ISSN: 1857 - 7431 (Online)
ISSN: 1857 - 7881 (Print)

European Scientific Journal

October 2016
Vol. 12, No. 29

European Scientific Institute

European Scientific Journal
October 2016
Vol. 12, No.29

9 771857 788007

INDEX
ESJ IS LISTED ON

Google Scholar
EBSCO
ProQuest
Open J gate
Index Copernicus
Gale's Academic Databases
Ulrich's
Electronic Journals Library
Scirus
Chinese National Library
West European Librarian
The University of North Carolina at Chapel Hill University Library
JournalSeek
AcademicKeys
Ex Libris' Primo Central Index
Getcited
Research Bible
New Jour, electronic Journals and Newsletters
EyeSource
academia.edu
The Asian Education Index
Mendeley
Directory of Research Journals Indexing
Max Perutz Electronic Journals Library
WZB Berlin Social Research Center
CCG-IB BIBLIOTECA
DOAJ
JournalTOCs
Sherpa/Romeo, University of Nottingham, UK

European Scientific Journal (ESJ)

ISSN: 1857 - 7881 (Print)
ISSN: 1857 - 7431 (Online)

Contact: contact@eujournal.org

To make sure that you can receive messages from us, please add the 'eujournal.org' domain to your e-mail 'safe list'. If you do not receive e-mail in your 'inbox', check your 'bulk mail' or 'junk mail' folders.

Publisher: European Scientific Institute, ESI.
ESI cooperates with Universities and Academic Centres on 5 continents.

VOL 12, NO 29 (2016)

ESJ OCTOBER EDITION

TABLE OF CONTENTS

ARTICLES

ESJ October Cover Page PDF
Editorial Office

Criminological Analysis of Terrorism PDF
Lasha Kukhianidze

Theodicy of Jean-Jacques Rousseau PDF
Claudio Tugnoli

Leadership, Learning Organization and Job Satisfaction in Ghanaian Telecommunications Companies PDF
Remy Nyukoron

Light Supremacy vis-à-vis Non-White Immigrants as Racism in the 21st Century: A Question of Color PDF
Ronald E. Hall

"Obtención De Compost A Partir De Residuos Sólidos Orgánicos Generados En El Mercado Mayorista Del Cantón Riobamba" PDF
Brito Hanníbal, Viteri Rafaela, Guevara Luis, Villacrés Mario, Jara Janeth, Jiménez Silvio, Moya Paola, Parra Carina

Inmate Partner Violence Through Social Networks PDF
Patricia Martinez-Lanz, Paulina Alanis Cazares, Nathalie Aziz Kuri, Michelle Duran Huerta, Ana Leticia Perez Araiza, Patricia Hernandez Valdez

Etude Eco-Dendrométrique Du Dépérissement Du Cèdre De l'Atlas Dans Le Parc National De Theniet El Had "Algérie" PDF
Taleb Mohamed Lamine, Maatoug M'hamed, Azouzi Blel, Zedek Mohamed, Hellal Benchabane

Satire as Tool of Political Cartoons in the Nigerian National Dailies: A Critical Discourse Analysis PDF
Usman Salisu Ogbo, MomohTairu Nuhu

Assessing Democratic Governance in the Nigerian Fourth Republic, 1999 -2014 PDF
Usman Salisu Ogbo, S. S. Avidime

Work Value and Occupational Hazard as Correlates of Organisational Citizenship Behaviour Among Employees of International Brewery Plc. Ilesa, Nigeria PDF
Adeboye Titus Ayinde, A. A. Oladoyinbo

Public Private Partnership in the Provision of Health Services for the Millennium Development Goals: The Imperative Need for Optimizing the Public-Private Mix
Maximus N. O. Asogwa, Severus I. Odoziobodo PDF

Durabilite De L'aquaculture Dans La Zone Rurale De La Lagune Ébrie En Cote D'ivoire: Mise En Question
Aboya Narcisse, Kouadio Nanan Kouame Felix, Koudou Dogbo PDF

Cartographie De L'état Du Couvert Végétal Du Nord De La Côte D'ivoire À Partir D'images Satellites: Exemple De La Zone De Korhogo
Avy StéphaneKoff, Abderrahman Ait Fora, Hicham Elbelrhiti PDF

La Sécheresse Dans Le « Quart Nord-Est » De La Côte d'Ivoire: De La Réalité Climatique À La Perception Paysanne
Hermann Kouakou KANGA, Joseph P. ASSI KAUDJHIS PDF

Conscience Ecologique Et Developpement Durable: Constat Et Défis
EHOUMA Koffi Ludovic, N'GUESSAN Kouamé Hendersonn PDF

Lixiviats Issus De La Décharge Publique De La Ville De Meknès: Calcul Et Résultat Du Bilan Hydrique
Lekehal Hicham, Bouchelta Aziz, Benzougagh Brahim, Mimich Khalid PDF

Apports Du Modele Numerique De Terrain Mnt A La Modelisation Du Relief Et Des Caracteristiques Physiques Du Bassin Versant Du Moyen Beht En Amont Du Barrage El Kansera (Sillon Sud Rifain, Maroc)
Ahmed Laabidi, Abdellah El Hmaidi, Lahcen Gourari, Mourad El ABASSI PDF

Proposition D'un Instrument De Mesure De La Qualité De Service Perçue Par Les Usagers Des Administrations Publiques Marocaines
Ellamrani Ben Hanana, Souad Houfaidi PDF

Les entreprises marocaines et le développement durable: défis et enjeux. Illustration par le cas de l'OCP (site de Youssoufia)
Rachid Zammar, Noureddine Abdelbaki PDF

Representation of Iraqi War between Fantasy and Reality in Rajiv Joseph's Bengal Tiger at Baghdad Zoo: A New Historicist Reading
Gihan Samy Ibrahim Al Basuony PDF

Conflits d'usage des petits barrages pastoraux à Ferkessédougou, Nord de la Côte d'Ivoire: la difficile sédentarisation des éleveurs Peuls
Michaël N'goh Koffi YOMAN, Raphaël Kouadio OURA, Arsène DJAKO PDF

Variabilité Climatique Et Savoirs Endogènes En Pays Torri Dans La Commune De Akpro-Misserete
VISSIN Expédit Wilfrid PDF

Effets Des Risques Climatiques Sur La Production Vivriere Dans La Commue De Lokossa (Benin) PDF

Christian BAMAHOSSOVI, Franco-Néo S. C. DJESSONOU, Akibou A. AKINDELE, Euloge OGOUWALE

Estudio De La Motivación Y Satisfacción Del Profesorado Para El Desempeño Profesional En Benguela (Angola) PDF
Lúcia Fernanda Dassala Chipuca, Inmaculada Aznar Díaz, Antonio-Manuel Rodríguez-García

Internet Addiction and Loneliness Among Students of University of Shkodra PDF
Elona Hasmujaj

Implementation Process of Project Control Systems and Performance of Rural Roads Construction Projects in Kenya: Role of Project Team Experience Diversity PDF
Josiah Obiria Obare, Dorothy Ndunge Kyalo, Angeline Sabina Mulwa, John Mbugua

The perception of Anthropogenic Global Warming modeled by Game Theory decision tables PDF
Peter Stallinga, Igor Khmelinskii

GLOBAL WARMING: Natural Science versus Social Sciences Issues PDF
Jan-Erik Lane

European Scientific Journal (ESJ)

ISSN: 1857 - 7881 (Print)
ISSN: 1857 - 7431 (Online)

Contact: contact@eujournal.org

To make sure that you can receive messages from us, please add the 'eujournal.org' domain to your e-mail 'safe list'. If you do not receive e-mail in your 'inbox', check your 'bulk mail' or 'junk mail' folders

---

Publisher: European Scientific Institute, ESI.
ESI cooperates with Universities and Academic Centres on 5 continents.

EDITORIAL BOARD

EDITORIAL OFFICE

Jovan Shopovski,
President, European Scientific Institute, ESI

Jacques de Vos Malan,
Australian Council of Learned Academies, Australia

Roberto Kertesz,
Emeritus Rector, University of Flores, Argentina

ESJ - EDITORIAL COMMITTEE

Jose Noronha Rodrigues,
University of the Azores, Portugal
Nino Kemertelidze,
Grigol Robakidze University, Georgia
Uolevi Lehtinen,
University of Tampere, Finland
Gerry Coulter,
Bishop's University, Canada
Jacques de Vos Malan,
Secretariat for the Australian Council of Learned Academies, Australia
Michel Labori,
The University Of Franche - Comte, France
Martin Beniston,
University of Geneva, Switzerland
Jurgen Parisi,
University of Oldenburg, Germany
Jalil Barkhas,
University of Granada, Spain
Meena Singhal,
Long Beach City College, California, USA
Juan Antonio García Galindo,
Malaga University, Spain
Franz-Rudolf Herber,
University Erlangen-Nuremberg, Germany
Annalisa Zanola,
University of Brescia, Italy
Kseanela Sotirofski,
University "Aleksander Moisiu", Durres, Albania
Vayia Karaiskou,
Open University of Cyprus
Nazan Yelkikalan,
Canakkale Onsekiz Mart University, Turkey
Robert Szucs,
Szolnok University College, Hungary
Dragica Vujadinovic,
University of Belgrade, Serbia
Adnan M. Okour,
Alghurair University, Dubai, UAE
Pawel Rozga,
Technical University of Lodz, Poland
Zdenko Loncaric,
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia
Xu Changqing,
Sun Yat Sen University, Guangzhou, China
Osvaldo Pino Arriagada,
University del Bío-Bío, Chile
Mahmoud Sabri Al-Asal,
Jadara University, Irbid-Jordan
Thi Mai Hanh Do,
Hochiminh City Law University, Vietnam
Khalid Mohamed Mustafa Aburaida,
International University Of Africa, Sudan

