine.

Suivant le double critère de la durée de floraison et du taux de butinage des abeilles, 13 espèces à haute valeur mellifère ont été identifiées dans la zone nord-ouest du Bénin dont 5 espèces à Cobly, 7 à Kouandé et 6 dans la zone cynégétique du Parc de la Pendjari (Tableau 1). Parmi les espèces à haute valeur mellifères obtenues à Cobly, 3 (soit 3,79%) sont nectarifères et pollinifères ; il s'agit de : *A. sieberiana*, *P. biglobosa* et *V. paradoxa* (Figure 4). Les 2 autres (2,53%) sont exclusivement nectarifères à savoir : *C. adenocaula* et *Feretia apodanthera* (Figure 4). Dans la forêt classée des collines de Kouandé, les 7 espèces à haute valeur mellifère sont constituées de 3 espèces (3,49%) nectarifères à savoir : *P. biglobosa*, *P. erinaceus* et *V. doniana* (Figure 4). De même, 3 autres espèces (3,49%) sont à la fois nectarifères et pollinifères, il s'agit de *B. costatum*, *A. occidentale* et *V. paradoxa* (Figure 3) et une seule, soit 1,16% est pollinifère (*Hyphaene thebaica*). Au sein des espèces à haute valeur mellifère recensées autour du rucher de la zone cynégétique du Parc de la Pendjari, 4 soit 4,16% sont à la fois nectarifères et pollinifères dont *D. oliveri*, *P. biglobosa*, *E. camaldulensis* et *V. paradoxa* (Figure 4). De la même manière, les 2 autres espèces, soit 2,08% sont des plantes exclusivement nectarifères à savoir : *A. dudgeonii* et *P. erinaceus*.

Tableau 1. Flore mellifère de la zone nord-ouest du Bénin avec ses caractéristiques apicoles

Espèces	FB	Site	Nu	TB (%)	Mois de floraison												CD	CI
					J	F	M	A	Mi	J	Jl	Ao	S	O	N	D		
Acanthaceae																		
<i>Justicia insularis</i> T. Anderson	H	C/K	N	1									*	*	*		III	A
<i>Lepidagathis anobrya</i> Nees	H	C	N	1										*			I	A
<i>Monechma ciliatum</i> (Jacq.) Milne-Redh.	H	C/K/P	N	1								*	*	*	*		III	A
<i>Monechma depauperatum</i> (T. Anderson) C.B. Clarke	H	K	N	1										*			I	A
<i>Phaulopsis ciliata</i> (Willd.) Hepper	H	K	N	1										*	*		II	A
Amaranthaceae																		
<i>Amaranthus dubius</i> Mart. ex Thell.	H	P	P	1										*	*		II	A
<i>Celosia argentea</i> L. var. <i>argentea</i>	H	P	N	2											*		I	A
<i>Celosia trigyna</i> L.	H	P	P	1								*	*	*	*		III	A
<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	H	P	P	1									*	*			II	A
Anacardiaceae																		
<i>Lannea acida</i> A. Rich.	A	C/K/P	N	3		*	*										II	A
<i>Lannea microcarpa</i> Engl. & K. Krause	A	C/K/P	N	3		*	*										II	A
<i>Mangifera indica</i> L.	A	K/P	JNP	2	*	*											II	A
<i>Sclerocarya birrea</i> (A.Rich.) Hochst.	A	C/P	N	2		*	*										II	A
<i>Anacardium occidentale</i> L. £	a	K/P	JNPR	10	*	*				*	*				*	*	II	C
<i>Ozoroa insignis</i> Delile	a	K/P	N	3											*	*	II	A
<i>Spondias mombin</i> L.	A	K	N	1			*										I	A
Apiaceae																		
<i>Steganotaenia araliacea</i> Hochst.	a	C/P	N	1		*											I	A
Apocynaceae																		
<i>Leptadenia lancifolia</i> (Schumach. & Thonn.) Decne.	L	C/K/P	N	4				*	*	*							III	A
Araliaceae																		
<i>Cussonia arborea</i> Hochst. ex A. Rich.	a	K	N	4				*	*	*							II	A
Arecaceae																		
<i>Hyphaene thebaica</i> (L.) Mart. £	a	K	P	10	*	*											II	C
Asparagaceae																		
<i>Chlorophytum senegalense</i> (Baker) Hepper	H	K/P	NP	1						*	*						II	A
Asteraceae																		
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	H	P	N	1								*	*	*	*		III	A
<i>Aspilia africana</i> (Pers.) C.D. Adams	H	C	NP	3										*			I	A
<i>Aspilia bussei</i> O.Hoffm. & Muschl.	H	K	NP	1					*	*	*	*					II	A
<i>Aspilia helianthoides</i> subsp. <i>ciliata</i> (Schumach.) C.D. Adams	H	P	N	1										*	*		II	A
<i>Aspilia helianthoides</i> (Schumach. & Thonn.) Oliv. & Hiern	H	K	NP	3								*	*				II	A
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	H	K	N	1										*	*		II	A
<i>Helianthus annuus</i> L.	H	C	NP	3										*			I	A
<i>Pentanema indicum</i> (L.) Ling	H	C/P	P	1										*	*		II	A
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray	H	K	P	2									*	*	*		II	A
<i>Tridax procumbens</i> L.	H	K	P	5	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	III	B
<i>Vernonia ambigua</i> Kotschy & Peyr.	H	P	N	1											*	*	II	A
<i>Vernonia amygdalina</i> Delile	a	C	N	1	*												I	A
<i>Vernonia colorata</i> (Willd.) Drake	a	K	N	1	*												I	A
<i>Vernonia galamensis</i> (Cass.) Less.	H	C	N	1											*		I	A
Bignoniaceae																		

Espèces	FB	Site	Nu	TB (%)	Mois de floraison												CD	CI
					J	F	M	A	Mi	J	Jl	Ao	S	O	N	D		
<i>Stereopermum kunthianum</i> Cham.	a	C/K/P	N	4	*	*	*										III	A
Bixaceae																		
<i>Cochlospermum planchonii</i> Hook.f. ex Planch	H	C/K	P	5	*	*	*						*	*	*	*	III	B
<i>Cochlospermum tinctorium</i> Perrier ex A.Rich.	H	P	P	5	*	*	*										III	B
Celastraceae																		
<i>Gymnosporia senegalensis</i> (Lam.) Loes.	a	P	N	1	*	*	*	*	*	*						*	III	A
Chrysobalanaceae																		
<i>Parinari curatellifolia</i> Planch. ex Benth.	a	C/K/P	NP	5	*	*	*			*							III	A
Cleomaceae																		
<i>Cleome gynandra</i> L.	H	C/K/P	NP	3						*	*	*	*	*			III	A
<i>Cleome viscosa</i> L.	H	P	NP	2						*	*	*	*				III	A
Combretaceae																		
<i>Combretum collinum</i> Fresen.	a	C/K/P	N	4	*	*	*	*	*	*	*						III	A
<i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex DC.	a	P	N	2	*	*											II	A
<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl. & Diels	a	P	NP	1												*	I	A
<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. & Perr.	A	C/K/P	NP	5								*	*	*			III	B
<i>Combretum adenogonium</i> Steud. ex A.Rich.	a	C/K/P	NP	5	*	*	*									*	III	B
<i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.	a	K/P	NP	2			*	*	*								II	A
Commelinaceae																		
<i>Commelina benghalensis</i> L.	H	C/K	N	1					*	*	*	*	*	*			III	A
<i>Commelina erecta</i> L.	H	K	N	1								*	*				II	A
<i>Cyanotis lanata</i> Benth.	H	C/K	P	3									*	*			III	A
Convolvulaceae																		
<i>Ipomoea eriocarpa</i> R. Br.	L	C	N	1										*			I	A
<i>Ipomoea beninensis</i> Akoègninou, Lisowski & Sinsin	H	P	N	1				*	*								II	A
<i>Ipomoea heterotricha</i> F. Didr.	L	P	NP	2										*	*	*	III	A
Cucurbitaceae																		
<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	L	P	N	1										*			I	A
Dipterocarpaceae																		
<i>Monotes kerstingii</i> Gilg	A	K/P	NP	2										*	*		II	A
Euphorbiaceae																		
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	H	K	P	3						*	*	*					III	A
Hypericaceae																		
<i>Psorospermum corymbiferum</i> Hochr.	a	C	N	1					*								I	A
Lamiaceae																		
<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	A	K	N	4	*	*	*	*									III	A
<i>Hoslundia opposita</i> Vahl	a	K	N	1						*	*	*	*	*	*		III	A
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	H	C/K/P	N	4								*	*	*	*		III	A
<i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R.Br.	H	C/P	N	1								*	*	*			III	A
<i>Ocimum americanum</i> L.	H	P	P	1										*	*		II	A
<i>Tectona grandis</i> L.f.	A	K	NP	3						*	*						II	A
<i>Vitex doniana</i> Sweet £	A	C/K/P	N	10		*	*										II	C
<i>Vitex madiensis</i> subsp. <i>Madiensis</i>	a	K/P	N	1		*	*	*	*								III	A
Leguminosae-Caesalpinioideae																		
<i>Burkea africana</i> Hook.	A	K	N	1			*	*									II	A
<i>Chamaecrista mimosoides</i> (L.) Greene	H	C/K/P	N	2								*	*	*	*		III	A
<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalziel £	A	K/P	NP	30	*	*	*										III	C
<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.	a	C	NP	3								*	*				II	A
<i>Isoblerlinia tomentosa</i> (Harms) Craib & Stapf	A	C	N	2											*		I	A
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	H	C	N	1								*	*				II	A

Espèces	FB	Site	Nu	TB (%)	Mois de floraison												CD	CI
					J	F	M	A	Mi	J	Jl	Ao	S	O	N	D		
<i>Tamarindus indica</i> L.	A	C/K	N	4				*	*	*							III	A
Leguminosae-Mimosoideae																		
<i>Acacia dudgeonii</i> Craib ex Holland £	a	C/K/P	NPR	15			*	*	*	*	*	*					III	C
<i>Acacia gourmaensis</i> A. chev.	a	C	NP	5			*	*				*	*	*	*		III	B
<i>Acacia polyacantha</i> Willd. ssp. <i>campylacantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) Brenan	A	C	NP	4					*	*	*	*					III	A
<i>Acacia seyal</i> Delile	a	C/P	P	1		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	III	A
<i>Acacia Sieberiana</i> DC. var. <i>villosa</i> £	A	C/K/P	NPR	10		*	*	*									III	C
<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	A	P	N	3			*										I	A
<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Arn.	a	C	NP	2			*	*	*	*	*	*	*				III	A
<i>Entada africana</i> Guill. & Perr.	a	C	N	4				*	*	*	*					*	III	A
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) G.Don £	A	C/K/P	NP	25		*	*										III	C
Leguminosae-Papilionoideae																		
<i>Adenodolichos paniculatus</i> (Hua) Hutch.	a	C	N	3									*	*	*		III	A
<i>Crotalaria macrocalyx</i> Benth.	H	P	N	1										*	*		II	A
<i>Crotalaria pallida</i> Aiton	H	P	N	1											*	*	II	A
<i>Crotalaria retusa</i> L.	H	K	N	1						*	*	*	*	*	*	*	III	A
<i>Desmodium gangeticum</i> (L.) DC.	H	K/P	N	1					*	*					*		II	A
<i>Erythrina senegalensis</i> DC.	a	K	NP	1	*	*									*		II	A
<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	H	K	N	1								*	*				II	A
<i>Indigofera dendroides</i> Jacq.	H	K/P	N	1									*	*			II	A
<i>Indigofera garckeana</i> Vatke	a	P	N	1								*	*				II	A
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	H	K	N	1										*	*		II	A
<i>Indigofera lepreurii</i> Baker f.	H	P	N	1									*	*	*		III	A
<i>Millettia thonningii</i> (Schumach. & Thonn.) Baker	A	K	N	3			*	*									II	A
<i>Philenoptera cyanescens</i> (Schumach. & Thonn.) Roberty	a	K	N	4								*					I	A
<i>Philenoptera laxiflora</i> (Guill. & Perr.) Roberty	a	K/P	N	5	*	*	*										II	B
<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir. £	A	K/P	N	15		*	*										II	C
<i>Tephrosia flexuosa</i> G.Don	H	P	N	1									*	*	*		III	A
Loganiaceae																		
<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	a	C/P	N	1		*	*	*									III	A
Malvaceae																		
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench.	H	P	NP	2								*	*	*	*		III	A
<i>Adansonia digitata</i> L.	A	K/P	NP	5				*	*	*	*	*	*	*			III	B
<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuillet £	A	C/K/P	NP	10	*				*						*	*	I	C
<i>Corchorus olitorius</i> L.	H	P	N	1										*			I	A
<i>Dombeya quinqueseta</i> (Delile) Exell	a	P	NP	3	*	*											II	A
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	H	C/K/P	NP	2						*	*	*	*				II	A
<i>Grewia damine</i> Gaertn.	a	C/K	N	5			*	*	*	*	*	*	*				III	A
<i>Grewia cissoïdes</i> Hutch. & Dalziel	a	K	NP	2					*								I	A
<i>Grewia lasiodiscus</i> K. Schum.	a	K/P	N	1			*	*	*	*	*						III	A
<i>Grewia mollis</i> Juss.	a	P	NP	1				*	*	*	*						III	A
<i>Sterculia setigera</i> Delile	A	C/K/P	N	2		*	*	*	*								III	A
<i>Hibiscus asper</i> Hook.f.	H	P	N	1										*	*	*	III	A
<i>Sida acuta</i> Burm.f. ssp. <i>acuta</i>	H	C	NP	2						*	*	*	*	*	*		III	A
<i>Sida acuta</i> Burm.f. ssp. <i>carpinifolia</i> (L.f.) Borss. Waalk.	H	C	NP	2									*	*			II	A
<i>Sida garckeana</i> Pol.	H	K/P	P	1									*	*			II	A
<i>Urena lobata</i> L.	H	C	N	3										*	*		II	A

Espèces	FB	Site	Nu	TB (%)	Mois de floraison												CD	CI
					J	F	M	A	Mi	J	Jl	Ao	S	O	N	D		
<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R.E.Fries var. <i>rostrata</i> (Schumach. & Thonn.) R.E.Fries	H	C	P	1										*			I	A
Meliaceae																		
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	A	P	N	2	*	*	*										III	A
<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.	A	K	N	4	*	*	*										III	A
Menispermaceae																		
<i>Cissampelos mucronata</i> A. Rich.	L	K	N	1										*			I	A
Moraceae																		
<i>Ficus sur</i> Forssk.	A	P	R	3			Fr										I	A
<i>Ficus sycomorus</i> L.	A	C	Fr	10				fr									I	C
Moringaceae																		
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	a	K	NP	1		*	*			*	*			*	*		II	A
Musaceae																		
<i>Musa acuminata</i> Colla	H	K	N	3			*					*	*				II	A
Myrtaceae																		
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehn. f	A	P	NP	10	*	*	*									*	III	C
<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC. var. <i>guineense</i>	a	K	NP	2	*					*							I	A
<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC. var. <i>macrocarpum</i> (Engl.) F. White	a	K	NP	2	*	*				*							II	A
Nyctaginaceae																		
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	H	P	NP	2						*	*	*					III	A
Olacaceae																		
<i>Ximenia americana</i> L.	a	P	N	5		*	*	*									III	B
Opiliaceae																		
<i>Opilia amentacea</i> Roxb.	L	K	P	2	*											*	II	A
Orobanchaceae																		
<i>Striga hermonthica</i> (Delile) Benth.	P	C	N	1								*	*	*	*		III	A
Pedaliaceae																		
<i>Ceratotheca sesamoides</i> Endl.	H	K	N	1						*	*	*	*	*	*		III	A
<i>Sesamum indicum</i> L.	H	C	N	1										*	*		II	A
Phyllanthaceae																		
<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	a	C	N	1			*	*									II	A
<i>Bridelia scleroneura</i> Müll. Arg.	a	C/K/P	NP	1						*	*	*	*				III	A
<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Royle	a	P	NP	5					*	*	*	*	*				III	B
<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	a	K	N	1		*	*										II	A
<i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) G.L.Webster	a	C	N	3			*	*									I	A
Poaceae																		
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth var. <i>bisquamulatus</i> (Hochst.) Hack.	H	P	P	1											*		I	A
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	H	P	P	1											*		I	A
<i>Andropogon tectorum</i> Schumach. & Thonn.	H	C	P	4										*	*		II	A
<i>Pennisetum unisetum</i> (Nees) Benth.	H	P	P	1											*		I	A
<i>Euclasta condylotricha</i> (Steud.) Stapf	H	C/P	P	1										*	*		I	A
<i>Hyparrhenia involucrata</i> Stapf	H	C/P	P	1									*	*			II	A
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	H	P	P	1									*	*			I	A
<i>Hyperthelia dissoluta</i> (Nees ex Steud.) W.D.Clayton	H	P	P	1								*	*	*			III	A
<i>Pennisetum glaucum</i> (L.) R.Br.	H	P	P	2									*	*			I	A
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	H	P	P	2										*	*		I	A
<i>Sporobolus pyramidalis</i> P.Beauv.	H	C/P	P	1								*	*				II	A
<i>Zea mays</i> L.	H	C/K	P	1							*	*	*				III	A
Polygalaceae																		

Espèces	FB	Site	Nu	TB (%)	Mois de floraison												CD	CI
					J	F	M	A	Mi	J	Jl	Ao	S	O	N	D		
<i>Securidaca longepedunculata</i> Fresen.	a	K/P	N	2				*	*	*	*						III	A
Ranunculaceae																		
<i>Clematis hirsuta</i> Guill. & Perr.	L	P	N	1										*			I	A
Rhamnaceae																		
<i>Ziziphus abyssinica</i> Hochst. ex A.Rich.	a	P	N	6							*	*	*				III	B
<i>Ziziphus mucronata</i> Willd.	a	C/K	NP	5								*	*				II	B
Rubiaceae																		
<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.	H	C/K/P	N	1								*	*	*	*	*	III	A
<i>Crossopteryx febrifuga</i> (Afzel. ex G.Don) Benth.	A	C/K	NP	2			*	*	*	*							III	A
<i>Vangueria agrestis</i> (Schweinf. ex Hiern) Lantz	a	C/k	N	3		*			*	*	*						III	A
<i>Feretia apodanthera</i> Delile £	a	C/K	N	10			*	*									II	C
<i>Gardenia erubescens</i> Stapf & Hutch.	a	C/K/P	NP	2	*	*	*	*	*	*	*						III	A
<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze	A	C	N	3								*	*				II	A
<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A.Bruce	a	C/P	N	2			*	*	*	*	*						III	A
<i>Spermacoce stachydea</i> DC.	H	C/K	NP	2								*	*				II	A
Salicaceae																		
<i>Oncoba spinosa</i> Forssk.	a	K	NP	5					*								I	B
Sapindaceae																		
<i>Allophylus africanus</i> P.Beauv.	a	K	N	4								*					I	A
<i>Paullinia pinnata</i> L.	L	K	N	5					*	*	*						III	B
Sapotaceae																		
<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F.Gaertn. £	A	C/K/P	NPR	20	*	*	*									*	III	C
Simaroubaceae																		
<i>Quassia undulata</i> (Guill. & Perr.) D.Dietr.	A	C/K	NP	3	*										*	*	III	A
Solanaceae																		
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	H	P	N	1									*	*			II	A
Verbenaceae																		
<i>Lantana ukambensis</i> (Vatke) Verdc.	H	P	N	1								*	*	*	*		III	A
<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl	H	C	N	2				*					*	*	*		III	A
Vitaceae																		
<i>Cissus cornifolia</i> (Baker) Planch.	H	C	N	1		*											I	A
<i>Cissus populnea</i> Guill. & Perr.	L	C/K	N	1						*	*						II	A
<i>Cyphostemma adenocaulis</i> (Steud. ex A.Rich.) Desc. ex Wild & R.B.Drumm. £	L	C	N	15								*	*				II	C
Zygophyllaceae																		
<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Delile	A	C/P	NP	4	*	*	*				*	*					III	A

FB : forme biologique (A : arbre, a : arbuste, H : herbacée, L : liane, P : parasite) ; Site (C : Forêt communale de Cobly, K : Forêt classée des collines de Kouandé, P : Zone cynégétique du Parc de la Pendjari) ; Nu : nutriment (fr : fruit, J : jus de fruit, N : nectar, P : pollen, NP : nectar et pollen, R : résine) ; TB : taux de butinage ; Mois de floraison (J : janvier, F : février, M : mars, A : avril, Mi : mai, J : juin, Jl : juillet, Ao : août, S : septembre, O : octobre, N : novembre, D : décembre) ; CD : classe de durée de floraison (I : un mois de floraison, II : deux mois successifs de floraison, III : plus de deux mois de floraison) ; CI : classe d'intensité de butinage (A : faiblement butinée, B : moyennement butinée, C : intensément butinée), * : en fleurs épanouies, £ : espèces à haute valeur mellifère.



Fig. 4. Quelques espèces mellifères recensées par observation directe au Nord-Ouest du Bénin

a : *Vitellaria paradoxa*, espèce nectarifère et pollinifère à haute valeur mellifère ; **b :** *Parkia biglobosa*, espèce nectarifère et pollinifère à haute valeur mellifère ; **c :** *Tithonia diversifolia*, espèce pollinifère, **d :** *Cyphostemma adenocaula*, espèce nectarifère à haute valeur mellifère ; **e :** *Feretia apodanthera*, espèce nectarifère à haute valeur mellifère ; **f :** *Cochlospermum planchonii*, espèce pollinifère.

4 DISCUSSION

4.1 FLORE MELLIFÈRE DE LA ZONE NORD-OUEST DU BÉNIN

La richesse spécifique totale en plantes mellifères pour l'ensemble de la zone d'étude est de 174 espèces. Elle comporte 63 espèces qui sont communes à deux ou aux trois sites. L'apport spécifique en plantes mellifères de chaque site est de 44 espèces (soit 25,28% des plantes butinées) dans la zone cynégétique de la Pendjari, de 37 espèces (soit 21,26% des plantes mellifères) dans la forêt classée de Kouandé et de 30 espèces (soit 17,24% des plantes butinées) dans la forêt communale de Cobly. Au sein des 174 plantes mellifères recensées, 60 espèces ont été déjà inventoriées au Sud et au Centre du pays (Yédomonhan et al., 2009b). La contribution spécifique à la connaissance de la flore mellifère à l'issu de ce travail est de 114 espèces (soit 65,51% de flore mellifère de la zone d'étude). Elle porte le nombre total d'espèces mellifères connues par inventaires visuels, y compris les plantes butinées au Sud et au Centre, de 219 espèces (Yédomonhan, 2004 ; Yédomonhan et al., 2009a et 2009b) à 333 espèces pour l'ensemble du Bénin.

Le nombre de 174 espèces mellifères obtenu pour la zone nord-ouest du Bénin est nettement supérieur à ceux de 108 et de 144 espèces trouvés respectivement dans la Lama (sud-Bénin) et à Manigri (centre-Bénin) (Yédomonhan et al., 2009b). Cette nette différence s'explique par le fait que dans la présente étude, trois ruchers ont été utilisés pour la collecte des données, alors que dans les zones du sud et centre du Bénin, un seul rucher a été pris en compte pour les travaux.

En tenant compte de la flore mellifère identifiée par site, le nombre d'espèces mellifères recensées au niveau du rucher de la zone cynégétique de la Pendjari (96 espèces) est similaire à la richesse spécifique des plantes mellifères obtenue autour des ruchers de Kouandé (86 espèces) ($p = 0,282$) et de Cobly (79 espèces) ($p = 0,452$). La richesse spécifique mellifère dans zone cynégétique du Parc de la Pendjari est égale à celles de 96 espèces et de 97 espèces inventoriées respectivement à Garango et Nazinga au Sud du Burkina Faso (Nombré, 2003). Cependant, cette richesse en plantes mellifères reste inférieure aux 118 espèces recensées à l'Ouest du Burkina Faso (Sawadogo, 1993), aux 160 espèces signalées à Yamoussokro au Centre de la Côte d'Ivoire (Iritie et al., 2014). Concernant la richesse spécifique des plantes mellifères du rucher de la forêt classée de Kouandé, elle est égale à celle obtenue (87 espèces) autour du rucher de Manigri au centre-Bénin (Yédomonhan, 2009). La différence observée entre la richesse spécifique en plantes mellifères de ces différents sites d'étude pourrait se justifier par la variation de la composition floristique autour des ruchers, la zone phytogéographique (Yédomonhan et al., 2009b), le comportement de butinage de l'abeille domestique et aussi les modalités d'inventaire des plantes mellifères. Par ailleurs, les abeilles opèrent une véritable sélection des espèces mellifères ce qui justifierait également la variation de la diversité spécifique obtenue des travaux d'inventaire de plantes mellifères (Yédomonhan, 2009 ; Ahouandjinou et al., 2017). Cette sélection est influencée par la composition floristique de la végétation autour des ruchers, la phénologie des espèces mellifères et les caractères intrinsèques de la fleur à savoir : la couleur de la fleur, l'odeur émanant de la fleur, la conformation florale et l'attractivité du nectar et/ou du pollen produit par la fleur (Lobreau-Callen et Damblon, 1994 ; Arruego, 1999 ; Bakenga et al., 2000).

Les plantes mellifères varient d'un site à l'autre. En effet, *Erythrina senegalensis*, *F. virosa*, *Ozoroa insignis*, *Steganotaenia araliacea*, *Strychnos spinosa* et *Ziziphus mucronata* sont des plantes en fleurs recensées et communes aux trois sites, tandis qu'elles ne sont pas toutes mellifères d'un site à l'autre. Le nutriment récolté par les abeilles butineuses sur une espèce varie d'un rucher à l'autre au sein de la même zone phytogéographique. En effet, *Bridelia ferruginea* et *Gardenia erubescens* sont nectarifères à Kouandé tandis qu'elles fournissent à la fois du nectar et du pollen aux abeilles à Cobly et dans la zone cynégétique de la Pendjari. Aussi, certaines espèces mellifères dans la présente étude sont-elles des plantes en fleurs recensées au centre Bénin alors qu'elles ne sont pas mellifères. Il s'agit par exemple de *Piliostigma thonningii*, *Cochlospermum planchonii*, *G. erubescens*, *Gardenia ternifolia*, *P. erinaceus* (Yédomonhan et al., 2009b ; Yédomonhan et al., 2012). Ceci confirme l'idée de Layens et Bonnier (1997) qui ont montré qu'une plante peut être mellifère dans une zone et ne pas l'être dans une autre. De plus, Nombré (2003) avait signalé une diversité inter et intra zonale des espèces mellifères en région soudanienne au Burkina Faso qu'il justifiait par la sélection effectuée par les abeilles, la morphologie florale et la phénologie des espèces butinées.

La famille la plus riche en plantes mellifères est celle des Leguminosae tout comme l'ont remarquée Nombré (2003) au Burkina Faso et Yédomonhan (2009) au Sud et au Centre du Bénin. Cette famille constitue, en effet, une caractéristique générale des formations végétales naturelles en l'Afrique de l'ouest (Akoègninou et al., 2006 ; Gnoumou et al., 2008 ; Coulibaly et al., 2013).

Neuf familles à haute valeur mellifère ont été recensées. La forte dominance des Leguminosae (5 espèces) et plus particulièrement de la sous-famille des Mimosoideae (3 espèces) parmi les familles à haute valeur mellifère est un atout floristique significatif pour l'intensification de la production du miel au Bénin. Ceci corrobore les résultats de Guinko et al. (1992a) et Nombré (2003) en zone soudanienne au Burkina Faso et de Yédomonhan (2009) en zones guinéenne et soudano-guinéenne au Bénin, qui expliquaient que cela serait plutôt liée à l'importance de la production de nectar des espèces constitutives de cette sous-famille pour les abeilles.

La flore mellifère de la zone nord-ouest est caractérisée par 13 espèces à haute valeur mellifère. Le nombre d'espèces de plantes à haute valeur mellifères connu passe de 29 espèces au sud et au centre (Yédomonhan et al., 2009b) à 42 espèces à haute valeur mellifère pour le Bénin. Parmi ces 13 espèces à haute valeur mellifère, *P. biglobosa* et *V. paradoxa* sont communes aux trois sites d'étude. Le fait qu'elles sont naturellement abondantes et écologiquement importantes dans la zone d'étude (Gnangle et al., 2012) est un indicateur de forte potentialité mellifère de la région car selon Adam (2011), l'abeille ne recherche pas une importante richesse spécifique en plantes mellifères. Elle a besoin de nectar qui doit être facilement accessible et la plante productrice doit être abondante afin d'avoir une forte production du miel. En plus d'être des plantes fortement apicoles selon des enquêtes réalisées auprès des apiculteurs dans la même zone d'étude (Ahouandjinou et al., 2016 ; Lokossou et al., 2019), *P. biglobosa* et *V. paradoxa* sont des plantes à usages multiples en Afrique de l'ouest tels que les usages alimentaires, médicinales et mellifères (Kalinganire et al., 2008 et Dongock et al., 2017) et même en apiculture traditionnelle (Schweitzer et al., 2013) pour la fabrication des ruches (bois et écorce de *Vitellaria*) et la capture d'essaim d'abeilles (graines de *Parkia*).

