

European Scientific Journal, *ESJ*

November 2021

European Scientific Institute, ESI

The content is peer reviewed

ESJ Humanities

November 2021 edition vol. 17, No. 39

The content of this journal do not necessarily reflect the opinion or position of the European Scientific Institute. Neither the European Scientific Institute nor any person acting on its behalf is responsible for the use of the information contained in this publication.

ISSN: 1857-7431 (Online)

ISSN: 1857-7881 (Print)

About the Journal

The “European Scientific Journal”, ESJ is a peer-reviewed and open access journal, which publishes research articles and literature reviews in English, French or Spanish. This monthly issued publication of the European Scientific Institute, ESI embraces a wide range of academic disciplines. Submissions in the area of social sciences, humanities, life sciences, medical and natural sciences are welcome.

Founded in 2010, on European soil, ESJ strives to become a venue for academic attainments from all around the globe. On its way to scientifically sound publications, it connects reviewers and authors from different countries and academic titles, providing knowledge transfer and sharing of best practices. In the past 10 years over 28.000 researchers have published their papers with ESJ.

ESJ supports the researchers in overcoming contemporary barriers. Our effort is to provide decency through a realistic amount of publication charges; Fairness by cutting the timeframe for reviewer selection and first decision; Agility through permanent communication with the authors and reviewers; professionalism through a constant promotion of academic ethics and international impact through support of open science and interdisciplinary research.

Sincerely,

Jovan Shopovski, PhD

European Scientific Journal (ESJ)

Managing Editor

International Editorial Board

Jose Noronha Rodrigues,
University of the Azores, Portugal

Nino Kemertelidze,
Grigol Robakidze University, Georgia

Jacques de Vos Malan,
University of Melbourne, Australia

Franz-Rudolf Herber,
University of Saarland, Germany

Annalisa Zanola,
University of Brescia, Italy

Vayia Karaiskou,
Open University of Cyprus

Robert Szucs,
Szolnok University College, Hungary

Dragica Vujadinovic,
University of Belgrade, Serbia

Pawel Rozga,
Technical University of Lodz, Poland

Mahmoud Sabri Al-Asal,
Jadara University, Irbid-Jordan

Rashmirekha Sahoo,
Melaka-Manipal Medical College, Malaysia

Daniel Barredo,
University Laica Eloy Alfaro de Manabi, Ecuador

Georgios Vousinas,
University of Athens, Greece

Asif Jamil,
Gomal University DIKhan, KPK, Pakistan

Jowati binti Juhary,
National Defense University of Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia

Faranak Seyyedi,
Azad University of Arak, Iran

Abe N'Doumy Noel,
International University of Social Sciences Hampate-Ba (IUSS-HB) Abidjan RCI, Ivory Coast

Majid Said Al Busafi,
Sultan Qaboos University- Sultanate of Oman

Nguyen Thi Hoai Phuong,
Ho Chi Minh City University of Law, Vietnam

Chaudhry Zahid Javid,
Taif University, Saudi Arabia

Dejan Marolov,
European Scientific Institute, ESI

Gloria Esteban de la Rosa,
University of Jaen, Spain

Noor Alam,
Universiti Sains Malaysia, Malaysia

Rashad A. Al-Jawfi,
Ibb University, Yemen

Muntean Edward Ioan,
University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine (USAMV) Cluj-Napoca, Romania

Hans W. Giessen,
Saarland University, Saarbrucken, Germany

Naheed Vaida,
University of Kashmir, India

Frank Bezzina,
University of Malta, Malta

Monika Bolek,
University of Lodz, Poland

Michele Minor-Corriveau,
Laurantian University, Canada

Robert N. Diotalevi,
Florida Gulf Coast University, USA

Daiva Jureviciene,
Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania

Mariangela Giusti,
University of Milan - Bicocca, Italy

Anita Lidaka,
Liepaja University, Latvia

Rania Zayed,
Cairo University, Egypt

Louis Valentin Mballa,
Autonomous University of San Luis Potosi, Mexico

Ziad Said,
College of the North Atlantic, Qatar

Lydia Ferrara,
University of Naples, Italy

Byron A Brown,
Botswana Accountancy College, Botswana

Grazia Angeloni,
University "G. d'Annunzio" in Chieti, Italy

Chandrasekhar Putcha,
California State University, Fullerton, CA, USA

Mona Kassem,
National Research Centre, Egypt

Cinaria Tarik Albadri,
Trinity College Dublin University, Ireland

Mahammad A. Nurmamedov,
State Pedagogical University, Azerbaijan

Thomas Fenzl,
Alps-Adria University of Klagenfurt, Austria

Henryk J. Barton,
Jagiellonian University, Poland

Stefanos Spaneas,
University of Nicosia, Cyprus

Assem El-Shazly,
Zagazig University, Egypt

Wei Hao,
Beijing Normal University, China

Saltanat Meiramova,
S.Seifullin AgroTechnical University, Kazakhstan

Rajasekhar Kali Venkata,
University of Hyderabad, India

Nishan Rafi Havandjian,
California Polytechnic State University, USA

Ruzica Loncaric,
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia

Stefan Vladutescu,
University of Craiova, Romania

Anna Zelenkova,
Matej Bel University, Slovakia

Kevin B. O'Connor,
McGill University, Canada

Billy Adamsen,
University of Southern Denmark, Denmark

Nawab Ali Khan,
Aligarh Muslim University, India

Marinella Lorinzi,
University of Cagliari, Italy

Arfan Yousaf,
Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University, Pakistan

Bianca Gioia Marino,
University of Naples Federico II, Italy

Franko Milost,
Faculty of Management, Koper, Slovenia

Giuseppe Cataldi,
University of Naples “L’Orientale”, Italy

Daniel Velasco,
Chicago School of Professional Psychology, USA

N. K. Rathee,
Delaware State University, USA

Michael Ba Banutu-Gomez,
Rowan University, USA

Adil Jamil,
Amman University, Jordan

Habib Kazzi,
Lebanese University, Lebanon

Valentina Manoiu,
University of Bucharest, Romania

Henry J. Grubb,
University of Dubuque, USA

Daniela Brevenikova,
University of Economics, Slovakia

Genute Gedviliene,
Vytautas Magnus University, Lithuania

Vasilika Kume,
University of Tirana, Albania

Mohammed Kerbouche,
University of Mascara, Algeria

Adriana Gherbon,
University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Romania

Pablo Alejandro Olavegogeochea,
National University of Comahue, Argentina

Raul Rocha Romero,
Autonomous National University of Mexico, Mexico

Oihab Allal-Cherif,
KEDGE Business School, France

Izabela Dembinska,
University of Szczecin, Poland

Driss Bouyahya,
University Moulay Ismail, Morocco

William P. Fox,
Naval Postgraduate School, USA

Rania Mohamed Hassan,
University of Montreal, Canada

Tirso Javier Hernandez Gracia,
Autonomous University of Hidalgo State, Mexico

Alicia Marchant Rivera,
University of Malaga, Spain

Lucia D'Ambrosi,
University of Macerata, Italy

Tilahun Achaw Messaria,
Addis Ababa University, Ethiopia

George Chiladze,
University of Georgia, Georgia

Elisa Rancati,
University of Milano-Bicocca, Italy

Alessandro Merendino,
University of Ferrara, Italy

David L. la Red Martinez,
Northeastern National University, Argentina

Anastassios Gentzoglani,
University of Sherbrooke, Canada

Awoniyi Samuel Adebayo,
Solusi University, Zimbabwe

Milan Radosevic,
Faculty Of Technical Sciences, Novi Sad, Serbia

Berenyi Laszlo,
University of Miskolc, Hungary

Hisham S Ibrahim Al-Shaikhli,
Auckland University of Technology, New Zealand

Omar Arturo Dominguez Ramirez,
Hidalgo State University, Mexico

Francesco Lenci,
Institute of Biophysics, Italy

Hafiz Muhammad Iqbal,
University of the Punjab, Pakistan

Bupinder Zutshi,
Jawaharlal Nehru University, India

Pavel Krpalek,
University of Economics in Prague, Czech Republic

Mondira Dutta,
Jawaharlal Nehru University, India

Evelio Velis,
Barry University, USA

Asma Zaidi,
Kansas City University of Medicine and Biosciences, USA

Mahbubul Haque,
Daffodil International University, Bangladesh

Diego Enrique Baez Zarabanda,
Autonomous University of Bucaramanga, Colombia

Juan Antonio Lopez Nunez,
University of Granada, Spain

Nouh Ibrahim Saleh Alguzo,
Imam Muhammad Ibn Saud Islamic University, Saudi Arabia

Ashgar Ali Ali Mohamed,
International Islamic University, Malaysia

A. Zahoor Khan,
International Islamic University Islamabad, Pakistan

Valentina Manoiu,
University of Bucharest, Romania

Fabio Pizzutilo,
University of Bari "Aldo Moro", Italy

Andrzej Palinski,
AGH University of Science and Technology, Poland

Jose Carlos Teixeira,
University of British Columbia Okanagan, Canada

Horst Hanke,
Technical University Darmstadt, Germany

Elpiniki I. Papageorgiou,
Technological Educational Institute of Central Greece, Greece

Enkeleint - Aggelos Mechili,
National and Kapodistrian University of Athens, Greece

Irina Matijosaitiene,
Kaunas University of Technology, Lithuania

Anita Auzina,
Latvia University of Agriculture, Latvia

Martin Gomez-Ullate,
University of Extremadura, Spain

Nicholas Samaras,
Technological Educational Institute of Larissa, Greece

Emrah Cengiz,
Istanbul University, Turkey

Andre Ozer,
University of Liege, Belgium

Francisco Raso Sanchez,
University of Granada, Spain

Simone T. Hashiguti,
Federal University of Uberlandia, Brazil

Tayeb Boutbouqalt,
University, Abdelmalek Essaadi, Morocco

Maurizio Di Paolo Emilio,
University of L'Aquila, Italy

Ismail Ipek,
Istanbul Aydin University, Turkey

Olena Kovalchuk,
National Technical University of Ukraine, Ukraine

Oscar Garcia Gaitero,
University of La Rioja, Spain

Alfonso Conde,
University of Granada, Spain

Mohsen Hanif,
Kharazmi University, Iran

Jose Antonio Pineda-Alfonso,
University of Sevilla, Spain

Jingshun Zhang,
Florida Gulf Coast University, USA

Rodrigue V. Cao Diogo,
University of Parakou, Benin

Salem Marzougui,
ElKef, Tunisia

Tunjica Petrusevic,
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia

Olena Ivanova,
Kharkiv National University, Ukraine

Marco Mele,
Unint University, Italy

Okyay Ucan,
Omer Halisdemir University, Turkey

Arun N. Ghosh,
West Texas A&M University, USA

Matti Raudjarv,
University of Tartu, Estonia

Cosimo Magazzino,
Roma Tre University, Italy

Susana Sousa Machado,
Polytechnic Institute of Porto, Portugal

Jelena Zascerinska,
University of Latvia, Latvia

Umman Tugba Simsek Gursoy,
Istanbul University, Turkey

Zoltan Veres,
University of Pannonia, Hungary

Vera Komarova,
Daugavpils University, Latvia

Cosmin Stefan Dogaru,
University of Bucharest, Romania

Tiffany T. Boury,
Franciscan University of Steubenville, USA

Salloom A. Al-Juboori,
Muta'h University, Jordan

Stephane Zingue,
University of Maroua, Cameroon

Jawed Iqbal,
National University of Sciences & Technology, Pakistan

Tanzer Celikturk,
Pamukkale University, Turkey

Ruth Erika Lerchster,
Alpen-Adria University Klagenfurt, Austria

Pierluigi Passaro,
University of Bari Aldo Moro, Italy

Georges Kpazai,
Laurentian University, Canada

Claus W. Turtur,
University of Applied Sciences Ostfalia, Germany

Natalia Sizochenko,
Dartmouth College, USA

Michele Russo,
G. D'Annunzio" University of Pescara, Italy

Nikolett Deutsch,
Corvinus University of Budapest, Hungary

Andrea Baranovska,
University of st. Cyrill and Methodius Trnava, Slovakia

Brian Sloboda,
University of Maryland, USA

Murtaz Kvirkvaia,
Grigol Robakidze University, Georgia

Enrique Jerez Abajo,
University of Zaragoza, Spain

Yassen Al Foteih,
Canadian University Dubai, UAE

Marisa Cecilia Tumino,
Adventista del Plata University, Argentina

Luca Scaini,
Al Akhawayn University, Morocco

Aelita Skarbaliene,
Klaipeda University, Lithuania

Efthymios Papatzikis,
Canadian University, Dubai, UAE

Oxana Bayer,
Dnipropetrovsk Oles Honchar University, Ukraine

Onyeka Uche Ofili,
International School of Management, France

Aurela Saliaj,
University of Vlora, Albania

Maria Garbelli,
Milano Bicocca University, Italy

Josephus van der Maesen,
Wageningen University, Netherlands

Claudia M. Dellafiore,
National University of Rio Cuarto, Argentina

Francisco Gonzalez Garcia,
University of Granada, Spain

Mahgoub El-Tigani Mahmoud,
Tennessee State University, USA

Hilal YIildirir Keser,
Bursa Technical University, Turkey

Miriam Agreda Montoro,
University of La Rioja, Spain

Daniel Federico Morla,
National University of Rio Cuarto, Argentina

Valeria Autran,
National University of Rio Cuarto, Argentina

Muhammad Hasmi Abu Hassan Asaari,
Universiti Sains, Malaysia

Angelo Viglianisi Ferraro,
Mediterranean University of Reggio Calabria, Italy

Roberto Di Maria,
University of Palermo, Italy

Delia Magherescu,
State University of Moldova, Moldova

Sayeeduzzafar Qazi,
University of Science and Technology, Saudi Arabia

Paul Waithaka Mahinge,
Kenyatta University, Kenya

Aicha El Alaoui,
Sultan My Slimane University, Morocco

Marija Brajčić,
University of Split, Croatia

Monica Monea,
University of Medicine and Pharmacy of Tirgu Mures, Romania

Belen Martinez-Ferrer,
Univeristy Pablo Olavide, Spain

Rachid Zammar,
University Mohammed 5, Morocco

Manuel Ramon Gonzalez Herrera,
The Autonomous University of Ciudad Juarez, Mexico

Fatma Koc,
Gazi University, Turkey

Calina Nicoleta,
University of Craiova, Romania

Shadaan Abid,
UT Southwestern Medical Center, USA

Sadik Madani Alaoui,
Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Morocco

Patrizia Gazzola,
University of Insubria, Italy

Krisztina Szegedi,
University of Miskolc, Hungary

Liliana Esther Mayoral,
National University of Cuyo, Argentina

Amarjit Singh,
Kurukshetra University, India

Armando Carteni,
University of Naples Federico II, Italy

Oscar Casanova Lopez,
University of Zaragoza, Spain

Emina Jerkovic,
University of Josip Juraj Strossmayer, Croatia

Carlos M. Azcoitia,
National Louis University, USA

Rokia Sanogo,
University USTTB, Mali

Bertrand Lemennicier,
University of Paris Sorbonne, France

Lahcen Benaabidate,
University Sidi Mohamed Ben Abdellah, Morocco

Janaka Jayawickrama,
University of York, United Kingdom

Kiluba L. Nkulu,
University of Kentucky, USA

Oscar Armando Esparza Del Villar,
University of Juarez City, Mexico

Noralv Veggeland,
Inland Norway Univ. of Applied Sciences, Norway

Leila Ghudushauri,
Tbilisi State University, Georgia

George C. Katsadoros,
University of the Aegean, Greece

Elena Gavrilova,
Plekhanov University of Economics, Russia

Kira Trostina,
Plekhanov University of Economics, Russia

Eyal Lewin,
Ariel University, Israel

Szczepan Figiel,
University of Warmia, Poland

Don Martin,
Youngstown State University, USA

John B. Strait,
Sam Houston State University, USA

Nirmal Kumar Betchoo,
University of Mascareignes, Mauritius

Camilla Buzzacchi,
University Milano Bicocca, Italy

EL Kandoussi Mohamed,
Moulay Ismai University, Morocco

Marek Semela,
Brno University of Technology, Czech Republic

Marie-Noelle Albert,
University of Quebec at Rimouski, Canada

Susana Borrás Pentinat,
Rovira i Virgili University, Spain

Jelena Kasap,
Josip J. Strossmayer University, Croatia

Massimo Mariani,
Libera Università Mediterranea, Italy

Rachid Sani,
University of Niamey, Niger

Luis Aliaga,
University of Granada, Spain

Robert McGee,
Fayetteville State University, USA

Angel Urbina-Garcia,
University of Hull, United Kingdom

Sivanadane Mandjiny,
University of N. Carolina at Pembroke, USA

Marko Andonov,
American College, Republic of Macedonia

Ayub Nabi Khan,
BGMEA University of Fashion & Technology, Bangladesh

Leyla Yilmaz Findik,
Hacettepe University. Turkey

Vlad Monescu,
Transilvania University of Brasov, Romania

Virginia Pulcini,
University of Torino, Italy

Stefano Amelio,
University of Unsubria, Italy

Enida Pulaj,
University of Vlora, Albania

Christian Cave,
University of Paris XI, France

Julius Gathogo,
University of South Africa, South Africa

Claudia Pisoschi,
University of Craiova, Romania

Arianna Di Vittorio,
University of Bari "Aldo Moro", Italy

Joseph Ntale,
Catholic University of Eastern Africa, Kenya

Kate Litondo,
University of Nairobi, Kenya

Maurice Gning,
Gaston Berger University, Senegal

Katarina Marosevic,
J.J. Strossmayer University, Croatia

Sherin Y. Elmahdy,
Florida A&M University, USA

Syed Shadab,
Jazan University, Saudi Arabia

Koffi Yao Blaise,
University Felix Houphouet Boigny, Ivory Coast

Mario Adelfo Batista Zaldivar,
Technical University of Manabi, Ecuador

Kalidou Seydou,
Gaston Berger University, Senegal

Iveta Reinholde,
University of Latvia, Latvia

Patrick Chanda,
The University of Zambia, Zambia

Meryem Ait Ouali,
University IBN Tofail, Morocco

Laid Benderradji,
Mohamed Boudiaf University of Msila, Algeria

Amine Daoudi,
University Moulay Ismail, Morocco

Claudio Fabian Guevara,
University of Guadalajara, Mexico

Oruam Cadex Marichal Guevara,
University Maximo Gomes Baez, Cuba

Vanya Katarska,
National Military University, Bulgaria

Carmen Maria Zavala Arnal,
University of Zaragoza, Spain

Francisco Gavi Reyes,
Postgraduate College, Mexico

Aysegul Ozbebek Tunc,
Istanbul University, Turkey

Iane Franceschet de Sousa,
Federal University S. Catarina, Brazil

Mary Kathryn Mc Vey,
Franciscan University of Steubenville, USA

Patricia Randrianavony,
University of Antananarivo, Madagascar

Roque V. Mendez,
Texas State University, USA

Kesbi Abdelaziz,
University Hassan II Mohammedia, Morocco

Eugenio D'Angelo,
Pegaso Telematic University, Italy

Whei-Mei Jean Shih,
Chang Gung University of Science and Technology, Taiwan

Ilknur Bayram,
Ankara University, Turkey

Elenica Pjero,
University Ismail Qemali, Albania

Gokhan Ozer,
Fatih Sultan Mehmet Vakif University, Turkey

Komina Amevoin,
University of Lome, Togo

Veronica Flores Sanchez,
Technological University of Veracruz, Mexico

Camille Habib,
Lebanese University, Lebanon

Larisa Topka,
Irkutsk State University, Russia

Paul M. Lipowski,
Creighton University, USA

Marie Line Karam,
Lebanese University, Lebanon

Jorge Wozniak,
National University of Tres de Febrero, Argentina

Sergio Scicchitano,
Research Center on Labour Economics (INAPP), Italy

Mohamed Berradi,
Ibn Tofail University, Morocco

Visnja Lachner,
Josip J. Strossmayer University, Croatia

Sangne Yao Charles,
University Jean Lorougnon Guede, Ivory Coast

Omar Boubker,
University Ibn Zohr, Morocco

Judit Sole Resina,
Autonomous University of Barcelona, Spain

Kouame Atta,
University Felix Houphouet Boigny, Ivory Coast

Patience Mpanzu,
University of Kinshasa, Congo

Angeles Aguilera Velasco,
University of Guadalajara, Mexico

Rachid Hsissou,
Ibn Tofail University, Morocco

Svetlana Melentijevic,
Complutense University of Madrid, Spain

Devang Upadhyay,
University of North Carolina at Pembroke, USA

Nyamador Wolali Seth,
University of Lome, Togo

Akmele Meless Simeon,
Ouattara University, Ivory Coast

Mohamed Sadiki,
IBN Tofail University, Morocco

Paula E. Faulkner,
North Carolina Agricultural and Technical State University, USA

Gamal Elgezeery,
Suez University, Egypt

Manuel Gonzalez Perez,
Universidad Popular Autonoma del Estado de Puebla, Mexico

Denis Pompidou Folefack,
Centre Africain de Recherche sur Bananiers et Plantains (CARBAP), Cameroon

Seka Yapi Arsene Thierry,
Ecole Normale Supérieure Abidjan (ENS Ivory Coast)

Dastagiri MB,
ICAR-National Academy of Agricultural Research Management, India

Alla Manga,
University Cheikh Anta Diop, Senegal

Lalla Aicha Lrhorfi,
University Ibn Tofail, Morocco

Ruth Adunola Aderanti,
Babcock University, Nigeria

Katica Kulavkova,
University of "Ss. Cyril and Methodius", Republic of Macedonia

Aka Koffi Sosthene,
Research Center for Oceanology, Ivory Coast

Forchap Ngang Justine,
University Institute of Science and Technology of Central Africa, Cameroon

Toure Krouele,
Ecole Normale Supérieure d'Abidjan, Ivory Coast

Sophia Barinova,
University of Haifa, Israel

Leonidas Antonio Cerda Romero,
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador

T.M.S.P.K. Thennakoon,
University of Sri Jayewardenepura, Sri Lanka

Aderewa Amontcha,
Université d'Abomey-Calavi, Benin

Khadija Kaid Rassou,
Centre Régional des Métiers de l'Éducation et de la Formation, Morocco

Rene Mesias Villacres Borja,
Universidad Estatal De Bolívar, Ecuador

Aaron Victor Reyes Rodriguez,
Autonomous University of Hidalgo State, Mexico

Qamil Dika,
Tirana Medical University, Albania

Kouame Konan,
Peleforo Gon Coulibaly University of Korhogo, Ivory Coast

Hariti Hakim,
University Alger 3, Algeria

Emel Ceyhun Sabir,
University of Cukurova, Turkey

Salomon Barrezueta Unda,
Universidad Tecnica de Machala, Ecuador

Belkis Zervent Unal,
Cukurova University, Turkey

Elena Krupa,
Kazakh Agency of Applied Ecology, Kazakhstan

Carlos Angel Mendez Peon,
Universidad de Sonora, Mexico

Antonio Solis Lima,
Apizaco Institute Technological, Mexico

Roxana Matefi,
Transilvania University of Brasov, Romania

Bouharati Saddek,
UFAS Setif1 University, Algeria

Toleba Seidou Mamam,
Universite d'Abomey-Calavi (UAC), Benin

Serigne Modou Sarr,
Universite Alioune DIOP de Bambey, Senegal

Nina Stankous,
National University, USA

Lovergine Saverio,
Tor Vergata University of Rome, Italy

Fekadu Yehualashet Maru,
Jigjiga University, Ethiopia

Karima Laamiri,
University of Moulay Ismail, Morocco

Elena Hunt,
Laurentian University, Canada

Sharad K. Soni,
Jawaharlal Nehru University, India

Lucrezia Maria de Cosmo,
University of Bari "Aldo Moro", Italy

Florence Kagendo Muindi,
University of Nairobi, Kenya

Maximo Rossi Malan,
Universidad de la Republica, Uruguay

Haggag Mohamed Haggag,
South Valley University, Egypt

Olugbamila Omotayo Ben,
Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria

Eveligh Cecilania Prado-Carpio,
Technical University of Machala, Ecuador

Maria Clideana Cabral Maia,
Brazilian Company of Agricultural Research - EMBRAPA, Brazil

Fernando Paulo Oliveira Magalhaes,
Polytechnic Institute of Leiria, Portugal

Valeria Alejandra Santa,
Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina

Stefan Cristian Gherghina,
Bucharest University of Economic Studies, Romania

Goran Ilik,
"St. Kliment Ohridski" University, Republic of Macedonia

Amir Mohammad Sohrabian,
International Information Technology University (IITU), Kazakhstan

Aristide Yemmafouo,
University of Dschang, Cameroon

Gabriel Anibal Monzón,
University of Moron, Argentina

Robert Cobb Jr,
North Carolina Agricultural and Technical State University, USA

Arburim Iseni,
State University of Tetovo, Republic of Macedonia

Milad Reda Qelliny,
Minia University, Egypt

Raoufou Pierre Radji,
University of Lome, Togo

Juan Carlos Rodriguez Rodriguez,
Universidad de Almeria, Spain

Mohammadreza Hadizadeh,
Central State University, USAa

Mushtaq Ismael Hasan,
Thi-Qar University, Iraq

Satoru Suzuki,
Panasonic Corporation, Japan

Iulia-Cristina Muresan,
University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Romania

Russell Kabir,
Anglia Ruskin University, UK

Nasreen Khan,
SZABIST, Dubai

Luisa Morales Maure,
University of Panama, Panama

Abdelaaziz El Bakkali,
Sidi Mohamed Ben Abdelah University, Morocco

Lipeng Xin,
Xi'an Jiaotong University, China

Harja Maria,
Gheorghe Asachi Technical University of Iasi, Romania

Adou Paul Venance,
University Alassane Ouattara, Cote d'Ivoire

Nkwenka Geoffroy,
Ecole Supérieure des Sciences et Techniques (ESSET), Cameroon

Benie Aloh J. M. H.,
Felix Houphouët-Boigny University of Abidjan, Côte d'Ivoire

Bertin Desire Soh Fotsing,
University of Dschang, Cameroon

N'guessan Tenguel Sosthene,
Nangui Abrogoua University, Côte d'Ivoire

Ackoundoun-Nguessan Kouame Sharll,
Ecole Normale Supérieure (ENS), Côte d'Ivoire

Ouedraogo Francois de Charles,
Joseph Ki-Zerbo University, Burkina Faso

Abdelfettah Maouni,
Abdelmalek Essaadi University, Morocco

Alina Stela Resceanu,
University of Craiova, Romania

Alilouch Redouan,
University Abdelmalek Saadi, Morocco

Gnamien Konan Bah Modeste,
Jean Lorougnon Guédé University, Côte d'Ivoire

Sufi Amin,
International Islamic University, Islamabad Pakistan

Sanja Milosevic Govedarovic,
University of Belgrade, Serbia

Elham Mohammadi,
Curtin University, Australia

Andrianarizaka Marc Tiana,
University of Antananarivo, Madagascar

Ngakan Ketut Acwin Dwijendra,
Udayana University, Indonesia

Yue Cao,
Southeast University, China

Nishant Agrawal,
Nirma University, India

Audrey Tolouian,
University of Texas, USA

Alaa Abdulhady Jaber,
University of Technology, Iraq

Asli Cazorla Milla,
Federal University of Rio de Janeiro, Brazil

Valentin Marian Antohi,
University Dunarea de Jos of Galati, Romania

Tabou Talahatou,
University of Abomey-Calavi, Benin

N. K. B. Raju,
Sri Venkateswara Veterinary University, India

Hamidreza Izadi,
Chabahar Maritime University, Iran

Idriss M'bouka Milandou Auguste Williams,
Marien Ngouabi University, Congo

Elsa Kristo,
University of Tirana, Albania

Hanaa Ouda Khadri Ahmed Ouda,
Ain Shams University, Egypt

Rachid Ismaili,
Hassan 1 University, Morocco

Bashar H. Malkawi,
University of Sharjah, UAE

Tamar Ghutidze,
Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

Emine Koca,
Ankara Haci Bayram Veli University, Turkey

David Perez Jorge,
University of La Laguna, Spain

Ousmane Tanor Dieng,
Cheikh Anta Diop University, Senegal

Irma Guga,
European University of Tirana, Albania

Ozgun Muhittin Esen,
Istanbul University, Turkey

Saif Ur Rehman,
PMAS-Arid Agriculture University, Pakistan

Jesus Gerardo Martínez del Castillo,
University of Almeria, Spain

Mohammed Mouradi,
Sultan Moulay Slimane University, Morocco

Marco Tulio Ceron Lopez,
Institute of University Studies, Mexico

Mangambu Mokoso Jean De Dieu,
University of Bukavu, Congo

Hadi Sutopo,
Kalbis Institute, Indonesia

Priyantha W. Mudalige,
University of Kelaniya, Sri Lanka

Emmanouil N. Choustoulakis,
University of Peloponnese, Greece

Yasangi Anuradha Iddagoda,
Chartered Institute of Personal Management, Sri Lanka

Pinnawala Sangasumana,
University of Sri Jayewardenepura, Sri Lanka

Abdelali Kaaouachi,
Mohammed I University, Morocco

Dimitrios Belias,
University of Thessaly, Greece

Kahi Oulai Honore,
University of Bouake, Cote d'Ivoire

Ma'moun Ahmad Habiballah,
Al Hussein Bin Talal University, Jordan

Amaya Epelde Larranaga,
University of Granada, Spain

Franca Daniele,
“G. d’Annunzio” University, Chieti-Pescara, Italy

Youssef Babakhouya,
Inje University, South Korea

Saly Sambou,
Cheikh Anta Diop University, Senegal

Daniela Di Berardino,
University of Chieti-Pescara, Italy

Dorjana Klosi,
University of Vlore “Ismail Qemali, Albania

Abu Hamja,
Aalborg University, Denmark

Stankovska Gordana,
University of Tetova, Republic of Macedonia

Kazimierz Albin Klosinski,
John Paul II Catholic University of Lublin, Poland

Maria Leticia Bautista Diaz,
National Autonomous University, Mexico

Bruno Augusto Sampaio Fuga,
North Parana University, Brazil

Anouar Alami,
Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Morocco

Vincenzo Riso,
University of Ferrara, Italy

Janhavi Nagwekar,
St. Michael’s Hospital, Canada

Jose Grillo Evangelista,
Egas Moniz Higher Institute of Health Science, Portugal

Xi Chen,
University of Kentucky, USA

Nawaz Ahmad,
Institute of Business Management, Pakistan

Varij Nayan,
Central Institute for Research on Buffaloes, India

Fateh Mebarek-Oudina,
Skikda University, Algeria

Nadia Mansour,
University of Sousse, Tunisia

Jestoni Dulva Maniago,
Majmaah University, Saudi Arabia

Daniel B. Hier,
Missouri University of Science and Technology, USA

S. Sendil Velan,
Dr. M.G.R. Educational and Research Institute, India

Enriko Ceko,
Wisdom University, Albania

Laura Fischer,
National Autonomous University of Mexico, Mexico

Mauro Berumen,
Caribbean University, Mexico

Jonida Lesha,
University of Tirana, Albania

Sara I. Abdelsalam,
The British University in Egypt, Egypt

Hanif Qureshi,
University of Cincinnati, USA

Maria Carlota,
Autonomous University of Queretaro, Mexico

H.A. Nishantha Hettiarachchi,
University of Sri Jayewardenepura, Sri Lanka

Bhupendra Karki,
University of Louisville, Louisville, USA

Evens Emmanuel,
University of Quisqueya, Haiti

Iresha Madhavi Lakshman,
University of Colombo, Sri Lanka

Francesco Scotognella,
Polytechnic University of Milan, Italy

Zayde Ayvaz,
Canakkale Onsekiz Mart University, Turkey

Kamal Niaz,
Cholistan University of Veterinary & Animal Sciences, Pakistan

Rawaa Qasha,
University of Mosul, Iraq

Amal Talib Al-Sa'ady,
Babylon University, Iraq

Hani Nasser Abdelhamid,
Assiut University, Egypt

Mihnea-Alexandru Gaman,
University of Medicine and Pharmacy, Romania

Daniela-Maria Cretu,
Lucian Blaga University of Sibiu, Romania

Ilenia Farina,
University of Naples "Parthenope, Italy

Luisa Zanolla,
Azienda Ospedaliera Universitaria Verona, Italy

Jonas Kwabla Fiadzawoo,
University for Development Studies (UDS), Ghana

Adriana Burlea-Schiopoiu,
University of Craiova, Romania

Alejandro Palafox-Munoz,
University of Quintana Roo, Mexico

Fernando Espinoza Lopez,
Hofstra University, USA

Ammar B. Altemimi,
University of Basrah, Iraq

Monica Butnariu,
University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine "King Michael I, Romania

Davide Calandra,
University of Turin, Italy

Nicola Varrone,
University of Campania Luigi Vanvitelli, Italy

Luis Angel Medina Juarez,
University of Sonora, Mexico

Francesco D. d'Ovidio,
University of Bari "Aldo Moro", Italy

Sameer Algburi,
Al-Kitab University, Iraq

Braione Pietro,
University of Milano-Bicocca, Italy

Mounia Bendari,
Mohammed VI University, Morocco

Stamatios Papadakis,
University of Crete, Greece

Aleksey Khlopytskyi,
Ukrainian State University of Chemical Technology, Ukraine

Sung-Kun Kim,
Northeastern State University, USA

Nemanja Berber,
University of Novi Sad, Serbia

Krejsa Martin,
Technical University of Ostrava, Czech Republic

Magdalena Vaverkova,
Mendel University in Brno, Czech Republic

Jeewaka Kumara,
University of Peradeniya, Sri Lanka

Antonella Giacosa,
University of Torino, Italy

Paola Clara Leotta,
University of Catania, Italy

Francesco G. Patania,
University of Catania, Italy

Rajko Odobasa,
University of Osijek, Faculty of Law, Croatia

Jesusa Villanueva-Gutierrez,
University of Tabuk, Tabuk, KSA

Leonardo Jose Mataruna-Dos-Santos,
Canadian University of Dubai, UAE

Usama Konbr,
Tanta University, Egypt

Leonid Nakov,
“Ss. Cyril and Methodius University”, Republic of Macedonia

Branislav Radeljic,
Necmettin Erbakan University, Turkey

Anita Mandaric Vukusic,
University of Split, Croatia

Barbara Cappuzzo,
University of Palermo, Italy

Roman Jimenez Vera,
Juarez Autonomous University of Tabasco, Mexico

Lucia P. Romero Mariscal,
University of Almeria, Spain

Pedro Antonio Martin-Cervantes,
University of Almeria, Spain

Hasan Abd Ali Khudhair,
Southern Technical University, Iraq

Table of Contents:

The Dead Brother's Ballad as a Balkan Shared Place of Memory.....1

Katica Kulavkova

Early States and Power in the Baltic Sea Region (8th–11th Centuries): A Comparative Study.....19

Nazar Rizun

The Perils of Inconsistent Use of ICT-Related Terminology in School Textbooks.....35

Nikolche Mickoski

Medición de Emociones en Los Jóvenes Hacia Emprendimientos de Bebidas de Guayusa: Implicaciones de Gestión para la Comercialización de Productos.....42

Dayana Jamile Romero-Buele

Diana Maribel Domínguez-Maldonado

Raquel Miroslava Tinoco-Egas

Jonathan Neptalí Peña-Herrera

**Communication Participative dans les Champ Ecole Paysans Pour
L'amélioration des Systemes de Cultures Pluviales dans le Departement
de Diffa au Niger.....62**

Rabiou Abdou

Issaley Nana Aichatou

Ahmed Lamine

Mikaillou Souley Issa

Agbo So Timothée Kouassi

Bakasso Yacoubou

Caractérisation des déchets solides ménagers de Faladié.....77

Oumar Bah

Boubacar Sanogo

Mohamed Traore

**Enjeux Socio-Economiques de la Fourniture Decentralisee d'electricite
dans l'extreme Nord-Est du Benin, Departement de l'Alibori.....98**

Boko Finangnon Adio Marie-Ange Dominique

Azonhe Hervé Thierry

Yemadje Alda

**Exploitation de l'espece Anadara Senilis (Arches) dans le Parc National
de la Langue de Barbarie (PNLB), Gandiol (Senegal).....117**

El Hadji Sow

Ousseynou Coly

Papa Abdoulaye Ndiaye

Cheikh Niang

Gestion des déchets ménagers dans le quartier Mambanda (Douala-Cameroun) : Quelles stratégies durables?.....138

Mougoue Benoît

Agofak Clarisse Viviane

Nya Esther Laurentine



ESJ Humanities

The Dead Brother's Ballad as a Balkan Shared Place of Memory

Katica Kulavkova, PhD

Literary Theory and Hermeneutics, Comparative Literature
Macedonian Academy of Sciences and Arts, Macedonia

[Doi:10.19044/esj.2021.v17n39p1](https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p1)

Submitted: 12 October 2021
Accepted: 04 November 2021
Published: 30 November 2021

Copyright 2021 Author(s)
Under Creative Commons BY-NC-ND
4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Kulavkova K. (2021). *The Dead Brother's Ballad as a Balkan Shared Place of Memory*.
European Scientific Journal, ESJ, 17 (39), 1.
<https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p1>

Abstract

There is a ballad saved in the folklore and oral literary tradition of several Balkan peoples and their collective memory under different names, but with the same proto narrative: “The Dead Brother’s Song” (Greek), “The Return of the Dead Brother” (Macedonian), “Brother and Sister” (Serbian, Montenegrin, Bosnian), “Lazar and Petkana” (Bulgarian), “Constantin and Doruntinë” (Albanian), and “Voika” (Romanian). Appearing in several linguistic and stylistic variants, this ballad can be considered as an illustrative shared place of collective Balkan memory. Saved both as a local (national), and regional (transnational) cultural heritage, The Dead Brother’s Ballad contains the most significant aspects of the Balkan cultural paradigm: mythical, mystical, folkloric, religious, ethical, and historical ones. The interpretation of this ballad in the mythopoetic context demystifies the Balkan identity prejudices and the misinterpretation of the shared cultural heritage. Methodologically, the present interpretation of the Balkan ballad is syncretic, combining diverse theoretical and interpretative tools from mythology, theory of literature, culturology and post-postcolonial criticism. Instead of giving an ultimate conclusion, this paper deconstructs the dominant interpretative strategies of the Balkan spiritual and historical heritage in the last two centuries (adoptive, contestable, convertible, competitive) showing that they all actualise the conservative principles of cultural hegemony on the Balkans. Having a scientific consensus for the transnational aspects of the Balkan cultural heritage might be a starting point for a new, empathetic strategy of

their perception.

Keywords: Shared place of memory, “The Dead Brother’s Ballad”, Balkan cultural paradigm, mystical structures of imagination, mythopoetics, transmigration

Introduction

1. Prologue

The Anthology of Balkan Poetry, initiated by the Greek publicist and editor of the *Anti* magazine in Athens, Christos Papucakis (1934-2009), was edited by several national editorial offices, translated into several Balkan languages and published in several countries. Instead of a motto, the anthology contains different local versions of The Dead Brother’s Ballad in the following languages: Albanian, Bosnian, Bulgarian, Greek, Romanian, Serbian and Macedonian.¹ The preface to the anthology states:

“there have always been many common elements rooted from the early ages (common linguistic influences and depth of memory, similarities of different kinds, contacts and intertwining of myths and legends, customs, music, songs, costumes, cuisine) although, of course, differences are visible just the same. The awareness of these common elements resulted, even in the time of the Ottoman Empire, in attempts of reuniting the Balkan community, first of which is that of Rigas Feraios.² The current attitude accepts the inevitability of the formation of large communities by simultaneously retaining the specific characteristics of nations and minorities. The essence lies in maintaining the polymorphness by developing the common/binding elements, the elements that guarantee the peace and ensure the distinctness.” (Papucakis et al, 2008:16)

The ballad about the dead brother is one of those creations that present the regional Balkan cultural prototype as the actualisation of the mythical memory and of the anthropological structures of the imaginary.³ It has been passed on in the historical time-space of the Balkans in numerous stylistic and dialectic variants, marked by archaic and improvising features, as is common for the oral tradition. It contains a common story of the resurrection and

¹Walter Puchner (2016, 68) cites multiple sources of the Balkan variants of the ballad (including the Hungarian one).

²Rigas Feraios or Velestinlis (1757 – 1798) is a Greek writer.

³Researches of folklore point to the relatedness of the ancient Greek myths of Demeter and Persephone, Adonis and The Dead Brother’s Ballad (Puchner 2016).

transmigration of the dead brother in order to fulfil his given word. This ballad has been archived as part of the folklore of the Balkan people under different titles and version, yet containing the same story: “Constantin and Doruntinë” (Albanian), “Lazar and Petkana” (Bulgarian)⁴, “The Dead Brother’s Song” (Greek), “Mrtov brat na povratki” [“The Return of the Dead Brother”] (Macedonian), “Brother and Sister” (Serbian, Montenegrin, Bosnian), “Voika” (Romanian). The name of the sister varies: Evdokia/Ivdokja, Evdokia/dzan Fekia, Petkana, Yelitsa, Areta, Voika, Doruntine, whereas the brother’s name has only the following variants: Konstantin/Kostadin, Lazar and Yovan. The place where the sister marries also differs, as well as the description and the notion of remoteness and foreignness: sometimes it is a village across three mountains or a city across the sea, or Babylon, and sometimes it is Constantinople.

The Dead Brother’s Ballad is more than just different linguistic and stylistic versions, as it presents a palimpsest of multiple cultural and religious matrices: orphic, magical, ritualistic, mythical, religious, folkloric and historic. This is due to the sacred being a trans-religious and trans-cultural good and, hence, this ballad is an illustrative example of a shared place of the Balkan folkloric, mythical, mystical and religious heritage. Far from being the sole shared place of memory of the Balkan immaterial cultural heritage, this ballad is, nonetheless, a very good illustration of the cultural substrate of the memory of the Balkan people (Peeva, 2003).

Apart from being a poetic reflection of the initial mythical understanding of the world, this ballad also points to the mystical constants in the Balkan worldview. The mythical image, deeply embedded in the collective unconscious, possesses a latent power to invoke similar situations in the historical reality. It indicates that unconscious contents of the mythical images in the folk tradition need to be subjected to combined (syncretic) interpretative strategies. The correct understanding of the collective memory, including the forgotten unconscious contents as well, is one of the ways they become influential historical factors. In fact, folklore remains in dialogue with reality even when it is mystifying.

2. The Macedonian Version of the Ballad

The ballad is, by definition, a synchresis of dramatic, lyrical and epic elements. The Macedonian versions of The Dead Brother’s Ballad contain a substantial amount of narration, giving the impression that the ballad was originally given in the form of a story inspired by a dramatic event. It is a matter of a genre transformation: the dramatization and poetization of the

⁴ As early as 1896, prof. Ivan Shishmanov wrote a study entitled “The Poem of the Dead Brother in the Poetry of the Balkan People” (SANU) and in it, he classifies this poem as a ballad.

archaic mythical story, which in the oral tradition comes as a result of the different performances of the poem. The performance being theatrical and oral narration being rhythmical, they have the tendency to turn into poetry in time. Genre transformation is most visible in the hybrid genres, through the frequent and indicative presence of clichéd epithets (white castle, white room), numerical symbols (three, nine) and the mixing of the Christian with the Pagan beliefs (mystical images of the world, superstition).

Cited here will be a fragment of one of the two Macedonian versions of this ballad, published in the second volume of *Makedonski narodni umotvorbi* [*Macedonian Popular Literature*] by Stefan Verkovic (1985, 205-207), published under the title “Mrtov brat na povratki” [“The Return of the Dead Brother”]. The second version is “Mrtov brat ja vodi sestra si na povratki” [“The Dead Brother and His Sister Return”]. The cited first version is shorter than the second one, which has the structure of an epic and contains almost 300 verses.

The Return of the Dead Brother

A dreadful disease came
True plague of the plagues
Mowing down young and old
And Kostadin as well.
His mother left alone
In their vast house.
She goes in and out
And curses Kostadin:
May you be cursed, Kostadin
For giving away my Evdokia
Far, far away,
As far as Constantinople
...
God said unto the angel:
Go down on Earth
Dig out his grave
Turn his coffin
Into a fierce and fast horse
So he can go and get his sister
And bring her to his mother.
The angel of God came forth
And gave Kostadin a soul
On Easter, the second day.

...
He brought his sister to the middle of the village

And said:
You go on your own, Evdokia,
For I must return.
....
Evdokiya went on her own
To their heavy gates
And shouted to be heard.
Her mother came
To open the heavy gates.
When she saw Evdokia,
She started crying,
And as soon as they both embraced,
They turned into marble.

3. The Interpretation of the Ballad in the Context of a Balkan Mythical Memory

3.1. Mythical and folkloric structures in the ballad

The Dead Brother's Ballad is inspired by a narrative in the folklore of multiple Balkan people that actualises the archetype of "the living dead". The youngest of nine brothers (Lazar, Konstantin) is predestined to play the ritual role of the culprit, victim, hero and saviour. This accepted cliché of values has more of a symbolic purpose rather than any real meaning. It is only very rarely, as in the Romanian version, that the story deviates from the cliché and the role of the resurrected brother-saviour is given to the oldest brother.

What role does the dead brother have? He rises from the dead in order to fulfil two functions: the first is a practical aim to protect his mother and return his sister from a foreign land (Istanbul) home, to maintain the family health and, second, due to the mystical need to obtain his soul's peace after death, to free himself of his mother's anathema and fulfil the given promise to her. The ballad presents a mystical feat and a rite of moral catharsis. However, this mystical feat ends dramatically because, when they meet again, the mother and the daughter petrify in their final embrace and the brother returns to the world of the dead, where he rightly belongs. The petrification (into marble, characteristic for the Macedonian region) of the mother and the daughter can be read as a parable of the unity of the family and a symbol of the devotion to the motherland. In the ballad itself, this embrace is the culminating point of the dramatic situation.

The ballad also evokes the fatality of the moral hierarchy based on a complex of religious, mystical and pragmatic motifs. Despite technological progress, there is a belief that persists on the Balkans according to which death does not take those who have wronged against divine justice or have perpetrated some form of treason against divine ideals that, as a rule of thumb,

are collective and universal. The dead brother performs the ritual of appeasing divine justice in order to achieve a personal and familial liberation from the anathema, thus enabling the renewal of the family tradition. The anathema itself is a parable of the mystical collective heritage and pagan superstition.

The Dead Brother's Ballad contains numerous motifs with multiple functions: first of all, they build an aesthetic whole of signs and meanings that reflect the primordial structures of the Balkan family; second, the poem itself is a performing of the ritual of word/promise giving, resurrection and promise fulfilment; third, the poem is a dramatization of the fatal loyalty to the family (genesis, tradition) and the word that has performative power – to promise, to curse, to liberate, to purify, to appease. The language itself is spiritual heritage therefore containing not only the existential but also the magical, mythical and religious experiences.

The spiritual archetype of the resurrected brother is identical in the general Balkan spiritual heritage and is only different in its language, narrative, versification, rhythm, style and visuals. In the Bulgarian version of the "Dead Brother" the name of the brother is Lazar and he rises from the dead, therefore making the poem explicitly Christian (even though it has a mystical undertone) and opening the possibility to read it as an actualisation of the resurrection archetype (Lazarus week is celebrated in honour of Lazarus of Bethany whom Jesus helped resurrect on the fourth day of his death – a miracle that helped many to believe in Christ, according to John 11: 1-45). Lazar's name comes from Eleazar – 'he whom God helped resurrect'

In all versions of this poem, not only the Bulgarian, great attention is given to the description of the resurrected Lazarus (smell of earth and mould, darkened pale face, whenever he approaches the threshold of his mother's home he must go back to the world of the dead, he must not appear dead before his mother). The driving force behind the resurrection in The Dead Brother's Ballad is the keeping of his given word, and the resurrection itself is supported by God, which is explicitly mentioned in all the versions of the ballad (God, being merciful, sends two angels to help Lazar rise). In one Macedonian version there is mention of the resurrection as "divine miracle", when "the earth opened", on the second day of Easter, the great Christian holiday of the Resurrection, further proof of the theory of a more recent, Christian interpretation of the archetype of the "living dead".

The poem culminates tragically with the petrification of the mother and the daughter out of excitement in a last embrace (this resembles the idiom "dying of laughter"). This very image of petrification is the invariable element of the poem and a shared image of the Balkan family, an image of a family that is completely torn (living abroad, exiled, as janissaries, as migrant workers). First, the plague devastates the family (nine brothers with their families) and then the mother and daughter die of love that has become fear of

another separation. Fear is powerful. Together, even in death. The Macedonian oral literature has examples of the petrification of entire families as well.