Daniela Brevenikova,
University of Economics, Slovakia
Niccolo' Gordini,
University of Milan-Bicocca, Italy
Kamal Salih Taha,
Khalifa University of Science, Technology & Research, UAE
Genute Gedviliene,
Vytautas Magnus University, Lithuania
Vasilika Kume,
University of Tirana, Albania
Marta Matulcikova,
University of Economics, Slovakia
Mohammed Kerbouche,
University of Mascara, Algeria
Rita Gouveia Nunes,
University of Lisbon, Portugal
Maria Kis,
Budapest Business School, Hungary
Michelle Lins de Moraes,
Catholic University of the North, Chile
Hamid Morjani,
University of Reims, France
Antoni Vidal Sune,
Rovira i Virgili University, Spain
Phyllis Zagano,
Senior Researcher, University, Hempstead, NY, USA
Peeter Muursepp,
Tallinn University of Technology, Estonia
Adriana Gherbon,
University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Romania
Pablo Alejandro Olavegogeascoechea,
University of Buenos Aires, Argentina
Aileen M. Pidgeon,
Bond University, Australia
Patrick O'Sullivan,
Grenoble School of Management, France
McDonald Valledor,
Imperial College London, United Kingdom
Orhan Guvenen,
Bilkent University, Turkey
Daniela Spirkova,
Slovak University of Technology, Slovakia
Ali Elsaeh Enbaia,
Azzaytuna University, Libya
Raul Rocha Romero,
Autonomous National University of Mexico, Mexico
Diego Ponieman,
Mount Sinai Medical Center, USA
Md. Rakibul Hoque,
University of Dhaka, Bangladesh
Oihab Allal-Cherif,
KEDGE Business School, France

Bouabre Gnoka Modeste,
University of Cocody, Abidjan, Ivory Cost
Basmah Issa Ahmad Al-Saleem,
The World Islamic Sciences and Education University, Amman, Jordan
Rashmirekha Sahoo,
Nilai University, Nilai, Malaysia
Daniel Barredo,
University Laica Eloy Alfaro de Manabi, Ecuador
Georgios Vousinas,
University of Athens, Greece
Samah Khalil,
Ain Shams University, Cairo, Egypt
Asif Jamil,
Gomal University DIKhan, KPK, Pakistan
Markus Davidsson,
Independent researcher, Sweden
Jowati binti Juhary,
National Defense University of Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia
Faranak Seyyedi,
Azad University of Arak, Iran
Prasannanshu,
National Law University, New Delhi, India
Abe N'Doumy Noel,
International University of Social Sciences Hampate-Ba (IUSS-HB) Abidjan RCI, Ivory Cost
Cristian Redi,
Institute of Higher Education "Alicia Moreau de Justo", Buenos Aires, Argentina
Bostan D. Ionel,
'Al. I. Cuza' University of Iasi, Romania
Eyup Akin,
Aksaray University, Turkey
John Kamau Gathiaka,
University of Nairobi, Kenya
Reyhan Sunay,
University of Selcuk, Konya, Turkey
Majid Said Al Busafi,
Sultan Qaboos University- Sultanate of Oman
Nguyen Thi Hoai Phuong,
Ho Chi Minh City University of Law, Vietnam
Juan Carlos Parra Márquez,
University del Bío-Bío, Chile
Chaudhry Zahid Javid,
Taif University, Saudi Arabia
Dejan Marolov,
European Scientific Institute, ESI, Chief project manager
Gloria Esteban de la Rosa,
University of Jaen, Spain
Noor Alam,
Universiti Sains Malaysia, Malaysia
Badar Alam Iqbal,
Monarch University, Switzerland
Rashad A. Al-Jawfi,
Ibb University, Yemen
Amir El-Said Ebrahim Al-Azab,
University of Mansoura, Egypt
Muntean Edward Ioan,
University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine (USAMV) Cluj-Napoca, Romania
Ilham T. Qattan,
Taibah university, Saudi Arabia
Milad M. Elharathi,
Arab Academy, Faculty of Law and Political Science, Denmark
Tomas J. Cuevas Contreras,
Izabela Dembinska,
University of Szczecin, Poland
Driss Bouyahya,
University Moulay Ismail, Morocco
William P. Fox,
Naval Postgraduate School, USA
Kalmarne Rimoczi Csilla,
College of Szolnok, Hungary
Rania Mohamed Hassan,
University of Montreal, Canada
Tirso Javier Hernandez Gracia,
Autonomous University of Hidalgo State, Mexico
Betty Jennifer Paulose,
Daillard University, USA
Alicia Marchant Rivera,
University of Malaga, Spain
Lucia D'Ambrosi,
University of Macerata, Italy
Francisca Ofelia Munoz Osuna,
University of Sonora, Mexico
Marco Antonio Ornelas Esquinca,
Iberoamericana University, Mexico
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 Martínez,
Northeastern National University, Argentina
Manal Zeinhom Ahmed Higazee,
Menofia University, Egypt
Anastassios Gentzoglanis,
University of Sherbrooke, Canada
Anita Trnavcevic,
University of Primorska, Slovenia
Aydin Civilidag,
Akdeniz University, Turkey
Julie B. Raines,
Marist College, USA
Awoniyi Samuel Adebayo,
Solusi University, Zimbabwe
Patricia J. Lehman,
Goshen College, USA
Eduardo Munoz Jacome,
Polytechnic School of Chimborazo, Ecuador
Ailema Frigerio,
Carlos Albizu University, USA
Jill H. Allor,
Southern Methodist University, USA
Milan Radosevic,
University of Business Academy, Serbia
Berenyi Laszlo,
University of Miskolc, Hungary
Madina Temirbulatova,
L.N. Gumilyov Eurasian National University, Kazakhstan
Danko Kezic,
University of Split, Croatia
Pilar Caceres Reche,
University of Granada, Spain
Ningaye Paul,
University of Dschang, Cameroon
Hisham S Ibrahim Al-Shaikhli,
Universiti Sultan Zainal Abidin, Malaysia
Sung-Soo Park,

Universidad Autonoma de Ciudad Juarez, Mexico
Hans W. Giessen,
Saarland University, Saarbrucken, Germany
Bao Yong,
Shanghai Jiao Tong University, China
Naheed Vaida,
University of Kashmir, India
Mitra Mehrabadi,
University of Aberdeen, United Kingdom
Luqman Zakariyah,
Harvard University, USA
Alaa Mahdy Darwish Al-Khateeb,
University of Technology, Baghdad, Iraq
Hassan Abdulmouti,
Prince Mohammad Bin Fahd University, Saudi Arabia
Joy Chittate Kurian,
Asia-Pacific International University, Thailand
Mostefa Nadir,
Engineering University of Msila, Algeria
Frank Bezzina,
University of Malta, Malta
Madeea Larisa Axinciuc,
University of Bucharest, Romania
Monika Bolek,
University of Lodz, Poland
Ahmed Driouchi,
Al Akhawayn University, Ifrane, Morocco
Michele Minor-Corriveau,
Laurantian University, Canada
Ibragim E. Suleimenov,
Almaty University, Kazakhstan
Paulo Alberto dos Santos Vieira,
Federal University of Mato Grosso do Sul, Brasil
Abeer Ahmed Ahmed Zayed,
Cairo University, Egypt
Robert N. Diotalevi,
Florida Gulf Coast University, USA
Daiva Jureviciene,
Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania
Mariangela Giusti,
University of Milan - Bicocca, Italy
Romualdas Dulskis,
Vytautas Magnus University, Lithuania
Hanan Sulaiman Al-Khalaifa,
Kuwait Institute for Scientific Research, Kuwait
Anita Lidaka,
Liepaja University, Latvia
Rania Zayed,
Cairo University, Egypt
Louis Valentin Mballa,
Autonomous University of San Luis Potosi, Mexico
Angel Barrasa,
University of Zaragoza, Spain
Maris Saagpakk,
Tallinn University, Estonia
Kaarina Maatta,
University of Lapland, Finland
Baurzhan Bokayev,
Harvard University, USA
Ziad Said,
College of the North Atlantic, Qatar
Drazen Cerovic,
University of Montenegro, Montenegro
Lydia Ferrara,
University of Naples, Italy
Byron A Brown,
Botswana Accountancy College, Botswana
Jeju National University, South Korea
Barbara Juen,
University of Innsbruck, Austria
Omar Arturo Dominguez Ramirez,
Hidalgo State University, Mexico
Dan Ismailescu,
Hofstra University, USA
Francesco Lenci,
Institute of Biophysics, Italy
Orlando W. Gutierrez Castillo,
University of Havana, Cuba
Hafiz Muhammad Iqbal,
University of the Punjab, Pakistan
Abdelilah Meddich,
University Cadi Ayyad of Marrakech, Morocco
Carol Caico,
New York Institute of Technology, USA
Cesar Sandro Saenz Acosta,
University of ESAN, Peru
Bupinder Zutshi,
Jawaharlal Nehru University, India
A. Steven Dietz,
Texas State University, USA
Enrique Daniel Andres Martinez Larrechea,
Empresa University, Uruguay
Geffrey Waxman,
St. John's University, New York, USA
Pavel Krpalek,
University of Economics in Prague, Czech Republic
Peter Serdyukov,
National University, USA
Mondira Dutta,
Jawaharlal Nehru University, India
Evelio Velis,
Barry University, USA
Asma Zaidi,
Kansas City University of Medicine and Biosciences, USA
Robert Alexander Sproule,
Bishop's University, Canada
Mahbubul Haque,
Daffodil International University, Bangladesh
Francis E. Umesiri,
John Brown University, USA
Susanta Kumar Parida,
Delaware State University, USA
Diego Enrique Baez Zarabanda,
Autonomous University of Bucaramanga, Colombia
Nemlin Gnopo Jean,
National Center of Agricultural Research, Ivory Cost
Juan Antonio Lopez Nunez,
University of Granada, Spain
Noell L. Rowan,
University of North Carolina Wilmington, USA
Nouh Ibrahim Saleh Alguzo,
Imam Muhammad Ibn Saud Islamic University, Saudi Arabia
Ashgar Ali Ali Mohamed,
International Islamic University, Malaysia
A. Heidari,
California South University, USA
A. Zahoor Khan,
International Islamic University Islamabad, Pakistan
Ahmed M. El shenawy,
Tanta University, Egypt
Tim Barry,
University of Cumbria, United Kingdom
Valentina Manoiu,

