

# INTERNATIONAL JOURNAL OF PROGRESSIVE SCIENCES AND TECHNOLOGIES

[Journal Help](#)

## ANNOUNCEMENTS

ATOM	1.0
RSS	2.0
RSS	1.0

## CURRENT ISSUE

ATOM	1.0
RSS	2.0
RSS	1.0

## USER

Username

Password

Remember me

## JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

## Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)

## NOTIFICATIONS

- [View](#)
- [Subscribe](#)

## FONT SIZE

HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT  
ARCHIVES ANNOUNCEMENTS CALL FOR REVIEWERS PAPER  
SUBMISSION INDEXING & ABSTRACTING ##PUBLICATION FEES##

Home > [Indexing & Abstracting](#)

## Indexing & Abstracting



Google Scholar is a freely accessible web search engine that indexes the full text or metadata of scholarly literature across an array of publishing formats and disciplines. Released in beta in November 2004, the Google Scholar index includes most peer-reviewed online academic journals and books, conference papers, theses and dissertations, preprints, abstracts, technical reports, and other scholarly literature, including court opinions and patents. While Google does not publish the size of Google Scholar's database, scientometric researchers estimated it to contain roughly 389 million

documents including articles, citations and patents making it the world's largest academic search engine in January 2018. Previously, the size was estimated at 160 million documents as of May 2014. An earlier statistical estimate published in PLOS ONE using a Mark and recapture method estimated approximately 80–90% coverage of all articles published in English with an estimate of 100 million. This estimate also determined how many documents were freely available on the web.



ResearcherID is a TR solution to the author ambiguity problem within the scholarly research community. Each member is assigned a unique identifier to enable researchers to manage their publication lists, track their times cited counts and h-index, identify potential collaborators and avoid author misidentification. In addition, the ResearcherID information integrates with the *Web of Science* and is ORCID compliant, allowing you to claim and showcase your publications from a single one account. Search the registry to

ISSN:2509-0119

ISSN-L: 2509-0119

ResearcherID: J-1399-2016

**DOI: 10.52155**



**IJPSAT**  
SSN:2509-0119



## INFORMATION

- [For Readers](#)
- [For Authors](#)
- [For Librarians](#)

## KEYWORDS

### COVID-19

[Competence Covid-19 Culture](#)

[Development Flood discharge Gender HEC-RAS program IDF curve Indonesia Initial Ability PBL Pandemic Productivity The Buah river Validity Water level fluctuation innovation pandemic scale models validity](#)

find collaborators, review publication lists and explore how research is used around the world!



WorldCat is the world's largest network of library content and services. WorldCat libraries are dedicated to providing access to their resources on the Web, where most people start their search for information.



OCLC, a global library cooperative, supports thousands of libraries in making information more accessible and more useful to people around the world.



ResearchBib is open access with high standard indexing database for researchers and publishers. Research Bible may freely index journals, research papers, call for papers, research position.



The LOCKSS Program, based at Stanford University Libraries, provides libraries and publishers with award-winning, low-cost, open source digital preservation tools to preserve and provide access to persistent and authoritative digital content.



The PKP Index is a database of articles, books, and conference proceedings using PKP's free, open source Journal Systems, Open Monograph Press, and Open Conference Systems software applications. The PKP Index includes 394230 records indexed from 1495 publications.



## Impact Factor:

**ICV = 79.77**

**SJIF = 6.662**

**IFSIJ = 7.625**

**IJIFM = 7.36**

## Indexing & Abstracting





The ICI World of Journals gathers information regarding scientific journals from various sources. Thus, we share comprehensive information regarding the scope of journals' activity, editorial offices and articles published by the scientific journals. International journals from all over the world may register in the ICI World of Journals - a dedicated system has been made available to manage the Journal's Passport.



The CiteFactor server provides indexing of major international journals and proceedings. Author can get information about international journal impact factor, proceedings (research papers) and information on upcoming events. All the journal pages have pointers to Web pages of the publishers which are integrated into the CiteFactor stream pages.



is Journals metadata archive... To improve the accuracy of searching within the Indexed Journals System, authors have been asked to index their work, where applicable, by discipline(s), topics, genre, method, coverage, and sample. This allows you to search for "empirical" versus "historical" studies, for example, under "index terms." You can also view a document's index terms by selecting the complete record from among the search results.

is an international, recognized platform for promoting scientific achievements, as well as supporting publishers and scientific communities interested in state-of-the art research activities in innovation and applied science areas.

RESEARCHERID



INDEX  
COPERNICUS

PKP|INDEX



ISSN: 2509-0119



**TOGETHER WE REACH THE GOAL**



**TOGETHER WE REACH THE GOAL**



**Partners**





**AMERICAN JOURNAL  
OF SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
RESEARCH**



# INTERNATIONAL JOURNAL OF PROGRESSIVE SCIENCES AND TECHNOLOGIES

[Journal Help](#)

## ANNOUNCEMENTS

ATOM	1.0
RSS	2.0
RSS	1.0

## CURRENT ISSUE

ATOM	1.0
RSS	2.0
RSS	1.0

## USER

Username

Password

Remember me

## JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

## Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)

## NOTIFICATIONS

- [View](#)
- [Subscribe](#)

## FONT SIZE

HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT  
 ARCHIVES ANNOUNCEMENTS CALL FOR REVIEWERS PAPER  
 SUBMISSION INDEXING & ABSTRACTING ##PUBLICATION FEES##

Home > About the Journal > **Editorial Team**

## Editorial Team

### Editors

[Mss. Houda E. A.](#), Scholar AI LLC, Morocco  
[Dr. Gabriel Conde Garcia](#), IJSHT, Spain

### Editorial board

[Prof. Dr. Alieva Makhbuba Toychievna](#), Professor of the Department of Tourism and Services of the Tashkent State University of Economics, Doctor of Economics, Professor, Uzbekistan

[Prof. Nasimov Abdullah Muradovich](#), Head of the Department of "Organic and Inorganic Chemistry" of Samarkand State University, Uzbekistan, Uzbekistan

[Prof. Dildora Pashakhodjaeva](#), PhD, Associate Professor, Associate Professor, Department of "Accounting", Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

[Prof. Zarif Oripovich Ahrorov](#), PhD, Associate Professor, Associate Professor, Department of "Finance", Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

[Prof. Iskhakova Sarvar Ayubovna](#), Associate Professor of the Department of "Digital Economy" of the Samarkand Institute of Economics and Service, PhD ,, Uzbekistan

[Raximov Aktam Xusenovich](#), Dean of the Faculty of Energy of the Karshi Institute of Engineering and Economics, Uzbekistan, Uzbekistan

[Akhmedov Ulugbek Qamarbekovich](#), Associate Professor of Economics, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Uzbekistan, Uzbekistan

[Akobirova Diloru Nigmatovna](#), Tashkent State Agrarian University. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Morocco

[Ikramov Faizullo Abdullaevich](#), Professor of the Department of Roads, Land and Foundations, Samarkand State Architectural and Construction Institute, Candidate of Technical Sciences Spain, Spain

[M. Ibn Habib BAWA](#), Université de Lomé, Togo

[Dr. Wei Zhang](#), Boston University Photonics Center, United States

ISSN:2509-0119

ISSN-L: 2509-0119

ResearcherID: J-1399-2016

**DOI : 10.52155**





## INFORMATION

- [For Readers](#)
- [For Authors](#)
- [For Librarians](#)

## KEYWORDS

[Antananarivo](#) [Benin](#)

[COVID-19](#)

[Competence](#) [Covid-19](#)  
[Culture](#)

[Development](#) [Flood](#)

[discharge](#) [Gender](#) [HEC-](#)

[RAS program](#) [IDF curve](#)

[Income](#) [Initial Ability](#)

[Pandemic](#) [The Buah river](#)

[Validity](#) [Water level](#)

[fluctuation](#) [mobilité](#)

[population.](#) [scale models](#)

[validity.](#)

[Dr. Intisar Hussein Ahmed](#), Professor Assistant DR.Intisar Hussein Ahmed Department Of Biology College Of Education For Pure Science University of Wasit-IRAQ, Iraq  
[Asqarjon Samadov](#), Scientific secretary of Scientific council in Tashkent State University of Economics.