Herein, in this dramatic situation, the magic power of the word is evoked – the power of the word that curses and the power of the given word (besa). It is supposed that the mother's curse is effective, that the curse is eventually fulfilled. This is due to the fact that a curse is – as Bunson says - “a verbal invocation or appeal for an injury, evil, or death to befall a person, place, or thing... curses are considered one of the main ways by which people become revenants” (Bunson, 1993, 57-58).

The same is implied by the symbolism of the given word – the belief that the promise must be kept, otherwise there would be no peace even after death. The harmonization between word and reality is the condition necessary for the individuation of the individual and for the integration of the family and the community. Words should not be spoken in vain, in the form of empty promises and anathemas, for they have a performative and persuasive power to turn into deeds. Speaking in vain is not harmless, nor is it without consequences. An example of this is the rhetoric of politics which, by definition, is based on speaking in vain and giving empty promises, or utopian representations of the future, and is a latent source of misconceptions and danger (Aristotle, 2002).

3.2. *The Curse and the Living Dead as Narathemes in the Ballad*

“The Dead Brother's Ballad” is a poem about the fatal power of the word turning into a deed, action and reality. According to the mythical consciousness, but also the theory of speech acts (Searle 2003), the word has the power to bless and curse, to heal and sicken, to unite and separate, to build and destroy, to bring to life and kill. This poem is a warning that spirituality is immune neither to language nor to the moral embedded in it, in the linguistic forms as the given word. It is a warning that we must be careful with language, because by neglecting it, we neglect our spirituality, as the soul, the word and awareness of good and evil (in a moral and religious sense) are not too far apart. Many fixed phrases that function as fixed metaphors and phraseologies: “the living dead”, “given word”, “divine justice”, are powerful narathemes, stories in their inception, which gain significance at the end of an event (drama, a family tragedy) or at the beginning of a following event.

The youngest of nine brothers has committed a sin by convincing his mother (and his brothers) to marry her daughter Evdokia off to a stranger (across a mountain, across the sea, in Constantinople/Istanbul, in Babylon) and promising he will bring his sister home to visit her mother often. After the “plague” has devastated the family (destroyed home, epidemic), taking the lives of all nine brothers (in some versions, their wives and children as well) and leaving the mother all alone in an empty house, she, the Mother, in an

outburst of atavistic pain, curses her son for not keeping his word and breaking his promise or oath. In the system of traditional moral values, this is treason and therefore an unforgivable sin.

The semantics of the word *curse* in Macedonian (*kletva*) is close in meaning to the word ‘promise/swear’ (*zakletva*): the son has *sworn* he would take his sister home to visit her mother, and the mother *curses* him for not keeping that promise or oath. In the first case, we curse ourselves by giving our word, and in the second, we are cursed by someone else for not having kept our word or fulfilled our promise, which we have sworn to do (swear and curse are morphologically identical in Macedonian). Thus, the subject becomes the object of a curse, and the person is punished, a victim of a curse. In such circumstances, the person must perform a rite of self-sacrifice in order to be forgiven. The dead brother symbolically rises from the dead thus becoming human again, fulfills the promise and goes back to the world of the dead, this time, however, spiritually integrated with himself.

In the version collected in the third volume of Verković’s anthology (1985, 61), much richer in mythical images and lyrical descriptions, this is the mother’s curse: “May you find no peace, son / for sending my daughter / across three mountains”. This version of the poem “The Dead Brother and His Sister Return” is one of the most impressive ones, filled with drama and rich in primordial symbolism - the angels, with the help of three serpents, wake Kostadin from the dead; while riding home, the sister Evdokia/Dzan Fekia hears the sound of two nightingales wondering how it is possible for “the dead and the living to ride together”; the sister smells the scent of earth on her brother’s palms, the family vineyards are desolated, as well as the cemetery... All this takes the form of a dialogue between the brother and the sister, by giving form to the idea of transmigration suggested in the very title of the poem (the return). What follows is a description of the episode of the lost golden ring, a sign of recognition, and then a mythopoetic description of the salvation of Kostadin, who finally returns to the world of the dead as the earth receives him, purified from the anathema.

The curse is the occult reason why the son cannot rest in peace. His soul is somewhere halfway, he is neither living nor dead; the earth rejects him, the oil candles do not burn in his memory. Only God (divine justice) can show mercy on him and help him, and that is achievable only with the help of miracles – he would resurrect only for a short while, return to the place of sin, and fulfil his promise in order to satisfy justice and appease his soul. That would close the circle between the given word, the mother’s curse, the resurrection, the divine justice, the penance of the sin and, finally, resting in peace. Symbolically, this allows for the performance of individuation to be performed, if we think of it as harmonization and empathy between man’s

many personifications, rather than a formal union of the separate, conflictive parts of our being.

Partly poetic, partly biblical, the miracle of resurrection is evoked in the image of the ground that opens. A dramatic metamorphosis takes place at that moment, of death into life, so that the brother can ride the horse to his sister's house and take her to the threshold of their mother's house. The brother then returns to the grave while in the family house, there is a moment of anagnorisis between the mother and daughter, and the brother's ring (in some versions it is the sister's ring) serves as proof that the miracle of resurrection had indeed taken place.

In the Macedonian versions of the same ballad two mythical images are emphasized: the first presents the motif of the dead brother as an antithesis, as an actualisation of the 'living dead' archetype: "the dead and the living talking", "the dead rises"; whereas the second image is an antinomy of the "last encounter", when the mother and the sister were "alive when they embraced / dead when they separated" (Penušliski, 1983, pp. 202-203). While the first image is crucial for the main story, the second is the final image that marks, ultimately, the culmination of the shadow of the curse: a dramatic finale of the death of the family, the powerlessness of the people in the face of epidemic (the plague/cholera), as well as the unstoppable force of primordial urges. Despite these difficulties, however, the ballad is perfect proof that the moral feat has been accomplished, in an extraordinary effort from beyond life and death. The carrying out of divine justice is irreversible.

The ballad also presents two fatal dramatic situations the family faces: the sickness to death (due to the epidemic) and love to death (to be together even in death). In the south Slavic languages, there is the expression *to die of laughter* which stands for *joy to death!* Misfortune never comes alone but, as the maxim goes, it is followed by a series of other misfortunes. The same is true for justice, which does not come in vain either. This is one of the implicit morals of this ballad: people need to be careful and considerate with their words, have empathy towards each other and be ready to perform any deed! The deed is synonymous of a miracle and bestows meaning to our existence. There are interesting examples of this in the Macedonian oral poetry, let us only mention the poems about Bolen Dojchin (sick Dojchin) and the Black Arab here (Kulavkova, 2009).

3.3. *Word as a Balkan Folk Narratheme*

Folk culture, especially oral literature, rituals, customs and moral norms of the Balkan people are specific, yet with many common elements. As a result, they retain their own identity but all together form a system of signs of culture with a more general, supra-ethnic character. In the process of universalisation of the separate cultural systems, inspired by the intercultural

communication through the centuries, a paradigm of the Balkan cultural and linguistic alliance was formed. This paradigm is based on some of the shared places of mythical, historical and folkloric memory. These shared places of collective memory are not always recognised as Balkan or universal, but more often as independent, local and ethnic. Nonetheless, the retained immaterial cultural heritage bears witness to the presence of such shared places of memory with most of the nations on the Balkans. In this essay, the focus is on the oral literary heritage in which the mythical and the historical consciousness are intertwined, as are the archaic and Christian moral codices, due to the fact that those points of intersection are the very reflection of the dominant 'Balkan worldview' (Kulavkova, 2007).

To illustrate this, we are going to present the category of *besa* (given word, promise, vow, oath). It is usually presupposed that this category is exclusive for the mentality and culture of the Albanians. However, numerous examples show that this category is characteristic of most Balkan peoples. The different versions of the Dead Brother's Ballad contain memory traces of the effectiveness of the 'given word' in multiple Balkan traditions. The synonyms of the word *besa* in the Macedonian language are, for example, a reflection of the importance of the moral law of the oath and the punishments that follow for anyone who disregards it. The breaking of an oath is a type of metaphysical evil subject to mystical punishment.

The paradigm of the ultimate sin, embodied in the tradition of the unfulfilled promise is a common Balkan and human heritage in the realm of natural law and unwritten prohibitions. The culture of the given word belongs to all peoples that have kept its paradigm in their mythical consciousness and transformed it into a contemporary moral codex. Through the prism of the 'given word' the different intersubjective profane and religious experiences can be observed: between two individuals, in the family relations and even in the relations among ethnical and political communities (coalitions or synchresis). Whenever the given word is broken between individuals or between families, it incites a series of dramatic, even tragic consequences: a guilty conscience, sense of sin, anger, and a desire for revenge (punishment, murder, conflict, war) to horrific cursing of the person who has broken the oath, thus creating mystical situations in which a human being is put in the position of the representative of divine justice. Whenever the given word is broken, the balance in people's relations is disrupted. The once disrupted balance between the given word and reality is hard to restore. It creates situations of sin whose protagonists are those who have sinned and those who have been sinned against (betrayal, trauma). In order to avoid the imminent punishment and appease the divine power, people perform specific actions in order to compensate for the broken promise and gain forgiveness.

The mythical consciousness is open to all forms of compensation from the sin committed by breaking a given word, including miracles, as is, for example, the resurrection of Lazarus with divine help (Jesus Christ). The mythical compensation minimises the differences between the profane human and the sacred divine instance, but gives the profane world power reserved for God. Such power is the resurrection of the dead, the symbolic transformation of death into life. In the name of the cult of oath giving, mythical consciousness raises the dead and gives them an opportunity to repent for their sin and fulfil the given promise. This has created the mystical vision of the *living dead*. The oxymoronic reception between life and death aims to appease the spirits (rage, vengeance, punishment) and restore the necessary harmony. It is solved in an animistic manner by the dead sending their souls to do what they had not done during their life. The soul knows no death. However, in order for it to travel somewhere, a magical rite of invocation of the soul is needed, as well as a superhuman desire for justice, forgiveness and peace.

Some Balkan people have created a cult of the given word, whereas others degrade it in the system of the current moral goods. This revision of the moral values speaks volumes about the ruling moral code and not so much about the genesis of the code. In other words, the current cultural heritage is not exhausted by its historical genesis and can not be rightfully interpreted only through the prism of the exclusive ethnocultural uniqueness, autochthony and domicile. Depending on how they are interpreted, the shared places of mythical and historical memory have a dual function: integrative and disintegrative. The cultural history of the Balkans bears witness to both of these functions and both are active at all times. They serve as proof of the historical, cultural and anthropological similarities of the neighbouring Balkan people.

3.4. *The Mythopoetic Memory and the Identity*

The Dead Brother's Ballad contains a double paradigm: on the one hand, there is the projection of Balkan theatricality, and on the other, the witnessing of the (universal) effectiveness of the word. The irrational belief in the power of the living Word, be it a blessing or a curse, grows into actual power. There are numerous examples of this in folklore: the word turns into a deed, the prophecy comes true, the curse is effective, the given word must be kept, even after death. The religious norms are moral norms of the highest order and they contain traces of the animistic and other pagan beliefs. The dramatic entrapment of the Balkan consciousness in the traps of negative stereotypes and prejudice against oneself and the other, leads, almost without exception, towards miracles and divine forces (*Deus ex machine*). We must, however, note that the linguistic memory serves as a reminder that the Balkan peoples see Good as inseparable from the idea of the Beautiful, and Evil is

understood as the other face of the Ugly (sinful, incongruous, grotesque), thus correlating aesthetic virtues with ethical values.

The Balkan *circulus vitiosus* contains the collective unconscious, the irrational, the cult and the occult. Because of this mental baggage, there must be real forgiveness between individuals and communities close in space, language, myth and history. If we are to form an image of the Balkan family based on “The Dead Brother’s Ballad”, its structure is marked by the figure of the Mother, i.e. the female, the lunar, the nocturnal, pre-Christian principle. While the image of the Father is absent from the poem, the figure of the “single Mother” is omnipresent. None of the variants contains verbal or narrative traces of the father but merely a mention of “father’s gates”. This configuration of the family missing the solar principle, or the patriarchal hierarchy and pragmatisms, while being dominated by the law of passion, almost exclusively leads to an unhappy climax and a tragic denouement of the dramatic situation. The family tragedy is a parable of the Balkans. The symbolic dominance of the Mother is suggestive of the ancient origin of the plutonian motif of death and resurrection.

The Dead Brother’s Ballad has managed to preserve certain memories of the matriarchal matrix of consciousness and the mythopoetic memory of the Mother’s uncompromising love as well as the family and community cult, and it suggests that perhaps the surplus of pathos is an anthropological constant of the Balkans that becomes actualised in certain historical circumstances and causes dramatic situations. Atavism sometimes takes centre stage in the historical scene, other times it stays at the margins, yet it always seems to be present, even if only latently. The Balkan female principle of *killer love* is a reflection of the worldview marked by extreme prejudice that produces conflicting relations, firstly inside the family (the people) and then outside of it, in the wider community of the Balkan nations. Identities become ‘killer identities’ in the Balkans but in other regions in the world as well, if they are not accepted in their complexity (“My identity, my allegiances”, as Maalouf said, 2003, p. 6).

This situation poses the question of the appeasement of the two principles, the lunar and the solar, and one should look no further than the consciousness of the shared places of memory as a condition without which the harmonization of the relations between neighboring and very often related peoples seems unattainable. The culture of forgiveness and the collective catharsis from the inherited identity complexes could create a new sacrality, a new regional codex of harmony in the here-and-now.

3.5. *The Metempsychosis Motif and its Universality*

The dead brother topos in the ballad is folklorised and Balkanised, even though it has a universal philosophical dimension and its origin is mythical.

The motif of resurrection is an archetype that is actualised in the traditions of many nations from different parts of the world and in different eras. I will cite an example from Japanese and Chinese popular literary traditions covering the motif of metempsychosis, in accordance with Buddhist philosophy. It is the short story "A Meeting on Chrysanthemum Day" by Ueda Akinari (1734-1809), a Japanese writer from the 18th century, inspired by an ancient Chinese story from the Ming Ku Kin Siao Chuo epoch (between the 14 and 17 centuries) entitled "A meeting between a dead and alive friend at the party in honour of Fan Kui-k'Ing". The Chinese story is about the friendship between the writer Chang Chao and his brother Fan. Prevented from coming to his brother on time, on Chrysanthemum Day, to keep a given promise, Fan sacrifices himself by suicide because he believed that only by being dead, he can send his soul to the brother's party, instead of himself (Akinari 1966: 82-93). The self-sacrifice is the introduction to the deed and the occult experience is a component of the real human life, a way to survive in the world of reality (Petrić, 1966, 21-27). In Akinari's Japanese story the narrative ambient is actualised in a Japanese manner, in which the dramatic situation takes place between the warrior Akana and his benefactor Samon, and a central place is given to the motif of vengeance and punishment of the guilty ones. In both stories, the Chinese and the Japanese, however, the main point focuses on loyalty, understood as a synonym for honour and justice.

The mythical image of the transmigration of the soul is ancient and universal. The belief in the power of the soul to travel, to be independent from the body, is common for the people of the Far East, ancient Egyptians, Thracians, Hellenes, Latins, Slavs, Nordic people (Haraldsson 2006) as well as all indigenous populations. It is believed that it was conceptualized in the context of the orphic religion, since Orpheus (circa 6th century BC), namely on the Balkans (Greece, Bulgaria, Macedonia). It has the status of a philosophical and theosophical topos. Plato wrote about it in the last part of his Republic (Plato, 2004, 320-326) when writing about the myth of Er, the son of Armenios. The myth of the transmigration of the soul is also an important literary topos (Horace, Vergil, Dante, Melville, Joyce, Nietzsche, Poe, Blavatsky). In this context, metempsychosis is related to the terms resurrection and reincarnation, transmigration and palingenesis, as well as the religious and ethical principle of sin and curse purging, or the dramatic principle of the cathartic release of the surplus of passions that is the root of all tragedy. Based on the sublime urge of fidelity, the transmigration of the soul has a dual meaning: on the one hand, it humanizes and on the other, it sacralizes the image of the human.

4. The Mystical Structures of the Imaginary

The psychological, moral and linguistic factors are inseparable in the bestowing and ridding human existence of meaning. The consequences of the disturbed harmony between the psyche, the moral and the language are dramatic. There is, in fact, a substrate of virtuous psycho-moral patterns inscribed in the cultural heritage of humankind that are read as “mystical structures of the imaginary” (Durand, 1969, 307-320). The semantic knots of The Dead Brother’s Ballad can help us draw some general conclusions about the anthropological particularities of the Balkan people on the Balkans (geopsychology, applicable to the contemporary social circumstances as well). For example, the mythical image of the petrification of living humans is semantically entropic and can only be explained if the pre-verbal, imaginative way of thinking is accepted, through an emotional and mental visualization. It is a matter of an almost magical transformation of mythopoetic implications.

Together with the very characteristic enjoyment of life, the Balkan people seem to have an almost mystical affinity to be together in death. Due to the diasporic way of life on the Balkans, the systematic breaking down of the family (migrations, exile, janissary, religious and ethnic conversions, population exchanges), the frequent abductions of children, young men and women, the smaller Balkan people have traumatic memories reflected in the collective memory and psychology in the form of a fear of the final separation and oblivion.

The Balkan folk poetry contains elements of an archaic mysticism, a mythical narrative and ritual. The Dead Brother’s Ballad also reflects the tendency to mix the sacred and the profane, the mythical and the historical. The thematic layers of the poem reflect the matriarchal dimension of the Balkan family code. The Dead Brother’s Ballad is also a ballad of the absent father and the present mother. The fatal role of the mother is the antipode to the epic stereotype of the male heroism. The ballad warns that the image of the Balkans should not be simplified, while including in its structure the epic and the lyric principle, both glorious in their superhuman dimension.

Due to its mobility and fluidity, the immaterial cultural heritage knows no strict state, national or religious borders. Each ethnocultural and religious community may, in certain social and historical conditions, recognise a universal spiritual heritage as its own spiritual good. This act of recognising the belonging of a cultural good as one’s own shows the value of perception and interpretation of the cultural and historical heritages. It moves in two directions: from local to universal, and from universal to local. Despite, or because of this immanent mobility of the spiritual cultural goods in the area of the oral tradition, myth, ritual, symbols, literature, music and language, they are susceptible to adoptive and exclusive interpretations.

When such interpretations are adopted in the form of someone's national interest, the universal and the regional cultural goods in particular, begin to be seen as local and autochthonous values. This appropriation of the supra-national cultural goods as national ones usually radicalises the interpretative strategies in the direction of national exclusivism and the denial of the right of other nations to nurture the inherited cultural goods as part of their collective memory and cultural history. This may sometimes lead to comic situations and other times to conflicting misinterpretations.

The autochthony of the spiritual goods is difficult to document through the historical intercultural and inter-ethnic transfer in space and time. The more one enters the ancient past, the more the spiritual goods show their universal dimension. Based on these premises, the immaterial cultural heritage of the Balkan people also has the characteristic of a shared heritage, be it mythical, folkloric, historical, religious or artistic. Such an attitude has no intention to negate the separate specifics of the different cultural corpuses. It only points to another, not so obvious side of the historical truth, which, even as such, invisible or partly hidden, should be taken into consideration in the contemporary system of cultural and civilizational values.

5. Instead of an Epilogue

5.1. Balkan Interpretative Strategies

The balance between the male and the female principle in the Balkans is “work in progress”. The state of empathy is something in between reality and illusion, cohabitation and shadows of the past. Throughout history, the Balkans have been a “cradle of civilizations” longer than a “powder keg”. The colonial and postcolonial Balkan cultural hegemonism leads not to integration but to its fragmentation. The methods of balkanisation are used to establish radical polycentrism and the process of balkanisation appears as a new actualisation of the archetypical imperial strategy known as ‘divide et impera’ (Kulavkova, 2006). Several colonial interpretative strategies remain dominant on the Balkans:

- An adaptive strategy, which goes hand in hand with the exclusivist strategy: it is a method of adopting the history, culture, tradition and territory of the Other/the neighbour, thereby denying its right of identity and the right to claim the same history;
- A strategy of systematic denial (of identity) of the Other and its right to have its own history, territory, country, church;
- A competitive strategy, based on the myths of autochthony and domicile status of the Balkan peoples, taken as an excuse to legitimise expansionist politics and usurp the right of the Other over a territory, history and culture;

- A strategy of conversions, which includes the politics of religious, ethnic and linguistic conversion, with the aim of revising history, followed by a revision of the current state structures and borders. No distinction is made between the history of the territory and the history of the peoples, which causes further confusion, as the Balkan territories have often been divided, the borders between countries have been revised, and the peoples have been subjected to religious, ethnic and linguistic conversions. Such a history of the Balkans explains the phenomena of changing identities (forceful, under pressure, voluntary), as well as fluid and liminal ones.

5.2. *Cultural Hegemony or Culture of Empathy?*

Hegemonistic cultural strategies aim to exert dominance of the national states over neighbouring state(s) that converted into multi-ethnic states with multi-ethnic political regimes (Bosnia and Herzegovina, Macedonia). The current Balkan hegemonism contains elements of all the previously mentioned strategies: adoption, negation, competitive autochthony and conversion. All of this leads to an improper and incomplete recognition of the neighbouring Balkan cultural and historical identities in time and space. These post-postcolonial interpretative strategies, inspired by the obsessive “narcissism of minor differences” (Freud, 1917), is missing empathy towards the Other and a sense of reality. The shared places of memory (mythical, folkloric, historical or cultural) are a good reason for creating a societal ambience of empathy and a scientific consensus on the transnational aspects of the cultural heritage of the contemporary Balkan nations.

References:

1. Akinari, Ueda. (1966) *Priče kiše i meseca*, pp. 82-93. Beograd: Nolit. [1st ed. 1776, *Ugetsu Monogatari or Tales on Moonlight and Rain*]
2. Aristotle. *Rhetoric*. (2002) [Macedonian transl. by Vesna Tomovska, Skopje: Makedonska knjiga]
<http://classics.mit.edu/Aristotle/rhetoric.1.i.html>
3. Bunson, Matthew. (1993) *The Vampire Encyclopedia*, New York: Gramercy Books, pp. 57-58.
4. Dinekov, Peter. (2009) *Bulgarska narodna balada, V sveta na bulgarskata narodna balada*” SbNU, *Bulgarian Philology / Blgarska filologia*, 60,
http://bgphilology2008.blogspot.com/2009/06/20090601-13_01.html
5. Durand, Gilbert. (1969) *Les structures mystiques de l’imaginaire*, In : *Les structures anthropologiques de l’imaginaire* (pp. 307-320). Paris: Dunod.
6. *Evangel by John 11: 1-45. Bible.*

7. Freud, Sigmund. (1917) The Taboo of Virginity. (Freud's lecture given to the Vienna Psychoanalytical Society on December 12, 1917). <http://users.clas.ufl.edu/burt/deathsentences/freudtaboo.pdf>
8. Haraldsson, Erlendur. (2006) Popular psychology, belief in life after death and reincarnation in the Nordic countries, Western and Eastern Europe. In: *Nordic Psychology*, 58 (2), pp. 171-180. Available: http://www3.hi.is/~erlendur/english/Nordic_Psychology_erlhar06.pdf
9. Kulavkova, Katica. (2006) "Balkanski model na svet". In: *Balkanska slika na svet*, pp. 15-50 (ed. by K. Kulavkova). Skopje: MASA.
10. Kulavkova, Katica. (2009) From a Black God to a Black Arab: different mythical and historical actualizations of the universal matrix of Black, in: *The Black Arab as a Figure of Memory, Interpretations* Vol. 3 (ed. by K. Kulavkova), pp. 21-49. Skopje: MANU.
11. Maalouf, Amin. (2003) *In the Name of Identity: Violence and the Need to Belong*. New York: Penguin Books. Available: <https://theoldnewway.files.wordpress.com/2015/12/maalouf-amin-in-the-name-of-identity-violence-and-the-need-to-belong-2003.pdf>
12. Papucakis, Hristos. (Ed.) (2008) *Haemus: antologija balkanske poezije*. Beograd: Serbian PEN. Serbian edition and translation [1st. ed. Athens, Anti, 2005].
13. Peeva, Adela. (2003) *Whose Is This Song? (Chia e тази pesen?)*. <https://hbogo.me/filmovi/cija-je-ovo-pesma> // <https://www.imdb.com/title/tt0387926/>
14. Penušliski, Kiril. (1983) *Makedonski narodni baladi*. Skopje: Makedonska kniga.
15. Petrić, Vladimir. (1966) Introduction to the Ueda Akinari's book *Priče kiše i meseca*, pp. 21-27. Beograd: Nolit.
16. Plato. (2004) Book 10, *Republic*. Indianapolis/Cambridge: Hackett Publishing. Company Inc. <https://123philosophy.files.wordpress.com/2018/12/Plato-Republic.pdf>
17. Puchner, Walter. (2016) Three Greek Folk Ballads in their Balkan Context. In: *Modern Greek studies Online*, 2, pp. 67-90. https://www.academia.edu/28901900/Walter_Puchner_Three_Greek_Folk_Ballads_in_their_Balkan_Context_2016.pdf
18. Searle, John. (2003) From Speech Acts to Social Reality. ResearchGate. http://researchgate.net/publication/238744002_John_Searle_From_Speech_Acts_to_Social_Reality/link/0c96052e01c387efbb000000/download
19. Shishmanov, Ivan. (2009) Pesenta za mrtvia brat v poeziata na balkanskite narodi [1st. ed. SbNU 1896]. *Bulgarian Philology* (2008-

- 2009). http://bgphilology2008.blogspot.mk/2009/06/20090601-13_01.html
20. Verković, Stefan. (1985) *Makedonski narodni umotvorbi*, Vol. 2 & 3, pp. 59-65, ed. by K. Penušliski. Skopje: Makedonska kniga.



ESJ Humanities

Early States and Power in the Baltic Sea Region (8th–11th Centuries): A Comparative Study

Nazar Rizun, MA

Vasyl Stefanyk National Scientific Library of Ukraine in Lviv, Ukraine

[Doi:10.19044/esj.2021.v17n39p19](https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p19)

Submitted: 24 October 2021
Accepted: 24 November 2021
Published: 30 November 2021

Copyright 2021 Author(s)
Under Creative Commons BY-NC-ND
4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Rizun N. (2021). *Early States and Power in the Baltic Sea Region (8th–11th Centuries): A Comparative Study*. European Scientific Journal, ESJ, 17 (39), 19.
<https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p19>

Abstract

The aim of the article is to trace the emergence and the development of the early states of the Scandinavians, the Polabian and the Pomeranian Slavs and to investigate their main power centers. The author relies on previous research, uses theoretical achievements of historical anthropology and combines them with comparative methodology to study both archaeological and written sources. This approach allows to establish distinct political typologies in the region, namely various types of chiefdoms and principalities. The paper illuminates similar and mostly simultaneous trajectories of the evolution of those polities, emphasizes the role of central places in the respective political systems and in the governing mechanisms. During the late 8th – the early 11th centuries there had existed complex chiefdoms and chiefdom confederacies, which slowly declined towards the end of the period.

Keywords: Scandinavians, Slavs, chiefdom, principality, central place

Introduction

The Scandinavians inhabited the northern shore of the Baltic Sea, while the Polabian and the Pomeranian Slavs – “the westernmost group of the Western Slavs” (Zaroff, 2007, p. 3) – the southern one. Both engaged in fish catching and exploration of the sea routes. Climate in these lands is similar, but not identical. In Norway and Sweden the natural environment is harsher than in Polabia and Pomerania. Due to the subarctic type of climate, especially unwelcoming are the northernmost parts of Scandinavia, making it nearly

impossible to cultivate the land. On the territories of the Baltic Slavs, writes Mykola Rud', "the large number of rivers, lakes as well as the sea, had helped to develop fishing industry and rich in the amount of animals forests had led to profitable hunting" (Rud', 2011, p. 31).

For the inhabitants of Norway and Sweden economically the most important was the production of cattle. Individual farms, which sometimes unified into small settlements, provided the basis of the local economy. Cities rarely emerged in the whole region. Among the largest and the most prominent were Kaupang and Nidaros in Norway, Hedeby in Denmark, Uppsala and Birka in Sweden, Meklenburg and Radogosc in Polabia, Pyrzycze and Szczecyn in Pomeraina. Their amount had started to rise dramatically as late as the 11th – the early 12th centuries.

On the territories inhabited by the Polabian and the Pomeranian Slavs people were able to produce food not only for consumption, but also for trade. The economic rise had also happened here due to the fact that Polabia and Pomerania are situated on the crossroads of various continental and sea routes. As a result, in the lands of the Baltic Slavs urbanization was more prevalent than in Scandinavia. Their cities were larger in size and in number of inhabitants. Such urban centers emerged on the Baltic seashores and alongside continental and river routes (Shchodra, 2019, pp. 10, 12–13).

In the "Slavic chronicle" Helmold of Bossau describes the whole region: "The Danes and the Sveons, known as the Normans, control its northern shore and all the surrounding islands, and the Slavic people inhabit the southern shore" (Helmoldi, 1937, p. 5). Adam of Bremen presents similar picture and situates the inhabitants of the region: "In the north live the Normans, very wild tribes, in the east – the Obodrites, and in the West – the Frizes" (Magistri Adam Bremensis, 1917, p. 7). The chronicler depicts the whole region in such a way: "The one shore of this [Baltic. – N. R.] sea is under the control of the Slavs, and the other – of the Swedes" (Magistri Adam Bremensis, 1917, p. 242). Adam of Bremen also writes: "In this bay there are many islands, all of them under the control of the Danes and the Swedes, and some – of the Slavs" (Magistri Adam Bremensis, 1917, p. 242).

The article outlines the state formation processes in this region from the late 8th to the early 11th century and explores the role of major power centers in the political systems of the Scandinavians, the Polabian and the Pomeranian Slavs. In other words, the study explains how the early states emerged, how they had been governed, and highlights both similarities and differences between Scandinavian and Slavic societies.

Theoretical framework

"The term "chiefdom", writes Michał Tymowski, "was introduced into political anthropology in 1955 by Kalervo Oberg" (2009, p. 5). During the

second half of the century the concept has been accepted and further developed by a number of scholars, in particular Timothy Earle (1993, 1997), Elman Service (1971, 1975), Robert Carneiro (1970, 1981), Peter Skalník (2004). A few historians, among them such medievalists as Karol Modzelewski (2004, pp. 347–401) and Michał Kara (2012, p. 869), demonstrated the usefulness of this theory for the studies on the early medieval Slavic and Germanic societies.

T. Earle defines chiefdom as a political formation that unites several thousand people. Such societies emerged from smaller communities and sometimes transformed into states (1993, p. 1). K. Modzelewski understands chiefdom as a territorial and political organization, where power is in the hands of assemblies (2004, pp. 358–359). According to M. Kara, under their rule chiefs performed military, judicial, and religious functions (2012, pp. 875–876). Also, in a chiefdom rulers redistributed wealth, did not have a support of any formal administration, and were under the rule of communities and other chiefs (Tymowski, 2009, p. 6).

Leontii Voitovych thinks that chiefdom is “a stable structure, which has centralized governance and hereditary hierarchy of rulers and aristocracy, but does not have a formal administrative framework yet” (2010, p. 35). The article, while taking into account all the presented opinions, mostly relies on this definition of chiefdom.

According to the scholars, three main types of chiefdoms are *simple*, *mixed*, and *complex* or *consolidated* (Voitovych, 2011, p. 8). The last one represents the final step before the emergence of a state (Mykhailyna, 2010, pp. 261–265).

Theoretical categories of political anthropology help to establish the existence of respective polities in the lands of the Scandinavians, the Polabian and the Pomeranian Slavs in the early medieval period. The sources allow to trace a number of political organizations that are hierarchical and already have dynasties, but at the same time lack strong central power and administrative framework as well as cover relatively small territories. The ability of chiefs to rule over the inhabitants of such pre-state societies are limited by those members of communities, who regularly participate in assemblies. Also, of high importance is the existence of special administrative and sacral sites or settlements – the centers of chiefdoms.

Research methods

Methodologically the study of Scandinavian and Slavic early states and their major power centers relies on the achievements of historical anthropology. The research borrows a few important concepts from the works of anthropologists and takes into account their successful application by historians, foremost medievalists. This approach to the analysis of the archaeological and written sources allows to identify and typologize a variety

of chiefdoms, larger chiefdom organizations as well as principalities in the lands inhabited by the Scandinavians, the Polabian and the Pomeranian Slavs. Additionally, the study applies a variety of comparative methods, foremost historical-typological method. Accordingly, the comparison is done as follows. First, the pre-state political organizations and early states are presented and their choice is explained and substantiated. Then, the criteria of typological comparison are defined and all the necessary information is described. Finally, the study shows the differences between those organizations and polities and explains the reasons for their existence.

The emergence of early states

At different times chiefdoms had existed in all parts of the world (Tymowski 2012). The lands of the Scandinavians and the Baltic Slavs had not been an exception. Scholars divide chiefdoms into a few types and describe each of them with certain features. Over time some of these political formations united with one another, and in such a way had emerged chiefdom confederacies. According to David Gibson, “states that developed from chiefdom confederacies later had federal or feudal character, and because of that the legacy of chiefdom confederacies were kingdoms, which can be found in Germanic and Slavic regions, such as the state of Merovings and Rus’, that had strong oligarchies and weak rulers” (2011, pp. 228–229).

Such societies had existed in between tribal and state periods across the lands of the Scandinavians and the Baltic Slavs. However, the early states and social organizations had not always evolved in precisely the same way. The development of the Polabian and the Pomeranian Slavs had not been simultaneous. In addition, these two cases led to different results. Vladimir Ronin and Boris Floria emphasize that in Pomerania “the process of state formation [...] had been exceedingly long. But in comparison to Polabia here [...] this process at least led to the creation of early feudal state on the local basis” (1991, p. 127).

Despite such differences in a general outline the lands of the Polabian and the Pomeranian Slavs had developed in a similar way. Many analogies also could be found in contemporary Scandinavia. The most obvious similarities exist between Sweden and Pomerania – two chiefdom confederacies (Ronin & Floria, 1991, p. 130).

In pre-state Norway the territories of the most prominent political activity, as identified by scholars, had been Agder in the south, Rogaland in the southwest, Hordaland in the west, and Grenland in the east. Archaeological material indicates the large as well as continuous presence of elites in these places (Skre, 2014, p. 36).

Based on the analysis of written, archaeological, topographic, and other sources Frode Iversen established that during the 6th–8th centuries in

Norway had existed 15 and in Sweden – 12 different in the size and in the number of inhabitants tribes (2020, pp. 291–292). They correspond to the enlisted regions, where the presence of elites is undeniable. It is possible to identify these political organizations as complex chiefdoms.

Archaeological sources from the time also show the functioning of courtyard sites. Some scholars interpret them as local things (Grimm & Stylegar, 2004; Storli, 2010). Gatherings of such level were the centers of simple chiefdoms. The idea that courtyard sites functioned as things has a lot of supporters, but is not certain (Brink *et al.*, 2011). In addition, their existence is proven only in Norway. Such gatherings mostly disappeared by the end of the 8th century (Iversen, 2020, p. 297).

During the next stage of political evolution Scandinavia had formed a number of law areas. From the beginning of the 9th to the end of the 11th century on the former territories of the tribes in Norway had emerged 5 and in Sweden – 12 regions, each with its own laws (Iversen, 2020, pp. 291–292). Such consolidation resulted in the formation of polities of territorial type, which indicates the transition from the large tribes to the early states.

The source known as “Bavarian geographer” (the late 8th or the 9th century) describes the number of regions and settlements of various Slavic tribes, the Obodrites and the Lutici in particular (Voitovych, 2009, p. 12). The evidence concerning these tribes is reliable, because they had lived close to the borders of the Frankish empire (Voitovych, 2009, p. 15). The text says: “Those that are the closest to the Danish borders, are called the Nortabtrezi, their region, which has 53 towns, is ruled by their chiefs” (Voitovych, 2009, p. 13). The source also says: “The Uilci, who have 95 towns and 4 regions” (Voitovych, 2009, p. 13).

Historians have no doubts that the Nortabtrezi are the Obodrites and the Uilci – the Lutici. Rostyslav Vatseba thinks that *civitates* of the “Bavarian geographer” correspond to simple chiefdoms and *regiones* – to complex chiefdoms (2019, p. 142). This allows us to assume that 15 Norwegian and 12 Swedish tribes are quite similar to the regions of the Lutici. Such a conclusion is reasonable due to the similarities in social development of the Scandinavians and the Baltic Slavs during this period of time and comparable size of territories as well as the number of inhabitants.

The “Ynglinga saga”, which belongs to a collection of sagas entitled “Heimskringla”, describes the first rulers of Sweden and Norway. The dynasty ruled in the province of Uppland and then – in Vestfold (Snorri Sturluson, 1911, pp. 31–32). Both regions were the main places of the state formation processes in Scandinavia. However, it is almost impossible to establish if the version about the common ancestry of Scandinavian rulers is true. Snorri Sturluson, the author of the saga, lived at the end of the 12th – at the beginning of the 13th century, and so did not have access to reliable oral or written

evidence about the beginnings of Swedish and Norwegian history. His description of the Ynglinga dynasty contains a lot of legendary material. Nevertheless, Dagfinn Skre assumes that the general outline of the story about the first Scandinavian konungs is trustworthy (Skre, 2007, p. 417).

From the legendary times to the Viking Age military chiefs with limited power ruled over Uppland and Vestfold. They controlled only small territories and were not always able to enforce their rule. Such chiefs achieved their goals with help of retinues and based on their authority, which increased due to military victories abroad and participation in religious rituals (Snorri Sturluson, 1911, p. 10–35).

One of the first rulers in Uppland, who resided in Uppsala, was Dómaldi. It is hard to tell society of what time depicts the saga, but most likely it covers the period from the prehistoric times until the end of the 8th century. Interestingly, the people accused him in lack of food, and so his retinue sacrificed him (Snorri Sturluson, 1911, pp. 12–13). The attitude towards the chief was similar during the Iron Age and the Viking Age. In the story he appears as one of the warriors, who has only slightly more authority, power, status, and influence, than the others. However, there is no dramatic difference between Dómaldi, chiefs of lower ranks, and warriors. At this time the power of a ruler was not completely differentiated from the rest of society. People often elected as well as removed a chief. The next ruler of Uppsala was Dómar, Dómaldi's son. And after him Dyggvi and Dag controlled the region. The saga depicts Dag as well as his successor Agni as military chiefs, that participated in many conquests (Snorri Sturluson, 1911, pp. 13–15).

The “Ynglinga saga” and the poem “Ynglingatal” also describe rulers of Vestfold. They name five konungs. The first one from the Ynglinga dynasty in Norway was Eysteinn. Simultaneously with him there were other konungs, Sigtryggs and Skjold. Halfdan was the successor of Eysteinn, and afterwards Gudrod ruled over Vestfold. The last chiefs from the dynasty in the province were Olaf and Rognvald (Snorri Sturluson, 1911, pp. 32–35).

For the first time the Lutici (*Wilze, Wiltzorum*) and the Obodrites (*Abotriti*) appear in the “The Royal Frankish Annals” (789) (*Annales regni Francorum*, 1895, pp. 84–85). The evidence about their social organization is very scarce. At the end of the 8th century Dragowit (*Dragawiti*) was the ruler of the Lutici. The chronicle also mentions a few lesser chiefs. According to the Frankish author the Lutici were populous tribes (*Annales regni Francorum*, 1895, pp. 85–86). The information indicates their strong political influence in the region.

There is not much more data about the society of the Obodrites. Vitcin (*Witzinum*) was one of their rulers (*Annales regni Francorum*, 1895, p. 97). In 798 they had been the allies of the Franks and fought on their side: “The Obodrites had always supported the Franks” (*Annales regni Francorum*, 1895,

p. 105). And in 799 Frankish empire had contacts with the Lutici and the Obodrites (*Annales regni Francorum*, 1895, p. 107). Finally, in 804 the Franks transferred to the Obodrites a few administrative units (*pagi*) beyond the river Elba (*Annales regni Francorum*, 1895, p. 118).

The union of the Obodrites emerged somewhere during the 7th–8th centuries (Salivon, 1981, p. 132). R. Vatseba writes that their principality in the 8th–10th centuries had not been monolithic, and a few princes ruled over it (2019, p. 197). From the economic point of view war was extremely important for the Obodrites, allowed their chiefs to maintain a retinue. According to R. Vatseba, “at the end of the 8th – the first half of the 9th century the center of the state formation transformations of the Obodrites had been in the Stargrad” (2019, p. 206).

Most likely their principality was not completely centralized, and a ruler did not possess a mechanism that would allow to easily enforce various decisions and to control the entire territory. The sources describe the rulers of the Obodrites in the early period of their history as military chiefs. As well as the Scandinavian leaders, they fought against their neighbors, foremost the Franks and the Saxons.

In the lands of the Pomeranian Slavs during the 10th – the early 11th centuries settlements of the tribal period had declined (at least 171 such places are known) and the new centers were founded. Approximately 60 percent of such defensive structures never recovered (Łosiński, 1982, p. 115). Władysław Łosiński writes that “on the other territories of Pomerania remained, it seems, forms of tribal organization. This is necessary to consider in the depth of the Pomeranian lands [...]. Many regions had retained a structure of small administrative units, later replaced by larger territorial politics” (1982, p. 121).

Felix Bierman argues that the organization of the early Slavs was embodied “in the form of very small units, in the tribal period in the form of chieftain’ residences in forts, but also on the level of large political formations – firstly in the form of complex tribal chiefdom organizations” (2012, p. 426). In Scandinavia after the emergence of territorial organization tribal communities also had not disappeared without a trace (Gurevich, 2009, p. 451).

Chiefdoms of various types also existed on the territories with strong presence of elites in Uppland and Södermanland, two provinces on the shores of lake Mälaren, a birthplace of Swedish state. The tribes of the Svear and the Gotar, which later united under one ruler, inhabited these lands. The towns of Old Uppsala, Birka, and Sigtuna were the political and economic centers of Uppland. The water routes of lake Mälaren were quite important, inasmuch as they led to the integration of various parts of Sweden, intensified trade (Sanmark, 2009, p. 206).

Sweden was composed of western and eastern Hautland, Vornland, Markir, Södermanland, Tjundaland, Atundaland, and Sjaland. In each province a thing meeting and particular law. The most important law was the one that was in use in Uppland (Snorri Sturluson, 1911, pp. 237–238). Snorri depicts the intermediate stage of evolution of the Swedish legal system, which differed from one part of the country to another. Regional diversity of the legal norms had been preserved until the middle of the 11th century. Contemporary state was not fully centralized yet. Konungs of Sweden were not in complete control of the lands around Uppland, not to mention more distant territories.

Political consolidation had been ongoing in Sweden from the late Iron Age (6th–8th centuries) to the end of the Viking Age (the middle of the 11th century). This had also affected the economy. Johan Runer thinks that at first the country acquired the goods during the contacts with the other societies and later – from taxation. The scholar emphasizes the change from the economy oriented towards war to the economic relations oriented towards the effectiveness of local production. The historian also states that the confederation of the Swedish tribes was composed of separate lands with their own laws. In his opinion, such social organization existed in Sweden approximately from the 9th to the middle of the 11th century (Runer, 2016, p. 165).

The role of central places

A variety of chiefdoms (Voitovych, 2011, p. 9) developed from egalitarian organizations of the previous period and later formed the basis of unified Norway and Sweden as well as the foundation of early states in Polabia and Pomerania. In all the regions those processes had been quite slow. Piotr Boroń argues that the development of Slavic societies from tribal to state organizations had been long (Boroń, 1999, p. 9). Even longer such processes had been in the lands of the Polabian and the Pomeranian Slavs (Ronin & Floria, 1991, p. 116).

Aron Gurevich emphasizes similar traits in the evolution of the Scandinavian societies and says: “The first thing, that becomes apparent during the investigation of medieval history of Scandinavian countries and, in particular, of Norway, is the slowness of their socio-economic development” (2009, p. 371). The medievalist explains this feature of the Viking Age Scandinavia as rooted in the “unique stability of tribal forms of society”, among them, enlists military democracy (Gurevich, 2009, p. 374).

Przemysław Urbańczyk explains the reasons for such a slow transformation somewhat differently, particularly notes the complexity of the consolidation processes in ancient and medieval societies. In his opinion, “ambitious leaders and their close supporters” (Urbańczyk, 2015, p. 246) only rarely acquired and retained their own polities. P. Urbańczyk outlines

economic, political, military, and religious levels of integration. From the first to the last they covered larger and larger territory (social and geographic space in the terminology of P. Urbańczyk) (2015, p. 246).

In most cases the economy functioned as a local market. Political networks of control connected slightly larger territories, but were weak due to undeveloped means of communication, often declined. Military actions could reach even further (approximately one hundred kilometers), but allowed to establish only temporary control based on force. Belief systems covered the largest territories, however their power to organize and mobilize was not strong enough without additional institutional support (Urbańczyk, 2015, p. 246).

A. Gurevich argues that the key reason for the slow evolution of social, political, economic, and other institutes in medieval Norway lays in the features of social organization. P. Urbańczyk explains that longevity of tribal and early state periods in the history of the Polabian Slavs was the result of undeveloped means of control.

In early medieval Scandinavia, Polabia, and Pomerania representatives of central power were not able to fully enforce their rule (Hedenstierna-Jonson, 2009, p. 43). Local elites had not always obeyed a ruler and attempted to maintain their independence. Aristocracy, chiefs, and other social stratas, that controlled local and regional communities, functioned as separate political entities. In Scandinavian and Slavic societies central places (Skre, 2017; Moździoch, 1999; Gerritsen & Roymans, 2006), in particular locations of assemblies and centers of pagan cult, were the main institutes of power. They constituted a foundation of Scandinavian and Slavic social organizations and politics.

German geographer Walter Kristaller coined the phrase “central place” in the first half of the 20th century, but his definition is somewhat general, and needs clarification. Also, it is not obvious how exactly to explain this concept and how to apply it in the historical studies (Skre, 2017, p. 220). Typical for these locations are such features: “The functions of a central place have a scope beyond the needs of the inhabitants of that place and they reach out to the surrounding communities” (Skre, 2017, p. 220).

Archaeologists are the scholars that most often apply the concept, investigate hierarchy of central places, inasmuch as some of them often had been under the influence of the other. Stefan Brink writes: “What I am tracing are sites or small settlement structures that have had some function or significance exceeding the particular site or settlement, in other words, some kind of “power” over a wider area” (Brink, 1996, p. 237). Central places were multifunctional, often formed entire networks (Brink, 1996, p. 237).

The best known and the most studied central place in Norway is Skiringssal in the province of Viken in the western part of the country

(Vestfold). Archaeologists discovered on this territory a thing named *Þjóðalyng* and a cultic center and established that in the second half of the 8th – at the beginning of the 10th century there had existed a ritual hall and a *husaby* farm (Skre, 2017, p. 224). The location of the gathering as well as other elements of the Skiringssal had existed during the period of the 8th–10th centuries.

Researchers attempt to establish the exact territory covered by the assembly and the administrative unit under its representation (Skre, 2007, p. 386). According to Johann Fritzner *Þjóðalyng* functioned as a local gathering of rural community. Gustav Strom was of a different mind and argued that the assembly covered a few administrative units (Skre, 2007, p. 396). D. Skre went even further and stated that the thing represented the whole Vestfold (2007, p. 397). P. Urbańczyk disagreed with this opinion and criticized the explanation of the Norwegian archaeologist (2008).

D. Skre, whose interpretation is the most convincing, describes the regional assembly of the whole Vestfold. The territory, similar to Uppland and Södermanland in Sweden, was a birthplace of Norwegian state (Snorri Sturluson, 1911, pp. 62–63). G. Storm argued that the name of the thing comes from pre-historic times. Other scholars voiced similar opinions and assumed the ancient history of the assembly. S. Brink rejected their arguments, but agreed with the conclusion. His opinion is grounded in the newest archaeological discoveries (Skre, 2007, p. 397). D. Skre thinks that the name of the thing and the gathering as such come from pre-Christian times, however it is impossible to date assembly more precisely. The available evidence proves the continuous presence of people in this area. Here occurred seasonal celebrations, which played a sacral, judicial, and social role (Skre, 2007, p. 403).

D. Skre argues that near the Skiringssal were located burials of first two rulers from the Ynglinga dynasty in Norway. The most important components on the territory were a harbor, a road which led to the meeting hall, the location of the thing, and a sacred lake. The name of the whole complex comes from the meeting hall (Skre, 2007, p. 440).