Naima Amar Touhami,
Abdelmalek Essaadi University, Morocco
Garmaev Yury Petrovich,
Buryat State University, Russia
Aleksandra Bizjak Koncar,
Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Slovenia
Martin Oller,
Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Ecuador
Lisa Booth,
University of Cumbria, United Kingdom
Grazia Angeloni,
University "G. d'Annunzio" in Chieti, Italy
Luisa Maria Arvide Cambra,
University of Almeria, Spain
Rafiqul Islam,
University of Rajshahi, Bangladesh
Chandrasekhar Putcha,
California State University, Fullerton, CA, USA
Priscila Martins Medeiros,
Federal University of Mato Grosso do Sul, Brasil
Tayssir Hamieh,
Lebanese university, Lebanon
Mona Kassem,
National Research Centre, Egypt
Kumar Perumal,
Curtin University, Sarawak, Malaysia
Mirza Barjees Baig,
College of Food and Agricultural Sciences, Saudi Arabia
Marta Aranyossy,
Corvinus University, Hungary
Cinaria Tarik Albadri,
Lebanese University, Sana'a, Yemen
Mahammad A. Nurmamedov,
Baku State University, Azerbaijan
Thomas Fenzl,
Alps-Adria University of Klagenfurt, Austria
Henryk J. Barton,
Jagiellonian University, Poland
Joao Carlos de Oliveira Matias,
University of Beira Interior, Portugal
Stefanos Spaneas,
University of Nicosia, Cyprus
Cathryn R. Dooly,
Coastal Carolina University, USA
Assem El-Shazly,
Zagazig University, Egypt
Sorinel Capusneanu,
Dimitrie Cantemir Christian University, Romania
Wei Hao,
Beijing Normal University, China
Saltanat Meiramova,
S.Seifullin AgroTechnical University, Kazakhstan
Agota Giedre Raisiene,
Mykolas Romeris University, Lithuania
Zakaria Lincoln,
Ibais University, Bangladesh
K.V.Rajasekhar,
University of Hyderabad, India
Nishan Rafi Havandjian,
Qatar University, Doha, Qatar
Bento Antonio V.,
University of Madeira, Portugal
Syed Asif Ali,
University Karachi Pakistan
Ruzica Loncaric,
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia
University of Bucharest, Romania
Fabio Pizzutilo,
University of Bari "Aldo Moro", Italy
Andrzej Palinski,
AGH University of Science and Technology, Poland
Mahadzirah Mohamad,
Universiti Sultan Zainal Abidin, Malaysia
Frantisek Sejkora,
University of Pardubice, Czech Republic
Munawar Salahuddin,
National University of Science Technology, Pakistan
Miller Paul,
University of Cumbria, UK
Salvador Bautista Maldonado,
University of Illinois, USA
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
Harjit Pal Singh,
Punjab Technical University, India
Hans van Ewijk,
University for Humanistics, Holland
Enkeleint - Aggelos Mechili,
National and Kapodistrian University of Athens, Greece
Irina Matijosaitiene,
Kaunas University of Technology, Lithuania
Anita Auzina,
Latvia University of Agriculture, Latvia
Graciela Fernandez,
National University of San Martin, Argentina
Loreta Gustainiene,
Vytautas Magnus University, Lithuania
Jeffrey J. Melkonian,
Cornell University, USA
Edward Gotfried,
New York Institute of Technology, USA
Denisa Ciderova,
University of Economics, Slovakia
Martin Gomez-Ullate,
University of Extremadura, Spain
Nicholas Samaras,
Technological Educational Institute of Larissa, Greece
Peter Bajorski,
Rochester Institute of Technology, USA
Emrah Cengiz,
Istanbul University, Turkey
Michel Lesne,
University of Louvain, Belgium
Onur Kulac,
Pamukkale 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
Ivo Slaus,
Dag Hammarskjold University College, Croatia
Maurizio Di Paolo Emilio,
University of L'Aquila, Italy
Vasiliy A. Ankin,

Reynaldo B. Inocian,
Cebu Normal University, Philippines
Stefan Vladutescu,
University of Craiova, Romania
Nidal Farid Eshah,
Zarqa University, Jordan
Zainab Ali Hassan El_saadany,
Cairo University, Egypt
Anna Zelenkova,
Matej Bel University, Slovakia
Kevin B. O'Connor,
McGill University, Canada
Vida Ciuleviciene,
Aleksandras Stulginskis University, Lithuania
Billy Adamsen,
University of Southern Denmark, Denmark
Nawab Ali Khan,
Al- Kharj Salman Bin Abdulaziz University, Saudi Arabia
Marinella Lorinczi,
University of Cagliari, Italy
Arfan Yousaf,
Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University, Pakistan
Helena Dobrovoljc,
Fran Ramovs, Institute of the Slovenian Language, Slovenia
Bianca Gioia Marino,
University of Naples Federico II, Italy
Blanca M. Balma,
Catholic University of Cordoba, Argentina
Satu Uusiautti,
University of Helsinki, Finland
Kirby R. Cundiff,
Rochester Institute of Technology, Dubai, UAE
Franko Milost,
Faculty of Management, Koper, Slovenia
Giuseppe Cataldi,
University of Naples "L'Orientale", Italy
Jan Waalkens,
Stenden University, The Netherlands
Rosa Elena Di Costanzo Lorencez,
University of Monterrey, Mexico
Martha Lea,
University in Stavanger, Norway
Daniel Velasco,
Chicago School of Professional Psychology, USA
Roberto Kertesz,
University of Flores, Argentina
N. K. Rathee,
Delaware State University, USA
Michael Ba Banutu-Gomez,
Rowan University, USA
Hana Urrbaskova,
Brno University of Technology, Czech Republic
Adil Jamil,
Amman University, Jordan
Habib Kazzi,
Lebanese University, Lebanon
Douglas Crispin Castellanos,
University "Jesus Montane O., Cuba
Ivaa Poslusna,
Brno University of Technology, Czech Republic
Velentina Manoiu,
University of Bucharest, Romania
Martin Buysschaert,
Catholic University of Louvain, Belgium
Tatyana Potnitseva,
National University, Dnipropetrovsk, Ukraine
Francesca Romana d'Ambrosio Alfano,
National Research University, Russia
Ismail Ipek,
Fatih University, Turkey
Bin Wang,
Beijing Forestry University, China
Olena Kovalchuk,
National Technical University of Ukraine, Ukraine
Oscar García Gaitero,
University of La Rioha, Spain
Gulcin Tapsin,
Istanbul University, Turkey
Alfonso Conde,
University of Granada, Spain
Abu Syed Md Anisuzzaman,
Emory University, USA
Mohsen Hanif,
Kharazmi University, Iran
Mehmet Alper Sozer,
Gaziantep University, Turkey
Jose Antonio Pineda-Alfonso,
University of Sevilla, Spain
Diana Stanciu,
University of Bucharest, Romania
Francisco Arola Coronas,
School of Administration, Spain
Jingshun Zhang,
Florida Gulf Coast University, USA
Rodrigue V. Cao Diogo,
University of Parakou, Benin
Salem Marzougui,
ElKef, Tunisia
Tunjica Petrasevic,
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia
Olena Ivanova,
Kharkiv National University, Ukraine
Katerina Lyroudi,
Hellenic Open University, Greece
Ilham Ibnou Zahir,
University of Casablanca Hassan II, Morocco
Igor Vuletic,
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia
Marco Mele,
Unint University, Italy
Okyay Ucan,
Nigde 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
Kumaran Shanmugam,
Periyar Maniammai University, India
Cosmin Stefan Dogaru,
University of Bucharest, Romania
Tiffany T. Boury,
Franciscan University of Steubenville, USA

University of Salerno, Italy
Belachia Mouloud,
University of Skikda, Algeria
George Aspridis,
Technological Educational Institute of Thessaly, Greece
Adam Tournier,
McKendree University, USA
Mari Ivask,
Tallinn University of Technology, Estonia
Henry J. Grubb,
University of Dubuque, USA
Oumarou Savadogo,
Polytechnique Montreal, Canada
Natalia Sizochenko,
Jackson State University, USA
Valentina Ndou,
University of Salento, Italy
Bruno Lule Yawe,
Makerere University, Uganda
Mohammad Valipour,
Payame Noor University, Iran
Vildan Serin,
Faith University, Turkey
Juan Carlos Lobartini,
Universidad Nacional del Sur, Argentina
Michele Russo,
G. D'Annunzio" University of Pescara, Italy
Nikolett Deutsch,
Corvinus University of Budapest, Hungary
Ante Novokmet,
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia
S.R. Boselin Prabhu,
SVS College of Engineering, India