[Prof. Bakaeva Muhabbat Kayumovna](#), Depart of English literature and stylistics at Bukhara State University, Uzbekistan

[Dr. Otabek Muhammedovich Fayzullayev](#), Head of the department of English literature at Bukhara State University, Uzbekistan

[Mukhiddin Kalonov](#), Tashkent State University of Economics st. I.Karimov-49

[Kazakov Olim Sabirovich](#), Associate Professor, Department of Economics and Organization of Industrial Production of Namangan Engineering and Technological Institute

[Dr. Nodira Abdusalomova](#), Head of "Accounting" department TASHKENT STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS

[Dr. Bobir Tursunov](#), Head of the Department of Economic security Tashkent State University of Economics

[Dr. Narzillo Rustamov](#), Head of the Department of Economics, Tashkent University of Applied Sciences, Republic of Uzbekistan

[Pr. Zafir Hassan Ghali](#), Head of department of biology-college of education -university of Wasit-IRAQ, Iraq

[Dr. Nozimjon Ataboev Bobojon O'g'li](#), PhD, Uzbekistan State World Languages University, Uzbekistan

[Dr. Gabriel Conde Garcia](#), IJSHT, Spain

[Dr. Dimitri Nertivich](#), Primary Education, Russia, Russian Federation

[Dr. Mallika Ghosh](#), National Institute of Cholera and Enteric Diseases, India

[Dr. Kajal H Gupta](#), Rush University Medical Center, United States

[Dr. Ivana Nacinovic Braje](#), University of Zagreb, Croatia

[Mr. Ziwen Jiang](#), University of Massachusetts Amherst, United States

[Dr. J. Achraf](#), International journals of Sciences and High Technologies, Morocco

[Dr. Roshan Dinesh Yedery](#), National Innovation Foundation, India

[Licenciada María Celeste Gigli Box](#), Universidad Nacional de La Plata, Argentina

[Pr. Gustavo Fernandez Fernández-Torres](#), National University Autonomous, Mexico

[Pr. Bakhe M Nleya](#), Durban University of Technology, South Africa

[Pr. Pablo Durán-Barroso](#), University of Extremadura, Spain

[Pr. Maria Afroditi Tsianti](#), ESCP Europe London Campus, United Kingdom

[Pr. Emanuel Lekakis](#), Institute of Soil and Water Resources, Greece

[Pr. Ankit Malhotra](#), Universistät zu Lübeck, Germany

[Pr. Olga Chub](#), Kharkiv Medical Academy for Postgraduate Education, Ukraine

[Mss. Houda E. A.](#), Scholar AI LLC, Morocco

[Dr. Yu Cai](#), Peking University, China

[Pr. Ahmed A. Madfa](#), University of Thamar, Dhamar, Yemen

[Pr. Monica Ricci](#), Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina

[Dr. Aparna Ramakrishna Rao Nanduri](#), Indian Institute of Technology Bombay, India

[Dr. Amini Amir Abdullah](#), Universiti Putra Malaysia, Malaysia

[Dr. Rajkumar P Thummer](#), Indian Institute of Technology Guwahati (IITG), India

[Pr. Hanna Trojanowska](#), Siedlce University, Poland

[Mr Kunal Jeetendra Sanghvi](#), Vellore Institute of Technology, India

[Dr. S. HEMALATHA](#), Anna University, Tamilnadu, India

[Mr rishav kumar](#), VELLORE INSTITUTE OF TECHNOLOGY, India

[Pr. Cindy Tsai](#), University of Toronto, Canada

[Dr. Santhosh Kumar Kuttan Pillai](#), Durban University of Technology, South Africa

[Dr. Martin Mandioma](#), Cape Peninsula University of Technology, South Africa

[Pr. Alex Di Giacomo](#), University of Toronto, Canada

[Pr. Hamid AIT-AMAR](#), Houari Boumediene University (USTHB), Algeria

[Dr. Amitava Choudhury](#), IMS Unison University, India

[Pr. Michael Adeyeye Oshin](#), Sheridan College, Australia



## Impact Factor:

*ICV = 79.77*

*SJIF = 6.662*

*IFSIJ = 7.625*

*IJIFM = 7.36*

## Indexing & Abstracting



[Pr. E Meher Abhinav](#), Malla Reddy Group Of Institutions, Hyderabad, India  
[Dr. Emelia Oppong Bekoe](#), University of Ghana, Ghana  
[Dr. Odularu Temidayo Ayodele](#), University of Fort Hare, South Africa, South Africa  
[Dr. Kwok Tai Chui](#), City University of Hong Kong, Hong Kong  
[Ms. Prathyusha Gudapati](#), Vanderbilt University, United States  
[Pr. María Dolores Meneses-Fernández](#), University of La Laguna, Spain  
[Dr. Alireza Saeed-Akbari](#), Schmolz+Bickenbach AG Lucerne Switzerland, Switzerland

ISSN: 2509-0119



PKP|INDEX





**TOGETHER WE REACH THE GOAL**



**Partners**





**AMERICAN JOURNAL  
OF SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
RESEARCH**



# INTERNATIONAL JOURNAL OF PROGRESSIVE SCIENCES AND TECHNOLOGIES

[Journal Help](#)

## ANNOUNCEMENTS

ATOM	1.0
RSS	2.0
RSS	1.0

## CURRENT ISSUE

ATOM	1.0
RSS	2.0
RSS	1.0

## USER

Username

Password

Remember me

## JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

## Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)

## NOTIFICATIONS

- [View](#)
- [Subscribe](#)

## FONT SIZE

HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT  
ARCHIVES ANNOUNCEMENTS CALL FOR REVIEWERS PAPER  
SUBMISSION INDEXING & ABSTRACTING ##PUBLICATION FEES##

Home > Archives > **Vol 25, No 1 (2021)**

## Vol 25, No 1 (2021)

DOI: <http://dx.doi.org/10.52155/ijpsat.v25.1>

## Full Issue

View or download the full issue

[PDF](#)

## Table of Contents

### Articles

[Profil Epidémiologique de l'Asthme et de la Bronchopneumopathie Chronique Obstructive au Centre Hospitalier Provincial de Sidi Saïd de Meknès, Maroc](#)

Ibrahim EL GHAZI, Imane BERNI, Aziza MENOUNI, Marie-Paule KESTEMONT, Mohammed AMANE, Samir EL JAAFARI

[PDF](#)  
01-08

[Linguovocary Properties Of Art Terms \(On The Example Of French And Uzbek Languages\)](#)

Gulchehra Hojjeva

[PDF](#)  
09-15

[Interpretation Of Navruz In Navoi's Work](#)

Rajabova Marifat Baqoevna

[PDF](#)  
16-23

[Economic Justification, Russia Business Regulation and Risk Management in Russian Companies: Limited Liability Company "SSK"](#)