Au total 79,17% de la flore mellifère identifiée autour du rucher de la zone cynégétique de la Pendjari sont nectarifères, 86,07% de la flore mellifère recensée au niveau du rucher de Cobly sont nectarifères et 87,19% de l'ensemble de la flore mellifère obtenue

au niveau du rucher de Kouandé sont nectarifères. En comparant les résultats des travaux d'inventaire visuel des plantes mellifères au Sud et au Centre (Yédomonhan et al., 2009a et 2009b) à ceux du nord (présente étude), il apparaît un gradient croissant de richesse spécifique en plantes nectarifères du Sud au Nord en passant par la zone du centre. En effet, le taux de plantes productrices de nectar est de 47% dans la Lama au Sud à 6°58' de latitude nord (Yédomonhan et al., 2009b). Il passe à 66,70% à Manigri au Centre à 8°54' (Yédomonhan et al., 2009a et 2009b), puis à 86,07% à Coby et 87,19% à Kouandé au Nord respectivement à 10°28' et 10°25' de latitude nord (présente étude). Ce taux est proche de 85,42% obtenu à Nazinga au Burkina Faso à 11°01' de latitude nord (Nombré, 2003). Ceci constitue alors un atout important pour la pratique de l'apiculture moderne dans la zone d'étude et confirme les observations de Layens et Bonnier (1997) et Fluri et al. (2001a, 2001b), selon lesquelles la production du nectar dépend entre autres du climat et de la latitude.

5 CONCLUSION

La flore mellifère recensée dans la zone d'étude s'élève à 174 espèces. Au total, 13 espèces à haute valeur mellifère ont été identifiées. Les Leguminosae représentent la famille la plus diversifiée en plantes mellifères. Le nectar est le nutriment le plus récolté par les abeilles comparé au pollen exclusivement ou au nectar et pollen. Les ligneux mellifères fleurissent en saison sèche et constituent la principale source de nutriments des abeilles pour la production du miel. *P. biglobosa* et *V. paradoxa* sont deux plantes apicoles importantes pour la promotion de la production de miel monofloral dans le nord-Bénin.

REMERCIEMENTS

Les auteurs témoignent de toute leur gratitude au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique pour son soutien financier et aux apiculteurs pour leur assistance dans la collecte des données.

REFERENCES

- [1] Adam G., 2011. *Botanique apicole, production du nectar et pollen*. Ecole d'apiculture ruchers du Sud-Luxembourg, 11 p.
- [2] Ahouandjinou S.T.B., Yédomonhan H., Adomou A.C., Tossou M.G. & Akoègninou A., 2016. Caractéristiques techniques et importance socio-économique de l'apiculture au Nord-Ouest du Bénin: cas de la commune de Coby. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 10(3), 1350-1369.
- [3] Ahouandjinou S.T.B., Yédomonhan H., Tossou M.G., Adomou A.C. & Akoègninou A., 2017. Diversité des plantes mellifères de la zone soudanienne : cas de la forêt classée des collines de Kouandé, Nord-Ouest du Bénin. *Afrique SCIENCE* 13(6), 149-163.
- [4] Akoègninou A., van der Burg W.J. & van der Maesen L.J.G., 2006. *Flore analytique du Bénin*. Backhuys Publishers, Wageningen, 1034 p.
- [5] Arbonnier M., 2009. *Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'ouest*. Edition Quae, MNHN, 573 p.
- [6] Arruego X., 1999. Les facteurs influençant les stratégies de butinage de l'individu à la colonie. *Bull. Techn. Apic.*, 26, 175-182.
- [7] Bakenga M., Bahati M. & Balagizi K., 2000. Inventaire des plantes mellifères de Bakavu et ses environs (Sud-Kivu, Est de la République Démocratique du Congo). *Tropicultura*, 18(2), 89-93.
- [8] Balagueman O.R., Detchi B.Y., Biaou S.S.H., Kanlindogbe C. & Natta A.K., 2017. Diversité de la flore mellifère le long du gradient pluviométrique au Bénin. *Ann. UP, Série Sci. Nat. Agron.*, 7(1), 64-72.
- [9] Coulibaly S., Ouattara D., Edorh T.T., Koudégnan C.M.M., & Kamanzi K., 2013. Diversité et configuration de la flore ligneuse autour d'un rucher en zone de transition forêt-savane de la Côte d'Ivoire. *European scientific journal*, 9(6), 227-239.
- [10] Dongock N.D., Avana T.M.L., Djimasngar M., Goy S. & Pinta J.Y., 2017. Importance écologique et potentialité apicole à la périphérie du Parc national de Manda en zone soudanienne du Moyen-Chari (Tchad). *International Journal of Environmental Studies*, 74(3), 443-457, doi: 10.1080/00207233.2017.1294424.
- [11] Fluri P., Pickhardt A., Cottier V. & Charrière J.D., 2001a. La pollinisation des plantes à fleurs par les abeilles. Biologie, Ecologie, Economie 1ère partie. *L'Abeille de France et l'Apiculteur*, 871, 287-296.
- [12] Fluri P., Pickhardt A., Cottier V. & Charrière J.D., 2001b. La pollinisation des plantes à fleurs par les abeilles. Biologie, Ecologie, Economie 2è partie. *L'Abeille de France et l'Apiculteur*, 872, 335-340.
- [13] Gnangle P.C., Egah J., Baco M.N., Gbemavo C.D.S.J., Kakai G.R. & Sokpon N., 2012. Perceptions locales du changement climatique et mesures d'adaptation dans la gestion des parcs à karité au nord-Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6(1), 136-149.
- [14] Gnoumou A., Thiombiano A., Hahn-Hadjali K., Abadouabou B., Sarr M. & Guinko S., 2008. Le parc urbain Brangr-Wéogo: une aire de conservation de la diversité floristique au coeur de la ville de Ouagadougou, Burkina Faso. *Flora Vegetatio Sudano-Sambesica*, 11, 35-48.
- [15] Guinko S., Guenda W., Tamini Z. & Zoungrana I., 1992a. Les plantes mellifères de la région ouest du Burkina Faso. *Etudes flor. Veg. Burkina Faso*, 1, 27-46.

- [16] Guinko S., Sawadogo M. & Guenda W., 1992b. Etudes des plantes mellifères de saison pluvieuse et quelques aspects du comportement des abeilles dans la région de Ouagadougou, Burkina Faso. *Etudes flor. Veg. Burkina Faso*, 1, 47-56.
- [17] Iritie B.M., Wandan E.N., Paraiso A.A., Fantodji A. & Gbomene L.L., 2014. Identification des plantes mellifères de la zone agroforestière de l'Ecole Supérieure Agronomique de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 30(10), 444-458.
- [18] Kalinganire A.J.C., Weber A.U. & Kone B., 2008. Improving rural livelihoods through domestication of indigenous fruit trees in the parklands of the Sahel. In: Akinnifesi F.K., Leakey R.R.B., Ajayi O.C., Sileshi G., Tchoundjeu Z., Matakala P. & Kwesiga F.R., (Eds). *Indigenous fruit trees in the tropics: Domestication, utilization and commercialization*. Oxfordshire, UK: CAB International, 186-203.
- [19] Kouassi D.F., Ouattara D., Coulibaly S. & N'guessan K.E., 2018. La cueillette, la production et la commercialisation du miel dans le Département de Katiola (Centre-Nord, Côte d'Ivoire). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 12(5), 2212-2225.
- [20] de Layens G. & Bonnier G., 1997. *Cours complet d'apiculture et conduite d'un rucher isolé*. Editions Belin, 458 p.
- [21] Lobreau-Callen D. & Damblon F., 1994. Spectre pollinique des miels de l'abeille *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) et zone de végétation en Afrique occidentale et méditerranéenne. *Grana*, 33, 245-253.
- [22] Lokossou S.C., Tchobo F.P., Djossou A.J., Yédomonhan H. & Akoègninou A., 2019. Diversité et vertus thérapeutiques des ressources floristiques de production de miel au Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 13(1), 294-310, doi: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i1.24>
- [23] Nombré I., 2003. *Etudes des potentialités mellifères de deux zones du Burkina Faso: Garango (province du Bougrou) et Nazinga (province du Nahouri)*. Thèse de Doctorat d'Université, Université de Burkina Faso, 156 p.
- [24] Nombré I., Schweitzer P., Boussim I. J., Millogo-Rasolomdimby J., 2009a. Plantes utilisées pour attirer les essaims de l'abeille domestique (*Apis mellifera adansonii* Latreille) au Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 3, 840-844.
- [25] Nombré I., Schweitzer P., Sawadogo M., Boussim J. I. & Millogo-Rasolodimby J., 2009b. Assessment of melliferous plant potentialities in Burkina Faso. *African J. Ecol.*, 47, 622-629.
- [26] Paterson P.D., 2008. *L'Apiculture*. Presses Agronomiques de Gembloux : Belgique, 163 p.
- [27] Péricard A., 2019. *L'abeille et la ruche : manuel d'apiculture écologique*. Editions écosociété, 316 p.
- [28] Ramirez N., 2002. Reproductive phenology, life-forms, and habitats of the Venezuela Central Plain. *American Journal of Botany*, 89(5), 836-842.
- [29] Sawadogo M., 1993. *Contribution à l'étude du cycle des miellées et du cycle biologique annuel des colonies d'abeilles Apis mellifica adansonii* Lat. à l'ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat, Université de Ouagadougou, 152 p.
- [30] Schweitzer P., Nombré I., Aidoo K. & Boussim I. J., 2013. Plants used in traditional beekeeping in Burkina Faso. *Open Journal of Ecology*, 3, 354-358.
- [31] Yédomonhan H. 2004. *Plantes mellifères et miels du Bénin : cas de la forêt classée de la Lama*. Mémoire de DEA, Université de Lomé (Togo), 65 p.
- [32] Yédomonhan H., Tossou G.M., Akoègninou A., Dèmènou B.B. & Traoré D., 2009a. Diversité des plantes mellifères de la zone soudano-guinéenne : cas de l'arrondissement de Manigri (Centre-Ouest du Bénin). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 3(2), 355-366.
- [33] Yédomonhan H., Tossou M. G., Adomou C.A. & Akoègninou A., 2009b. Flore mellifère du Bénin : cas de la forêt classée de la Lama et de l'arrondissement de Manigri. *Ann. Univ. Lomé (Togo)*, série Sciences, Tome XVII, 29-48.
- [34] Yédomonhan H. & Akoègninou A., 2009. La production du miel à Manigri (Commune de Bassila) au Bénin : enjeu et importance socio-économique. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 3(1), 125-134.
- [35] Yédomonhan H. 2009. *Plantes mellifères et potentialités de production du miel en zones guinéenne et soudano-guinéenne au Bénin*. Thèse de Doctorat, Université d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, 294 p.
- [36] Yédomonhan H., Adomou A.C., Akoègninou A. & Foucault B., 2012. Diversité spatiotemporelle des ressources florales autour d'un rucher en zone de végétation de transition soudano-guinéenne au Bénin. *Acta Botanica Gallica: Botany Letters*, 159(1), 97-108, doi.org/10.1080/12538078.2012.671654.

Processus d'inclusion sociale des personnes en situation de handicap moteur au Nord-Kivu: Facteurs d'autonomisation et tuteurs de renforcement des capacités

[Process of social inclusion of people with motor disabilities in the North Kivu: Empowerment factors and capacity building mentors]

Jean Pierre Kasuku Kahuyege¹, Jules Razafirijsaona², Stefano Etienne Raherimalala³, Bénédicte Romaine Ramanananarivo⁴, Sylvain Ramanananarivo⁵, and Mahefasoa Randrianalijaona⁶

¹Doctorant, Université d'Antananarivo, Madagascar

²Professeur, Ecole doctorale Gestion des Ressources Naturelles et Développement, Université d'Antananarivo, Madagascar

³Professeur, Faculté des sciences économiques et sociales, Université d'Antananarivo, Madagascar

⁴Professeur Titulaire, Ecole doctorale Gestion des Ressources Naturelles et Développement, Université d'Antananarivo, Madagascar

⁵Professeur Titulaire, Ecole doctorale Gestion des Ressources Naturelles et Développement, Université d'Antananarivo, Madagascar

⁶Professeur, Faculté des sciences économiques et sociales, Université d'Antananarivo, Madagascar

Copyright © 2021 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 daily life of people with a motor disability, their support depends on certain parameters that society looks at. Promoting their integration and capabilities also means facilitating access to basic services and taking a critical look at the social and environmental factors that influence their emancipation. This makes it possible to transcend the stereotypical image that other members of the community have of them and to strengthen the tools for self-empowerment available to them.

In keeping with the United Nations motto «full participation and equality», PSHMs should no longer play a passive role. They are actors on an equal footing with other members of society. And in addition to strengthening their skills through various social mechanisms that have been put in place, they capitalize on the opportunities that are offered to them, in order to guide their choices with regard to the kind of life they consider fulfilling.

These opportunities appear first and foremost as factors on which the process of their empowerment is based. Secondly, they provide them with mentors who support and strengthen their access to further fulfilment.

This reflection aims, on the one hand, to circumscribe the factors of empowerment in the process of inclusion of PSHMs in the province of North Kivu, and on the other hand, to highlight the different tutors that strengthen their capacities.

The approach adopted focused on data collection, using a triangulation method, combining the questionnaire, interviews and opinion polls of members of families in which PSHMs live, but also of rehabilitation care providers. The study used snowball sampling, both in the different neighbourhoods where they live and in the institutions where PSHMs are cared for.

KEYWORDS: Empowerment, Capacities, Integration, Tutors, Opportunities, Factors.

RESUME: Dans le vécu quotidien des personnes en situation de handicap moteur (PSHM), leur accompagnement est fonction de certains paramètres sur lesquels porte le regard de la société. Promouvoir leur intégration et leurs capacités, c'est aussi faciliter l'accès aux services de base et poser un regard critique sur les facteurs sociaux et environnementaux qui influent sur leur affranchissement. Ce qui permet de transcender l'image stéréotypée que les autres membres de la communauté se font à leur sujet, et renforcer les outils d'auto-prise en charge, mis à leur disposition.

En application de la devise des nations unies « pleine participation et égalité », les PSHM ne doivent plus jouer un rôle passif. Elles sont actrices au même pied d'égalité que les autres membres de la société. Et en plus du renforcement de leurs compétences par divers mécanismes sociaux mis en place, elles capitalisent les opportunités qui leur sont offertes, afin d'orienter leur choix par rapport au genre de vie qu'elles considèrent comme épanouissant.

Ces opportunités apparaissent d'abord comme des facteurs sur lesquels repose le processus de leur autonomisation. Ensuite, elles leur fournissent des tuteurs qui soutiennent et renforcent leur accessibilité à plus d'accomplissement.

Cette réflexion vise d'une part à circonscrire les facteurs d'autonomisation dans le processus d'inclusion des PSHM dans la province du Nord-Kivu, et d'autres parts à mettre en évidence les différents tuteurs de renforcement de leurs capacités.

La démarche adoptée a porté sur la collecte des données, en usant d'une méthode de triangulation, en combinant le questionnaire, les entretiens, le sondage d'opinion des membres de familles au sein desquels vivent des PSH, mais aussi des prestataires des soins de réadaptation. L'étude a usé d'un échantillonnage par boule de neige, aussi bien dans les différents quartiers où elles vivent que dans les institutions de prise en charge des PSHM.

MOTS-CLEFS: Autonomisation, Capacités, Intégration, Tuteurs, opportunités, facteurs.

1 INTRODUCTION

Handicapé ou personne en situation de handicap: l'utilisation des concepts est influencée essentiellement par la dimension sur laquelle l'accent est mis.

Dans le vécu quotidien des personnes en situation de handicap moteur (PSHM), leur accompagnement est fonction de certains paramètres sur lesquels portent le regard et l'attention de la société. Promouvoir leur intégration et leurs capacités, n'est pas seulement leur faciliter l'accès aux services de base. C'est aussi poser un regard critique sur les facteurs sociaux et environnementaux de leur milieu de vie et qui influent sur leur affranchissement. Ce qui permet de transcender l'image stéréotypée que les autres membres de la communauté se font à leur sujet, afin de renforcer les outils d'auto-prise en charge, mis à leur disposition.

En application de la devise des nations unies, lors de l'année internationale des personnes handicapées en 1981, « *pleine participation et égalité* », elles ne doivent plus jouer un rôle passif. Elles sont actrices au même pied d'égalité que les autres membres de la société. Pour ce faire, en plus du renforcement de leurs compétences par divers mécanismes sociaux mis en place, elles capitalisent les opportunités qui leur sont offertes par leur environnement, afin d'orienter leur choix par rapport au genre de vie qu'elles considèrent comme épanouissant.

Ces opportunités apparaissent d'abord comme des facteurs sur lesquels repose le processus de leur autonomisation. Ensuite, elles leur fournissent des tuteurs qui soutiennent et renforcent leur accessibilité à plus d'accomplissement.

Cette réflexion vise d'une part à circonscrire les facteurs d'autonomisation dans le processus d'inclusion des personnes en situation de handicap moteur dans la province du Nord-Kivu, et d'autres parts à mettre en évidence les différents tuteurs de renforcement de leurs capacités.

La démarche adoptée a porté sur la collecte des données, en usant d'une méthode de triangulation, en combinant le questionnaire, les entretiens, le sondage d'opinion des membres de familles au sein desquels vivent des PSH, mais aussi des prestataires des soins de réadaptation. L'étude a usé d'un échantillonnage par boule de neige, aussi bien dans les différents quartiers où vivent les enquêtés, que dans les institutions de prise en charge des handicapés.

2 PROBLÉMATIQUE

L'année 1981, a marqué un tournant décisif dans le processus de promotion du bien-être des personnes handicapées. En application des orientations de prise en compte de leurs besoins, l'approche réhabilitation à base communautaire (RBC) a consacré l'application de sa participation et de l'égalité de droits, dans une dynamique d'accompagnement personnalisé et « *d'échange contractuel* » [1]. Dans certains pays, il y a eu un engagement effectif des institutions, à la mise en œuvre des politiques d'amélioration des conditions de vie de cette catégorie de personnes. Ailleurs, par contre, il s'observe jusque maintenant, une forte léthargie au niveau des services sociaux de base dont devaient être bénéficiaires ces personnes.

Les actions visant leur intégration et leur auto-prise en charge, sont souvent exécutées dans une logique de l'immédiateté, visant la satisfaction de courte durée. Ainsi, leur vulnérabilité vient extérioriser la faiblesse organisationnelle de l'environnement dans lequel elles vivent. Alors qu'elles sont considérées comme une population à risque, elles vivent une forte indigence dans leur vulnérabilité, car très facilement exploitables et incapables de se défendre devant des fortes pressions extérieures. En plus elles sont souvent exposées à plusieurs menaces telles que la dépendance économique, le manque d'emploi, l'exploitation physique, notamment sexuelle pour les filles, la marginalisation, l'exclusion et la pauvreté chronique.

Cependant, en tant que centre d'intérêt des programmes en leur faveur, elles sont perçues en fonction des traits caractéristiques pris comme référence, regroupés selon deux dimensions, telles que le montre Cohen. Il y a la « *dimension horizontale* » qui représente les qualités sociales et morales de la personne, et la « *dimension verticale* » qui se réfère aux motivations et aux possibilités

d'accomplissement [2]. Conscientes de cette réalité, les personnes évaluent les étapes franchies dans le processus de leur épanouissement en fonction du regard critique et de ce que la société a mis à leur disposition.

Aussi, la dynamique de réhabilitation se focalise sur la recherche des équilibres en mettant en place des règles qui concourent à l'affranchissement des personnes et à leur implication en tant qu'actrices de leur épanouissement. Promouvoir la dynamique de leur réhabilitation, c'est opter pour une « *anthropologie de la promotion du bien-être et de la dignité inaliénable de la personne avec handicap* ». Dans ce contexte, elles bénéficient des politiques et programmes spécifiques d'accompagnement, qui définissent les soubassements indispensables devant leur garantir la pleine participation sociale et communautaire.

Cette recherche porte essentiellement sur les personnes en situation de handicap moteur (PSHM), autrement les personnes dites à mobilité réduite. Leur proportion, au sein de la catégorie dite « *de handicap physique* », donnent des chiffres divergents. L'INSEE¹ estime que 13,4% des français ont une déficience motrice. Mais si on se réfère à la classification selon que le handicap a ou pas une reconnaissance administrative, cette proportion est à la hausse: 59% (membres inférieurs et supérieurs confondus), contre 41% avec absence de la reconnaissance administrative du handicap [3]. En Tunisie la proportion atteindrait 42,1% [4] et en Inde, elle est estimée à 55% [5].

Ainsi, sur quel genre de soubassements reposent le mécanisme de renforcement des capacités des personnes en situation de handicap moteur au Nord Kivu, afin de leur assurer plus de pouvoir des choix dans la recherche de leur autonomisation ?

Les efforts de vérification de cette problématique se sont opérationnalisées à travers deux questions de recherche: quels sont les facteurs d'autonomisation des PSHM au Nord-Kivu ? Et quels sont les tuteurs de renforcement de leurs capacités ?

Les ancrages de l'affranchissement des personnes en situation de handicap moteur portent sur le regard de la société sur le handicap, les opportunités socio-économiques, facteurs liés à plus de compétence. Ailleurs, les tuteurs de renforcement consistent à l'accès aux soins de qualité, le mécanisme de définition des besoins, les services et la qualité de prestation, la provenance des fonds de réadaptation, et enfin, le coût des prestations de réadaptation.

Cette réflexion vise d'une part à mettre en évidence les facteurs favorisant l'autonomisation des PSHM dans la province du Nord-Kivu, et d'autres parts à identifier les différents tuteurs de renforcement de leurs capacités.

La démarche adoptée, dans cette recherche, a porté sur la collecte des données, en usant de la méthode de la triangulation. En effet, le questionnaire a été combiné aux entretiens et au sondage d'opinion des familles au sein desquels vivent des PSH, et des prestataires des soins de réadaptation. L'étude a usé d'un échantillonnage non probabiliste, à choix raisonné par boule de neige, pour les deux catégories d'enquêtés: les membres des familles et les prestataires des soins de réadaptation.

3 CIRCONSCRIPTION DES CONCEPTS

3.1 INTÉGRATION ET INCLUSION SOCIALES

Parler de la réintégration de la PSH c'est sous-entendre la notion du « *Vouloir-Vivre-Ensemble* » [6]. Ce processus l'amène à agir en tant "qu'acteur", à l'intérieur du groupe auquel il s'identifie, marquant ainsi son lien d'appartenance. Dans cette réflexion, trois considérations de l'intégration, doivent attirer l'attention. La première est visible à travers quatre étapes importantes, dont (i) l'acquisition d'un pouvoir à travers l'accessibilité aux aides de marche en termes de réhabilitation fonctionnelle; (ii) l'acquisition d'une capacité d'intervention et de choix à travers une formation; (iii) l'acceptation par la société à laquelle la personne en situation de handicap s'identifie et enfin, (iv) une symbolique par rapport à l'image qu'elle se fait d'elle-même au regard du groupe, "*dimension subjective*", et de l'appréciation que le groupe fait d'elle, "*dimension objective*". La seconde, au regard de ce que dit Pierre Oléron, [7], porte sur (i) l'intégration personnelle, c'est-à-dire l'adaptation de l'individu aux conditions particulières de la vie; (ii) l'intégration sociale et culturelle, qui découle de l'intériorisation des valeurs et qui explique l'identité de la personne à travers leur expression (de ces valeurs) dans les relations avec les autres membres du groupe; (iii) l'intégration économique qui permet à l'individu d'accéder à un revenu, d'assurer sa subsistance et de jouer un rôle productif dans la famille et la société. Enfin, la troisième considération est relative à ce que disent Philippe Jeanne et Jean Paul Laurent, cité par Claude Michel [8]. Ils stigmatisent le fait que l'intégration est une sorte de « *maximalisation des interactions entre personnes handicapées et non handicapées* », à travers trois dimensions essentielles: (i) « *l'intégration physique: c'est la forme élémentaire d'intégration. Elle consiste à se trouver dans les mêmes lieux que ses congénères mais pour y mener des activités différentes*; (ii) *l'intégration fonctionnelle est une forme d'intégration plus élaborée, puisqu'elle va permettre au citoyen handicapé d'assumer des activités quotidiennes comparables ou complémentaires de celles des*

¹ Institut National des Statistiques et d'Etudes Economiques, France.

autres citoyens, là où il vit et agit naturellement; (iii) l'intégration sociale est la forme la plus aboutie, elle consiste à permettre au citoyen handicapé de nouer de relation sociale (liens de la vie courante, liens de collaboration, de sympathie, d'amitié, ...) avec les personnes dont il partage les lieux et les activités ». Il s'agit des échanges constants, dynamiques et permanents qui facilitent des complémentarités indispensables à la promotion des uns et des autres. L'intégration, en définitive, crée une autonomie de la personne handicapée, acceptée par son milieu vital et réceptive des règles de jeu instituées par la communauté.

Cependant, bien que la société accepte la personne avec ses différences, cette dernière a l'obligation de s'adapter aux normes et valeurs instituées. Cette adaptation reste, limitative lorsqu'elle ne tient pas en considération la discrimination positive de l'individu. D'où l'importance de lui associer le concept inclusion, dont la dimension est beaucoup plus large. Lorsqu'il en parle, Prado [9] dit que « *l'inclusion signifie que toutes les personnes, quelles que soient leurs capacités, ont la possibilité de participer pleinement à la vie de la société. Les lois et les règlements sont pensés et écrits pour tous. Les droits sont respectés et effectifs pour tous. Les devoirs sont identiques entre tous les citoyens. Les différences de capacités entre tous les individus, en situation de handicap ou non, sont reconnues et valorisées* ». Il ne s'agit donc pas adaptation unilatérale, mais d'un processus reconnaissant l'individuation des personnes et s'adaptant également à leurs besoins changeant. Cependant, bien que ce ne soit pas aisé d'établir la ligne de démarcation entre l'intégration et l'inclusion, cette dernière est l'aboutissement de l'intégration. Elle confirme la pleine participative de la personne en situation de handicap. Elle lui assure la possibilité de développer et de valoriser ses capacités résiduelles ou latentes et de « *vivre de façon aussi autonome que possible* » [10]. Ainsi donc, l'inclusion passe par « *l'accroissement de ses avoirs et de ses capacités dans le but de lui permettre de mieux participer, négocier, influencer, maîtriser et responsabiliser les institutions qui ont une incidence sur sa vie* » [11]. Mais, bien qu'en communion avec les autres membres de la société, le vrai enjeu de l'inclusion est la prise en charge de l'individu par lui-même, de sa destinée économique, professionnelle, familiale et sociale. Il s'agit de « *cette intégration interactive et participative* » au groupe avec « *appropriation* » des normes et comportements de vie collective. Elle s'appuie sur l'échelle de valeur qui prévaut dans le groupe, et qui est de nature à favoriser l'épanouissement et le bien-être de la personne, à travers la reconnaissance de son individualité et de son degré de participation». Ainsi, « *la démarche d'autonomisation s'élabore à partir des forces des personnes pauvres²: leurs connaissances, leurs compétences, leurs valeurs et leur motivation pour résoudre les problèmes, gérer les ressources et se sortir de la pauvreté* » [12]. Dans ce contexte, la personne a la possibilité de passer de l'état d'objet à celui d'acteur, via le statut de sujet. Elle travaille à un rythme qui tient compte de ce « qu'elle est », et se passe suivant, à peu près, les étapes de la figure 1.