The main place of the state formation in Sweden was a central place in Uppsala, which had not lost a key role and a strong influence in the region from the Iron Age to the Middle Ages. During the Viking Age the place already have had a long history (Ljungkvist & Frölund, 2015, p. 3). Historians argue that Uppsala was founded in the 6th or at the end of the 5th century. Scholars also indicate the beginning of the 7th century as a possible time of the founding of the complex (Ljungkvist & Frölund, 2015, p. 5). Contemporary findings prove such view. The richest archaeological material comes from the late 6th – the 9th centuries. It is possible to trace the existence

of hierarchic society from the beginning of this period (Ljungkvist & Frölund, 2015, p. 6).

Archaeological evidence suggests that from the 6th to the 11th century Uppsala had been a place where elite of Uppland had resided. As well as a name of the central place of Vestfold – *Skiringssal* – Swedish name *Uppsala* contains part *sala*, which means meeting hall. One of them was built at the beginning of the 7th century and another – in the middle of the 8th century. The second one had been in continuous use until the late 9th or the early 10th century (Skre, 2007, p. 424). The first one had probably existed until the same time (Skre, 2007, p. 424).

According to the “Chronicle of Thietmar of Merseburg”, the lands of the Lutici tribes were divided into separate administrative units (*regiones*). A city of Radogosc was the capital of their early state – chiefdom confederacy. The settlement functioned not only as a political, but also as a religious center. Its inhabitants performed a ritual when they left for a war and payed there a tribute after a victory (Thietmari Merseburgensis, 1889, p. 148). In its political influence Radogosc was similar to the central places of Vestfold and Uppland. In all three regions assemblies occurred on a regular basis. They played a key role in the early states of the Scandinavians and the Slavs, functioned as integral parts of respective governing mechanisms.

Conclusion

During the late 8th – the early 11th centuries the Scandinavians, the Polabian and the Pomeranian Slavs went through similar stages of social and political evolution. The archaeological and written sources indicate consolidation and integration of tribal polities – the first step of state formation. The historiography emphasizes the slow character of this evolution. At the end of the 10th century the processes had ended neither in Norway and Sweden nor in Polabia and Pomerania. Social organization in the region remained archaic for a long time.

Among all the territories on the northern and the southern shores of the Baltic Sea Norwegian lands first unified into one state. This happened at the beginning of the 11th century during the rule of Olav Tryggvason and Olav the Saint, or even slightly later. At that time consolidation in Sweden was much less prominent, Svea and Gots had not created unified political formation yet. Swedish social organization of the period could be characterized as a confederation, represented by several complex chiefdoms.

Clear parallels are found in the lands of the Polabian and the Pomeranian Slavs. The Lutici, the Obodrites, the Szczecincy, and the Prissani tribes had similar systems of governance. The first comprised a union of four large tribes. The early state of the second was a formation of the Obodrites, the Polabians, and the Vagres. A slightly different political system functioned

in Pomerania, than in Polabia. Here newly found cities, important centers of international trade, played a much larger role, each of them independent.

Early Scandinavian and Slavic states had emerged in a similar way during the unification of complex chiefdoms into one entity. Usually, this occurred on the territories with a strong presence of elites. Such processes in Norway underwent in the region of Vestfold, in Sweden – in the provinces of Uppland and Södermanland. In Polabia states emerged in the surroundings of the city of Stargrad, in the place near the city of Radogosc, and in Pomerania – around the urban centers of the Szczecincy and the Prissani.

During the tribal and the early state periods the power was embodied in central places, such as pagan worship centers, thing meetings, and elite residences. All of them formed a kind of network that functioned as arenas of social, political, economic, cultural, and other contacts. Inasmuch as there were no developed governing mechanisms, these places allowed people and rulers to communicate. This occurred at assemblies, political events of significant importance, which played an organizational role in the life of communities. The early states of the Scandinavians and the Slavs had been under the rule of power systems, which allowed to establish only weak and unstable control and to cover relatively small territories.

References:

1. Annales regni Francorum. (1895). In *MGH SRG separatim editi*, vol. 6. Hannoverae: Impensis Bibliopolii Hahniani.
2. Biermann, F. (2012). Land, Elite and Exploitation in Early Medieval Western Slavic territory. *Revue Belge de Philologie et d'Histoire*, 90, 413–428.
3. Boroń, P. (1999). “Universa populi multido”. Problem uczestnictwa w słowiańskich wiecach plemiennych. *Średniowiecze polskie i powszechne*, 1, 9–21.
4. Brink, S. (1996). Political and Social Structures in Early Scandinavia I. A Settlement-Historical Pre-Study of Central Place. *Tor. Journal of Archaeology*, 28, 235–281.
5. Brink, S., Grimm, O., Iversen, F., Hobæk, H., Ødegaard, M., Näsman, U., Sanmark, A., Urbańczyk, P., Vésteinsson, O., & Storli, S. (2011). Comments on Inger Storli: ‘Court Sites of Arctic Norway: Remains of Thing Sites and Representations of Political Consolidation Processes in the Northern Germanic World during the First Millennium AD?’ *Norwegian Archaeological Review*, 44 (1), 89–117.
6. Carneiro, R. (1970). A Theory of the Origin of the State. *Science*, 169, 733–738.

7. Carneiro, R. (1981). The Chiefdom: Precursor of the State. In G. Jones, & R. Kautz (Eds.), *The Transition to Statehood in the New World* (pp. 37–79). Cambridge: Cambridge University Press.
8. Earle, T. (Ed.). (1993). *Chiefdoms: Power, Economy, and Ideology*. Cambridge: Cambridge University Press.
9. Earle, T. (1997). *How Chiefs Come to Power: The Political Economy in Prehistory*. Stanford: Stanford University Press.
10. Gerritsen, F., & Roymans, N. (2006). Central places and the construction of tribal identities: The case of the Late Iron Age Lower Rhine region. In C. Haselgrove (Ed.), *Celtes et Gaulois, l'Archéologie face à l'Histoire*, 4 (pp. 251–266). Glux-en-Glenne: Bibracte.
11. Gibson, D. (2011). Chiefdom Confederacies and State Origins. *Social Evolution & History*, 10 (1), 228–229.
12. Grimm, O., & Stylegar, F.-A. (2004). Court sites in southwest Norway. Reflection of a Roman period political organization? *Norwegian Archaeological Review*, 37, 111–134.
13. Gurevich, A. (2009). *Izbrannye trudy: Norvezhskoe obshchestvo*. Moskva: Izd-vo "Tradiciya".
14. Hedenstierna-Jonson, Ch. (2009). A Brotherhood of Feasting and Campaigning. The Success of the Northern Warrior. *From Ephesos to Dalecarlia. Reflections on Body, Space and Time in Medieval and Early Modern Europe*, 48, 43–56.
15. Helmoldi presbyteri Bozoviensis cronica Slavorum. Editio tertia. (1937). In *MGH SRG separatim editi*, vol. 32. Hannoverae: Impensis Bibliopolii Hahniani.
16. Iversen, F. (2020). Between Tribe and Kingdom – People, Land, and Law in Scandza AD 500–1350. In D. Skre (Ed.), *Rulership in 1st to 14th century Scandinavia. Royal graves and sites at Avaldsnes and beyond* (pp. 245–304). Berlin: De Gruyter.
17. Kara, M. (2012). Mediewistyka historyczna i archeologia średniowieczna w badaniach nad początkami państwa Piastów. Przykład "współpracy" historiografii i archeologii. In S. Tabaczyński, A. Marciniak, D. Cyngot, & A. Zalewska (Eds.), *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji* (pp. 869–884). Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
18. Ljungkvist, J., & Frölund, P. (2015). Gamla Uppsala – the emergence of a centre and a magnate complex. *Journal of Archaeology and Ancient History*, 16, 3–29.
19. Łosiński, W. (1982). Struktura terytorialno-polityczna Pomorza w XI stuleciu w świetle archeologii. *Slavia Antiqua*, 28, 113–125.

20. Magistri Adam Bremensis. (1917). In *Gesta Hammaburgensis ecclesiae pontificum. Editio tertia. MGH SRG separatim editi*, vol. 2. Hannoverae, Lipsiae: Impensis Bibliopolii Hahniani.
21. Modzelewski, K. (2004). *Barbarzyńska Europa*. Warszawa: Iskry.
22. Moździoch, S. (1999). Miejsca centralne Polski wczesnopiastowskiej. Organizacja przestrzeni we wczesnym średniowieczu jako źródło poznania systemu społeczno-gospodarczego. In *Centrum i zaplecze we wczesnośredniowiecznej Europie Środkowej* (pp. 21–51). Wrocław: Wydawnictwo Werk.
23. Mykhailyna, L. (2010). Obshchynni centry v systemi poluddia litopysnykh kniazhin. *Arkheolohiia i davnia istoriya Ukrainy: Zb. nauk. pr.*, 1, 261–265.
24. Oberg, K. (1955). Types of Social Structure Among the Lowland Tribes of South and Central America. *American Anthropologist*, 57, 472–487.
25. Ronin, V., & Floria, B. (1991). Hosudarstvo i obshchestvo u polabskikh i pomorskikh slavian. In *Rannefeodalnye hosudarstva i narodnosti (yuzhnye i zapadnye slavianie VI–XII vv.)* (pp. 116–137). Moskva: Nauka.
26. Rud, M. (2011). Etnokulturni protsesy na terytorii Zakhidnoho Pomoria u V–X st. *Ethnic History of European Nations: Collection of scientific works*, 34, 29–35.
27. Runer, J. (2016). The Husabyar in the unification process of the Swedish kingdom. In L. Christensen, T. Lemm, & A. Pedersen (Eds.), *Husebyer – status quo, open questions and perspectives* (pp. 165–172). Copenhagen: University Press of Southern Denmark.
28. Salivon, A. (1981). Samosoznanie obodritov (k voprosu ob obrazovanii obodritskoi rannefeodalnoi narodnosti). In *Formirovanie rannefeodalnykh slavianskikh narodnostei* (pp. 130–151). Moskva: Nauka.
29. Sanmark, A. (2009). Administrative Organization and State Formation: A Case Study of Assembly Sites in Södermanland, Sweden. *Medieval Archaeology*, 53, 205–241.
30. Service, E. (1971). *Primitive Social Organization: An Evolutionary Perspective*, 2nd ed. New York: Random House.
31. Service, E. (1975). *Origins of the State and Civilization. The Process of Cultural Evolution*. New York: W. W. Norton & Company.
32. Shchodra, O. (2019). Epokha slovian na baltytsi: ekonomichne pidnesennia slovianskoho Pomoria u rannomu serednovichchi. *Problems of Slavonic Studies*, 68, 9–28.
33. Skalník, P. (2004). Chiefdom: a Universal Political Formation? *Focal-European Journal of Anthropology*, 43, 76–98.

34. Skre, D. (2017). Centrality and places. The central place at Skiringssal in Vestfold, Norway. In Z. Glørstad, & K. Loftsgarden (Eds.), *Viking-Age Transformations. Trade, Craft and Resources in Western Scandinavia* (pp. 220–225). London: Routledge.
35. Skre, D. (2014). Norðvegr – Norway: From Sailing Route to Kingdom. *European Review*, 22 (1), 34–44.
36. Skre, D. (Ed.). (2007). *Kaupang in Skiringssal. Kaupang Excavation Project Publication Series*, vol. 1. Oslo: Aarhus University Press.
37. Snorri Sturluson. (1911). *Heimskringla. Nóregs Konunga Sögur*. København: G. E. C. Gads Forlag.
38. Storli, I. (2010). Court sites of arctic Norway: Remains of thing sites and representations of political consolidation processes in the northern Germanic world during the first millennium AD? *Norwegian Archaeological Review*, 43 (2), 128–144.
39. Thietmari Merseburgensis episcopi chronicon. (1889). In *MGH SRG*, vol. 54. Hannoverae: Impensis Bibliopolii Hahniani.
40. Tymowski, M. (2009). Tribal organizations in pre-state Poland (9th and 10th centuries) in the light of anthropological theories of segmentary system and chiefdom. *Acta Poloniae Historica*, 99, 5–37.
41. Tymowski, M. (2012). Organizacja społeczeństwa. In S. Tabaczyński, A. Marciniak, D. Cyngot, & A. Zalewska (Eds.), *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji* (pp. 770–782). Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
42. Urbańczyk, P. (2015). Polabian Slavs and processes of political consolidation. *Archaeologia Polona*, 48, 245–256.
43. Urbańczyk, P. (2008). What was ‘Kaupang in Skiringssal’? Comments on Dagfinn Skre (Ed.): Kaupang in Skiringssal. Kaupang Excavation Project. Publication Series, vol. 1, Aarhus 2007. *Norwegian Archaeological Review*, 41 (2), 176–194.
44. Vatseba, R. (2019). *Ranni derzhavy druzhynnoho typu u Slovianskomu Polabi (kinets VIII – persha tretyna X st.): systema vlady i yii transformatsii: Dys. kand. ist. nauk: 07.00.02*. Lvivskyi natsionalnyi universytet im. Ivana Franka, Lviv.
45. Voitovych, L. (2009). “Bavarskyi Heohraf”: Sproba etnolokalizatsii naseleння tśentralno-skhidnoi Yevropy IX st. *Ukrainian historical journal*, 5, 12–34.
46. Voitovych, L. (2010). “Bavarskyi Heohraf”: Sproba lokalizatsii slovianskykh kniazivstv v IX stolitti. *Średniowiecze Polskie i Powszechne*, 2 (6), 35–66.
47. Voitovych, L. (2011). Dyskusiia pro ranni derzhavu. *Kniazha doba: istoriia i kultura*, 4, 7–16.

48. Zaroff, R. (2007). Politics and Priests in a Pagan Slavic Principality.
Collegium Medievale, 20, 3–29.



The Perils of Inconsistent Use of ICT-Related Terminology in School Textbooks

Nikolche Mickoski, (Research Associate, PhD)

Lexicographic Centre “Georgi Stardelov”, Macedonian Academy of Sciences and Arts, Republic of North Macedonia

[Doi:10.19044/esj.2021.v17n39p35](https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p35)

Submitted: 18 October 2021
Accepted: 22 November 2021
Published: 30 November 2021

Copyright 2021 Author(s)
Under Creative Commons BY-NC-ND
4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Mickoski N. (2021). *The Perils of Inconsistent Use of ICT-Related Terminology in School Textbooks*. European Scientific Journal, ESJ, 17 (39), 35.

<https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p35>

Abstract

This paper analyses the consistency in use of appropriate ICT-related terminology in school textbooks in elementary and secondary schools that are approved by the National Textbook Committee and published by the Ministry of Education and Science of the Republic of North Macedonia. Analysis shows that ICT-related terminology is used inconsistently, and sometimes incorrectly, in the analysed textbooks. Consistent use of correct and appropriate terminology in all the textbooks will enable pupils to acquire the correct terminology and use it correctly.

Keywords: Macedonian, textbooks, ICT-related terminology, appropriate terminology, inconsistency

Introduction

School textbooks are primary source of knowledge for the pupils in elementary and secondary schools. That is the reason why they are subject to strict control and verification of the relevant institutions before publication. According to the consolidated text of the *Law on school textbooks for elementary and secondary schools* (Zakon za uchebnici za osnovno i sredno obrazovanje 2018), National Textbook Committee is responsible for approval of a textbook in order to be used in elementary and secondary education. The *Law on school textbooks for elementary and secondary schools* stipulates that each textbook shall have an author with over 10 years of experience working

as a teacher or assistant for the relevant subject, a review committee consisted of three members, and a language editor.

This paper will explore the use of standard ICT-related terminology in ICT-related school textbooks, i.e. textbooks that belong to scientific textbooks (didactical and scientifically practical) substyle of the academic prose.

Jelinek (Jelinek 1992: 15-26) defines style as a set of additional informational properties of speech which results from the selection of figures of speech and their use in the text. According to Minova-Gjurkova (Minova-Gjurkova 2003: 200), functional style is a set of norms that stipulate selection and use of language resources in certain conditions of language communication. Biber et al. in *Longman Grammar of Spoken and Written English* define registers as varieties relating to different circumstances and purposes (Biber et al. 1999: 15). They distinguish four major registers: conversation, fiction, news, and academic prose. The main communicative purpose/content of the academic prose is to provide information, argumentation, and explanation. Minova-Gjurkova (Minova-Gjurkova 2003: 317) distinguishes three substyles of the academic prose: strictly scientific (academic), scientific textbooks (didactical and scientifically practical) and scientifically popular.

In order to address the need of national ICT terminology, in 2008, Macedonian Ministry of Information Society established a work group consisted of 19 representatives of relevant stakeholders in information and communication technologies. The work group worked on a list of frequently used ICT-related terms which resulted in *National ICT Glossary* containing about 1,500 ICT-related terms and acronyms (Mickoski 2009: 367). The *National ICT Glossary* is the reference normative glossary for ICT-related terminology in Macedonian.

Analysis

With the intention to explore the consistent use of harmonized and adopted terminology related to information and communication technologies in textbooks, two ICT-related school textbooks were analysed: textbook *Информатика за VII одделение за деветгодишно основно образование* (transliterated title: *Informatika za VII oddelenie za devetgodishno osnovno obrazovanie*) by Andrijana Tomovska used in 7th grade of elementary education (hereinafter *Informatika za VII oddelenie*) and textbook *Информатика за I година на средното образование (гимназиско, средно стручно и уметничко)* (transliterated title: *Informatika za I godina na srednoto obrazovanie [gimnazisko, sredno struchno I umetnichko]*) by Danijela Gjorgjevic used in 1st grade of secondary education in gymnasiums, vocational, and art schools (hereinafter *Informatika za I godina na srednoto obrazovanie*), both published by the Ministry of Education and Science of the

Republic of North Macedonia. The aim of the analysis was to find out whether the authors of the textbooks use the terminology defined in *National ICT Glossary* consistently and correctly or whether they use other terms, usually transliterated English terms obtained by the processes of transliteration, that is the representation of words written in an alphabetic script by means of another (Hartmann, James 1998: 147) or transcription, that is a process and result of representing spoken language by means of a specific notation system (Hartmann, James 1998: 146).

The analysis of the consistent use of harmonized and adopted terminology related to information and communication technologies in the two textbooks was conducted by comparison of the use of 12 frequently used terms, or translation equivalents of English ICT-related terms. The results are provided in the following table.

English term	Term used in National ICT Glossary	Term used in Informatika za VII oddelenie	Term used in Informatika za I godina na srednoto obrazovanie
email	е-пошта	е-маил	е-пошта
website	веб-локација	сајт	веб-локација
(hyper)link	врска	линк	линк / врска
file	датотека	фајл	датотека
driver	двигател	/	драјвер
background	заднина	позадина	позадина
Internet	интернет	Интернет / интернет	Интернет / интернет
cell	ќелија	ќелија / клетка	ќелија
command	наредба	наредба / команда	наредба / команда
folder	папка	фолдер	папка / фолдер
editor	уредувач	едитор	едитор
debugger	отстранувач на грешки	дебагер	дебагер

Table 1. 12 Inappropriate terms used in two ICT-related school textbooks

English term ‘email’ is a compound noun consisted of “electronic” and “mail” and is used to denote messages sent between users of computer systems, the computer systems being used to hold and transport messages (Butterfield et. al. 2016: 768). These terms are translated in Macedonian as “електронска” and “пошта.” Short orthographic representation in English is “e-mail” or “email” and the correct short Macedonian orthographic representation is “е-пошта”. The term is correctly used in *Informatika za I godina na srednoto obrazovanie*, while in *Informatika za VII oddelenie* transliterated version of the English term is used.

The term “website” is used to denote a collection of hyperlinked web pages owned by an individual, organization, or company (Butterfield et. al. 2016: 1734). It is a compound noun consisted of “web” and “site” and the correct translation equivalents are “веб” for “web” and “локација” for “site”. The term is correctly used in *Informatika za I godina na srednoto obrazovanie*, while in *Informatika za VII oddelenie* transliterated version “cajt” of the English term “site” is used.

The term “hyperlink” is used to denote a connection between an element (e.g., word, phrase, image, etc.) in a document to somewhere else in the same document, or to a different destination on the Web’ (Butterfield et. al. 2016: 946). In Macedonian, this term is translated as “хиперврска” but the short version “врска” (link) is commonly used. In *Informatika za VII oddelenie*, transliterated form “линк” of the English term is used, while in *Informatika za I godina na srednoto obrazovanie* both correct “врска” and transliterated “линк” are used.

The terms “file” and “folder” are among the terms that have been used since the introduction of the operating systems. The term “file” is used to denote a collection of information, referred to by file name (Butterfield et. al. 2016: 829) while the term “folder” is used to denote a way of organizing and storing computer files (Oxford Advanced Learner's Dictionary 2021). Although these concepts are present for quite a long time and their correct translation equivalents “датотека” for “file” and “папка” for “folder” are commonly used, the transliterated version “фолдер” for English term “folder” is still used in both textbooks. The translation equivalent “датотека” for “file” is used correctly in *Informatika za I godina na srednoto obrazovanie*, while in *Informatika za VII oddelenie* transliterated version “фајл” of the English term “file” is used.

The term “driver” is a general language word that is transformed into a term designating a concept in ICT-related terminology through the process of terminologisation. In general lexicon, a driver is “a person who drives a vehicle” (Oxford Advanced Learner's Dictionary 2021), while in information and communication technologies, it denotes a program, or part of a program, used to control the detailed operation of an input or output device connected to a computer system (Butterfield et. al. 2016: 699). Correct translation equivalent in Macedonian is “двигател”, but in *Informatika za I godina na srednoto obrazovanie*, the transliterated version “драјвер” is used which is not suitable to Macedonian language. The term is not used at all in *Informatika za VII oddelenie*.

“Background” is another general language word denoting the part of a picture, photograph or view behind the main objects, people, etc. (Oxford Advanced Learner's Dictionary 2021) and the term also is used in ICT-related terminology to denote the same concept. The correct translation equivalent for

this term in Macedonian is “заднина”, but in both textbooks analysed in this paper, the incorrect term “позадина” is used.

“Internet” is a common noun which is capitalised in English, but, according to the rule number 97 of the *Macedonian spelling rulebook* (Cvetkovski et al. 2017: 54), terms belonging to different science and arts fields should not be capitalised. According to this rule, “интернет” should not be capitalised, but the capitalisation is not consistent in the analysed textbooks and the term occurs both as “Интернет” and “интернет”.

English term “cell” has two translation equivalents in Macedonian – “клетка” and “ќелија”. However, in ICT-related terminology, this term denotes the concept of the basic unit of a spreadsheet or some other table of text, formed by the intersection of a row and column and it contains a label, value, or formula with attributes such as size, font, and colour (Butterfield et. al. 2016: 512). The correct term that is used to denote this concept in Macedonian is “ќелија” which is used in both *Informatika za VII oddelenie* and *Informatika za I godina na srednoto obrazovanie*, while the incorrect term “клетка” is used only in *Informatika za VII oddelenie*.

The other English term with two translation equivalents in Macedonian is the term “command”. The translation equivalents are “команда” and “наредба”. According to the *Interpretative Dictionary of Macedonian* (Koneski 2005), the term “команда” is used to denote a concept of short oral order in the army or training, while in technical terminology it is used to denote a system of devices for manual or automatic handling. On the other hand, the definition of the term “наредба” in *Interpretative Dictionary of Macedonian* (Koneski 2005) refers to an official oral or written request that must be realised (Koneski 2006). In ICT-related terminology, the term “command” refers to an instruction given to a computer (Oxford Advanced Learner's Dictionary 2021) and is translated with “наредба” (Ministry of Information Society 2009: 13). In the two school textbooks analysed in this paper, both terms, the correct “наредба” and incorrect “команда” are used.

The last two terms in the table are translation equivalents of “editor” and “debugger.” English term “editor” is used to denote a concept of a software application that facilitates the editing of a type of data (text, image, video, audio, etc.) (Butterfield et. al. 2016: 758). Macedonian translation equivalent of this term is “уредувач” that is defined as someone who edits, brings something in order (Koneski 2014) and that translation equivalent is given in the normative *National ICT Dictionary* (Ministry of Information Society 2009: 21). However, despite the existing translation equivalent which is used and defined in Macedonian language, in both school textbooks analysed in this paper the transliterated version “едитор” is used which has no meaning in Macedonian. The same case is with translation equivalents of “debugger”, a term used to denote a software tool that allows the internal

behaviour of the program to be investigated (Butterfield et. al. 2016: 677-678). In *National ICT Dictionary* (Ministry of Information Society 2009: 21), the provided translation equivalent for the verbal form “debug” is “отстранување грешки”, which means that the nominal form will be “отстранувач на грешки”. However, in both school textbooks analysed in this paper, the transcribed version “дебегер” is used.

Conclusion

Conducted analysis shows that the ICT-related terminology is used inconsistently, and sometimes, incorrectly in the ICT-related textbooks used in elementary and secondary schools in the Republic of North Macedonia. Pupils in elementary schools acquire incorrect terminology which is consisted predominantly of transliterated terms. Moreover, in the secondary education, they find out that there are different terms which are used to denote the concepts they have already been familiar with and for which they have acquired certain terms.

School textbooks are not an isolated island. They are part of a big educational ecosystem. When drafting textbooks, the authors have to be aware of the adopted national ICT terminology and must use it in a consistent manner. In addition, since all textbooks must be approved by the National Textbook Committee, each textbook have to be carefully checked for consistent use of approved terminology. Moreover, National Textbook Committee have to ensure consistent use of correct and appropriate terminology in all the textbooks. In that manner, pupils will not be confused by the incorrect and inconsistent use of terminology. If school textbooks use approved terminology consistently, the pupils will acquire the correct terminology and will use it correctly.

References:

1. Biber, D. et al. (1999). Longman grammar of spoken and written English. Harrow: Longman.
2. Butterfield, A., Ngondi, G. E., & Kerr, A. (2016). *A Dictionary of Computer Science (7 ed.)*. Oxford: Oxford University Press.
3. Cvetkovski, Zh., Venovska-Antevska, S., Gruevska-Madzoska, S., Jacheva-Ulchar, E., Sazdov, S. (2017). *Pravopis na makedonskiot literature jazik (vtoro izdanie)*. Skopje: Institute of Macedonian Language Krste Misirkov & Kultura AD – Skopje.
<https://pravopis.mk>
4. Gjorgjevic, D. (2020). *Informatika za I godina na srednoto obrazovanie (gimnazisko, sredno struchno I umetnichko)*. Skopje: Ministry of Education and Science of the Republic of North

- Macedonia. https://www.e-ucebnici.mon.gov.mk/pdf/Informatika_I__MAK_comp_2020.pdf
5. Jelinek, M. (1992). *Problematika definice pojmu 'styl'*. Stylistyka. Opole: Uniwersytet Opolski.
 6. Koneski, K. (Ed.). (2005). *Tolkoven rechnik na makedonskiot jazik, tom II (Z-K)*. Skopje: Institute of Macedonian Language Krste Misirkov.
 7. Koneski, K. (Ed.). (2006). *Tolkoven rechnik na makedonskiot jazik, tom III (L-O)*. Skopje: Institute of Macedonian Language Krste Misirkov.
 8. Koneski, K. (Ed.). (2014). *Tolkoven rechnik na makedonskiot jazik, tom VI (T-Sh)*. Skopje: Institute of Macedonian Language Krste Misirkov.
 9. Mickoski, Nikolche. (2009). Kon rabotata na nacionalnata rabotna grupa za izrabotka na leksikon od oblast ana informatichkite i komunikaciskite tehnologii. In *Makedonski jazik 2009* (pp. 367-369). Skopje: Institute of Macedonian Language Krste Misirkov.
 10. Ministry of Information Society. (2009). *Poimnik na makedonski zborovi od oblata na informatichkata tehnologija*. Skopje. https://mioa.gov.mk/sites/default/files/pbl_files/documents/POIMNI K.pdf
 11. Minova-Gjurkova, Lj. (2003). *Stilistika na sovremeniot makedonski jazik*. Skopje: Magor.
 12. Oxford Advanced Learner's Dictionary. Oxfor: Oxford University Press. <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com>
 13. Tomovska, A. (2020). Informatika za VII oddelenie za devetgodishno osnovno obrazovanie. Skopje: Ministry of Education and Science of the Republic of North Macedonia. <https://www.e-ucebnici.mon.gov.mk/pdf/Informatika%20za%20VII%20odd-min.pdf>
 14. *Zakon za ucebници za osnovno i sredno obrazovanie*. (2018). Sluzhben vesnik na Republika Makedonija No. 98/2008, 99/2009, 83/2010, 36/2011, 135/2011, 46/2012, 24/2013, 120/2013, 29/2014, 146/2015, 217/2015, 30/2016 & 21/2018. <https://mon.gov.mk/stored/document/Zakon%20za%20ucebnici%20za%20osnovno%20i%20sredno%20obrazovanie.pdf.pdf>



Medición de Emociones en Los Jóvenes Hacia Emprendimientos de Bebidas de Guayusa: Implicaciones de Gestión para la Comercialización de Productos

Dayana Jamile Romero-Buele

Ingeniera en Administración de Empresas de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Integrante del grupo de investigación OroResearch de la UTMACH, Dirección: Machala, El Oro, Ecuador

Diana Maribel Domínguez-Maldonado

Ingeniera en Administración de Empresas de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Integrante del grupo de investigación OroResearch de la UTMACH, Dirección: Machala, El Oro, Ecuador

Raquel Miroslava Tinoco-Egas

Doctora en Análisis Económico y Estrategia Empresarial por la Universidad da Coruña, España, Master of Science in International Business

Development, Université de Neuachâtel, Suiza, Ingeniera en Gestión Empresarial Internacional, Profesora Titular de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Coordinadora del grupo de investigación OroResearch de la UTMACH, Dirección: Machala, El Oro, Ecuador

Jonathan Neptalí Herrera-Peña

Doctor en Análisis Económico y Estrategia Empresarial por la Universidad da Coruña, España, Magíster en Administración de Empresas por la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Diplomado Superior en Docencia Universitaria por la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Docente Titular de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Integrante del grupo de investigación OroResearch de la UTMACH, Dirección: Machala, El Oro, Ecuador

[Doi:10.19044/esj.2021.v17n39p42](https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p42)

Submitted: 25 November 2020
Accepted: 01 November 2021
Published: 30 November 2021

Copyright 2021 Author(s)
Under Creative Commons BY-NC-ND
4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Romero-Buele D.J., Domínguez-Maldonado D.M., Tinoco-Egas R.M. & Herrera-Peña J.N. (2021). *Medición de Emociones en Los Jóvenes Hacia Emprendimientos de Bebidas de Guayusa: Implicaciones de Gestión para la Comercialización de Productos*. European Scientific Journal, ESJ, 17 (39), 42. <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p42>

Resumen

La métrica de las emociones a partir de dispositivos de Neuromarketing valida las respuestas de comportamiento del consumidor desde el cerebro ante los estímulos sensoriales, en este caso, el empaque a través de la vista, y el sabor mediante el gusto de las bebidas energéticas naturales, como método analítico de la neurociencia para la aprobación de nuevos productos en el mercado. Esta investigación exploratorio-experimental tiene como objetivo medir las emociones generadas en los jóvenes hacia emprendimientos de bebidas de Guayusa mediante aplicaciones de Neuromarketing para validar las respuestas del consumidor con su decisión de compra. Los participantes con edades entre 18 a 45 años, consumidores habituales de energizantes, degustaron ocho marcas de bebidas sin conocerlas, luego fueron expuestos a sus empaques. Mediante los datos de Diferencia Asimétrica Prefrontal obtenidos desde un electroencefalograma, fue posible corroborar la respuesta de bebida de mayor aceptación. La validación de aceptación a un nuevo emprendimiento desde la fisiología del cuerpo humano, implica un proceso moderno en la gestión para la comercialización de un nuevo producto, pues considera características específicas que determinan el comportamiento del consumidor. Los resultados prueban que las emociones juegan un rol importante, evidenciando que aún con ausencia en la percepción de orgullo en el tipo de bebida energizante tradicional o natural fue posible validar la marca con mayor aceptación entre los participantes.

Palabras Clave: Neuromarketing, emprendimientos, emociones, Guayusa, electroencefalograma

Measuring Emotions Towards Guayusa Drink's Brands: Management Implications for Product Commercialization

Dayana Jamile Romero-Buele

Ingeniera en Administración de Empresas de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Integrante del grupo de investigación OroResearch de la UTMACH, Dirección: Machala, El Oro, Ecuador

Diana Maribel Domínguez-Maldonado

Ingeniera en Administración de Empresas de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Integrante del grupo de investigación OroResearch de la UTMACH, Dirección: Machala, El Oro, Ecuador

Raquel Miroslava Tinoco-Egas

Doctora en Análisis Económico y Estrategia Empresarial por la Universidad da Coruña, España, Master of Science in International Business Development, Université de Neuachâtel, Suiza, Ingeniera en Gestión Empresarial Internacional, Profesora Titular de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Coordinadora del grupo de investigación OroResearch de la UTMACH, Dirección: Machala, El Oro, Ecuador

Jonathan Neptalí Herrera-Peña

Doctor en Análisis Económico y Estrategia Empresarial por la Universidad da Coruña, España, Magíster en Administración de Empresas por la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Diplomado Superior en Docencia Universitaria por la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Docente Titular de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Integrante del grupo de investigación OroResearch de la UTMACH, Dirección: Machala, El Oro, Ecuador

Abstract

Emotion metrics from Neuromarketing devices validate consumer behavioral responses from the brain when exposed to sensorial stimuli. This study includes the analyze of consumer reactions when looking at the packaging and tasting the flavor of a natural energy drink Guayusa, used with an electroencephalography headset applied for getting marketing results as an analytical method from neuroscience to validate new products in the market before launching them. This descriptive-experimental research aims to measure the emotions generated in young people towards different brands of Guayusa natural drink through a Neuromarketing application to validate consumer responses regarding their final purchase decision. Participants between 18 to 45 years old with energy drinks consuming habits were considered for tasting eight new beverage brands and then being exposed to

their packaging to get acknowledgement of their presentation appealing. Using the prefrontal asymmetric difference data obtained from an electroencephalogram, it was possible to corroborate the most popular beverage response. Validating acceptance of a new brand name, or a new taste was possible from the physiology of the human body of participants; this process implies a modern step in the management and the commercialization of new products. Specific characteristics that determine the consumer's behavior were considered as part of new implications for the commercialization validation process. The results prove that emotions play an important role, evidencing that even with the absence of pride in the traditional or natural type of energy drink, it was possible to validate the brand with greater acceptance among the participants.

Keywords: Neuromarketing, enterprises, emotions, Guayusa, electroencephalogram

Introduction

La *Pacha Mama*, concepto procedente de la lengua quechua que traducida al español, significa “Madre Tierra” provee al ser vivo las principales provisiones de subsistencia, siendo sus nativos los responsables de transmitir entre generaciones el conocimiento ancestral de cultivos y forma de preparación de productos autóctonos en cada región, que con el paso del tiempo se han convertido en una delicia para muchas personas. Sin embargo, las tradiciones locales se van perdiendo paulatinamente con la introducción de técnicas de marketing en productos externos que persuaden al consumo de otro tipo de bebidas o provisiones de subsistencia en los jóvenes. Hoy en día, se ha notado una disminución de la pertenencia o conocimiento cultural de los jóvenes hacia las bebidas de sus ancestros, razón por la cual se ha visto la necesidad de por medio de técnicas de neurociencia aplicadas al marketing, determinar el nivel de emociones que generan las bebidas ancestrales a consumidores de bebidas energéticas cuando degustan por primera vez productos de origen ancestral, sin haber sido expuesto a la marca de la bebida previamente, con el objetivo de identificar las reacciones del comportamiento del consumidor hacia la preferencia o el rechazo de la bebida ancestral. La electroencefalografía, es una de las técnicas utilizadas en neuromarketing, la teoría de la asimetría frontal quien fue desarrollada por Davidson y Rickman (1999) analiza los dos hemisferios cerebrales, la diferencia permitiría anticipar la conducta de aceptación o rechazo en el comportamiento del consumidor. Es importante mencionar que, el Neuromarketing es una herramienta novedosa, y explotada principalmente en marcas con grandes presupuestos de marketing, por lo tanto en las nuevas marcas de emprendimientos quienes hacen uso de

las formas tradicionales de comercialización no tienen acceso por el costo que representaría utilizarlas.

Esta investigación exploratoria-experimental tiene como objetivo anticipar la respuesta de aceptación o rechazo por la diferencia asimétrica prefrontal dado por las emociones generadas en los jóvenes hacia emprendimientos de bebidas de Guayusa ante la exposición del sabor y la presentación de la marca por primera vez para validar la respuesta del consumidor a través de su decisión de compra. Adicionalmente se pretende determinar si los consumidores de bebidas energéticas tradicionales sienten orgullo al consumir una bebida energética elaborada a base una planta ancestral.

Texto Principal:

Según Vega (2016), el término Neuromarketing se lo empezó a usar por primera vez en el año 2002 por el ganador del Premio Nobel en economía Ale Smitds de la Universidad Erasmus de Rotterdam como una mejora a las estrategias de marketing tradicional empleando técnicas de neuroimagen en investigación de mercado y como un aporte a la neuroeconomía.

La digitalización constante y el aumento acelerado de la tecnología va dejando de lado la parte más humana, a día de hoy el neuromarketing demuestra que el marketing digital se vale principalmente de técnicas que evocan a las emociones para obtener mejores resultados de venta, por ello Cherubino, et al., (2019) describen específicamente como el estudio definido a “la aplicación de métodos neurocientíficos analiza y comprende el comportamiento humano en relación con los mercados y los intercambios comerciales” (pág. 2). Por su parte, Manzano, et al., (2012) mencionan que

Esta ciencia estudia todos los procesos mentales del consumidor relacionados con la percepción, memoria, aprendizaje, emoción y razón. A partir del entendimiento de estos elementos trata de explicar los factores que influyen y afectan a sus pensamientos, sentimientos, motivaciones, necesidades y deseos, para entender en última instancia qué define su comportamiento de compra. (pág. 72)

Lee, et al., (2007) definen al Neuromarketing como el campo de aplicación de la imagen neuronal a la investigación de mercados. Por su parte, Botello & Suárez (2018) enfatizan que es considerada como una técnica con gran potencial, que combina ciencia y tecnología para generar soluciones a los problemas de marketing que se presentan actualmente, convirtiéndose así en una herramienta importante para diversas industrias dado que permite anticipar cuál será el nivel de aceptación que tendrá por ejemplo un producto nuevo en el mercado, mediante la proyección de resultados a través de datos obtenidos desde la reacción del cuerpo humano en un grupo de personas.

Gracias al Neuromarketing ha sido posible demostrar que la decisión de compra no solo es un proceso racional (Naranjo, 2015), pues es importante comprender ciertos factores internos, especialmente las emociones, definidas como “el efecto producido por cambios fisiológicos significativos y su consiguiente interpretación subjetiva” (Coca, 2010, pág. 14). Mendoza, et al., (2018) establecen que, con la aplicabilidad de Neuromarketing se puede “determinar las reacciones de los clientes ante específicos estímulos comerciales porque se identifican las zonas cerebrales que se activan cuando ocurre el contacto con un determinado producto o atributo de una oferta” (pág. 72).

La actividad coordinada de miles de neuronas produce diferencias de potencial en el cuero cabelludo que pueden ser registradas utilizando electrodos en conjunción con amplificadores de señal. Es decir, colocando una serie de electrodos repartidos por la cabeza podemos hacernos una idea de en qué zonas de nuestro cerebro se está produciendo mayor actividad. (Monge-Benito & Fernández-Guerra, 2011, pág. 23)

Neuromarketing y la decisión de compra

El proceso de decisión de compra es importante tanto para el cliente como para el comerciante, dado a que en él están inmersos diversos factores que son determinantes para la satisfacción de necesidades y posicionamiento de una empresa en el mercado. Alvarado-Marzano (2013) menciona que:

Las decisiones de compra son el resultado de emociones, si estas son positivas, el cliente compra; de lo contrario no lo hace. Diferentes investigaciones han demostrado que la satisfacción por un producto o servicio no garantiza la fidelidad del cliente. Se hace necesario algo más. Los clientes deben sentirse valorados y bien cuidados. Aquí es donde entra en juego el aporte del Neuromarketing, la importancia de las emociones de los consumidores. (pág. 6)

Braidot (2009) menciona que, el Neuromarketing es de tipo sensorial, recepta información a través de los sentidos por medio de logos, fotografías e imágenes, sonidos que atraen la atención del consumidor, facilitando su decisión de compra. Por su parte, Muñoz (2015) plantea que las emociones y sentimientos juegan un papel motivador y activador de experiencias en lo que a decisión de compra respecta. Para comprender el comportamiento del consumidor es imprescindible conocer su forma de pensar, sus gustos, qué cosas le llama la atención, sus colores preferidos entre otras cosas, lo cual no es fácil de analizar y por ello se tiende a tomar decisiones erróneas en la aplicación de estrategias de marketing (Tejada, et al., 2015). Por ello, se debe profundizar en el estudio del comportamiento de los consumidores, para un

correcto proceso, pues todo inicia desde el diseño del producto o servicio, llegando hasta su adecuada comercialización, escogiendo correctamente el canal y el precio, la publicidad y las promociones que harán del mismo un éxito.

Actualmente, con el avance de las neurociencias se ha podido conocer que la decisión de compra, no es un proceso planeado de antemano ni se la realiza por los atributos y características que presenta un producto o servicio, en su mayoría está ligada a factores emocionales que hacen que el producto sea más atractivo y el consumidor se sienta más familiarizado con el mismo (Martín & Lázaro, 2013). La mayor parte de los consumidores, toman decisiones de compra desde el pensamiento no consciente (Paternina, 2016) pasando por alto los procesos racionales a la hora de comprar. Según (Morin, 2011) y (Fuller, 2014) indican “que el cerebro es quien guía el comportamiento de consumo de los individuos (como si fuera un centro de control)” (pág. 39). Convirtiéndose en foco de atención para los neurocientíficos. A la vez que depende de factores externos e internos que son determinantes a la hora de adquirir un producto, siendo la motivación y percepción los factores internos primordiales.

- **Percepción.-** Según Baptista, et al., (2010) “la percepción es el proceso por el cual un individuo selecciona, organiza e interpreta estímulos para entender el mundo en forma coherente y con significado” (pág. 13). Es decir, a través del análisis del proceso perceptivo se puede obtener un mejor panorama de cómo los clientes reaccionan al entrar en contacto con ciertos estímulos de un producto o servicio, debido a que se está haciendo uso de todos los sentidos (vista, audición, olfato, gusto y tacto) lo que permite obtener respuestas de diferente índole y con ello identificar de mejor manera las necesidades de los clientes y encaminar estrategias generadoras de valor.
- **Motivación.-**La motivación se encuentra estrechamente vinculada con los deseos y necesidades de los consumidores. Durango, et al., (2016) indica que “La motivación es la función que actúa en el cerebro de un cliente y lo impulsa a actuar y esto está relacionado con una percepción de carencia o una satisfacción no satisfecha relacionada con un producto o servicio” (pág. 5).

Al determinar los diversos factores que intervienen en el comportamiento del consumidor y su decisión de compra, las empresas pueden detectar cuáles son los puntos claves que permitan implementar programas de mercadotecnia apegados a la realidad de los consumidores adaptando las propuestas comerciales a las especificaciones del segmento de mercado y con ello tener un crecimiento sostenido en cuanto a ventas y

clientes. Actualmente, empresas como Coca-Cola, Levi-Strauss, Ford, Delta Airlines, DaimlerChrysler entre otras, consideran al Neuromarketing como su herramienta principal la investigación de mercados y estudios del consumidor. (Coca, 2010)

Experimentos con EEG

El electroencefalograma conocido por sus siglas en inglés EEG “es la representación gráfica y digital de las oscilaciones que muestra la actividad eléctrica del cerebro, al ser registrada mediante electrodos colocados encima del cuero cabelludo en distintas regiones de la cabeza” Carrillo & et al. (2013). En muchas investigaciones se utiliza el electroencefalograma (EEG) para monitorizar los efectos de cambio existentes sobre la dinámica cerebral mediante un estudio específico, la sensibilidad del EEG en la identificación de alteraciones producidas por un determinado ejercicio, puede mejorarse empleando métodos de análisis cuantitativo (qEEG), por ello, los cambios en las variables del qEEG pueden utilizarse para investigar mecanismos de acción, así como para monitorizar y posiblemente predecir su eficacia. (Machado, et al., (2009) siendo el Emotiv Epoc uno de los instrumentos mayormente utilizado dentro de este campo investigativo.

Según Goudiaby & et al. (2020) el Emotiv Epoc+, es una diadema que permite detectar las ondas cerebrales generadas por las acciones mentales. El dispositivo cuenta con sensores superficiales los cuales se ubican en el cuero cabelludo, posee 14 canales de lectura AF3, F7, F3, FC5, T7, P7, O1, O2, P8, T8, FC6, F4, F8, AF4, los cuales se ubican en la parte frontal, parietal, occipital y temporal de la cabeza, y 2 canales de referencia colocados detrás de las orejas. Las señales obtenidas por los sensores son transmitidas por bluetooth a un computador a través de una memoria externa USB. Es importante que los sensores pasen por un proceso previo de hidratación, saturando cada uno de ellos con una solución salina que permite una mejor transmisión. El Emotiv Epoc+ adquiere datos de la subdivisión más importante del encéfalo, es decir, la corteza cerebral, que contiene la gran mayoría de neuronas existentes en el cerebro humano. La corteza cerebral contiene muchas fisuras o pliegues, llamados surcos, que se utilizan para dividir la corteza en lóbulos. La distribución de los diferentes lóbulos comprende el lóbulo frontal, lóbulo parietal, lóbulo occipital y lóbulo temporal.

- El lóbulo frontal: controla los impulsos, la producción del lenguaje, la memoria funcional, las funciones motoras, el comportamiento sexual, el control de las emociones, la socialización y la espontaneidad. Da la capacidad de razonar y de resolver problemas. Asiste en la planificación, coordinación control y ejecución de la conducta.

- El lóbulo parietal: es el encargado de las percepciones sensoriales procedentes de varias partes del cuerpo humano, como la sensibilidad, el tacto, la percepción, la presión, la temperatura y el dolor. También interviene en el conocimiento de los números y sus relaciones.
- El lóbulo occipital: es el encargado de la producción de imágenes. En él reside la corteza visual, por lo que está implicado en nuestra capacidad para ver e interpretar lo que vemos.
- El lóbulo temporal: es el encargado de desempeñar un papel primordial en tareas visuales complejas, como el reconocimiento de caras. Recibe y procesa información de los oídos. Está encargado de la audición, equilibrio y coordinación. Es el centro primario del olfato. También regula emociones y motivaciones, como la ansiedad, el placer y la ira. Está implicado en las funciones de la memoria, el recuerdo de palabras y el nombre de los objetos.

El software Emotiv Pro proporciona seis medidas básicas de desempeño mental estimadas directamente a partir de la actividad cerebral; estrés, compromiso, interés, excitación, relajación y enfoque (Corredor-Camargo, Peña-Cortés, & Pardo-García, 2019):

- Compromiso (Engagement): Mide la voluntad, la atención y concentración con la que el individuo realiza la actividad.
- Interés (Interest): Es el grado de aceptación, atracción o a la vez el rechazo hacia la actividad que ejecuta el usuario. Aquellos valores bajos muestran que el individuo siente disgusto por la actividad, por el contrario, si se presentan valores altos de interés nos muestran que el individuo se siente conectado y vinculado con la actividad; en ocasiones también se pueden visualizar valores intermedios los cuales podemos interpretar que no siente ni agrado ni disgusto por la actividad. El interés muestra una relación con el goce de la tarea realizada.
- Excitación (Excitement): Estado que se muestran en valores altos, bajos e intermedios de los cuales se interpreta el nivel de pasión o entusiasmo emocional, se puede puntualizar como aquel estado con mayor actividad físico-mental.
- Enfoque (Focus): Nivel de atención fija hacia la actividad. Evalúa el interés presentado durante la actividad, pudiéndose ver el mismo perjudicado por la distracción.
- Estrés (Stress): Nivel de comodidad con la actividad. El alto grado de estrés puede indicar que el inconformismo o la inhabilidad para la realización de tareas complejas, causando, por lo tanto, agobio y aturdimiento a resultados negativos por no cumplir adecuadamente con

la actividad. Por el contrario, al mostrarse un nivel bajo o intermedio de estrés mejora positivamente la estabilidad emocional y la efectividad de agrado a la actividad.

- **Relajación (Relaxation):** Es el alcance de tranquilidad alcanzado durante la actividad. Se puede mencionar como el estado de descanso y restauración de la concentración.

De particular interés para la investigación de Neuromarketing son los ritmos alfa y beta. El primero se relaciona directamente con las emociones (asimetría pre frontal mientras que el ritmo beta se relaciona con el estado de atención activa, estado de alerta y expectativa de recompensa. Los investigadores miden el nivel de disminución del ritmo alfa para ser sustituido por el ritmo beta, una situación característica de la actividad cognitiva. (Vega, 2016).