Hartomy Akbar Basory, Ni Kadek Sri Widiari Suwitera, Refly Setiawan

[PDF](#)  
24-34

ISSN:2509-0119

ISSN-L: 2509-0119

ResearcherID: J-1399-2016

**DOI : 10.52155**



**IJPSAT**  
SSN:2509-0119

**INFORMATION**

- [For Readers](#)
- [For Authors](#)
- [For Librarians](#)

**KEYWORDS**

[Antananarivo](#) [Benin](#)

[COVID-19](#)

[Competence](#) [Covid-19](#)  
[Culture](#)

[Development](#) [Flood](#)

[discharge](#) [Gender](#) [HEC-](#)

[RAS program](#) [IDF curve](#)

[Income](#) [Initial Ability](#)

[Pandemic](#) [The Buah river](#)

[Validity](#) [Water level](#)

[fluctuation](#) [mobilité](#)

[population.](#) [scale models](#)

[validity.](#)

[The Validity of the E-Book on Integrated Physics for Earthquake Disaster Mitigation Materials](#)

Fitrah Ayu, Ahmad Fauzi

[An Analysis of Scientific Literacy of Students of SMPN 4 Tanjung Pinang and of SMPN 6 Tanjung Pinang](#)

Dea Wahyu Sartika, Yuni Ahda

[Content And Methods Of Individualization Of Teaching Activities](#)

Alimova Nozima

[Challenges For Increasing Efficiency Of Education](#)

Turaqulova Dilafuz Qahhorovna, Jabborova Dilafuz Sharofovna

[Damage Of Zoophil And Sinbovil Flies In Livestock And Their Fight Against Them](#)

Ismoilov A.Sh., D.v.sci. Pfor. A. Ruzimorodov

[Validity of Student Worksheets using Inquiry Based Learning Models with Science Technology Society Approach for Physics Learning](#)

Vera Yunita Nasution, Rahmi Agustia Widestra, Yulkifli Yulkifli

[Metaphor In The Scientific Discourse](#)

Abdulhairova Firuza Invarovna

[Mixture Problem For Abstract Policalorical The Equations](#)

Egamberdiev Olimjon Mamatvalievich, Bunazarov Xusniddin Kamoldinovich

[Find A General Solution Of An Equation Of The Hyperbolic Type With A Second-Order Singular Coefficient And Solve The Cauchy Problem Posed For This Equation.](#)

Karimova Shalola Musayevna, Melikuzieva Dilshoda Mukhtorjon qizi

[Causes And Consequences Of Floods And Floods In The Safety Of Life, Measures To Protect The Population And The Territory](#)

Rakhmanov Sharifjon Valijonovich, Turgunov Avazkhon Axmadjanovich, Yuldashev Shakhboz Khoshimjon

[The Impact Of Optimizing The Composition Of Arable Land On The Fruit And Vegetable Complex In The Innovative Development Of Agriculture](#)

Dadaboev Tulkinjon Yusupjonovich, Saydullaeva Saodat, Nurullaeva Shakhnoza

[A Way To Increase Student Activity In The Organization Of Lectures](#)

Zokirjon Mahmudov Sotivoldievich

[Digitalization Adoption in Shipping Business Services. Case study: Libya](#)

Ali Bakeer, Abdulbaset Albaour

[Socio-Psychological Characteristics Of A Modern School Leader And A Program Of Continuous Professional Development](#)

Ubaydullo Akhrorovich Kasimov, Barotova Nasiba Muzaffarovna

[PDF](#)  
35-42

[PDF](#)  
43-49

[PDF](#)  
50-53

[PDF](#)  
54-59

[PDF](#)  
60-62

[PDF](#)  
63-68

[PDF](#)  
69-73

[PDF](#)  
74-79

[PDF](#)  
80-82

[PDF](#)  
83-86

[PDF](#)  
87-89

[PDF](#)  
90-92

[PDF](#)  
93-98

[PDF](#)  
99-103

**Impact Factor:**

*ICV = 79.77*

*SJIF = 6.662*

*IFSIJ = 7.625*

*IJIFM = 7.36*

**Indexing & Abstracting**

<a href="#">Toponyms Formed On The Basis Of Nation Names</a> Bayramali Ergashovich Kilichev, Maftuna Zoir Qizi Safarova	<a href="#">PDF</a> 104-107
<a href="#">Agrotechnology Of Growing Medical Salvia (Salvia Officinalis L.) Seedlings Under The Influence Of Mineral Fertilizers In Tashkent Region</a> Ulugova Safargul Fayzullaevna, Ruzmetov Umid Ismailovich	<a href="#">PDF</a> 108-111
<a href="#">The Impact of Behavioral Finance on Lebanese Investors' Decision Making</a> Pr.Latifa Ghalayini, Sally Ziad Alkees	<a href="#">PDF</a> 112-127
<a href="#">Epizootology Bovicolosis of Cattle</a> F.S. Pulotov, B.F. Sayfiddinov	<a href="#">PDF</a> 128-132
<a href="#">The Literary Image Of The Historical Personalia In The Story Of "The Shadow Of The Death" By Temur Qurbon</a> Amirkulova Zebuniso Mustafuqulovna	<a href="#">PDF</a> 133-137
<a href="#">Compliment As One Of The Forms Of Phatic Communication</a> Khamroeva Nafisa Nizomiddinova	<a href="#">PDF</a> 138-142
<a href="#">Experimental Test Of Effectiveness Of Electric Courses In Higher Education</a> Kadirov R.Kh., Shukurov R.S	<a href="#">PDF</a> 143-151
<a href="#">The policies that can be implemented to stop the value of UZB som from falling.</a> Toraeva Sayyora Sattorovna	<a href="#">PDF</a> 152-155
<a href="#">Problems Of Developing The Most Important Didactic Tool For Activating The Learning Process Of Students In The Educational Process</a> Akmal Shavkatovich Aminov, Avaz Ruziboevich Shukurov, Dilfuza Islomovna Mamurova	<a href="#">PDF</a> 156-159
<a href="#">Bukhara Registan: Past And Present</a> Jurayeva Elvira Elmuradovna	<a href="#">PDF</a> 160-166
<a href="#">The Development Of The Tourism Object In Baloli Village, Masamba, North Luwu</a> Rusmawaty Rusdin	<a href="#">PDF</a> 167-172
<a href="#">An analysis of current scenario of COVID-19 in Malaysia</a> Chia Ming Hong, Kah Em Chu	<a href="#">PDF</a> 173-182
<a href="#">Water Quality And Benthic Macroinvertebrates Of Tropical Forest Stream In South-West Region, Cameroon</a> Samuel FOTO MENBOHAN, Mathias NWAHA, Eric Belmond BIRAM à NGON, Jean DZVI, Rita Cecile BOUDEM, Paul Bertrand SOB NANGOU, Donald-I'or NYAME MBIA	<a href="#">PDF</a> 183-192
<a href="#">Morphofunctional indicators of girls involved in athletics</a> Lola Mukhammedovna Saidbaeva, Rano Amanullaevna Alieva, Feruza Nasretdinovna Mirzabekova, Sohiba Mamasidikovna	<a href="#">PDF</a> 193-197



Sirojiddinova, Ismoiljon Adakhamzhonovich Mirzabekov, Azizbek Akbarovich Abdullaev

[SCHOOL BIOLOGICAL EDUCATION WITH A FOCUS ON WORLD EXPERIENCE](#)

[PDF](#)  
198-201

Feruzha Makhhammadovna Topilova, Gulnora Abdurashidovna Kimsanova

[The release of hydrolytic enzymes by the salivary glands and their content in the blood after unilateral nephrectomy](#)