Piia Tint,
Tallinn University of Technology, Estonia
Aram Belhadj,
University of Carthage, FSEGN, Tunisia
Salloom A. Al-Juboori,
Muta'h University, Jordan
Stephane Zingue,
University of Maroua, Cameroon
Jawed Iqbal,
National University of Sciences & Technology, Pakistan
Vjekoslav Puljko,
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia
Tanzer Celikturk,
Pamukkale University, Turkey
Ruth Erika Lerchster,
Alpen-Adria University Klagenfurt, Austria
Rocio Dieguez Oliva,
University of Malaga, Spain
Pierluigi Passaro,
University of Bari Aldo Moro, Italy
Georges Kpazai,
Laurentian University, Canada
Claus W. Turtur,
University of Applied Sciences Ostfalia, Germany
Andrea Baranovska,
University of st. Cyrill and Methodius Trnava, Slovakia
Antonio M. Rodriguez Garcia,
University of Granada, Spain
Brian Sloboda,
University of Phoenix, USA
Rita Walters,
Ferris State University, USA

European Scientific Journal (ESJ)

ISSN: 1857 - 7881 (Print)
ISSN: 1857 - 7431 (Online)

Contact: contact@eujournal.org

To make sure that you can receive messages from us, please add the 'eujournal.org' domain to your e-mail 'safe list'. If you do not receive e-mail in your 'inbox', check your 'bulk mail' or 'junk mail' folders.

Publisher: European Scientific Institute, ESI.
ESI cooperates with Universities and Academic Centres on 5 continents.

Variabilité Climatique Et Savoirs Endogènes En Pays Torri Dans La Commune De Akpro-Misserete

VISSIN Expédit Wilfrid
Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université d'Abomey-Calavi, République du Bénin,
Laboratoire Pierre Pagney : Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey-Calavi, B.P 526, Cotonou République du Bénin

doi: 10.19044/esj.2016.v12n29p351 URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2016.v12n29p351

Abstract

Climate variability as well as extreme phenomena have various interpretations. These last depend on agricultural practices and endogenous ritual related to a specific ethnic group. The study aims at analyzing endogenous perceptions about hydroclimate phenomena of Torri populations of the district of Akpro-Missérété in Benin. The adopted methodology is based on the collection and process of climatic and hydrological data. The climatic data were rainfall and temperature. All the data cover the period from 1971 to 2010. These scientific data were compared with endogenous knowledge related to hydroclimate phenomena in the study area.

The results showed that Torri populations of the district of Akpro-Missérété have endogenous knowledge allowing them to recognize and to predict the succession of the climatic phenomena. Thus, the long wet season is indicated by ''Amajikun''; the short one covering September and October is called ''Ozojikùn''. The long dry season is called ''Akudaxo'' whereas the short one is known as ''Akukpɛvi". The drought period is recognized by the persistence of rainfall recession and called ''Akugaa'', whereas the period of high waters is known as "Tɔgigɔ". These various climatic phenomena constitute the agricultural schedule which is similar to agricultural season. In case of extreme phenomena, Torri populations develop adaptation strategies. These included early crop harvest or postponed harvest depending on the rainfall rate. Also, they organized ceremonies and offerings to the gods to ward off evil spells in order to regulate agricultural activities.

Keywords: Climate variabiliy, Endogenous knowledge, Torri, Akpro-Missérété

Résumé

La Variabilité climatique ainsi que les évènements extrêmes font l'objet des interprétations qui sont étroitement liées aux pratiques agricoles et aux rituelles endogènes de chaque ethnie. L'étude vise à analyser les perceptions endogènes des phénomènes hydroclimatiques des populations Torri de la commune de Akpro-Missérété au Bénin. La démarche méthodologique adoptée s'articule autour de la collecte des données (informations) climatologiques (Pluie et température), hydrologiques sur la période 1971 à 2010, suivie de leur traitement. Ensuite, les données scientifiques ont été confrontées avec les savoirs endogènes relatifs aux phénomènes hydroclimatiques dans le milieu d'étude.

Il ressort de l'analyse des résultats que les populations Torri de la commune de Akpro-Missérété, détiennent des savoirs endogènes leur permettant de reconnaître et de prédire la succession des phénomènes climatiques. Ainsi, la grande saison des pluies est désignée par ''Amajikun'' ; la petite saison des pluies des mois de septembre, octobre s'appelle ''Ozojikùn''. Quant à la grande saison sèche, elle s'appelle ''Akudaxo'' tandis que la petite saison sèche est reconnue par ''Akukpɛvi''. La sécheresse quant à elle, est reconnue par la persistance de la récession pluviométrique nommée ''Akugáa'' contrairement à la période des hautes eaux appelées ''Tɔgigɔ''. Ces différents phénomènes climatiques constituent des calendriers auxquelles sont assimilées des saisons agricoles. En cas d'évènements d'extrême climatiques, les populations Torri, développent plusieurs stratégies d'adaptation, dont les récoltes précoces ou les semis anticipés ou décalés suivant le rythme pluviométrique. Aussi, font-elles des cérémonies et offrandes aux divinités pour conjurer les mauvais sorts aux fins de réguler les activités agricoles au regard des extrêmes hydroclimatiques.

Mots clés: Variabilité climatique, Savoirs endogènes, Torri, Akpro-Missérété

Introduction

Les changements climatiques et leurs impacts constituent aujourd'hui l'un des sujets les plus préoccupants de la communauté scientifique internationale (Ogouwalé, 2006). Dans ce contexte global, l'Afrique et, très particulièrement l'Afrique subsaharienne apparaît comme la région du monde la plus exposée aux changements climatiques (Thornton *et al.,* 2008). Cette grande vulnérabilité de l'Afrique subsaharienne face aux changements climatiques est due à sa forte dépendance de l'agriculture et à sa capacité d'adaptation limitée qui tient au manque de ressources et de technologies (Daouda, 2007).

Ainsi, sur l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest, s'observe vers les années 1970, une chute relativement brutale de la pluviométrie, de près de 180 mm en moyenne annuelle (Tapsobat, 1997).

Le Bénin comme l'ensemble de ces pays de l'Afrique de l'Ouest a connu dans les années 1970-1980 une baisse relativement brutale de la pluviométrie, ce qui a entraîné une diminution sensible des ressources en eau et des productions qui en dépendent (Houndénou, 1999 ; Akognongbé, 2008, et Kodja 2011).

Aussi, les populations rurales ont une certaine connaissance de leur milieu et de ses ressources dont elles tirent leur subsistance (Amoukou, 2009). Ces populations paysannes prévoient les saisons à partir des indicateurs tels que la chaleur, la rosée, l'harmattan, les signes précurseurs de sécheresse ou de fortes crues, apparition des feuilles de certains arbres, apparition de certains oiseaux, etc. (Alamou, 2011).

Aussi, il peut donc être affirmé que les paysans disposent des repères empiriques qui leur permettent de bien pratiquer les activités agricoles, mais aussi de se protéger de l'incertitude climatique (Hounsou, 2004), car l'agriculture souffre autant des excès que des déficits des précipitations (Oyéniran, 2011).

Partant de ces faits, il ressort que les paysans Torri de la Commune d'Akpro Missérété possèdent des techniques et perceptions des phénomènes hydroclimatiques et des modes d'interprétations. La présente étude vise à étudier les perceptions endogènes des phénomènes hydroclimatiques des populations Torri de la commune de Akpro-Missérété située entre 6°31 et 6°37'de latitude nord entre 2°33' et 2°37' de longitude est, avec une superficie de 79 Km^2. La figure 1 présente la situation géographique de la Commune de Akpro-Missérété.