Uno de los estudios más relevantes en este ámbito, es la comparación realizada a las bebidas gaseosas Coca-Cola y Pepsi, pues se demostró que, las personas pese a que preferían el sabor de Pepsi, a la hora de consumir un producto se inclinaban por Coca-Cola, con lo cual se constató que la marca tiene mayor influencia en la mente del consumidor. (Lee, et al., 2007).

Grandes empresas como Google y Hyundai utilizaron la técnica de electroencefalografía (EEG). La primera para hacer una comparativa de los diversos sitios web y determinar el contenido más atractivo y relevante para los usuarios, mientras que Hyundai recurrió a esta técnica con la finalidad de comprender los gustos y preferencias que tienen los consumidores respecto a los automóviles y sus motivaciones para comprar y en base a los hallazgos realizar ajustes de diseño. (ESCO Universitatis, 2020).

Para Ruiz y Arranz citado Coca (2010) “The Role of Emotions in Marketing” es uno de los escritos más importantes referentes al papel que juegan las emociones en las estrategias de marketing, considera que las emociones tienen un rol importante en la vida de las personas y por consiguiente el comportamiento del consumidor. Un claro ejemplo son los diversos congresos que se desarrollan considerando a las emociones como un factor principal para el desarrollo de estrategias de marketing. Para medir las emociones, se debe fundamentar en una base teórica. Según Álvarez, et al., (2000) en la medición de las emociones se debe considerar varios componentes entre los cuales se destacan (fisiológico, comportamental y cognitivo) cada uno de ellos por separado. Además, es importante considerar otros aspectos relacionados netamente con la personalidad.

Emprendimientos que rescatan el conocimiento ancestral

Vislumbrar las razones de motivación para la creación de nuevos emprendimientos admite comprender que el hombre se caracteriza por su tenacidad en asumir riesgos con el objetivo de generar oportunidades de crecimiento económico y así comprobar la voluntad de cada persona a incursionar con un emprendimiento. Existen múltiples factores los cuales inciden en ésta decisión, los motivos e intenciones según los rasgos de personalidad juegan un papel importante en la creación de una empresa y el lanzamiento de nuevos productos. (Zhao & Seibert, 2006).

Es fundamental analizar puntualmente el estado actual de los productos o servicios existentes en el medio, pensando siempre más allá a la hora de generar una necesidad para futuros clientes. Si bien es cierto, el mundo actual está copado de productos y servicios categóricos, algunos de ellos perjudiciales para la salud y el ambiente, sin embargo, muchos visionarios han visto la necesidad de crear productos existentes apegados a la naturaleza, es decir, ofertar productos cada vez más sanos y libre de químicos como nueva alternativa de consumo (Pilcon, 2013). Es aquí donde nacen las diferentes bebidas energéticas a base de una planta natural como lo es la Guayusa (*Ilex Guayusa*) ayudándonos a “tener energía y estar alegre durante todo el día. Tradicionalmente se usa para desinflamar la próstata, purgante del sistema digestivo, las mujeres toman su infusión como remedio contra la infertilidad, contra la diarrea y curación de heridas” (Shaman Amazónico, 2016).

Ilex Guayusa Loes, pertenece a la familia *Aquifoliaceae*; es conocida comúnmente como Guayusa, planta sagrada de las nacionalidades indígenas, resalta su identidad y patrimonio cultural; se la puede localizar principalmente en regiones tropicales y subtropicales de América y Oceanía. (Brücher, 2012). En el Ecuador, a la planta de Guayusa se la puede encontrar en las provincias que conforman la región amazónica, así también, en las provincias de Pichincha y Tungurahua (Jorgensen & León-Yáñez, 1999). Pérez & et al. (2017) manifiestan que, a la hoja de Guayusa se la puede consumir como una infusión y como un estimulante leve. Habitualmente, es empleada para tratar problemas de infertilidad, combatiendo desequilibrios hormonales presentados en la mujer; ayuda a resolver problemas de escalofrío e infecciones venéreas (García, 1975). Por el alto contenido de cafeína, teobromina y otros estimulantes, también es utilizada en la elaboración de bebidas energéticas naturales, dado que, no contiene taurina ni ninguna otra sustancia química dañina para la salud (Sidali, Yepez, & Garrido-Pérez, 2016). Ecuador país mega diverso y pluricultural, ha tenido grandes herencias en lo que respecta a productos naturales, por eso, al día de hoy, se ha visto un incremento en emprendimientos de origen ancestral, con los cuales se pretende conservar las tradiciones. Sin embargo, en las nuevas generaciones existe un limitado conocimiento en cuanto a las herencias generadas por nuestros

ancestros, disminuyendo nuestra gran diversidad cultural (Leiva & Díaz, 2013). Hoy en día, se considera a la globalización como una fuerte amenaza para la preservación de valores culturales ancestrales, perdiendo la esencia de vincular a la colectividad a compartir costumbres y tradiciones; planteando como posible solución la inclusión al conocimiento ancestral en la convivencia social. De igual manera, dado a que actualmente, los niños y jóvenes emplean gran parte de su tiempo en actividades educativas, han perdido la posibilidad de adquirir conocimientos ancestrales a través de la observación, experimentación y transmisión intrafamiliar; razón por la cual, se cree pertinente que los programas educativos y extracurriculares realicen actividades para resguardar dichas tradiciones, a través del conocimiento y valoración de la cultura e historia y con ello infundir orgullo a lo ancestral en las nuevas generaciones (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2017).

¿Orgullo es una emoción o sentimiento?

Existe una estrecha relación entre emociones y sentimientos. Según Damasio (2002):

Las emociones se manifiestan a partir de un estímulo externo. La información sensorial se transmite por medio de las vías que van del cuerpo a la médula espinal. A este nivel se generan sinapsis que informan al cerebro por medio de diferentes circuitos neuronales y la respuesta a dicho estímulo se produce mandando información hormonal (por glándulas endócrinas) o muscular (latidos del corazón). El sentimiento es una idea que se tiene en el cerebro, es un estado mental diferente de las emociones, que se manifiestan en reacciones corporales ante estímulos capaces de desencadenar. (pág. 13)

Weiner (1985) manifiesta que, la palabra orgullo es una emoción positiva que se siente después de alcanzar ciertos objetivos o metas. Por lo general, se emplea para demostrar a los demás los méritos alcanzados. Mientras que Carrasquel (2009) define al término orgullo como un sentimiento de confianza que resalta la importancia de la cultura y tradiciones heredadas de nuestros ancestros, y que permiten engrandecer a un pueblo, por ello, en la presente investigación se procede a analizar mediante datos obtenidos a través del electroencefalograma si los participantes en la misma sienten o no orgullo hacia un producto de origen ancestral.

Sin embargo, para Parrot citado en Reidl & Jurado (2016) el orgullo, la pena y vergüenza, son consideradas emociones de auto-conciencia puesto que, se van desarrollando conjuntamente con la socialización, con el fin de evaluar la imagen que una persona tiene sobre sí misma, frente a lo que los demás creen o esperan de ella. Por lo que, muchas de las veces las personas tienden a ocultar su verdadera identidad.

Materiales y Métodos

Diseño Experimental

En la medición e identificación de las emociones generadas en los jóvenes hacia emprendimientos de bebidas de Guayusa se procedió a realizar un estudio exploratorio-experimental.

Participantes

Se determinaron las emociones generadas de ocho marcas de bebidas de Guayusa (sabor natural, de limón y de frutos rojos) a diez voluntarios entre 18 a 45 años de edad, entre ellos seis hombres y cuatro mujeres, consumidores frecuentes de bebidas energizantes, permitiendo validar desde el cerebro la marca con mayor preferencia de los participantes.

Instrumentos

Después de haber obtenido la firma de aceptación y consentimiento voluntario a la participación y explicación de este protocolo de investigación (de acuerdo a la declaración de Helsinki), se procedió a tomar los datos personales y generales sobre el conocimiento de bebidas energéticas convencionales.

Para la recolección de dicha información se utilizó una encuesta desarrollada en la plataforma de Google Forms, mientras que la recolección de datos fisiológicos se realizó a partir de la actividad eléctrica generada por las neuronas en el interior del cerebro, obtenidas a través del cráneo por medio de un casco de electrodos (Casco Emotiv Epoc+ de 16 canales) conectados en la superficie del cuero cabelludo y de esta manera determinar a través de un software (Emotiv Pro) el desempeño mental mediante emociones. El principio estratégico en la investigación aplicando electroencefalograma. Los datos se mantuvieron en confidencialidad durante todo el proceso. Colocado el casco Emotiv en el cráneo del participante, degustaron uno por uno en un orden aleatorio ocho sabores de bebidas energéticas (emprendimientos de bebidas de Guayusa) de diferentes marcas. Los participantes valoraron el sabor y asignaron el orden de su preferencia (sin conocer previamente el envase) para cada una de las marcas, y así lo hicieron también para la presentación de los envases con sus etiquetas. Posteriormente, se pide tomar una decisión de compra y escoger una bebida energética entre todas las opciones y consecutivamente se pregunta también si siente orgullo de las bebidas energéticas de origen ancestral.

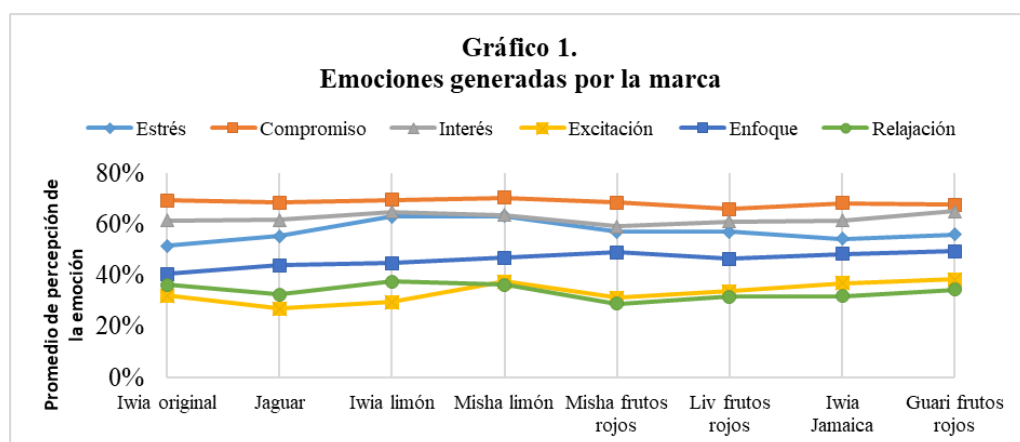
Finalmente, para el análisis estadístico fue necesario hacer uso del programa estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) en la versión 22. A través de la aplicación de Regresión Logística Binaria y R cuadrado de Nagelkerke, se pudo analizar la relación de la diferencia asimétrica prefrontal con la decisión de compra de los participantes evaluados.

Análisis y Resultados

Identificación de emociones

A continuación, se pueden identificar las emociones generadas en los jóvenes hacia emprendimientos de bebidas de Guayusa mediante la aplicación del casco EMOTIV y su software Emotiv Pro que identifica las emociones para cada bebida.

Emoción	Promedio de Intensidad	Todos los estímulos	Presentación	Sabor
Estrés	Menor	Iwia Original	Iwia Jamaica	Iwia Original
	Mayor	Misha Limón	Misha Limón	Iwia Limón
Compromiso	Menor	Liv Frutos Rojos	Liv Frutos Rojos	Liv Frutos Rojos
	Mayor	Misha Limón	Iwia Original	Misha Frutos Rojos
Interés	Menor	Misha Frutos Rojos	Misha Frutos Rojos	Iwia Original
	Mayor	Guari Frutos Rojos	Guari Frutos Rojos	Iwia Limón
Excitación	Menor	Jaguar	Jaguar	Jaguar
	Mayor	Guari Frutos Rojos	Guari Frutos Rojos	Misha Limón
Enfoque	Menor	Iwia Original	Iwia Original	Iwia Original
	Mayor	Guari Frutos Rojos	Misha Frutos Rojos	Misha Frutos Rojos
Relajación	Menor	Misha Frutos Rojos	Iwia Jamaica	Misha Frutos Rojos
	Mayor	Iwia Limón	Iwia Original	Iwia Limón



Valoración de la Marca

Mediante un cuestionario se solicitó que valore la marca inmediatamente después de haber recibido el estímulo, de los que se obtuvieron los siguientes resultados:

Acción consciente	Promedio de Intensidad	Todos los estímulos	Presentación	Sabor
Valoración de Marca	Menor	Iwia Limón	Iwia Limón	Liv Frutos Rojos
	Mayor	Jaguar	Liv Frutos Rojos	Guari Frutos Rojos

(Fuente: elaboración propia.)

Hipótesis

A continuación, se procede a identificar las siguientes hipótesis:

- **H1. El orgullo depende de las emociones generadas por los estímulos.** Según la información obtenida con un R cuadrado de Nagelkerke de 84.3%, que identifica el porcentaje de predicción de los resultados, se obtuvo mediante una regresión logística binaria, que el sentir o no orgullo a la bebida de origen ancestral depende de las emociones generadas durante el protocolo en el que fueron expuestos los estímulos de presentación y sabor de todas las marcas, y son específicamente las emociones de excitación ($\beta= 0.004$, $p=0.029$) y estrés ($\beta= - 0.006$, $p=0.031$) de las que el orgullo dependen. Estos resultados fueron obtenidos manteniendo al nivel de orgullo por la ingesta de bebidas convencionales energéticas como variable de control.
- **H2. La diferencia asimétrica prefrontal positiva se relaciona con la decisión de compra de la mayoría de los participantes.** Como podemos observar en la tabla N°3 la marca de preferencia de los participantes es JAGUAR, y en ellos se visualiza una diferencia asimétrica positiva, lo que relaciona la diferencia positiva con la decisión de compra de la mayoría de los participantes. A excepción del participante N° 3 siendo el único que desde el inicio de la investigación dio una respuesta negativa respecto a sentir orgullo hacia las bebidas ancestrales energéticas con sabor a Guayusa, presenta una diferencia negativa prefrontal asimétrica, posteriormente analizando los resultados obtenidos a través del casco observamos que su respuesta sigue siendo negativa, manteniendo en pie su posición de no sentir orgullo hacia éste tipo de bebidas, pero quien manifestó sin embargo adquirir el producto por su sabor y presentación a pesar de no tener orgullo hacia las bebidas de origen ancestral.

Diferencia Asimétrica

La diferencia asimétrica prefrontal es una de las aplicaciones más utilizadas en los estudios de Electroencefalograma, mide las regiones frontales derecha e izquierda del cerebro (AF3_AF4). AF3 corresponde al lóbulo frontal izquierdo en tanto que AF4 corresponde al lóbulo frontal derecho (Ausin, 2020). Los electrodos AF3 y AF4, se relacionan con las secuencias de comportamientos y toma de decisiones e incluyen movimientos oculares, razonamiento, valoraciones emocionales (Jodar-Vicente, 2014). Por medio de esta técnica se puede comprender cuando la gente se interesa o rechaza un producto, pudiendo así predecir el éxito del mismo.

Tabla 3. Diferencia Asimétrica

Participante	Diferencia asimétrica AF3_AF4 por la marca	Decisión de compra del participante	Siente orgullo hacia las bebidas energéticas con origen ancestral
1	$8 * 10^4$ (0.000763154)	Jaguar	Si
2	$2 * 10^{-3}$ -0.002300635	Liv Guayusa	Si
3	$6 * 10^{-5}$ -0.0000581555	Jaguar	No
4	$2 * 10^{-5}$ -0.0000156695	Guari frutos rojos	Si
5	$2 * 10^{-3}$ -0.002474396	Misha frutos rojos	Si
6	$4 * 10^3$ 0.003863377	Jaguar	Si
7	$4 * 10^2$ 0.035920731	Iwia frutos rojos jamaica	Si
8	$1 * 10^{-2}$ -0.013428739	Iwia original	Si
9	$2 * 10^3$ 0.001846884	Jaguar	Si
10	$6 * 10^4$ 0.000617128	Jaguar	Si

(Fuente: elaboración propia.)

Discusiones y Conclusiones

El neuromarketing tiene gran relevancia en el ámbito empresarial, tanto en empresas ya establecidas como en los emprendimientos, a través de los diferentes métodos de análisis, los cuales contribuyen positivamente a la disminución del rango de error a lo que se refiere a investigación de mercados y estudios del consumidor. El utilizar nuevas herramientas de investigación han contribuido a una mejor toma de decisiones al momento de crear nuevas estrategias, tomando en cuenta el área sociodemográfica (grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad,

sexo) donde se desarrolle la investigación, reduciendo en gran parte el fracaso a la no aceptación de nuevos productos.

Como demuestra la investigación, con el 84.3% obtenida con un R cuadrado de Nagelkerke se logró determinar que el estrés y la excitación son las emociones de la cual el orgullo depende, en relación a las bebidas energéticas ancestrales a base de Guayusa.

Podemos ver que, tomando para investigación el AF3 Y AF4 se estableció que la diferencia asimétrica prefrontal positiva se relaciona con la decisión de compra de la mitad de los jóvenes participantes evaluados, los cuales presentaron preferencia por la marca Jaguar, comprobando por lo tanto, el comportamiento favorable o desfavorable hacia el estímulo.

Finalmente, a través de autoevaluaciones (cuestionarios físicos) se pudo determinar que gran parte de los participantes se sienten orgullosos de consumir una bebida energética elaborada a base de un producto ancestral a excepción del participante N° 3 quien contestó desfavorablemente a sentir orgullo hacia las bebidas ancestrales energéticas con sabor a Guayusa; con lo cual aprueban esta nueva idea de negocio.

References:

1. Monge-Benito, S., & Fernández-Guerra, V. (2011). Neuromarketing: Tecnologías, Mercado y Retos. *Pensar la Publicidad*(2), 19-42. doi:http://dx.doi.org/10.5209/rev_PEP.2011.v5.n2.37862
2. Damasio, A. (2002). *Le sentiment même de soi, corps, émotions, conscience*. París: Éditions Odile Jacob,. Obtenido de <https://bit.ly/3lxbppR>
3. Reidl, L., & Jurado, S. (2016). *Culpa y vergüenza*. México D.F: Universidad Nacional Autónoma de México UNAM. Obtenido de <https://bit.ly/2QCtdC4>
4. Brücher, H. (2012). *Useful Plants of Neotropical Origin and their Wild Relatives*. Berlin, Alemania: Springer Science & Business Media. Obtenido de <https://bit.ly/2YMiCZu>
5. Jorgensen, P., & León-Yáñez, S. (1999). Monographs in Systematic Botany from The Missouri Botanical Garden. *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador.*, 75, 1-1181. Obtenido de <https://bit.ly/2ECruKs>
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2017). *Juventud rural y empleo decente en América Latina*. Santiago: Food & Agriculture Org. Obtenido de <https://bit.ly/2YHO5vO>
7. Davidson, R., & Rickman, M. (1999). *Behavioral inhibition and the emotional circuitry of the brain: Stability and plasticity during the early childhood years*. New York: In Schmidt & J. Shulkin (Eds.). doi:<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195118872.003.0005>

8. Lee, N., Broderick, A., & Chamberlain, L. (2007). What is 'neuromarketing'? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), 199-204. Obtenido de <https://bit.ly/3lrJwzJ>
9. Botello, S., & Suárez, K. (2018). Tendencias de Investigación en Neuromarketing. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, XIV(27). Obtenido de <https://bit.ly/2G9bhwP>
10. Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548-573. Obtenido de <https://bit.ly/3lxbppR>
11. Carrasquel, D. (2009). *Visión de la lengua yarura* (Vol. 73). Caracas: Santillana.
12. García, H. (1975). *Flora medicinal de Botánica Médica*. Bogotá: Editorial Imprenta Nacional Bogotá. Obtenido de <https://bit.ly/3jrXb85>
13. Zhao, E., & Seibert, S. (2006). The Big Five personality dimensions and entrepreneurial status: A meta-analytical review. *Journal of Applied Psychology*(2), 259-271. Obtenido de <https://bit.ly/2Eu2eGn>
14. Leiva, O., & Díaz, R. (2013). Tras las huellas alimentarias de nuestros ancestros. "Sembrando el pasado y cultivando el presente en armonía con la Madre Tierra". *Revista Electrónica Educare*, 17(2), 81-89. Obtenido de <https://bit.ly/3ln5vHU>
15. Corredor-Camargo, J., Peña-Cortés, C., & Pardo-García, A. (2019). Evaluación de las emociones de usuarios en tareas con realimentación háptica utilizado el dispositivo Emotiv Insight. *INGE CUC*(1), 9-16. doi:<http://dx.doi.org/10.17981/ingecuc.15.1.2019.01>
16. ESCO Universitat. (2020). *Escuela Internacional de Neurociencia y Empresa*. Obtenido de Neuromarketing, aprende de estos ejemplos: <https://www.escouniversitat.com/neuromarketing-ejemplos/>
17. Alvarado-Marsano, L. (2013). Neuromarketing, ciencia al servicio del conocimiento. *Sinergia e Innovación*, 1(2).
18. Muñoz, M. (2015). Conceptualización del neuromarketing: su relación con el mix de marketing y el comportamiento del consumidor. *RAN - Revista Academia & Negocios*, 1(2), 103-118. Obtenido de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2777534
19. Paternina, M. (2016). Neuromarketing como herramienta de posicionamiento de marcas. *In Vestigium Ire*, 10(2), 166 - 180.
20. Salas, H. (2018). Neuromarketing: Explorando la mente del consumidor. *Revista Científica de la UCSA*, 5(2), 36-44.
21. Sidali, K., Yopez, P., & Garrido-Pérez, E. (2016). Food Tourism in Indigenous Settings as a Strategy of Sustainable Development: The

- Case of *Ilex guayusa* Loes. in the Ecuadorian Amazon. *Sustainability*(967), 1-17. Obtenido de <https://bit.ly/34KFMqS>
22. Naranjo, P. (2015). Introducción al Neuromarketing. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*(2), 1-14. Obtenido de <https://bit.ly/3gE58Fp>
 23. Manzano, R., Gavilán, D., Avello, M., Abril, C., & Serra, T. (2012). *Marketing sensorial. Comunicar con los Sentidos en el Punto de Venta*. Madrid: Pearson. Obtenido de <https://bit.ly/34HQ9b7>
 24. Vega, O. (2016). Neuromarketing y la ética en la investigación de mercados. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, V(16), 69-82. Obtenido de <https://bit.ly/3jecEbM>
 25. Coca, A. (2010). Neuromarketing: Las Emociones y el Comportamiento de Compra. *Perspectivas*(25), 9-24. Obtenido de <https://bit.ly/3jm3VUU>
 26. Mendoza, E., Boza, J., Escobar, H., & Macías, G. (2018). El Neuromarketing y las emociones, factor de éxito en la construcción de marcas en los emprendimientos. *Cumbres*(1), 69-81. Obtenido de <https://bit.ly/2QvWWwe>
 27. Martín, P., & Lázaro, C. (2013). Neuromarketing: la última frontera de comercialización. *Gestión* 57, 14-18.
 28. Baptista, M., León, M., & Mora, C. (2010). Neuromarketing: conocer al cliente por sus percepciones. *Tec Empresarial*(3), 9-19.
 29. Durango, J., Espinal, N., & Giraldo, M. (2016). El neuromarketing y la conducta del comprador. *Revista electrónica Psyconex*, 8(2), 1-8.
 30. Coca, A. (2010). Neuromarketing: Las Emociones y el Comportamiento de Compra. *Perspectivas*(25), 9-24. Obtenido de <https://bit.ly/3jm3VUU>
 31. Cherubino, P., Martínez-Levy, A., Caratù, M., Cartocci, G., Di Flumer, G., Modica, E., & Trettel, A. (2019). Consumer Behaviour through the Eyes of Neurophysiological Measures: State-of-the-Art and Future Trends. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 1-41. doi:10.1155/2019/1976847
 32. Álvarez, M., Bisquerra, R., Fita, E., & Martínez, F. (2000). Evaluación de programas de educación emocional. *Revista de Investigación Educativa*(2), 587-599. Obtenido de <https://bit.ly/2EBufM3>
 33. Pérez, J. M., Cardona, W., Urango, L., Alzate, F., Rojano, B., & Maldonado, M. (2017). Aspectos nutricionales y fisicoquímicos de *Ilex laurina* Kunth (Aquifoliaceae): un estudio comparativo con *Ilex paraguariensis*. *Perspectivas en Nutrición Humana*(1), 41-54. Obtenido de <https://bit.ly/2ELSeYM>

34. Ausin, J. (2020). *Técnicas del Neuromarketing*. Obtenido de Por qué y cómo el neuromarketing mide la actividad cerebral: <https://josemanuelausin.com/tecnicas-del-neuromarketing/eeg/>
35. Machado, D., Bastos, V., Cunha, M., Velasques, B., Machado, S., Basile, L., & Ribeiro, P. (2009). Efectos del bromacepam en el desarrollo de una actividad sensoriomotora: un estudio electroencefalográfico. *Revista de Neurología*(6), 295-299. doi:<https://doi.org/10.33588/rn.4906.2008471>
36. Pilcon, W. (2013). Mercados Cautivos para Productos Ancestrales. *Revista Ciencia UNEMI*(10), 82 - 93.
37. Jodar-Vicente, M. (2014). Funciones cognitivas del lóbulo frontal. *Revista de neurología*, 39(2), 178 – 182.
38. Braidot, N. (2009). *Neuromarketing ¿Por qué tus clientes se acuestan con otros si dicen que les gustas tu?* (Vol. 8). Gestión 2000.
39. Morin, C. (2011). Neuromarketing: la nueva ciencia del comportamiento del consumidor. *SpringerLink* .
40. Fuller, S. (2014). Neuroscience, Neurohistory, and the History of Science: A Tale of Two Brain Images. *ISIS*, 105(1), 100-109.
41. Carrillo, P., Ramirez, P., & Magaña, K. (2013). Neurobiología del sueño y su importancia para el estudiante universitario. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*(4), 5-15. Obtenido de <https://bit.ly/31BDGUK>
42. Goudiaby, B., Othmani, A., & Naït-ali, A. (2020). EEG Biometrics for Person Verification. *Research Gate*, 45-69. Obtenido de <https://bit.ly/3jTSq7B>
43. Shaman Amazónico. (2016). *Aplicaciones médicas tradicionales de la guayusa en la amazonía ecuatoriana*. Ecuador: Villacís, J. (Ed.).



ESJ Humanities

Communication Participative dans les Champ Ecole Paysans Pour L'amélioration des Systemes de Cultures Pluviales dans le Departement de Diffa au Niger

Rabiou Abdou, Maitre Assistant

Université de Zinder,

Faculté des Sciences et Techniques, Niger

Issaley Nana Aichatou, Maitre Assistant

Ahmed Lamine, Assistant

Université de Zinder,

Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Niger

Mikaillou Souley Issa, Msc

Université de Zinder, Niger

Agbo So Timothée Kouassi, Doctorant

Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger

Bakasso Yacoubou, Professeur titulaire

Université Abdou Moumouni de Niamey,

Faculté des Sciences et Techniques, Niger

[Doi:10.19044/esj.2021.v17n39p62](https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p62)

Submitted: 20 October 2021

Accepted: 26 November 2021

Published: 30 November 2021

Copyright 2021 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Abdou R., Aichatou I.N., Lamine A., Issa M.S., Timothée Kouassi A.S. & Yacoubou B. (2021). *Communication Participative dans les Champ Ecole Paysans Pour L'amélioration des Systemes de Cultures Pluviales dans le Departement de Diffa au Niger*. European Scientific Journal, ESJ, 17 (39), 62. <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p62>

Resumé

La présente étude a pour objectif d'évaluer l'efficacité et le rôle de la communication participative dans les champ école paysans (CEP) mis en œuvre par la Chambre Régionale d'Agriculture (CRA) de Diffa (Niger). La méthodologie utilisée s'est appuyée sur la recherche documentaire, l'observation directe, les enquêtes de terrain auprès des apprenants, des responsables des CEP et des encadreurs (CRA). Au total, 112 personnes, réparties en 96 apprenants, 12 responsables de CEP et 4 encadreurs de CRA, ont été enquêtées sur six sites d'intervention du CRA/Diffa dont trois sites dans la commune urbaine de Diffa, deux sites dans la commune rurale de

Gueskerou et un site dans la commune rurale de Chetimari. L'analyse des données a été faite au moyen du logiciel Sphinx V5. Les résultats de l'étude ont montré des taux de l'ordre de 80% à 100% pour le degré de participation au CEP des apprenants, un niveau de connaissance de 100% du thème principal. Il ressort, aussi, des résultats de l'étude un taux allant de 78,12% à 100% de niveau d'adoption des techniques et pratiques agricoles par les apprenants. L'approche CEP, en tant que méthodologie de recherche-action formative et participative, se présente comme une voie convaincante pour faciliter l'adoption et la diffusion des innovations à travers le monde rural. L'originalité et la simplicité du processus permettent non seulement une meilleure appropriation des innovations, mais aussi une participation active des paysans à la production végétale vivrière d'où une valorisation de la fonction paysanne.

Mots clés: Champ école paysan (CEP), Communication et Vulgarisation agricole, Niger

Participatory Communication in the Farmers' School Field for the Improvement of Rainfall Crop Systems in the Department of Diffa

Rabiou Abdou, Maître Assistant

Université de Zinder,

Faculté des Sciences et Techniques, Niger

Issaley Nana Aichatou, Maître Assistant

Ahmed Lamine, Assistant

Université de Zinder,

Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Niger

Mikaillou Souley Issa, Msc

Université de Zinder, Niger

Agbo So Timothée Kouassi, Doctorant

Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger

Bakasso Yacoubou, Professeur titulaire

Université Abdou Moumouni de Niamey,

Faculté des Sciences et Techniques, Niger

Abstract

The aim of this study was to assess the effectiveness and role of participatory communication in the Farmer Field School (FFS) implemented by the Regional Chamber of Agriculture (RCA) of Diffa (Niger). The

methodology used was based on documentary research, direct observation, field surveys of learners, CEP managers and supervisors (CRAs). A total of 112 people divided into 96 learners, 12 FFS managers and 4 RCA supervisors, were surveyed at six RCA / Diffa intervention sites, including three sites in the urban municipality of Diffa, two sites in the rural municipality of Gueskerou and a site in the rural commune of Chetimari. Data analysis is done using Sphinx V5 software. The results of the study showed rates in the order of 80% to 100% for the degree of participation in the FFS of the learners, a level of knowledge of 100% of the main topic. The results of the study also show a rate ranging from 78.12% to 100% of the level of adoption of agricultural techniques and practices by learners. The FFS approach, as a formative and participatory action research methodology, presents itself as a convincing avenue to facilitate the adoption and dissemination of innovations throughout the rural world. The originality and the simplicity of its processes not only allow a better appropriation of innovations, but also an active participation of the farmers in agronomic production and therefore, an enhancement of the farmers function.

Keywords: Farmer Field School (FFS), Agricultural Communication and popularization, Niger

Introduction

Depuis leur accession à la souveraineté nationale, les pays du continent africain, en particulier, ont entrepris de nombreuses opérations de vulgarisation agricoles pour améliorer la qualité de vie des paysans. Ces pays n'ont pas toujours eu le succès attendu, à cause de l'existence d'un déficit de communication entre décideurs, chercheurs, vulgarisateurs et paysans. Dans des nombreux cas, les agriculteurs ont développé des comportements de résistance face à des innovations agricoles importées et imposées pour la vulgarisation sans implication des acteurs locaux à la base du développement agricole.

De ce fait, plusieurs politiques de développement agricole ont voué à l'échec par manqué d'implication et de communication. . La participation active des producteurs ruraux (paysans) reste une condition essentielle au processus de développement agricole du Niger. Toute intervention visant à améliorer durablement les conditions de vie des populations rurales ne parviendrait pas sans associer les producteurs locaux qui devront maîtriser et s'approprier de l'intervention. A moins que les populations ne soient impliquées à tous les niveaux d'intervention, de l'identification des problèmes à la recherche et à la mise en œuvre des solutions, il n'y aura pas de changement durable. (FAO, 2016)

Les approches classiques de vulgarisation agricole se sont révélées au cours des dernières années, souvent, inefficaces à répondre aux préoccupations, essentielles, et réelles des agriculteurs. Ces approches ont faiblement impliqué les agriculteurs et producteurs ruraux dans les différentes actions à entreprendre. Le champ école paysan constitue une excellente approche d'apprentissage participatif sur le terrain (MAE, 2014). Il met l'accent sur l'observation, la discussion, l'analyse, la prise de décision collective, la présentation et la mise en œuvre d'actions collectives et individuelles appropriées. La sécurité alimentaire dans certains pays africains, et particulièrement, dans la zone soudano-sahélienne, demeure une question préoccupante. Le Niger se classe parmi les pays « à vocation agricole » en raison de l'importance de sa population rurale, pauvre, du rôle de l'agriculture en tant que principal moteur de la croissance et emploie près de 80% de la population active (INS, 2018). Malheureusement, le Niger est touché par une insécurité alimentaire structurelle. Globalement, sur la période 2018-2019, le nombre de personnes affectées par l'insécurité alimentaire sévère et modérée est de 6.496.000 de personnes; ce qui représente un pourcentage (), par conséquent, des solutions urgentes et durables doivent être trouvées (MAE, 2019).

Ainsi, au Niger la mise en œuvre d'une approche champ école paysan (CEP) a commencé en 2000 avec le Projet Niébé Afrique PRONAF et par la FAO en 2005 sur les spéculations agricoles (mil, arachide, niébé) pour une gestion intégrée de fertilité des sols avec l'appui du projet Intrants « Promotion de l'Utilisation des Intrants Agricole par les Organisations des Producteurs » financé par la Belgique, en mettant un accent particulier sur les liens étroits entre l'apprentissage, les activités génératrices de revenu et les boutiques d'intrants (MAE, 2014). Elle a été adoptée en 2015 par le ministère en charge de l'agriculture à travers un guide national.

Les systèmes de vulgarisation ont longtemps fonctionné comme canaux de transmission d'informations techniques à des producteurs considérés comme de simples exécutants. Plus récemment, des méthodes participatives ont été élaborées pour donner un rôle plus actif aux producteurs. Cette étude a été initiée dans le but de dégager la contribution de la communication participative dans la vulgarisation agricole à travers les champ école paysans mis en place par la Chambre Régionale d'Agriculture (CRA) dans le département de Diffa.

Méthodologie de l'étude

Présentation de la zone d'étude

La région de Diffa est située à l'extrême Est du Niger et est comprise entre 10°30 et 15°35 longitude Est, 13°04 et 18°00 de latitude Nord. Elle est limitée au Nord par la région d'Agadez, au Sud par la République fédérale du

Nigeria, à l'Ouest par la région de Zinder, et à l'Est par la république du Tchad. Deuxième en superficie après Agadez, la région couvre une superficie de 156.906 km². La région de Diffa est administrativement divisée en six départements : Diffa, Mainé Soroa, N'guigmi, Bosso, Goudoumaria et N'Gourti (MP, 2016). Le département de Diffa est entouré au nord par le département de 'guigmi, à l'est le Tchad, au sud le Nigeria et à l'ouest Mainé-Soroa. Avec une superficie de 7 563 km², le département de Diffa comprend cinq communes qui sont : Bosso, Toumour, Gueskerou, Chetimari et la Commune urbaine de Diffa (INS, 2019). La région de Diffa compte 714, 242 habitants dont 316, 289 habitants pour le département de Diffa (INS-Niger, 2018). Les sites d'intervention de notre étude sont repartit ainsi : trois sites dans la commune urbaine de Diffa, deux sites dans commune rurale de Gueskerou et un site dans la commune rurale de Chetimari (Figure 1).

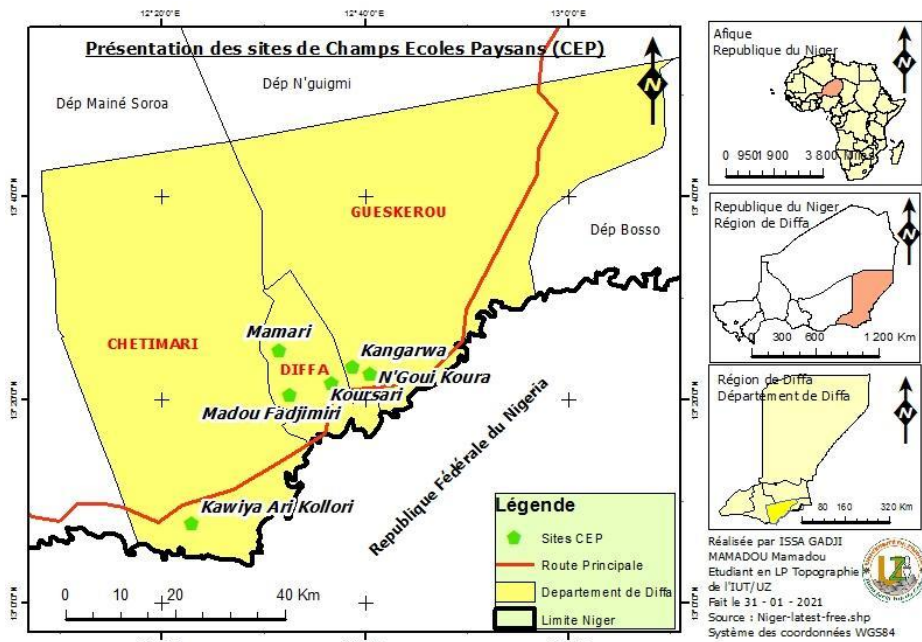


Figure 1: Zone d'étude (Souley, 2021)

Deux principaux critères ont été choisis pour la sélection de nos sites. Le premier critère est l'existence d'un CEP de la CRA et le deuxième critère est l'accessibilité du site.

Collecte des données

Dans le cadre de la réalisation de cette étude, deux méthodes ont été utilisées, à savoir, la méthode qualitative et quantitative. La méthode qualitative comprend les points suivants : la recherche documentaire, l'observation direct et le focus groupe. La méthode quantitative comprend les points suivants : la zone d'étude, la méthode de l'échantillon, les critères de sélection de l'échantillon, les caractéristiques de l'échantillon, la taille de l'échantillon et la technique de collecte des données.

La recherche documentaire a consisté en la consultation et l'exploitation des ouvrages, des thèses, des mémoires universitaires, des rapports, des articles scientifiques en relation avec la thématique.

Observation directe

L'observation directe a consisté à une visite sur le terrain afin d'assister à la mise en place du champ école paysan et aux séances d'animation pour voir le degré de participation, la prise de décision et le dynamique du groupe des apprenants du CEP.

Enquête par guide d'entretien

Dans le cadre de cette étude, le guide d'entretien a été élaboré pour compléter les données quantitatives collectées auprès des apprenants et, aussi, pour nous permettre d'établir des recommandations.

Ce guide d'entretien a été adressé aux six facilitateurs et aux six secrétaires des sites CEP. De plus, ce guide d'entretien a, également, été adressé à l'équipe cadre de la CRA qui est chargée de la mise en œuvre de CEP. Cette équipe cadre est composée de quatre personnes.

Focus groupe

Le focus groupe de cet entretien collectif a concerné 16 apprenants par site, donc, 96 apprenants au total des six sites de notre d'étude. L'objectif de ces entretiens, avec personnes membres du CEP, est de compléter les informations quantitatives recueillies lors des enquêtes individuelles à l'aide du questionnaire.

Enquête par questionnaire

Le questionnaire a été élaboré pour des objectifs spécifiques. Ainsi, dans le souci de facilitation et d'organisation, le questionnaire a été divisé en quatre sections. Dans la première section, les questions sont centrées sur les

caractéristiques sociodémographiques des apprenants : sexe, âge, profession, situation matrimoniale et niveau d'instruction. La deuxième section porte sur l'implication des paysans dans tous les processus du CEP. Ces questions permettent de recueillir des informations relatives au degré de participation et d'implication dans les choix de décisions.

La troisième section porte sur la connaissance de l'historique du Champ-école et des différentes techniques agricoles vulgarisées. Ces questions spécifiques visent à recueillir des informations relatives aux connaissances par rapport aux thématiques étudiées tels que : la fertilisation du sol, test variétal, traitement alternatif et sujets spéciaux.

La quatrième section porte sur l'appréciation personnelle des activités, des attentes et de l'appropriation effective des techniques agricoles suites aux activités CEP.

Critères de sélection de l'échantillon

Les personnes enquêtées sont des apprenants du champ école paysan et, aussi, ceux qui ont assisté de manière effective dans les processus de mise en place du CEP, aux séances d'animations au moins huit fois sur douze. L'animation du champ école se déroule une fois par semaine, donc, quatre fois par mois durant quatre mois selon la convention entre la Chambre Régionale d'Agriculture de Diffa et les bénéficiaires du champ école. Ainsi, le nombre total de séances d'animations de CEP est de douze. Il est à noter que les femmes et les hommes tout âge confondu font partie de l'échantillon parce qu'ils font partis des apprenants de CEP et assistent de manière régulière aux séances d'animations. Ainsi, 16 apprenants qui correspondent à 50 % des apprenants par site ont soumis aux questionnaires. Au total, 192 apprenants pour les six CEP ont été enquêtés pendant l'étude. Des entretiens ont été effectués avec 12 responsables dans les six CEP, soit deux personnes (Facilitateurs et secrétaires) par site et 4 personnes professionnelles de la Chambre Régionale d'Agriculture de Diffa.

Analyse des données

Les données collectées ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Sphinx V5 ainsi que leur dépouillement dans le but de générer des tableaux et des graphiques avec les résultats obtenus.

Résultats :

Caractéristiques socio-démographiques des enquêtés

Les résultats des caractéristiques sociodémographiques des personnes enquêtées montrent une prédominance des hommes au niveau de l'apprentissage. Sur les 96 personnes interrogées, 56% ont été des hommes contre 43,8% de femmes (Tableau 1). L'âge des enquêtés varie entre 20 et

64 ans, mais, les apprenants dans leur majorité (76,04 %) ont moins de 39 ans (Tableau 2). Concernant la profession, les résultats montrent que toutes les personnes enquêtées, (100%) des six (6) CEP de la zone d'étude, sont tous des cultivateurs. Ainsi, les paysans de CEP enquêtés en dehors de l'agriculture n'exercent pas d'autres activités (Figure 2). Du point de vue situation matrimoniale, 96,9% des enquêtés étaient mariées, 2,1% étaient divorcées et 1% célibataire (Figure 3). La majorité des apprenants (34,4%) ne sont pas instruits et avaient fréquenté l'école coranique. Seulement 29,2 % avaient un niveau primaire, 2,1% avaient un niveau secondaire et aucune des personnes enquêtées n'avaient un niveau supérieure (Figure 4).

Tableau 1: Répartition des répondants en fonction du sexe.

Sexe	Effectifs	Pourcentage
Masculin	54	56,3%
Féminin	42	43,8%
TOTAL	96	100%

Tableau 2: Répartition des répondants en fonction du sexe et de l'âge.

Sexe et âge	Masculin	Féminin	Effectifs	%	%
15-19ans	0	0	0	0	76,04%
20-24ans	7	10	17	17,7	
25-29ans	11	6	17	17,7	
30-34ans	8	14	22	22,94	
35-39ans	10	7	17	17,7	
40-44ans	5	2	7	7,29	23,96%
45-49ans	3	2	5	5,20	
50-54ans	6	0	6	6,25	
55-59ans	3	0	3	3,14	
60-64ans	1	1	2	2,08	
TOTAL	54	42		100	100%

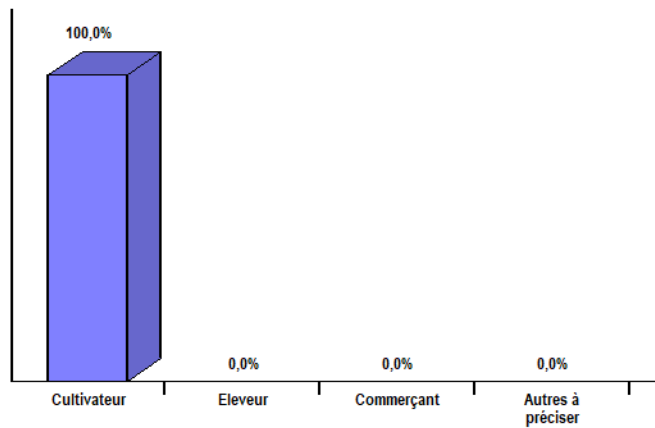


Figure 2: Repartition des repondants en fonction de la profession

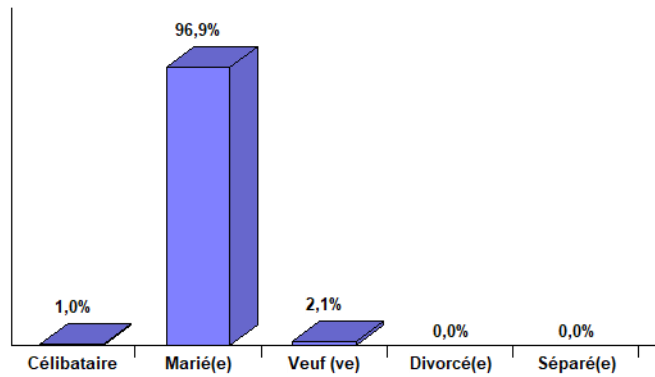


Figure 3: Repartition des repondants en fonction de la situation matrimoniale

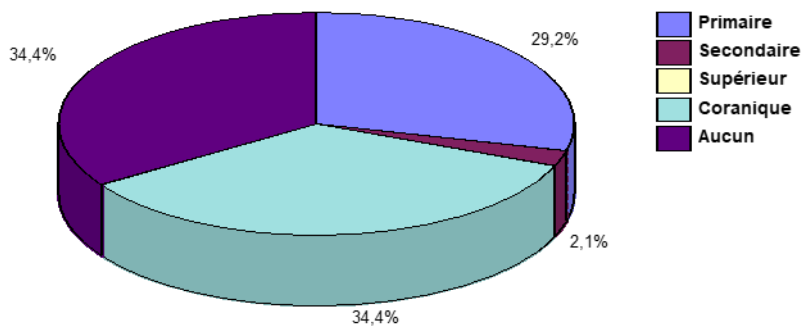


Figure 4: Repartition des apprenants en fonction du niveau d'instruction

Degré de participation des apprenants dans toutes les étapes CEP

L'analyser de degré de participation des apprenants dans toutes les étapes de la mise en place du champ école paysan de la CRA dans le département de Diffa montre une participation à 100% d'adhésion volontaire (Tableau 3). Pour la participation aux diagnostics appelé, aussi, enquête de base, on note, également, une participation à 100%. L'étape de la planification, enregistre, également, une très forte implication de paysans avec un taux de participation de 96,87% contre 3,12% d'absents dans cette étape. Le choix du jour d'animation, montre aussi une excellente participation des paysans, soit 94,79% contre 5,20%. Le choix du site (champ hôte) montre, également, une forte participation, soit 94,79% de paysans CEP qui affirment avoir participé au choix du site contre 5,20% qui affirment n'avoir pas participé au choix du site. En ce qui concerne la préparation du site, les résultats montre on trouve un taux de participation de 94,79% à l'activité de préparation du site contre 5,20% du chiffre n'ayant pas participé à cette activité. Enfin, du point de vue, choix des fertilisants, 90,62% des apprenants avaient participé au choix de fertilisants contre 9,37%. Quant à la participation aux choix des variétés, 81,25% des apprenants avaient participé activement à cette activité contre 18,75% (Tableau 3). Le choix des traitements alternatifs fait ressortir que 80,20% des apprenants qui avaient participé à cette activité contre 19,79%. Au niveau de la participation à toute forme de décision, il ressort que 83,33% des apprenants enquêtés ont affirmé avoir participé à toute forme de prise de décision contre 16,66% (Tableau 3).

Tableau 3: Degré de participation des apprenants dans toutes les étapes

Niveau de participation	Pourcentage
Demande d'adhésion	100%
Participation aux diagnostics	100%
Participation à la planification	96,87%
Participation au choix du jour d'animation	94,79%
Participation au choix du site	94,79%
Participation à la préparation du site	93,75%
Participation au choix de fertilisants	90,62%
Participation au choix de variétés	81,25%
Participation au choix de traitement alternatif	80,20%
Participation à toute forme de décision	83,33%
Participation à l'évaluation finale	81,25%
Total	90,62%

Niveau de connaissance des apprenants des thèmes principaux du CEP

Le niveau de connaissance des apprenants sur les thèmes principaux du champ école paysan (Tableau 4) montre qu'au niveau de chaque thème la totalité (100%) des enquêtés ont une parfaite connaissance du sujet. Ainsi, les apprenants enquêtés connaissent à 100% tous les quatre fertilisants expérimentés dans les CEP à savoir : Urée, NPK (15-15-15), DAP et témoin.