[PDF](#)  
202-205

Zukhra Nasirdinovna Dumaeva, Shokir Kodirovich Kodirov, Muhammadumar Shokirovich Kodirov, Rakhmatillo Shokirovich Kodirov, Gulmira Adilovna Yuldasheva

[Lingua-Cognitive Aspect Of Metaphoric Euphemization](#)

[PDF](#)  
206-209

Dilrabokhon Andurahimovna Rustamova

[Dilemma of Business Climate and The "Real Climate"](#)

[PDF](#)  
210-214

Faradiba Faradiba

[Developing Literacy and Numeracy in Early Childhood Education in Ghana: The Role of Traditional Ewe Play Games](#)

[PDF](#)  
215-226

Sampson L.K Yekple, Innocent Yao Vinyo, Maxwell Seyram Kumah

[Examining the Ravaging COVID-19 Pandemic and its Implications for Educational Institutions on a Global Perspective](#)

[PDF](#)  
227-234

Bright Okanezi, Amadi Mercy Steve

[Influence Of Induction Of The Latent Nuclear Polyhedrosis Virus On Reproductive Characteristics Of The Silkworm Bombyx Mori L.](#)

[PDF](#)  
235-239

Ismatullaeva Diloram Adilovna, Begmatov Toir Mukhtarovich

[A Bus Reservation System On Smartphone](#)

[PDF](#)  
240-250

Ugwu Nnaemeka Virginus, Nelson Ogechukwu Madu, Okafor Loveth Ijeoma, Anusiobi Chinenye Loveline, Ugwuanyi Peace Nkiruka, Ndunelo Paul Tobechukwu, Ani Chinonso Darlington

[Estimation Of Water Requirement Of Lycopersicon Esculentum Mill](#)

[PDF](#)  
251-257

Manaturikumwe Emmanuel, Rukangantambara Hamoud, Gasana Gasabato Quénan, Niyonkuru Rose, Nsengiyumva Jean Nepo

[Mesenchymal Stem Cell Therapy For COVID-19; Is A New Challenge Review](#)

[PDF](#)  
258-263

Maged Naser, Mohamed MN, Lamia H. Shehata

[Hair Loss in Foreign Medical Students and Alter its Intensity during the Covid-19 Pandemic in Georgia](#)

[PDF](#)  
264-273

Naga Harika Korrapati, Priyanka Bhowmik

[Variations Intra-Saisonnères des Pluies et Production Agricole dans la Commune de Tori Bossito au Bénin](#)

[PDF](#)  
274-285

Rafiatou BAMISSO, Djafarou ABDOULAYE

[Croissance Urbaine Et Terres Agricoles Dans La Ville De Pobe](#)

[PDF](#)  
286-299

Pamphile HOUNDJI, Eusêbe C. M. CAPO, Issihako ZIME LAFIA, Rock ADOUKO



TOGETHER WE REACH THE GOAL



Partners

<a href="#">Les Déterminants De La Performance Des Projets Et Programmes De Développement Au Burkina Faso</a>	<a href="#">PDF</a>
Abdoulaye OUEDRAOGO, Atahualpa SOSA LOPEZ	300-313
<a href="#">Documenting An Audit Of Financial Statements Based On International Auditing Standards</a>	<a href="#">PDF</a>
E. Muydinov, A. Mamazhonov	314-321
<a href="#">A Review Of The Relationship Of Idealized Influence, Inspirational Motivation, Intellectual Stimulation, And Individual Consideration With Sustainable Employees Performance</a>	<a href="#">PDF</a>
Asma Ul Hosna, Sunan Islam, Mahmud Hamid	322-326
<a href="#">Pedagogical And Psychological Features Of The Small School Age</a>	<a href="#">PDF</a>
Mahmudova Nodira Alisherovna	327-334
<a href="#">Stages And Methods Of Analyzing The Texts Of A Book In Primary School</a>	<a href="#">PDF</a>
Akhmedova Dildora Bakhodirovna, Mametjumayeva Gulasal Ruzimurodovna	335-339
<a href="#">Developing Intercultural Communicative Competence Using Different Techniques</a>	<a href="#">PDF</a>
Tojiboev Isakjon Madolimovich	340-344
<a href="#">Results Of Research On Fire-Technical Indications Determination Of Fire Resistant Textile Materials</a>	<a href="#">PDF</a>
N. V. Medentsev, M.R. Doschanov	345-351
<a href="#">English Explanation Of Medical Hybrid Terms With French Prefix "Anti"</a>	<a href="#">PDF</a>
Bobokalonov Rajab	352-356
<a href="#">Western's Media Representation of Palestine</a>	<a href="#">PDF</a>
Rym Ezzina	357-365
<a href="#">Strengthening Professionalism Teacher A Necessity</a>	<a href="#">PDF</a>
Syukri Hamzah, Nurul Hidayati	366-374
<a href="#">Role Of Mahalla's Participation In The Development Of Education</a>	<a href="#">PDF</a>
Bahriddin Nuriddin Sadriddinovich, Turgunov Avazkhon Axmadjanovich	375-378
<a href="#">On A Cauchy Problem In A Hilbert Space With Operator Coefficients</a>	<a href="#">PDF</a>
Gafarov Ilg'or Ahmedjanovich, Eshmatov Davron Abduvaxobovich	379-382
<a href="#">Student Perception Of The Use Of Remote Control Application In Guidance On Completion Of Lecture Assignments Learning Evaluation</a>	<a href="#">PDF</a>
Syukri Hamzah, Nurul Hidayati	383-388
<a href="#">Integrated Quality Management of The State Islamic University of North Sumatra, Medan in The Development of Graduation Skills Based on Soft Skills</a>	<a href="#">PDF</a>
Junianto Sitorus, Ahmad Husein Ritonga, Martinis Yamin	389-400
<a href="#">Evaluation des Caractéristiques Biophysiques des Ressources Ligneuses du Mont Gangan dans la Préfecture de Kindia, Guinée.</a>	<a href="#">PDF</a>
	401-409



Soua DORE, Youssouf CONDE, Boubacar Cissoko, Ansoumane SAKOUVOGUI

[Usefulness of E-module Based on Experiential Learning in Physics Learning](#) [PDF](#)  
410-414

Nurul Fadieny, Ahmad Fauzi

[Perceptions Et Adaptation Des Femmes Agricultrices Aux Risques Climatiques Dans La Commune De Ouèssé](#) [PDF](#)  
415-424

Edith Oré YAHA, Atchamou Bola MALOMON, Fanakpon Joseph DJEVI, Ibouraïma YABI

[Interplay of Different Parameters in COVID-19 Infection and Novel Results of Possible Prevention and Treatment \(Review of the Literature\)](#) [PDF](#)  
425-433

Levan Ratiani, Luiza Gabunia, Shorena Khetsuriani, Natia Gamkrelidze, Lia Gumbaridze, Elena Varazi

[The Development of an Online Guided Inquiry-based Biology Practicum Guide Using the Geschool Application for Students Grade XI](#) [PDF](#)  
434-438

Marisa Yuni Putri, Violita Violita

[SOCIOCULTURAL APPROACH: ADAPTATIONS FOR TEACHING ENGLISH AT MIDDLE SCHOOL](#) [PDF](#)  
439-444

Otoniel Serrano de Santiago, Manuel Ramírez Chávez, Gabriel De Ávila Sifuentes, Mario Efrén Infante Espinosa, Juan Javier Ramírez Valles