Fig. 1. Passage du statut d'objet à celui d'acteur vers l'autonomisation

3.2 L'APPROCHE PAR LES CAPABILITÉS

L'approche par « *les capacités* » [13], part du postulat qui propose de juger la qualité de la vie à partir de ce que les individus sont, de leur choix et de ce qu'ils sont en mesure de réaliser vraiment. C'est ce que Sen appelle « *les états et les actions* », « *ce qu'elle fait ou ce qu'elle est* » [14] et qui constituent l'ensemble des fonctionnements, sorte de modalité de vie appelé « *capabilités* ». Autrement dit, il s'agit des possibilités existantes (les opportunités) et les libertés de choix, les « *capabilités* », que l'on peut traduire par ce néologisme français « *capabilités* ». Les capacités constituent une base objective pour l'analyse et l'évaluation du bien-être et de la liberté réelle que les individus ont de pouvoir choisir leurs accomplissements, donc un bien-être maximum. L'approche par « *les capacités* » peut être classée parmi les théories « *des opportunités réelles qui s'offrent aux individus de mener le type de vie qu'ils ont choisi* » [15]. D'autres auteurs ont parlé des capacités, tel que Nussbaum, [16] cité par Reboud et al, 2008, à travers une liste de dix capacités humaines centrales². Pour Sophie [17] « *l'approche des capacités suggère qu'il est possible de réduire la pauvreté en améliorant les capacités des individus sur le long terme. Ceci serait fonction de deux éléments: les caractéristiques personnelles qui définissent ce qui est inhérent à chaque être humain et le distingue de tous les autres (genre, âge, appartenance ethnique ou religieuse, infirmités ou handicaps), et les opportunités socio-environnementales comprises comme un « ensemble des règles formelles et informelles d'une société, biens publics* ».

²Nussbaum propose une liste de dix capacités humaines centrales qui constituent, selon lui, les composantes d'une bonne vie : une vie longue ; la santé du corps ; l'intégrité du corps ; les sens, l'imagination et la pensée ; les émotions ; la raison pratique ; la sociabilité (*affiliation*) ; l'aptitude à vivre avec d'autres espèces ; le jeu ; et le contrôle de son environnement.

Ainsi, la personne est capable de « *choisir* », de jouir de son droit à l'autodétermination. Elle fait alors usage de sa liberté d'accepter ou pas un mode de vie, de choisir ce qui lui est important, affronter les vicissitudes de la vie et confirmer ainsi ses pouvoirs de discernement. C'est là qu'intervient toute la notion afférente à « *la pleine participation* ».

4 RÉSULTATS SUR LES FACTEURS ET TUTEURS DE CAPABILITÉS DES PSH

Grace à un échantillonnage non probabiliste, par choix raisonné et par boule de neige, 115 observations ont été enquêtées. Il s'est agi notamment de 73 membres de familles des PSH ainsi que de 42 prestataires des soins au sein des institutions de réadaptation. Les premiers se sont exprimés sur les facteurs de capacités, en termes d'opportunités pouvant orienter les choix des PSH. Les seconds se sont exprimés sur les prestations dont bénéficient les PSH en tant que tuteurs de réadaptation mis à leur disposition.

4.1 FACTEURS D'AUTONOMISATION DES PSHM

4.1.1 CARACTÉRISTIQUES DÉMOGRAPHIQUES DES MEMBRES DE FAMILLES ENQUÊTÉS

Le Tableau 1 fournit les données sur la relation entre la PSHM et l'enquêté.

Tableau 1. Relation entre la PSHM et l'enquêté

		Relation avec la PSH							Total
		Père	Mère	Frère	Sœur	Conjoint (e)	Famille élargie	Autre membre de la communauté	
Sexe	Masculin	16	1	5	0	1	7	2	32
	Féminin	0	26	1	5	1	5	3	41
Total		16	27	6	5	2	12	5	73

Globalement, 16 enquêtés sont parents de sexe masculin, 26 de sexe féminin. Les autres, sont soit frère, sœur, conjoint (e), membre de famille ou de la communauté de proximité. Pour avoir la certitude que les enquêtés avaient une grande affinité avec les PSH, un test de Cramer a été réalisé (Tableau 2).

Tableau 2. Force de la relation selon la durée de contact de l'enquêté avec la PSHM

		Valeur	Signification approximative
Nominal par Nominal	Phi	0,802	0,000
	V de Cramer	0,802	0,000
N d'observations valides		73	

Le Phi V de Cramer de 0,802 et un Sig.de 0,000, prouvent l'existence d'une forte relation entre les enquêtés et les personnes en situation de handicap moteur. Ce qui confirme que les enquêtées connaissent bien les PSH avec qui elles vivent, et sont supposés bien connaître effectivement leurs préoccupations.

4.1.2 FACTEURS D'AUTONOMISATION DES PSH

Les membres de familles ont soulevé certains facteurs qu'ils considèrent comme essentiels à l'autonomisation de la PSHM. Il s'agit entre autres:

4.1.2.1 DU REGARD DE LA SOCIÉTÉ SUR LE HANDICAP

La perception que les membres de familles ont sur le handicap, influent fortement dans le processus de l'autonomisation de la personne. Le handicap bénéficie encore d'une forte connotation orientée vers les croyances et valeurs culturelle (Figure 2).

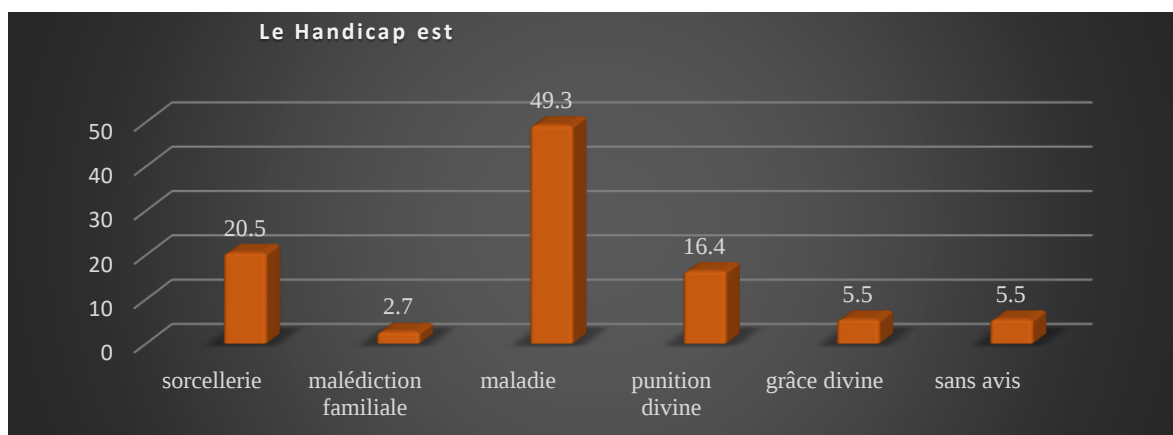


Fig. 2. Perception communautaire du handicap

Pour 49,3% c'est une maladie, alors que 45,1% lui donnent une connotation métaphysique, dont 20,5% le considèrent comme une sorcellerie et 16,4% disent qu'il s'agit d'une punition divine, 5,5% y perçoivent une grâce divine et 2,7% y voient une malédiction.

4.1.2.2 LES OPPORTUNITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Les membres de familles ont donné par préséance, les facteurs qu'ils considèrent comme des opportunités indispensables à l'autonomisation des PSHM. Telle qu'on peut le voir dans la Figure 3, la préséance n'est donnée ni sur les biens matériels, pas plus que sur la dimension économique.

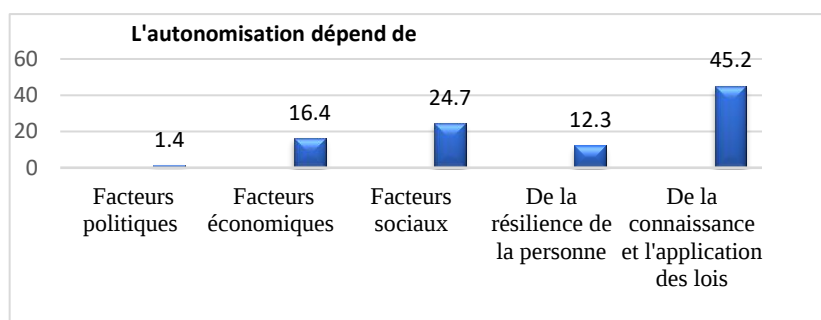


Fig. 3. Facteurs dont dépend l'intégration de la PSH

Pour 45,2% d'enquêtés, c'est la connaissance et l'application des lois de protection des PSH qui est la première opportunité à promouvoir; 24,7% penchent pour les filets sociaux, notamment tout ce qui touche à l'assistance et l'assurance sociales; 16,4% estiment que ce sont les facteurs économiques, en termes d'emploi et de revenu; 12,3% soutiennent la résilience de la PSH. Les facteurs politiques n'ont été pris en considération que pour 1,4%.

4.1.2.3 FACTEURS LIÉS À PLUS DE COMPÉTENCE DES PSHM

Cinq facteurs sont considérés comme indispensables dans l'orientation des choix des PSHM. La Figure 4, en donne les proportions.

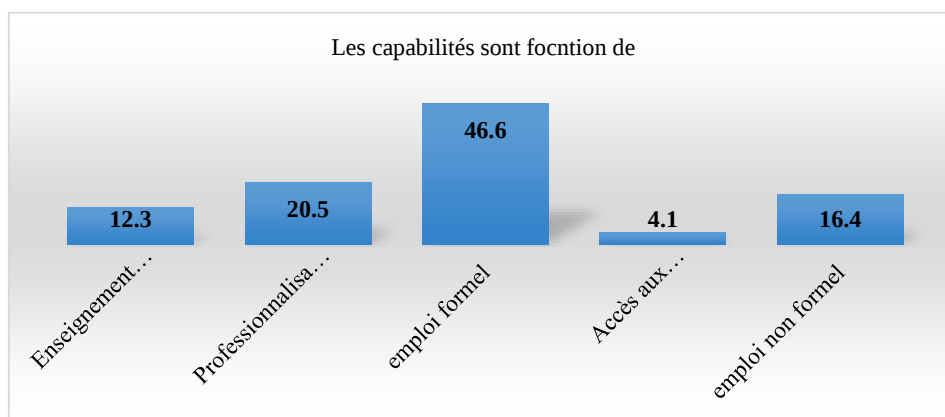


Fig. 4. Les facteurs de compétence dont dépendent les capacités des PSH

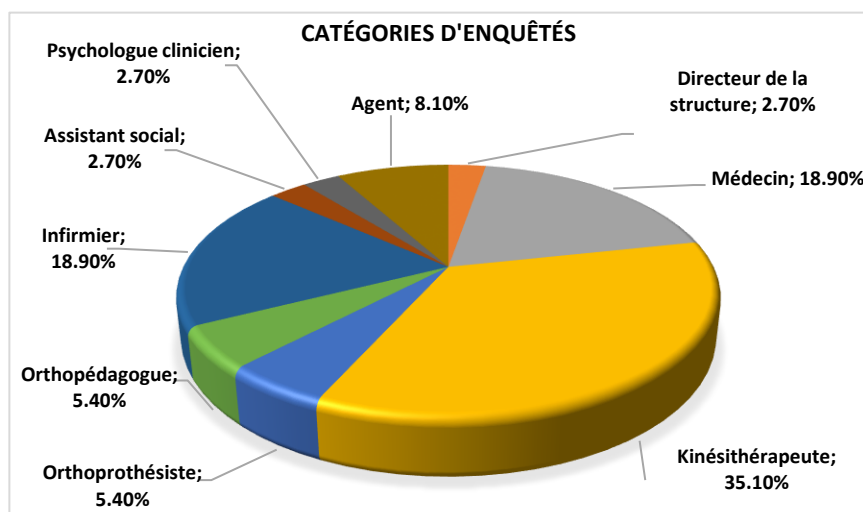
Les capacités des PSH, pour 46,6% d'enquêtés, dépendent d'un emploi formel; pour 20,5% de la professionnalisation (apprentissage d'un métier), 16,4% d'un emploi informel et pour 12,3% d'un enseignement spécialisé (adaptation de nouvelles technologies aux besoins de la personne).

4.2 TUTEURS DE RENFORCEMENT DES CAPABILITÉS

Cette question a été répondue par les prestataires des soins de réadaptation. Ceux qui ont répondu au sondage, était au nombre de 42, rencontrés dans différentes institutions de prise en charge et d'accompagnement des personnes en situation de handicap.

4.2.1 CATÉGORISATION DES PRESTATAIRES DES SOINS DE RÉADAPTATION

La Figure 5 présente les catégories professionnelles des acteurs de réadaptation qui ont été enquêtés.



En plus du personnel d'appui dans les services de rééducation, les kinésithérapeutes ont représenté 35,1% des prestataires enquêtés ; 18,9% de médecins spécialistes ; 18,9% d'infirmier et 2,7% des directeurs des institutions, assistant social et psychologue ; même proportion orthopédagogue et orthoprothésiste : 5,4%.

Fig. 5. Les différents statuts des enquêtés

4.2.2 PARAMÈTRES D'UNE RÉADAPTATION RÉUSSIE

L'essentiel de réponse a tourné autour des paramètres d'une réadaptation réussie, comme préalable au renforcement des capacités des PSHM. Il s'agit, entre autres, de:

4.2.2.1 LES FACTEURS DES SOINS DE QUALITÉ

Quatre aspects indispensables ressortent dans le Tableau 3. Ils portent essentiellement sur une prise en charge réussie.

Tableau 3. Conditions d'une prise en charge réussie

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Soins de réadaptation	13	35,1	35,1	35,1
	La couverture du coût des soins	8	21,6	21,6	56,8
	Un environnement vital approprié	14	37,8	37,8	94,6
	La fourniture des aides de marches	2	5,4	5,4	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

En priorité, 37,8% mettent en exergue un environnement approprié pour la prise en charge, contre 35,1% qui soutiennent les soins de réadaptation, 21,6% qui évoquent la couverture des coûts des soins et 5,4% qui parlent de la fourniture des aides de marches pour faciliter la mobilité.

4.2.2.2 MÉCANISME DE DÉFINITION DES BESOINS DE RÉADAPTATION

Selon les enquêtés, la connaissance des besoins spécifiques, permet une bonne orientation de la prise en charge. Cela dépend alors des acteurs qui identifient et définissent les besoins auxquels il faut apporter des réponses, tel que le Tableau 4 le montre.

Tableau 4. Responsable de la définition des besoins de réadaptation

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Les prestataires de rééducation	12	32,4	32,4	32,4
	La PSH elle-même	6	16,2	16,2	48,6
	Les prestataires et la PSH ensemble	7	18,9	18,9	67,6
	Par rapport aux termes de références des bailleurs	6	16,2	16,2	83,8
	Par rapport à l'état de la PSH	6	16,2	16,2	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Pour 32,4% d'enquêtes, les soins sont de bonne qualité lorsque les besoins des PSHM sont définis par les prestataires de réadaptation. Par contre, 18,9% disent que c'est lorsque c'est en concertation entre prestataires des soins et PSH. Une proportion de 16,2% soutient que c'est lorsque les besoins des PSH sont définis par elles-mêmes. Enfin, pour la même proportion de 16,2%, d'autres estiment que l'efficacité est effective lorsque la définition des besoins tient compte des termes de référence des bailleurs ou par rapport à l'état de la PSH.

4.2.2.3 LES SERVICES OFFERTS À TRAVERS LA QUALITÉ DES PRESTATAIRES

Les services offerts sont fonction de la qualité des prestataires. Dans le Tableau 5, les enquêtés donnent leurs opinions par rapport aux services de renforcement des capacités des PSHM, au regard des prestataires.

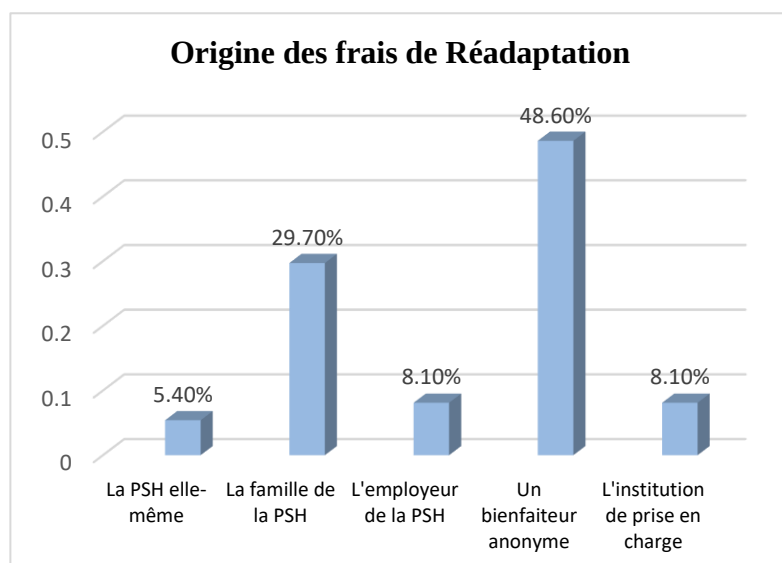
Tableau 5. Critères d'efficacité des services offerts

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Nombre des rééducateurs	1	2,7	2,7	2,7
	La compétence et le savoir des réadaptateurs	24	64,9	64,9	67,6
	De l'empathie des rééducateurs	12	32,4	32,4	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

L'efficacité de services offerts dépend, selon 64,9% des enquêtés, de la compétence et le savoir des réadaptateurs, 32,4% pensent à l'empathie des réadaptateurs vis-à-vis des PSHM, contre 2,7% qui disent que c'est le nombre des réadaptateurs par rapport au nombre de malade à prendre en charge.

4.2.2.4 PROVENANCE/SOURCE DES FONDS ALLOUÉS À LA RÉADAPTATION

Le renforcement des capacités des PSHM tient compte également de la provenance des fonds alloués à la réadaptation. Selon les enquêtés, le respect des termes de références définis peut améliorer ou réduire l'impact sur les capacités des PSHM.



Dans la Figure 6, 48,6% disent que les fonds de réadaptation qui proviennent des bienfaiteurs anonymes sont mieux utilisés car laissant une marge de manœuvre aux usagers ; pour 29,7%, c'est lorsqu'ils sont fournis par les familles de la PSH ; pour 8,1% c'est quand ils proviennent de l'employeur de la PSH ou de l'institution de sa prise en charge et 5,4% disent que c'est lorsque ce sont les PSH elles-mêmes qui couvrent les frais de leur réadaptation.

Fig. 6. Origine des frais de réadaptation

4.2.2.5 LES COÛTS DE SOINS DE RÉADAPTATION

Les prestataires des soins de réadaptation estiment également que les coûts d'accès aux soins de réadaptation influent sur le renforcement des capacités des PSH. Selon différentes rubriques, il s'agit des frais de consultation (Figure 8), frais d'hospitalisation (Figure 9), soins ambulatoire (Figure 10), appareils orthopédiques (Figure 11) et enfin, frais des aides de marche (Figure 12). Ils en donnent différentes appréciations.

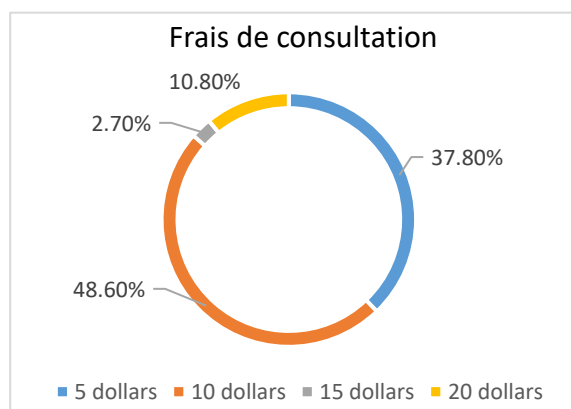


Fig. 7. Frais de consultation souhaités

Par rapport à la consultation, 48,6% opte pour 10 dollars la consultation, 37,8% pour 5 dollars. Il y a cependant 10,8% qui optent pour 20 dollars.

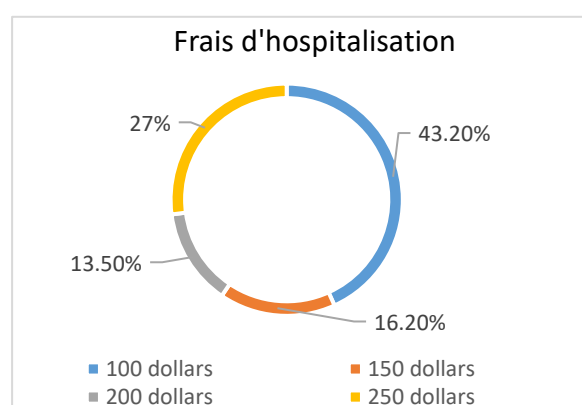


Fig. 8. Frais d'hospitalisation

Concernant les frais d'hospitalisation, 43,2% s'arrêtent au plafond de 100 dollars, 27% à 250 dollars contre 16,2% à 150 dollars et 13,5% à 200 dollars.

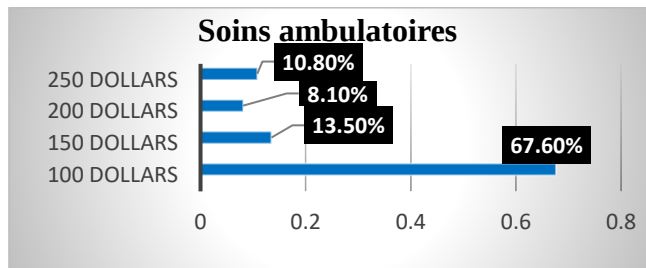


Fig. 9. Estimation du coût des soins ambulatoires par les réadaptateurs

Quant aux soins en ambulatoire, 67,6% de prestataires estiment à 100 dollars contre 13,5% qui parlent de 150 dollars et 10,8% vont jusqu'à 250%

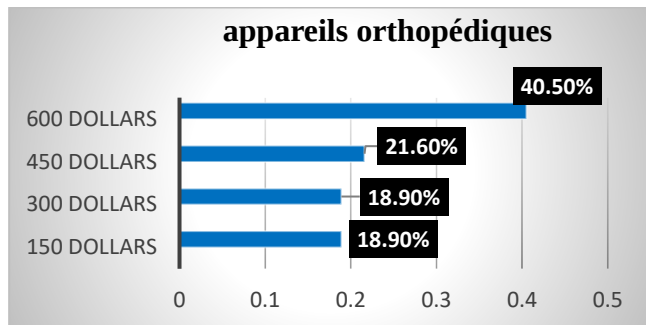


Fig. 10. Estimations du coût des appareils orthopédiques

Au niveau des appareillages orthopédiques, 40,5% vont jusqu'à 600 dollars contre 21,6% qui avancent 450 dollars, 18,9% conjointement 150 et 300 dollars. C'est selon qu'il s'agit d'une orthèse ou une prothèse.

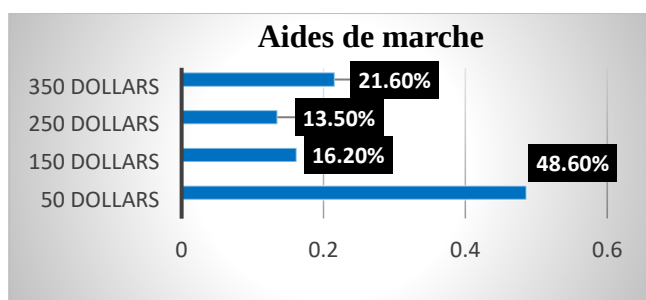


Fig. 11. Estimation du coût des aides de marches

Enfin, dans la Figure 26, pour les aides de marche, 48,6% estiment le coût à 50 dollars, 21,6% parlent de 350 dollars, 16,2% vont à 16,2% et 13,5% parlent de 250 dollars (Tricycle, cannes canadiennes, béquilles, chaise roulante).

4.3 DISCUSSIONS

Dans la poursuite de l'autonomisation des PSHM, le processus de leur inclusion sociale est tributaire de plusieurs contraintes.

4.3.1 CRISE DU REGARD SOCIAL SUR LE HANDICAP ET FACTEURS D'INTÉGRATION

Alors que le handicap est le produit d'un déficit au niveau des facteurs environnementaux, notamment dans une interaction difficile entre personnes handicapées et l'environnement social, économique, physique, la majorité de la population: 49% (Figure 2) continue à le considérer comme une maladie. Il n'y a pas alors à s'étonner que les acteurs de réadaptation mettent un accent particulier sur la biomécanique, dans le sens de la réparation de l'incapacité. Ils se concentrent sur le processus de prise en charge « centré sur la guérison par la découverte de l'étiologie de la pathologie et le traitement de l'organe ou des fonctions métaboliques pour le retour à la norme biologique » [18].

D'autres continuent à lui donner une connotation métaphysique: 45% (Figure2). La population pense, selon Diop [19] que « le handicap peut avoir plusieurs représentations sociales, provenant tantôt d'un ordre spirituel avec dimension invisible, d'un ordre divin ou enfin d'un ordre relationnel qui assimile le handicap à une faute ». Au Congo Brazza, « 58 % de gens, donnent des explications surnaturelles ou socio-culturelles et mettent en avant les tabous et les croyances africaines. En effet, pour eux le handicap, la maladie et la mort sont le résultat d'un désordre ou des problèmes sociaux. L'apparition d'une situation handicapante serait donc due à une agression menée soit par les hommes (êtres vivants comme les sorciers) ou par les esprits ancestraux ou divins » [20]. Dans un contexte comme celui-ci, les PSH demeurent stigmatisées ou infantilisées, ce qui réduit l'engagement de la société à tenir compte de leurs

préoccupations dans les dimensions sociales et physiques de l'organisation de la société. Autant le regard sur le handicap demeure péjoratif ou plein de préjugé, autant la société se dérobe sur sa responsabilité de « *de promouvoir, protéger et assurer la pleine et égale jouissance de tous les droits de l'homme et de toutes les libertés fondamentales par les personnes handicapées et de promouvoir le respect de leur dignité intrinsèque* » [21]. Ce qui fait perdre aux PSHM des opportunités pour affirmer leur dignité humaine et leurs droits d'acteur social.

Or, les personnes en situation de handicap, ont besoin que leur droit à la discrimination positive soit reconnu, afin de leur faciliter l'inclusion sociale. Il y a nécessité qu'elle recouvre toute sa dignité afin qu'elle arrive, avec les autres, à « *faire société tous ensemble* » [22].

4.3.2 TUTEURS DES CAPABILITÉS

La notion d'accessibilité à plus de pouvoir de décision et de choix, n'est pas seulement tributaire de la dimension économique. Ce qui risque de restreindre le champ d'implication des PSH dans l'organisation sociale. A la suite de d'Amartya Sen, Nussbaum, cité par Sanchez [23] dit que « *ce qui intéresse, ce n'est pas le montant des revenus disponibles pour une personne, mais ce qu'elle peut en faire pour se sentir en état de bien-être et s'estimer elle-même* ». L'accessibilité porte aussi bien sur les dimensions économique, physiques, architecturale, infrastructurelle, professionnelle, sociale, Les fonctionnements des PSHM s'appuient sur tous ces tuteurs, chacun avec un degré d'influence sur son accomplissement. L'orientation des choix de la personne est, aussi bien, influencée par l'exercice d'un emploi, formel ou informel, par l'exercice d'une activité génératrice de revenu, par un renforcement des capacités à travers un enseignement spécialisé ou professionnel. Il n'y a pas donc une liste préétablie des genres de capacités qui peuvent exister chez un individu. Nussbaum, cité par Reboud et al [24] a parlé d'une liste de dix capacités humaines centrales³, pour marquer la notion d'hétérogénéité et de flexibilité des capacités. Cette gamme plus large des capacités, donne aux individus plus de flexibilité dans les choix qui sont les leurs. Les individus expriment ainsi, des compétences qui rationalisent les choix qui sont les leurs.

4.3.3 DISPONIBILITÉ DES SERVICES D'APPUI

Dans les Tableaux 3 et 4, les prestataires des soins de réadaptation soulèvent plusieurs facteurs d'appui à l'autonomisation. L'accessibilité aux services n'est une réalité que lorsqu'elle s'appuie sur leur disponibilité. L'individu choisit autant plus aisément, lorsque les opportunités sont réelles. En effet, c'est préjudiciable d'oublier que « *les données sur les besoins, satisfaits et non satisfaits, des personnes handicapées sont essentielles à l'élaboration de politiques et de programmes. Les besoins de soutien non satisfaits peuvent concerner les activités quotidiennes: l'aide aux soins personnels; l'accès aux aides techniques et aux équipements; la scolarité, la participation à l'emploi et à des activités sociales; les aménagements du domicile ou du lieu de travail* » [25].