Cependant, concernant leurs techniques d'application, le taux le plus élevé a été enregistré au niveau du fertilisant 15-15-15 de 100%, suivi du témoin 92,70%, DAP 85,41% et l'urée 51,04%.

Niveau de connaissance des apprenants sur le test variétal

Les données collectées auprès des apprenants montrent qu'un niveau de connaissance de 97,91% au niveau des techniques de traitements alternatifs, 96,68% pour les techniques de semis, de 92,27% pour les techniques d'entretien des cultures et de 94,79% au niveau de conservation des semences ont été obtenus (Tableau 4). Ces résultats montrent que les apprenants CEP ont un excellent niveau de connaissance sur l'ensemble des étapes de semis. Il ressort de l'analyse des résultats sur le niveau de connaissances des apprenants sur les différents types de traitements alternatifs, leurs préparations et applications que 88,5% des apprenants avaient une connaissance pour le traitement alternatif le piment + savons, 85,4% pour le neem + savon et 74% pour la cendre. Plus de 75% des apprenants avaient une connaissance sur la préparation ainsi que l'applications de ces traitements alternatifs (Tableau 4).

Niveau de connaissance des apprenants sur les thèmes du jour des séances

Les résultats montrent que 95,83% et 83,33% des apprenants affirment respectivement que les variétés et leurs caractéristiques, les ravageurs et maladies sont les principaux thèmes les plus discutés lors des séances d'animation hebdomadaire (Tableau 4). Au niveau de l'union et concertations 90,6% des apprenants enquêtés affirment que l'union et la concertation font partie des thèmes les plus exposés dans les séances hebdomadaire du CEP. Aussi, 67,70% des apprenants affirment que les activités génératrices de revenus (AGR) font, aussi, l'objet d'échange lors de séances hebdomadaires du CEP (Tableau 4). 76 % des apprenants enquêtés avaient affirmés que le thème stockage de récolte faisait parti des thèmes de discussions lors des séances hebdomadaires (Tableau 4).

Tableau 4: Niveau de connaissance des apprenants sur les thèmes et techniques

	Compétences appréciées	Effectifs	%
Thèmes	Fertilisation du sol	96	100%
	Test variétal	96	100%
	Traitements alternatifs	96	100%
Techniques d'application des Fertilisants	Urée	50	51,04%
	15-15-15	96	100%
	DAP	82	85,41%
	Témoin	89	92,70%
Test variétal	Techniques de traitements des semences	94	97,91%
	Techniques de semis	93	96,68%
	Techniques d'entretien des cultures	89	92,27%

	Techniques de conservation des semences	91	94,79%
Thème du jour des séances	Les variétés et leurs caractéristiques	92	95,83%
	Ravageurs et maladies	80	83,33%
	Union et concertation	87	90,6%
	Activités Génératrices de Revenus	65	67,70
	Stockage de récolte	73	76%

Tableau 5: Niveau d'adoption des traitements alternatifs

	Type de traitements	Niveaux appréciés	%
Traitements alternatifs	Piment + Savon	Connaissances	88,5%
		Préparations	81%
		Applications	81%
	Neem +Savon	Connaissances	85,4%
		Préparations	79%
		Applications	79%
	Cendre	Connaissances	74%
		Préparations	71%
		Applications	71%

Niveau d'adoption des techniques et pratiques agricoles par les apprenants

L'adoption des fertilisants 15-15-15 a été affirmée par l'ensemble (100%) des apprenants tandis que 92,70%, 85,41% et 51,01% des apprenants avaient affirmé adopter respectivement un témoin, le DAP et l'Urée (Tableau 6). Du point de vue de l'adoption variétale, un taux d'adoption de 96,87% pour la variété améliorée du niébé IT90 et un taux d'adoption de 91,66% pour la variété améliorée du mil *Chapki* (Tableau 6). En effet, les résultats impliquent que les apprenants adoptent les variétés améliorées à un niveau haut. Enfin, les résultats de l'enquête ont montré que 100% des apprenants enquêtés affirment qu'ils mettront en pratique le traitement piment + savon, 78% pour le neem + savon et enfin 67,70% au niveau de la cendre (Tableau 6).

Tableau 6: Niveau d'adoption des techniques et pratiques agricole

	Niveaux appréciés	Effectif	Pourcentage
Adoption des fertilisants du sol	15-15-15	96	100%
	DAP	75	78,12%
	Urée	0	0%
Adoption des variétés	IT 90	93	96,87%
	KVX	83	86,45%
	Chapki	88	91,66%
Adoption des traitements alternatifs	Piment + savon	96	100%
	Neem + savon	75	78,12%
	Cendre	65	67,70%

Discussion

Les données globales de notre étude ont permis de situer les champs paysans mis en œuvre par la CRA dans le processus d'amélioration des systèmes de cultures pluviales (mil et niébé) dans le département de Diffa. Les résultats révèlent une forte participation des apprenants dans toutes les étapes. A travers leur participation dans toutes les étapes CEP, les paysans développent des aptitudes qui permettent d'analyser leurs propres situations et de s'adapter à des conditions changeantes. Les études conduites par Nathaniels (2005), au Bénin, mentionnent, aussi, l'importance de la participation des paysans dans toutes les étapes CEP. Le secret d'un programme CEP commence par son mode de mise en œuvre (Gallagher, 2003). Ces arguments corroborent ceux de Gbaguidi *et al.* (2008) qui avancent que les activités CEP sont développées suivant un programme élaboré qui est mis en œuvre en appliquant les principes de l'éducation non formelle. Ainsi, l'efficacité du CEP réside dans cette capacité à faire participer le paysan dans toutes les étapes du CEP, lui place ainsi au cœur du dispositif de conseil dans son double rôle d'agent de diffusion des technologies et d'agent d'innovation confirme une étude d'impacts menée au Bénin (Gandonou *et al.*, 2019). Vu les données à notre possession, la méthodologie CEP de la CRA présente un avantage comparatif par rapport aux approches dirigistes utilisées jusque-là en vulgarisation agricole. Sa vocation participative grâce à la communication, libère la créativité des paysans qui se sentent valorisés, responsabilisés et confiants en eux-mêmes (Braïma *et al.*, 2000).

Au niveau de notre deuxième hypothèse, les apprenants du CEP mis en œuvre par la CRA ont acquis des nouvelles connaissances sur les techniques et pratiques agricoles pour l'amélioration des systèmes de cultures pluviales. Les résultats de nos enquêtes confirment cette hypothèse avec des excellents pourcentages sur le niveau de connaissance des apprenants relatif aux techniques et pratiques agricoles suite aux activités CEP. Ces résultats vont dans le même sens que ceux obtenus dans les champs écoles paysans dans les régions de Zinder et Maradi pour l'amélioration du rendement du niébé au Niger (Rabé *et al.*, 2017). Ils sont fortifiés par les conclusions de Gbaguidi *et al.* (2008) au Bénin. Ainsi, l'approche CEP facilite la demande des paysans en matière de connaissances, leur offre l'opportunité de choisir, de tester et d'adapter en fonction de leur besoin.

Conclusion

L'approche CEP, en tant que méthodologie de recherche-action formative et participative, se présente, comme, une voie convaincante pour faciliter l'adoption et la diffusion des innovations, à travers le monde rural. L'originalité et la simplicité de ses procédés permettent, non seulement, une meilleure appropriation des innovations, mais, aussi, une participation active

des paysans à la production agronomique et, donc, une valorisation de la fonction paysanne. Aux termes de cette étude, il ressort que la communication participative joue un rôle capital dans la vulgarisation agricole. A travers l'approche participative, champ école paysan, elle vise à faciliter la participation des communautés à leur propre développement et à encourager le partage des connaissances nécessaires. En effet, dans le CEP de la CRA, elle a réuni la communication, la recherche et l'expérimentation à l'intérieur d'un cadre intégré et met à contribution chercheurs, spécialistes, vulgarisateurs, membres de la communauté et d'autres parties prenantes dans toutes les étapes de la mise en œuvre du CEP.

References:

1. James, B., Yaninek, J., Neuenschwander, P., Cudjoe, A., Modder, W., Echendu, N., & Toko, M. (2000). Lutte contre les ravageurs du manioc. *Guide de la pratique de lutte intégrée à l'usage des vulgarisateurs, archives de documents de la FAO*, 21.
2. Gallagher., K. (2003). Eléments fondamentaux d'un champ école paysan. IIED. Dakar 5-6.
3. Gandonou, E., Chogou, S. K., & Adegbidi, A. (2019). Impact du conseil agricole privé sur l'efficacité technique des petits producteurs d'ananas au Bénin. *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, (368), 55-73.
4. FAO. (2016). *La communication pour le développement rural*. Rome, Guide de référence, 338
5. Gbaguidi, B. J., Coulibaly, O., & Adégbidi, A. (2008). *Evaluation de l'efficacité des Champs Ecoles Paysans dans le renforcement de capacité de production des agriculteurs de niébé (Vigna unguiculata (L) Walp) au Bénin*. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin Numéro, 59, 23-34.
6. Institut National de la Statistique. (2018). *Niger data portal* sur [https://niger .opendataforafrica.org/apps/atlas/Diffa](https://niger.opendataforafrica.org/apps/atlas/Diffa) consulté le 24juin 2020
7. Institut National de la Statistique. (2019). *Niger Data Portal*. Consulté le 23 juillet sur <https://niger.opendataforafrica.org/apps/atlas/Diffa>
8. Institut National des statistiques. (2018). *Enquête conjointe sur la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire des ménages au Niger*. Annuaire statistique, 260.
9. MAE (Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage) (2014). *Guide pratique du facilitateur Champs Ecoles Paysans*. Guide pratique, 133.
10. (MAE) Ministère de l'Agriculture et de l'élevage (2019). *Campagne agricole Niamey, Niger*. Rapport définitif, 47.

11. Ministère du Plan (2016). *Diffa en chiffres*. Institut National de la statistique, Annuaire statistique, 2.
12. Nathaniels, N. Q. (2005). *Cowpea, Farmer Field Schools and Farmer-to-farmer Extension: A Benon Case Study*. Agricultural Research and Extension Network. 15 P.
13. Programme de développement de l'agriculture familiale dans la région de Diffa. (2018). *Rapport de conception détaillée*; 38
14. Rabé, M. M., Baoua, I. B., Sitou, L., & Amadou, L. (2017). *Champ école paysan, une approche participative pour l'amélioration du rendement du niébé: résultats d'expériences pilotes conduites dans les régions de Maradi et Zinder au Niger*. *Agronomie Africaine*, 29(2), 1-9.
15. Souley, I.J. 2021. *La communication participative dans les champ école paysans pour l'amélioration des systemes de cultures pluviales dans le departement de Diffa au Niger*. *Memoire de Master, Université de Zinder (Niger)*, 102.



ESJ Humanities

Caractérisation des déchets solides ménagers de Faladié

Oumar Bah

Docteur en Sciences de Gestion, Ecrivain - Relecteur - Enseignant -
Chercheur à l'Université Sup' Management, Mali

Boubacar Sanogo

Docteur en Sciences de Gestion,
Relecteur - Enseignant - Chercheur à l'Université de Ségou, Mali

Mohamed Traore

Docteur en Management Public, Enseignant - Chercheur à la FSEG

[Doi:10.19044/esj.2021.v17n39p77](https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p77)

Submitted: 25 February 2021

Accepted: 10 November 2021

Published: 30 November 2021

Copyright 2021 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Bah O., Sanogo B. & Traore M. (2021). *Caractérisation des déchets solides ménagers de Faladié*. European Scientific Journal, ESJ, 17 (39), 77.

<https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p77>

Resumé

Cet article est une étude expérimentale pour de connaître la caractérisation et la quantification des déchets solides ménagers du quartier de Faladié dans la commune VI du District de Bamako. A Faladié, comme dans la plupart des communes de Bamako avec comme problématiques environnementales majeures, une insalubrité alarmante, qui accentue en partie les maladies comme : le paludisme, la fièvre typhoïde, le choléra, les infections respiratoires, les anémies, C'est dans ce contexte que la présente étude, voulant résorber l'épineuse problématique qu'est la gestion des ordures ménagères, a été coordonnée pour connaître « la caractérisation des déchets ménagers au niveau des dépôts intermédiaires et finaux d'une part ; et de contribuer à la mise en place d'un système de tri adapté à Faladié d'autre part ». L'approche méthodologique d'échantillonnage utilisée pour déterminer la taille d'échantillon de déchets à trier est définie par la production journalière d'ordures ménagères d'un échantillon de la population totale par catégorie en satisfaisant à un niveau de confiance de 95 %. Ainsi, le tri manuel a porté sur le contenu de deux (2) bennes de 7m³, un total de 14m³ d'ordures ménagères, soit 7382,7 kg. Dans ces conditions, l'étude a permis de dégager la caractérisation des ordures ménagères et de différencier les types de déchets

valorisables de Faladié. En outre, nous avons déterminé qu'il est généré chaque jour 0,27 kg par habitant (soit 0,27 kg/habitant/jour). A la suite de l'étude, des propositions stratégiques ont été formulées à la Mairie de la Commune VI dans le sens de mettre en place un comité de gestion intégrée des déchets.

Mots clés: Déchets solides ménagers, Trie des déchets, Caractérisation, Valorisation, Faladié

Characterization of Household Solid Waste in Faladie

Oumar Bah

Docteur en Sciences de Gestion, Ecrivain - Relecteur - Enseignant -
Chercheur à l'Université Sup' Management, Mali

Boubacar Sanogo

Docteur en Sciences de Gestion,
Relecteur - Enseignant - Chercheur à l'Université de Ségou, Mali

Mohamed Traore

Docteur en Management Public, Enseignant - Chercheur à la FSEG

Abstract

This article is an experimental study for the characterization and quantification of solid household waste in the Faladie neighborhood in the commune VI of the District of Bamako. In Faladie, as in most of the communes of Bamako with major environmental problems, an alarming insalubrity, which accentuates in part diseases such as: malaria, typhoid fever, cholera, respiratory infections, anaemia, It is in this context that the present study, aiming to solve the thorny problem of household waste management, was coordinated to find out « the characterization of household waste at the level of intermediate and final depots on the one hand; and to contribute to the setting up of an adapted sorting system in Faladie on the other hand». The methodological sampling approach used to determine the sample size of waste to be sorted is defined by the daily production of household waste of a sample of the total population by category at a 95% confidence level. Thus, the manual sorting involved the contents of two (2) 7m³ skips, a total of 14m³ of household waste, or 7382.7 kilograms. Under these conditions, the study allowed us to characterize the household waste and to differentiate between the types of recoverable waste in Faladie. In addition, we also determined that 0.27 kilogram per inhabitant is generated every day (i.e. 0.27 kilogram/inhabitant/day). Following the study, strategic proposals were formulated to the Commune VI Town Hall to set up an integrated waste

management committee.

Keywords: Household solid waste, Waste sorting, Characterization, Valorization, Faladie

Introduction

La gestion des déchets ménagers est un problème crucial dans les villes des pays en développement (PED) où les municipalités sont amenées à faire face à des quantités croissantes de déchets, avec des budgets très limités (NAQUIN. P., et NGNIKAM. E., 2008). L'accroissement de la production des déchets ménagers est lié à la forte croissance démographique et à l'urbanisation non maîtrisée dans les pays du Sud (DIABATE. S., et al. 2005). Les récentes statistiques de la Banque Mondiale sur la production et les modes de gestion des déchets en Afrique Subsaharienne montrent que la situation de l'insalubrité urbaine tend à s'empirer. En effet, seulement 44%, soit moins de la moitié des déchets produits sont collectés dans les municipalités de ces pays d'Afrique Subsaharienne, précise KAZA. S., et al. (2016). Au Mali, pour renforcer sa politique de gestion des déchets, l'Etat a revu le cadre juridique et institutionnel, transférant les compétences aux communes dans le cadre de la décentralisation. Cependant l'absence de transfert total des ressources en faveur des acteurs locaux fait plutôt croire à une décentralisation de la pénurie comme le souligne OTAYEK. R., (2009).

Ainsi, à la faveur de la politique de décentralisation malienne en février 1993, 703 communes urbaines et rurales ont été créés au Mali. Ces communes sont administrées de façon institutionnelle avec les autres structures des collectivités. Renforcée par la loi du 12 avril 1995 portant code des collectivités territoriales, la politique de la décentralisation a ouvert la voie à une plus grande responsabilisation des collectivités locales. Désormais, elles sont responsables de leur propre développement et peuvent confier à toute structure ou organisation privée de leur choix (indépendant, entreprise, GIE, association, coopérative, etc.) le soin d'assurer à leur place un service public. C'est le cas, entre autres, de l'assainissement dans la Commune VI de Bamako à travers le GIE - DJIGUI depuis 1992.

En matière de gestion des déchets solides, les communes du district de Bamako ont la charge d'assurer la pré collecte, et de l'acheminer depuis les ménages vers le dépôt de transit. Cette tâche est confiée au secteur privé (GIE, coopératives). Le district de Bamako a également en charge la collecte secondaire (et l'acheminement des déchets depuis les ménages vers les dépôts de transit) par le biais de la Direction des Services Urbains de Voirie et d'Assainissement (DSUVA), qui est affaiblie par un manque de matériel approprié et d'une décharge finale à Bamako. Pour cette raison, les dépôts

intermédiaires finissent par se transformer en dépôts finaux (rapport du GIE Faso Kanu, 1992).

L'objectif de cette étude est de caractériser les déchets solides ménagers de Faladié afin de connaître leur composition et de proposer une méthode de valorisation des déchets.

1. Matériel et méthodes

Site de l'étude : Le site de cette étude est le centre de compostage de Faladié qui a été mis à notre disposition pour les besoins de l'étude. Aménagé par la Mairie de la Commune VI pour abriter les études et expositions sur les déchets et études sur l'environnement. Ce centre a été mis à notre disposition pour les besoins de l'étude.

Le quartier de Faladié relevant du centre secondaire d'Etat Civil de Banankabougou - Faladié, situé dans la commune VI du district de Bamako, Mali.

La Commune VI couvre la partie Sud - Est du District de Bamako sur la rive droite du fleuve Niger et s'étend sur 94 km². Elle compte **76 436** ménages (suivant le Recensement Général de la Population et de l'Habitat du Mali de 2009 (RGPH 2009)) qui ont un niveau de revenu ne permettant pas d'assurer une vie décente.

La Commune VI comprend 10 quartiers dont 3 à caractère urbain (Faladié, Banankabougou, Sogoniko) et 7 semi - rural (Dianéguéla, Missabougou, Niamakoro, Sokorodji, Sénou et Magnambougou et Yirimadio) (selon le Rapport provisoire SNV : « *Répertoire des GIE de pré collecte d'ordures ménagers intervenant dans le District de Bamako : cas de la commune VI* », étude diagnostique, août 2008).

Faladié a une population de **68 568** habitants dont **11 651** ménages en 2009, avec une superficie de 744 hectares (suivant le Recensement Général de la Population et de l'Habitat du Mali de 2009 (RGPH 2009)). Le quartier est divisé en cinq (5) secteurs qui sont : Faladié Socoura, Faladié Socoro, Faladié Solola, Faladié Carrefour et Faladié Sema.

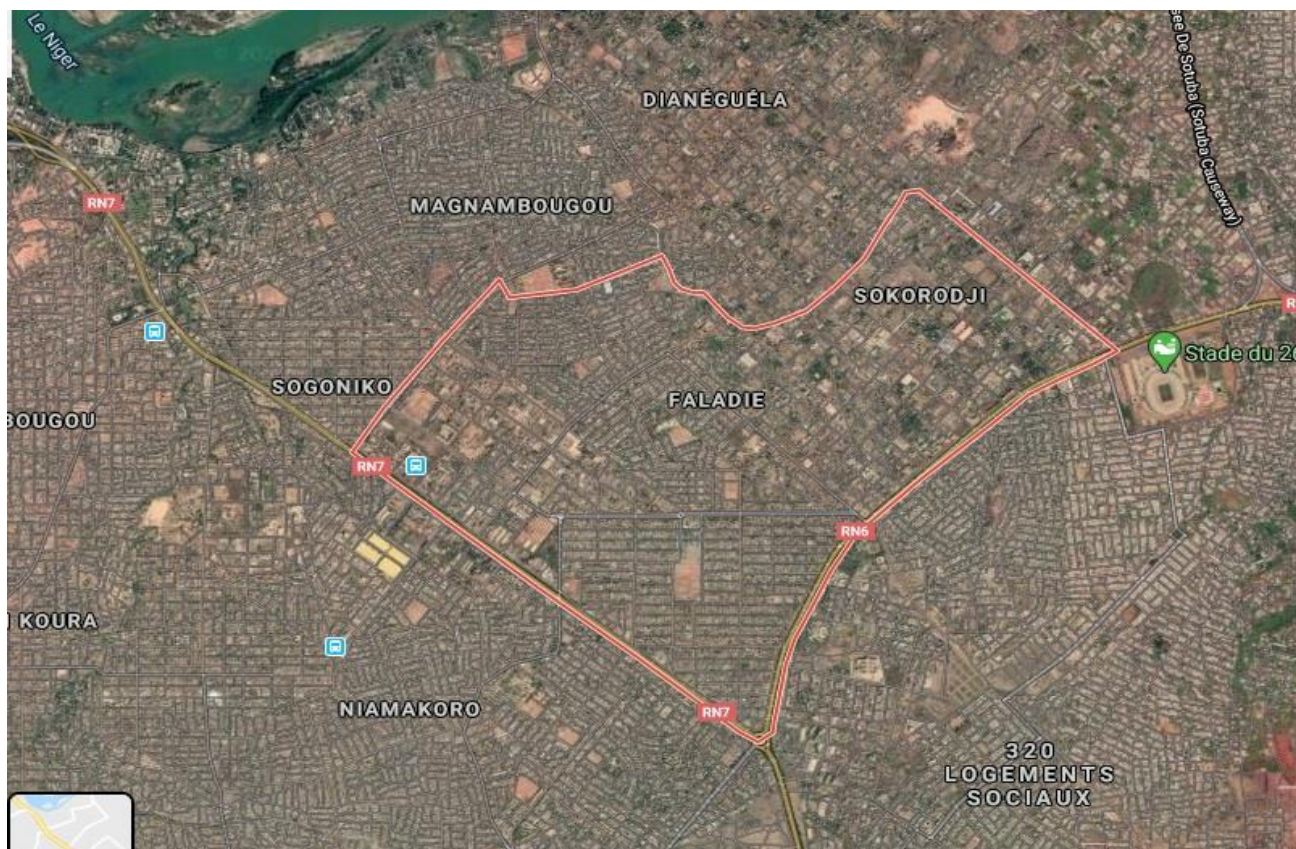


Figure 1 : Carte de localisation par satellite de Faladié en commune VI de Bamako

Source : La carte satellitaire de Faladié, la zone de collecte des déchets et abritant le site du centre de collecte provient du site :

<https://www.google.com/maps/place/Faladie,+Bamako/@12.6002204,-7.9621881,5961m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0xe51d21eb9175d4d:0xd5aa68af705d3819!8m2!3d12.6039148!4d-7.9456687>

Méthodes

Dans le cadre des préparatifs de cette activité, nous avons réalisé quelques visites (la visite à la mairie de Faladié - Banankabougou, à Sema Saniya et au GIE SADE) qui nous a permis de connaître la répartition géographique sur le plan Assainissement ainsi que le volume de déchets ménagers produit par chaque GIE et par jour. Malheureusement aucun des GIE n'a pu nous fournir la composition des déchets ménagers qu'ils ramassent. Ce qui explique l'orientation de cette recherche sur la caractérisation et la quantification des déchets ménagers.

Une expérimentation de tri portant sur une période de deux semaines au centre de compostage de Faladié a été diligentée. L'activité consistait à trier manuellement le contenu de 2 bennes de 7m³ soit 14m³ au total. Cette expérimentation nous a permis de déterminer non seulement la quantité de déchets solides collectés par le GIE SADE sur une journée de ramassage ; mais

également à partir du tri multiple de mettre en exergue les différents types de déchets valorisables, le contenu des 14 m³ de déchets ménagers organiques.

Le Comité de Gestion et de Valorisation des Déchets (COGEVAD)

Le COGEVAD est une plateforme communale initiée en 2000 par la société civile en Commune VI du District de Bamako (Rapport annuel du COGEVAD, décembre 2009).

Le COGEVAD, est composé des structures suivantes : la Mairie de la Commune VI, les services techniques ayant des activités directement liées à l'assainissement au niveau de la mairie (SACPN, BH, BUPE, DSUVA), les GIE intervenant dans la collecte des ordures ménagères, les comités de salubrité, la CAFO, la Coordination Nationale des Jeunes (CNJ) en Commune VI et les maraîchers. Le COGEVAD bénéficie de l'appui de plusieurs partenaires maliens et étrangers tels que le CEK *Kala Saba*, la GIZ Entwicklungsdienst, la SNV, WaterAid et APIDEC.

En commune VI, il existe un dépôt de transit officiel à Magnambougou connu sous le nom de dépôt de Dianéguéla (démantelé actuellement) d'une part, et plusieurs dépôt anarchique (espace non prévu à cet effet à savoir : zone ATTbougou, ancienne carrière de Sirakoro, Bollé, zone aéroportuaire, champs) d'autre part.

Compte tenu de nos moyens financiers, l'étude s'est focalisée sur le quartier de Faladié relevant du centre secondaire d'Etat Civil de Banankabougou - Faladié.

Faladié a une population de **68 568** habitants dont **11 651** ménages en 2009, avec une superficie de **744** hectares (suivant dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat du Mali de 2009 (RGPH 2009)).

Le quartier est divisé en cinq secteurs qui sont :

- Faladié Socoura ;
- Faladié Socoro ;
- Faladié Solola ;
- Faladié Carrefour et
- Faladié Sema.

Il existe deux grands GIE à Faladié à savoir : SADE et Sema Saniya. Le GIE Sema Saniya évolue précisément à Faladié Sema, Faladié Solola, Bolé et Faladié Socoro. Il compte environ **2 500** abonnés environ et dispose d'un camion, de trois tracteurs moteurs comme parc automobile.

Le GIE SADE quant à lui évolue à Faladié Socoura et Faladié carrefour avec près de 750 abonnés environ ; et dispose d'un camion benne.

Le GIE SADE produit au total 21 m³ de déchets ménagers organiques par jour. Ainsi, la quantité de déchets contenue dans 21 m³ est estimée à 11 074,05 kg.

La production de déchets du GIE SADE est estimée à 11 074,05 kg par jour soit une estimation mensuelle de 310 073,4 kg pour le mois de Février, ce qui correspond à 588 m³.

NB : Les résultats obtenus de cette étude concernent la zone couverte par le GIE SADE.

2. Résultats de l'expérimentation

Les résultats ont été obtenus à l'issus d'un premier tri au centre de compostage de Faladié. Ils seront présentés suivant deux optiques, à savoir : l'optique de la caractérisation et celle de la valorisation.

2.1. Caractérisation et quantification des déchets ménagers

Les résultats figurent sur le tableau 1, il dresse la caractérisation des déchets ménagers produits par les secteurs couverts par le GIE SADE. La quantité de déchets contenue dans 14 m³ est évaluée 7382,7 Kg (en poids, deux semaines après la collecte).



Photo 1 : Photo des déchets ménagers de 14 m³ après le premier tri

Source : Etude d'expérimentation, (Février 2011), photo prise lors l'expérimentation.

Tableau 1 : Caractérisation des déchets des 14 m³ (7382,7 Kg)

Eléments	Quantités en kg	Poids en %
Déchets de cuisines	323,4	4,4
Reste d'aliments	263,4	
Légumes et fruits	60	
Matières Plastiques	141,1	1,9
PVC en bouteilles	114,5	
Sacs vides	12	
Mèches	10	
Chiffon	4,6	
Sachets en plastiques	380,2	5,1
Sachets blancs	144	
Sachets noirs	178	
Sachets bleus	6,2	
Sachets divers	52	
Chaussures et caoutchoucs	41,8	0,6
Textiles	192	2,6
Habits	157	
Couches enfants	35	
Papiers	187,7	2,5
Déchets d'animaux	41,8	0,6
Cornes d'animaux	1,3	
Os d'animaux	39	
Plumes, poils et peau	1,5	
Mélange de sable, terre et cendre	3920	53,1
Cailloux	287	3,9
Verre et céramique	41,4	0,6
Métaux (bronze, fer, aluminium et zinc)	53,3	0,7
Déchets végétaux	1752,2	23,7
Feuilles	1642,5	
Bois	90,7	
Charbon	19	
Déchets hospitaliers	8	0,1
Déchets toxiques	12,8	0,2
Piles et batteries téléphones	12	
Ampoules	0,8	
TOTAL	7382,7	100

Source : Etude d'expérimentation, (Février 2011).

Les ordures ménagères sont principalement composées de mélange (terre, sable et cendre), 53,1%, de déchets végétaux à hauteur de 23,7%. Le reste regroupant les déchets de cuisines, de matières plastiques, de sachets, de textiles, de papiers, de déchets d'animaux, de cailloux, de verre et céramique, de métaux, de déchets hospitaliers et de déchets toxiques de 23,2%.

2.2. Déchets valorisables et non valorisables

Le tableau ci-après reprend la caractérisation des déchets ménagers, en les classant par types de transformations ou réutilisations possibles (caractère valorisable ou non).

Tableau 2 : Déchets valorisables et non valorisables

Eléments	Quantités en kg	Poids en %
Déchets dégradables / compostages (Valorisables)	2437,8	33
Reste d'aliments	263,4	
Légumes et fruits	60	
Feuilles	1642,5	
Bois	90,7	
Papiers (non souillés)	187,7	
Textiles	192	
Résidus de peau	1,5	
Déchets non dégradables / recyclages (Valorisables)	659,1	9
Métaux	53,3	
PVC en bouteilles	114,5	
Sacs vides	12	
Mèches	10	
Chiffon	4,6	
Sachets	380,2	
Verre et céramique	41,4	
Chaussures et caoutchoucs	41,8	
Cornes d'animaux	1,3	
Déchets non dégradables et toxiques (non valorisables)	20,8	0,3
Déchets hospitaliers	8	
Piles et ampoules (plomb)	12,8	
Inertes (non valorisables mais réutilisables)	4265	57,7
Mélange de sable, terre et cendre	3920	
Cailloux	287	
Charbon	19	
Os d'animaux	39	
TOTAL	7382,7	100

Source : Etude d'expérimentation, (Février 2011).

Les ordures ménagères sont étudiées pour mettre en évidence les différentes transformations ou réutilisations possibles.

Déchets valorisables : La principale estimation relative à la fraction biodégradable :

- **2437,8 kg** de déchets dégradables ont été collectés (33% du poids total). Il s'agit des matières qui peuvent être dégradées par l'action des micro-organismes en un laps de temps déterminé : reste d'aliments, légumes et fruits, feuilles, bois, papiers non souillés, textiles biodégradables et résidus de peau.

Au Mali le compostage relève de la compétence des GIE et des particuliers qui n'utilisent pas des déchets de cuisine, de feuilles. Les composts utilisés dans les champs proviennent des dépôts de transit ou sont directement transportés des ménages aux champs.

La principale estimation et conclusion relatives à la fraction recyclable :

- **659,1 kg** de déchets recyclables ont été triés (9% du poids total). Ce sont des matières qui ne peuvent pas être dégradées par l'action des micro-organismes en un laps de temps déterminé : métaux, PVC en bouteilles, sacs vides, mèches, chiffons, sachets, verre et céramique, chaussures et caoutchoucs et cornes d'animaux.

Les ordures valorisées se négocient soit sur place soit revendues à d'autres utilisateurs au Mali ou à l'extérieur du Mali. Les différentes utilisations sont :

- La ferraille (fer, aluminium, zinc, bronze), elle est vendue aux ferrailleurs au prix du marché et exportée à l'extérieur du Mali pour la transformation ;
- Les canettes de boisson et boîtes de conserve sont utilisés pour en faire des jouets (avion, voiture etc.) ;

Les PVC en bouteilles sont lavés et vendus au Mali à des vendeurs de jus, de médicaments traditionnels etc. ;

- Les sacs vides sont transformés sur place en corde par les cordonniers ;
- Les chaussures usées et seaux plastiques sont vendus et transformés sur place ou à l'extérieur ;
- Les sachets sont triés selon la qualité et vendus à des unités de transformations pour en faire des gaines, d'articles en plastiques.
- Les cornes d'animaux sont exportées et utilisées à d'autres fins (flûtes, ornement de maison etc.).

Il convient de mentionner que dans la cour de la Fédération Nationale des Artisans du Mali (FNAM) se trouve des associations féminines qui transforment des déchets plastiques pour en faire des habits par le tissage, des paniers, des sacs à main et des chaises.

Déchets non valorisables : La principale estimation et conclusion relatives à la fraction déchets toxiques :

- **20,8 kg** de déchets toxiques ont été récupérés (0,3% du poids total), ce sont des matières qui relâchent des contaminants chimiques dans le sol : déchets hospitaliers, piles et ampoules (plomb).

Exemples : « Une pile à bouton abandonnée dans la nature pollue 1m³ de terre ou 400 litres d'eau pendant 50 ans » (IBGE - BIM (2004)).

« *Le plomb, accumulé dans la chaîne alimentaire est responsable chez l'homme : des troubles respiratoires ; de lésions du foie ; de troubles de l'ossification ; d'anémies ; de lésions du système nerveux* ». (CAZALAS 1993).

Déchets réutilisables : La principale estimation relative à la fraction inerte :

- **4265 kg** de déchets inertes ont été collectés (soit **57,7%** du poids total), ce sont des matières sans vie mais peuvent être réutilisés dans la vie quotidienne, tels que l'utilisation du mélange de sable, terre et cendre, cailloux et les os d'animaux dans la construction ou le remplissage des anciennes carrières, la réutilisation du charbon.

Cette fraction présente des disparités géographiques importantes : elle est plus élevée dans les localités à faibles revenus.

Quelques photos des déchets ménagers après tri (reparties en valorisables à gauche et non valorisables à droite)

Déchets valorisables



Déchets non valorisables



Déchets entassés



Piles et ampoules



Verres



Produits pharmaceutiques



Source : Etude d'expérimentation, (Février 2011), Photos prises lors l'expérimentation.

3. Discussion des résultats

La caractérisation des déchets ménagers de Faladié à l'issus d'un premier tri au centre de compostage de Faladié à donner des proportions principalement composées de mélange (terre, sable et cendre), 53,1%, de déchets végétaux à hauteur de 23,7%. Le reste regroupant les déchets de cuisines, de matières plastiques, de sachets, de textiles, de papiers, de déchets d'animaux, de cailloux, de verre et céramique, de métaux, de déchets hospitaliers et de déchets toxiques de 23,2%.

Sur la caractérisation des déchets ménagers et la contamination du sol, nous avons les travaux d'ADJIRI. O., et al. (2008) en Côte d'Ivoire qui aborde dans le même sens avec des proportions légèrement différentes. Il en est de même dans la thèse de doctorat d'ALOUÉIMINE. S. O., (2006) en Mauritanie. A la différence que ce dernier à réaliser une étude proposant une méthodologie de caractérisation des déchets ménagers adaptée à la ville de Nouakchott. Son travail à contribuer la proposition d'outils d'aide à la décision et une gestion stratégique des déchets. Dans le même sens, BEN AMMAR S., (octobre 2006) en Tunisie, a mis au point une méthode adaptée à la gestion des déchets ménagers. MAQUERON. G., (25 Novembre 2009), dans son dossier pense que : la gestion, le traitement et le recyclage des déchets découlent d'un constat : les volumes de déchets se sont multipliés depuis 1950, ainsi que leurs effets nocifs pour la santé, l'environnement et l'économie. La gestion des déchets est une étape cruciale. Si l'on se contentait d'entreposer ses déchets dans des décharges, le problème de leur accumulation se poserait (et se pose) car, suivant leur nature, ils peuvent se dégrader, et donc disparaître, très lentement. D'autres auteurs pensent par rapport à ce point que les déchets d'équipements électriques et électroniques, les pneumatiques, les matières plastiques et des déchets médicaux présents sur les décharges sauvages de déchets ménagers peuvent être sources d'une forte concentration des métaux lourds dans les sols (BOUCHAKOR, MALAYERI cités par BODJONA et al. 2012). La caractérisation des matières organiques dans les matrices déchets en vue de proposer des indicateurs de dégradation de la qualité des eaux a été réalisée par SEGBEAYA. N. K., et al. (2012). Sur les aspects de contamination du sol, nous citerons le cas de BODJONA, (2012) qui a étudié l'impact de quelques métaux lourds (plomb, cadmium, nickel, cuivre et du zinc) sur la contamination du sol d'une décharge finale au Togo. KJELDSSEN. P., et al. (2002) ont travaillé sur la composition actuelle et à long terme des lixiviats des décharges. KOUAME. K. I., (2007) à étudier dans sa thèse de doctorat le degré de pollution physico - chimique et proposa une analyse du risque de contamination de la nappe par un modèle de simulation des écoulements et du transport des polluants à Akouédo, en Côte d'Ivoire. KOUADIO. G., et al. (2000) ; ont dans leur étude mit l'accent sur la

détermination de la pollution chimique des eaux de la zone de la décharge d'Akouédo, en Côte d'Ivoire.

Sur la filière déchet proprement dit et la valorisation des déchets, nous pouvons citer les travaux réalisés par le COGEVAD (décembre 2009) au Mali, à travers leur rapport annuel qui donne des stratégies pour la valorisation des déchets ménagers par la production de composte organique. Association Jeunesse Entreprenariat, (Février 2011) a travaillé à travers leur première étude sur l'environnement sur les déchets ménagers de Faladié à travers le GIE SADE (qui s'occupe du ramassage d'ordure dans le quartier). KOLEDZI. K. E., et al. (2011a) et (2011b) proposent des techniques de compostage et la valorisation de l'agriculture à travers le compostage à Lomé. TCHEGUENI. S., (2011) à travers une étude propose une technique de valorisation des déchets agroalimentaire au Togo.

Pour ce qui concerne les études réalisés sur la filière déchets proprement dit, nous pouvons citer les travaux du GIE JIGUI (Octobre 1992) au Mali sur la gestion des déchets à travers l'expérience du projet « Besseya ». Nous pouvons également citer le cas du GIE Faso Kanu (1992) qui proposa également une technique de gestion des déchets à travers le projet « KANA » à Bamako. La gestion des déchets à travers les régis de quartiers a également fait l'objet d'une étude par BALI. A., (juin 1993) au Mali. L'élimination des déchets solides en tenant compte des aspects environnementaux a été développée par CHALABI. M., et al. (2001) au Maroc. La gestion d'une décharge publique à travers la caractérisation des lixiviats pour connaître leur impact sur les ressources en eau a été étudiée par HAKKOU. R., (2001) au Maroc. HARPET. C., (2003), quant à lui, s'est intéressé à l'anthropologie des décharges et l'évaluation interdisciplinaire des risques sanitaires. DIABAGATE. S., et al. (2005) proposèrent un guide pratique sur la gestion des déchets ménagers et des sites d'enfouissements à travers les techniques utilisées dans les pays du sud. Au Maroc, l'étude d'impact d'une décharge a fait l'objet d'une étude par EL KHAMLICHI. M. A., et al. (1997). KOLEDZI. E., et al. (Mars 2015), ont mis en exergue les problématiques de la gestion des déchets dans les villes en développement à travers le transfert des déchets, l'adaptation du schéma et les sources de financement. KAPEPULA. L., et al. (12 janvier 2016) proposèrent un modèle thermogravimétrique d'évaluation des rendements de pyrolyse et de gazéification de la fraction fermentescible des déchets ménagers à Bujumbura. KAPEPULA. L., et al. (juillet 2016) proposèrent un état des lieux de déchets solides ménagers dans la ville D'Uvira, Sud - Kivu, République Démocratique du Congo. NKITUAHANGA YENAMAU. A., (2009) pense que la gestion des ordures ménagères telles pratiquées dans la commune de Masina ne contribue pas au développement durable. Autrement les ordures ménagères ne suivent pas la filière normale d'une gestion durable. NTABUGI KIKONGO M. M., (21 août 2013), à partir

des résultats obtenus dans son étude, affirme que la population de la ville de Bukavu et particulièrement celle de la commune d'Ibanda n'a pas des connaissances suffisantes sur la gestion des déchets ménagers. Cette lacune pourrait exposer la population et la biodiversité aux maladies à travers les infections par les microbes et d'autres polluants liés à ces déchets. MOKHTARIA. M. M., et al. (2007) dans leur étude ont travaillé sur les caractéristiques de la décharge publique de la ville de Tiaret et son impact sur la qualité des eaux souterraines. La pollution par les déchets et l'impact des déchets sur l'environnement et la santé furent développés par NGO. C., et al. (2004) dans leur étude.

Conclusion

Les résultats obtenus dans la présente étude permettent de de connaître la caractérisation et la quantification des déchets ménagers de Faladié. Ils nous ont permis de proposer des stratégies pour une gestion rationnelle des déchets ménagers d'une part ; et de proposer des solutions qui sous - tendent la valorisation et le recyclage. Il convient de préciser que nos hypothèses ont été vérifiées. Tout au long de cette étude, nous avons mis en exergue que les déchets organiques peuvent être triés, et le résultat du tri est soit réutilisable soit valorisable.

Par ailleurs, il est nécessaire de remarquer que Faladié n'a jamais fait l'objet d'une étude de caractérisation et de valorisation des déchets ménagers publiée. Au regard des résultats obtenus, il est nécessaire de dupliquer ces genres d'études sur les autres décharges de la Commune VI du district de Bamako, afin de mieux cerner la composition des déchets dans l'optique d'une valorisation. Nous pouvons donc affirmer qu'en gérant bien nos ordures ménagères, nous pouvons « *créer de la valeur ajoutée* », cela engendrerait des créations d'emploi et d'autres types d'Activités Génératrices de Revenu (AGR) autour de filière des déchets ménagers.

References:

1. ADJIRI. O. A., GONE. D. L., KOUAME. I. K., KAMAGATE. B., BIEMI. J., (2008). « *Caractérisation de la pollution chimique et bactériologique de l'environnement de la décharge d'Akouedo Abidjan-Côte d'Ivoire* », International journal of Biological and Chemical Scientific, Vol. 2, n°4, 401 - 410.
2. ALOUEIMINE. S. O., (2006) ; « *Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers à Nouakchott (Mauritanie) : contribution à la gestion des déchets et outils d'aide à la décision* » ; Thèse de doctorat N°012 en Chimie et microbiologie de l'eau Soutenue à Limoges , en partenariat avec Université de Limoges. Faculté des sciences et techniques (autre partenaire) . Sous la direction de Guy MATEJK.

3. Association Jeunesse Entreprenariat (J&E), (Février 2011), « *Première étude sur l'analyse des déchets ménagers de Faladié en Commune VI de Bamako : cas du GIE SADE* », Récépissé de déclaration d'association n°639 - G - DB, Siège social : Banankabougou Sema Rue : 611, Porte : 392 Bamako / Mali, Tél : (223) 76 20 85 24 / (223) 76 49 89 91 / (223) 69 08 44 30, E - mail : jeunesseentreprenariat@gmail.com.
4. Association Jeunesse Entreprenariat (J&E), (Septembre 2011), « *Projet expérimental de valorisation des déchets organiques ménagers par la production de compost biologique à destination de l'agriculture péri urbaine* », Récépissé de déclaration d'association n°639 - G - DB, Siège social : Banankabougou Sema Rue : 611, Porte : 392 Bamako / Mali, Tél : (223) 76 20 85 24 / (223) 76 49 89 91 / (223) 69 08 44 30, E - mail : jeunesseentreprenariat@gmail.com.
5. BALI. A., (juin 1993) ; « *Mission " Filière déchets urbains " à Bamako (Mali), Comité national de liaison des régies de quartier (CNLRQ)* » ; 31 pages.
6. Banque Mondiale., (2014); « *Results-based Financing for Municipal Solid Waste. Knowledge papers* ». Urban Development Series. World Bank, avec la participation de: KAZA. S., YAO. L. C., & STOWELL. A.
7. Banque Mondiale., (2016); « *World Bank Paper: Sustainable Financing and Policy Models for Municipal Composting. Knowledge papers* ». Urban Development Series. World Bank, avec la participation de : KAZA. S., YAO. L. C., & STOWELL. A.
8. Banque Mondiale., (2018); « *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050* ». Urban Development; Washington, DC: World Bank. World Bank, avec la participation de: KAZA. S., YAO. L. C., BHADA - TATA. P., & VAN WOERDEN. F. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>.
9. BECHAC. J. P., BOUTIN. P., NUER. P., (1984) ; « *Traitement des eaux usées* ». Ed. Eyrolles. Paris.
10. BEN AMMAR. S., (octobre 2006) ; « *Les enjeux de la caractérisation des déchets ménagers pour le choix des traitements adaptés dans les pays en développement : Résultats de la caractérisation dans le grand Tunis, Mise au point d'une méthode adaptée* ». Thèse de doctorat de l'Institut National Polytechnique de Lorraine.
11. BODJONA., (2012) ; « *Contamination du sol de la décharge finale de la ville de Lomé par les métaux lourds : Cas du plomb, cadmium, nickel, cuivre et du zinc* ». Thèse de doctorat N° 455/FDS de l'Université de Lomé.

12. CAZALAS. F., (1993) ; « *Manuel d'initiation à l'environnement* », Fondation Ushuaia, les éditions de L'environnement, page 109.
13. CHALABI. M., BENMBAREK. M., MAGAA. K., (2001) ; « *Rapport sur l'élimination des déchets solides de la ville de Meknès, aspects environnementaux* ». Royaume du Maroc, Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement. Département de l'environnement secrétariat général.
14. Comité de Gestion et de Valorisation des Déchets (COGEVAD), (décembre 2009), « *Rapport annuel* ».
15. DIABAGATE. S., (2007) ; « *Assainissement et Gestion des ordures ménagères à Abobo, cas d'Abobo - Baoule* » ; Mémoire de Master, Institut de Géographie Tropicale / Université d'Abidjan, 96 pages.
16. DIABAGATE. S., et THONART. P., HILIGSMANN. S., & LARDINOIS. M., (2005) ; « *Guide pratique sur la gestion des déchets ménagers et des sites d'enfouissements techniques dans les pays du sud* », collection points de repère. Retrieved from ww.iepf.org.
17. EL KHAMLI. M. A., LAKRABNI. S., KABBAJ. M., JARBY. E., KOUHEN. M., (1997) ; « *Etude d'impact de la décharge d'Akrach (Rabat, Maroc) sur la qualité des ressources en eau* », Revue Marocaine Civile, n°68, 17-31.
18. ESSAHLAOU. A., (2000) ; « *Contribution à la reconnaissance des formations aquifères dans le bassin de Meknès- Fès (Maroc)* ». Thèse de Doctorat, Ecole Mohammedia des ingénieurs, Rabat, Maroc.
19. GIE Faso Kanu., (1992) ; « *Etude de faisabilité du projet « KANA », Bamako (Mali)* », GIE Faso Kanu, 13 pages.
20. GIE JIGUI., (Octobre 1992) ; « *L'expérience du projet BESEYA, Bamako (Mali)* », GIE JIGUI, 11 pages.
21. HAKKOU. R., (2001) ; « *La décharge publique de Marrakech : caractérisation des lixiviats, étude de leur impact sur les ressources en eau et essai de leur traitement* ». Thèse de doctorat d'Etat, Université de CADDI AYYAD, Maroc, 150 pages.
22. HAKKOU. R., WAHBI. M., BACHNOU. A., ELAMARI. K., HANICH., HIBTI. M., (2001) ; « *Impact de la décharge publique de Marrakech (Maroc) sur les ressources en eau* », Bull. Eng. Geol. Env., 60, 325-336.
23. HARPET. C., (2003) ; « *De l'anthropologie des décharges à l'évaluation interdisciplinaire des risques sanitaires* ». Natures, Sciences, Sociétés 11 (2003) 361-370. Doi : 10.1016/S1240-1307(03)00116-X.
24. Institut National de la Statistique (INSTAT). (2009) ; « *Recensement Général de la Population et de l'Habitat du Mali (RGPH)* ».

25. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE - BIM) : (2004) ; « *Comment éviter les déchets dangereux ?* ». Coordination : P. De Mulder (IBGE) avec le soutien de l'Observatoire Bruxellois de la Consommation Durable (OBCD) ; Comité de lecture : C. Bouland, L. Demanet, R. De Laet et J. Van Bambeke (IBGE) ; C. Rousseau (OBCD). Illustrations : L. Poma (Studio Poca) Graphisme & Design : L. Defaweux et M. Desager (IBGE) Ed. Resp. : J. P. Hannequart et E. Schamp, Gulledelle, 100 - 1200 Bruxelles Dépôt légal : D/5762/2004/21 Imprimé à l'encre végétale sur papier recyclé.
26. KANE. B., (Août 2004) ; « *monographie de la commune VI du district de Bamako* », Mairie de la Commune VI (SACPN).
27. KAPEPULA. L., MUYISA. S., et JUNG. G. C., (juillet 2016) ; « *Contribution à l'état des lieux de déchets solides ménagers dans la ville D'Uvira, Sud-Kivu, République Démocratique du Congo* ». Article publié à International Journal of Biological and chemical sciences DOI: 10.4314/ijbcs.v10i3.39. e-ISSN: 1997-342X. print ISSN: 1991-8631.
28. KAPEPULA. L., NDIKUMANA. T., et JUNG. G. C., (12 janvier 2016) ; « *Modèle thermogravimétrique d'évaluation des rendements de pyrolyse et de gazéification de la fraction fermentescible des déchets ménagers à Bujumbura* » ; Article publié à Afrique science. Reference: <http://www.afriquescience.info>. ISSN: 1813-548X.
29. KJELDSSEN. P., BARLAZ. M. A., ROOKER. A. P., BAUM A., LEDIN. A., CHRISTENSEN. T. A., (2002); « *Present and long-term composition of MSW landfill leachate* », Crit. Rev., Environ. Sci. Technol., Vol. 32, n°4, 297-336.
30. KOUAME. K. I., (2007) ; « *Pollution physico-chimique des eaux dans la zone de la décharge d'Akouedo et analyse du risque de contamination de la nappe d'Abidjan par un modèle de simulation des écoulements et du transport des polluants* ». Thèse de Doctorat, Université d'Abobo Adjamé, Côte d'Ivoire, 212 p.
31. KOUADIO. G., DONGUI. B., TROKOUREY. A., (2000). « *Détermination de la pollution chimique des eaux de la zone de la décharge d'Akouedo (Abidjan-Cote d'Ivoire)* ». Revue des Sciences et Technologie, ENS-CI. Série A-01, 34-41.
32. KOLEDZI. E., TONYI AGBEBAVI. J. , GNON. B., KOFFI. D., MATEJKA. G., (Mars 2015) ; « *Gestion des déchets dans les villes en développement: transfert, adaptation du schéma et sources de financement* » Article sur le journal scientifique Déchets Sciences et Techniques - N°68 - Novembre 2014, DOI: 10.4267/dechets-sciences-techniques.169. <https://www.researchgate.net/publication/273950117>.

33. KOLEDZI. E. K., KPABOU. Y., BABA. G., TCHANGBEDJI. G., Kili. K. A., (2011a) ; « *Composition of municipal solid waste and perspective of decentralized composting in the districts of Lome, Togo* ». Waste Management, 31 pp: 603 - 609.
34. KOLEDZI K.E., BABA. G., TCHANGBEDJI. G., AGBEKO. K., MATEJKA. G., FEUIL – LADE. G., BOWEN. J., (2011b) ; « *Experimental study of urban waste composting and evaluation of its agricultural valorization in Lome (Togo)* ». Asian J. Applied Sci., 4, pp : 378-391.
35. KOLEDZI. K. E., (2011) ; « *Valorisation des déchets solides urbains dans les quartiers de Lomé (Togo) : approche méthodologique pour une production durable de compost* ». Thèse de doctorat N° 04-2011 de l'Université de Limoges.
(<http://epublications.unilim.fr/theses/index.php?id=7131>).
36. MAQUERON. G., (25 Novembre 2009) ; « *Déchets ménagers : composition de la poubelle* », Dossier sur le recyclage et le traitement des déchets, Planète.
37. Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement, Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et Nuisances (DNACPN) (novembre 2007), « *Politique Nationale de l'Assainissement du Mali (PNA)* », version provisoire.
38. MIZERO. M., NDIKUMANA. T., et JUNG. G. C., (20 décembre 2015) « *Quantification, caractérisation et voies de valorisation des déchets solides municipaux dans la ville de Bujumbura* » ; Article publié au Bulletin Scientifique sur l'Environnement et la Biodiversité dans la discipline Sciences du vivant : Sciences de l'environnement & écologie. Reference: <http://hdl.handle.net/2268/220775>. ISSN: 2519-0113, e-ISSN: 2519-0121.
39. MOKHTARIA. M. M., EDDINE. B. B., LARBI. D., AZZEDINE. H., RABAH. L., (2007) ; « *Caractéristiques de la décharge publique de la ville de Tiaret et son impact sur la qualité des eaux souterraines* », Courrier du savoir, n°8 : 93-99.OMS (1980). Nitrates, Nitrites et composés N - nitro so, Genève, 112 p.
40. Mairie de la Commune VI / Comité de Gestion et de Valorisation des Déchets (COGEVAD) (janvier 2006), « *Ouvrages / équipements d'assainissement individuels et collectifs, en Commune VI du District de Bamako : données quantitatives* ».
41. MUZUMBI M., (2008) ; « *Assainissement urbain par l'approche « pollueur payeur » au quartier Matonge, dans la commune de Kalamu à Kinshasa* ». Mémoire de fin d'étude / Institut Facultaire de Développement (IFAD), 59 pages.

42. NAQUIN. P., & NGNIKAM. E., (2008). « *Compostage des déchets ménagers dans les pays en développement : Modalités de mise en place et de suivi d'installations décentralisées pérennes* ». Guide CEFREPADE, ADEME.
43. NAQUIN. P., & al. (Mai 2008), « *Projet pour la mise en place d'une plateforme expérimentale de compostage des déchets ménagers à Kasba Tadla (Maroc)* », CEFREPAD - INSA de Lyon, Municipalité de Kasba Tadla et FST - BM. Lien du document : <https://compostagecefrepade.files.wordpress.com/2009/01/projet-compostage-kasba-tadla-mai08.pdf>
44. NAQUIN. P., & GASTON. J., (2020), « *Modalités de gestion du service public des déchets* », PAGEDS ; Document répertorié sous le numéro A 196, sur la plateforme « *Réseau pour la gestion durable des déchets* », Documents et contact accessibles sur: www.amorce.org/decheteque.
45. NAQUIN. P., ZAHRAHIA. F., NGNIKAMC. E., (March 2015) ; « *Pré collecte des déchets ménagers dans les pays en développement : comment évaluer les actions menées ?* » ; Article publié dans la Revue Francophone d'Ecologie Industrielle - Trimestriel - N° 43 - Parution de Septembre 2006 - DOI: 10.4267/dechets-sciences-techniques.1868 ; <https://www.researchgate.net/publication/279698159>.
46. NGAHANE. E. L., (21 janvier 2015) ; « *Gestion technique de l'environnement d'une ville (bembereke au Bénin): Caractérisation et quantification des déchets solides émis; connaissance des ressources en eau et approche technique* ». Thèse de doctorat en Sciences de l'environnement et écologie de l'Université de Liège, Liège, Belgique. Reference: <http://hdl.handle.net/2268/177863>.
47. NGO. C., SAMUEL. M., & REGENT. A., (2004) ; « *Déchets et pollution : Impact sur l'environnement et la santé* ». France : Dunod, p 123 NGUYEN.
48. NKITUAHANGA YENAMAU. A., (2009) ; « *Problématique de la gestion des ordures ménagères dans la ville de Kinshasa, cas de la commune de Masina* », mémoire pour l'obtention du diplôme Master en Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement, Option: Environnement - Université de Kinshasa.
49. NTABUGI KIKONGO. M. M., (2013) ; « *Analyse du niveau de connaissances de la population de la ville de Bukavu sur la gestion des déchets ménagers : cas de la commune d'Ibanda, sud - kivu, République Démocratique du Congo* » ; Superviseur : Prof Dr. Jean Pierre BALUKU BAJOPE ; Co-Superviseur: Prof Dr. Pascal

- ISUMBISHO MWAPU ; Université BIOSADEC, République Démocratique du Congo.
50. OJEDA - BENITZ S & al. (2003), « *Characterization and quantification of household solid waste in a Mexican city* ». Resources, Conservation and recycling 39: 211 - 222.
 51. ONIBOKUN et al. (2002), « *La gouvernance et la gestion des déchets en Afrique* ». CRDI. Canada, 11pages.
 52. Organisation Néerlandaise de Développement, SNV - Mali, (août 2008), « *Répertoire des GIE de pré collecte d'ordures ménagers intervenant dans le District de Bamako : cas de la commune VI* », Etude diagnostique, Rapport provisoire. Adresse : Badalabougou - Est Rue 17 Porte 305, Téléphones : 00 223 223 33 47 / 48 Fax : 00 223 223 10 84. Site - web: <http://www.snvworld.org/en/countries/mali>.
 53. OTAYEK. R., (2009). « *Décentralisation et nouveaux acteurs locaux* ». Centre d'Etudes d'Afrique Noire.
 54. OUSSEINI A., (2011), « *Proposition de filières de recyclage des déchets plastiques de la ville de Conakry* », Mémoire de maîtrise, Université GANC/IPC, Guinée, 106 pages.
 55. SSEGBEAYA K.N., (2012) ; « *Evaluation de l'impact des déchets ménagers de la ville de Kara sur la qualité de la rivière Kara (Togo)* ». Thèse de doctorat N° 399 / FDS de l'Université de Lomé.
 56. SEGBEAYA. N. K., BABA. G., FEUILLADE. G., DJAHINI. K., PALLIER. V., KOLEDZI. K. E., KILI. K., MATEJKA. G., (2012) ; « *Caractérisation de la Matière Organique Dans les Matrices Déchets, Eaux et Sédiments Comme Indicateur D'évaluation de la Dégradation de la Qualité de la Rivière Kara Par les Déchets Solides Municipaux* » ; Article publié dans European Journal of Scientific Research. Reference: <http://www.europeanjournalofscientificresearch.com>. ISSN 1450-216X Vol.75 No.4 (2012), pp. 598-610 © EuroJournals Publishing, Inc. 2012.
 57. TCHEGUENI S., (2011) ; « *Contribution à la valorisation des déchets agro-alimentaires en compost : Caractérisation physico - chimique des composts et étude de leur minéralisation dans deux sols agricoles du Togo* ». Thèse de doctorat - N° 363 / FDS de l'Université de Lomé.
 58. THUAL J., 2016 Août (mise à jour) ; « *gérer les déchets organiques sur un territoire* » ; ADEME Angers (Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'Energie) ; 20 avenue du Grésillé, BP 90406 ; 49004 Angers Cedex 01.
Documents des plateformes Re - Sources et Amorce :
 59. <https://www.plateforme-re-sources.org/fiches-synthetiques/>
 60. <https://www.plateforme-re-sources.org/guides/>

61. Fiche technique de compostage : <https://www.plateforme-re-sources.org/wp-content/uploads/2015/05/FS-Compostage.pdf>
62. Guide caractérisation : <https://www.plateforme-re-sources.org/wp-content/uploads/2018/07/Guide-operationnel-caraterisation.pdf>
63. Compostage des déchets ménagers dans les pays en développement : modalités de mise en place et de suivi d'installations décentralisées pérennes, 2012. Guide rédigé par les experts du CEFREPADE, document disponible sur :
64. https://www.pseau.org/outils/ouvrages/cefrepade_compostage_des_d_echets_menagers_dans_les_pays_en_developpement_modalites_de_mise_en_place_et_de_suivi_d_installations_decentralisees_perennes_2012.pdf



ESJ Humanities

Enjeux Socio-Economiques de la Fourniture Decentralisee d'electricite dans l'extreme Nord-Est du Benin, Departement de l'Alibori

Boko Finangnon Adio Marie-Ange Dominique

EDP, UAC

Azonhe Hervé Thierry

Département de Géographie et Aménagement du Territoire, UAC, Centre Béninois de Recherches Scientifique et Technique

Yemadje Alda

Ecole normale Supérieur de l'Enseignement Technique (ENSET), Lokossa

[Doi:10.19044/esj.2021.v17n39p98](https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p98)

Submitted: 28 September 2021

Accepted: 26 November 2021

Published: 30 November 2021

Copyright 2021 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Marie-Ange Dominique B.F.A., Thierry A.H. & Alda Y. (2021). *Enjeux Socio-Economiques de la Fourniture Decentralisee d'electricite dans l'extreme Nord-Est du Benin, Departement de l'Alibori*. European Scientific Journal, ESJ, 17 (39), 98.

<https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p98>

Resumé

L'énergie électrique est au centre de presque tous les grands défis mais aussi des perspectives prometteuses, qu'il s'agisse d'emploi, de sécurité, de changement climatique, de production de nourriture ou d'accroissement des revenus (UN, s.d.). Dans le département de l'Alibori au Bénin, la faiblesse d'accès à l'énergie conventionnelle a favorisé le recours à l'énergie hors réseau (EHR). La mise en œuvre de ce type d'électricité présente aussi bien des avantages que des inconvénients pour les localités et les populations bénéficiaires. Cet article se propose de faire une analyse des enjeux socioéconomiques de la fourniture décentralisée de l'électricité dans l'extrême nord-est du Bénin. La démarche méthodologique adoptée a consisté en la recherche documentaire, la collecte des données, leurs traitements et l'analyse des résultats. Les résultats obtenus montrent que dans le milieu d'étude, les équipements décentralisés ont d'une part réduit la dépendance à l'électricité conventionnelle, contribué au développement des activités génératrices de revenus dans les milieux ruraux, amélioré les conditions de vie des ménages et limité la migration des jeunes. D'autre part, ils ont engendré des problèmes

d'ordres sociaux, économiques et techniques dans certaines communautés. Il urge de mettre en place une politique adéquate pour améliorer les conditions d'accès des populations à cet type d'électrification.

Mots clés: Enjeux socioéconomiques, Electricité décentralisée, Extrême nord-est Bénin

Socio-Economics Issues of Decentralized Electricity Supply in the far Northeast of Benin Department of Alibori

Boko Finangnon Adio Marie-Ange Dominique

EDP, UAC

Azonhe Hervé Thierry

Département de Géographie et Aménagement du Territoire, UAC, Centre
Béninois de Recherches Scientifique et Technique

Yemadje Alda

Ecole normale Supérieur de l'Enseignement Technique (ENSET), Lokossa

Abstract

Electrical energy is at the center of almost every major challenge and opportunity, whether it be employment, security, climate change, food production or income growth (UN, n.d.). In the department of Alibori in Benin, the lack of access to conventional energy has favored the use of off-grid energy (OGE). The implementation of this type of electricity has both advantages and disadvantages for the localities and the beneficiary populations. This article analyses the socio-economic challenges of decentralized electricity supply in the far north-east of Benin. The methodological approach adopted consisted of documentary research, data collection, data processing and analysis of the results. The results obtained show that in the study area, decentralized equipment has reduced dependence on conventional electricity, contributed to the development of income-generating activities in rural areas, improved the living conditions of households and limited youth migration. On the other hand, they have created social, economic and technical problems in some communities. It is urgent to put in place an adequate policy to improve the conditions of access of the populations to this type of electrification.

Keywords: Socioeconomic issue, Decentralized electricity, far north-east Benin

Introduction

L'énergie électrique est devenue, depuis le XX^{ème} siècle, un vecteur énergétique majeur, indispensable à nos sociétés contemporaines (Masson, 2009), une condition nécessaire et incontournable pour le développement (Tsuanyo, 2015). Son accès est admis comme une clause essentielle au développement humain, un bien fondamental et un droit pour tous les peuples reconnu par le monde entier et inscrit dans toutes les politiques de développement. Seulement, en Afrique, le problème de la disponibilité et de l'accessibilité de l'énergie électrique se pose avec acuité. Le taux d'accès aux services d'énergies modernes et principalement à l'électricité, aussi bien en milieu rural qu'urbain en Afrique sub-saharienne, est très faible (Semassou, 2011). La proportion de population n'ayant pas accès est plus élevée que sur les autres continents (Semassou, 2011). Alors que l'on estime que 56% des zones rurales dans les pays en développement sont électrifiées, seules 8% des zones rurales d'Afrique subsaharienne le sont (Fall, 2008).

Au Bénin, du fait de l'évolution de la population, la demande en électricité qui ne cesse de croître a doublé les dix dernières années, et doublera encore au cours des cinq (05) prochaines années (Dahito, 2016). Pour inverser cette tendance, la Politique Electricité Hors-Réseau (EHR) pose les fondements d'une vision nationale pour l'accès à l'électricité, afin de permettre à chaque béninois, particulier ou acteur économique, de bénéficier d'un accès à un service électrique de qualité, semblable à celui proposé en milieu urbain et de promouvoir le développement économique et social sur l'ensemble du territoire (IED, 2019). Pour ce faire, il a été mis en œuvre divers projets de lampadaires et de microcentrales solaires photovoltaïques dans plusieurs localités urbaines et rurales visant à garantir à tous l'énergie électrique. En plus de ces équipements installés, s'ajoutent les équipements personnels acquis par les ménages à savoir les panneaux solaires, les groupes électrogènes, les lampes et torches solaires, etc. Par conséquent, il s'est développé dans la zone d'étude une forme d'électrification basée sur les équipements non reliés au réseau conventionnel et destinés à satisfaire les besoins quotidiens en matière d'énergie électrique. L'éclairage hors réseau constitue de fait un marché dynamique et en pleine croissance, proposant toute une gamme de produits et de modèles commerciaux avec des Systèmes Solaires Domestiques (SSD), utilisés pour fournir des services d'électricité (Lighting Africa, 2010).

Les équipements utilisés pour la fourniture décentralisée d'électricité jouent un rôle important dans la vie de ceux qui en disposent surtout dans les zones où l'électrification lié au réseau conventionnel fait montre de bien des limites. Il convient donc d'analyser les implications que peuvent avoir ces équipements sur le mode de vie des localités les ayant adoptés notamment sur celui des populations. L'objectif de cette étude est d'analyser les enjeux

socioéconomiques de la fourniture décentralisée d'électricité. Il s'agit donc d'apprécier les impacts du développement de l'électrification décentralisée pour la pérennisation du système dans le département de l'Alibori. Ledit département est situé entre 11°19' de Latitude Nord et 2°55' de Longitude Est. Il est limité au Nord par la République du Niger, au Nord-Ouest par la République du Burkina Faso, à l'Est par la République Fédérale du Nigeria, à l'Ouest par l'Atacora et au Sud par le département du Borgou. Il couvre une superficie de 26 242 km² soit 23% du territoire national (Figure 1) avec une population de 867 463 habitants (INSAE, 2013).

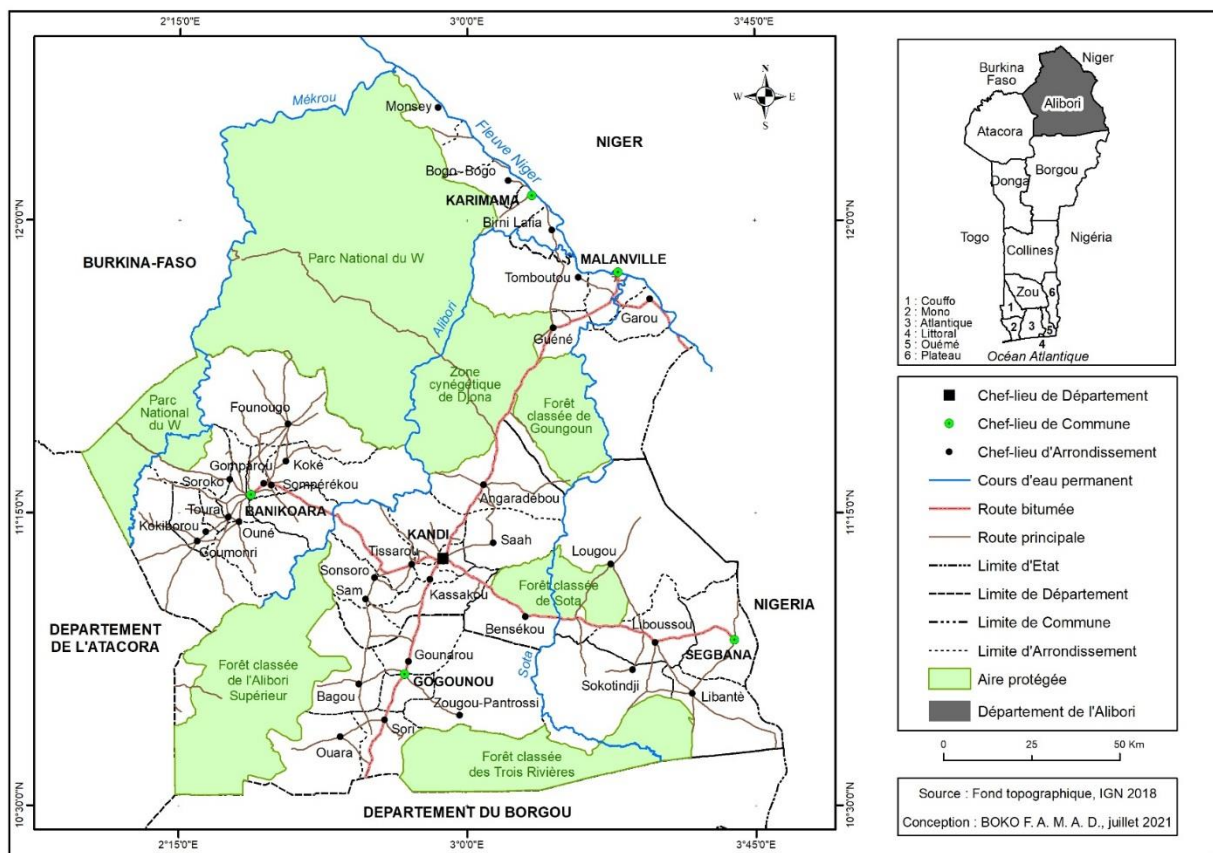


Figure 1: Situation géographique et administrative de l'Alibori

Données et Methodes

Données utilisées

Les données utilisées pour la réalisation de cette étude sont :

- les données démographiques du RGPH₄ (2013) du département d'Alibori obtenues à l'INSAE ;
- les informations relatives à l'électrification du département de l'Alibori ;

- les informations relatives aux types d'équipements hors réseau conventionnel utilisés par les ménages ;
- les données socioéconomiques obtenues lors des investigations sur le terrain. Ces données portent essentiellement sur les activités liées à l'énergie électrique développées dans le milieu d'étude.

1.2. Méthodes

1.2.1. Technique de collecte des données

Une recherche documentaire a été menée dans les centres de documentation inhérents à la thématique abordée. Quant aux investigations sur le terrain, elles se sont faites en contact direct avec les groupes cibles (ménages et personnes ressources) sur la base d'un questionnaire et d'un guide d'entretien préalablement élaboré. Les zones cibles ont été identifiées, pour le déroulement des enquêtes, sur la base d'un choix raisonné dont les critères essentiels sont : (i) l'existence dans la localité d'équipement décentralisé, (ii) présence dans le ménage d'au moins un équipement électrique hors réseau conventionnel, (iii) être une autorité locale ou une personne ressource. Le choix de cette cible s'est fait de façon aléatoire, tenant compte du fait que tous les ménages du département disposent d'au moins un équipement décentralisé (torche solaire ou à pile, etc.).

Échantillonnage et échantillon

L'unité statistique ici choisie est le ménage. Les six (6) communes du département ont toutes été impliquées dans la présente étude et leur échantillon représentatif est déterminé. Le nombre de ménages à enquêter a donc été défini par la méthode de Shwartz (1995). Sa formule se présente comme suit :

$$N = Z_a^2 PQ / d^2$$

Avec :

N= Taille de l'échantillon par commune

Z_a = écart fixé à 1,96 correspondant à un degré de confiance de 95%

P = nombre de ménages de la commune/ nombre total de ménages que compte le département

Q = 1-P et

d = marge d'erreur qui est égale à 5%

Le taux d'échantillonnage de 10% est appliqué au résultat pour déterminer le nombre exact de ménages à enquêter dans chaque commune. La taille de l'échantillon dans les autres communes est récapitulée dans le tableau 1.

Tableau I : Répartition par arrondissement de l'échantillon

Commune	Nombre de ménages	Ménages d'enquête
Gogounou	15 250	18
Kandi	23 247	20
Banikoara	26 895	29
Ségbana	10 719	14
Malanville	32 240	32
Karimama	9 168	12
TOTAL	108 351	125

Ainsi, 125 personnes ont été enquêtées dans le milieu d'étude.

1.2.3. Traitement des données

Après la collecte des différentes données, il a été effectué un dépouillement manuel des questionnaires, la numérisation des données grâce au logiciel EXCEL et le transfert vers SPSS pour le traitement statistique afin, outre les statistiques descriptives et les fréquences, d'établir des corrélations entre les données.

1.2.4. Analyse des données

Des analyses descriptives ont découlé des résultats de l'enquête. Outre celles-ci, une analyse factorielle des correspondances (AFC) a été réalisée pour évaluer le lien entre les niveaux de vie des ménages et les types d'équipements décentralisés utilisés afin de justifier le recours aux différents types d'équipements décentralisés.

➤ *L'ICM*

L'indice de confort matériel (ICM) est un indicateur composite construit à partir d'une procédure statistique qui a consisté à générer plusieurs variables de plusieurs modalités. Il a permis, à l'aide de variables ayant trait au niveau de vie, de mettre en corrélation l'ICM calculé à partir des déterminants socio-économiques avec les équipements électriques utilisés dans le milieu.

➤ *Modèle d'analyse*

Le modèle SWOT (Strength, Weaknesses, Opportunities and Threats), ou FFOM (Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces) a permis d'identifier les différents facteurs qui favorisent la disponibilité de l'énergie décentralisée dans le département et ainsi de mettre en valeur les points forts et les points faibles caractéristiques de chaque solution en ce qui concerne la fourniture d'électricité. Ce modèle a permis d'analyser les forces en présence en matière de système électrique dans le milieu d'étude, les opportunités dont dispose chaque système et les menaces dont il faudra tenir compte dans la politique

de développement de la fourniture d'électricité dans le département.

2. Resultats

2.1. Fourniture d'énergie électrique

2.1.1. Energie conventionnelle dans l'Alibori

L'énergie conventionnelle fait référence à celle fournie par le réseau national SBEE (société béninoise de l'énergie électrique). Le département de l'Alibori se caractérise par un taux d'électrification très faible. Il est, selon le rapport SIE 2017 de la DGE, le département le moins fourni en matière d'électricité conventionnelle en République du Bénin (figure 2) avec une disparité très prononcée au sein des communes du département (figure 3).

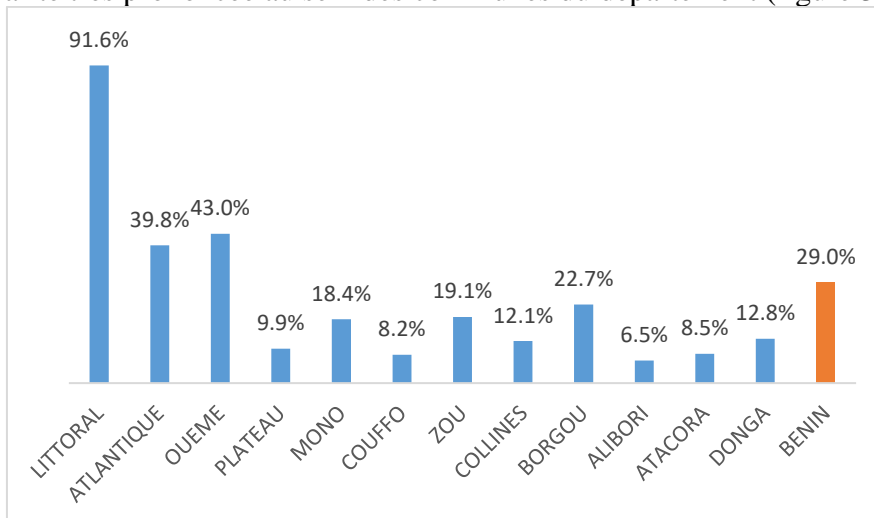


Figure 2 : Taux d'électrification par département en 2018

Source : Direction générale de l'énergie 2019

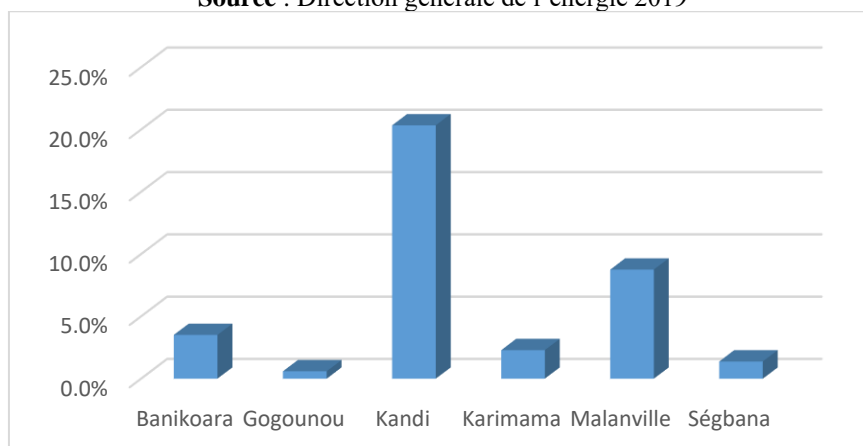


Figure 3 : Taux d'électrification dans les communes du département de l'Alibori en 2018

Source : Direction générale de l'énergie 2019

La faiblesse du niveau d'accès à l'énergie électrique dans le département de l'Alibori se justifie par : la faible densité (33 habitants au km²), une part considérable du territoire désertique, une très grande partie rurale, la prédominance des localités isolées et difficilement accessibles du fait de la dégradation avancée du réseau routier, un faible taux de couverture (40 %), des localités bénéficiant des branchements du réseau conventionnel mais n'ayant pas d'accès à l'électricité ainsi que par une mauvaise volonté des ménages à s'abonner au réseau conventionnel pour cause de coupures intempestives, du coût élevé des factures et de la fréquence de panne du réseau. Tout cela rend difficile la fourniture d'électricité par le réseau conventionnel et favorise la prolifération des équipements décentralisés. Ainsi, dans le milieu d'étude, les solutions développées pour contrecarrer la difficulté d'accès à l'électricité conventionnelle sont surtout les plateformes multifonctionnelles, les groupes électrogènes et les générateurs solaires (Gbaguidi, 2020), les microcentrales photovoltaïques, les panneaux solaires, les lampadaires solaires, les groupes électrogènes, les torches solaires, les lampes à piles et rechargeables etc. (Boko, 2020).

2.1.2. Energie décentralisée dans l'Alibori

2.1.2.1 Équipement de l'électricité décentralisée

Divers équipements destinés à la fourniture décentralisée d'électricité sont mis en œuvre dans le département de l'Alibori. Il s'agit des champs solaires et des lampadaires solaires pour l'éclairage public ainsi que des panneaux solaires, des groupes électrogènes et des matériels d'éclairages tels que les torches et lampes rechargeables utilisés par les ménages. La planche 1 présente un champ solaire destiné à l'électrification des ménages et des services communautaires.



Photo a : champ solaire à Kandi



Photo b : Matériel d'éclairage à Ségbana

Planche 1 : Équipement de l'électricité décentralisé dans l'Alibori

Crédit photo : Boko, Janvier 2020

Il ressort de la planche 1 que différents types d'équipements décentralisés sont installés dans le département. Leur but est surtout de lutter contre les problèmes liés à l'insuffisance de la fourniture conventionnelle d'électricité et donc de participer au développement local en améliorant la qualité des services rendus par l'énergie électrique.

2.1.2.2 Distribution des sources d'énergie utilisées suivant le niveau de vie des ménages

Cette partie se charge de présenter premièrement les types de confort observés dans le milieu d'étude avant d'aboutir à l'analyse de la distribution des sources d'énergie utilisées en fonction du niveau de vie des ménages.

✓ Niveau de vie des ménages

La figure 4 présente le niveau de vie des ménages enquêtés.

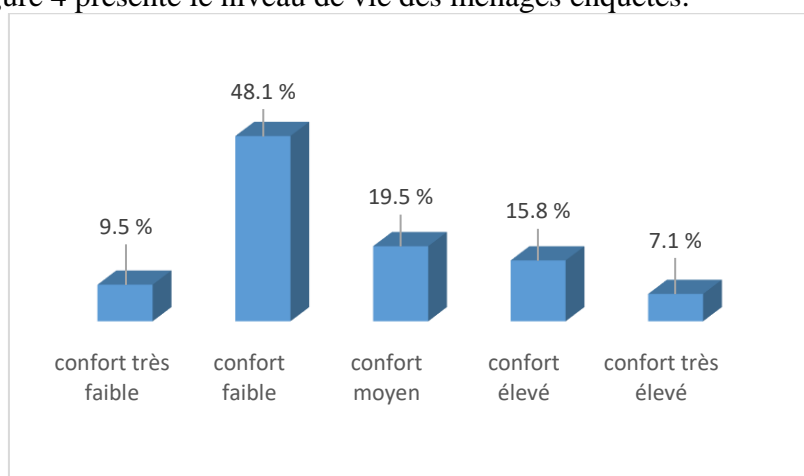


Figure 4 : Indicateur du confort des ménages enquêtés

Les enquêtes de terrain ont révélé que, suivant la répartition obtenue après analyse de la consommation dans des localités EHR déjà couvertes, les ménages sont divisés en 5 classes (très pauvre, pauvre, moyenne et aisée, très aisée). La figure 4 permet de constater que 48,1 % des ménages enquêtés vit dans un confort faible, 19,5 % vivent dans un confort moyen, 15,8 % dans un confort élevé et 9,5 % ont un confort élevé et 7,2 % ont un confort très élevé. Cet indicateur va donc permettre, à travers l'analyse factorielle des correspondances (AFC) (figure 5), d'observer et de considérer la distribution des équipements utilisés suivant le niveau de vie des ménages dans l'Alibori.

✓ **Distribution des sources d'énergie utilisées suivant le niveau de vie des ménages**

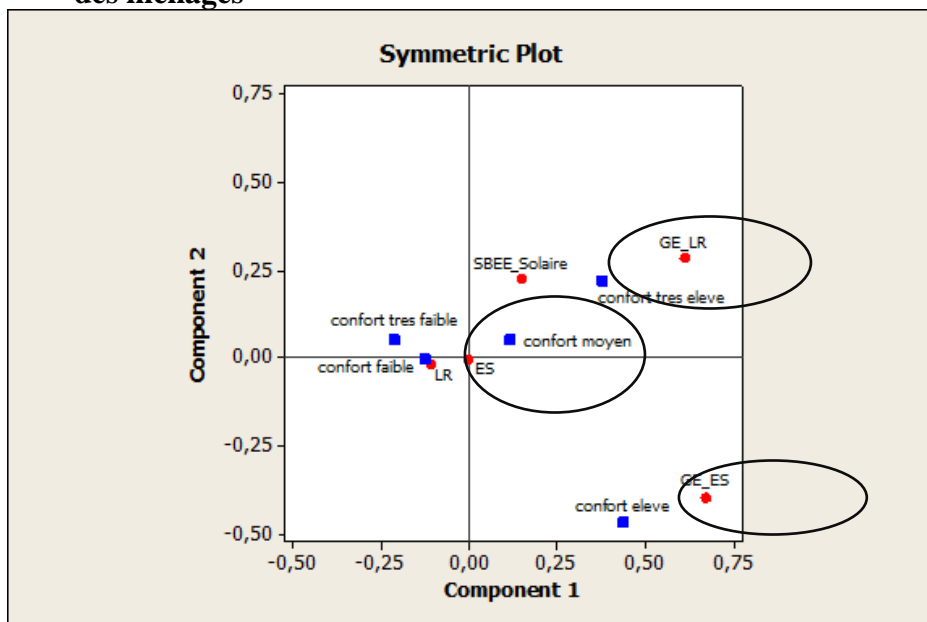


Figure 5: Représentation des variables sur les plans factoriels 1 et 2

Légende

- GE** = Groupe électrogène
- LR** = Lampe Rechargeable
- ES** = Energie Solaire
- SBEE** = Electricité conventionnelle

Trois groupes majeurs se dégagent de l'analyse de la figure 5. Ce sont celui du confort très faible, faible et moyen, celui du confort élevé ainsi que celui du confort très élevé.

Selon les résultats, le niveau de pénétration des équipements décentralisés à savoir les lampes rechargeables et l'énergie solaire est plus important chez les ménages avec un niveau de vie très faible, faible et moyen. Les ménages au confort élevé sont enclins à l'utilisation de l'énergie solaire et des groupes électrogènes tandis que les ménages au confort très élevé ont plus recours à l'énergie conventionnelle, l'énergie solaire, les groupes électrogènes ainsi que les lampes rechargeables. De ce fait, on peut d'une part retenir que dans le milieu d'étude, l'acquisition des équipements décentralisés est fortement liée au niveau de vie des ménages et d'autre part que les ménages acquièrent leurs équipements en fonction de leur revenu et de leur capacité financière.

2.1.2.3 Perception des ménages

La figure 6 présente la perception des ménages de leurs équipements décentralisés.

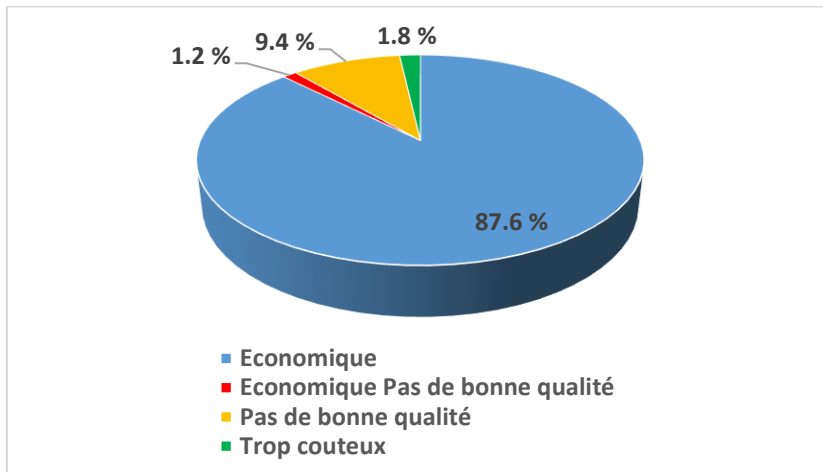


Figure 6 : Perception des ménages

Trois types d'appréciation sont décrits par les ménages. Il s'agit des facteurs économiques, pas de bonne qualité ou trop couteux. En effet, pour la majorité des ménages (87,6 %), les équipements décentralisés sont économiques parce que n'entraînant pas le paiement de factures. Selon ces ménages, une fois l'équipement acquis, l'on est exempt de facture mensuelle. Seulement pour quelques-uns (9,4 %), les équipements décentralisés sont économiques ; mais pas de bonne qualité du fait de la faiblesse d'éclairage de certains équipements, de la durée de vie des composantes des équipements, et de la fréquence de panne des composantes surtout des batteries. Pour le reste des ménages, les équipements décentralisés sont soit trop couteux (1,8 %), soit, pas de bonnes qualités (1,2 %). L'on en déduit que l'électrification décentralisée est un facteur positif et bien apprécié des populations du département de l'Alibori.

2.1.2.4 Utilité et avantage de la disponibilité de l'électricité décentralisée

L'électricité en général et l'électricité décentralisée en particulier joue un rôle important dans la vie de ceux qui en disposent surtout dans les zones où l'électrification conventionnelle fait montre de bien des limites. Les fonctions des équipements décentralisés sont surtout l'éclairage de la maison et l'alimentation des appareils électriques et par conséquent l'amélioration des conditions de vie des personnes qui en bénéficient. La figure 7 présente l'utilité de l'électricité décentralisée pour les ménages enquêtés.

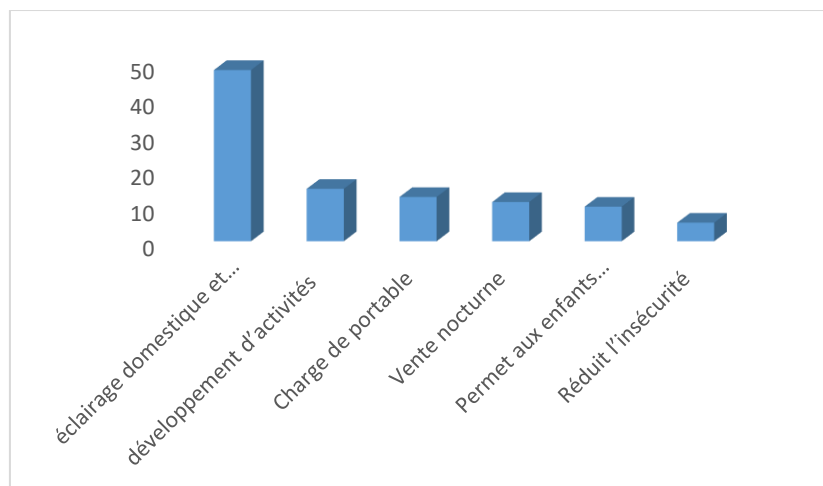


Figure 7: Utilité de l'électricité décentralisée

Il ressort de la figure 7 que l'électricité décentralisée permet d'une part l'éclairage domestique dans 48 % des ménages tout en favorisant un éclairage de la maison et des alentours. D'autre part, elle favorise le développement d'activités et de petits commerces (14,7 %) permettant à certains ménages de faire des économies et aux femmes de réduire leur dépendance vis-à-vis de leurs maris. Par ailleurs, en plus de l'éclairage, l'électricité décentralisée permet l'alimentation des appareils électriques tels que les portables, la télévision, la radio, etc. (12,4 %). Elle fournit aussi des heures supplémentaires pour le travail permettant aux commerçants et commerçantes de vendre durant la nuit (11 %) et aux enfants de prolonger leurs heures d'étude dans la nuit (9,7 %). Cela constitue une influence positive sur les chances de développement des enfants et des jeunes et contribue à surmonter l'analphabétisme au sein des localités urbaines surtout celles rurales. Enfin, elle permet la réduction de l'insécurité au sein des zones urbaines et rurales (5,2 %). Ce type d'électricité est très adapté aux réalités des villages reculés. La figure 8 présente les avantages de l'électricité décentralisée.

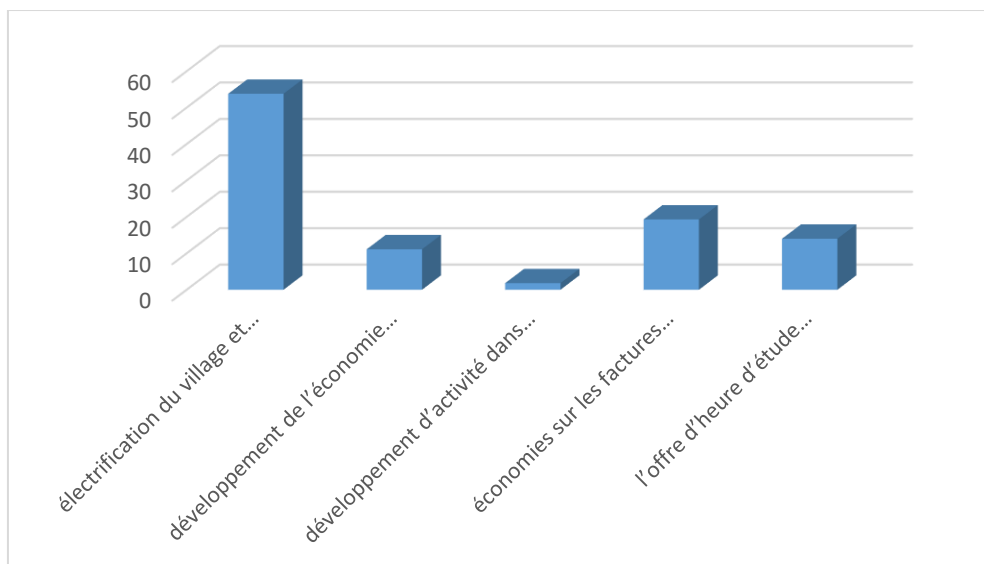


Figure 8: Avantage de l'électricité décentralisée

Les impacts positifs pour le développement local se font ressentir, sur l'électrification du village et la baisse de l'insécurité (53,8 %), le développement de l'économie (11,1 %) de même que sur le développement d'activité au sein des localités (1,8 %). Les avantages pour les ménages se situent au niveau des économies sur les factures d'électricité (19,3 %) ainsi qu'à l'offre d'heure d'étude supplémentaire pour les enfants (14 %). À tous ces arguments s'ajoutent le développement d'activités de loisirs permettant de fixer la jeunesse dans leurs localités ainsi qu'une intensification et une diversification de l'économie locale.

Bien qu'elle ait des avantages, l'électrification décentralisée possède aussi des inconvénients que la partie suivante se charge de présenter.

2.1.2.4 Inconvénients de la fourniture d'électricité décentralisée

La fourniture d'électricité décentralisée comporte bien des limites notamment celles d'ordres techniques, économiques et sociaux.

➤ Problèmes techniques

Les ménages qui utilisent les équipements décentralisés sont confrontés à plusieurs problèmes. Au nombre de ceux-ci, il convient de citer la faible durée d'éclairage des équipements du fait de la qualité des batteries, des pannes répétées des composants, de la durée d'ensoleillement à certaines périodes de l'année, etc. La figure 9 fait la synthèse de ces problèmes.

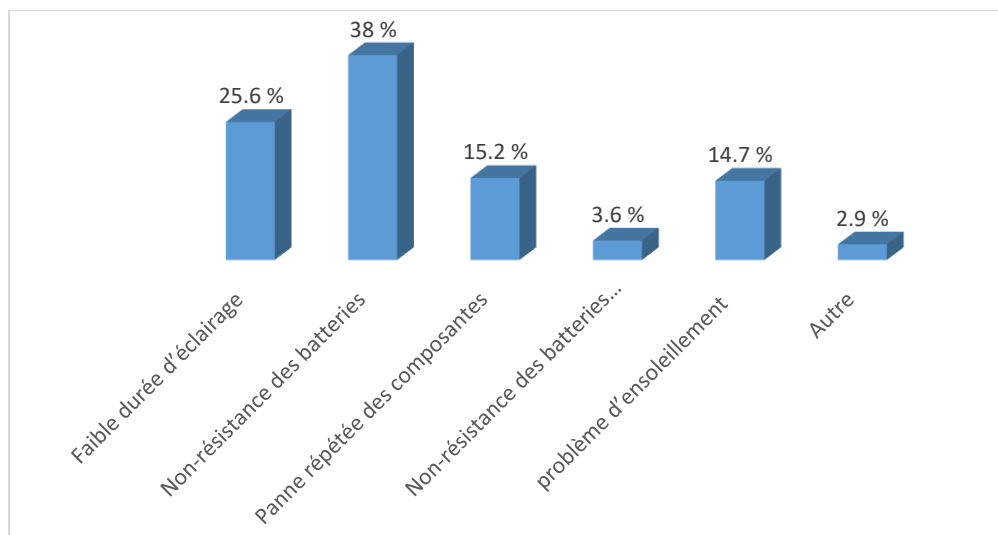


Figure 9: Difficultés techniques liées à l'utilisation des équipements

Il ressort de ces résultats que 38 % des ménages enquêtés sont confrontés à des problèmes de résistance des batteries. 25,6 % sont exposés à une faible durée d'éclairage, 15,2 % à des pannes répétées des composantes (batteries, panneaux, moteur de groupe électrogène), 14,7 % à des problèmes d'enseuillement au cours des saisons pluvieuses avec pour conséquence directe est la faiblesse de la charge accumulée et 3,6 % à la non-résistance des batteries ainsi que la faible durée d'éclairage. Il faut toutefois noter que tous ces problèmes sont liés à la mauvaise qualité des équipements acquis par les ménages du fait de la faiblesse de leur pouvoir d'achat.

➤ **Problèmes économiques**

Les problèmes économiques liés à la fourniture décentralisée d'électricité découlent du coût de carburation pour les groupes électrogènes et d'entretien des équipements de fourniture. Ces problèmes sont aussi issus du manque de moyens pour acquérir de grands équipements ce qui engendre la non-coverage de tous les besoins en électricité. La figure 10 présente les difficultés auxquelles sont confrontées les populations ayant fait recours à ce type d'électrification.