[Vulnérabilité Future Des Systèmes De Productions Agricoles Face Aux Changements Climatiques Dans Le 4ème PDA : Cas Des Communes De Djidja Et De Djougou](#) [PDF](#)  
445-454

AWO Sourou Malikiyou, ALE Agbachi Georges, YABI Ibouraïma

[Relationship between Work Capacity, Work Motivation and Opportunity to Participate in The Discretionary Behavior of Private Islamic Higher Education Lecturers in Lampung Province](#) [PDF](#)  
455-467

Esen Pramudya Utama, Ahmad Syukri, Risnita Risnita

[Effect Of Mulching On Soil Physico-Chemical Properties Of Soil Under Semi-arid Of Rain Fed Fersiallitic Soil Condition In Eastern Of Rwanda](#) [PDF](#)  
468-475

Hitimana Samuel, Rukangantambara Hamoudu, Nsengiyumva Jean Nepo

[The Carbon Footprint Of Smallholder Dairy Farming In Sub-Saharan Africa: A Review](#) [PDF](#)  
476-506

Janvier HAKUZIMANA, Divin Jean Paul Munyambonera, Jean de Dieu Habimana

[Internal and External Enviromental Strategy Analysis Using SWOT Matrix and QSPM](#) [PDF](#)  
507-516

I Made Jiwa Astika, Okol Sri Suharyo

[Communication Practices of Single Mothers in Carrying Out Their Dual Roles](#) [PDF](#)  
517-522

Risma Kartika, Aloysius Liliweri, Umaimah Wahid



## AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL AND HUMANITARIAN RESEARCH



<a href="#">The Denotative And Figurative Meaning Relations Of The Components Of Word Combinations</a>	<a href="#">PDF</a> 523-526
Jumaniyazov Atabay Jumaniyazovich, Toshnazarova Dilnavoz Olimovna, Ibragimova Anakhon Otabekovna	
<a href="#">Philosophical And Methodological Aspects Of The Scientific Picture Of The World And The Humanization Of Science</a>	<a href="#">PDF</a> 527-532
Emine Mustafaevna Izzetova, Yekaterina Vladimirovna Li	
<a href="#">Prise En Charge Sanitaire Des Malades Du Vih/Sida Au Centre Vivre Dans L'Esperance De Dapaong.(Région Des Savanes Au Togo)</a>	<a href="#">PDF</a> 533-543
Babénoun LARE	
<a href="#">The Application of E-learning in English Teaching at Dong Nai Technology University</a>	<a href="#">PDF</a> 544-550
Lien Cam	
<a href="#">Application De La Démarche Expérimentale Dans L'apprentissage</a>	<a href="#">PDF</a> 551-558
Khaled Attrassi	
<a href="#">Représentations des Elèves et Elaboration d'une Démarche Expérimentale</a>	<a href="#">PDF</a> 559-567
Khaled Attrassi	
<a href="#">The Influence of Delivery of Female Labor (TKW) on Family Social Economic Life in Way Jepara Sub-District, Lampung Timur District in 2014 - 2017</a>	<a href="#">PDF</a> 568-573
Rosidah Rosidah, Martina Neviana	
<a href="#">Structure Analysis Of Policy Needs For Sustainable Food Agricultural Land In Banjar Regency, South Kalimantan</a>	<a href="#">PDF</a> 574-586
Sri Setyati, Fadly H Yusran, Asmu'i Asmu'i, Bambang J Priatmadi	
<a href="#">The Service Quality of Family Card Administration at the Office of Population and Civil Registration of Palu</a>	<a href="#">PDF</a> 587-594
Nasrullah Nasrullah	
<a href="#">Chemical Energetics and Atomic Charges Distribution of Variably Sized Hydrated Sulfate Clusters in the light of Density Functional Theory</a>	<a href="#">PDF</a> 595-604
Anant Babu Marahatta	
<a href="#">Analysis Of The Factors Determining The Effectiveness Of Budget Policy</a>	<a href="#">PDF</a> 605-613
Anvar Umarovich Sherov	
<a href="#">Riau Regional Water Police Personnel Transfer Information System</a>	<a href="#">PDF</a> 614-622
Fitri Ayu, Muhammad Giatman, Lela Sari, M Riski	
<a href="#">Development Of Pisa-Oriented Problem Based Learning Media To Improve Mathematic Problem Solving Abilities Of VII Grade Junior High School Students</a>	<a href="#">PDF</a> 623-629
Lathifah Yulyanisa, Yerizon Yerizon, Ali Asmar	
<a href="#">The Validity Of The Integrated Physics Ebook On Landslide Disaster Mitigation Materials Based On A Problem Based Learning Model</a>	<a href="#">PDF</a> 630-638
Rahimatul Utia, Ahmad Fauzi	

[Gestion Des Espaces Verts Dans La Ville De Cotonou Au Sud Du Benin: Etat Des Lieux Et Perspectives](#)

Bienvenu S. AGBANI, Sylvain A. VISSOH, Toundé Roméo Gislain  
KADJEBIN, Léon Bani BIO BIGOU

[PDF](#)  
639-649

[Issues and Challenges in Implementing Industry 4.0 for the Manufacturing Sector in Indonesia](#)

Mercurius Broto Legowo, Budi Indiarto

[PDF](#)  
650-658

ISSN: 2509-0119

# *Variations Intra-Saisonnères des Pluies et Production Agricole dans la Commune de Tori Bossito au Bénin*

Rafiatou BAMISSO<sup>1</sup>, Djafarou ABDOULAYE<sup>1&2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnementale (LABEE)

BP 677 Abomey-Calavi ;



**Résumé** – Les irrégularités pluviométriques constatées depuis les années 1970 ont tôt fait de perturber les cycles culturels et de bouleverser le calendrier agricole traditionnel. L'objectif global de cette recherche vise à évaluer les manifestations, perceptions et adaptations paysannes des variations intra-saisonnères des pluies et la production agricole dans la Commune de Tori-Bossito.

La démarche méthodologique adoptée est axée sur la recherche documentaire et les enquêtes de terrain. L'analyse des statistiques climatologiques (pluviométrie, température, humidité), les observations directes, les interviews directes et la méthode des itinéraires a permis d'avoir les informations indispensables et de connaître les facteurs responsables des variations intra-saisonnères des pluies et la production agricole dans la commune de Tori-Bossito.

Les résultats obtenus montrent que les variations intra-saisonnères des pluies se manifestent par un démarrage tardif de la pluie et s'arrête précocement avec une forte pluie selon 85 % des enquêtés et ceci suite aux déboisements anarchique, aux perturbations du climat par les forces obscurantisme, l'exploitation de grande emblavure pour la production agricole et les feux de végétations chez les populations paysannes. Cependant cela bouleverse le cycle du calendrier agricole et provoque à 85 % une baisse au niveau du rendement agricole. Mais, chaque saison et séquences climatiques sont génératrices de contraintes telles que 45 % de la réduction de la durée des saisons pluvieuses, 25 % du prolongement du nombre de jours d'harmattan, les fortes chaleurs (35 %), les vents orageux (10 %), etc. En réaction à ces contraintes, les populations développent des stratégies d'adaptations telles que l'organisation des cérémonies et offrandes aux dieux et ancêtres pour favoriser la pluie en cas de démarrage tardif.

**Mots clés** – Bénin, Tori-Bossito, variations intra-saisonnères, production agricole.

**Abstract** – Rainfall irregularities observed since the 1970s have disrupted crop cycles early and upset the traditional agricultural calendar. The overall objective of this research is to evaluate the peasant manifestations, perceptions and adaptations of the intra-seasonal variations of the rains and the agricultural production in the Municipality of Tori-Bossito.