Avec un taux de pauvreté en RDC de 71,3% en 2005 et de 72,9% dans la province du Nord-Kivu pour la même année, [26], le pouvoir économique de la population est faible. En plus, l'alimentation représente 62,3% des dépenses totales des ménages [27]. Ainsi donc les coûts des soins dépassent sa capacité d'action. Et alors, plusieurs PSH ne bénéficient pas des prestations de qualité dont elles ont besoin. Ces soins n'étant pas jugés comme une urgence, ils sont tout simplement négligés. Du reste, « *la famille n'attend pas grand-chose de ceux qui sont nés avec un handicap, comme c'est souvent le cas, de sorte que, premièrement, les espoirs sont réduits; deuxièmement, les obstacles matériels peuvent empêcher les handicapés d'avoir accès à la vie de la collectivité; et, troisièmement, ce manque d'accès peut provenir d'obstacles liés à la société elle-même* » [28]. Il en est de même de l'inexistence ou de l'indisponibilité des autres services devant être un atout pour les capacités des PSH.

De ce qui précède, il y a lieu d'affirmer que la prise de pouvoir de la PSH et son implication en tant qu'acteur sont effectivement tributaire du regard sur le handicap, de la présence des tuteurs sur lesquels s'appuient les choix, de leur disponibilité et enfin de l'accessibilité.

4.3.4 FACTEURS DES SOINS DE RÉADAPTATION DE QUALITÉ

La qualité de service dépend aussi bien de la compétence des réadaptateurs, que de leur rapprochement aux bénéficiaires. Ceci est un atout de taille qui leur permet de se rendre compte que leurs préoccupations ne se limitent pas seulement aux réparations des déficiences, mais aussi à l'empathie avec ceux qui s'en occupent. Ce que Louvet et Odile [29] soutiennent lorsqu'ils affirment que

³Nussbaum propose une liste de dix « capacités humaines centrales » (*central human functional capabilities*), non fixées définitivement, qui constituent, selon lui, les composantes d'une bonne vie. Elles rassemblent : une vie longue ; la santé du corps ; l'intégrité du corps ; les sens, l'imagination et la pensée ; les émotions ; la raison pratique ; la sociabilité (*affiliation*) ; l'aptitude à vivre avec d'autres espèces ; le jeu ; et le contrôle de son environnement.

« le type de relations avec des personnes handicapées physiques peut déterminer des réactions affectives et un jugement social très différenciés ». Aussi, toute démarche inclusive repose sur la qualité de prestations qui sont offertes et leur amplitude. Ainsi donc, les préalables pertinents sur lesquels reposent les prestations, consistent donc en l'accès aux soins de réadaptation, à un environnement de qualité et la participation des concernés.

4.3.5 DÉFICIT DE POLITIQUE PUBLIQUE SOCIALE

Dans la Figure 3, seulement 1,4% d'enquête soutiennent que l'existence d'une politique est une opportunité d'autonomisation des PSHM. Cette faible proportion est un fort indicateur qui montre que, n'existant pas, les gens parlent très peu de la politique de prise en charge.

C'est seulement lorsqu'une politique publique sociale existe, que les contribuables ne souffrent pas des exigences en rapport avec leur prise en charge. Malheureusement, dans un environnement où l'implication du pouvoir public est presque nulle, avec des familles évoluant dans une économie extravertie et de subsistance, le poids de ces coûts sont toujours au-delà des capacités des familles. Il en découle la fragilisation du processus visant le renforcement des capacités des PSHM, qui sont obligées de se contenter de ce qui est mis à leur disposition. Il s'observe une insuffisance, par moment une inexistence des services sociaux d'accompagnement des vulnérables. Et s'ils existent, leur fonctionnement souffre de l'absence des ressources. D'ailleurs, très peu sont les gens qui en bénéficient. A ce propos, Ernest Ayeetey et Markus Goldstein, cité par *Daniel A. Morales-Gómez et al* [30]. avancent que « les activités et les programmes publics visant à atteindre les objectifs sociaux préétablis n'ont généralement pas donné les résultats sociaux escomptés; en fait ils ont souvent donné des résultats négatifs. En plus, les apports sociaux sont victimes « de la forte prévalence de la grande corruption et de la corruption discrète⁴ en Afrique » [31].

4.3.6 DÉFICIT D'UNE POLITIQUE D'INCLUSION-AUTONOMISATION

4.3.6.1 NIVEAU NATIONAL

Elle marque davantage l'inexistence d'une politique de prise en charge de la réadaptation des PSH. Ce déficit, porte sur (i) une mauvaise organisation; (ii) un manque de lois définissant les rapports entre acteurs et les différents niveaux d'intervention, (iii) un manque de transparence et de communication tant au niveau horizontal qu'à celui vertical; (iv) une dépendance flagrante des bienfaiteurs privés, (v) et une relativisation des préoccupations des PSH dans la mise en place des lois. Dès lors, il se pose la nécessité de l'amélioration du processus de l'autonomisation, à travers un modèle rationalisé.

En effet, comme le dit Foucault, cité par Boucher [32], « La personne n'existe pas sans un rapport à des structures, des exigences, des lois, des réglementations politiques qui ont pour elle une importance capitale, même si elles n'apportent pas l'ultime solution au problème qu'elle représente, c'est-à-dire ne rétablissent pas sa place au sein de la société ».

4.3.6.2 DÉFICIT DE POLITIQUE MÉSO-CENTRÉ AU NIVEAU LOCAL

Alors que la politique nationale donne des grandes lignes sur la conduite et l'organisation des actions de réadaptation dans une approche globale, le niveau local bénéficie de l'adaptation par rapport aux spécificités sociales, économique, culturelles, de chaque milieu. Ces adaptations bénéficient de l'implication de trois catégories d'acteurs, les acteurs sociaux communautaires, les leaders locaux, les réadaptateurs et les personnes situation de handicap elles-mêmes. Ce modèle est centré sur une discrimination positive et une politique sociale distributive et adaptée à l'environnement.

5 CONCLUSION

Les personnes en situation de handicap moteur, à l'instar de toutes les autres personnes, aspirent à plus d'autonomie et à la reconnaissance de leur droit à la participation. Pour ce faire, elles s'attendent à bénéficier des mécanismes y afférents mis en place par leur environnement social et vital. D'où la possibilité de capitaliser les différentes opportunités offertes pour s'affranchir de la

⁴ L'expression « corruption discrète » est utilisée pour décrire plusieurs types de fautes professionnelles observées parmi les prestataires de première ligne (enseignants, médecins, inspecteurs et autres représentants de l'État qui se trouvent aux avant-postes de la fourniture de services) qui ne donnent pas lieu à des échanges monétaires. Ces agissements incluent aussi bien des écarts de comportement potentiellement observables, comme l'absentéisme, que des comportements moins visibles, tels qu'une assiduité inférieure au niveau escompté ou le contournement délibéré de règlements à des fins personnelles.

forte dépendance dans laquelle leur vulnérabilité les enferme. Ainsi, leur accomplissement est fonction de plusieurs facteurs qui influent sur leur autonomisation et sur les tuteurs de renforcement de leurs capacités.

Malheureusement, le processus d'inclusion-autonomisation se heurte encore à plusieurs insuffisances dans la prise en compte de leurs besoins; ce qui réduit fondamentalement leur affranchissement. Leurs capacités en sont réduites et leur épanouissement mitigé.

Or, c'est une évidence que la société actuelle ne peut prétendre être respectueuse des droits humains alors qu'une proportion importante de ses membres ne bénéficie pas d'une politique d'accompagnement adaptée et promotrice d'épanouissement.

REFERENCES

- [1] Ehrhard, M. et al, *Politiques et Pratiques sociales en Europe, valeurs et modèles institutionnelles*, Presses universitaires de Nancy, Nancy, 1992.
- [2] Laloum Cohen, J., conséquence de la valeur sociale accordée aux personnes en situation de handicap sur les autodescriptions, les performances et les buts poursuivis. Thèse de doctorat, Université de Reims, Champagne-Ardenne, 2015.
- [3] CNSA, 2015: Les chiffres clés de l'aide à l'autonomie, Imprimerie de La Centrale, Lens, 2015.
- [4] Dziri C., « insertion des personnes handicapées », *Réadaptation Fonctionnelle*. Service de Médecine Physique, Tunis, 2010. [en ligne] sur catherine.dziri@rns.tn.
- [5] Deepak, M. S., Favoriser l'autonomisation: La recherche émancipatrice dans les Programmes de réadaptation à base communautaire, *Guide à l'intention des Directeurs de Programmes de RBC*. Association italienne Amici di Raoul Follereau-AIFO, 2012.
- [6] Rhein, C., « Intégration sociale, intégration spatiale », *L'espace géographique*, Vol 31, n°3, pp. 193 à 207, 2002. [en ligne] sur <https://www.cairn.info/revue-espace-geographique-2002-3-page-193.htm>.
- [7] Oléron, P., *L'enfant et l'acquisition du langage*, PUF, Paris, 1976.
- [8] Michel, C., (2005), un nouvel élan social en faveur des personnes handicapées. Quels enjeux pour les structures du secteur médico-social ?, mémoire pour le diplôme supérieur en travail social, Université de Nantes, Paris.
- [9] Prado, C., *Mieux accompagner et inclure les personnes en situation de handicap: un défi, une nécessité*, Les éditions des Journaux officiels, Paris, 2014.
- [10] Tessier, A. et al, « l'autonomisation des personnes en perte d'autonomie liée au vieillissement », Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS), Québec, 2015.
- [11] Deepa, N. et al., *Autonomisation et réduction de la pauvreté, outils et solutions pratiques*, Saint-Martin et Nouveaux Horizons, Montréal-Paris, 2004.
- [12] Deepa, N. et al, *Op.Cit.*, 2004.
- [13] Amartya, S., Santé et développement, Allocution d'orientation prononcée par le Professeur Amartya Sen, Cinquante-deuxième assemblée mondiale de la santé, OMS, Genève, Suisse, 18 mai 1999.
- [14] Reboud, V. et al, *Amartya Sen: un économiste du développement ?*, Agence Française de Développement, Département de la Recherche, France, 2008.
- [15] Amartya, S. *Op.Cit.*, 1999.
- [16] Reboud, V. et al, *Op.Cit.*, 2008.
- [17] Sophie, R., « Vulnérabilité et résilience, analyse des entrées et sorties de la pauvreté: le cas de Manjakandriana à Madagascar », *Mondes en développement*, n° 140, pp. 25-44, Avril 2007 [en ligne] sur <http://www.cairn.info/revue-mondes-en-developpement-2007-4-page-25.htm>.
- [18] Fougeyrollas P et Roy K, « Regard sur la notion de rôles sociaux. Réflexion conceptuelle sur les rôles en lien avec la problématique du processus de production du handicap », *Service social*, vol. 45, n° 3, pp. 31-54, Montréal, 1996. [en ligne] sur <http://id.erudit.org/iderudit/706736ar>.
- [19] Diop I, *Handicap et représentations sociales en Afrique occidentale*, 2012. [en ligne].
- [20] sur <https://www.cairn.info/revue-le-francais-aujourd-hui-2012-2-page-19.htm>.
- [21] Mbele D, *La représentation des situations de handicaps au Congo-Brazzaville: une approche psychologique et socio-culturelle*, Thèse de doctorat, Université de Lyon 2, Lyon, 2008.
- [22] Nations Unies, *Convention relative aux droits de la personne handicapée et le Protocole facultatif*, Nations Unies, New York, 2006.
- [23] Prado, C., *Op. Cit.*, 2014.
- [24] Sanchez, P., « Handicap et Capacités: Lecture de Frontiers of Justice de Martha Nussbaum », *Revue d'éthique et de théologie morale*, n°256, pp 29 à 48, 2009.. [en ligne] sur <https://www.cairn.info/revue-d-ethique-et-de-theologie-morale-2009-HS-page-29.htm>.
- [25] Reboud, V. et al, *Op. Cit.*, 2008.
- [26] BM et OMS, *Rapport mondial sur le handicap*, Bibliothèque de l'OMS, Genève, 2012.

- [27] PNUD, Profil résumé, pauvreté et conditions de vie des ménages, PNUD, Gombe-Kinshasa, 2008.
- [28] RDC, Document de la Stratégie de Croissance et de réduction de la pauvreté, Ministère du Plan, Kinshasa, RDC, 2012.
- [29] ONU et al, De l'exclusion à l'égalité: Réalisation des droits des personnes handicapées, Nations Unies, Genève, 2007.
- [30] Louvet, E. et Rohmer, O., le rôle des réactions affectives dans la perception sociale des personnes handicapées physiques selon la familiarité avec handicap, 2000.
- [31] https://www.researchgate.net/.../290128971_Le_role_des_reactions_affectives_dans_l...
- [32] Daniel A. Morales-Gómez et al, *Les politiques sociales transnationales: Les nouveaux défis de la mondialisation pour le développement*, Centre de recherches pour le développement international (CRDI), Ottawa/Ontario, 1999.
- [33] Banque Mondiale, 2010. un exposé fondé sur les indicateurs de développement en Afrique, Silencieuse et fatale: La corruption discrète entrave les efforts de développement de l'Afrique, Washington.: Banque mondiale.
- [34] Boucher, N., « Handicap, recherche et changement social. L'émergence du paradigme émancipatoire dans l'étude de l'exclusion sociale des personnes handicapées », *Lien social et Politiques*, n° 50, p. 147-164, 2003.
[en ligne] sur <http://id.erudit.org/iderudit/008285ar>.

Les pratiques des parties prenantes au processus de lutte contre la pauvreté réduisant la performance des stratégies de travail en milieu rural et urbain: Cas des ONGD opérant dans ce secteur au Sud Kivu, RD Congo

[The practices of stakeholders in the poverty reduction process reducing the performance of working strategies in rural and urban areas: Case of NGOs operating in this sector in South Kivu, RD Congo]

Erick Kasuku Kalaba, Jules Razafirijsaona, Stefano Etienne Raherimalala, Romaine Ramanananarivo, Sylvain Ramanananarivo, and Mahefasoa Randrianalijaona

Equipe d'accueil: Agro management, Développement Durable et Territoires, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA), Université Nationale d'Antananarivo, Madagascar

Copyright © 2021 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 article deals specifically with the limitations of the performance of poverty reduction strategies, due to the ways of doing things and taking responsibility by the various stakeholders who interact in this process, including the public authorities (the Congolese State), NGOs, technical and financial partners (TFPs), households benefiting from poverty reduction projects and their local leaders. It is the empirical method and the documentary analysis that were used with the support of direct, ordinary and participatory observations. A questionnaire survey was operationalized through individual interviews and qualified informants. The sample (simple stratified but proportional and representative) included heads of development structures (384) and heads of beneficiary households (at least 633), i.e. a total of 1020 subjects at most. In reality, the public authority (State) is less on the side of the NGOs, leaving them to do as they wish and with no control, or without quality control, when there is any. It does not often ask for accounts on what is being done on the ground and does not follow it. Many NGOs do not manage the resources made available to them with rigour and sensitivity, with the result that many NGOs often miss their pre-defined development objectives, with the consequence that the living conditions of their beneficiaries do not improve. The TFPs do not assume all their responsibilities with regard to the financial and technical support they provide (audit and accountability requirements, partnership with public technical services to facilitate joint technical supervision when possible, etc.). There is also a kind of guilty silence on the part of beneficiary households and their local leaders on what is being done, irresponsible participation and sometimes even bad complicity with certain technical facilitators mandated by these NGOs in the field. An intelligent integration of the two appropriate « upstream » and « downstream » perspectives would help to improve the performance of poverty reduction strategies in South Kivu/DR Congo.

KEYWORDS: Limitations, ways of doing things, stakeholders, process, poverty, responsibilities, performance.

RESUME: Cet article concerne spécifiquement les limitations de la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté, imputables aux manières de faire et de prendre les responsabilités, par les différentes parties prenantes qui interagissent dans le processus dont le pouvoir public (l'Etat Congolais), les ONGD, les partenaires techniques et financiers (PTFs), les Ménages bénéficiaires des projets de lutte contre la pauvreté ainsi que leurs leaders locaux. C'est la méthode empirique et l'analyse documentaire qui ont été mises à profit avec appui sur les observations directe, ordinaire et participante. Une enquête par questionnaire a été opérationnalisée à travers des interviews individuelle et des informateurs qualifiés. L'échantillon (stratifié simple mais proportionnel et représentatif) a compris des responsables des structures de développement (384) et des chefs des ménages bénéficiaires (**au moins** 633), soit au total 1020 sujets au plus. En réalité le **pouvoir public** (Etat) est moins regardant du côté des ONGD les laissant faire comme elles veulent et sans contrôle ou alors sans contrôle de qualité, lorsqu'il y en a. Il ne demande pas souvent des comptes sur ce qui est fait sur le terrain et ne le suit pas. **Nombreuses ONGD** ne gèrent pas les ressources mises à leur disposition avec rigueur et délicatesse faisant que nombreuses actions passent souvent à côté des leurs objectifs de développement définis au préalable avec comme conséquences la non amélioration des conditions de vie de leurs bénéficiaires. **Les PTFs** n'assument pas toutes leurs responsabilités vis-à-vis des appuis financiers et techniques qu'ils apportent (exigences des audits, des redditions de comptes, partenariat avec les services techniques publics pour facilitation des supervisions techniques communes lorsque c'est possible...). On note aussi une sorte

de silence coupable de la part des **ménages bénéficiaires et leurs leaders locaux** sur ce qui se fait, une participation non responsable et parfois même des mauvaises complicités avec certains animateurs techniques mandatés par ces ONGD sur le terrain. Une intégration intelligente des deux perspectives « amont » et « aval » appropriées aiderait à contribuer à l'amélioration de cette performance des stratégies de lutte contre la pauvreté au Sud Kivu/ RD Congo.

MOTS-CLEFS: Limitations, manières de faire, parties prenantes, processus, pauvreté, responsabilités, performance.

1 INTRODUCTION

La performance des organisations sociales et de développement peut être influencée négativement ou positivement par des facteurs divers. Des facteurs limitant peuvent provenir du contexte global de travail ou alors des pratiques des différentes parties prenantes impliquées dans le processus. La **performance** peut être comprise comme « la mesure dans laquelle l'organisation considérée, le partenaire ou l'action de développement, opère selon les critères, des normes, des orientations spécifiques et obtient des résultats conformes aux objectifs affichés ou planifiés. Elle consiste à fixer des objectifs d'action et à mesurer ensuite les réalisations correspondantes pour finalement, mettre en lumière des écarts entre les deux et orienter les décisions. La performance apporte l'assurance de la meilleure prestation possible, au moindre coût ».

Pour Hamuli Kabarhuza, toute stratégie de travail est performante lorsqu'elle est *originale, adaptée, réaliste, efficace, efficiente, viable* et surtout *pertinente*. Le succès d'une stratégie de travail est incontestablement relatif à sa performance, plus son degré de performance est élevé, plus la stratégie répond mieux aux vrais besoins des populations bénéficiaires, en revanche moins son degré de performance est élevé, moins elle rencontre les besoins des groupes cibles. « Plusieurs facteurs peuvent impacter négativement la performance de ces stratégies de travail dans les ONGD. Il s'agit entre autres des faits suivants:

- Une inadéquation entre les objectifs des ONGD et les vrais problèmes (besoins) de développement de la population bénéficiaire;
- Des faibles ressources financières pour exécuter ces stratégies de lutte;
- Une inadéquation entre les valeurs affichées en externe et le mode réel de gouvernance pratiquée par les ONGD exécutantes;
- Des réajustements intempestifs en fonction des ONG bailleurs de fonds et non en fonction des réalités de terrain;
- Une faible utilité des stratégies de travail qui sont utilisées par les ONGD;
- Une faible proportion des bénéficiaires se considérant satisfaite par les stratégies de travail déployées par les ONGD locales;
- Une incohérence entre les axes stratégiques des ONGD et le contexte d'intervention;
- Une faible participation de la population dans la mise en œuvre des stratégies;
- Un grand écart entre le contenu des projets planifiés et ce qui est réalisé sur le terrain;
- Une grande importance des intérêts stratégiques des animateurs des ONGD concernées.

Cet article concerne spécifiquement les **pratiques des différentes parties prenantes** impliquées dans le processus de lutte contre la pauvreté menée par les ONGD au Sud Kivu/RD Congo susceptibles de réduire la performance des stratégies de travail. Malgré l'adoption par les ONGD des stratégies diversifiées de lutte contre la pauvreté et qui vont dans tous les sens (politique, législatif, social, technique, économique et financier, environnemental, culturel, juridique et judiciaire, culturel...) et cela depuis longtemps et lesquelles stratégies ont été essayées çà et là avec les parties prenantes au travail de développement et malgré encore le fait qu'il existe des experts stratèges de tous ordres mais aussi des bailleurs qui disponibilisent tant soit peu des fonds pour opérationnaliser ces stratégies sur le terrain, la situation des clients pauvres ruraux et urbains de ces ONGD ne s'améliore toujours pas. En réalité le **pouvoir public (Etat)** est moins regardant du côté des ONGD les laissant faire comme elles veulent et sans contrôle ou alors sans contrôle de qualité, lorsqu'il y en a. Il ne demande pas souvent des comptes sur ce qui est fait sur le terrain et ne le suit pas. **Nombreuses ONGD** ne gèrent pas les ressources mises à leur disposition avec rigueur et délicatesse faisant que nombreuses passent souvent à côté de leurs objectifs de développement définis au préalable avec comme conséquences la non amélioration des conditions de vie de leurs bénéficiaires. **Les PTFs** n'assument pas toutes leurs responsabilités vis-à-vis des appuis financiers et techniques qu'ils apportent (exigences des audits, des redditions de comptes, partenariat avec les services techniques publics pour facilitation des supervisions techniques communes lorsque c'est possible...). On note aussi une sorte de silence coupable de la part des **ménages bénéficiaires et leurs leaders locaux** sur ce qui se fait, une participation non responsable et parfois même des mauvaises complicités avec certains animateurs techniques mandatés par ces ONGD sur le terrain. On a aussi l'impression qu'une faible redevabilité caractérise toutes ces parties prenantes dans leur travail. On pense que nombreux facteurs spécifiques en relation avec les pratiques des parties prenantes au processus du travail des ONGD (Etat, PTFs, Gestionnaires des ONGD, leaders locaux, populations bénéficiaires...) contribuent à réduire (eux aussi) la performance de leurs stratégies de lutte contre la pauvreté et même

la qualité de leur travail sur le terrain mais on ne sait pas les cerner exactement à ce niveau de recherche avec précision pour le milieu rural comme pour celui urbain au Sud Kivu/RD Congo.

C'est cette préoccupation globale qui est **le problème** que cet article veut éclairer et qui est à sa base. **La question principale** est la suivante: « Quelle peut être la part de responsabilité sociale de chacune des parties prenantes au processus de lutte contre la pauvreté (menée par les ONGD) dans la limitation de la performance des leurs stratégies de travail de sorte que les besoins de leurs clients pauvres ruraux et urbains ne soient pas satisfaits pendant longtemps et que faut-il faire pour améliorer durablement cette situation ? ». **Une question spécifique** a permis d'opérationnaliser la recherche à ce niveau dont:

- Quels sont les facteurs spécifiques liés aux parties prenantes au processus de lutte qui réduisent la performance des stratégies de lutte qui sont mises en œuvre par les ONGD en milieu rural et urbain, selon quels commentaires la réduisent ils et que faire ?

L'objectif poursuivi par l'article est donc celui d'identifier et d'expliquer ces facteurs spécifiques liés aux parties prenantes au processus qui réduisent la performance des stratégies de lutte qui sont mises en œuvre par les ONGD en milieu rural et urbain au Sud Kivu, mais aussi apporter des commentaires sur la manière dont ils la réduisent et proposer des solutions.

Il est donc attendu à la fin de cet article **deux résultats** que:

- Les facteurs spécifiques liés aux parties prenantes au processus qui réduisent la performance des stratégies de lutte qui sont mises en œuvre par les ONGD en milieu rural et urbain au Sud Kivu seront connus ainsi que la mesure dans laquelle ils la réduisent;
- Une prospective globale, du côté de ces parties prenantes au processus, pour contribuer à améliorer durablement la performance de ces stratégies de lutte contre la pauvreté sera proposée aux acteurs du secteur.

Comme **réponse provisoire**, le chercheur pense que « La performance des stratégies de lutte, mise en œuvre diminue non seulement à cause d'une mauvaise situation opérationnelle globale des ONGD mais aussi à cause d'autres nombreux faits spécifiques en corrélation avec les manières dont les parties prenantes (Etat, PTFs, ONGD, Ménages bénéficiaires...) au processus remplissent leurs rôles. Une intégration intelligente des deux prospectives « amont » et « aval » appropriées/adéquates aiderait à faire mieux ».

Les éléments concernant les **matériels de travail et la méthodologie** mise en œuvre pour opérationnaliser cette recherche sont traités dans le chapitre qui suit ci bas.

2 MATÉRIELS ET MÉTHODES

La zone ou site d'étude a été la province du **Sud Kivu**. Elle est située à L'Est de la RD Congo, entre 1° 36' de latitude Sud et 5° de longitude Sud d'une part et 26° 47' de latitude Est et 29°20' de longitude Est d'autre part. La Province est limitée: à l'Est par la République du Rwanda dont elle est séparée par la rivière Ruzizi et le lac Kivu, le Burundi, la Tanzanie, séparés du Sud-Kivu par le lac Tanganyika; au Sud-Est, on a la province du Katanga; au Sud, à l'ouest et au Nord-Ouest la Province du Maniema et au Nord, la Province du Nord-Kivu. Les environs de la ville de Bukavu sont des régions volcaniques où l'on rencontre des roches basaltiques, voire des laves anciennes vers INERA Mulungu. D'ailleurs le Mont KAHUZI qui s'y trouve est un volcan éteint. La Province compte *huit territoires et la ville de Bukavu* qui en est le chef-lieu politico administratif où l'on rencontre respectivement des hauts et des bas plateaux. Cette diversité physique est l'origine de l'appellation du Kivu montagneux à l'Est et qui diffère des contrées occidentales moins élevées. Le haut relief de l'Est est sans doute la prolongation de la chaîne de Mitumba excédant parfois 3.000 mètres d'altitude. Toutefois, un bas-relief s'observe dans la plaine de la Ruzizi depuis Uvira jusqu'à Kamanyola.

Cette province est **l'une des vingt-six provinces de la RD Congo** tel que cela ressort de la carte politico administrative ci bas (Figure 1). La RD Congo, pays d'Afrique centrale, est à cheval sur l'Equateur. Le pays est entouré au Nord par la République centrafricaine et le Soudan, à l'Est par l'Ouganda, le Rwanda, le Burundi et la République unie de Tanzanie, au Sud par la Zambie et l'Angola et à l'Ouest par l'Océan Atlantique, l'enclave de Cabinda et la République du Congo Brazzaville. Vaste pays aux dimensions continentales avec 2345.409 Km², la RD Congo a un relief à majorité plat. Au centre se trouve une cuvette dont l'altitude moyenne est de 230 m, couverte par la forêt équatoriale et traversée par de nombreuses étendues marécageuses. La cuvette centrale est bordée par des plateaux étagés, à l'exception de la partie Est où dominent les montagnes au sol volcanique dont l'altitude moyenne dépasse 1000 m.



Fig. 1. Carte politico administrative de la République Démocratique du Congo (RDC)

Source: Service Administratif du Gouvernorat de Province du Sud Kivu / RD Congo

La RD Congo connaît un climat chaud et humide (25°C en moyenne) et des pluies abondantes et régulières. La pluviométrie et la température s'abaissent au fur et à mesure qu'on s'approche de l'Est. Deux saisons se partagent l'année: une saison sèche de près

de quatre mois et une longue saison des pluies. La RD Congo possède un réseau hydrographique très important. Le fleuve Congo, long de 4.700 km, traverse le pays du Sud-Est au Nord-Ouest avant de se jeter dans l'Océan Atlantique. Le sol et le sous-sol regorgent de ressources agricoles et minières importantes et très variées.

Comme **objet**, la présente recherche porte sur *les Organisations non gouvernementales de développement de droit congolais* opérant au Sud Kivu dans le cadre de la lutte contre la pauvreté. Il s'agit principalement des ONGD ayant une personnalité juridique relevant du droit de la RD Congo et qui sont vraiment fonctionnelles sur terrain c'est-à-dire celles ayant leurs bureaux au Sud Kivu, y opérant et/ou opérant à partir de là vers les autres lieux de la RD Congo. Particulièrement, il faut préciser que ce sont *les facteurs spécifiques liés aux manières de faire, aux pratiques des parties prenantes au processus de lutte (Etat, PTFs, Ménages bénéficiaires, ONGD ...)* contre la pauvreté et qui réduisent la qualité et la performance des stratégies de travail qui sont mises en œuvre par ces ONGD au Sud Kivu, qui intéressent cet article.