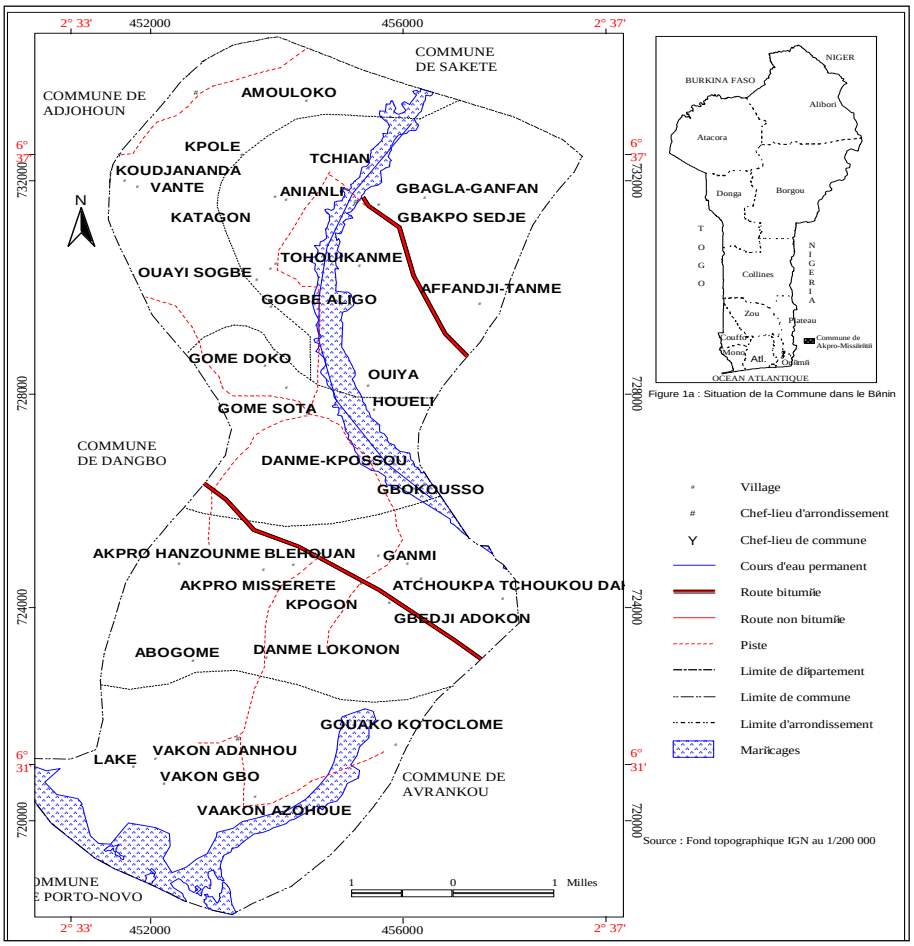

Figure 1a : Situation de la Commune dans le Bénin

Figure 1 : Situation de la Commune de Akpro-Missérété

1. Données et méthodes

Il s'agit des données collectées et de leur méthode de traitement

1.1. Données

Les données utilisées sont de diverses natures et proviennent de différentes sources. Il s'agit des statistiques climatologiques, dont les hauteurs de pluie de la station de Porto-Novo, tandis que l'ETP et la température sont celles de la station de Cotonou et couvrent la période 1971-2010. Les informations qualitatives sont obtenues lors des investigations sur les connaissances endogènes et ont permis d'appréhender les perceptions des populations sur les phénomènes hydroclimatiques.

1.2. Méthodes

1.2.1. Méthodes d'études du climat

- ***Moyenne arithmétique des hauteurs de pluie***

La moyenne arithmétique est utilisée pour caractériser les régimes pluviométriques inter mensuel et interannuel de la pluie. Cette moyenne est calculée sur une série de 40 ans (1971 à 2010). Sa formule est :

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} xi$$

Avec $\bar{x}$= moyenne, n = Nombre total d'année, xi = Pluviométrie annuelle.

- **Bilan climatique (Bc)**

Il exprime la différence entre le total des abats pluviométriques et la valeur de l'évapotranspiration potentielle (ETP), qui constitue le surplus disponible pour l'écoulement Sa formule est :

$$\mathrm{Bc} = \mathrm{P} - \mathrm{ETP}$$

Avec Bc = bilan climatique; P = Pluie ; ETP = Evapotranspiration Potentielle.

Si Bc > 0 alors le bilan est excédentaire, si Bc < 0 alors le bilan est déficitaire, si Bc = 0 alors le bilan est équilibré.

- ***Anomalies centrées réduites***

Les anomalies centrées réduites sont calculées grâce à l'indice de Land et permettent de déterminer les années humides des années sèches. Le calcul de ces anomalies a pour formule :

$$\boldsymbol{I = (x - \bar{x})/(\sigma(x))}$$

Avec I : l'indice de Land

$\overline{\boldsymbol{x}}$: la moyenne pluviométrique

$\boldsymbol{x}$: la somme arithmétique des hauteurs pluviométriques et$\boldsymbol{\sigma(x)}$: l'écart-type

I > 0 pour les années humides, I< 0 pour les années sèches.

1.2.2. Méthode d'enquêtes socio-anthropologique

La méthode des itinéraires a permis d'identifier les principaux acteurs et les personnes ressources à interviewer. A cette technique s'ajoutent la combinaison des observations directes, les entretiens, l'enquête par entrevue et la Méthode Active de Recherche Participative (MARP) qui est un processus d'apprentissage pour une meilleure connaissance des conditions de vie et des problèmes des populations. C'est grâce à cette démarche que des informations ont pu être collectées auprès des populations paysannes, des personnels d'encadrement, des cadres et le conseil des sages à l'aide des questionnaires et des guides d'entretien. Cette technique part de l'hypothèse

que les populations à interroger ont une bonne connaissance des phénomènes hydroclimatiques et constituent des canaux informationnels traditionnels. En effet, les données relatives à la perception des populations paysannes de la variabilité climatique ont été collectées en deux phases essentielles. La première phase a consisté en des entretiens de groupe. Ces groupes sont constitués de chefs d'exploitation agricole, des chefs de ménage et de chefs de village. Le guide d'entretien a comporté des questions ouvertes et semi-ouvertes, permettant de recueillir et de hiérarchiser les perceptions ou opinions des groupes. Cette phase a permis l'élaboration du questionnaire individuel pour la deuxième phase. La deuxième phase a consisté en l'administration du questionnaire individuel aux intellectuels communautaires. Il a porté sur la perception de la variabilité climatique suivant plusieurs items recueillis au cours de la première phase. Le questionnaire a été administré à 176 chefs d'exploitation agricole, des chefs de ménage et de chefs de village répartis sur 5 arrondissements. Le choix des personnes composant les ménages enquêtés repose sur un certain nombre de critères : être un quinquagénaire ou sexagénaire agriculteur ; avoir vécu régulièrement dans la localité d'enquête au cours des trente dernières années ; être un chef traditionnel, un chef de ménage, un intellectuel communautaire. Par ailleurs, les indicateurs des phénomènes hydroclimatiques liés aux adages et chansons ont été extraits puis traduits littéralement.

2. Résultats

Ils concernent l'évolution interannuelle des hauteurs de pluies, de l'analyse thermométrique et du bilan climatique de la commune de Akpro-Missérété obtenus grâce à la démarche méthodologique utilisée.

2.1. Variabilité des paramètres climatiques

2.1.1. Évolution interannuelle des hauteurs de pluies

La pluie constitue l'un des éléments climatiques les pluies importants au Bénin. La figure 2 présente l'évolution interannuelle des hauteurs de pluie dans le milieu d'étude sur la période 1971 à 2010.

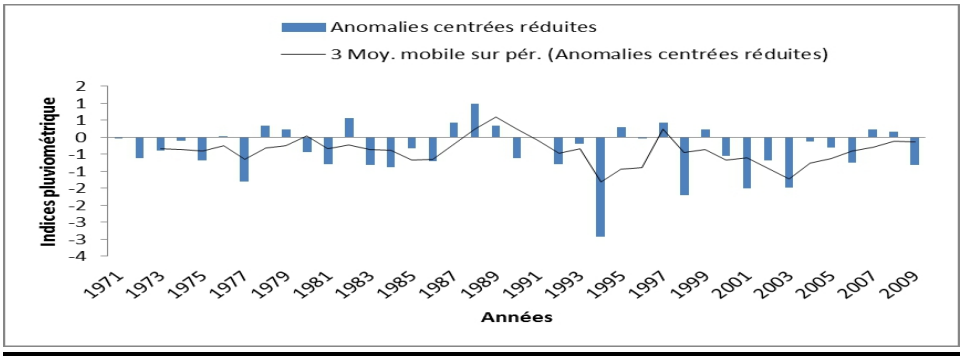

Figure 2 : Évolution interannuelle des indices pluviométriques de 1971 à 2010
Source : Données statistiques de l'ASECNA(2013)

Il ressort de l'analyse de cette figure 2 que les années les plus pluvieuses correspondent aux années ayant l'indice pluviométrique supérieur à zéro, dont les excédents supérieurs à la moyenne sont susceptibles de générer les inondations. Par contre les années à indices pluviométriques inférieurs à zéro traduisent les périodes de récession pluviométrique surtout les années 1973, 1977, 1994 et que la persistance peut occasionner la sécheresse.

2.1.2. Analyse des tendances thermométriques

La figure 3 présente les tendances thermométriques de la Commune de 1971 à 2010.

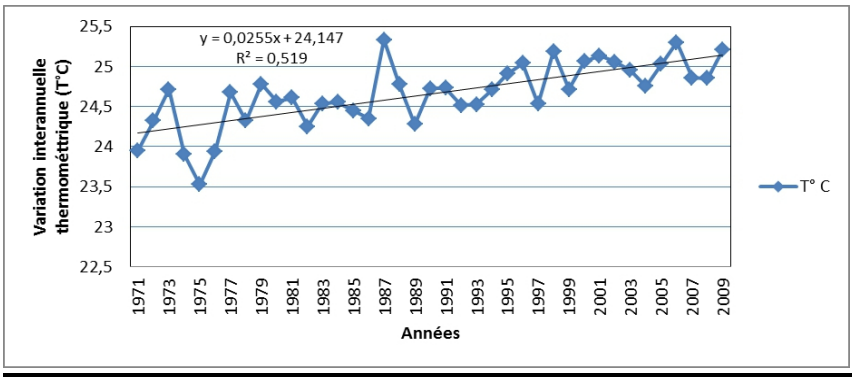

Figure 3 : Tendances thermométriques annuelles de 1971-2010
Source : Données statistiques de l'ASECNA(2013)

Il ressort de l'analyse de cette figure 3 que la température connait une tendance à la hausse de 1971 à 2010. C'est dire que la température s'élève de plus en plus au fil des ans. Il est évident que la hausse des températures pour la période 1971-2010, montre que le milieu d'étude n'est pas épargné par le réchauffement planétaire observé.