The methodological approach adopted focuses on desk research and field surveys. The analysis of climatological statistics (rainfall, temperature, and humidity), direct observations, direct interviews and the route method provided essential information and knowledge of the factors responsible for intra-seasonal variations in rainfall and production. In the municipality of Tori-Bossito.

The results obtained show that the intra-seasonal variations of the rains are manifested by a late start of the rain and stops early with a heavy rain according to 85 % of the respondents and this following the uncontrolled deforestation, the disturbances of the climate by the forces obscurantism, the exploitation of large area for the agricultural production and the fires of vegetation at the peasant populations. However, this disrupts the cycle of the agricultural calendar and causes a 85% decrease in the agricultural yield. But, each season and climatic sequences generate constraints such as 45% of the reduction of the duration of the rainy seasons, 25 % of the extension of the number of harmattan days, the hot weather (35 %), the stormy winds (10 %), etc. In response to these constraints, the populations develop adaptation strategies such as the organization of ceremonies and offerings to the gods and ancestors to promote the rain in the event of a late start, the adoption of a new fashion in time of harmattan, etc.

**Key words** – Bénin, Tori-Bossito, intra-seasonal variations, agricultural production.

## I. INTRODUCTION

Partout dans le monde, le climat a une influence très forte sur la production agricole qui peut être considéré comme l'activité humaine la plus dépendante des conditions météorologiques [8] L'agriculture en Afrique de l'Ouest, vitale pour la production locale, est extrêmement dépendante de la saison des pluies estivales et nécessite une bonne compréhension du cycle saisonnier de la pluviométrie [6]. Au Bénin, les travaux [3] ont montré que l'agriculture reste presque exclusivement pluviale (les calendriers agricoles sont calés sur les rythmes des événements pluvieux) donc très tributaire des incertitudes climatiques. A cet effet, les irrégularités pluviométriques constatées depuis les années 1970 ont tôt fait de perturber les cycles culturels, de bouleverser le calendrier agricole traditionnel et de rendre non opérationnel les normes culturelles en vigueur chez les populations paysannes [5]. Les questions du changement de variabilités climatiques sont placées depuis quelque temps au centre des préoccupations des scientifiques et des décideurs politiques en raison de leurs répercussions immédiates et durables sur le milieu naturel et sur l'homme [1]. Les changements climatiques et leurs impacts constituent aujourd'hui l'un des sujets les plus préoccupants de la communauté scientifique internationale. Même s'il subsiste encore de nombreuses incertitudes et bien des désaccords entre les chercheurs sur les changements climatiques [4] La Commune de Tori-Bossito occupe une position stratégique dans l'organisation de l'espace régional. En effet, elle a fait l'objet de peu d'étude sur les variations intra-saisonnères des pluies car les populations paysannes de cette Commune rencontrent d'énormes difficultés pour la production agricole. Cependant, la non-maîtrise des impacts des variations intra-saisonnères des pluies ne favorise pas une stabilité de la production agricole dans la Commune de Tori-Bossito.

## II. MÉTHODES ET DONNÉES UTILISÉES

### ➤ Données utilisées

-Relevés pluviométriques concernant les hauteurs d'eau journalières enregistrées sur les différentes stations retenues de 1981 à 2015;

- Informations qualitatives d'investigation et la perception des populations vis-à-vis de la variabilité des pluies du début de la saison agricole et de cerner les mesures adaptatives qu'elles mettent en place pour faire face aux perturbations engendrées sur le calendrier agricole traditionnel par la variabilité des pluies du début de la saison pluvieuse ;

-Des statistiques climatologiques notamment pluviométriques et thermométriques extraites des fichiers de l'ASECNA sur la période 1980-2010. La station de Pobè a été prise pour sa proximité géographique par rapport à la commune

### ➤ Echantillonnage

#### Techniques de collecte des données

Pour une recherche efficiente, les techniques ci-après sont utilisées :

- la méthode probabiliste de SCHWARTZ (1995) qui est calculé avec un degré de confiance de 95 % et une marge d'erreur de plus ou moins 5 %.

$X = Z\alpha^2 - p(1-p) / e^2$  avec

X= taille de l'échantillon ;

Z $\alpha$ = 1,96 Ecart fixé correspondant à un degré de confiance de 95 %

P= nombre de ménage de la commune ou de l'arrondissement ;

e = taux d'erreur aléatoire égale à 5 %

-l'observation directe pour identifier le mode de culture, les pratiques culturelles et les stratégies endogènes d'adaptation des producteurs agricoles face à la variation intra-saisonnière des pluies.

La taille de l'échantillon est déterminée en tenant compte des groupements ou associations de producteur agricole. En effet, l'enquête a pris en compte 6 arrondissements au sein duquel on peut dénombrer 47 villages et quartier de ville. Ainsi, au hasard 10 groupements de paysans sont identifiés par arrondissement en tenant compte de l'importance de leurs activités et de l'ancienneté ; soit au total 60 groupements de paysans dans toute la commune. Par groupe, il est procédé au choix de 3 personnes à enquêter. Ce choix tiens compte de l'ancienneté de la personne dans l'association ou dans le groupement et aussi de son rôle. Ainsi, à ce niveau,

**Variations Intra-Saisonnères des Pluies et Production Agricole dans la Commune de Tori Bossito au Bénin**

180 personnes seront prises en compte. A cet effet, s’ajoute une liste de 24 autorités en raison de 4 autorités par arrondissements. Au total 204 personnes ont été enquêtées.

La Commune de Tori-Bossito est comprise entre 6°25’ et 6°37’ de latitude Nord, 2°1’ et 2°17’ de longitude Est et se trouve au centre du département de l’Atlantique. Elle est limitée au nord par la Commune d’Allada, au sud par la Commune de Ouidah, à l’est par les Communes d’Abomey-Calavi et de Zè, à l’ouest par la Commune de Kpomassè. Sa superficie est de 328 km<sup>2</sup> soit 10 % de la superficie totale du département de l’Atlantique.