Méthodologiquement, c'est la *méthode empirique et l'analyse documentaire* qui ont été utilisées. Elles se sont appuyées sur l'observation directe, celle ordinaire et même participante. Une enquête par questionnaire a permis de collecter les données sur le terrain auprès des responsables des ONGD et structures du développement opérant dans le milieu et des responsables des ménages clients pauvres ruraux et urbains, en mettant surtout à profit des interviews individuelles et celles des informateurs qualifiés disponibles au sein de l'échantillon. C'est le système KOBO COLLECT qui a été mis en œuvre pour faciliter la collecte générale des données. Seulement **cinq sur huit territoires** de la Province du Sud Kivu ont été visités par les enquêteurs (à cause de son immensité et des longues distances qui séparent les territoires, les uns des autres et des fonds importants que le déploiement sur terrain exigerait) ainsi que la ville de Bukavu qui est le centre stratégique décisionnel concernant les ONGD. Il s'est agi donc des territoires les plus accessibles dont KABARE, WALUNGU, IDJWI, UVIRA, KALEHE et la ville de BUKAVU comme signalé déjà ci haut.

L'étude a utilisé **l'échantillonnage de nature probabiliste** avec un type **d'échantillon stratifié simple** opérant **sur base des quotas**. L'étude a eu un échantillon avec deux sous échantillons dont des responsables des organisations et structures de développement opérant au Sud Kivu et des responsables des ménages et autres bénéficiaires des actions de lutte (Pour faciliter les **triangulations** des données).

Pour déterminer **la taille** des deux sous échantillons, ce sont la formule mathématique de **Schwartz** et **la table** de détermination des échantillons selon **Krejcie et Morgan** qui ont été utilisées. **Le nombre total des responsables** a égalé le chiffre de 384 pour 128 Organisations et structures de développement (ONGI, agences du système des Nations Unies, ONG nationales et locales, partenaires gouvernementaux, bailleurs de fonds, mouvement de la croix rouge et bureaux d'expertise ou cabinets divers et les ambassades) dont 3 responsables pour chacune (Pour les ONGD ce sont les coordinateurs, les chargés des programmes et ceux s'occupant du suivi et évaluation). **Les chefs des ménages** bénéficiaires ont été **au moins 633 arrondis à la fin à 636**. Pour les **responsables des ménages bénéficiaires**, sur au moins 633 personnes; 121 ont été des hommes, 134 des femmes, 185 des garçons et 193 des filles. Dans la ville de Bukavu, 154 individus ont été interviewés sur le thème de la recherche dont 53 dans la commune d'Ibanda, 60 à Kadutu et 41 à Bagira. Les cinq territoires retenus ont pris à eux seuls 479 interviewés dont 38 à Idjwi, 116 à Kabare, 101 à Kalehe, 95 à Uvira et enfin 129 à Walungu. Le total général des sujets interviewés a atteint 1020 personnes **au plus**.

Ce sont les logiciels SPSS et SPHYNX PLUS qui ont été mis à profit pour l'analyse et le traitement des données collectées.

3 RESULTATS

Les principaux résultats qui ont été récoltés sur le terrain ont été regroupés selon les quatre grandes catégories des parties prenantes au processus de lutte contre la pauvreté autour des ONGD du secteur. Les facteurs limitant ont chaque fois concerné sept dimensions pouvant expliciter la *performance* dont la **pertinence** des stratégies, **l'efficacité**, **l'efficience**, la **couverture**, **l'impact**, la **synergisation** et la **durabilisation** des effets produits par les projets de lutte contre la pauvreté.

3.1 LIMITATIONS EN RAPPORT AVEC LE POUVOIR PUBLIC (L'ETAT) ET SES SERVICES TECHNIQUES

Les facteurs qui relèvent de l'Etat et de ses services techniques et qui influent négativement sur cette performance des stratégies de lutte contre la pauvreté qui sont déployées au Sud Kivu par les ONGD sont pris en compte par le tableau 1 ci bas.

Tableau 1. Facteurs spécifiques relevant de l'État et ses services techniques spécialisés réduisant la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté au Sud-Kivu

Facteurs réduisant la pertinence des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Mauvaise identification du vrai problème de bénéficiaires des projets de lutte	17,3 (176)	23,7 (242)	41,0 (418)
Insouciance de l'Etat vis-à-vis du bien-être de la population	29,0 (296)	8,0 (82)	37,0 (378)
Mauvaise compréhension des stratégies	17,5 (178)	4,5 (46)	22,0 (224)
TOTAL			100 (1020)
<i>Très significatifs avec Chi2 = 143,30, ddl = 2, 1-p = >99,99%; V de Cramer: 14,05% (Très forte relation entre ces facteurs liés à la pertinence et la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté dans les milieux de vie des bénéficiaires des projets).</i>			
Facteurs réduisant l'efficacité des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbaine	TOTAL
Faible/Absence d'implication de l'Etat	42,7 (436)	21,1 (215)	63,8 (651)
Faible/Absence de suivi de l'Etat	11,2 (114)	8,1 (83)	19,3 (197)
Faible/Absence de Contrôle de l'Etat	9,8 (100)	7,1 (72)	16,9 (172)
TOTAL			100 (1020)
<i>Significatifs avec Chi2 = 8,22, ddl = 2, 1-p = 98,36%; V de Cramer: 0,81 % (Forte relation entre ces facteurs liés à l'efficacité et la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté dans les milieux de vie des bénéficiaires des projets).</i>			
Facteurs réduisant l'efficience des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Conflits d'intérêt	27,7 (283)	21,6 (220)	49,3 (503)
Délabrement et impraticabilité des routes et voies de desserte agricole	15,8 (161)	7,0 (71)	22,7 (232)
Faible utilisation (exploitation) des ressources naturelles de la province	10,6 (108)	0,3 (3)	10,9 (111)
Corruption	6,4 (65)	2,4 (24)	8,7 (89)
Faible part budgétaire accordé au social de la population	3,2 (33)	5,1 (52)	8,3 (85)
TOTAL			100 (1020)
<i>Très significatifs avec Chi2 = 95,61, ddl = 4, 1-p = >99,99% et V de Cramer: 9,37 % (Très forte relation entre ces facteurs liés à l'efficience et la performance des stratégies de lutte dans les milieux de vie des bénéficiaires des projets opérationnalisés)</i>			
Facteurs réduisant la couverture des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
L'insécurité persistante	19,2 (196)	22,9 (234)	42,2 (430)
L'instabilité politique	26,4 (269)	7,2 (73)	33,5 (342)
Mauvais état des routes	18,1 (185)	6,2 (63)	24,3 (248)
TOTAL			100 (1020)
<i>Très significatifs avec Chi2 = 106,89, ddl = 2, 1-p = >99,99% et V de Cramer: 10,48% (Très forte relation entre ces facteurs liés à la couverture et la performance des stratégies de lutte dans les milieux de vie des bénéficiaires des projets opérationnalisés)</i>			
Facteurs réduisant la durabilité des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Faible appui aux dynamiques communautaires locales	38,7 (395)	28,6 (292)	67,4 (687)
Faible promotion de l'auto prise en charge à la base	25,0 (255)	7,6 (78)	32,6 (333)
TOTAL			100 (1020)
<i>Très significatifs avec Chi2 = 35,32; ddl = 1, 1-p = >99,99%; Odd-ratio: 0,41; V de Cramer: 3,46 % (Très forte relation entre ces facteurs liés à la durabilité et la performance des stratégies de lutte dans les milieux de vie des bénéficiaires des projets opérationnalisés).</i>			
Facteurs réduisant l'impact des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
L'insécurité persistante	48,1 (491)	24,6 (251)	72,7 (742)
Faible IDH/Habitant	11,0 (112)	5,4 (55)	16,4 (167)
Le mauvais climat politique du pays	4,6 (47)	6,3 (64)	10,9 (111)
TOTAL			100 (1020)
<i>Très significatifs avec Chi2 = 24,68; ddl = 2; 1-p = >99,99%; V de Cramer: 2,42 % (Très forte relation entre ces facteurs liés à l'impact et la performance des stratégies de lutte dans les milieux de vie des bénéficiaires des projets opérationnalisés)</i>			
Facteurs réduisant la qualité du travail en synergie	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Faible implication de l'Etat dans les mécanismes de synergisation	41,2 (420)	21,2 (216)	62,4 (636)
Tracasseries des acteurs	22,5 (230)	15,1 (154)	37,6 (384)
TOTAL			100 (1020)
<i>Significatifs avec Chi2 = 3,91, ddl = 1, 1-p = 95,19%; Odd-ratio: 1,30; V de Cramer: 0,38 % (forte relation entre ces facteurs liés à la synergisation et la performance des stratégies de lutte dans les milieux de vie des bénéficiaires des projets opérationnalisés)</i>			

Commentaires: Il ressort de ce tableau 1 que par rapport à la **pertinence des stratégies** de lutte contre la pauvreté, les éléments qui la limitent davantage et qui relèvent des pratiques de l'Etat et de ses services techniques spécialisés, sont la mauvaise identification des problèmes et besoins à adresser (41 %) et l'insouciance de l'Etat vis-à-vis du bien-être de la population (37 %) quand **pour l'efficacité** c'est la faible ou l'absence d'implication de l'Etat dans le processus qui est le vrai déséquilibreur (63,8 %). Pour **l'efficience** c'est plus les conflits d'intérêt qui minent cette performance (49,3 %) alors que pour la **couverture des stratégies**, c'est l'insécurité persistante qui est plus indexée par les personnes interviewées (42,2 %) suivi de la persistance de l'instabilité politique (33,5 %). S'agissant de la **durabilité**, à ce niveau de l'Etat, c'est le faible appui aux dynamiques communautaires locales qui a été plus souligné (67,4 %) pendant que **pour l'impact**, c'est l'insécurité persistante qui a été encore citée (72,7 %). La faible implication de ceux-ci (62,4 %) a été dénoncée sur le terrain pour la **synergisation**. *Seuls la pertinence, l'efficience, la couverture, la durabilité et l'impact ont une significativité très élevée à ce niveau par rapport à cette performance des stratégies de lutte (avec une très forte relation entre les deux variables) quand l'efficacité et la synergisation sont seulement significatives avec une forte relation*

3.2 LIMITATIONS EN RAPPORT AVEC LES ONGD OPÉRANT DANS CE SECTEUR DE LUTTE

Les facteurs qui relèvent des pratiques quotidiennes des ONGD du secteur et qui influent sur cette performance des stratégies de lutte contre la pauvreté (déployées par elles) au Sud Kivu sont pris en compte par le tableau 2 ci bas.

Tableau 2. Facteurs spécifiques relevant des ONGD réduisant la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté au Sud-Kivu déployées par les ONGD

Facteurs réduisant la pertinence des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Mauvaise connaissance des priorités de bénéficiaires	23,0 (235)	12,5 (127)	35,5 (362)
Faible analyse du contexte de travail	15,5 (158)	14,4 (147)	29,9 (305)
Faible implication des bénéficiaires dans les activités	14,1 (144)	6,4 (65)	20,5 (209)
Mauvaise conception de stratégies de travail	11,1 (113)	3,0 (31)	14,1 (144)
TOTAL			100 (1020)
<i>La dépendance est très significative entre la pertinence et la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté avec Chi2 = 34,94, ddl = 3, 1-p = >99,99% et V de Cramer: 3,43% (Très forte relation)</i>			
Facteurs réduisant l'efficacité des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Engagement des animateurs incompetents	17,3 (176)	4,0 (41)	21,3 (217)
Faible motivation des animateurs de terrain	16,8 (171)	4,3 (44)	21,1 (215)
Saupoudrage	8,9 (91)	7,0 (71)	15,9 (162)
Démotivation de nombreux partenaires par leurs pratiques	6,9 (70)	5,3 (54)	12,2 (124)
Mauvaise application des stratégies et activités choisies	6,0 (61)	4,9 (50)	10,9 (111)
Changement/Modification de stratégies appliquées	3,7 (38)	5,4 (55)	9,1 (93)
faible performance des outils de travail	2,6 (27)	3,8 (39)	6,5 (66)
Faible responsabilité de rendre compte à toutes les parties	1,6 (16)	1,6 (16)	3,1 (32)
TOTAL			100 (1020)
<i>La dépendance est très significative entre les facteurs liés à l'efficacité et la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté avec Chi2 = 100,64, ddl = 7, 1-p = >99,99% et V de Cramer: 9,87 % (Très forte relation).</i>			
Facteurs réduisant l'efficience des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Détournement et me gestion des ressources de projets	38,7 (395)	20,2 (206)	58,9 (601)
Forte dépendance financière extérieure	15,1 (154)	8,9 (91)	24,0 (245)
Mauvaise utilisation de fonds destinés au compte Imprévu (faible importance accordée aux imprévus)	9,9 (101)	7,2 (73)	17,1 (174)
TOTAL			100 (1020)
<i>La dépendance n'est pas significative entre les facteurs liés à l'efficience et la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté avec Chi2 = 3,55, ddl = 2, 1-p = 83,02% et V de Cramer: 0,35%</i>			
Facteurs réduisant la couverture des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Détournement de ressources de projets	27,8 (284)	23,0 (235)	50,9 (519)
Mauvaise planification	17,5 (179)	6,9 (70)	24,4 (249)
Faible équité dans la distribution des services aux bénéficiaires	13,7 (140)	5,4 (55)	19,1 (195)
Insuffisance des ressources	4,6 (47)	1,0 (10)	5,6 (57)
TOTAL			100 (1020)
<i>La dépendance est très significative entre les facteurs liés à la couverture et la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté dans les milieux de vie avec chi2 = 39,53, ddl = 3, 1-p = >99,99% et V de Cramer: 3,88% (Très forte relation).</i>			

Facteurs réduisant la durabilité des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Utilisation d'un personnel incompetent dans la durabilité	27,1 (276)	21,7 (221)	48,7 (497)
Mauvaise planification de mécanismes de durabilité	22,2 (226)	7,4 (75)	29,5 (301)
Mauvaise préparation de la population	14,5 (148)	7,3 (74)	21,8 (222)
TOTAL	63,7 (650)	36,3 (370)	100 (1020)
<i>La dépendance est très significative entre ces facteurs liés à la durabilité et la performance des stratégies avec $\chi^2 = 32,06$, $ddl = 2$, $1-p = >99,99\%$ et V de Cramer: 3,14 % (Très forte relation)</i>			
Facteurs réduisant l'impact des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Détournement	23,7 (242)	19,6 (200)	43,3 (442)
Mauvaise planification	19,6 (200)	6,9 (70)	26,5 (270)
Le personnel incompetent	14,3 (146)	6,7 (68)	21,0 (214)
Conflits d'intérêt	3,2 (33)	1,5 (15)	4,7 (48)
Le personnel non motivé	2,8 (29)	1,7 (17)	4,5 (46)
TOTAL			100 (1020)
<i>La dépendance est très significative entre les éléments liés à l'impact et la performance des stratégies avec un $\chi^2 = 30,32$, $ddl = 4$, $1-p = >99,99\%$ et V de Cramer: 2,97 % (Relation très forte).</i>			
Facteurs réduisant la qualité du travail en synergie	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Les risques de perdre	36,2 (369)	18,6 (190)	54,8 (559)
La faible rentabilisation	27,5 (281)	17,6 (180)	45,2 (461)
TOTAL			100 (1020)
<i>La dépendance est peu significative entre les éléments liés à la synergie et la performance des stratégies de lutte avec un $\chi^2 = 2,79$; $ddl = 1$, $1-p = 90,54\%$; Odd-ratio: 1,24 et V de Cramer: 0,27 % (Relation moyenne).</i>			

Commentaires: Il ressort de ce tableau 2 que par rapport à la **pertinence des stratégies** de lutte contre la pauvreté, les éléments qui la limitent davantage et qui relèvent des pratiques internes aux ONGD elles-mêmes, sont la mauvaise connaissance des priorités des bénéficiaires (35,5 %) et la faible analyse du contexte de travail (29,9 %) alors que pour l'**efficacité** il a été indexé plus les engagements des animateurs incompetents (21,3 %) et la faible motivation des animateurs de terrain (21,1 %). Pour l'**efficience**, ce sont le détournement et la mégestion des ressources allouées aux projets de lutte (58,9 %) et la forte dépendance financière extérieure (24 %) qui ont été plus identifiés par les gens interviewés alors que pour la **couverture des stratégies de lutte**, il a été fait aussi allusion aux détournements des ressources des projets couplés à leur mauvaise gestion (50,9 %) et à la mauvaise planification des interventions sur le terrain (24,4 %). Concernant la **durabilisation des stratégies**, il a été remis en cause l'utilisation d'un staff incompetent en matière des mécanismes de durabilisation (48,7 %) et la mauvaise planification et implémentation de ces mécanismes de durabilisation (29,5 %). Par rapport à l'**impact des stratégies**, il a été cité encore les détournements (43,3 %) et la mauvaise planification des interventions (26,5 %) alors que pour la **synergisation** il a été fait plus allusion aux risques de perdre quand on travaille en groupe (54,8 %) et dans ce cas à la peur de la faible rentabilisation individuelle pour chaque organisation. En général, *ont une très grande significativité avec une très forte relation des variables: la pertinence, l'efficacité, la couverture, la durabilité et l'impact alors que l'efficience est non significative et la synergisation est seulement peu significative.*

3.3 LIMITATIONS EN RAPPORT AVEC LES PARTENAIRES TECHNIQUES ET FINANCIERS (PTFS)

Les facteurs qui relèvent des PTFS et qui influent sur cette performance des stratégies de lutte contre la pauvreté au Sud Kivu sont pris en compte par le tableau 3 ci bas.

Tableau 3. Facteurs spécifiques relevant des PTFs réduisant la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté au Sud-Kivu déployées par les ONGD

Facteurs réduisant la pertinence des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Mauvaise sélection des projets à financer	28,0 (286)	14,3 (146)	42,4 (432)
Faible accompagnement technique de la conception des projets	26,5 (270)	12,1 (123)	38,5 (393)
Imposition de certains projets	9,2 (94)	9,9 (101)	19,1 (195)
TOTAL			100 (1020)
La dépendance est très significative entre les facteurs liés à la pertinence et la performance des stratégies de lutte avec un $\chi^2 = 25,68$, $ddl = 2$, $1-p = >99,99\%$ et V de Cramer: 2,52 % (Très forte relation entre les deux variables).			
Facteurs réduisant l'efficacité des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Financement tardif des projets	22,5 (229)	12,3 (125)	34,7 (354)
Absence de visite des terrains	14,8 (151)	7,6 (78)	22,5 (229)
Faible financement des projets	10,0 (102)	9,4 (96)	19,4 (198)
Lenteur administrative dans le feedback	11,0 (112)	5,1 (52)	16,1 (164)
Mauvais mécanisme de transfert de fonds	5,5 (56)	1,9 (19)	7,4 (75)
TOTAL			100 (1020)
La dépendance est très significative entre les éléments liés à l'efficacité et la performance des stratégies de lutte avec un $\chi^2 = 18,76$, $ddl = 4$, $1-p = 99,91\%$ et V de Cramer: 1,84 % (Très forte relation entre les deux variables).			
Facteurs réduisant l'efficience des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Non exigence des audits financiers	23,0 (235)	18,3 (187)	41,4 (422)
Existence des commissions	21,1 (215)	8,5 (87)	29,6 (302)
Absence de suivi du respect de l'application de MAPAF par le	19,6 (200)	9,4 (96)	29,0 (296)
TOTAL			100 (1020)
La dépendance est très significative entre les éléments liés à l'efficience et la performance des stratégies avec un $\chi^2 = 20,97$, $ddl = 2$, $1-p = >99,99\%$ et V de Cramer: 2,06 % (Relation très forte entre les deux variables).			
Facteurs réduisant la couverture des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Faible financement	36,0 (367)	19,8 (202)	55,8 (569)
Non appui en matériel roulant	27,7 (283)	16,5 (168)	44,2 (451)
TOTAL			100 (1020)
La dépendance n'est pas significative entre les facteurs liés à la couverture et la performance des stratégies de lutte avec un $\chi^2 = 0,33$, $ddl = 1$, $1-p = 43,62\%$; Odd-ratio: 1,08 et V de Cramer: 0,03 % (Très faible relation entre les deux variables).			
Facteurs réduisant la durabilité des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Non appui aux activités d'autofinancement	31,8 (324)	22,3 (227)	54,0 (551)
Faible capacitation des acteurs et leaders locaux	32,0 (326)	14,0 (143)	46,0 (469)
TOTAL			100 (1020)
La dépendance est très significative entre les éléments liés à la durabilité et la performance des stratégies de lutte avec un $\chi^2 = 12,57$, $ddl = 1$, $1-p = 99,96\%$; Odd-ratio: 0,63 et V de Cramer: 1,23 % (Très forte relation entre les deux variables).			
Facteurs réduisant l'impact des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Faiblesse ou Absence des obligations de suivi concernant la gestion des résultats produits par les projets de lutte	36,1 (368)	20,8 (212)	56,9 (580)
Rupture prématurée de financement	27,6 (282)	15,5 (158)	43,1 (440)
TOTAL			100 (1020)
La dépendance n'est pas significative entre les éléments liés à l'impact et la performance des stratégies de lutte avec un $\chi^2 = 0,04$, $ddl = 1$, $1-p = 16,74\%$; Odd-ratio: 0,97 et V de Cramer: 0,00 % (Relation très, très faible (ou presque inexistante) entre les deux variables).			
Facteurs réduisant la qualité du travail en synergie	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Faible ou mauvaise communication avec les autres parties	24,6 (251)	15,6 (159)	40,2 (410)
faible promotion du travail en synergie avec les autres	23,8 (243)	13,7 (140)	37,5 (383)
Faible collaboration et partage avec les autres parties	15,3 (156)	7,0 (71)	22,3 (227)
TOTAL			100 (1020)
La dépendance entre les éléments liés à la synergisation et la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté n'est pas significative avec un $\chi^2 = 3,58$, $ddl = 2$, $1-p = 83,29\%$ et V de Cramer: 0,35 % (Relation forte entre les deux variables).			

Commentaires: Il ressort de ce tableau 3 que par rapport à la **pertinence des stratégies** de lutte contre la pauvreté, les éléments qui la limitent davantage et qui relèvent des pratiques liées aux Partenaires Techniques et Financiers (PTFs) qui appuient les ONGD, sont la mauvaise sélection des projets de lutte qu'il faut financer (42,4 %) et le faible accompagnement technique de la conception de ces projets (38,5 %) alors que pour l'**efficacité** c'est plus les financements tardifs des projets sélectionnés (34,7 %) et l'absence de visite des réalisations sur le terrain (22,5 %) qui ont été plus repris par les interlocuteurs. Quant à l'**efficience des stratégies** de lutte, il a été fait plus cas de la non ou de la faible exigence des audits financiers et du suivi de l'application de leurs recommandations (41,4 %) mais aussi de l'existence des commissions à payer aux facilitateurs locaux des financements qui réduisent les budgets de développement (29,6 %). Pour la **couverture des stratégies**, il a été fait allusion plus au faible financement (55,8 %) et au faible ou non appui en matériel roulant (44,2 %) mais aussi pour la **durabilisation**, l'accent a été mis sur le non appui aux activités d'autofinancement (54 %) et la faible capacitation des acteurs et des leaders locaux impliqués dans le processus (46 %). L'**impact**, lui, est plus mis en mal par l'absence ou la faiblesse des obligations de suivi de la gestion et des résultats obtenus par les projets (56,9 %) et parfois par la rupture prématurée des financements (43,1 %). Pour la **synergisation**, ont été cités plus la faible ou la mauvaise communication avec les autres parties prenantes au processus (40,2 %) et la faible promotion du travail en synergie (37,5 %). La **pertinence, l'efficacité, l'efficience et la durabilité** seulement ont eu une **significativité très élevée** et une **très forte relation** avec la performance des stratégies de lutte alors que l'**impact, la synergisation et la couverture** ont été **non significatifs** avec une **très faible relation** avec la performance à ce niveau des résultats.

3.4 LIMITATIONS EN RAPPORT AVEC LES MÉNAGES BÉNÉFICIAIRES ET LEURS LEADERS LOCAUX

Les facteurs qui relèvent des manières de faire des ménages (Y compris leurs leaders locaux) bénéficiaires des projets de lutte et qui influent sur cette performance des stratégies de lutte contre la pauvreté au Sud Kivu sont pris en compte par le tableau 4 ci bas.

Tableau 4. Facteurs spécifiques relevant des ménages (Y compris leurs leaders locaux) bénéficiaires des projets de lutte réduisant la performance des stratégies au Sud-Kivu, déployées par les ONGD

Facteurs réduisant la pertinence des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Faible implication dans la conception des projets	27,8 (284)	15,9 (162)	43,7 (446)
Mauvaise compréhension des priorités locales	22,8 (233)	15,2 (155)	38,0 (388)
Mauvaise définition de priorités	10,4 (106)	4,1 (42)	14,5 (148)
Faible intéressement au processus de développement	2,6 (27)	1,1 (11)	3,7 (38)
TOTAL			100 (1020)
La dépendance est peu significative ici entre les éléments liés à la pertinence et la performance des stratégies de lutte avec un $\chi^2 = 7,14$, $ddl = 3$, $1-p = 93,24\%$ et V de Cramer: 0,70 %.			
Facteurs réduisant l'efficacité des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Mauvaise exécution de responsabilités acceptées dans les activités	10,1 (103)	10,5 (107)	20,6 (210)
Corruption de ménages bénéficiaires	12,0 (122)	6,4 (65)	18,3 (187)
Développement des conflits inter personnels et communautaires	11,1 (113)	6,0 (61)	17,1 (174)
La marginalisation d'autres groupes vulnérables	10,6 (108)	4,8 (49)	15,4 (157)
Complicité avec des animateurs détournés de projets	10,7 (109)	4,3 (44)	15,0 (153)
Faible participation de ménages à l'exécution des projets	9,3 (95)	4,3 (44)	13,6 (139)
TOTAL			100 (1020)
La dépendance est très significative entre les éléments liés à l'efficacité et la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté avec un $\chi^2 = 26,63$, $ddl = 5$, $1-p = 99,99\%$ et V de Cramer: 2,61% (Très forte relation entre les deux variables).			
Facteurs réduisant l'efficience des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Gaspillage des ressources octroyées aux ménages par les projets	42,7 (436)	27,3 (278)	70,0 (714)
Faible regard sur le travail fait par les animateurs sur terrain	21,0 (214)	9,0 (92)	30,0 (306)
TOTAL			100 (1020)
La dépendance est très significative entre ces éléments liés à l'efficience et la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté avec un $\chi^2 = 7,29$, $ddl = 1$, $1-p = 99,31\%$; $Odd-ratio: 0,67$ et V de Cramer: 0,71% (Très forte relation entre les deux variables).			
Facteurs réduisant la couverture des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Faible collaboration avec d'autres parties prenantes	53,5 (546)	33,3 (340)	86,9 (886)
Participation irresponsable à toutes les activités	10,2 (104)	2,9 (30)	13,1 (134)
TOTAL			100 (1020)
La dépendance est très significative entre ces éléments liés à la couverture et la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté avec un $\chi^2 = 12,87$, $ddl = 1$, $1-p = 99,97\%$; $Odd-ratio: 0,46$ et V de Cramer: 1,26 % (Très forte relation entre les deux variables).			