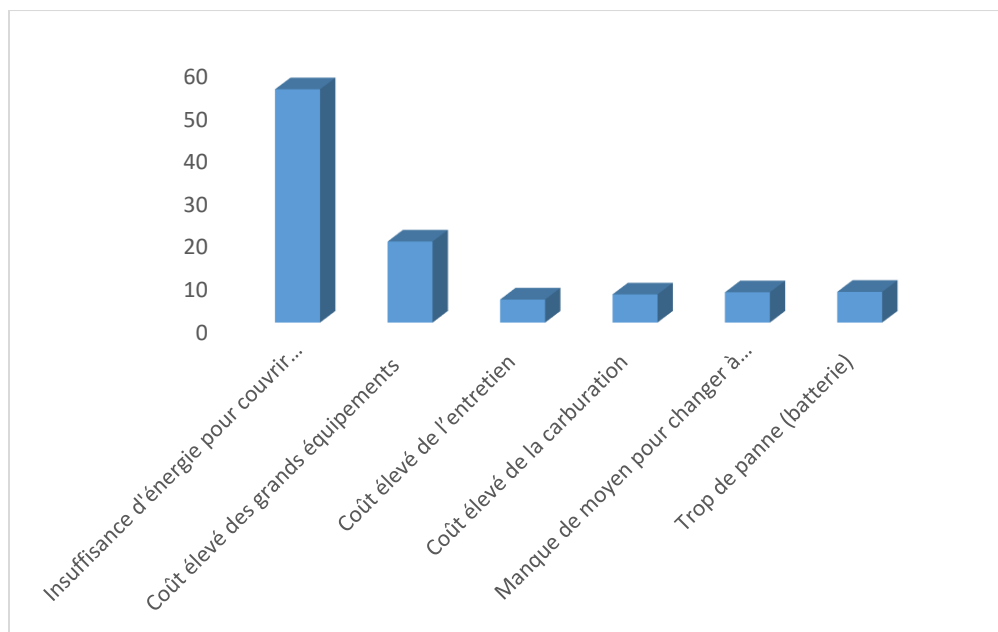


Figure 10: Difficultés économiques liées à l'utilisation des équipements

Toutes les difficultés économiques rencontrées par les ménages sont liées aux problèmes techniques mais sont la résultante du manque de moyens des utilisateurs de ces équipements. En effet, De la figure 10, l'on retient que deux types de difficultés économiques découlent du recours à l'électrification décentralisée. Il s'agit premièrement des problèmes engendrés par la situation économique des ménages du milieu qui ne leur permet pas d'acquérir des équipements beaucoup plus grand ; ce qui ne favorise pas la satisfaction totale des besoins en matière d'électricité. Ainsi, 54,7 % des chefs de ménages enquêtés affirment ne pas avoir suffisamment d'énergie pour faire fonctionner tous les équipements et couvrir toute la maison faute de moyens pour acquérir de plus grands équipements. Le deuxième type de problème résulte des dépenses engendrées par l'utilisation des équipements servant à fournir l'électricité. Ce sont surtout les difficultés liées aux coûts important de carburation (6,6 %) et d'entretien des équipements (5,4 %) et les pannes fréquentes des composantes de ces équipements (7,2 %).

➤ **Problèmes sociaux**

En plus des problèmes techniques et économiques auxquels sont confrontés les ménages, s'ajoutent quelques problèmes sociaux. Ceux-ci sont caractérisés par des conflits d'intérêts au sein des communautés. La figure 11 présente les inconvénients sociaux de l'utilisation de l'électricité décentralisée.

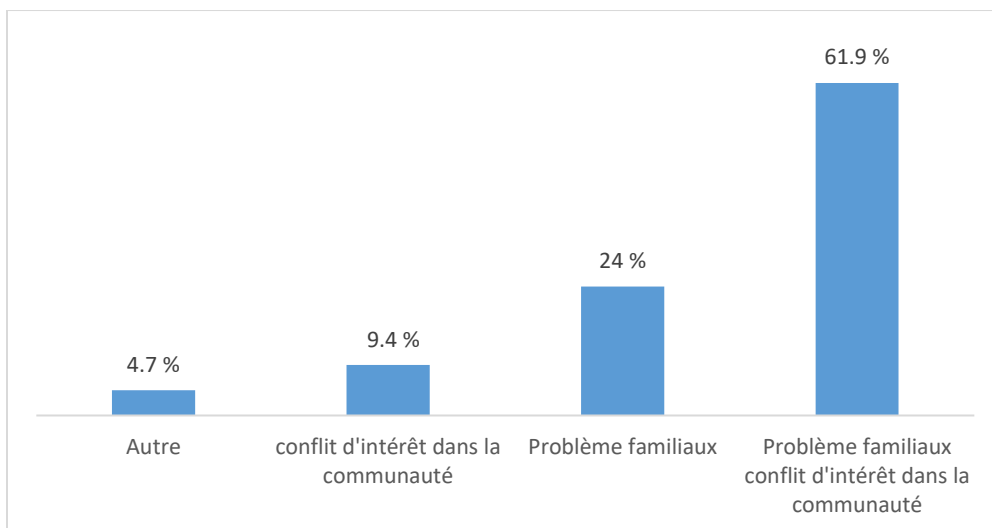


Figure 11 : Inconvénients sociaux de l'électricité décentralisée

Les populations du milieu d'étude ont un niveau de chômage relativement élevé. Les petites activités développées sont pour la plupart leur seule source de revenu. De ce fait, les populations sont sujettes à divers conflits à savoir des problèmes familiaux et conflits d'intérêts dans la communauté (62 %). Ces conflits naissent des rivalités liées aux similitudes des produits vendus ou à la jalousie due à certaines méventes.

3. Discussion

Les résultats de la présente recherche ont révélé que dans le département de l'Alibori, le niveau d'accès à l'énergie électrique est très faible. En effet, les communes de ce département sont les moins électrifiées du Bénin avec un taux d'électrification de 6,5 % en 2018 (DGE, 2019). Ces résultats corroborent avec ceux du Groupe de la Banque Africaine de Développement (2020) et par BENIN Portail de données (2018). Cette situation se justifie par une faiblesse du taux de couverture (40 %) et de desserte (51 %), ainsi que par une demande en électricité largement supérieure à l'offre et à la capacité des services à satisfaire la demande. Il est pourtant reconnu qu'une population ayant accès à cette ressource est à la fois à l'abri de nombreux problèmes de santé et bénéficiaire de bien-être mental, physique et social ou encore sanitaire et socioéconomique (Djeutie, 2016 ; Banque Mondiale, 2019).

Il s'est donc développé, pour remédier à ce problème, une forme d'électrification, dite décentralisée (électrification à partir de l'énergie solaire), qui a permis d'améliorer les conditions d'accès des ménages à l'énergie électrique. Ce type d'électrification offre beaucoup d'opportunités à la population du milieu d'étude. Ces opportunités se déclinent en avantages et

en inconvénients. Ainsi, selon les résultats de cette recherche, les avantages sociaux et économiques liés au développement de cette forme d'électrification sont entre autres les usages domestiques (éclairage et charge d'appareil) et la baisse de l'insécurité. A ceux-là s'ajoutent, la participation des femmes au développement à travers le développement d'activités génératrices de revenus, l'impact sur l'éducation grâce aux heures supplémentaires gagnées par les enfants, l'amélioration des conditions d'accès à l'eau potable, et l'implication sur la santé, etc. Ces résultats confirment ceux de Boyé et Akowanou (2019). Ils confirment aussi ceux de SE4ALL (2017). En effet, SE4ALL (2017), s'appuyant sur une définition des usages de l'électricité argumente que les premiers stades de l'échelle de développement de l'électricité, qui peuvent être atteints par des installations décentralisées de taille relativement modeste, apportent déjà aux ménages des gains en bien-être très importants. Ce bien-être peut être à travers les économies qu'ils réalisent sur leurs dépenses d'éclairage, l'augmentation des heures disponibles pour les études des enfants, ou la réduction de la pollution de l'air.

Aussi cette étude est-elle parvenue à démontrer que l'acquisition des équipements décentralisés dans le milieu d'étude est fortement liée au niveau de vie des ménages, à leur revenu et à leur capacité financière. Les résultats de cette étude contribuent de ce fait à une meilleure connaissance de l'impact des solutions décentralisées sur les caractéristiques sociales et économiques du milieu d'étude.

Conclusion

Cet article s'est évertué à présenter les enjeux socioéconomiques de la fourniture décentralisée d'électricité dans l'extrême nord-est du Bénin. Il en est ressorti que le faible niveau d'accès à l'énergie électrique dans le milieu a favorisé le développement de solution palliative à savoir l'électrification décentralisée. Cette forme d'électrification a amélioré les conditions d'accès à l'énergie électrique dans le milieu et a aussi eu des apports considérables sur le niveau de vie des ménages tant au niveau social qu'économique. Elle a aussi engendré de conflits qui sont considérés comme le revers du développement. Toutefois, l'on peut retenir que ce mode d'électrification a atteint son but final qui est d'offrir des réponses adaptées aux divers obstacles de développement notamment ceux liés à l'énergie électrique dans le département de l'Alibori. Il convient donc de mettre en place un système de gestion susceptible d'assurer la durabilité des équipements mis en fonction dans le milieu et capable de prévenir leurs impacts une fois le cycle de vie atteint.

References:

1. Benin portail de données, Avril 2018, « électrification par département », In : <http://opendataforafrica.org>, consulté le 10 Aout 2021
2. BOKO Finangnon, 2020, « l'électricité décentralisée dans l'extrême nord-est bénin », In *Cahiers du CBRSI*, Bénin, pp 398-422
3. BOYE Henri, Akowanou Joël, 2019, « les énergies renouvelables, le cas du solaire en Afrique, et plus particulièrement au Bénin », In : *Annales des Mines - Réalités industrielles*, pp. 38-42.
4. DAHITO Faustin, 2016, « Initiatives, difficultés et attentes du secteur privé national dans le secteur de l'énergie », In : *Revue du secteur d'énergie exercice* 18p.
5. Direction Générale des Ressources Energétiques, 2017, « Système d'information énergétiques », In : *Bilan énergétique, Rapport final*, Cotonou 12p.
6. Djeutie Adéline, 2016, « l'énergie dans les pays en voie de développement: quel rôle pour l'énergie nucléaire? », In : Institut Schiller: <http://www.institutschiller.org/energie-pays-en-developpement>
7. FALL L. 2008, « les besoins spécifiques liés à l'électrification rurale en Afrique, In : *liaison Energie-Francophonie* N°80, pp.89-93, 2008.
8. GBAGUIDI Hubert, Septembre 2020, « électrification décentralisée: Tendances technologiques et enjeux d'adaptation dans le département de l'Alibori au Bénin », In *international journal of humanities and cultural studies* pp. 18-28.
9. Groupe de la banque africaine de développement, octobre 2020, « AMI-Bénin-Etude de faisabilité de futures projets relatifs à l'électrification de 200 localités rurales des départements du Borgou, Alibori, Atacora et Donga (PERU). » Récupéré sur <http://www.afdb.org>
10. IEEF, 2009, « énergie et évaluation environnemental », In : *liaison énergie-francophonie*, numéro 83, 124p.
11. IED, 2019, « Bénin énergie et électrification réseau », Cotonou: Bénin énergie 2019.
12. INSAE, 2013, « 4^{ème} Recensement Général de la Population et de l'Habitat » In: Ministère du Plan et du Développement 26 p.
13. LIGHTING AFRICA, 2010, « l'éclairage solaire pour la base de la pyramide : Panorama d'un marché émergent », *International Finance Cororation*, 80p.
14. MASSON Gaetan, 2009, « enjeux et défis de l'intégration de productions décentralisées et renouvelables sur les réseaux électriques », *Bruxelles, Université libre de Bruxelles*, 120p.

15. SEMASSOU Clarence, 2011, « Aide à la décision pour le choix des sites et systèmes énergétiques adaptés aux besoins du Bénin », *Thèse de doctorat*, Université Bordeaux 1, 224p
16. SCHWARTZ Daniel, 1995, « Méthodes statistiques à l'usage des médecins et biologistes », *Collection statistique en biologie et en médecine, 4ème édition*, Flammarion, Médecine et Sciences, Paris, 314 p.
17. TSUANYO David, 2015, « Approches technico-économiques d'optimisation des systèmes énergétiques décentralisés: cas des systèmes hybrides PV/Diesel ». *Université de Perpignan Via Domitia (UPVD)* 201p.
18. UN, « Objectif de développement durable: 17 objectifs pour transformer notre monde, énergie Propre et d'un coût abordable »: www.un.org, consulté le 25 Juillet 2021



Exploitation de l'espèce *Anadara Senilis* (Arches) dans le Parc National de la Langue de Barbarie (PNLB), Gandiol (Senegal)

El Hadji Sow

Laboratoire Leïdi « Dynamiques des Territoires et Développement »,
Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal, UFR des lettres et
sciences humaines, Centre de Suivi Écologique (CSE), Rue Léon Gontran
Damas, Fann Résidence-Dakar, Sénégal

Ousseynou Coly

Papa Abdoulaye Ndiaye

Cheikh Niang

Laboratoire Leïdi « Dynamiques des Territoires et Développement »,
Université Gaston Berger de Saint-Louis, UFR des lettres et sciences
humaines, Sénégal

[Doi:10.19044/esj.2021.v17n39p117](https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p117)

Submitted: 08 September 2021

Accepted: 22 November 2021

Published: 30 November 2021

Copyright 2021 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Sow E.H., Coly O., Ndiaye P.A. & Niang C. (2021). *Exploitation de l'espèce Anadara Senilis (Arches) dans le Parc National de la Langue de Barbarie (PNLB), Gandiol (Senegal)*. European Scientific Journal, ESJ, 17 (39), 117.

<https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p117>

Resumé

Dans l'espace du Gandiol, les activités économiques traditionnelles étaient la pêche et l'agriculture avec lesquelles la population a une longue tradition. En 2003, les fortes pluies enregistrées dans le Haut bassin du fleuve Sénégal expliquent l'augmentation massive du débit du fleuve consécutivement à l'addition des ondes de crue. Pour empêcher des inondations dans la ville de Saint-Louis, une brèche a été ouverte. Cependant, cette brèche a eu des effets négatifs sur l'agriculture et beaucoup d'espèces de poissons. Elle a, aussi, entraîné des modifications écologiques se manifestant par l'apparition de certaines espèces aquatiques : *Anadara Senilis*, *Carasostrea Gasar*. Dès lors, l'étude de l'exploitation de l'espèce *Anadara senilis* dans le parc national de la langue de Barbarie (commune de Ndiebène Gandiol) fait l'objet de cette contribution. La méthodologie adoptée intègre les enquêtes de terrain sous forme de questionnaires et de guides d'entretien

et le traitement des données quantitatives et qualitatives. Les résultats montrent que la collecte des coquillages est progressivement devenue la principale activité des femmes. Cette activité est pratiquée dans un but essentiellement lucratif et a eu des impacts considérables tant au niveau socio-économique qu'environnemental. C'est pourquoi, l'encadrement des exploitants est souhaitable pour une gestion durable de cette ressource renouvelable.

Mots clés: *Anadara senilis*, Gandiol, coquillages, exploitation, principale ressource, brèche

Exploitation of Arches (*Anadara Senilis*) in the National Park of the Langu of Barbarie, Gandiol, Senegal

El Hadji Sow

Laboratoire Leïdi « Dynamiques des Territoires et Développement »,
Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal, UFR des lettres et sciences humaines, Centre de Suivi Écologique (CSE), Rue Léon Gontran
Damas, Fann Résidence-Dakar, Sénégal

Ousseynou Coly

Papa Abdoulaye Ndiaye

Cheikh Niang

Laboratoire Leïdi « Dynamiques des Territoires et Développement »,
Université Gaston Berger de Saint-Louis, UFR des lettres et sciences humaines, Sénégal

Abstract

In the Gandiol area, the traditional economic activities were fishing and agriculture, with which the population has a long tradition. In 2003, the heavy rains recorded in the upper Senegal River basin explain the massive increase in the river's flow following the addition of flood waves. To prevent flooding in the city of Saint-Louis, a breach was opened. However, this breach had negative effects on agriculture and many fish species. It has also caused ecological changes manifested by the appearance of certain aquatic species: *Anadara Senilis*, *Carasostrea Gasar*. Therefore, the study of the exploitation of the species *Anadara senilis* in the National Park of the Langu de Barbarie (municipality of Ndiebène Gandiol) is the subject of this contribution. The methodology adopted integrates field surveys in the form of questionnaires and interview guides and the processing of quantitative and qualitative data. The results show that shellfish collection has gradually become the main activity of women. This activity is practiced essentially for profit and has had

considerable impacts at both the socio-economic and environmental levels. This is why the supervision of the operators is desirable for a sustainable management of this renewable resource.

Keywords: *Anadara senilis*, Gandiol, shellfish, exploitation, main resource, breach

Introduction

Le Gandiol est à cheval entre les Niayes du littoral Nord sénégalais et le delta du fleuve Sénégal (Guèye, 2012). C'est un territoire qui se situe en aval du barrage de Diama, au sud de la ville de Saint-Louis. Situé à 16°15' de Latitude Nord et 16° 25' de Longitude Ouest, le Gandiol jouxte la commune de Saint-Louis, à l'est, par la commune de Fass Ngom, la RN2 et la zone du Toubé, au sud, par la commune rurale de Léona dans le département de Louga. Il s'insère entre le fleuve Sénégal et l'Océan atlantique, à l'ouest, soit une superficie d'environ 360 km² (figures 1 et 2).

Le Gandiol bénéficiait, avant le colmatage de l'ancienne embouchure, des derniers kilomètres parcourus par les eaux du fleuve Sénégal, après un trajet de près de 1800 km. Il est caractérisé par l'alternance de deux saisons annuelles : une saison humide de juillet à septembre et une saison sèche de novembre à juin. Les pluies sont enregistrées durant l'hivernage avec la présence de la mousson en provenance du Sud, issue de l'anticyclone de Sainte-Hélène. Elles sont peu abondantes et dépassent rarement 350 mm par an dans le Nord des Niayes. Des pluies appelées *heug* ou « pluies des mangues », surviennent souvent en saison sèche, notamment de décembre à février (saison fraîche intermédiaire). Ces précipitations issues d'intrusion de masses d'air polaire, irrégulières et peu abondantes, sont cependant d'une grande importance pour la pratique des cultures de contre-saison dans ce milieu (Jacoutot, 2006). Le relief, plat dans l'ensemble, est marqué par les variations du niveau marin durant le quaternaire et l'évolution du fleuve, qui ont entraîné l'édification des systèmes dunaires notamment celui dit ogolien (22 000 – 12 000 ans BP) et la formation des sols hérités du pluvial Tchadien (12 000 – 8 000 ans BP). Ainsi, il est marqué par une succession de dunes littorales (blanches et jaunes) et continentales (rouges) mais aussi de dépressions interdunaires (Niayes et Ndioukis). Sous ces unités morphopédologiques se localisent une nappe phréatique affleurante à sub-affleurante dont la qualité chimique varie suivant les secteurs. Ce contexte justifiait les activités axées essentiellement sur le maraichage, la pêche artisanale, l'élevage de petits ruminants, etc.

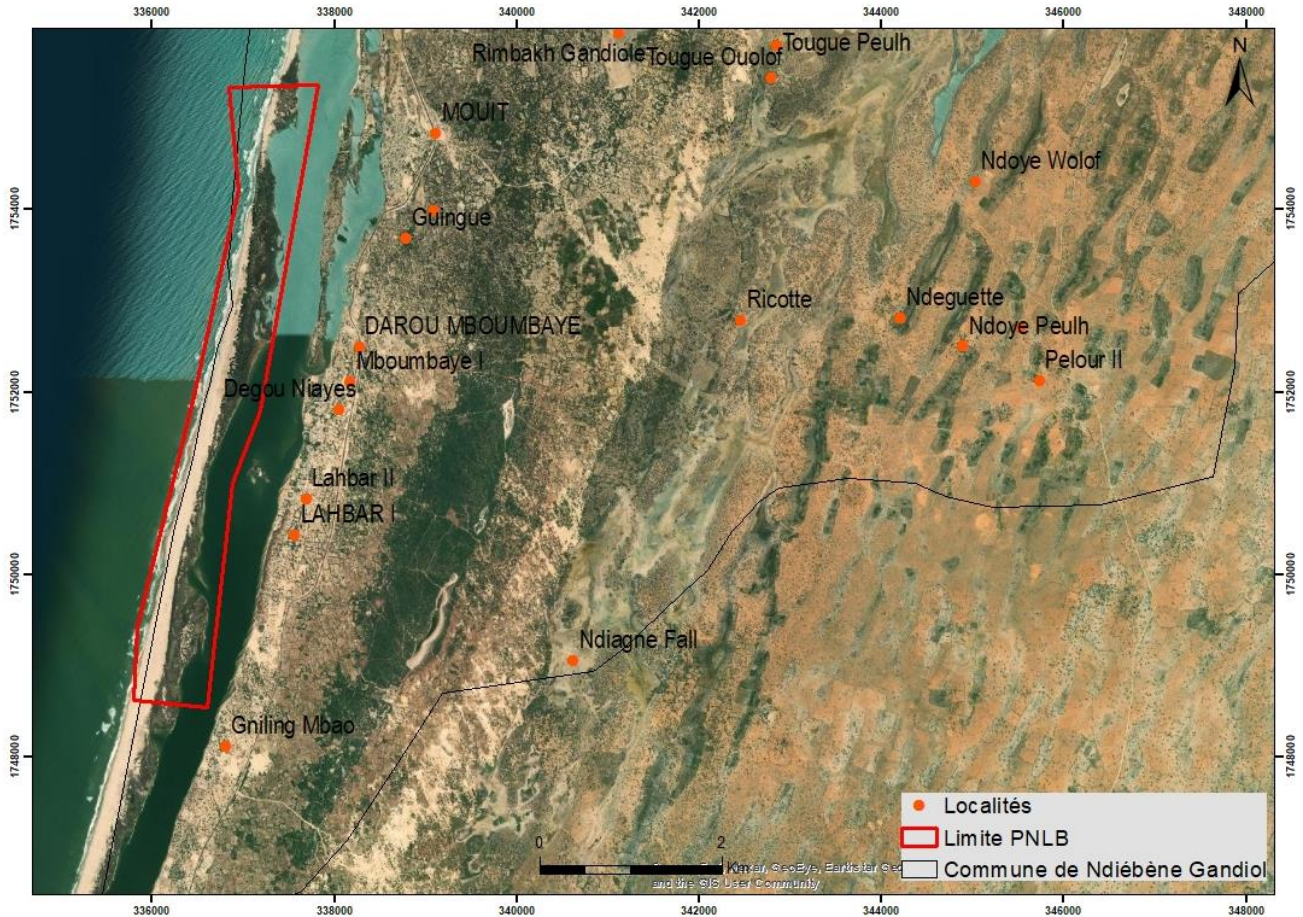


Figure 1. Spatio carte de la commune de Ndiébène Gandiol et du parc national de la langue de Barbarie

Durant la période coloniale, le Gandiol produisait diverses denrées destinées à la population européenne qui vivait à Saint-Louis : la patate douce, le manioc, le haricot, le niébé, le béréf, la pomme de terre, le piment, la tomate. Les produits étaient facilement écoulés sur les marchés de la capitale coloniale (Saint-Louis). A côté de l'activité agricole se développaient la pêche maritime et continentale, l'extraction du sel dans les anciens golfes nouakchottiens et l'activité pastorale. Cependant la sécheresse des années 1970 et la mise en service des deux barrages sur le fleuve Sénégal, particulièrement celui de Diama vont entrainer des modifications du milieu naturel du Gandiol (Jacoutot, 2006). Ces modifications ont favorisé le développement du maraichage qui connaît une expansion jusqu'au début des années 2000.

En 2003, les fortes pluviométries enregistrées dans le Haut bassin du Sénégal (812 mm en 2003 contre 585 mm en 2002 et 488 mm en 2001) ont engendré l'augmentation exponentielle du débit du fleuve, passant de 1000

m³/s à 10 000 m³/s. Ces ondes de crue menaçaient d'inonder la ville de Saint-Louis (particulièrement le quartier de Sor). Pour éviter cela, les autorités vont, dans la nuit du 3 au 4 octobre 2003, creuser un canal de délestage sur la Langue de Barbarie afin de sauver la ville (Sy B. A. et Sy A. A., 2010).

Toutefois, cette brèche ne cesse depuis lors de s'étendre atteignant environ 5 000 m de largeur en 2014. Elle a eu des effets négatifs sur toutes les activités en général et particulièrement sur l'agriculture et la pêche à travers l'augmentation de la salinisation des terres et la baisse du pH de l'eau avec l'intrusion massive des eaux de la mer consécutive à la l'ouverture de la brèche sur la Langue de Barbarie. Beaucoup d'espèces de poissons disparaissent, l'agriculture sous pluie diminue de manière très sensible parallèlement à la migration du front maraicher vers le sud. Cet aménagement a, en outre, entraîné des modifications écologiques de plus en plus incontrôlables, se manifestant par des inconvénients et des opportunités économiques notamment l'apparition de certaines espèces aquatiques : *Anadara senilis*, *Carasostrea gasar*. L'exploitation de ces coquillages est devenue une activité génératrice de revenus dans le Gandiolais et particulièrement dans le parc national de la Langue de Barbarie.

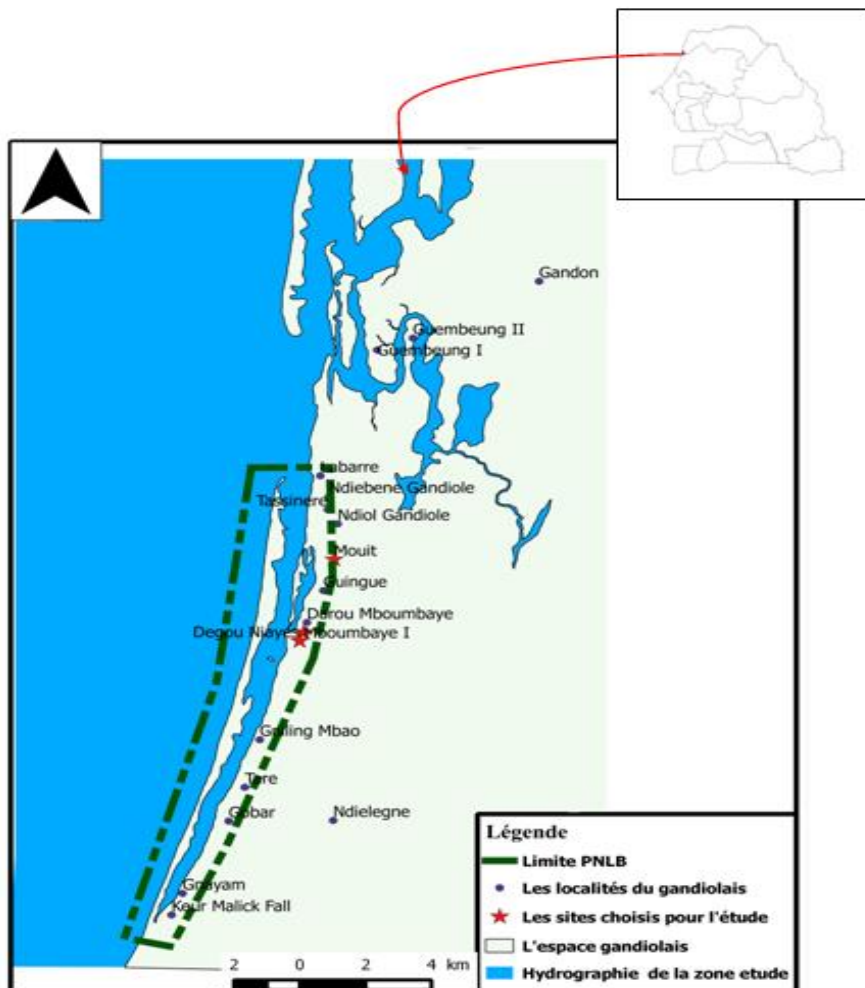


Figure 2 : Localisation du Gandiolois et du Parc National de la Langue de Barbarie

Cette activité d'exploitation des coquillages apparaît notamment avec l'élargissement de la brèche qui a entraîné la diminution de l'effet de chasse des courants, donc une accumulation plus importante des sédiments dans le chenal fluvial. Elle constitue l'activité quotidienne de beaucoup des femmes des villages du Gandiolois : Mouit, Mboumbaye, Dègou Niaye. C'est une source de revenus importante pour les ménages déjà durement éprouvés par les conséquences néfastes de la brèche avec le déclin de l'agriculture de décrue, chute de la production de rente, etc. Cependant cette exploitation échappe au contrôle des services étatiques et demeure toujours une activité informelle, ce qui justifie la nécessité d'évaluer cette nouvelle activité génératrice de revenus (AGR) à travers la dynamique organisationnelle des acteurs, les flux commerciaux et les impacts socio-économiques et environnementaux. Pour répondre à ces attentes de recherches, une méthodologie a été appliquée.

1. Données et méthodes

La méthodologie comporte la collecte et le traitement des données (tableau 1). Le principal logiciel utilisé est le logiciel sphinx. En effet, de la conception du questionnaire à la présentation des conclusions de l'étude, le SPHINX met à la disposition du chercheur un ensemble intégré de ressources utiles pour la conception et la réalisation du questionnaire, la saisie des réponses, le dépouillement, l'analyse et la présentation des résultats (Moscarola J. 1989).

ETAPES	ACTIVITES	MATERIELS/OUTILS
Collecte des données	<ul style="list-style-type: none"> • Activité exploratoire de l'espace d'exploitation et prise de contact avec les services du PNLB • recensement des sites d'exploitation • enquête auprès des acteurs (réseaux de collecte et de transformation) • entretien avec le service de pêche, des eaux et forêt, les autorités locales • visite des points de vente • rencontre avec les commerçants des coquillages • enquête auprès des exploitants 	<ul style="list-style-type: none"> - questionnaire - guide d'entretien - enregistreur - appareils photo - GPS
Traitement des données	<ul style="list-style-type: none"> • analyse de la dynamique organisationnelle • analyse des flux commerciaux • évaluation et analyse des retombés économiques et leurs impacts 	<ul style="list-style-type: none"> - Word, excel, sphinx, - Logiciels cartographiques (global Mapper, Google earth, Qgis).

Tableau 1 : Récapitulatif de la méthodologie du travail

L'échantillonnage : il porte sur les personnes qui ont été interrogées dans les villages ciblés (Mouit, Mboumbaye, Dègou Niaye). L'échantillonnage utilisé est une méthode non aléatoire appelée l'échantillonnage au jugé. Elle consiste à prendre les unités de l'échantillon parmi celles que l'on considère des unités typiques de la population (Paillé, 2006). Dans le cas de cette enquête auprès des populations locales, les personnes qui s'activent dans l'exploitation des coquillages ont été privilégiées car elles sont plus aptes à expliquer la dynamique de cette activité de par leur expérience. Ceci pour éviter la collecte de données erronées. Dans chaque village, un certain nombre de personnes ont été interrogées. Aussi, comme la population totale de chaque village est connue, le pourcentage des personnes interrogées dans chacun de ces 03 villages a été calculé. La méthode de calcul de ces pourcentages s'est faite de la manière suivante :

N = population totale du village ciblé

n = taille de l'échantillon du village ciblé (nombre de personnes interrogées)

P % = pourcentage des personnes interrogées du village ciblé

Formule $P \% = (n \times 100\%) / N$

• Pourcentage des personnes interrogées dans le village de Mouit : $P \% = (30 \times 100) / 1391 = 2,1 \%$

• Pourcentage des personnes interrogées dans le village de Mboubaye : $P \% = (9 \times 100) / 428 = 2,1 \%$

• Pourcentage des personnes interrogées dans le village de Dègou Niaye : $P \% = (11 \times 100) / 803 = 1,36 \%$

2. Résultats

L'ensemble des données collectées et des méthodes appliquées ont abouti aux résultats ci-dessous.

2.1. Dynamique organisationnelle de la collecte des coquillages

L'apparition des coquillages dans les villages de Mouit, de Mboubaye et de Dègou Niaye remonte en 2008. Pratiquée depuis 2011 dans le secteur, le ramassage des coquillages est progressivement devenu la principale activité des femmes. La tranche d'âge des exploitants varie de 15 à 58 ans.

Le nombre d'exploitants varie en fonction du lieu et des saisons. En effet, quelque 9,8 % des exploitants s'adonnent à cette activité pendant la saison chaude¹; 25,5 % pendant la saison des pluies²; 9,8 % pendant la saison sèche³ et 54,9 % pendant toute l'année. Le nul statistique ne signifie pas forcément l'absence d'exploitation pendant la saison froide mais démontre qu'il n'y a pas d'exploitants qui s'y adonnent de manière exclusive (figure 3).

¹ Saison chaude : 09 mois (de mars à novembre)

² Saison des pluies : 04 mois (de juillet à octobre)

³ Saison sèche : 08 mois (de novembre à juin)

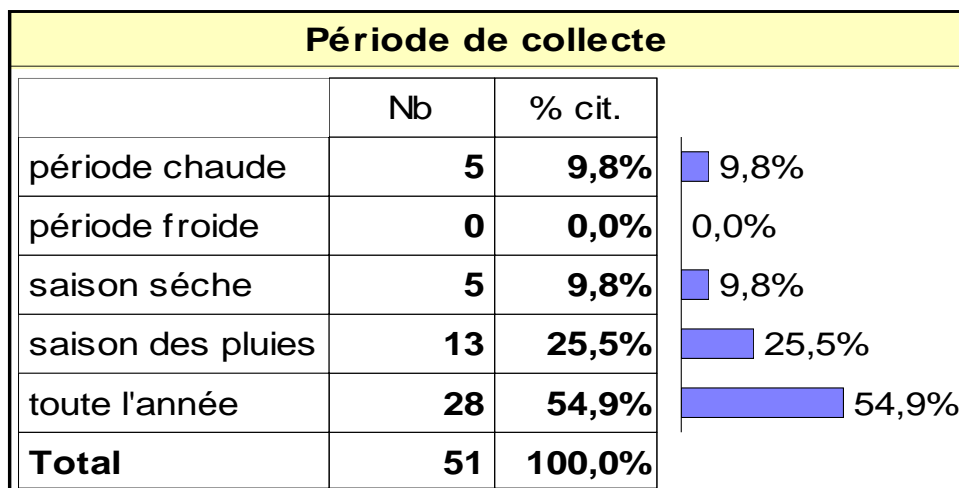


Figure 3 : Saisons de ramassage des coquillages

Pour le cas de Mouit, selon les enquêtes et les entretiens, la collecte est faite par les hommes avec une technique de dragage. Cette dernière permet de récolter les coquillages en attachant le dispositif constitué d'un anneau et d'un filet pour collecter les arches au fond de l'eau (photo 1).



Photo 1 : Dispositif de collecte des arches utilisé à Mouit

L'usage de ce dispositif de collecte s'explique par la profondeur qui empêche le ramassage à la main. La taille des coquillages collectés dans cette localité varie entre 4,5 et 6 cm (photo 2).



Photo 2 : Taille des coquillages selon la localité

1. 6 cm (prélevé à Mouit)
2. 4,5 cm (prélevé à Mouit, Mboumbaye et Dègou Niaye)
3. 3 cm (prélevé à Mboumbaye et Dègou Niaye)
4. 2,5 cm (prélevé à Mboumbaye et Dègou Niaye)

Ces coquillages (non transformés) sont ensuite vendus aux femmes à 1000f CFA la bassine. Dans le secteur de Mouit, la durée de collecte est de 2 mois. Cette séquence coïncide avec le retour des pêcheurs⁴ et/ ou les vacances scolaires, ce qui favorise la disponibilité de moyens et de mains d'œuvre pour la collecte. Pour les 10 autres mois, la majeure partie de ces femmes se rendent à Mboumbaye distant de 3 km pour y pratiquer cette activité. Cependant, il faut noter qu'à Mouit, cette collecte est devenue de moins en moins pratiquée comparée aux deux autres villages (Mboumbaye et Dègou Niaye) où la collecte se fait à marée basse essentiellement par les femmes et surtout les adultes (photo 3).



Photo 3 : Collecte des arches à Mboumbaye

Cette collecte se fait à la main. La taille des coquillages ramassés dans les deux localités varie de 4,5 à 2,5 cm (photo 2). Pour transporter les sacs de

⁴Les pêcheurs qui suivaient les bancs des poissons reviennent dans leurs villages d'origine pendant les fêtes de tabaski.

coquillages, les femmes utilisent un dispositif formé de 4 bidons vides de 20 litres reliés entre eux sous la forme d'une plate-forme mobile flottante sur laquelle la récolte est posée (photo 3, image de droite).

Dans ces 2 villages, l'activité se fait durant toute l'année sauf pendant la saison froide et les marées hautes. La quantité journalière collectée est plus importante dans les villages de Mboumbaye et de Dègou Niaye comparés à Mouit. Autrement dit, dans les villages de Mboumbaye et de Dègou Niaye, la quantité maximale collectée par jour et par un exploitant est de 15 kg contre 10 kg à Mouit. Du point de vue organisationnel, le constat montre beaucoup de limites :

- les exploitants ne sont regroupés ni en coopérative, ni en GIE comme ça se fait dans d'autres localités comme Dionewar⁵;
- la collecte de la ressource n'est pas sélective ;
- le repos biologique n'est pas observé ;
- le contrôle et l'appui financier et technique des autorités locales et des organismes ne sont pas assurés. Après la collecte, les arches sont transformées en 3 phases :
- **phase de cuisson** où les coquillages sont mis dans une marmite avec un peu d'eau, puis chauffés de 15 à 20 mn (photo 4) ;



Photo 4 : Transformation des arches

- **phase de décorticage** où les coquillages sont versés dans un tamis et agités afin de séparer les arches de leurs coquilles (photo 5) ;

⁵Les exploitantes de Dionewar sont regroupées en GIE et bénéficient d'un appui technique, matériel et financier. La filière est ainsi bien organisée et aboutie à l'exportation du produit transformé à l'étranger.



Photo 5 : Décorticage des arches

- **phase de séchage** où les arches sont versées sur un lit de séchage et exposés au soleil pour une durée de 24 à 48 heures (photo 6).



Photo 6 : Le séchage des arches

Il apparaît que le processus de transformation se fait d'une manière artisanale où le respect des règles d'hygiène est perfectible. C'est là une preuve que la collecte montre beaucoup de limites tant du point de vue organisationnel de la récolte que dans la chaîne de transformation, ce qui ne constitue pas une contrainte de l'écoulement de l'ensemble du produit.

2.2. Les flux commerciaux

Les coquillages récoltés sont vendus dans des endroits différents et permettent de générer des revenus.

2.2.1. La quantité récoltée

La quantité récoltée varie en fonction des saisons (figure 4).

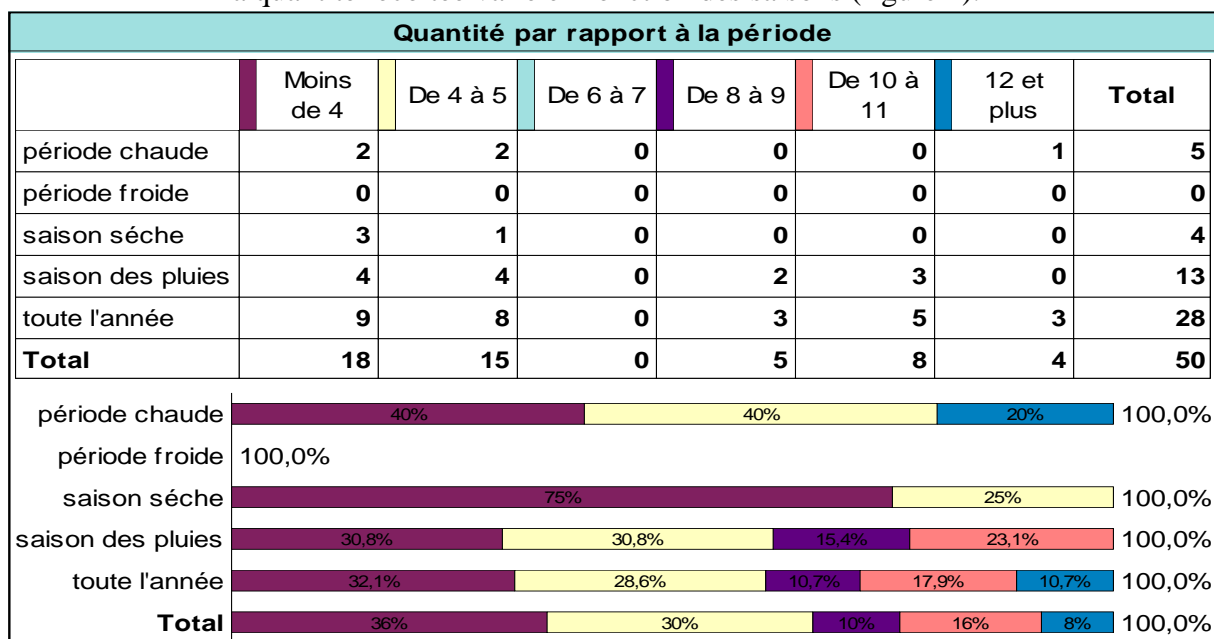


Figure 4 : La quantité d'arches (en kg) récoltée en fonction de la période

On note pendant la saison chaude 9,8 % d'exploitants dont :

- 40 % récoltent moins de 4 Kg/jour ;
- 40 % récoltent entre 4 et 5 Kg/jour ;
- 20 % seuls récoltent plus de 12 Kg/jour.

Pendant la saison sèche on note 9,8 % d'exploitants dont :

- 75 % récoltent moins de 4 Kg/jour ;
- 25 % récoltent de 04 à 05 Kg/jour.

Durant la saison des pluies il y a 25,5 % d'exploitants dont:

- 30,8 % récoltent moins de 4 Kg/jour ;
- 30,8 % récoltent 4 à 5 Kg/jour ;
- 15,4 % récoltent 8 à 9 Kg/jour ;
- 23,1 % récoltent 10 à 11 Kg/jour.

La majorité des exploitants, soit 54,9 % s'adonnent quotidiennement à cette activité pendant toute l'année et parmi eux :

- 32,1 % récoltent moins de 4 Kg/jour ;
- 30% récoltent de 4 à 5 Kg/jour ;
- 10,7 % récoltent de 8 à 9 Kg/jour ;
- 16% récoltent de 10 à 11 Kg/jour ;

- seuls 8% récoltent 12 Kg/jour et plus.

2.2.2. La commercialisation

La vente des produits transformés se fait à domicile ou au marché hebdomadaire du mercredi. Le prix d'un kilogramme d'arche varie entre 1000 f et 1300 f. Les acheteurs sont des « bana-banas⁶ » qui proviennent principalement de Gandiol. Ceux-ci revendent ces produits dans la ville de Saint-Louis, à Touba et à Dakar (figure 5).

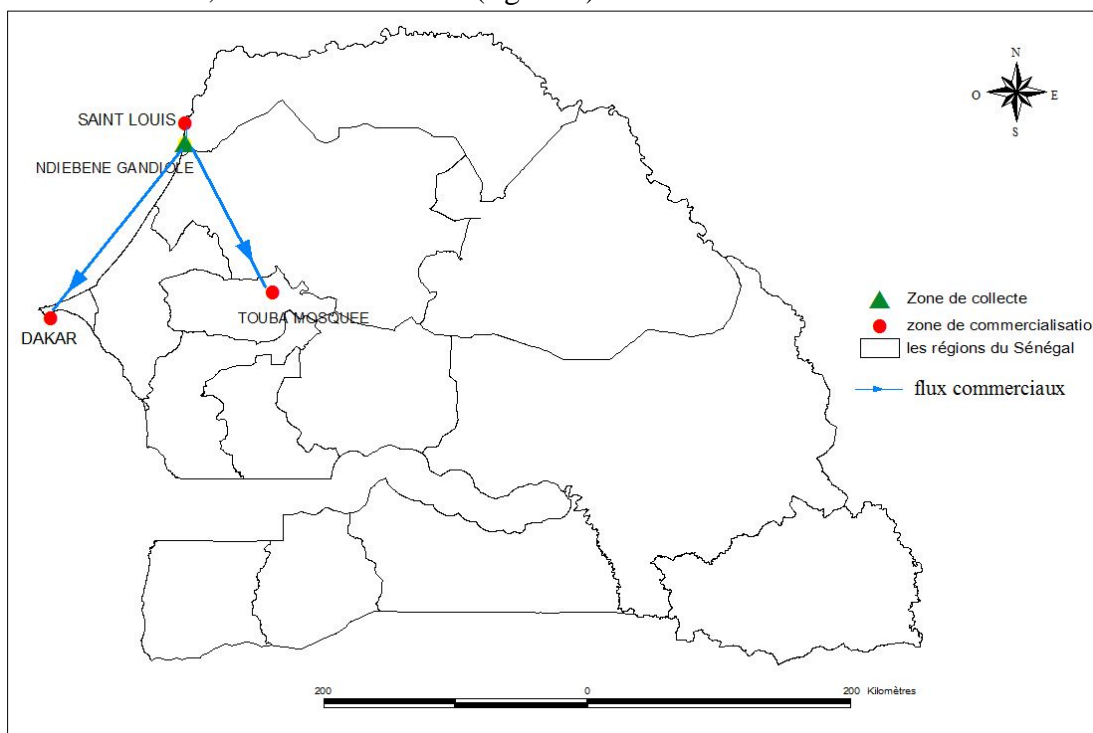


Figure 5 : Flux commerciaux

A Saint-Louis, les arches se vendent bien dans les marchés par kg et au détail. Le coût du kg varie de 2000 F CFA à 2500f CFA. Les sachets sont vendus à 50f CFA l'unité (photo 7).

⁶ Nom local qui signifie commerçant



Photo 7 : Vente d'arche au marché de Saint Louis

Dans les hôtels par contre, les arches ne sont pas très prisées. Ceci s'explique par le fait que ce produit est méconnu de certains hôteliers selon un agent de l'hôtel SINDONE à Saint-Louis. En plus, le produit est jugé trop cher si on le compare aux poissons.

2.3. Transformations socio-économiques et environnementaux

Bien que récente dans la localité, l'activité de transformation des coquillages a entraîné des transformations positives au double plan socio-économique et environnemental.

2.3.1. Conséquences sur le plan socioéconomique

La collecte des coquillages est l'activité la plus rentable ; les enquêtes révèlent que les revenus issus du commerce des arches sont plus importants que ceux de l'agriculture. Dans ce cadre, chaque exploitant récolte en moyenne 5,82 kg par jour, vendus à 7275 f CFA. Ces exploitants travaillent en moyenne 10 jours par mois, soit un profit moyen mensuel de 70 450f CFA. Certains exploitants gagnent mensuellement quelque 187 500f CFA, ce qui correspond au revenu tiré d'une campagne agricole de 4 mois.

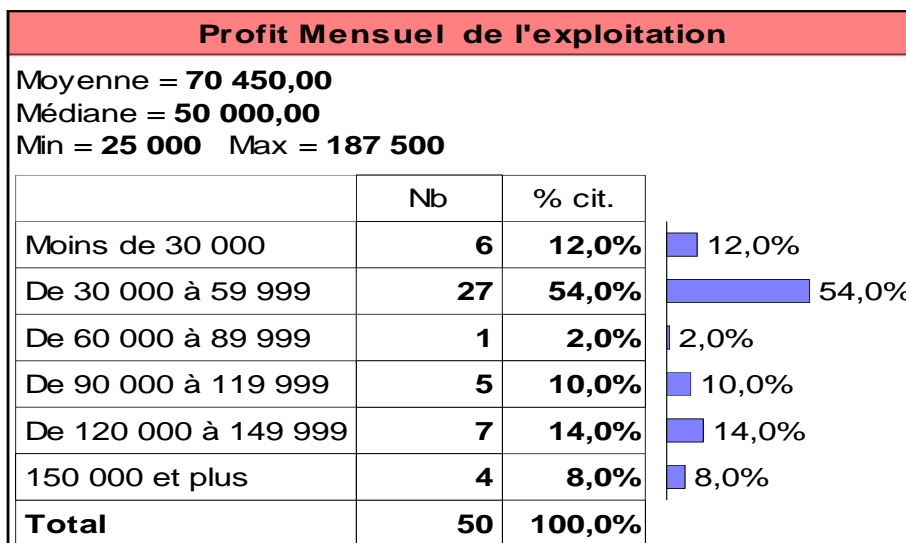


Figure 6 : Revenu mensuel des exploitants (F CFA)

Au total, cette activité satisfait les besoins quotidiens des ménages. En outre, du point de vue social, elle diminue les charges financières des chefs de foyers mais aussi la dépendance vis-à-vis de l'extérieur⁷. Aussi, elle constitue un moyen pour les élèves de satisfaire leurs besoins notamment en frais scolaires et fournitures diverses. Il faut noter aussi que les revenus de l'activité de collecte des arches a permis à certains de transformer la morphologie de leur bâtis⁸.