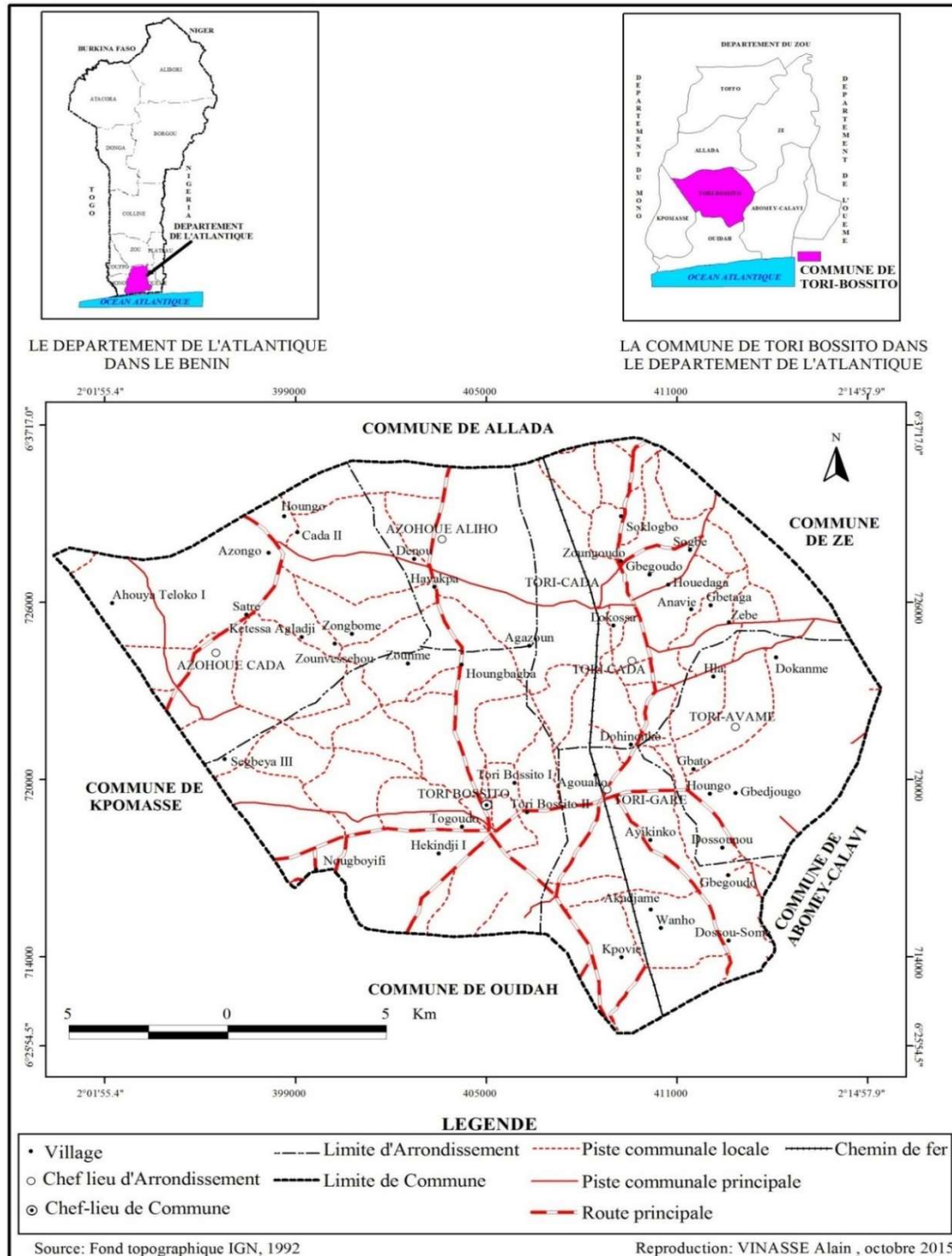


Figure 1: Situation géographique du secteur d'étude

### III. RÉSULTATS

#### 3.1. Facteurs physiques favorables à la production agricole

Les facteurs physiques du secteur ont été étudiés à travers le climat, les formations pédologiques et le réseau hydrographique de la commune.

Le climat joue un rôle important dans la variation intra-saisonnière des pluies et la production agricole. La Commune de Tori-Bossito ne disposant pas de station synoptique, les facteurs peu fluctuants utilisés proviennent des relevés de l'ASECNA pour la ville de Cotonou. Par contre, la pluviométrie utilisée provient de la station pluviométrique de Ouidah, ville qui sert de frontière au milieu d'étude et la température provienne de la station synoptique de Bohicon.

##### ▪ Précipitations

Le secteur d'étude jouit d'un climat de type subéquatorial caractérisé par la succession annuelle de quatre saisons.

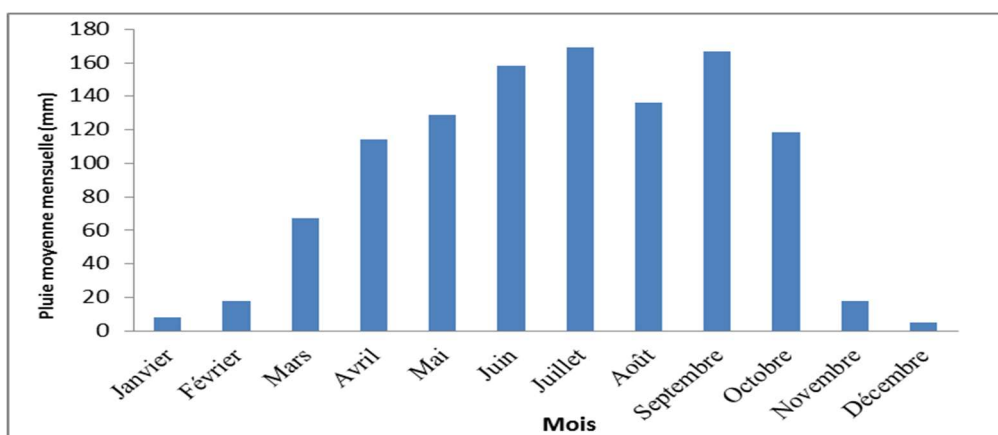


Figure 2: Variation moyenne mensuelle des précipitations de (1981- 2015)

Source : Météo-Bénin, 2018

L'examen de la figure 2 révèle l'alternance de quatre (04) saisons :

- une grande saison de pluie qui s'étend de mi-mars à mi-juillet ;
- une petite saison sèche durant le mois d'août ;
- une petite saison de pluie allant de mi-septembre à mi-novembre ;
- une grande saison sèche couvrant quatre (04) mois, mi-novembre à mi- mars.

De cette répartition, il se dénote que les mois de juin et juillet sont les mois les plus arrosés (300–350 mm), ce qui joue un grand rôle dans la production agricole (figure 3).

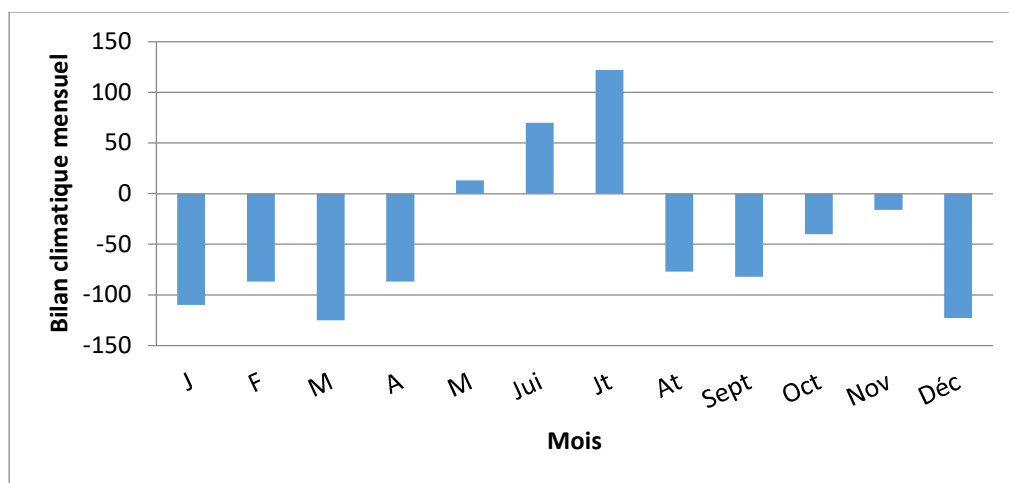


Figure 3: Bilan climatique mensuel (1981-2015)  
Source : Météo-Bénin, 2018

De l'analyse de la figure 3, il ressort que le mois de juin demeure le plus pluvieux de l'année. A partir du mois d'avril, les premières pluies qui tombent servent à combler le déficit de saturation du sol, provoqué par l'évapotranspiration de la grande saison sèche.

▪ Variabilité interannuelle de la pluviométrie dans la Commune

La variabilité interannuelle des pluies constitue un aspect de la dynamique climatique qui se manifeste par l'occurrence des années très sèches ou très pluvieuses.