Facteurs réduisant la durabilité des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Ne pas accepter de participer aux comités locaux de développement	37,5 (383)	18,6 (190)	56,2 (573)
Ne pas accepter de participer aux formations de ménages	26,2 (267)	17,6 (180)	43,8 (447)
TOTAL			100 (1020)
<i>La dépendance est significative entre les deux variables avec un $\chi^2 = 5,49$, $ddl = 1$, $1-p = 98,09\%$; $Odd\text{-}ratio: 1,36$ et V de Cramer: $0,54\%$ (Forte relation).</i>			
Facteurs réduisant l'impact des stratégies	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Ne pas accepter de participer aux comités locaux de développement	47,7 (487)	21,9 (223)	69,6 (710)
Ne pas accepter de participer aux formations de ménages	16,0 (163)	14,4 (147)	30,4 (310)
TOTAL			100 (1020)
<i>La dépendance est très significative ici entre les éléments liés à l'impact et la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté avec un $\chi^2 = 23,93$, $ddl = 1$, $1-p = >99,99\%$; $Odd\text{-}ratio: 1,97$ et V de Cramer: $2,35\%$ (Très forte relation entre les deux variables).</i>			
Facteurs réduisant la qualité du travail en synergie	Milieu Rural	Milieu Urbain	TOTAL
Ne pas accepter de participer aux comités locaux de développement MEME PROB	44,7 (456)	28,9 (295)	73,6 (751)
Ne pas accepter de participer aux formations de ménages	19,0 (194)	7,4 (75)	26,4 (269)
TOTAL	63,7 (650)	36,3 (370)	100 (1020)
<i>La dépendance est très significative entre les deux variables avec un $\chi^2 = 11,13$, $ddl = 1$, $1-p = 99,92\%$; $Odd\text{-}ratio: 0,60$ et V de Cramer: $1,09\%$ (Très forte relation).</i>			
TOTAL			100 (1020)

Commentaires: Il ressort de ce tableau 4 que par rapport à la **pertinence des stratégies** de lutte contre la pauvreté, les éléments qui la limitent davantage et qui relèvent des *pratiques liées aux Ménages bénéficiaires* et à *leurs leaders locaux* sont la faible implication dans la conception des projets (43,7 %) et la mauvaise compréhension des priorités locales (38 %) pendant que pour l'**efficacité** ce sont la mauvaise exécution des responsabilités acceptées dans les activités (20,6 %), la corruption des ménages (18,3 %) et le développement des conflits communautaires et interpersonnels (17,1 %). Le gaspillage des ressources octroyées aux ménages par les projets (70 %) et le non ou faible regard sur le travail fait par les animateurs sur le terrain (30 %) ont été cités concernant l'**efficacité**. Pour la **couverture** il a été identifié la faible collaboration avec les autres parties prenantes au processus (86,9 %) et pour la **durabilité** ce sont le refus de participer aux comités locaux de développement (56,2 %) et le refus de participer aux formations organisées pour les ménages (43,8 %) qui ont été mis en cause. Il faut noter que ce sont les mêmes deux éléments qui ont été cités aussi concernant l'impact et la synergisation. *Ont eu une très grande significativité et une très forte relation en rapport avec la performance des stratégies de lutte cinq dimensions dont l'efficacité, l'efficacité, la couverture, la synergisation et l'impact. La pertinence a été seulement peu significative quand la durabilité, elle, a été significative.*

CONCLUSION PARTIELLE:

Considérant les **facteurs spécifiques**, la dépendance existe entre la performance et ses sept items clés dont la pertinence, l'efficacité, l'efficacité, la couverture, la durabilité, l'impact et la qualité du travail en synergie autour de la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté relevant de *l'Etat et ses services techniques spécialisés* ($\text{sign} < 0,05$ et **V de Cramer** $> 0,1$); pour les **ONGD** c'est pour 5/7 facteurs (la pertinence, l'efficacité, la couverture, la durabilité et l'impact); pour les **PTFs** c'est pour 3/7 (la pertinence, l'efficacité et la durabilité) et 4/7 pour les ménages de bénéficiaires (l'efficacité, la couverture, la durabilité et l'impact). Concernant la **force réelle** de cette dépendance on peut noter ce qui suit:

- Pour les facteurs spécifiques relevant de **l'Etat et ses services techniques spécialisés**, ceux qui réduisent la pertinence, la couverture et l'impact *influent moyennement* la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté ($0,2 \leq V$ de Cramer $< 0,3$); par contre ceux qui réduisent l'efficacité, l'efficacité, la durabilité et la qualité du travail en synergie *l'influent faiblement* ($0,1 \leq V$ de Cramer $< 0,2$);
- Concernant les facteurs spécifiques relevant des **ONGD** et structures du secteur de lutte contre la pauvreté, ceux qui réduisent la pertinence influent moyennement la performance des stratégies de lutte (V de Cramer = $0,214$), par contre ceux qui réduisent l'efficacité, la couverture, la durabilité et l'impact *l'influent faiblement* ($0,1 \leq V$ de Cramer $< 0,2$);
- Quant aux facteurs spécifiques relevant des **PTFs**, ceux qui réduisent la pertinence, et la durabilité influent *faiblement* la performance des stratégies de lutte ($0,1 \leq V$ de Cramer $< 0,2$) pendant que ceux qui réduisent l'efficacité l'influent *très faiblement* (V de Cramer = $0,09$);
- Enfin concernant les ménages bénéficiaires des services de lutte, les facteurs qui réduisent l'efficacité, la couverture, la durabilité et l'impact *influent faiblement* la performance de ces stratégies contre la pauvreté ($0,1 \leq V$ de Cramer $< 0,2$).

REMARQUE FINALE:

Les présents résultats permettent de constater cependant que cette performance des stratégies de lutte contre la pauvreté est davantage entamée en milieu rural qu'en milieu urbain.

4 DISCUSSIONS

Les résultats des enquêtes établissent que des nombreux facteurs spécifiques en rapport avec les manières dont les différentes parties prenantes au processus (Etat, PTFs, ONGD, Bénéficiaires...) exécutent leurs responsabilités limitent aussi souvent la performance de ces stratégies en entamant leur pertinence, leur efficacité, leur efficience, leur couverture, leur impact, leur durabilité et la qualité du travail en synergie autour d'elles. Ces manières sont synthétisées dans des tableaux ad hoc pour l'Etat et ses services techniques (tableau 1), les ONGD (tableau 2), les PTFs (tableau 3) et les Ménages bénéficiaires (clients) des stratégies de lutte (tableau 4). Ces mêmes résultats permettent de constater qu'il y a une dépendance entre la performance et ces sept dimensions clés pour ce qui concerne l'Etat et ses services techniques spécialisés; pour les ONGD c'est pour 5/7 dimensions (la pertinence, l'efficacité, la couverture, la durabilité et l'impact); pour les PTFs c'est pour 3/7 (la pertinence, l'efficacité et la durabilité) et 4/7 pour les ménages de bénéficiaires et leurs leaders locaux (l'efficacité, la couverture, la durabilité et l'impact).

Nombreux auteurs ont abordé aussi cet aspect et ont décrit quelques facteurs spécifiques qui réduisent la performance et sont allés dans le même sens que cette recherche. *Gucchi et Ouédraogo* citent le fait de disposer des ressources, des compétences diverses et les bonnes manières de les mettre en œuvre. A défaut de cela c'est la catastrophe. Ils font aussi allusion à la compétence en tant qu'une construction, un processus, qui doit combiner intelligemment les ressources de l'organisation et celles assorties de l'environnement pour espérer des bons résultats de développement. *Simen et Bassirou* indiquent qu'il faut bien valoriser plutôt l'investissement dans le capital humain à travers la formation initiale, l'expérience professionnelle ou la formation dans les organisations. *MEDEF* croit plutôt lui qu'il faut bien s'interroger sur les relations que l'organisation entretient avec ses parties prenantes (salariés, clients ou bénéficiaires, partenaires financiers, autorités locales, etc.) et les moyens de les développer et bien les mettre en valeur toutes adéquatement. Mais aussi il pense qu'il faut bien réfléchir à d'autres modes de dialogue et à l'intérêt d'aller au-delà des relations déjà établies avec ses parties prenantes et constituer des réponses appropriées aux pressions extérieures croissantes. C'est donc à juste titre que dans la compréhension de ces pressions, *IRAM* propose de lutter fort pour que **l'efficacité** puisse être atteinte. Il propose de la comprendre d'ailleurs comme une comparaison entre les objectifs fixés au départ et les résultats atteints. « C'est la mesure du rapport entre les résultats obtenus et les cibles déterminées ». Pour *Proulx*, l'efficacité est très déterminante et « c'est faire des bonnes choses. C'est quand les résultats obtenus correspondent aux objectifs visés, ce sont les mesures accès sur les résultats ». Pour les deux auteurs, il faut nécessairement travailler et établir cette mesure, cette correspondance tout le long et à la fin du processus de développement en cause mais toujours par rapport au contexte du moment. Pour **l'efficience**, *l'UE* pense qu'il faut travailler dur aussi pour l'atteindre. C'est « la création d'avantages à l'aide d'un minimum de ressources ». Elle consiste à produire des résultats à moindre coût [9].

L'auteur est allé aussi dans ce même sens, que, tout bon gestionnaire doit être capable de bien analyser et connaître l'environnement spécifique de l'organisation pour lui apporter des solutions appropriées aux problèmes. Le gestionnaire devra être capable de faire une jonction intelligente entre les éléments du contexte global et ceux spécifiques et dégager ainsi un vrai consensus d'opérationnalisation. C'est seulement avec une très bonne connaissance et intégration de ces deux catégories d'éléments qu'il peut être capable de régler adéquatement l'efficacité et l'efficience de son organisation. L'efficience doit être projetée en rapport avec le contexte spécifique et global dans lesquels on travaille.

L'auteur pense cependant que **la pertinence** est le moteur et donc le point de départ de toute bonne performance dans les organisations sociales de développement et estime qu'il faut bien l'asseoir tout au début (durant le processus de conception des projets de lutte contre la pauvreté) car « *l'échec de la planification c'est la planification de l'échec* ». Il fait remarquer d'ailleurs que des résultats de cette recherche, il ressort que la pertinence a été la dimension la plus significative de toutes les sept et avec la relation la plus forte avec la performance tels que les tests V de Cramer l'ont témoigné. En effet « **est pertinent** ce qui répond au besoin identifié ». La pertinence c'est quand les résultats correspondent à ce qui était véritablement attendu au départ, quand les résultats correspondent aux besoins et attentes des clients. « Ce sont les mesures axées sur les attentes des clients, sur le lien entre la loi constituante et les résultats d'un organisme ». La mesure de la pertinence entraîne une remise en cause potentielle des activités de toute l'organisation. L'organisation est-elle utile ? Sa mission est-elle véritablement utile à la société ? Fait-elle ce pourquoi elle a été constituée ? Dans la pertinence on voudrait savoir si le projet répond effectivement aux besoins prioritaires des bénéficiaires ou si l'aide aurait pu être utilisée de meilleure manière. Une stratégie est donc pertinente lorsqu'elle convient en tant que solution la plus appropriée et utilitaire apportée à un problème vital exprimé par les bénéficiaires d'une action de développement.

Selon l'auteur, on ne cherche pas la pertinence à la fin ou durant le processus mais bien avant la mise en route du processus c'est-à-dire lors de sa conception. Si la conception est mal faite, toute la suite est déjà hypothéquée. Pour lui, c'est là où se situe le plus grand problème des nombreux projets mis en œuvre pour la lutte contre la pauvreté au Sud Kivu/ RD Congo. On cherche à améliorer leur

pertinence pendant leur mise en œuvre alors que c'est déjà trop tard. Cela va être aggravé plus tard par les multiples détournements des ressources ainsi que par la mauvaise gestion de celles affectées effectivement aux projets de lutte contre la pauvreté. On peut donc comprendre aisément pourquoi les résultats de développement à ce niveau ne peuvent être que médiocres avec conséquence le fait que la pauvreté perdure et se maintient de manière permanente chez les ménages bénéficiaires. Mais, il ya lieu de noter que la situation reste plus catastrophique dans les milieux ruraux que ceux urbains, car ceux-ci échappent aux contrôles de proximité des ONGD opérant dans le lieu car souvent très éloignés du centre stratégique décisionnel du mouvement associatif, qui est la ville de BUKAVU au Sud Kivu.

Fort de tous éléments, l'auteur pense que l'hypothèse de départ se confirme que: « La performance des stratégies de lutte, mises en œuvre diminue non seulement à cause d'une mauvaise situation opérationnelle globale des ONGD mais aussi à cause d'autres nombreux faits spécifiques en corrélation avec les manières dont les parties prenantes (Etat, PTFs, ONGD, Ménages bénéficiaires...) au processus remplissent leurs rôles. Une integration intelligente des deux prospectives fortes « amont » et « aval » appropriées/adéquates aiderait à faire mieux ».

5 CONCLUSIONS

Cet article concerne spécifiquement les limitations de la performance des stratégies de lutte contre la pauvreté, imputables aux manières de faire et de prendre les responsabilités, par les différentes parties prenantes qui interagissent dans ce processus dont le pouvoir public (l'Etat Congolais), ONGD, les partenaires techniques et financiers (PTFs), les Ménages bénéficiaires des projets de lutte contre la pauvreté ainsi que leurs leaders locaux. Il répond à une question: « Quels sont les facteurs spécifiques liés aux parties prenantes au processus qui réduisent la performance des stratégies de lutte qui sont mises en œuvre par les ONGD en milieu rural et urbain au Sud Kivu, selon quels commentaires la réduisent ils et que faire ? »; et poursuit un objectif qui vise à identifier et à expliquer ces facteurs spécifiques liés aux parties prenantes au processus qui réduisent la performance des stratégies de lutte qui sont mises en œuvre par les ONGD, mais aussi de commenter la mesure dans laquelle ils la réduisent et proposer des solutions. Une hypothèse formulée a priori a été confirmée à la fin de la recherche. C'est la méthode empirique et l'analyse documentaire qui ont été mises à profit avec appui sur les observations directe, ordinaire et participante. Une enquête par questionnaire a été opérationnalisée à travers des interviews individuelle et des informateurs qualifiés. L'échantillon (stratifié simple mais proportionnel et représentatif) a compris des responsables des structures de développement (384) et des chefs des ménages bénéficiaires (**au moins 633**), soit au total 1020 sujets au plus. En réalité le **pouvoir public (Etat)** est moins regardant du côté des ONGD les laissant faire comme elles veulent et sans contrôle ou alors sans contrôle de qualité, lorsqu'il y en a. Il ne demande pas souvent des comptes sur ce qui e fait sur le terrain et ne le suit pas. **Nombreuses ONGD** ne gèrent pas les ressources mises à leur disposition avec rigueur et délicatesse faisant que nombreuses passent souvent à côté des leurs objectifs de développement définis au préalable avec comme conséquences la non amélioration des conditions de vie de leurs bénéficiaires. **Les PTFs** n'assument pas toutes leurs responsabilités vis-à-vis des appuis financiers et techniques qu'ils apportent (exigences des audits, des redditions de comptes, partenariat avec les services techniques publics pour facilitation des supervisions techniques communes lorsque c'est possible... On note aussi une sorte de silence coupable de la part des **ménages bénéficiaires et leurs leaders locaux** sur ce qui se fait, une participation non responsable et parfois même des mauvaises complicités avec certains animateurs techniques mandatés par ces ONGD sur le terrain. Les résultats de recherche permettent de constater qu'il ya une dépendance entre la performance et ces sept dimensions clés pour ce qui concerne l'Etat et ses services techniques spécialisés; pour les ONGD c'est pour 5/7 dimensions (la pertinence, l'efficacité, la couverture, la durabilité et l'impact); pour les PTFs c'est pour 3/7 (la pertinence, l'efficacité et la durabilité) et 4/7 pour les ménages de bénéficiaires et leurs leaders locaux (l'efficacité, la couverture, la durabilité et l'impact). Les présents résultats permettent de constater de confirmer aussi que cette performance des stratégies de lutte contre la pauvreté est davantage entamée en milieu rural qu'en milieu urbain.

Une integration intelligente des deux prospectives « amont » et « aval » appropriées aiderait à contribuer à l'amélioration de cette performance des stratégies de lutte contre la pauvreté au Sud Kivu/ RD Congo. **La prospective « amont »** (*Préparation de qualité à la lutte*) va se concentrer sur la démocratisation du débat public sur la pauvreté avec organisation des mécanismes populaires d'échanges et de redevabilité entre toutes les parties prenantes au processus, d'auto responsabilisation des pauvres et d'échange d'expériences porteuses de lutte contre la pauvreté à la base et des mécanismes de renforcement de la synergisation entre acteurs du secteur. **La prospective « aval »** va porter quant à elle sur *des actions proprement dites de lutte contre la pauvreté* et va consister au plaidoyer et fundraising commun et développer des actions socio-économiques, financières, environnementales et autres, mais aussi la coopération tous azimuts (Nord Sud et surtout Sud-Sud), le partenariat public- ONGD- Populations locales et le suivi évaluation renforcé par la recherche- action et une planification- prévision de qualité. Les deux prospectives doivent s'appuyer **des actions formatives et de capacitation technique** (renforcées par des apprentissages nécessaires de tout genre) des parties prenantes au processus de lutte selon les besoins.

REFERENCES

- [1] G.Collange, Demangel et Poinard. 2006. Le guide méthodologique du suivi de la performance. Rabbat/Maroc: Cellule du programme de réforme de l'Administration publique au Maroc.
- [2] Hamuli., Mugumo. et Y.Shuku. 2003. La société civile congolaise/Etat de lieux et perspectives-. Bruxelles: Colophon-ASBL.
- [3] RAPDA. 2010. Rapport d'état de lieux de la RD Congo sur le droit de l'alimentaion. KINSHASA/RDC: Sociv/Kinshasa.
- [4] Gucchi et Ouedraogo. 2013. Marche pour la paix. France, Paris.
- [5] Simen, Tidjdani. 2001. Pratiques de gestion des ressources humaines et performance des entreprises. Où en est on?.
- [6] MEDEF. 2012. Guide pratique MEDEF.
- [7] IRAM. 1996. Guide méthodologique de l'évaluation. F3.E.
- [8] Proulx. 2008. Management des organisations publiques. Canada: Université du Quebec.
- [9] COMMISSION-EUROPÉENNE. 1997. Manuel d'analyse financière et économique des projets de développement. Luxembourg/Belgique: Cellule CE.
- [10] OCDE. 2002. Le glossaire des principaux termes relatifs à l'évaluation et la gestion axée sur les résultats.
- [11] Plateaux., et al. 2009. Ong et acteurs locaux.L'ultime alaternative.Les limites du modèle de participation au Sud et la concurrence des ONG dans le Nord. Namur: Presse universitaire de Namur.

أثر تدريس مادة علوم الحياة والأرض باستخدام التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير الابداعي و التحصيل الدراسي من وجهة نظر الأساتذة: التعلم القائم على المشروع نموذجاً

[The effect of teaching life sciences and earth using active learning on developing creative thinking skills and academic performance from the professors' perspective: Project-based Learning as a Model]

Asmae Mountassir and Hafida Mderssi

CEDOC «Homme, Society, Education», University Mohammed V, Faculty of Educational Sciences, Rabat, Morocco

Copyright © 2021 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 aimed to unravel the effect of active learning on developing creative thinking skills and academic performance or achievement from the perspective of a Life and Earth Sciences' teacher. However, in her study, the research student took a quantitative analysis approach where the field research results showed and proved the existence of overlapping, and complex factors and variables that helped clarify the hindering struggles that Life and Earth Sciences' teachers face in adopting the active-learning method which may explain the understanding issues that the students face, as well as the academic performance problems that get in their ways.

The data obtained from this research may help in monitoring the main causes and factors that greatly contribute to pushing Life and Earth Sciences' teachers to adopt a traditional-learning strategy which is based on passive teaching away from involving students in the process of building their knowledge.

Through the obtained data from a survey that was conducted with the teachers that teach Life and Earth Sciences, we reached the following conclusions:

- The poor training of Life and Earth Sciences' teachers in active learning strategies, overcrowding of classrooms, absence of pedagogical means, and the commitment of the curriculum by itself are all factors given by teachers that explain why they don't resort to using active-learning methods.
- According to the teachers that are part of the research sample, they don't see active-learning strategies have an effect in academic performance or achievement, because the traditional-learning strategy has been resulting in the making of brilliant students.
- The lack of awareness of creative thinking skills when it comes to Life and Earth Sciences' teachers came to light.

KEYWORDS: project-based learning, active learning, creative thinking, learning strategies, psychology of learning.

ملخص: هدفت هذه الدراسة الكشف عن أثر استراتيجيات التعلم النشط على تنمية مهارات التفكير الابداعي والتحصيل الدراسي من وجهة نظر أساتذة علوم الحياة والأرض، ولقد اتخذت الباحثة في معالجتها لموضوعها منحي الدراسة الكمية، حيث أقرت نتائج البحث الميداني بوجود عوامل ومتغيرات متداخلة ومعقدة أوضحت بإجلاء المشكل المعيق لأساتذة علوم الحياة والأرض في تبني منهج التعلم النشط مما قد يفسر مشاكل الفهم والتحصيل الدراسي التي يعاني منها المتعلمين. وقد تساعد المعطيات المحصل عليها في هذا الشأن من رصد الأسباب والعوامل الأساسية الرئيسية التي تساهم بشكل كبير في الدفع بأساتذة مادة علوم الحياة والأرض لاعتماد استراتيجية التعلم التقليدية المرتكزة على التلقين بعيداً عن إشراك المتعلم في عملية بنائه لمعارفه. من خلال المعطيات التي تم التوصل إليها عن طريق استبيان موجه لأساتذة المادة، فقد تم التوصل للنتائج التالية:

- ضعف تكوين أساتذة المادة فيما يخص استراتيجيات التعلم النشط، اكتظاظ الأقسام، غياب الوسائل البيداغوجية، الالتزام بالمقرر الدراسي كلها عوامل مفسرة حسب الأساتذة لعدم استخدامهم لاستراتيجيات التعلم النشط.
- حسب الأساتذة عينة الدراسة، لا يرون أن للاستراتيجيات التعلم النشط تأثير في التحصيل الدراسي، لأن استراتيجية التدريس التقليدية أنتجت متفوقين.

كلمات دلالية: استراتيجية التعلم القائم على المشروع، التفكير الابداعي، التعلم النشط، استراتيجيات التعلم، سيكولوجية التعلم.

1. الإطار العام للدراسة

1.1. المقدمة

التدريس يتطلب الماما باستراتيجياته وأصوله ومعرفة منظمة بخصائص المتعلم ومهاراته وأنماط تفكيره، لهذا لم يعد اهتمام التربويون مقتصرًا فقط على تحصيل المعلومات، بل أصبح يهتم أكثر بطرق نقل المادة التعليمية وتنمية المهارات المتنوعة لدى المتعلمين. فالمناهج التربوية هي أداة لإعداد متعلم قادر على التفكير العلمي الممنهج المواكب لطبيعة عصره، حيث لم تعد الطرق التقليدية ذات جدوى، فقد تبين من خلال الأدبيات التربوية والنفسية أن لطرق التدريس تأثير في التحصيل الدراسي والفهم والحافزية لدى المتعلمين.

نوعية التعليم تعتمد بشكل أساسي على المدرس لكونه متغيرًا محوريًا؛ فعن طريقه يتم تطوير نوعية التعليم أو طرق التدريس أو المناهج، كما أن المدرس هو المسؤول عن ترجمة الخطط النظرية إلى أخرى تطبيقية لتحويلها إلى خبرات تعليمية لدى المتعلم، فنجاح البرامج التعليمية يعزى إلى التكوين الجيد والتطور المهني للمدرس.

نمو وتطوير معارف المدرس ومهاراته ينعكس على المتعلم. يشير رمضان وحزمة إلى أن وظيفة المدرس لا تقتصر فقط على نقل المعلومات، بل أصبحت تشكل اليوم أداة فعالة في تنمية القدرات العقلية والاجتماعية والنفسية للمتعلم.

المدرس عامل محدد على كل المستويات، لهذا وجب تطوير البرامج التدريبية للأساتذة قبل وأثناء العمل بهدف إعداد المدرس تربويًا وثقافيًا وأكاديميًا للرفع من جودة العملية التعليمية، فاكسابه لمهارات إيجابية ستساعده بدون شك في إعداد متعلم قادر على الإنتاج وليس فقط الاستهلاك. بلدنا اليوم في حاجة لمواطن قادر على بناء المجتمع والمساهمة في تقدمه وفي إنتاج المعرفة وليس فقط استهلاكها مما أعطى لعملية إعداد المدرس اليوم أهمية أكبر بمعظم المشاريع التربوية الحديثة، فالمجلس الوطني بالولايات المتحدة الأمريكية في إعداد لبرامج تكوين المدرس اهتم بمعايير مختلفة من أهمها: تطوير البرامج الأكاديمية، تصميم خبرات ميدانية، وضع نظام للتقويم، تنمية الكفايات المهنية لدى الأساتذة، فالمكونين الرئيسيين للكفاية هما: المكون المعرفي الذي يشمل مجموع الإدراكات والمفاهيم والمعلومات، والمكون السلوكي وهي الاداءات التي يمكن ملاحظتها. من الصعب أن ننجح في الرفع من جودة التعليم بمؤسساتنا التعليمية مالم نرفع من مستوى المدرسين، فتخطيط المناهج وتوفير القاعات الدراسية والوسائل البيداغوجية والإدارة الجيدة، محدثات أساسية ولكن ليست كافية لمواجهة سلبيات التعليم.

بناء المعرفة Knowledge construction لدى المتعلم، يتطلب استخدام استراتيجيات أساسها الاشتراك الإيجابي للمتعلم عن طريق البحث والاستقصاء لاكتساب المعرفة واستخدامها، فقد أصبح بناء أسلوب التفكير العلمي ضرورة ملحة في هذا العصر لمواكبة التقدم العلمي على المستوى العالمي. تتميز بعض الشعوب بصرحها الحضاري لاعتمادها أسلوب التفكير العلمي والإبداعي في حياتها وتفاعلها مع محيطها لتجد لها مكانا في خريطة العالم المعاصر، وقد أجمع المفكرون على دور التربية في زرع بدور العلم في عقول الناشئة وتوجيهها لتبني أسلوب التفكير العلمي والإبداعي بغية الوصول إلى انسان مفكر ومن ثم إلى انسان مبدع.

أكد المختصون على أن من أهم أهداف تدريس العلوم، هو تنمية التفكير الإبداعي لدى المتعلم من خلال اكسابهم مهارات التفكير العلمي (Zaytoon, 2004) [1]، وقد أشار (Ross, 1998) إلى أن اكساب المتعلم لمهارات التفكير وخاصة التفكير الإبداعي تمكنه من استيعاب المواقف والمتغيرات المختلفة في المستقبل.

أشار (Wilson, 2000) [2] إلى أنه من الضروري أن يعتمد الأساتذة اليوم استراتيجيات تدريس تثير تفكير المتعلمين وتشجعهم على طرح الأسئلة، فالتقدم العلمي في عصرنا الحالي يتطلب عقولا قادرة على رؤية الأشياء من خلال مقاربات متعددة، لأننا في حاجة لعقول تجدد وتبدع وتبتكر وتطور.

وبناء على ذلك شهدت مناهج علوم الحياة والأرض بالمغرب تطورا كبيرا، إلا أنها في حاجة إلى استخدام استراتيجيات تعليمية مناسبة في تدريسها، وأفضل طريقة لذلك هي استراتيجيات التعلم النشط لأنها تجعل المتعلم أكثر فاعلية وتنمي لديهم مهارات التفكير العليا كالتفكير الإبداعي.

للتفكير الإبداعي أهمية بالغة في العملية التعليمية التعلمية، فهو عبارة عن عملية ذهنية من خلالها يتفاعل المتعلم مع العديد من الخبرات التي يواجهها للوصول إلى إنتاج جديد أو اكتشاف شيء جديد قد يكون حلا أصيلا لمشكلته (سعادة، 2009) [3] الشيء الذي يعتبر محورا أساسيا في استراتيجيات التعلم القائم على المشروع، حيث أنه من الأسس العلمية لهذه الاستراتيجية ادراك المتعلم لما يتعلمه مع توظيفه في حل المشكلات الواقعية مما يشجع المتعلم على حب الاستطلاع والتفكير الناقد والمستقل ويكسبهم مهارات حل المشكلات التي تمكنهم وتدريبهم وتنمي لديهم مهارات التفكير الإبداعي.

التفكير الإبداعي يرتبط بتنمية المعلومات وتطويرها للوصول إلى أفكار ومعطيات متميزة وأصيلة انطلاقا من معلومات متاحة (الطيطي، 2007) [4]، وهذا مطلب ملح اليوم للنظم التربوية العالمية عامة والعربية خاصة، فهو الحل الأنسب والمصيري لتحسين واقع الأمة العربية لكون التربية الإبداعية تحرر المتعلم من نمطية التفكير في التسليم بكل فكرة إلى التفاعل بالتحليل والمعرفة والنقد لمعطيات المعرفة المتجددة للخروج من دائرة الرتابة والجمود مع بعث عناصر الحيوية والتشويق في العملية التعليمية التعلمية لدى كل من المتعلم والمدرس.

واستنادا على ذلك، جاءت هذه الدراسة لمعرفة وجهة نظر أساتذة علوم الحياة والأرض في استخدام مهارات التفكير الإبداعي -التعلم القائم على المشروع نموذجا-، فالعملية التعليمية تتم في أفضل حالاتها إلا من خلال الأقطاب الثلاث: المعلم والمتعلم والمادة الدراسية، وقد اخترنا التركيز على المعلم لكونه المحرك الأساسي لعملية التعليم والتعلم على اعتبار أن تأثيره على المتعلمين سيكون مدها أوسع.