2.1.3. Évolution du bilan climatique

Le bilan climatique est la différence entre les abats pluviométriques et l'évapotranspiration. La figure 4 présente l'évolution du bilan climatique de la période 1971-2010.

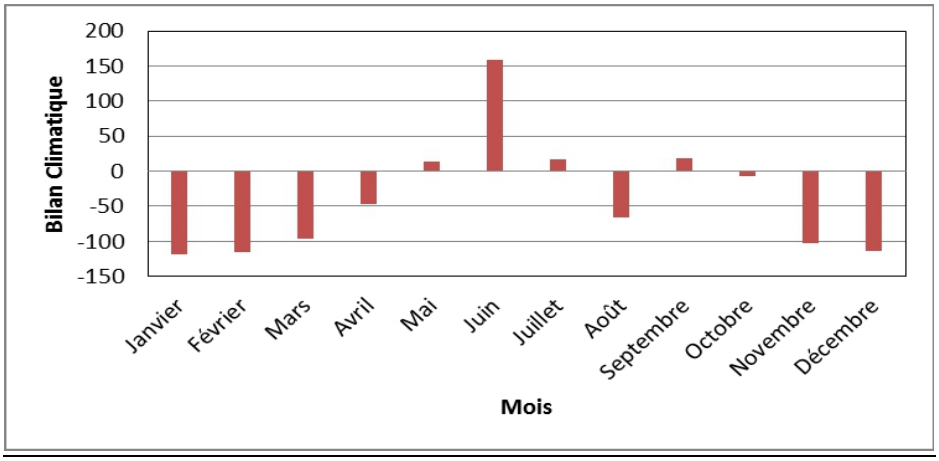

Figure 4 : Bilan climatique de la période de 1971 – 2010
Source : Données statistiques de l'ASECNA (2009)

Il ressort de l'analyse de la figure 4 que le bilan climatique est déficitaire durant les mois d'octobre à avril, ce qui correspond au moment où l'évaporation est supérieure à la pluviométrie. La grande saison sèche « akùndaho » se retrouve au cœur de cette période qui traduit la récession pluviométrique dans le secteur d'étude. Le bilan climatique est excédentaire de mai à septembre (période humide) excepté le mois d'août. Pendant cette période humide, les activités agricoles sont prioritaires dans le milieu d'étude. Les excès de pluies de la grande saison pluvieuse occasionnent l'inondation précoce des parcelles et provoquent des pertes de récoltes par pourrissement des racines de manioc et des tubercules de la patate douce.

2.2. Perceptions paysannes de l'évolution du climat dans la zone d'étude

2.2.1. Perception des producteurs et les signes annonciateurs des saisons pluvieuses et sèches

- ***Signes annonciateurs de la grande saison des pluies***

Le tableau I présente les signes annonciateurs de la grande saison des pluies chez les Torri.

Tableau I : Signes annonciateurs de la grande saison des pluies

Grande saison des pluies	
Dénomination	Amandjikùn
Caractéristiques	Présence de l'eau, sol imbibé d'eau et glissant, intenses travaux des champs
Durée	mi- mars en juin« oda oxwejisun tɔn jèfifo ayidosun tɔn »
Intensité	Forte
Signes de démarrage	Accumulation des nuages (agasu) vers l'Est, l'apparition des oiseaux migrateurs comme l'épervier '' Aloè''(*Accipiterbadius)* communément appelé «agangan », achlan et katoutou ; apparition de certaines feuilles adjrohoun et la floraison de certaines plantes comme l'iroko, agatou et woko, d'autres signes tels que l'apparition de l'arc-en-ciel, de la foudre sont moyennement connus.
Signes de fin	Début de la récolte, jaunissement des herbes et tombée des feuilles, organisation des cérémonies et actions de grâces, apparition du brouillard des étoiles de la nuit, baisse des eaux dans les cours d'eau, apparition régulière de tonnerre (hèviosso) et d'arc en ciel (ayidohouèdo),

Source : Enquête terrain, septembre 2012

- l'apparition des oiseaux migrateurs comme ''aloè'', l'épervier (*Accipiterbadius)* communément appelé «agangan », achlan et katoutou reconnu par 53 % des personnes interviewées ;
- l'accumulation des nuages « agasu » dans le ciel vers l'est reconnus par 69 % des enquêtés. C'est aussi un signe annonciateur de la saison pluvieuse chez les populations du nord.

- ***Signes annonciateurs de la petite saison des pluies***

Le tableau II présente les signes annonciateurs de la petite saison des pluies chez les Torri

Tableau II : Signes annonciateurs de la petite saison des pluies

Petite saison des pluies	
Dénominations	Ozodjikùn
Caractéristiques	Présence de l'eau, sol mouillé et glissant, moins de travaux des champs
Durée	mi- septembre en novembre
Intensité	Faible
Signes de démarrage	Fort ensoleillement
Signes de fin	Jaunissement des herbes, début des récoltes

Source : Enquête terrain, septembre 2012.

Il ressort de l'analyse de ces deux tableaux que la période des saisons pluvieuses dure au total six mois par an dont quatre (04) pour la grande saison, et deux (02) mois pour la petite saison. Selon les enquêtés, ces deux saisons pluvieuses connaissent des modifications dans leur déroulement au cours de ces dernières années.

- ***Signes annonciateurs de la grande saison sèche***

Le tableau III présente les signes annonciateurs de la grande saison sèche.

Tableau III : Signes annonciateurs de la grande saison sèche

Grande saison sèche	
Dénomination	« akùdaho mè»
Caractéristiques	Absence de pluie, pénurie d'eau, forte chaleur, harmattan, cérémonies, repos.
Durée	mi-novembre à mars
Intensité	Moyenne
Signes de démarrage	Perte du feuillage de certains arbres comme « Iroko », la récolte, défrichage des champs, administration des engrais aux palmiers, apparition des oiseaux migrateurs, du brouillard, baisse des eaux dans les cours d'eau même s'il pleut encore, de tonnerre et d'arc-en-ciel...
Signes de fin	Accumulation des nuages, retour des oiseaux migrateurs, apparu vers l'Est, préparation des champs (labour et semence), éclosion chez les serpents, humidité dans l'air…

Source : Enquête de terrain, septembre 2012

La grande saison sèche appelée ''akùdaho'', qui signifie ''ce qui est sec'', s'annonce chez les torri par certains signes annonciateurs qui sont :

❖ la perte du feuillage de certains arbres comme l'iriko pour près de 56 % des enquêtés.

❖ La récolte des cultures est le premier signe annonciateur de la saison sèche pour près de 90 % des enquêtés.

Pendant cette saison certaines activités sont menées par les torri dont le jardinage et l'artisanat pour près de 75 % des enquêtés. Il faut aussi noter que selon les enquêtés la durée de la grande saison sèche varie. Actuellement elle dépasse (05) mois et la chaleur devient intense sur le secteur d'étude.

- ***Signes annonciateurs de la petite saison sèche***

Le tableau IV présente les signes annonciateurs de la petite saison sèche.

Tableau IV : Signes annonciateurs de la petite saison sèche

Petite saison sèche	
Dénomination	« akùkpèvi»
Caractéristiques	Absence de pluie, pénurie d'eau, forte chaleur, harmattan, cérémonies, repos.
Durée	mi-novembre à mars
Intensité	Moyenne
Signes de démarrage	Perte du feuillage de certains arbres comme « Iroko », la récolte, défrichage des champs, administration des engrais aux palmiers, apparition des oiseaux migrateurs, du brouillard, baisse des eaux dans les cours d'eau même s'il pleut encore, de tonnerre et d'arc-en-ciel
Signes de fin	Accumulation des nuages, retour des oiseaux migrateurs, apparu vers l'Est,

	préparation des champs (labour et semence), éclosion chez les serpents, humidité dans l'air…

Source : Enquête de terrain, septembre 2012

Selon 98 % des enquêtés, il a eu changement au cours de ces dernières années dans la durée de la grande saison sèche qui se prolonge jusqu'à fin avril au lieu de mars comme autrefois. De plus la petite saison sèche devient de plus en plus marquée au cours de ces dernières années et s'étend jusqu'en octobre au lieu de mi-septembre selon 90 % des enquêtes.

Il ressort de l'analyse de ces deux saisons que les signes qui annoncent le démarrage d'une saison constituent aussi les signes de fin pour la saison précédente.

2.2.2. Perception paysanne de l'inondation

La fréquence du phénomène de l'inondation, appelée*« tọgigọ »*,est estimée tous les cinq (05)ans et ce cycle n'est pas connu par 37 % de la population. Ces dix (10) dernières années, ce cycle devient de plus en plus faible. A la question « quelles sont les causes des inondations dans votre localité ? » 76 % des enquêtés reconnaissent que c'est l'abondance de la pluie alors que 24 % n'ont donné aucune réponse. Mais quant aux personnes âgées, c'est le non-respect des promesses faites aux divinités et ancêtres, mais aussi à l'abandon des sacrifices et rites cultuels. Il est important de noter que la Commune a connu les inondations causées par l'abondance des pluies, mais de faible intensité. Le tableau V présente les connaissances endogènes de l'inondation.