Cependant, la collecte des arches entraîne des effets négatifs car sur le plan sanitaire ; le contact prolongé avec l'eau froide peut entraîner le rhumatisme. A cela s'ajoute les risques de blessures et d'infections liés au non usage des gants et des chaussures adaptées lors de la collecte. Il faut aussi souligner les risques de noyades quand la collecte se déroule dans les poches profondes en sus du manque d'hygiène dans le processus de transformation :

- les marmites et les autres ustensiles utilisés peuvent être mieux nettoyés au préalable ;
- les séchages se font sur des nattes ou des moustiquaires à même le sol, exposés aux poussières ;
- le produit transformé n'est pas recouvert/protégé, ce qui peut entraîner des risques de contamination.

⁷Les revenus des émigrés sont souvent utilisés pour régler les besoins de leurs villages d'origine.

⁸ Les bâtis qui étaient, jadis, sous forme de paille deviennent en durs.

2.3.2. Conséquences sur le plan environnemental

L'activité de collecte des coquillages favorise l'idée de reboisement de la mangrove pour rendre le milieu de reproduction plus favorable et plus attractif qui pourrait se traduire par l'apparition et/ou le développement de nouvelles espèces aquatiques et une protection contre les agressions anthropiques :

- développement des huîtres ;
- l'avènement de nouvelles espèces de poissons (éthmaloge, etc.) ;
- lieu de reproduction et de développement de certains oiseaux d'eau ;
- réduction de la surexploitation des ressources ;
- revalorisation du parc national de la Langue de Barbarie.



Photo 8 : Huîtres colonisant les racines de la mangrove

Toutefois, le processus d'exploitation de la ressource doit être maîtrisé car il masque beaucoup d'effets négatifs :

- risque de rareté des espèces exploitées consécutif au non-respect du repos biologique⁹ ;
- risque de rareté des espèces matures à cause du non pratique de la collecte sélective ;
- risque de transformation de la texture du sol et donc de la morphologie de la plage due aux tas de coquilles qui y sont déposés (photo 9) ;
- rareté de certaines espèces de poissons (*tilapia*) qui serait due à l'apparition des arches.

⁹ Une durée d'arrêt de collecte permettant la reproduction des coquillages.



Photo 9 : Dépôt de coquille

3. Discussion et conclusion

L'ouverture de la brèche sur la Langue de Barbarie, en modifiant les conditions écologiques de l'espace gandiolais (Sy, 2013, Niang, 2017, Niang et al, 2020), a occasionné l'apparition et le développement de certaines espèces de coquillages dont les arches et les huîtres. L'exploitation des arches est devenue, dans un contexte de dégradation de l'activité agricole due à la salinisation des terres (Niang et al., 2020), la principale activité génératrice de revenus des populations de Mouit, de Moumbaye et de Dégou Niaye.

Cette recherche a révélé que les revenus obtenus de la collecte des arches ont permis de faire face aux besoins quotidiens et d'améliorer leur cadre de vie. Cependant, Il est difficile d'obtenir des réponses précises sur certaines questions pour plusieurs raisons : les unités (de volume ou de poids) sont mal définies, les chiffres donnés concernent tantôt les coquilles fraîches, tantôt la chair séchée, ils se rapportent à un travail individuel ou de groupe par exemple une mère et ses filles, ils dépendent de la présence d'une pirogue qui permet de ramener en une fois les collectes importantes, enfin ils varient selon les saisons, les endroits, l'ardeur au travail, le temps passé, etc. En plus, des difficultés énormes ont été notées dans l'activité de collecte et occasionnent par ailleurs une entrave à l'accès de la ressource dans certains secteurs.

Dès lors, cette contribution sur l'exploitation des coquillages dans le Gandiolais s'harmonise avec l'enquête sur la collecte des arches dans le Bas-Saloum (Descamps, 1989). Celle conduite dans le delta du Saloum avait aussi procédé par questionnaire (18 informateurs ou groupe d'informateurs habitant les villages du Bas-Saloum ou ayant émigré dans les villes) et observation directe en accompagnant, sur le terrain un groupe de femmes du village de Niodior. Les questions étaient réparties sous cinq têtes de chapitres (Pratique de la collecte, expérience de la collecte, préparation des arches, contexte socio-

économique, enfin perception des amas coquilliers anciens). Cette enquête avait permis alors de dégager les aspects technologiques, sociologiques et économiques d'une activité directement liée, dans le secteur des Rivières du Sud (Diop, 1990), à la présence de la mangrove. L'étude s'harmonise aussi avec celle portant sur l'écologie de 4 espèces exploitées dans les îles du Saloum (*Anadara senilis*, *Crassostrea gasar*, *Murex duplex* et *Pugilina morio*). Cette étude menée par l'IRD et la FIBA en 2011 avait pour objectifs d'apporter les bases biologiques scientifiques destinées à contribuer à l'exploitation durable de ces ressources. Elle a permis de comprendre la biologie de ces espèces afin d'élaborer un plan de gestion pour l'exploitation durable de ces coquillages pour le compte des femmes de ces îles.

En définitive, si au Bas delta du Saloum, on note une évolution notable du rôle des arches dans l'économie locale (auparavant, les populations pratiquaient la collecte essentiellement pour se nourrir, soit directement soit par troc ; actuellement, elles collectent pour gagner de l'argent), dans le secteur du gandiolois, cette nouvelle activité centrée sur les arches est pratiquée dans un but essentiellement lucratif. Ainsi, le bénéfice est variable en fonction de l'abondance de la collecte et du prix de vente (en rapport avec l'offre et la demande). C'est la chair séchée qui est commercialisée ; seuls les enfants vendent parfois des arches en coque, qui doivent être alors rapidement préparées.

Les coquillages ne sont collectés pas seulement pour être consommés ou échangés contre de la nourriture, mais aussi pour être vendus et procurer un revenu dont la femme disposera à sa guise. Cette nouvelle option a été amplifiée par le fait que la coquille, autrefois délaissée, devient une source de gains : elle est en quelque sorte « recyclée ». Ainsi, les informations collectées et les observations faites sur le terrain ont fait ressortir beaucoup de manquements et de lacunes dans l'organisation des différents acteurs et la gestion de la ressource. C'est pourquoi, quelques recommandations susceptibles d'améliorer l'exploitation ont été formulées et concernent surtout le plan sanitaire. Il s'agit d'appuyer les exploitants sur le plan technique notamment la formation sur les techniques de collecte, de séchage et de labélisation des produits qui respecte les normes sanitaires. Pour cela, il leur faut une dotation de matériels de travail adéquat. Ainsi, au regard des manquements notés tant sur le plan organisationnel, socio-économique qu'environnemental il s'avère nécessaire d'encadrer les exploitants afin d'avoir une gestion durable de cette ressource renouvelable. Il serait aussi intéressant de faire un suivi spatio-temporel des teneurs de certains éléments métalliques (cadmium, plomb et mercure) d'*Anadara senilis* afin de connaître les contaminations de cette espèce par ces métaux lourds et prévenir les exploitants.

References:

1. ANDS, 2013. *Recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage*, république du Sénégal, Ministère de l'économie, des finances et du plan, 418 p.
2. DESCAMPS C. 1989. *La collecte des arches, une activité bi-millénaire dans le Bas-Saloum (Sénégal)*, enquête de terrain sur la collecte des arches, 07 p.
3. Diallo M. 2006. *Aménagements hydrauliques et mutations du Bas estuaire du fleuve Sénégal : Impacts sur la nappe des sables dunaires du Gandiolais*, Mémoire de DEA, UCAD, 79 p.
4. Diop E. S., 1990. *La cote ouest-africaine du Saloum (Sénégal) à la Méllacoré (rep. De Guinée)*, thèse de Doctorat, ORSTOM, 366 p.
5. Diouf M. 2009. *Guide de suivi bioécologique des coquillages exploités dans les îles de niodior, dionewar, falia et de fadiouth*, rapport d'étude, 16 p.
6. GUEYE I. 2010. *Evolution géomorphologique du littoral nord sénégalais (secteur du Gandiolais), analyse de la dégradation des ressources et perspectives de conservation*, mémoire de Master, UGB, 147 p.
7. Jacoutot A. 2006. *Modifications environnementales et conséquences dans le bas-delta du fleuve Sénégal. Cas du Gandiolais et du Parc National du Diawling*, Master 2 EGEPM, 174 p.
8. MOSCAROLA J. 1989. Enquête et analyse de données Initiation à l'analyse de données, utilisations pédagogiques du sphinx, de l'enseignement à la recherche, première partie, 17 p.
9. Niang S. 2017. *Dégradation chimique et mécanique des terres agricoles du Gandiolais (littoral Nord du Sénégal), analyse des dynamiques actuelles d'adaptation*, Thèse de Doctorat unique, UGB, section géographie, laboratoire Leidy, 355 p.
10. Niang S. Sy A. A., Sow, S. Sy B. A. 2020. *Analyse Par Approche Hydrogéochimique De La Distribution Spatiale De La Salinité Des Eaux De La Nappe Et Des Sables Quaternaires Du Secteur Des Niayes Du Gandiolais (Littoral Nord Sénégalais)*, European Scientific Journal August 2020 édition Vol.16, No.24 ISSN : 1857-7881 (Print) e - ISSN 1857-7431
11. Paillé, 2006. *Méthode quantitative. Posture de recherche et travail de terrain*, Paris, Armand Collin, 235 p.
12. RAP-LEMAR, 2011. *Convention de recherche entre l'IRD et la FIBA en vue de la mise en place d'un plan de gestion pour l'exploitation durable des coquillages des îles du Saloum - Programme "Femmes et Coquillages"*, volet Recherche/Écologie. Rapport final de convention avec la FIBA. IRD Dakar, Sénégal. 38 p.

13. SOW El., Ba T. 2019. *Évolution de la Mangrove de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum, Sénégal*, European Scientific Journal May 2019, édition Vol.15, No.15 ISSN : 1857 – 7881
14. Sow El, 2015. *Le rôle des organisations non gouvernementales et des populations locales dans la politique de restauration de l'écosystème mangrove de l'estuaire du Saloum au Sénégal*, mémoire de Master 2, UGB, section géographie, 102 p.
15. SY A. A., 2013. *Dynamique sédimentaire et risques actuels dans l'axe Saint-Louis-Gandioul, littoral Nord du Sénégal*, Thèse de Doctorat, UGB, 293 p.
16. SY B. A. et SY A. A. 2010. « Dynamique actuelle du cordon littoral de la grande côte sénégalaise de Saint-Louis à Niayam et ses conséquences » in *Revue de géographie du Laboratoire Leïdi, UGB*, n°8, p : 197-214.



Gestion des déchets ménagers dans le quartier Mambanda (Douala-Cameroun) : Quelles stratégies durables?

Mougoue Benoît

Maîtres de conférences, Département de Géographie, Faculté des Arts, Lettres et Sciences Humaines, Université de Yaoundé I

Agofak Clarisse Viviane

Doctorante en Géographie, Département de Géographie, Faculté des Arts, Lettres et Sciences Humaines, Université de Yaoundé I

Nya Esther Laurentine

Doctorat PhD, assistant, Département de Géographie, Faculté des Arts, Lettres et Sciences Humaines, Université de Maroua

[Doi:10.19044/esj.2021.v17n39p138](https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p138)

Submitted: 29 March 2021
Accepted: 29 November 2021
Published: 30 November 2021

Copyright 2021 Author(s)
Under Creative Commons BY-NC-ND
4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Benoit M., Viviane A.C. & Laurentine N.E.(2021). *Gestion des déchets ménagers dans le quartier Mambanda (Douala-Cameroun) : Quelles stratégies durables?*. European Scientific Journal, ESJ, 17 (39), 138. <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n39p138>

Resumé

L'urbanisation est l'une des grandes caractéristiques du monde contemporain. Elle génère des effets sur l'environnement et le cadre de vie perceptibles à travers la gestion des déchets. En effet, l'urbanisation s'accompagne d'une croissance de la population urbaine qui à son tour induit une production sans cesse importante de déchets, souvent mal gérés. Cette réflexion vise à cerner les problèmes liés aux différentes pratiques de gestion des déchets ménagers dans le quartier Mambanda de la ville de Douala. L'étude s'appuie sur une approche à la fois qualitative et quantitative qui intègre les recherches documentaires, les observations de terrain et les entretiens avec les acteurs-clé du terrain. Les résultats de l'étude montrent que les déchets solides, liquides et gazeux produits dans le quartier Mambanda sont constitués essentiellement des restes de nourriture, d'eaux usées domestiques et résiduares, des eaux vannes, des déjections humaines et animales... Les populations, l'Etat et les sociétés privées (Hysacam, CIPRE, associations...) sont les acteurs qui se déploient sur le terrain pour gérer ces déchets qui sont généralement déversés dans les rues, les caniveaux, les cours

d'eaux, les champs, les drains et les bacs à ordures. La mauvaise gestion des déchets entraîne, dans la plupart des cas, la dégradation de l'environnement et du cadre de vie des populations et par conséquent impacte la santé des populations qui y vivent. Ainsi, la forte implication des populations dans le processus de gestion des déchets (campagnes d'éducation à l'hygiène, création et entretien du réseau d'évacuation...) est la meilleure stratégie durable pour une gestion efficace de ces déchets.

Mots clés: *Déchets ménagers, Douala, gestion, insalubrité, risques sanitaires*

Household Waste Management in Mambanda (Douala-Cameroun): What Strategies to Sustainable?

Mougoue Benoît

Maîtres de conférences, Département de Géographie, Faculté des Arts,
Lettres et Sciences Humaines, Université de Yaoundé I

Agofak Clarisse Viviane

Doctorante en Géographie, Département de Géographie, Faculté des Arts,
Lettres et Sciences Humaines, Université de Yaoundé I

Nya Esther Laurentine

Doctorat PhD, assistant, Département de Géographie, Faculté des Arts,
Lettres et Sciences Humaines, Université de Maroua

Abstract

Urbanization is one of the great characteristics of the contemporary world. It generates perceptible effects on the environment and the living environment through waste management. Indeed, urbanization is accompanied by a growth of the urban population which in turn induces an ever-increasing production of waste, which is often poorly managed. This reflection aims to identify the problems related to the different household waste management practices in the Mambanda district of the city of Douala. The study is based on a qualitative and quantitative approach that integrates documentary research, observations and interviews with key players in the field. The results of the study show that the solid, liquid and gaseous waste produced in the Mambanda district consists mainly of food scraps, domestic and waste water, human and animal *excreta*. The populations, the State and private companies (Hysacam, CIPRE, associations, etc.) are the actors who are deployed in the field to manage this waste which is generally dumped in the streets, gutters, rivers, fields, drains and garbage bins. Poor waste management leads, in most cases, to the degradation of the environment and the living environment of the populations. Thus, the strong involvement of the population in the waste management process (hygiene education

campaigns, creation and maintenance of the disposal network, etc.) is the best sustainable strategy for effective waste management.

Keywords: *Household waste, Douala, management, insalubrity, health risks*

1. Introduction

Les grandes villes africaines, les capitales d'Etat en particulier, ont connu une croissance démographique rapide au cours des quatre dernières décennies (Adamah, 2001). Cette croissance exponentielle pose aux gestionnaires urbains, de grands défis notamment dans le domaine de l'assainissement, de la collecte et du traitement des déchets.

La population urbaine mondiale était de 3,8 milliards d'habitants en 2013, un chiffre qui devrait monter en flèche pour s'établir à près de 6,3 milliards en 2050 (Banque Mondiale, 2004). Cette explosion de la population urbaine s'accompagne de l'augmentation de la production des déchets, difficilement gérés par les ménages urbains dans les pays en développement. Cette réalité est très visible dans les quartiers précaires des villes d'Afrique (Sane, 2002). Edifiés sans planification, les populations accusent un manque criard de système d'assainissement. Dans l'ensemble, la gestion des déchets solides et des eaux usées est un problème de gouvernance urbaine pour tous les Etats Africains en général et l'Etat camerounais en particulier (Paul, 2001).

Douala, capitale économique du Cameroun, n'échappe pas à cette réalité. En effet, cette ville possède de nombreux atouts économiques (port, aéroport, industries, etc.) qui contribuent énormément au développement des transactions commerciales sous régionales et même internationales. Il s'en suit une forte pression démographique engendrée à la fois par un taux de natalité élevé (4%), un important déplacement des populations de l'arrière-pays vers la métropole et un afflux d'immigrants (6%) toujours croissant qui pose de multiples problèmes dont la gestion des déchets ménagers (Moutila, 2011). Ce problème se pose avec acuité dans le quartier Mambanda où la gestion des déchets est devenue une réelle menace pour l'environnement et la santé des populations.

Malgré toutes les actions d'assainissement mises en place par les populations, les pouvoirs publics et l'appui du concessionnaire Hysacam et des ONG, l'insalubrité persiste et devient de plus en plus préoccupante. Dans ce quartier, très peu de déchets produits quotidiennement sont évacués (investigations de terrain, 2019). C'est pourquoi, les déchets sont déposés sur la voie publique, les espaces vagues, les lieux illégaux, les cours d'eau, les égouts ou entassés dans des décharges à ciel ouvert. Ce constat amène à s'interroger sur les conséquences des pratiques de gestion de ces déchets.

différentes méthodes de gestion de déchets, le lieu de déversement des déchets, les acteurs de la collecte... En raison du nombre important de ménages résidents, un échantillonnage aléatoire de ménages a été opéré dans ce quartier en appliquant le tirage systématique de 2 ménages sur 100 . C'est ainsi que sur 17 750 ménages, 355 ont été enquêtés.

Après la collecte des informations, a suivi la phase de dépouillement, du traitement, et de l'interprétation des résultats. A cet effet, le logiciel Word a été utilisé pour la saisie et le traitement de texte, Excel et SPSS pour le dépouillement des questionnaires et la confection des tableaux et figures et les logiciels de cartographie ARC Map 10, Adobe et Illustrator pour l'élaboration des cartes. Le passage de l'enquêteur au sein des ménages se faisait très tôt le matin ou très tard en soirée pour éviter l'exclusion d'une partie de la population cible.

La méthode d'analyse compréhensive et systémique a été mobilisée dans le cadre de cette réflexion. Elle a permis d'analyser les différentes stratégies de gestion des déchets mises en place par les acteurs ainsi que les conséquences induites. Au-delà, elle a permis de mieux saisir les différentes modalités de gestion des déchets dans le quartier Mambanda. L'approche systémique a permis d'analyser l'ensemble des problèmes liés à la gestion des déchets dans ce quartier en vue de planifier des stratégies adéquates de leur éradication. L'analyse systémique a servi à cerner le fonctionnement du système de gestion locale des déchets ménagers dans ce quartier.

3. Résultats

3.1. Mambanda : un quartier caractérisé par divers types de déchets

La Commune d'Arrondissement de Douala IV, porte d'entrée et de sortie de la ville de Douala, abrite des établissements industriels et des unités socio-économiques importants. Ces atouts rendent cette commune attrayante et par conséquent, engendrent la croissance rapide de sa population. L'accroissement de cette population s'accompagne de l'augmentation de la production des déchets qui s'élève journalièrement à environ 42519 kg². Les ménages de Mambanda produisent des déchets de divers types : déchets biodégradables et dégradables, déchets liquides et gazeux.

Déchets biodégradables et dégradables

Il s'agit ici des déchets solides. A Mambanda, on distingue deux types de déchets solides produits par les ménages. Il s'agit:

- des déchets issus des activités intra-urbaines qui renvoient aux déchets de l'agriculture et de l'élevage. Ces déchets comprennent les éléments

² *Estimations de terrain, 2020. Selon une étude faite par l'ENSP de Yaoundé, chaque habitant produit en moyen 600g de déchets par jour*

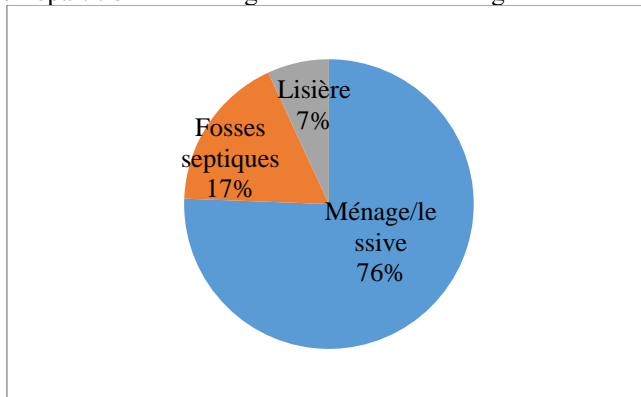
de la litière ou de la nécro masse, les résidus des cultures, les avaries de produits issus des récoltes ;

- des déchets ménagers proprement dits comprenant tout ce qui doit être jeté ou entassé dans la nature, tout ce dont l'homme doit s'en débarrasser provenant des habitations ou des logements (avaries de nourriture, plastiques, vieilles boites de conserve, vieux vêtements, vieilles chaussures...). Selon Ngnikam et Tanawa (2006), les déchets ménagers sont aussi des déchets liés à une activité occasionnelle qui, en raison de leur volume et de leur poids, ne peuvent être pris en compte par la collecte régulière des ordures ménagères et les déchets présentant un ou plusieurs caractères dommageables pour l'environnement et/ou qui ne peuvent pas être éliminés par les mêmes voies que les ordures ménagères sans créer des risques lors de la collecte. Lorsque ces déchets sont mal gérés, les nuisances et les pollutions apparaissent.

Déchets liquides

Les habitants de Mambanda produisent quotidiennement d'importantes quantités de déchets liquides constitués essentiellement de graisses et des huiles issues des différentes activités de cuisson, des eaux usées provenant de la lessive et des travaux ménagers (nettoyage des toilettes, du logement, de la vaisselle...), des eaux vannes provenant des fosses septiques mal construites et mal entretenues qui laissent les urines et les eaux de bain s'écouler dans la nature, et du nettoyage des enclos d'élevage. A Mambanda, les eaux usées proviennent de trois principales sources (figure 2).

Figure 2 : Répartition des ménages en fonction de l'origine des déchets liquides



Source: Investigations de terrain, 2019.

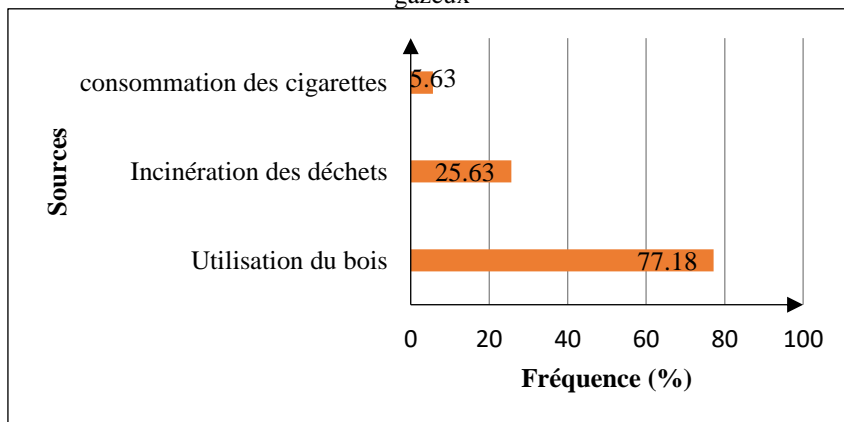
76% des ménages de Mambanda affirment que leurs eaux usées proviennent essentiellement des activités de ménage et de la lessive. 17% pensent que les fosses septiques produisent d'énormes quantités de déchets

liquides et 6% de ménages, estiment que ces déchets proviennent du nettoyage des enclos d'élevage.

Déchets gazeux

Il s'agit de toute substance gazeuse libérée par l'incinération d'un objet ou par une réaction chimique quelconque qui peut conduire à une nuisance ou pollution. Ces déchets sont le plus souvent des gaz invisibles comme le monoxyde de carbone (Co), les oxydes d'azote (No), et de soufre (So2), ou encore l'ozone (O3), des particules solides, plus ou moins fines. Elles donnent leurs consistances et couleurs aux fumées. A Mambanda, les déchets gazeux proviennent essentiellement de l'utilisation du bois de chauffe et du charbon pour la cuisson, de l'incinération des déchets, des fumées de cigarette, des déchets de jardins ou vieux vêtements, des émissions des gaz issus des décharges des déchets solides en décomposition, des systèmes de traitement des eaux ménagers et de la poussière. Ainsi, les populations de Mambanda énumèrent la consommation des cigarettes, l'incinération des déchets et l'utilisation du bois de chauffe pour la cuisson comme étant les principales sources de production des déchets gazeux dans leur milieu de vie (figure 3).

Figure 3 : Répartition des ménages en fonction des sources de production des déchets gazeux



Source: Investigations de terrain, 2019.

Selon les populations de Mambanda, 77,18% de déchets gazeux proviennent de l'utilisation du bois de chauffe et du charbon, 25,63% de l'incinération des ordures et 5,63% de la consommation des cigarettes.

3.2. Stratégies de gestion des déchets à Mambanda

Généralement, la gestion des déchets incombe au Ministère en charge de l'environnement et de l'écologie. Cependant, au Cameroun, beaucoup d'autres acteurs sont impliqués dans la filière de gestion des déchets. Il s'agit :

- des acteurs institutionnels (Ministères, Communes, Institutions de recherche). On distingue deux grandes catégories à savoir les institutions de planification, d'orientation et de contrôle (MINEP, MINADEM, MINEE, MINATD, MINHDU, MINDUH, MINSANTE, MINNIMIDT) et les Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD).
- des acteurs financiers et techniques. Il s'agit ici du Ministère des Finances et du Fonds Spécial d'Équipement et d'Intervention Intercommunale (FEICOM),
- des acteurs informels que sont les Organismes Non Gouvernementaux qui participent à la collecte et/ou au traitement des déchets, aux populations locales et aux sociétés privées.

A Mambanda, ces acteurs sont presque tous présents et contribuent d'une façon ou d'une autre à la gestion des déchets ménagers.

Population : Acteur clé de la gestion des déchets ménagers à Mambanda

A Mambanda, la population est un acteur influant de la gestion des déchets. Cependant, faute de moyens adéquats ou à cause de l'incivisme, les déchets s'accumulent dans l'espace urbain (photo 1). Les populations déversent leurs déchets dans la rue, autour de leurs logements, dans les rigoles, sur les espaces non bâtis (cf. tableau 1).

Dans ce quartier, les rues sont caractérisées par d'importants dépôts d'ordures qui enlaidissent le paysage. C'est l'exemple de la rue qui mène au grand stade de Mambanda (photo1).

Photo 1 : Dépôt d'ordures en bordure de la voie publique



Source : Agofak 2019

Cette photo montre une décharge à Mambanda. Les populations ont transformé les abords de cette rue en dépotoir d'ordures de telle sorte qu'elle a été rétrécie et le paysage enlaidi.

Les déchets déversés sur les terrains vagues, le long des voies, dans les cours d'eau, les caniveaux, encombrant les drains, les égouts, les voies publiques. Ces déchets, mal gérés, freinent la circulation automobile. Les populations sont parfois débordées par la quantité de déchets à éliminer, ce qui induit l'incinération d'une bonne partie dans les foyers.

Tableau 1 : Lieu de déversement des déchets solides et liquides

	Dans la cours	Drains ou rigoles	Rues	Bacs à ordures	Trous	Champs	Cours d'eau
Déchets liquides	3,09	24,78	1,40	00	2, 53	59, 71	8,45
Déchets solides	5,35	3,38	13,80	13,23	4, 50	47, 04	12,67

Source: Investigations de terrain, 2019.

Les investigations de terrain révèlent que 59, 71% de ménages déversent leurs déchets liquides dans les champs et 47, 04% y évacuent leurs déchets solides. Cependant, certains habitants de Mambanda incinèrent leurs déchets et déversent les cendres dans les caniveaux. D'autres, après incinération, jettent les cendres dans des décharges à ciel ouvert, souvent non autorisées.

Ainsi, l'intensification des activités marchandes dans le quartier a entraîné l'occupation de tout l'espace disponible. Les petits commerçants bloquent les voies d'accès et enfreignent les règlements de recul. En plus de l'augmentation de la production de déchets, cette situation entrave les mécanismes de collecte des rebuts.

Contrairement à d'autres quartiers de Douala et de la Commune d'Arrondissement de Douala IV, Mambanda est traversé par un grand cours d'eau où certains ménages y déversent leurs ordures. Cette pratique est presque inexistante dans d'autres quartiers de Douala.

Etat : l'un des piliers de la gestion des déchets ménagers

A Mambanda, l'Etat, à travers la Commune d'Arrondissement de Douala IV et la Communauté Urbaine de Douala, mène des activités de propreté dans les espaces marchands et le long des voies publiques. L'opération « zéro tas d'ordures » initiée dans les écoles par la Communauté Urbaine de Douala est l'une des initiatives de gestion des déchets dans ce quartier. Allant dans le même sens, l'opération « Mercredi propre », initiée par les autorités communales, consiste à la descente sur le terrain des agents de la Mairie chaque mercredi en vue de balayer les rues, de nettoyer les caniveaux et les rigoles (photo 2). Ainsi, chaque mercredi, les agents de la Commune d'Arrondissement de Douala IV, se déploient sur le terrain afin d'assainir l'environnement (cf.photo 3). e rendre salubre le paysage comme il est constaté sur la photo ci-dessous.

Photo 2 : Opération « Mercredi propre » par les agents de la Commune de Douala IV



Source : Agofak, 2019

Cette photo montre les agents de la Commune d'Arrondissement de Douala IV (chasuble vert -citron) en plein investissement humain. Ces agents ont pour devoir de nettoyer les rues, curer les rigoles et caniveaux, désherber les lieux publics envahis par les mauvaises herbes.

Toujours, dans l'optique d'assainissement et de protection de l'environnement, la Communauté Urbaine de Douala (CUD) a mis à la disposition des populations, des camions de transport des boues de vidange et des boues industrielles. De même, les camions de transport des déchets assimilables aux ordures ménagères et aux avaries de déchets alimentaires ont été mis en marche et les décharges municipales spécialisées créées. Toutes ces actions contribuent à assainir le milieu.

Sociétés privées et ONG : Acteurs de la gestion des déchets

Les sociétés privées et les ONG occupent une place de choix dans la gestion des déchets à Mambanda. Il s'agit de Hysacam, du CIPRE, des associations et des pré-collecteurs.

- **Concessionnaire**

Hysacam œuvre dans la gestion des déchets à Mambanda. Elle dispose des bacs qui constituent les points de concentration des ordures. Elle assure la collecte, le transport et le traitement des ordures ménagères, le balayage et le nettoyage des principales rues, des places publiques et marchés. Cependant, cette collecte n'est pas régulière car le passage de ces camions n'est toujours pas fréquent. En plus, les bacs sont peu nombreux et mal repartis. Il n'y en a pas assez à chaque dépôt, et lorsqu'ils sont pleins, les résidents déposent leurs déchets à même le sol. La plupart des décharges sont éloignées des utilisateurs cibles. C'est pourquoi, les résidents sont contraints de jeter leurs déchets dans la nature, ou dans des lieux peu indiqués.

Les déchets solides déposés dans les bacs placés en bordure des grandes voies et des marchés sont vidés par les éboueurs de Hysacam (photo

3) et le contenu transporté vers la grande décharge située à la zone industrielle de Bonabéri.

Photo 3 : Action de la société Hysacam dans le processus de gestion des déchets à Mambanda



Source : Agofak, 2019.

Cette photo met en relief les bacs à ordures (A) disposés par la société Hysacam. L'un des camions de cette société (B) a été conduit en ce lieu par quelques éboueurs (C) dans le but de transporter les déchets de ces bacs.

Hysacam n'effectue pas la collecte des ordures ménagères de porte-à-porte à cause de l'enclavement de la zone. Les résidents doivent s'occuper eux-mêmes de leurs déchets. Lorsque les bacs sont éloignés, notamment dans les zones centrales inaccessibles du quartier, ils sont tentés de s'en débarrasser par des dépôts anarchiques *in situ*.

Au niveau des points de transit, on a développé l'apport volontaire des déchets. En effet, Hysacam et la population se sont entendus pour créer un point de transit au stade Mambanda où certains résidents de Mambanda y apportent volontairement leurs déchets ce qui n'est pas le cas dans d'autres quartiers de la Commune d'Arrondissement de Douala IV.

- **ONG et Associations**

Au-delà d'Hysacam, les ONG et les associations interviennent dans la gestion des déchets ménagers à Mambanda. C'est l'exemple de l'ONG « Centre International de Promotion de la Récupération (CIPRE) » qui œuvre dans le tri et la transformation des déchets plastiques. Quelques associations ont dans leur plan d'action un volet réservé à la gestion des déchets et à l'assainissement du milieu. Il s'agit des associations telles que le club des jeunes dynamiques de Mambanda, l'association Halte à la pollution... Ces associations œuvrent dans la lutte contre la pollution à travers la gestion des déchets et l'assainissement du milieu.

- **Apport des pré-collecteurs**

A côté des ONG et associations, l'action des pré-collecteurs n'est pas négligeable. En effet, selon les investigations de terrain, 10% des ménages environ ont recours aux pré-collecteurs dans l'évacuation de leurs déchets. Malgré les coûts de prestation relativement bas des pré-collecteurs d'ordures, bon nombre de ménages ne parviennent pas à s'abonner. Le coût mensuel d'abonnement est fixé entre 1 000 et 2 000 F CFA, en fonction de la fréquence de la pré-collecte. Ce tarif est aussi variable en fonction des structures. Si les abonnés de l'entreprise « SILO » déboursent mensuellement 1500 à 2 000 F CFA, ceux de « BAWO » et « YILEMDE » ne payent que 1000 F CFA par mois et cela quelle que soit la fréquence de la pré-collecte. Ces structures de pré-collecte des ordures utilisent des tricycles qui leur permettent de faire du porte-à-porte auprès des clients même quand les voies ne sont pas aménagées. Ces structures comportent des inconvénients dus à leur faible capacité de transport et/au manque de matériel de traitement de ces déchets. Ce qui fait que les ordures collectées par ces entreprises sont déversées dans des espaces non appropriés. Tel est le cas de la décharge publique du grand stade de Mambanda.

3.3. Problèmes liés à la mauvaise gestion des déchets

La mauvaise gestion des déchets dans la ville de Douala en général et dans la Commune d'Arrondissement de Douala IV en particulier est source de nombreux problèmes.

Obstruction des caniveaux et fréquence des inondations

L'obstruction des caniveaux est visible à Mambanda, surtout au niveau des caniveaux à ciel ouvert, en bordure des rues. L'obstruction des caniveaux par les déchets induit l'inondation et l'enclavement du quartier Mambanda pendant la saison pluvieuse. Les caniveaux censés drainer l'eau pluviale sont utilisés comme poubelles. Or, c'est bien connu qu'on n'arrête pas l'eau qui veut ou qui doit s'écouler. Lorsqu'on tente de l'arrêter, elle trouve fatalement une autre issue au point d'envahir parfois des endroits où rien n'est prévu. Pour continuer son écoulement, l'eau est obligée d'envahir des espaces aménagés pour générer des inondations.

Planche 1 : Conséquences de la mauvaise gestion des déchets.



Source : Agofak, 2019

Photo 4 : Un caniveau transformé en poubelle



Source : Agofak, 2019

Ce caniveau sur cette photo n'est pas une poubelle mais une infrastructure d'assainissement qui sert de poubelles. Les vieux pneus qui y ont été jetés par les populations obstruent ce caniveau d'où les inondations par endroits.

Photo 5: Une rue inondée au quartier Mambanda



Source : Agofak, 2019

Cette photo présente une rue envahie par les eaux de pluies. Ces inondations sont liées au fait que les caniveaux qui étaient conçus pour drainer les eaux pluviales sont aujourd'hui envahis de déchets. Par conséquent, on note un débordement des eaux en saison de pluies créant ainsi de réels problèmes de stagnation des eaux.

Pendant la saison des pluies, Mambanda se transforme en océan habité par endroits. Aucune artère n'y échappe. Ces inondations sont liées à l'obstruction des canalisations d'eaux par les ordures. Lorsque ce ne sont pas les fameux sacs plastiques qui en sont la cause, c'est carrément les égouts qui sont obstrués par les déchets.

Conflits entre voisins

A Mambanda, la mauvaise gestion des déchets engendre parfois des conflits entre voisins. Ce sont: les problèmes liés au dépôt des ordures devant ou derrière la maison de son voisin, les conflits dus à l'orientation d'eau de puisard chez le voisin ; les problèmes liés à la glissade grave sur l'eau versée sur la voie par un voisin ; les discordes liées au fait qu'une personne a orienté la toiture de sa maison vers la cour de son voisin, entraînant l'inondation en saison de pluies.

Face à cette multitude de problèmes, on assiste à des querelles, des injures, des bagarres qui sont parfois réglées par le biais du chef de quartier ou même portées devant la juridiction administrative.

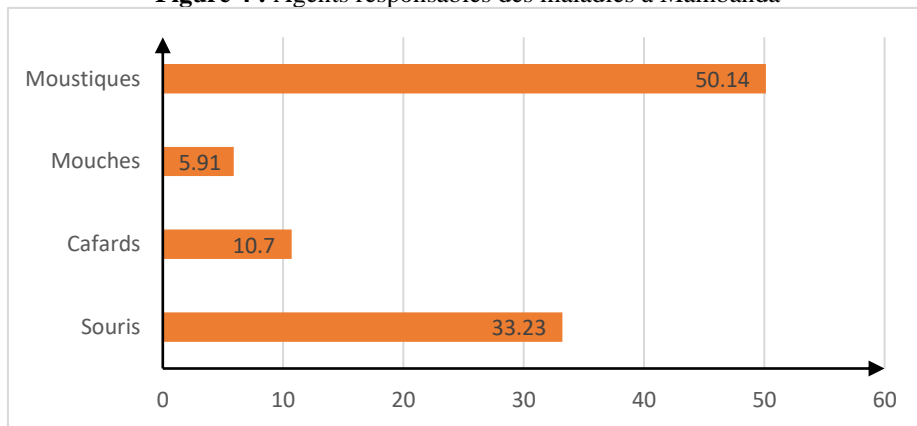
Dégradation de l'environnement et impacts sur la santé

Une mauvaise gestion des déchets dans les villes met en péril l'environnement urbain. En effet, l'accumulation des déchets et leur décomposition sont à l'origine des odeurs nauséabondes, de la pollution des sols, des eaux, de l'air et de l'enlaidissement du paysage urbain. Les eaux

usées et pluviales qui stagnent dans les caniveaux dégagent également des odeurs pestilentielles. L'incinération des ordures dans les dépotoirs sauvages entraîne la pollution de l'air par l'émission des gaz qui se dégagent des fumées. Il y résulte donc une dégradation de l'environnement.

A Mambanda, les ordures ménagères accumulées de manière anarchique dans l'espace urbain engendrent de réels problèmes d'hygiène. Les mouches, les moustiques, des cafards les rongeurs et autres insectes nuisibles y foisonnent. De plus en plus les dépotoirs insalubres y favorisent la multiplication des vecteurs de propagation de maladies infectieuses. Ces bestioles nuisibles propagent des maladies que contractent les êtres humains. A Mambanda, la quasi-totalité des ménages se plaignent de la présence des animaux, vecteurs des maladies au sein de leurs domiciles. Ces populations affirment cohabiter avec les souris, les cafards, les mouches, les moustiques... (cf.figure 4).

Figure 4 : Agents responsables des maladies à Mambanda



Source: Investigations de terrain, 2019

A Mambanda, 50% des ménages affirment que leur logement est constamment envahi par des moustiques, 33,23% cohabitent avec les souris, 10,7% avec les cafards et 5,91% avec les mouches. Ces insectes et animaux propagent des maladies au sein de ces logements. C'est ainsi qu'on y note la prolifération des maladies telles que la dysenterie, la diarrhée, le choléra, la fièvre typhoïde et le paludisme, etc.

3.4. Stratégies durables pour une meilleure gestion des déchets à Mambanda

Le problème de gestion des déchets se pose avec acuité à Mambanda. Malgré les stratégies mises en place par les populations, l'Etat, les sociétés privées, les ONG et les associations, on y note une insuffisance. Cependant, les populations de Mambanda proposent des stratégies qui selon elles peuvent se révéler efficaces pour la gestion des déchets. Il s'agit de la création des

comités d'hygiène au sein des blocs, du financement des activités de gestion des déchets, de la réhabilitation du quartier... Ajouté à ces stratégies proposées par les populations de Mambanda, plusieurs autres solutions idoines peuvent pérenniser et rendre efficace la gestion des déchets dans ce quartier. Il s'agit:

- de la création, de l'entretien et du renouvellement du réseau d'évacuation des eaux usées (caniveaux, rigoles) pour une meilleure gestion des déchets liquides ;
- de la mise en place d'un dispositif de pré-collecte des ordures ménagères à forte intensité de main-d'œuvre dans les zones peu structurées et à accès difficiles. Cette proposition s'appuie sur le fait que les zones enclavées sont inaccessibles aux camions d'enlèvement des ordures ménagères. En même temps, les distances séparant certains ménages des points de transit sont importantes, d'où la nécessité de la création d'autres points de transit dans chaque coin de ce quartier ;
- du perfectionnement de la gestion des déchets en mettant l'accent sur les points sensibles. En effet, la gestion des déchets doit être prise en main et réalisée dans toutes ses étapes par les pouvoirs locaux qui, doivent posséder les équipements, le savoir-faire et le personnel qualifié pour gérer au mieux les rebuts. Ceci doit se faire à travers la valorisation des déchets, le tri de ces déchets à la base, le renforcement de la réglementation qui doit être assortir des sanctions, l'inspection des domiciles des résidents ;
- l'implication des populations à l'élimination des déchets. Une meilleure coopération et une plus grande participation des citoyens, particulièrement au niveau communautaire, peuvent avoir des effets positifs. Ceci est possible grâce à :
- des campagnes d'éducation à l'hygiène et à la gestion des déchets solides qui pourraient être élaborées et mises en œuvre par l'Etat et les administrations locales. Elles seraient financées par le budget bonifié de l'institution chargée de la collecte et de l'élimination des déchets. La population doit être informée sur les modes de collecte, les responsabilités et les avantages du respect des règles d'hygiène. En outre, il faut sensibiliser les populations sur les dangers qui les guettent si elles ne se soucient pas suffisamment de l'élimination des déchets: dégradation de l'environnement, prolifération des mouches, pollution de l'air, propagation des maladies, etc. ;
- l'adoption des divers projets de gestion environnementale par les populations. Des personnalités et des dirigeants communautaires devraient siéger au conseil des organismes responsables de la gestion des déchets.

- L'adoption des sanctions liées aux mauvaises pratiques de gestion telles que le déversement des ordures dans les lieux publics, les caniveaux et les cours d'eau. Les autorités publiques doivent mettre ces sanctions en pratique et veiller à ce que tout individu qui en déroge soit amendé.

Discussion

Cette étude est plus axée sur les stratégies pratiques de gestion durable des déchets ménagers. Pourtant au niveau théorique, il existe non seulement des lois et des décrets relatifs à la gestion de ces déchets mais aussi le droit de l'environnement Camerounais.

Les ménages de Mambanda dans leur vécu quotidien produisent d'énormes quantités de déchets. La gestion de déchets ménagers constitue une préoccupation quotidienne à Mambanda. En effet, dans ce quartier de la Commune d'Arrondissement de Douala IV, les ménages accumulent et abandonnent les ordures à proximité des logements, dans les rues, sur des terrains vagues, dans les lieux publics comme les stades ou les marchés, dans les caniveaux à ciel ouvert, dans les cours d'eau, dans les rigoles et drains... Cette situation est similaire à celle vécue à Kinshasa, plus précisément dans la Commune de Limete, et décrite par Likoli (2007). Selon cet auteur, dans presque tous les marchés de cette commune, des monticules d'immondices jonchent les allées des lieux de vente des denrées alimentaires. Cependant, cette situation est contradictoire aux résultats obtenus par Lelo (2008), car selon lui, dans la Commune de Ngaliema, 91% des ménages possèdent des jardins parcellaires dans lesquels ils enfouissent leurs ordures ménagères.

Les ménages de Mambanda recourent à une kyrielle de méthodes à cause de la faillite du concessionnaire Hysacam qui a la charge de collecter les ordures dans la ville de Douala. En effet, on note qu'à Mambanda, la collecte des ordures par la société Hysacam est très irrégulière. Cette situation est identique à celle vécue par les populations de Bertoua et décrite par Essinga (2013). Cette collecte irrégulière des déchets est due au nombre insuffisant de camions et au mauvais état des rues.

A Mambanda, la situation de l'assainissement est inquiétante. L'environnement est pollué. Ce qui se ressent par la prolifération des maladies liées à l'état de dégradation du cadre de vie des populations. Cette dégradation met quotidiennement en péril la santé et le bien-être des populations. En effet, la présence des eaux usées dans les rues, leur stagnation dans les caniveaux à ciel ouvert encombrés de déchets solides et l'accumulation des eaux pluviales entraînent la dégradation de l'environnement et du cadre de vie, la prolifération des agents pathogènes et accroissent le rythme de contraction des maladies liées à l'environnement. Cette situation est similaire à celle vécue

dans la ville d'Abidjan et que décrit Pega (2007), et à celle vécue dans la ville de Yaoundé, et mise en relief par Mougoue (2012).

Conclusion

Cette réflexion met en relief les difficultés de gestion des déchets par les habitants du quartier Mambada à Douala. Les investigations de terrain montrent que la mauvaise gestion des déchets par les populations locales est à l'origine de la dégradation de l'environnement et induit les problèmes de santé croissants dans ce quartier. Face à ces difficultés, les habitants adoptent des stratégies leur permettant de rendre salubre leur milieu de vie. La société Hysacam et la CUD œuvrent pour la protection de l'environnement à travers de multiples actions d'assainissement. Cependant, ces actions semblent inefficaces face au phénomène d'insalubrité qui ne cesse de prendre de l'ampleur. A cet effet, l'étude propose des stratégies pour l'amélioration de la gestion des déchets dans ce quartier de la Commune d'Arrondissement de Douala IV. Il est primordial d'impliquer les populations à l'élimination des déchets. De ce fait, leurs avis sur les divers projets de gestion environnementale sont pris en compte. L'Etat et les administrations locales doivent organiser des campagnes d'éducation à l'hygiène et à la gestion des déchets solides.

Pour mieux gérer les déchets liquides, les réseaux d'évacuation des eaux usées (caniveaux, rigoles) doivent être bien entretenus et renouvelés. Enfin, il est nécessaire de mettre en place un dispositif de pré-collecte des ordures ménagères à forte intensité de main-d'œuvre dans les zones peu structurées et à accès difficiles. L'instauration des amendes liées à la mauvaise gestion des déchets est primordiale dans le processus d'assainissement du quartier Mambada.

References:

1. Adamah H., (2001). « *La gestion des ordures ménagères dans la ville de Garoua au Cameroun* », Mémoire de DEA, FLASH, UAC, 50p.
2. Banque mondiale., (2004). *Rapport annuel sur l'efficacité du développement : contribution de la banque mondiale à la réduction de la pauvreté*, 134p.
3. Essinga A., (2013). « *La gestion des déchets ménagers dans la ville de Bertoua* », Université de Yaoundé II- Soa, 87p.
4. Likoli O., (2007). « *Niveau de connaissances des habitants de la commune de Limete face à la gestion de leur environnement comme cadre de vie* », ISTM Kinshasa, 84p.
5. Lelo N., (2008). *Kinshasa Ville environnement*. Ed. Harmattan. Paris. 281p.

6. Mougoué B., Ngnikam E., Feumba R., (2012). « *Impacts sanitaires et environnementaux de l'assainissement des eaux usées et des excréta dans les quartiers précaires de Yaoundé (Cameroun)* », in Eau et Assainissement, Institut de l'énergie et de l'environnement de la francophonie (IEPF), Numéro 92- 2e trimestre, pp 61-64.
7. Moutila., (2011). « *Pression et dynamique de l'espace côtier à mangrove de Youpwe (Douala-Cameroun)* », Université de Douala-DEA / Master II, 117p.
8. Ngnikam E., Tanawa E., (2006). *Les villes d'Afrique face à leurs déchets*. UTBM, Belfort-Montbéliard, 280 p.
9. Pega T., (2007). « *Assainissement et gestion de l'environnement dans la commune d'Adjame: le cas de Williamsville (Abidjan)* », Université de Cocody Abidjan, 140p.
10. Paul A., (2011). « *Géomatique et analyse de l'assainissement et des risques sanitaires en milieu urbain: cas du bassin versant de Mbanya dans la ville de Douala (Cameroun)* », Université de Ngaoundéré (Cameroun)- Master II géomatique, aménagement et gestion des ressources, 81p.
11. Sane Y., (2002). « *La gestion des ordures à Abidjan : Un problème récurrent et apparemment sans solution* », in African Journal of Environmental Assessment and Managment, 13p.