1.2. إشكالية الدراسة

تعد علوم الحياة والأرض من المواد الدراسية المهمة لعلاقتها المباشرة بحياة الفرد والمجتمع. وقد أظهرت العديد من الدراسات أن الصعوبات التي يواجهها المتعلم في تعلم مادة علوم الحياة والأرض ترجع بشكل أساسي للأساليب التقليدية المعتمدة التي لا تنمي لديهم الميل والحافزية تجاه المادة الدراسية كما أنها لا تساعدهم على استيعاب المادة وكذا تنمية مهارات التفكير والإبداعي. وفي ضوء هذا، يمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر استراتيجيات التعلم النشط على تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي من وجهة نظر أساتذة علوم الحياة والأرض؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

- ما أثر استخدام نموذج التعلم البنائي على تنمية مهارات التفكير الابداعي من وجهة نظر أساتذة مادة علوم الحياة والأرض؟
- ما أثر استخدام نموذج التعلم البنائي على التحصيل الدراسي من وجهة نظر أساتذة علوم الحياة والأرض؟

1.3. فرضيات الدراسة

للإجابة عن سؤال الدراسة الرئيسي، ثم صياغة الفرضيات التالية:

- يؤثر نموذج التعلم البنائي على تنمية مهارات التفكير الابداعي في تدريس مادة علوم الحياة والأرض من وجهة نظر الأساتذة.
- يؤثر نموذج التعلم البنائي في تدريس علوم الحياة والأرض على التحصيل الدراسي من وجهة نظر الأساتذة.

1.4. مصطلحات الدراسة

أ. التفكير الابداعي **Creative thinking**:

عرفه جروان (1999) [5] بأنه "نشاط عقلي مركب وهادف، توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة سابقاً". كما عرفه الطيطي (2007) على أنه تفكير مرن، يشمل وضع فروض واختبارها و إجراء تعديلات فيها لإعادة اختبارها، فهو تفكير في نسق مفتوح، حيث أن المعلومات فيه ليست مقدسة بل قابلة للاختبار، وعرفت القطامي (2001) [6] التفكير الابداعي على أنه "العملية التي تقود إلى ابتكار حلول جديدة للأدوات أو الأفكار أو المناهج المكونة لأي مشكلة، ونتاج العملية الابداعية يمثل قيمة مرتفعة أصيلة هامة بالنسبة للمجتمع".

ب. التعلم النشط **Active learning**

عرف (Bonwell&Eison, 1999) [7] التعلم النشط بأنه يشمل "الأساليب التي يشارك بها المعلم الطلاب في أنشطة تحثهم على التفكير فيها والتعليق عليها. بحيث لا يكونون فيها مجرد مستمعين، بل يطبقون المعرفة ويحلونها و يقيمون المعلومات المقدمة لهم عن طريق مناقشتها مع زملائهم، ويفكرون كثيراً في المعلومات المقدمة لهم وفي كيفية استخدامها في مواقف تعليمية جديدة".

ت. مهارات التفكير الابداعي

وضح توراس (Torrance, 1974) [4] التفكير الابداعي بأنه "عملية معقدة تنطوي على مجموعة متكاملة من القدرات، منها:

- الطلاقة (Fluency): وهي قدرة الفرد على تعدد الأفكار واكتثارها في موضوع معين، أي تتضمن الجانب الكمي.
- المرونة (Flexibility): وهي قدرة الفرد على تنوع الأفكار واختلافها، أي تتضمن الجانب النوعي.
- الاصالة (Originality): وهي قدرة الفرد على التجديد والانفراد بالأفكار في موضوع معين، أي تتضمن الجانب الجدي أو التميز.
- مهارة الإفاضة (Elaboration): أضاف زيتون (2008) [8] إلى المهارات السالف ذكرها مهارة والإفاضة، حيث يرى أنها تمثل "القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة أو حل مشكلة أو لجهاز ما أو لوحة أو مخطط من شأنها أن تساعد على تحسينها، أو تطويرها، أو اغنائها أو تنفيذها". فهي تمثل القدرة على جعل الفكرة أكثر وضوحاً لدى الآخرين.
- مهارة حل المشكل (Problem Sensitivity): عرف جروان (1999) [5] هذه المهارة على أنها تمثل "الحساسية للمشكلات، تتضمن الوعي بوجود المشكلات، أو الحاجات، أو عناصر ضعف في البيئة أو الموقف، ويرتبط بهذه القدرة ملاحظة الأشياء الغير العادية أو الشاذة أو المحيرة في محيط الفرد، أو إعادة توظيفها و إثارة تساؤلات حولها".

ث. التعلم القائم على المشروع:

"يعد أسلوب التعلم القائم على المشروع من مبادئ مبنية على الاستقصاء، حيث يكون المتعلم فيه يكتسب خبرة، بينما المعلم هو المدرب" (Zaytoon, 2007) [9]، التعلم القائم على المشروع نموذج تعليمي حظي بدور أكثر أهمية في الصف الدراسي لمدى تأثيره على المتعلم الشيء الذي أكدته العديد من الأبحاث التي سنذكرها فيما بعد.

يعرف اجرائيا التعلم القائم على المشروع من خلال عرض محتوى المادة العلمية و تنمية مهارات التفكير العلمي لدى المتعلم.

1.5. أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من اهتمام المجتمع المغربي بالتطورات العلمية والتكنولوجية والثقافية والفنية المتسارعة في مختلف مجالات التطور الانساني والتفكير الإبداعي، وتكمن أهمية هذه الدراسة في الأمور الآتية:

- القاء الضوء على الجوانب المتعددة للتعليم النشط المستند على التعلم القائم على المشروع في علاقته بتنمية التفكير الإبداعي للمتعلم.
- لفت انتباه القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة الاهتمام بتكوين المدرسين وتزويدهم بالمهارات اللازمة لإثارة التفكير الإبداعي لدى المتعلمين وزيادة من تحصيلهم الدراسي.

1.6. الدراسات السابقة

دراسة جيوشيان (Jeoushy, 2005) [10]: هدفت هذه الدراسة الكشف عن العوامل المؤثرة على التدريس الإبداعي وإيجاد استراتيجيات التدريس الفعالة التي يستخدمها معلمون متميزون، وتم دراسة حالة مطبقة على ثلاث معلمين ناجحين في تعلم الأنشطة التكاملية، وقد توصل الباحث إلى أنه من العوامل المؤثرة على التدريس الإبداعي في الأنشطة التكاملية سمات الشخصية وعوامل أسرية أخرى مختلفة، الاخلاص في التدريس والدافعية مع اهتمام ادارة المؤسسة بالإبداع.

دراسة العزري (2007) [11]: اهتم في دراسته بمدى ممارسة مدرسي العلوم لمهارات تنمية التفكير الإبداعي داخل الغرفة الصفية ومدى انعكاسها على ملفات عمل الطلبة، وقد تألفت عينة الدراسة من عشرون مدرسا مختلفي الجنسية، عشر مدرسات وعشر مدرسين بمدارس التعليم الأساسي، وتوصلت النتائج إلى أن ممارسة مدرسي العلوم لمهارات تنمية التفكير الإبداعي بمتوسط بلغ (72, 1) مع وجود اختلاف في الممارسة يرجع لصالح الاناث كما وجد فروق دالة احصائيا لانعكاس ممارسة المعلمين على ملفات أعمال الطلبة في مهارات المرونة والأصالة، ولا انعكاس لها على مهارة الطلاقة.

دراسة جيفيري (Jeffrey, 2006) [12]: عن التعليم و التعلم الإبداعي، حيث هدفت الدراسة بحث وتحديد السمات والخصائص المشتركة للتعليم والتعلم الإبداعي، وقد توصل الباحث إلى وجود خطايا تربويا مشتركة بين شركاء البحث الأوربي وهو ما يعكس خصائص التعلم الإبداعي المتجلية في الضبط والملكية والابتكار.

تحددت ممارسات التعلم الإبداعي المشتركة في: استراتيجيات التدريس المبنية على الأحداث الحقيقية والابتكار، وحددت خصائصه في الاستثمار الذهني والمشاركة في الانتاجية، وقد أثرت استراتيجيات المعلمين على الطلبة فأكسبتهم تأكيد الذات كما طورت علاقاتهم الاجتماعية.

دراسة مورو (Morrow, 1983) [13]: عن العلاقة بين قدرات التفكير الإبداعي للمعلمين والبيئة الصفية، حيث قام الباحث بالمقارنة بين المعلمين ذوي كفاءات ابداعية عالية وآخرون ذوي كفاءة ابداعية قليلة بناء على العناصر الصفية، حيث شملت العينة ثلاثة عشر معلمة وتسع معلمين لمادتي الدراسات الاجتماعية واللغة الانجليزية من أربع مدارس عليا، وتوصل الباحث إلى أهمية دور المعلم في توفير البيئة الصفية الداعمة لتنمية الإبداع مع خلق جو التفاعل وحل المشكلات، حيث أن المعلمين الذين يمتلكون طلاقة هم أكثر ضبطا لفصلهم، فالمعلمين الأكثر ابداعا هم من عززوا التفاعلات الاجتماعية الايجابية بالفصل.

2. الاطار النظري للدراسة

الاستراتيجية هي الطريق الذي يقود إلى حل المشكلة حسب (Sternberg, R, 1982) [14] ، فالنجاح في بناء حل أو تنفيذ عمل ما رهين باختيار الاستراتيجية الأكثر تلائما، وقد اعتبر (Wolfs, J, 2007) [12] أن استراتيجيات التعلم بمثابة الكفايات المنهجية، أي السلوكيات الذاتية التي يستعملها الفرد بغاية تحقيق الكفايات المنتجة (القدرات).

ميز (Strenberg, 1994) [14] بين أسلوب التعلم أو أسلوب التفكير عن القدرة العقلية في كونه "يتضمن طرقا يفضلها الفرد عند استخدامه لقدراته المختلفة، أو عند التعبير عنها، لكنه قد لا يدركها بالضرورة، كما أن الفرد يحاول أن يكيف نفسه للمتطلبات التي يفرضها استخدام أسلوب ما من بين عدة أساليب ممكنة في موقف معين".

بينت العديد من الدراسات تفوق التلاميذ الذين يتميزون بأسلوب التعلم التحليلي في الأنشطة ابداعية مقارنة مع زملائهم ذوي الأسلوب التركيبي، كما هو الشأن بالنسبة للتلاميذ ذوي الأسلوب العملي ونظائهم ذوي الأسلوب التأملي الذين يفضلون التعلم عن طريق السماع على مستوى التحفيز الداخلي لانجاز المهام وكذا الرغبة في الانجاز المرتبطة بتحصيل الرياضيات وذلك لصالح ذوي الأسلوب العملي.

جاء في تقرير اللجنة الدولية المعنية بالتربية المقدم لليونسكو رؤية جديدة للتعلم، حيث ركز التقرير على ثلاث دعائم:

الدعامة الأولى: "يتعلم المرء كيف يعرف"

الدعامة الثانية: " يتعلم المرء كيف يعلم"

الدعامة الثالثة: "يتعلم المرء ليكون"

فتطوير المناهج وأساليب التدريس أصبح مطلباً ملحا لمواكبة التطورات العالمية وللمساهمة في احداث التطور العلمي والتكنولوجي بعقول مبدعة ومبتكرة وفق تفكير علمي منظم، كما أننا اليوم في حاجة لمتعلم قادر على التفكير الخصب المتعدد التخصصات مع اعطاء أفكار كثيرة حول موضوع واحد، الشيء الذي يتحقق عن طريق التفكير الإبداعي؛ فهو نشاط ذهني غير تقليدي يمكن المتعلم من استخدام التفكير المرن بمرونة مطلقة وبطلاقة تامة بعدما يوفر له كل الظروف المؤثرة ايجابا في احتضان الافكار واستثمارها مع تحقيق الشروط اللازمة لإبداع الشخص في ذاته أولا لتشجيعه على الانتاج الأصلي المتميز.

منهج البحث العلمي هو أساس مادة علوم الحياة والأرض، فمنهجية تدريس هذه المادة يجب أن يعني بكيفية توجيه انتباه المتعلمين نحو العالم الحقيقي الملموس عن طريق اثاره فضولهم وتساؤلاتهم لمنحهم فرصة التعبير عن أفكارهم والمشاركة في بناء معارفهم العلمية الخاصة لإثارة فضولهم العلمي.

النهج الديدانكتيكي الرئيسي في تدريس مادة علوم الحياة والأرض هو المنهج الذي يركز على مرحلة البحث والتقصي والعمل الجماعي التعاوني مما ينمي كفايات التفكير والتواصل والحوار كما نص عليها الميثاق الوطني.

اعتماد المقاربة الذهنية و المقاربة بالكفايات والقيم في النهج الديداكتيكي يجعل المتعلم محورا فاعلا في العملية التعليمية، لدى أوصت العديد من الدراسات على ضرورة استخدام مداخل واستراتيجيات متنوعة تعتمد على نشاط المتعلم وإيجابيته في اكتساب المعرفة وبناءها بعيدا عن أساليب التلقين التي تجعل منه مجرد متلقي.

و تعد النظرية البنائية من أهم النظريات التربوية الحديثة، حيث اهتمت باستخدام استراتيجيات ونماذج تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، كما اهتمت هذه النظرية أكثر بالعوامل الداخلية المؤثرة في التعلم، حيث أصبح التركيز أكثر عن ما يجري بعقل المتعلم حينما يتعرض لمواقف تعليمية جديدة مثل: فهم المفاهيم، معالجة المعلومة، الدافعية للتعلم، أنماط التفكير وكل ما يجعل التعلم ذا معنى.

البنائية ترفض أن يكون التعلم مجرد نقل للمعلومات، بل تعتبره عملية بناء وإعادة بناء، فقد مثلها بعض التربويون بالشبكة حيث يمثل كل خيط فيها معلومة تسهم في البناء الكلي لتلك الشبكة. فقد أثرت البنائية اليوم في اصلاح برامج التدريس، كما أيدت طرق التدريس البنائية في العديد من المؤتمرات الدولية التي تركز على مشاركة المتعلم في العملية التعليمية كعنصر فعال فيها.

يمكن تلخيص سمات المدرس البنائي على النحو التالي:

- تشجيع ذاتية الطلاب وتقبل مبادراتهم واستقلاليتهم.
- تشجيع الطلاب على الدخول في حوار سواء مع المعلمين أو مع بعضهم البعض.
- تشجيع الطلاب على الاستفسار عن طريق طرح الأسئلة المفتوحة.
- توفير الوقت للطلاب لبناء العلاقات وخلق الاستعارات.
- صياغة الاستجابة الأولية للطلاب.
- يستخدم المصطلحات المعرفية مثل "تصنيف"، "تحليل" و "يتوقع".
- اشراك الطلاب في التجارب التي قد تؤدي الى تناقضات مع الفرضيات الأولية لهم ثم تشجيع المناقشة.
- تغذية الفضول الطبيعي لدى الطلاب من خلال الاستخدام المتكرر لنموذج دورة التعلم.
- ينظر للمتعلم على أنه صاحب ارادة.
- يشجع الاستقصاء، وروح الاستفسار والتساؤل.
- يمثل أحد مصادر التعلم وليس المصدر الأوحده.
- يدعم الفضول الطبيعي لدى المتعلم.
- يضع في اعتباره طريقة تعلم المتعلم، وكذلك آرائه واتجاهاته.
- يدمج المتعلمين في مواقف تعلم حقيقية، وخبرات تتحدى المفاهيم والمدرجات السابقة لديهم، ويهيئ فرص لبناء معرفة جديدة وفهم أعمق.
- استراتيجية التعلم القائم على المشروع، استراتيجية تتحقق فيها جميع بنود الفلسفة البنائية، وقد حدد (Zaytoon, 2007) [9] خصائص التعلم القائم على المشروع كالآتي:

أشار (Thomas, 1998) [15] الى أن التعلم القائم على المشروع يطور من قدرة المتعلمين على الفهم والتحليل، كما ينمي لديهم الرغبة في التعلم الذاتي ويقوي قدراتهم من خلال استخدامهم لمهارات التفكير والتحليل والتركيب والتقييم، كما يبقى الارتقاء بمستوى التفكير أسمى أهداف التعلم القائم على المشروع.

2.1. الطريقة والإجراءات

أ. منهج الدراسة

اتبنا المنهج الوصفي، و للإجابة عن الأسئلة الدراسة ثم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، كما استخدمنا استبيان موجه لأساتذة مادة علوم الحياة والأرض.

ب. النتائج

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما أثر استخدام نموذج التعلم البنائي على تنمية مهارات التفكير الإبداعي من وجهة نظر أساتذة مادة علوم الحياة والأرض؟

للإجابة عن هذا السؤال ثم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد الدراسة لمهارات التفكير الإبداعي ومدى أثر استخدام نموذج التعلم البنائي فيها، والجدول 1 يوضح ذلك.

جدول 1. أثر استخدام نموذج التعلم البنائي على تنمية مهارات التفكير الإبداعي من وجهة نظر أساتذة مادة علوم الحياة والأرض

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	التعلم النشط يشجع تنمية مهارات التفكير الإبداعي	1, 99	0,68
2	أشجع مهارات التفكير ما وراء المعرفي	1, 98	0,62
3	أشجع مهارات التفكير الإبداعي	1, 90	0,64
4	أستخدم أساليب التعلم النشط في التدريس	1, 95	0,64
5	أتابع كل جديد في مجال التخصص	1, 90	0,64
6	أستخدم الأسلوب التقليدي في القاء الدرس	4, 67	0,52
7	أعزز الطلبة	3, 86	0,93
8	أوجه الطلبة للعمل الجماعي	1, 90	0,64

يلاحظ من النتائج الواردة في الجدول (1) أن تقدير اعتماد الأساتذة لأساليب التعلم النشط في التدريس منخفضة، كما هو الشأن بالنسبة لتوجيههم المتعلمين للعمل الجماعي ولتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم. وقد اوضح جليا أن الأساتذة في تقدير منخفض كذلك بالنسبة لمتابعتهم حتى للجديد في مجال تخصصهم.

برر العديد من الأساتذة موقفهم من استخدام استراتيجيات التعلم النشط بمشكل ضيق الوقت الذي لا يسمح إلا باعتماد المنهج التقليدي لاستيعاب المقرر الذي الذي يسأل عليه عليه المدرس، كما أنهم لم يخضعوا لتكوين مفصل عن استراتيجيات التعلم البنائي. وفي سؤالنا عن مدى تشجيعهم لمهارات التفكير الإبداعي وجدنا أن أغلبهم لا يعرفون عنها الكثير كما أنهم لا يرون في استراتيجيات التعلم النشط أداة للتنمية مهارات عديدة لأن التعليم التقليدي السائد في بلادنا صنع متفوقين في مجالات مختلفة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما أثر استخدام نموذج التعلم البنائي على التحصيل الدراسي من وجهة نظر أساتذة علوم الحياة والأرض؟

للإجابة عن هذا السؤال ثم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد الدراسة لمدى تأثير استخدام نموذج التعلم البنائي على التحصيل الدراسي، والجدول 2 يوضح ذلك.

جدول 2. أثر استخدام نموذج التعلم البنائي على التحصيل الدراسي من وجهة نظر أساتذة علوم الحياة والأرض

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	أثر استخدام نموذج التعلم البنائي على التحصيل الدراسي	90, 1	64, 0

يلاحظ من النتائج الواردة في الجدول (2)، أن تقدير الأساتذة لأثر استخدام نموذج التعلم البنائي على التحصيل الدراسي منخفض، فالفهم والاستيعاب بالنسبة لمعظم الأساتذة لا يتأثر سلبا بالطريقة التقليدية في التدريس

ت. مناقشة النتائج

يعزى عدم استعمال الأساتذة عينة الدراسة لأساليب التعلم النشط في تدريسهم الى غياب التكوين المستمر اضافة الى مشكل الالتزام بالمقرر الدراسي والتسارع مع الموسم الدراسي لتغطية كل الدروس بغض النظر على مستوى جودة العملية التعليمية كما أن غياب الوسائل البيداغوجية واكتظاظ الأقسام من العوامل كذلك المفسرة حسب الأساتذة لعدم استخدامهم لاستراتيجيات التعلم النشط.

تمسك الأساتذة بطريقة الشرح التقليدي لأن بالنسبة لهم تبقى من استراتيجيات التعلم التي أنجبت متفوقين ولم تكن بذلك الفشل، كما أن المنهج التقليدي يبقى الأنسب بالنسبة لهم لاستيعاب المقرر.

REFERENCES

المراجع

- [1] زيتون، كمال عبد الحميد (2003). تصميم التعليم من منظور النظرية البنائية، المؤتمر الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين الشمس.
- [2] تمام، اسماعيل (2000). افاق جديدة في تطوير مناهج التعليم في ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين، القاهرة: دار الهدى للنشر والتوزيع.
- [3] سعادة، جودت (2009)، تدريس مهارات التفكير: مع مئات الأمثلة التطبيقية. عمان: دار الشروق للنشر و التوزيع.
- [4] الطيطي، جودت (2009) تنمية قدرات التفكير الإبداعي. عمان: دار المسيرة للنشر والطباعة والتوزيع.
- [5] جروان، فتحي عبد الرحمان (1999). تعليم التفكير
- [6] شكور، بنت أحمد، (2010) تنمية مهارات التدريس الابداعي لدى معلمي اللغة العربية بسلطنة عمان، كلية علوم التربية، الرباط.
- [7] Eison, J. Bonwell, C. (1991) : Active learning : Creating Excitement in the Classroom. Washington, D, C. Gearoge Washington Uni. Press
- [8] زيتون، عياش (2008). أساليب تدريس العلوم، عمان:الأردن
- [9] زيتون، عياش. (2007). تعليم العلوم و النظرية البنائية، عمان:دار الشروق للنشر والتوزيع.
- [10] Jeiyshyan, H & others, (2005). Creative Teachers and Creative Teaching Strategies, International journal of consumer studies, black well publishing, Vol 29, oxford, UK.
- [11] رمضان، عمومن وحمزة (2007). رؤية مستقبلية لإعداد المعلم في ظل التدريس بالكفايات في التربية.
- [12] Wolfs,J.(1992).Etude des relatios entre performance cognitives et métacognitives, Revue de la littérature. Recherche en éducation(théorie et pratique). Belgique, N10, P15-23
- [13] الموسوي، نعمان، (2012) تقنين قائمة سترينبرغ لأساليب التفكير، مجلة الطفولة العربية، المجلد الرابع عش، العدد 53.
- [14] Sternberg, R. (1982). Metaphors of mind : Conceptions of nature of intelligence .UK: Cambridge University Press.
- [15] Thomas, J. (1998): Project based learning, Novato, Buck Institute for Education

Hématome sous capsulaire du foie: A propos de quatre cas

[Subcapsular hematoma of the liver: About four cases]

Meriem Serraj Andaloussi, Oumeyma Baroud, Majda Achbbak, Amine Lamrissi, Karima Fichtali, and Said Bouhya

Service de Maternité ELHAROUCHI, Hôpital Ibn Rochd, Université Hassan II, Faculté de Médecine et de Pharmacie,
Casablanca, Morocco

Copyright © 2021 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: Subcapsular hematoma of the liver (HSCF) is a rare complication of pregnancy with high maternal-fetal mortality. This therefore requires rapid diagnosis and appropriate multidisciplinary management to watch out for serious complications and prevent death.

We report four cases of subcapsular hematoma of the liver collected at the ELHAROUCHI maternity ward, including 2 occurring in prepartum and 2 in postpartum. Three of our patients had a favorable outcome against maternal death.

KEYWORDS: Subcapsular hematoma; Liver; preeclampsia, complication, maternal, fetal.

RESUME: L'hématome sous-capsulaire du foie (HSCF) est une complication rare de la grossesse qui présente une mortalité materno-foetale élevée. Cela impose donc un diagnostic rapide et une prise en charge adaptée multidisciplinaire pour guetter les complications graves et prévenir le décès.

Nous rapportons quatre cas d'hématome sous capsulaire du foie colligés au service de maternité ELHAROUCHI, dont 2 survenant en prépartum et 2 en post-partum. Trois de nos patientes avaient une évolution favorable contre un décès maternel.

MOTS-CLEFS: Hématome sous-capsulaire, Foie, prééclampsie, complication, maternel, foetal.

1 INTRODUCTION

L'hématome sous capsulaire (HSC) du foie est une complication rare et grave qui a lieu pendant la grossesse ou la période du post-partum. Il survient dans un contexte de prééclampsie associée à un HELLP syndrome [1]. Sa rupture secondaire est l'une des plus graves complications obstétricales [2].

Il est associé à une mortalité maternelle et foetale de 50 et 80% respectivement [1].

2 PATIENTES ET OBSERVATIONS

2.1 CAS CLINIQUE N1

Une patiente de 37 ans, 1G1P, ayant comme antécédent une hypertension artérielle gravidique évoluant depuis deux mois sur grossesse non suivie présumée à six mois traitée par alpha-méthyl-dopa (1cpX3/jour), admise aux urgences de la maternité pour crise d'éclampsie. A l'admission, la patiente était inconsciente avec un score de Glasgow (GCS) à 10/15. La pression artérielle à 16/09mmHg, une protéinurie à la bandelette urinaire à 2croix et la fréquence respiratoire à 20c/min, la fréquence cardiaque à 100b/min. Après mise en condition, le sulfate de magnésium à visée anticonvulsivant et la nicardipine, antihypertenseur associés à des apports hydro-électrolytiques ont été administrés à la patiente et une césarienne urgente sous

anesthésie générale pour sauvetage maternel était réalisée permettant l'extraction d'un nouveau-né de sexe féminin, (poids=600g) avec Apgar de 2/10 à la 1^{ère} minute avec à l'exploration un hématome rétroplacentaire de 600g. Le bilan biologique était sans anomalies.

La patiente était ensuite admise en réanimation. L'évolution clinique, biologique et radiologique a été favorable, autorisant par la suite le transfert de la patiente dans le service des suites de couches.

A J2 du transfert de la réanimation, la patiente a présenté des épigastralgies en barre motivant une échographie abdominale qui a mis en évidence un hématome sous capsulaire du foie en regard du foie droit mesurant 3,75cm d'épaisseur étendu sur toute sa hauteur (figure1). L'évolution du bilan biologique était marqué par l'apparition d'un hémolyse avec des ASAT: 410UI/Let les ALAT: 315UI/L, plaquettes à 94 000 mm³, et LDH à 900UI/L et une anémie à 8g/L. La fonction rénale est restée conservée.



Fig. 1. Hématome sous capsulaire du foie en regard du foie droit mesurant 3,75 cm d'épaisseur étendu sur toute sa hauteur

Devant la stabilité hémodynamique, la décision a été de surveiller la patiente en milieu de réanimation, sous traitement symptomatique à base de remplissage vasculaire par les solutés cristalloïdes et de transfusion par des concentrés de globules rouges. La pression artérielle s'est stabilisée par la nicardipine (Loxen inj) à la seringue électrique. L'évolution a été marquée par la régression progressive de l'hématome sous capsulaire. La patiente est sortie de l'hôpital après quinze jours. L'échographie abdominale de contrôle réalisée après 3 mois a montré la régression complète de l'hématome sous capsulaire.

2.2 CAS CLINIQUE N 2

Une patiente de 29 ans, sans ATCDs pathologiques particuliers, mère de deux enfants vivants par VB et un MFIU, admise aux urgences de la maternité à H13 d'un accouchement par voie basse à domicile ayant donné naissance à un mort né, pour des douleurs intenses de l'hypochondre droit, d'apparition récente, survenant par crises et augmentant à l'inspiration. Il n'y avait ni trouble du transit intestinal associé, ni ictère. À l'admission, la patiente était consciente avec un score de Glasgow (GCS) à 15/15. La pression artérielle à 16/09mmHg, accompagnée d'une protéinurie significative à la bandelette urinaire. et la fréquence respiratoire à 38c/min, la fréquence cardiaque à 120b/min. L'examen physique révélait une défense nette de l'hypochondre droit. Les suites du post-partum étaient simples avec un bon globe utérin de sécurité, des lochies minimales. La révision utérine avait objectivé des débris placentaires sans solution de continuité utérine. L'examen sous valves avait objectivé un col d'aspect normal sans lésion cervicale ni vaginale.

L'échographie abdominale a objectivé un hématome sous capsulaire du foie de 3,3 X16cm au dépend de la face supérieure du foie avec un épanchement péritonéal péri-hépatique, en interanses, au niveau des gouttières pariéto-coliques et au niveau du Douglas.

La biologie retrouvait une cytolysé hépatique (ASAT: 414 UI/L, ALAT: 153UI/L), sans cholestase. L'hémogramme objectivait une thrombopénie à 97 000 plaquettes/mm³, une hémocrite à 34,3 %, une anémie à 8,7g/l. Un taux de LDH à 918UI/L et une

fonction rénale conservée. la TDM abdomino- pelvienne a objectivé une formation hypodense biconvexe au dépend de la face supérieure du foie mesurant 32mm d'épaisseur étendu sur toute la hauteur du foie en faveur d'un hématome sous capsulaire du foie (figure 2), avec un épanchement péritonéal de moyenne abondance en péri-hépatique, péri-splénique et au niveau des gouttières pariéto-coliques.