Tableau V : Connaissances endogènes de l'inondation

Inondation	
Dénomination	*tọgigọ*
Caractéristique	Pluies souvent nocturnes et abondantes, débordement des cours d'eau de leur lit majeur, remplissage des champs
Variante	Excès d'eau toute la saison sèche
Intensité	Faible intensité toutes les périodes de pluies
Causes	Abondance des pluies, occupation des bas-fonds, non-respect des promesses faites aux divinités et ancêtres, abandon des sacrifices et rites culturels
Années d'apparition	1195, 2000

Source : Enquête de terrain, septembre 2011

L'analyse du tableau V permet de dire que les populations de Akpro-Missérété reconnaissent l'inondation sous le nom de tɔgigọ. En effet, le secteur d'étude regorge plusieurs cours d'eau, bas-fonds et marécages, mais le relief n'est pas très favorable à l'inondation. Caractérisée par des pluies

souvent nocturnes et abondantes, l'abondance d'eau dans les champs et maisons, le débordement des eaux des lits majeurs, l'inondation est d'une faible intensité dans le secteur d'étude selon 59 % des enquêtés.

2.2.3. Perception paysanne de la sécheresse

La sécheresse communément appelée « *akùgaa* » n'est rien d'autre que le prolongement de la saison sèche sur une longue durée. Une partie de la population fait une confusion entre la saison sèche et la sécheresse, car la plupart d'eux ne maitrisent pas les caractéristiques de ce phénomène. Cela s'explique par le fait qu'il n'existe pas en réalité de sécheresse, mais de récessions pluviométriques dans la zone d'étude. Mais la zone d'étude a bien des années d'extrême sécheresse notamment dans les années 1977 et 1980. Elle est d'une faible intensité dans la localité selon 95 % des enquêtés. Le tableau VI présente les connaissances endogènes de la sécheresse.

Tableau VI : Connaissances endogènes de la sécheresse

Sécheresse	
Dénomination	Akùgaa
Caractéristiques	Absence de pluie, pénurie d'eau, forte chaleur
Variantes	Légère sécheresse observée entre la grande saison des pluies et la petite sèche puis entre la petite saison des pluies et la grande sèche
Intensité	Faible

Source : Enquête de terrain 2012

Le présent tableau présente l'ensemble des connaissances endogènes en ce qui concerne la sécheresse. L'analyse du tableau permet de dire que les populations de Akpro-Missérété reconnaissent la sécheresse sous le nom de « akùgaa ». Caractérisée par une absence de pluie, la pénurie d'eau, une forte chaleur, la sécheresse est d'une faible intensité dans le secteur d'étude selon 86 % des enquêtés.

2.2.4. Perception de certains phénomènes hydroclimatiques

Dans la Commune d'Akpro- Missérété, d'autres aspects annoncent les phénomènes hydro climatiques. Le tableau VII présente les phénomènes hydro climatiques et leurs significations.

Tableau VII : Présentation des phénomènes hydro-climatiques et de leur dénomination et signification

Phénomènes	**Dénomination**	**Signification**
Nuages	**« azọ »**	Annoncent la pluie
Arc-en-ciel	**« ayidohouèdo »**	son apparition est perçue comme étant un annonciateur de la saison sèche ou de la saison pluvieuse selon le sens de l'apparition. Ainsi, quand elle apparait et prend le sens de l'ouest, il annonce la fin de la saison pluvieuse et le début de la saison sèche. Par contre quand elle se dessine vers l'Est, elle annonce le début de la saison pluvieuse et il est perçu comme le

		retour à l'eau de la divinité Dan.
Foudre	**« hèviosso »**	manifestation de la désapprobation du tonnerre qui lui-même est un dieu qui rend la justice.
Rosée	**« amu »**	annonce la période de la saison sèche et en même temps la période où les palmiers donnent des régimes (odezèhin)
Orage	**Ji do gbé**	constaté en période de pluie et chez les Torri , c'est un indice de malheur.

Source :*Enquête de terrain, septembre 2012*

Au total, il existe des indicateurs qui permettent aux populations de la Commune de Akpro-Missérété d'appréhender les phénomènes hydro climatiques. Il convient aussi de noter qu'il existe un lien entre l'appréciation scientifique et la perception des populations paysannes de Akpro-Missérété sur la variabilité climatique. Les différentes statistiques climatologiques de la période de 1971 à 2010 d'Akpro- Missérété ont permis de remarquer plusieurs irrégularités sur le climat telles que la diminution du nombre de jours de pluie et sa mauvaise répartition, etc. Tout ceci a été confirmé par les travaux de Zoungrana (2010) qui a montré effectivement la corrélation entre les données scientifiques et la perception empirique de la variabilité du climat.

2.3. Stratégies d'adaptation des populations locales aux phénomènes hydro climatiques

La population de la Commune de Akpro-Missérété développe ou prévoit beaucoup de stratégies pour faire face aux phénomènes hydro climatiques dans leur localité. En général, dans la localité les pratiques culturales telles que: le billonnage, le buttage, l'association et la rotation des cultures sont rencontrés. Mais il faudra remarquer que ces différentes pratiques ont leurs limites.

✓ ***Association des cultures***

Cette pratique consiste à associer plusieurs produits vivriers dans le même champ. Dans ce champ de culture, on peut trouver les associations suivantes : maïs et niébé, arachide et maïs, niébé et arachide, manioc et maïs et d'autres. Selon 76 % des enquêtés, ils utilisent cette pratique pour ne pas perdre toutes les cultures. C'est-à-dire l'une ou l'autre, de la culture choisie a la possibilité de subsister en cas de retard/rupture ou d'excès des pluies.

Les photos 1 et 2 présentent respectivement une association de cultures de maïs et de manioc, de maïs manioc et d'arachide dans l'arrondissement de Vakon.

Photo 1 : Association de cultures (maïs/manioc)

Photo 2: Association de cultures (maïs/manioc/arachide)

***Prise de vue** : VISSIN, septembre, 2013*

Il faut également noter que cette technique de culture associée dépend de la nature du sol et de la période saisonnière.

✓ ***Rotations culturales***

Cette pratique consiste à remplacer le champ d'une culture donnée par une autre culture. C'est-à-dire, le champ réservé au maïs peut remplacer celui de niébé ou celui de l'arachide. Selon les dires des enquêtés, cette pratique est censée à améliorer la fertilité des sols. Le producteur lutte alors contre les aléas climatiques et hydriques.

✓ ***Billonnage***

En effet le billonnage est la réalisation des billons sur les surfaces cultivables et selon que la pente est faible ou élevée. Sur un espace où la pente est faible ou presque nulle, les billons sont dans l'ensemble d'une grande taille, mais au cas où la pente est élevée ces billons sont disposés soit parallèlement à la pente ou perpendiculairement. Ainsi lorsque les billons sont perpendiculaires à la pente ils ne sont pas d'une grande taille et permettent la rétention et une forte infiltration de l'eau dans les sillons au moment où le paysan prévoit une faible quantité de pluie durant la saison. Les billons sont d'une grande taille et très rapprochés, pour éviter la destruction des semences par l'érosion, quand ils sont disposés de façon parallèle à la pente. Dans le cas précis, les billons favorisent l'évacuation des excès d'eau en cas de pluviométrie élevée et l'apport de nutriments favorables à l'expansion des cultures, de plus l'infiltration est faible.

✓ ***Modification des emblavures***

La modification des emblavures dépend de l'aspect de chaque saison dans la localité. Selon 58 % des enquêtés, si on constate un retard de saison alors il faut diminuer la superficie emblavée. Il se dégage de toutes ces informations que les producteurs de la Commune de Akpro-Missérété

développent diverses stratégies individuelles et collectives pour faire face aux phénomènes hydro climatiques.

2.3.1. Stratégies d'adaptation liées aux cérémonies cultuelles

Dans la Commune de Akpro-Missérété, plusieurs cérémonies rituelles sont initiées par les sages, les prêtes vodoun, pour les implorer afin qu'ils favorisent une bonne saison agricole à travers une bonne répartition pluvieuse. Les divinités implorées dans cette localité sont : les *vodouns Dan, Avlékété, Tolili, Tolègba* sans oublier la consultation de l'oracle *Fâ.* En effet, les phénomènes hydro climatiques peuvent être provoqués ou empêchés par les faiseurs de pluies.

Les deux photos 3 et 4 présentent la forêt et le cours d'eau sacrés de la localité.

Photo 3 : Forêt sacrée à Ganmi

Photo 4 : Cours d'eau consacré pour le lavage des pieds à ganmi

Prise de vue : *VISSIN, septembre 2013*

Selon les investigations, une pluie invoquée par sacrifice ne crée jamais de dommage selon un sage, gardien de la tradition à Zoungbomè et confirmé par 57 % des enquêtés. Ces rites sont initiés lorsque la pluie tarde à démarrer ou s'il y a rupture après démarrage de la saison. Notons également que les rites ne sont pas les seuls recours pour invoquer la pluie, il y a aussi des prières religieuses (christianismes et évangélistes), et des jeûnes qui sont aussi sollicités. Au cours de ces cérémonies, une interdiction stricte durant une période est décrétée. Mais, aujourd'hui, ces cérémonies ne sont plus régulières et les interdits ne sont également plus toujours respectés (Amoussou, 2005).

2.3.2. Limites des connaissances endogènes

Les informations collectées sur le terrain montrent que la manière d'interpréter les phénomènes hydro climatiques par les paysans provient des

aïeux de la localité et sont des informations orales. La transmission et le mode d'interprétation de la localité et sont des informations orales. La transmission et la conservation de ces connaissances endogènes sont d'une génération à une autre.