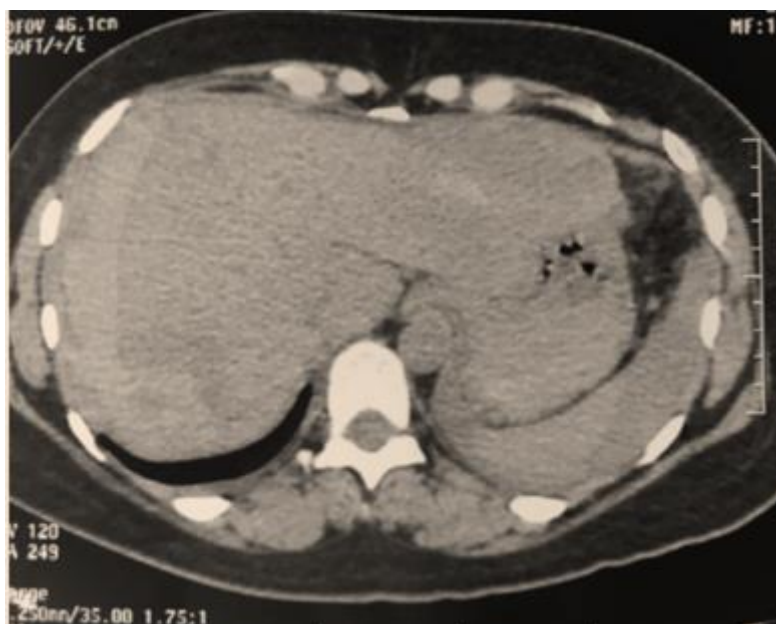


Fig. 2. Hématome sous capsulaire du foie mesurant 3, 3 X16cm d'épaisseur au dépend de la face supérieure du foie

La patiente était ensuite admise en réanimation, avec transfusion d'un culot plaquettaire et mise sous corticothérapie avec une surveillance clinico-biologique stricte.

L'évolution a été marquée cliniquement par la stabilisation hémodynamique sous alpha-méthyl dopa associée à la nicardipine. Sur le plan biologique, il y a eu une aggravation du HELLP SYNDROME avec ascension des ASAT: 553UI/Let les ALAT: 310UI/L, aggravation de la thrombopénie à 74 000 plaquettes/mm³, et de l'hémolyse avec des LDH à 1200UI/L et une anémie à 7.1/L.

L'abstention thérapeutique a été décidée vu la stabilité hémodynamique avec mise en place des mesures de réanimation strictes et transfusion par des concentrés globulaires, de plasma congelé et de culots plaquettaires. La patiente est restée stable sur le plan hémodynamique avec amélioration des paramètres biologiques et fut déclarée sortante après 14 jours d'hospitalisation.

L'évolution clinique, biologique et radiologique a été favorable, autorisant par la suite le transfert de la patiente dans le service des suites de couches.

2.3 CAS CLINIQUE N 3

Une patiente de 32 ans, 3G3P, ayant comme antécédent une hypertension artérielle gravidique sur grossesse estimée à 34 semaines d'aménorrhée traitée par alpha-méthyl-dopa (1cp x 3/jour). Admise aux urgences de la maternité pour des douleurs intenses de l'hypochondre droit, d'apparition récente, survenant par crises et augmentant à l'inspiration. Il n'y avait ni trouble du transit intestinal associé, ni ictère. À l'admission, la patiente était consciente avec un score de Glasgow (GCS) à 15/15. La pression artérielle à 15/09mmHg, accompagnée d'une protéinurie Significative à la bandelette urinaire. et la fréquence respiratoire à 40c/min, la fréquence cardiaque à 130b/min. L'examen physique révélait une défense nette de l'hypochondre droit, la patiente était en dehors du travail, sans métrorragies avec des mouvements actifs fœtaux présents.

Une échographie obstétricale objectivait une grossesse mono-fœtale évolutive avec un rythme cardiaque à 140b/min et une biométrie correspondante à 33–34 semaines d'aménorrhée, sans image de décollement placentaire.

La biologie retrouvait une cytolysé hépatique (ASAT: 211 UI/L, ALAT: 239 UI/L), sans cholestase. L'hémogramme objectivait une thrombopénie à 81 000 plaquettes/mm³, un hémocrite à 34,3 %, une anémie à 9g/l. Un taux de LDH à 1037UI/L. Une augmentation de l'acide urique et une fonction rénale conservée.

L'échographie abdominale a mis en évidence un épanchement péritonéal de moyenne abondance avec un hématome sous capsulaire du foie, la TDM abdomino-pelvienne a objectivé un hématome sous capsulaire du foie, mesurant 30mm étendu sur toute la hauteur du foie droit (figure 3), avec un hémopéritoine de moyenne abondance.

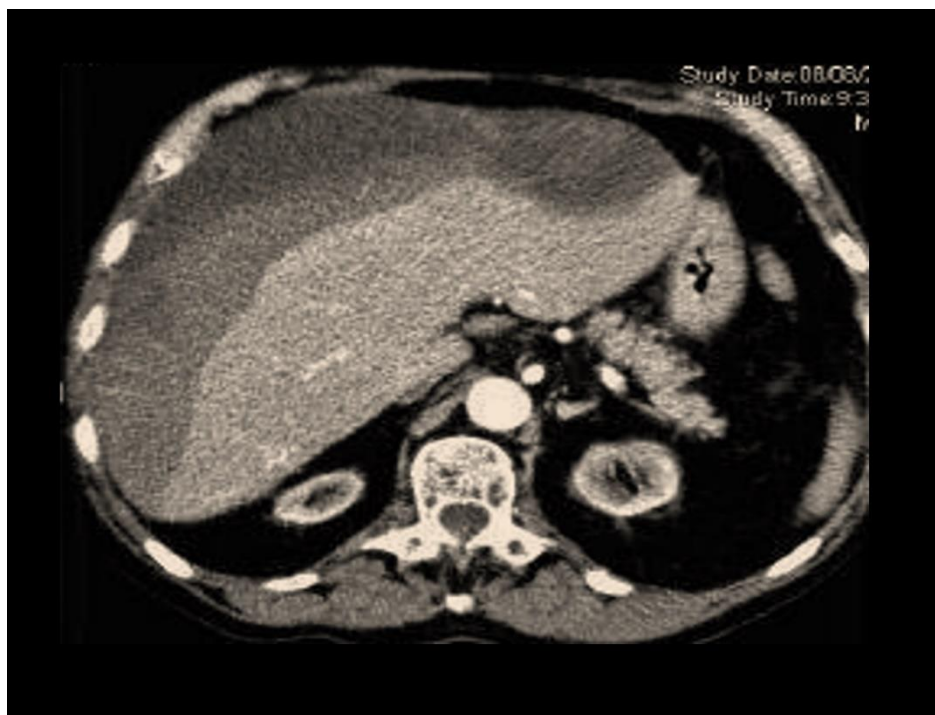


Fig. 3. Hématome sous capsulaire du foie, mesurant 30mm étendu sur toute la hauteur du foie droit

La césarienne réalisée sous anesthésie générale pour sauvetage materno-fœtal par laparotomie médiane objectivait un hémopéritoine évalué à un litre immédiatement évacué permettant l'extraction d'un nouveau-né de sexe masculin (poids=2400g) avec Apgar à 6/10 à la 1^{ère} minute.

L'exploration de la cavité abdominale et de l'étage hépatique montrait un hématome sous capsulaire du foie prenant tout le flanc droit rompu au niveau de sa face antérieure du segment VI du foie avec un saignement actif (figure 4) d'où mise en place d'un packing par 3 champs, ayant englobé le foie et couvrant la rupture.

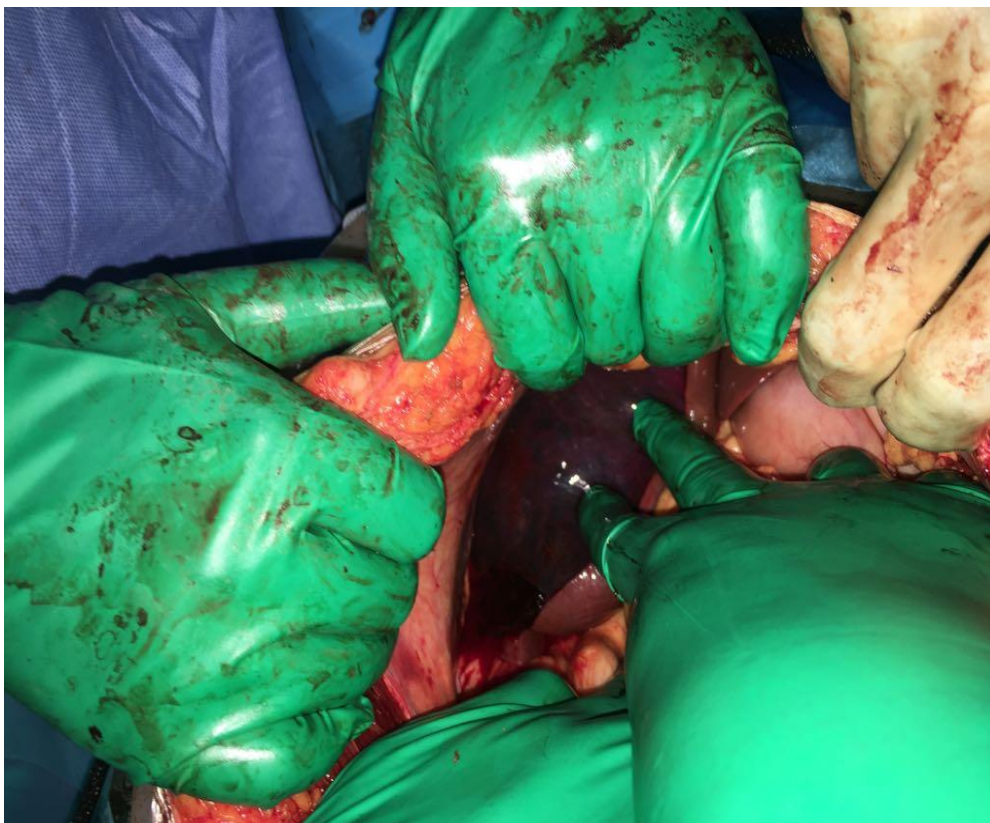


Fig. 4. *Hématome sous capsulaire du foie prenant tout le flanc droit rompu au niveau de sa face antérieure du segment VI*

La patiente était ensuite admise en réanimation, avec transfusion de 5 culots plaquettaire, 5 plasmas frais congelés et 2 culots globulaires.

L'évolution a été marquée par la stabilisation hémodynamique sous alpha-méthyl dopa associée à la nicardipine avec amélioration de la biologie.

Après 48H, le dépacking a été réalisé devant l'absence de récurrence de l'hémopéritoine sur l'examen de contrôle et stabilisation de l'état hémodynamique, de la coagulation.

L'évolution clinique, biologique et radiologique a été favorable, autorisant par la suite le transfert de la patiente dans le service des suites de couches.

2.4 CAS CLINIQUE N 4

Mme K.K, âgée de 42 ans, sans antécédent pathologique notable, 3G3P, suivie pour diabète gestationnel sous insuline, ayant consulté au CHP de Benslimane pour épigastralgies associées à des vomissements évoluant dans un contexte de prééclampsie avec des chiffres tensionnels élevés à 200/100mmhg sur une grossesse présumée à 7 mois.

La patiente a reçu un antihypertenseur injectable (Loxen), puis a fait un arrêt cardiorespiratoire récupéré ensuite elle a été référée en notre structure pour complément de prise en charge.

Patient admise à 8h10 min accompagnée d'une infirmière anesthésiste et d'un ambulancier.

L'examen clinique à l'admission retrouve une patiente intubée ventilée sans drogues vaso-actives en semi-mydriase bilatérale réactive, la TA était imprenable et la FC à 35 bpm.

La patiente a été acheminée immédiatement au bloc opératoire où elle a fait un deuxième arrêt cardiorespiratoire récupéré par les mesures de réanimation (massage cardiaque, adrénaline 6 mg).

Un coup de sonde échographique réalisé n'a pas objectivé d'activité cardiaque.

La décision d'extraction était de mise au cours du geste opératoire un 3^{ème} arrêt cardiorespiratoire est survenu récupéré après 30min de mesures de réanimation (massage cardiaque + adrénaline 8mg).

L'exploration chirurgicale a retrouvé un hémopéritoine de grande abondance et a permis l'extraction d'un mort-né de 1800g. Aux constantes vitales la tension artérielle était à 90/50mmhg et la FC à 120bpm sous drogues vaso-actives (8mg d'adrénaline et 10mg de noradrénaline)

Le bilan biologique initial a montré un hells syndrome avec:

- Une anémie à 4g/dl des plaquettes à 105 000/UI des ASAT/ALAT: 2893/ 4980 UI/L, LDH à 5057UI /L
- Par ailleurs il a été retrouvé une Insuffisance rénale avec créatininémie à 70mg/l et un TP à 50
- Une transfusion a débuté à base de 4CG, 6CP et 6 PFC.

Les chirurgiens viscéralistes ont procédé à une exploration digestive ayant trouvé un décollement capsulaire hépatique au niveau du foie droit (segment VI et V) (figure 5).

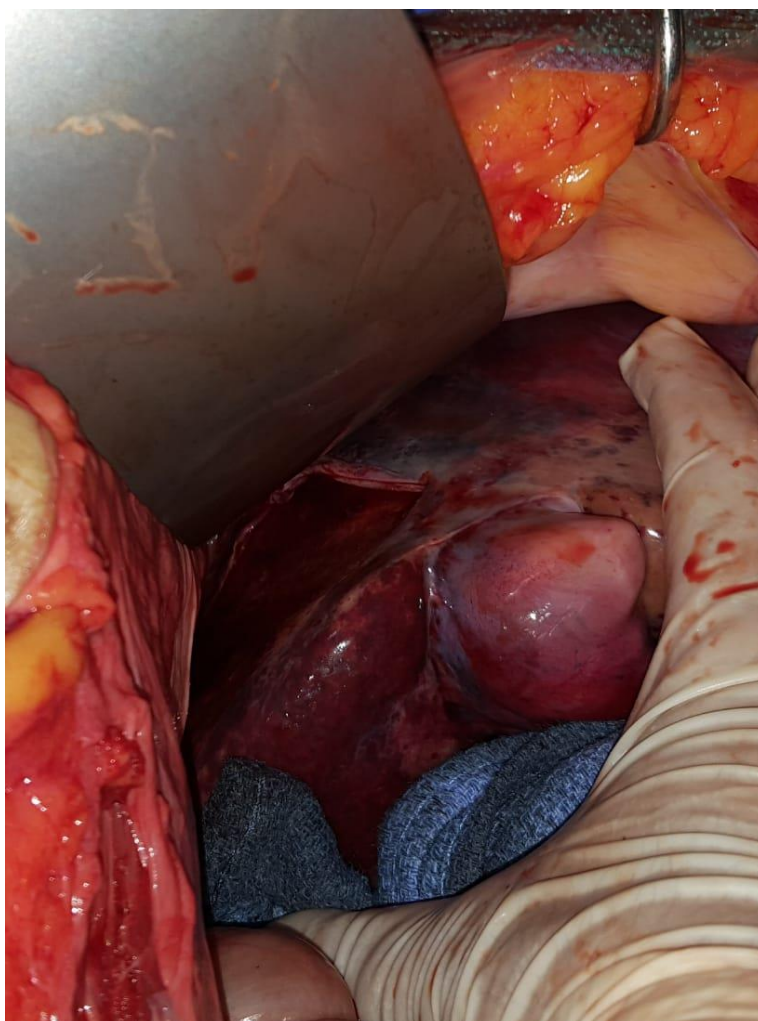


Fig. 5. *Décollement capsulaire hépatique au niveau du foie droit (segment VI et V) en faveur d'un HSCF rompu*

La décision d'un packing hépatique a été prise avec mise en place de 3 champs opératoires.

Puis la patiente a présenté un 4^{ème} arrêt cardiorespiratoire au cours de la fermeture aponévrotique non récupéré malgré les mesures de réanimation et un dépacking a été réalisé.

Patiente déclarée décédée à 10h10min.

Les caractéristiques cliniques et paracliniques de nos patientes sont résumées dans les Tableau 1 et 2.

Tableau 1. Les paramètres cliniques et évolutifs des 4 patientes traitées à la maternité ELHAROUCHI ibn Rochd CASABLANCA

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
AGE	37	29	32	42
Motif d'admission	Eclampsie	Douleurs intenses de l'HCD	Douleurs intenses de l'HCD	Arrêt cardiorespiratoire
Antécédent	-	MFIU	HTAG	Diabète gestationnel
Gestité	1	3	3	3
Parité	1	3	3	3
Age gestationnel (SA)	24	-	34	28
GCS	10	15	15	8
PAS	16	16	15	Imprenable
PAD	9	09	9	Imprenable
PROTEINURIE	+++	+++	+++	+++
OMI	+++	+++	++	++

Tableau 2. Les paramètres para cliniques et évolutifs des 4 patientes traitées à la maternité ELHAROUCHI Ibn Rochd CASABLANCA

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
Hémoglobine au diagnostic (g/dl)	8	8,7	9	4
Taux plaquettes au diagnostic (mm3)	94000	97000	81000	105000
GOT (UI/l)	410	414	211	2893
GPT (UI/l)	315	153	239	4980
Taux de Prothrombine (%)	78	80	75	50
Creatininémie (mg/l)	5,2	4,5	5	70
LDH	900	918	1037	5057
Echographie abdominale	+	+	+	-
TDM abdominale	-	+	+	-
Mortalité maternelle	-	-	-	+
Mortalité foetale	-	+	-	+

3 DISCUSSION

L'hématome sous capsulaire (HSC) du foie est une complication rare et grave qui a lieu pendant la grossesse ou la période du post-partum. Il survient dans un contexte de prééclampsie associée à un HELLP syndrome [1]. Sa rupture secondaire est l'une des plus graves complications obstétricales [2]. Il est associé à une mortalité maternelle et foetale de 50 et 80% respectivement [1].

C'est une complication décrite par Abercrombie en 1844 [3]. Son incidence est évaluée entre 1/45 000 et 1/225 000 naissances [2]. Sa cause précise est inconnue [4] mais elle est en partie expliquée par un syndrome microangiopathique avec Hémolyse. C'est une complication rare de la prééclampsie survenant le plus souvent dans le cadre d'un HELLP syndrome [5]. C'était le cas pour les 3 dernières observations.

Le syndrome HELLP est l'acronyme de Hemolysis, Elevated Liver enzymes and Low Platelets. Il est généralement considéré comme une forme clinique particulière de la pré-éclampsie, complication sévère de la deuxième moitié de la grossesse [6]. Leurs mécanismes sont intriqués et conduisent à une atteinte multiviscérale. L'atteinte hépatique prédomine dans la zone péri-portale, comprenant de nombreux dépôts obstructifs de fibrine disséminés dans les sinusoides hépatiques, une nécrose hépatocytaire focale à l'origine de la cytolysé hépatique, des thromboses et des hémorragies intra-hépatiques. L'ensemble de ces lésions participe à la congestion sinusoidale avec hyperpression intra-parenchymateuse qui peut être responsable d'hématomes sous-capsulaire du foie et d'hémopéritoine [6,7].

Il survient préférentiellement au troisième trimestre de la grossesse et en post-partum (15 à 30 % des cas) [8], chez des femmes multipares, entre 30 et 40 ans en moyenne [9]. Ces deux facteurs qui sont la multiparité et l'âge (plus de 30 ans) et sont les principaux facteurs de risque de rupture d'hématome sous-capsulaire [10,11].

Le signe clinique le plus fréquent (90% des cas) est une douleur constante et intense dans l'épigastre et / ou l'hypochondre droit "en barre", souvent associée à une douleur scapulaire homolatérale due à une irritation diaphragmatique. Cette douleur est due à la distension du parenchyme hépatique et de la capsule de Glisson due à une augmentation du débit au niveau des sinusoides hépatiques [12].

Aucun bilan biologique ne confirme le diagnostic d'hématome et de rupture hépatique, bien qu'une diminution soudaine de l'hématocrite ou une augmentation soudaine de l'activité des transaminases sériques puisse être hautement indicative [13].

Bien que le diagnostic de choix soit fait par tomodensitométrie, chez des patientes hémodynamiquement stables, l'échographie abdominale est généralement utile et facilement disponible et permet de repérer directement l'hématome sous la forme d'une lentille biconvexe sous-capsulaire [2]. L'emplacement de l'hématome sous-capsulaire hépatique est le lobe droit dans 75% des cas, le lobe gauche dans 11% des cas et les deux lobes dans 4% des cas [3,14].

La prise en charge de l'HSCF doit être rapide et nécessite une collaboration multidisciplinaire. Elle comprend trois volets: la réanimation associée au traitement de l'hypertension, l'extraction foetale et le traitement de l'HSCF. Elle varie en fonction de l'état hémodynamique de la patiente et l'intégrité ou non de la capsule de Glisson [1].

En pré-partum, si HSCF n'est pas rompu, le traitement consiste à une surveillance étroite avec un traitement symptomatique par la correction des troubles de la coagulation et à l'extraction fœtale. S'il est rompu, le recours à une laparotomie médiane permet à la fois l'extraction foetale, l'exploration de l'étage hépatique avec drainage de l'hémopéritoine et la réalisation d'un packing du foie [15]. Cette attitude thérapeutique a été adoptée dans nos « dernières observations.

Une incision transversale est possible. Dans tous les autres cas, il est préférable de pratiquer une laparotomie médiane afin de pouvoir procéder à une exploration hépatique adéquate (bilan lésionnel), un drainage et à un éventuel tamponnement par «packing» temporaire [16] comme était illustré dans nos dernières observations.

Secondairement, une ligature d'une des branches de la veine porte peut s'avérer nécessaire en cas de saignement persistant et dans les situations où l'hémorragie est incontrôlable, une lobectomie peut être nécessaire [17]. L'utilisation d'un coelioscope introduit lors d'une césarienne avec incision transversale a été décrite récemment [9], il a permis de bien explorer facilement le foie, de s'assurer de l'absence de saignement actif et d'éviter ainsi une incision médiane plus délabrante.

Si l'HSCF est survenu en post-partum, une TDM abdomino-pelvienne doit être réalisée pour diagnostiquer l'hématome et évaluer son caractère rompu ou non. Dans ce cas, c'est l'état hémodynamique qui oriente l'attitude thérapeutique soit un traitement conservateur par une polytransfusion et correction des paramètres biologiques sans recours à la chirurgie, comme illustre nos deux premières observations, soit une laparotomie médiane avec recours à l'une des techniques déjà citées [1].

Dans les cas gravissimes avec insuffisance hépatique majeure, la transplantation hépatique constitue l'ultime solution thérapeutique [2].

Smith et al, rapportent que le packing hépatique est associé à une survie globale de 80% par rapport à la lobectomie, qui est de 25%.

Il a été démontré que traitement conservateur réussit à traiter les hématomes non rompus et devrait être préconisé pour éviter les traumatismes hépatiques inutiles, qui pourraient entraîner une rupture et des saignements catastrophiques [18,19].

Une évaluation chirurgicale est nécessaire si l'hématome augmente de taille ou si l'état du patient se détériore. Alors que la résolution complète de l'hématome peut prendre plusieurs mois, si l'état du patient et la taille de l'hématome restent stables, le patient peut être libéré et suivi en ambulatoire [18].

4 CONCLUSION

L'HSC du foie est une complication rare mais grave du HELLP syndrome par le risque de rupture. Son diagnostic précoce et sa prise en charge rapide et adéquate sont essentiels pour réduire la morbidité et la mortalité maternelle et optimiser le pronostic des patientes. La prévention est essentielle dans notre contexte qui doit être basée sur le suivi des grossesses pour dépister les grossesses compliquées de pré-éclampsie, chose qui va permettre certainement de réduire la mortalité materno-foetale liée à cette pathologie.

CONFLITS D'INTÉRÊTS

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

Tous les auteurs ont contribué à la réalisation de ce travail.

REFERENCES

- [1] Taheri, H., Saadi, H., Amrani, B., Housni, B., & Mimouni, A. (2015). L'hématome sous-capsulaire du foie rompu. À propos de 3 cas. *Anesthésie & Réanimation*, 1 (3), 265-269.
- [2] Abida, A., Meddah, J., El Youssfi, M., & Bargach, S. (2018). Hématome sous capsulaire du foie: A propos d'un cas. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 23 (4), 700-704.
- [3] Carazo, B., Romero, M. Á., Puebla, C., Sanz, A., & Rojas, B. (2013). Hematoma hepático subcapsular en el puerperio. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 78 (6), 451-454.
- [4] Zapata Díaz, B. M., Ramírez Cabrera, J. O., Cabrera Ramos, S. G., Mejía Cabrera, F. S., & Mendoza Solorzano, P. R. (2019).
- [5] Seren, G., Morel, J., Jospe, R., Mahul, P., Dumont, A., Cuileron, M.,... & Auboyer, C. (2006, October). HELLP syndrome et hématome sous-capsulaire du foie rompu. Stratégie thérapeutique à partir d'un cas clinique. In *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation* (Vol. 25, No. 10, pp. 1067-1069). Elsevier Masson.
- [6] Kaaniche, F. M., Chaari, A., Turki, O., Rgaieg, K., Baccouch, N., Zekri, M., & Bouaziz, M. (2016). Actualité sur le syndrome HELLP (Hemolysis, Elevated Liver enzymes and Low Platelets). *La Revue de Médecine Interne*, 37 (6), 406-411.
- [7] Beucher G, Simonet T, Dreyfus M. Prise en charge du HELLP syndrome. *GynecolObstet Fertil* 2008; 36: 1175-90.
- [8] Nunes JO, Turner MA, Fulcher AS. Abdominal imaging features of HELLP syndrome: a 10-year retrospective review. *AJR AmJ Roentgenol* 2005; 185: 1205-10.
- [9] Berveiller, P., Vandenbroucke, L., Popowski, T., Afriat, R., Sauvanet, E., & Giovangrandi, Y. (2012). Hématome sous-capsulaire du foie: cas clinique et mise au point actualisée sur la prise en charge. *Journal de gynécologie obstétrique et biologie de la reproduction*, 41 (4), 378-382.
- [10] Pérez Hernández T, Sáez Cantero VC. Hematomasubcapsular hepático. Grave complicación del embarazo.Revista Medisur 2010; 8 (6).
- [11] Carazo, B., Romero, M. Á., Puebla, C., Sanz, A., & Rojas, B. (2013). Hematoma hepático subcapsular en el puerperio. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 78 (6), 451-454.
- [12] Berveiller P, Vandenbroucke L, Popowski T, Afriat R, Sauvanet E, Giovangrandi Y. Hématome sous-capsulaire du foie: cas clinique et mise au point actualisée sur la prise en charge. *Hepatic subcapsular hematoma: A case report and management update. J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2012; 41: 378-382.
- [13] Polo Gil, M., Uriarte Rosquil, E., Plaja Martí, I., Manterola, R., Lánderer Vázquez, T., & Remón Izquieta, M. (2017, August). Hematoma hepático espontáneo en gestante a término durante el trabajo de parto. In *Anales del Sistema Sanitario de Navarra* (Vol. 40, No. 2, pp. 295-297). Gobierno de Navarra. Departamento de Salud.
- [14] Pérez Hernández T, Sáez Cantero VC. Hematoma subcapsular hepático. Grave complicación del embarazo. *Revista Medisur* 2010; 8 (6).
- [15] TyagiV, ShamasAG, CameronAD.Spontaneous subcapsular hematoma of liverin pregnancy of unknown etiology-conservative management: a case report.*JMaternFetal Neonatal Med*2010; 23: 107-10.
- [16] Tyagi V, Shamas AG, Cameron AD. Spontaneous subcapsular hematoma of liver in pregnancy of unknown etiology-conservative management: a case report. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2010; 23: 107-10.
- [17] Barton JR, Sibai BM. Gastrointestinal complications of preeclampsia. *Semin Perinatol* 2009; 33: 179-88.
- [18] A. Ditisheim, B.M. Sibai, Diagnosis and management of HELLP syndrome complicated by liver hematoma, *Clin. Obstet. Gynecol.* 60 (1) (2017) 190-197.
- [19] V. Brown, J.Martin, D.Magee, A rare case of subcapsular liver haematoma following laparoscopic cholecystectomy, *BMJ Case Rep.* (2015).