2.3.3. Limites des pratiques culturales

Les stratégies d'adaptations aux contraintes climatiques présentent assez d'insuffisances qui limitent leur efficacité. Dans la Commune de Akpro-Missérété, pour parvenir à un taux de rendement acceptable il faut préparer le champ, c'est-à-dire faire les billons, à recevoir les premières semences après l'apparition de la première pluie. De plus au cours de la saison pluvieuse, les billons sont exposés à l'érosion ce qui amène parfois à la destruction quasi totale du champ si la quantité de pluie est importante. En effet, les aléas climatiques font qu'ils adoptent parfois des stratégies de façon irrationnelle.

2.4. Discussion

Depuis l'antiquité, bon nombre de sociétés en Afrique ont reconnu l'aspect important des connaissances endogènes comme fondement et source de toute vie communautaire permettant d'assurer et d'assumer les meilleures conditions pour un développement harmonieux entre l'homme, la nature et son activité économique (Thomas et Luneau, 1986). Les travaux de Agossou (2008) et de Gnanglè (2012), ont aussi mis en exergue l'importance de la prise en compte des perceptions individuelles des producteurs dans l'étude des stratégies d'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de l'agriculture. Leurs résultats révèlent que les stratégies développées par les producteurs en réponse aux changements climatiques dépendent de la perception qu'ont ceux-ci de ces changements et de leurs savoirs locaux (Codjia, 2009).quant à Akindélé (2009), il a montré qu'il existe chez les ''Hɔli'' des indicateurs écologiques de l'évolution des saisons (floraison des *Erythrina senegalensis, Calotropis procera, uvariapucta*…) et des indicateurs hydrologiques de l'évolution du climat (disparition des marigots, des rivières…)

Dans la même perspective, cette étude a montré que le groupe socio-culturel ''Torri'' de la commune de Akpro-Missérété tout comme d'autres groupes socio-culturels en République du Bénin requiert des savoirs locaux ou endogènes pour reconnaitre les signes ou indicateurs inhérents aux manifestations des évènements climatiques voire leurs extrêmes. Cependant, les résultats de cette étude sont similaires à celles des études réalisées dans l'aire culturelle ''Mahi'' (PAR, 2008) ; ''Adja'' (Bossou, 2004). ; ''Fon'' (Juhé-Beaulaton, 2002) ; ''Aïzo'' (Totin, 2003) , les ''Bariba'' (Vissin, 2007) et en milieux ''Nagot'' (Hounsou, 2004 ; Alamou, 2011; Oyéniran,

2011 ; Akindélé, 2011). En effet, les résultats de cette étude contribuent à une meilleure connaissance des perceptions des populations relatives à la variabilité climatique et confirment qu'en Afrique subsaharienne, les connaissances traditionnelles guident les pratiques des hommes et les mécanismes de prises de décisions à diverses échelles, dont la variabilité climatique. Pour un réel développement des pays de l'Afrique subsaharienne, il importe donc de concilier les savoirs endogènes avec les connaissances scientifiques modernes.

Conclusion

L'approche utilisée dans cette étude a permis de mettre en évidence les liens entre la dynamique du climat et les perceptions paysannes. A ce titre, il existe quelques écarts entre l'évolution climatique observée et les perceptions paysannes.

Il faut aussi noter que les populations paysannes détiennent des informations endogènes sur les faits climatiques qui sont en relation avec les bases de données scientifiques, ce qui peut aider à leur validité scientifique. Le mode de transmission de ces informations est basé sur l'oralité, et le support de conservation est la mémoire. Ces modes de transmission et support constituent des limites pour les connaissances endogènes.

References:

1. Agossou, S.M.D. (2008) : adaptation aux changements climatiques : perceptions, savoirs locaux et stratégies d'adaptation des producteurs des Communes de Glazoué et de Savalou au centre du Bénin.
2. Akindélé A. A (2009) : Interprétation socio-anthropologiques des indicateurs environnementaux de la dynamique du climat dans le Département du Plateau. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC/ FLAHS/DGAT, 65p
3. Akindélé A. A. (2011) : Savoirs ethno-climatologiques et organisation de la vie socio-économique et culturelle en pays wemɛ. Mémoire de DEA EDP/FLASH/UAC, 80p
4. Akognongbé A.J. (2008) : Caractérisation hydropluviométrique avec le modèle gr4j sur le bassin de l'Ouémé supérieur à Savè et du Zou à Atchérigbé. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC/ FLAHS/DGAT, 96 p.
5. Alamou, A. (2011) : Perceptions des phénomènes hydroclimatiques en milieu nagot dans la Commune de Ouèsse. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC/ FLAHS/DGAT, 95p
6. Amoukou, I. (2009) : Un village nigérien face au changement climatique. Stratégies locales d'adaptation au changement climatique

dans la zone rurale du bassin du Niger, Autorité du bassin du Niger et la GTZ, Niamey ;
7. Amoussou E., 2005. Variabilité hydroclimatique et dynamique des états de surfaces dans le bassin versant du Couffo. DEA FLASH/UAC, 105 pages
8. Bossou Y. (2004) : Pratiques rituelles dans le système de production agricole en milieu ADJA, cas de la commune de DOGBO (Couffo). Mémoire de maîtrise de Sociologie-Anthropologique, UAC/FLASH/DSA, 73p
9. Codjia O. C. (2009) : Perceptions, savoirs locaux et stratégies d'adaptations aux changements climatiques des producteurs des Communes d'Adjohoun et de Dangbo au Sud-Est Bénin. Mémoire de thèse en Ingénierie agronomique, catégorie Géographie/FSA, 159p.
10. Daouda Hamani**,** O**.** (2007) : Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques : cas du département de Téra au Niger. Mémoire de Master en développement. Université Senghor, Département de l'environnement. Alexandrie, Egypte, 94p.
11. Djoï T. M. (2011) : Etude anthropolinguistique et sociolinguistique des rituels de naissance des peuples AJA – TADO : Cas des Toli de la Commune d'AKPRO MISSERETE
12. Gnanglè, P. C., Egah, J., Baco, M. N., Gbemavo, C. D., Kakaï, R. G., & Sokpon, N. (2012) : Perceptions locales du changement climatique et mesures d'adaptation dans la gestion des parcs à karité au Nord-Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, *6*(1), 136-149.
13. Gouthon M. J. (2013*) :* Perceptions endogenes des phenomenes hydroclimatiques en pays torri dans la commune de Akpro-Misserete, Mémoire de Mâitrise en géographie Physique, DGAT/FLASH/UAC, 74p
14. Houéhanou, T. (2016) : Perception Paysanne Des Effets Du Changement Climatique Sur La Production Des Noix D'anacardier (Anacardium Occidentale L.) Dans La Commune De Savalou Au Bénin. *European Scientific Journal, ESJ*, *12*(14).
15. Houndénou C., (1999) : Variabilité climatique et maïsiculture en milieu tropical humide. L'exemple du Bénin, diagnostic et modélisation. Thèse de Doctorat de l'Université de Bourgogne, Dijon, France, 390 p.
16. Hounsou M.A. (2004) : Variabilité climatique et développent agricole dans la commune de Tchaourou. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC/FLA2SH/DGAT, 92p

17. Juhé-Beaulaton, D. (2002) : Perception du climat et calendrier agricole chez les Fon du Sud du Togo et du Bénin. In *Entre ciel et terre: Climat et sociétés* (pp. 277-298). IRD/IBIS PRESS.
18. Kodja D. J. (2011) : Prévision des Crues sur le bassin versant du Zou à Atchérigbé avec le modèle GR2M. Mémoire de Maitrise, Université d'Abomey-calavi, 104P.
19. Ogouwalé E. (2006): Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : indicateurs, scénarios et prospective de la sécurité alimentaire, LECREDE/ FLASH/ EDP/ UAC, Thèse de Doctorat unique, 302 p.
20. Oyéniran R. (2011) : Contribution à l'étude des approches endogènes d'adaptation des producteurs agricoles à la variabilité climatique dans le bassin supérieur de l'Ouémé à Bétérou. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC/FLAH/DGAT, 83p
21. PAR, P. E. S. P. (2008) : Adaptation aux changements climatiques : perceptions, savoirs locaux et stratégies d'adaptation des producteurs des communes de Glazoué et de Savalou au centre du Bénin.
22. Tapsoba D. (1997) : Caractérisation événementielle des régimes pluviométriques Ouest africains et de leur récent changement. Thèse de doctorat, Université Paris XI (ORSAY), 300p.
23. Thomas L. V. et Luneau, La terre africaine et ses religions. Paris 1986, 203p
24. Thornton, P.K., Jones, P.G., Owiyo, T.M. et al. (2008): Mapping Climate Vulnerability and Poverty in Africa. Report to the Department for International Development, ILRI, Nairobi, 200 pp
25. Totin V. S. H. (2003) : changements climatiques et vulnérabilité des ressources en eau sur le Plateau d'Allada. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC/FLAH/DGAT, 106p
26. Vissin et *al,* 2003)
27. Vissin, E. (2007) : Impact de la variabilité climatique et de la dynamique des états de surface sur les écoulements du bassin béninois du fleuve Niger. Thèse en vue d'obtention du grade de Docteur de l'Université de Bourgogne, 310 pages.
28. Zoungrana T.P. (2010) : Les stratégies d'adaptations des producteurs ruraux à la variabilité climatique dans la cuvette de ziga, au centre du Burkina Faso » Annales de l'université de Ouagadougou, série A, Volume 011, pp. 58-606.