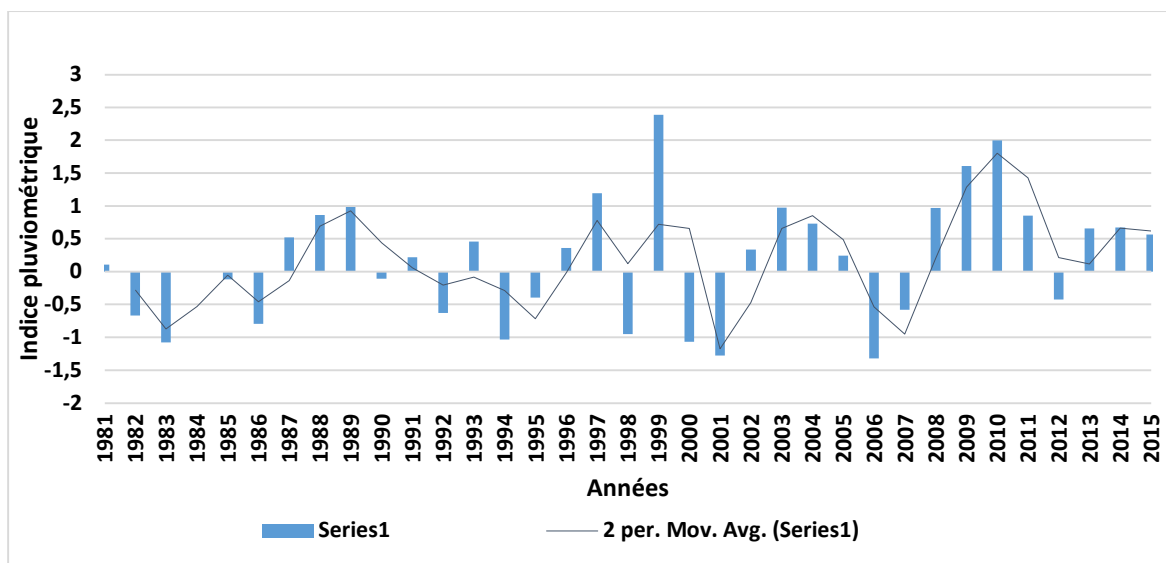


Figure 4: Variabilité interannuelle de la pluviométrie (1981-2015)  
Source : Données ASECNA, (2018)

La figure 4 montre une alternance des années très pluvieuses avec des années très sèches. L'analyse de la figure 4 a permis de déterminer trois phases ou périodes à savoir : les années déficitaires, les années excédentaires et les années normales. Le tableau II présente les années déficitaires, excédentaires et normales sur la période de 1981 à 2015 de la Commune.

○ Variations inter mensuelle des températures

La température est l’un des facteurs les plus importants du climat qui contrôle le développement des plantes. En effet, elle agit sur la respiration, la transpiration et la photosynthèse des plantes. A l’échelle mensuelle, les températures maximales et minimales varient d’un mois à l’autre.

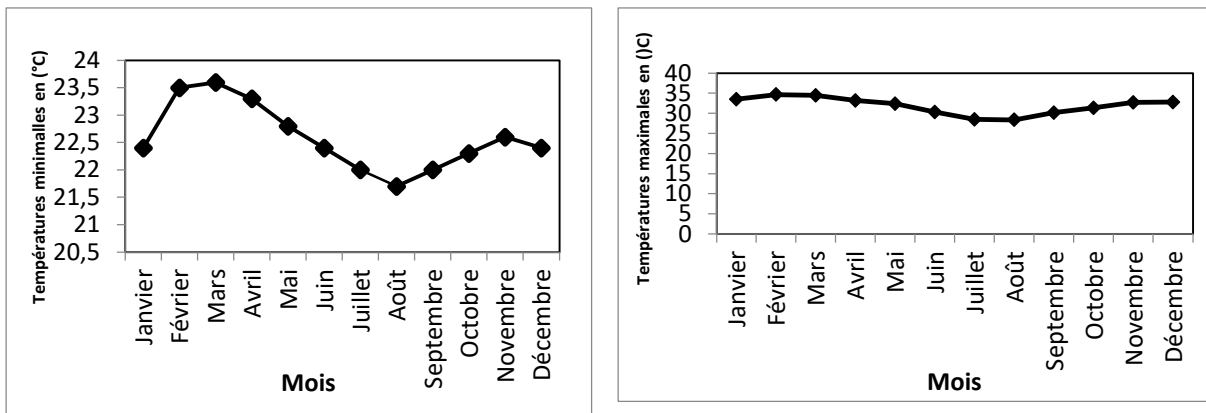


Figure 5: Variations inter mensuelles des températures mini et maxi (1981 - 2015)

Source : Données ASECNA, Station de Bohicon, 2019

De l’examen de la figure 6.1. Il ressort que, avec une moyenne des températures minimales de 23,5 °C, le mois d’août est le mois le plus frais avec une température de 21,7 °C. Les mois de février (23,5 °C) et de mars (23,6 °C) enregistrent les plus fortes valeurs thermiques minimales.

Avec une moyenne de 32 °C, les températures maximales sont situées autour de 28,4 °C pour le mois le plus frais (août) et de 34,7 °C en février (le mois le plus chaud).

En saison sèche, l’accroissement des températures constatées ces dernières années peut entraîner un tarissement précoce des mares d’eau. La hausse des températures conduit à une forte évapotranspiration. Cela entraîne une perte d’eau de la biomasse et des plans d’eau, mettant ainsi les végétaux dans une situation de stress hydrique.

3.1.1 Formations végétales

La Commune de Tori-Bossito est largement défrichée, la forêt originelle n’existe presque plus. Actuellement, la végétation est caractérisée par une savane herbeuse associée à des plantations de palmiers à huile. Du fait de la pluviométrie intéressante et de la qualité du sol, les plantations d’arbres sont assez répandues dans le milieu avec comme essence principale le teck.



Planche 1: Plantation privée de teck à Oukan, Tori gare (1.1) et palmier observé à Avamè (1.2)

Prise de vue : R.Bamisso, juin 2019

L'objectif principal du reboisement comme le montre la photo 1.1 de la planche 1 est de constituer une ceinture protectrice vivante au noyau central pour favoriser sa reconstitution. A cet objectif s'ajoute celui de la production de bois d'œuvre et de service de bonne qualité. L'essence principale de reboisement utilisée à cet effet est le teck (*Tectona grandis*) qui occupe 60 % des terres reboisées.

○ **Mosaïques de cultures et de jachères**

Les mosaïques de cultures et de jachères comme le montre la planche 2 dominent la commune. Les champs de cultures sont constituées de cultures annuelles (maïs, manioc, patate douce, arachide, coton etc.) et quelquefois semées en associa.



**Planche 2:** Culture de maïs observées à Tokoli (2.1) et à Honvié (2.2)

Prise de vue : R. Bamissoh juin 2019

La photo (2.1) de la planche 2 montre une mosaïque de culture observée à Tokoli. Cette photo présente l'aspect dégradé d'une formation végétale en mosaïque de culture et la photo (2.2) montre une ancienne jachère à Honvié avec la présence importante de graminées pâturable par les bêtes. Les formations naturelles connaissent une dégradation continue, du fait des activités humaines, notamment agricoles. Ces jachères constituent par ailleurs, les zones de pâtures des troupeaux. La figure 6 montre la proportion de la couche agricole, comparativement aux autres professions.

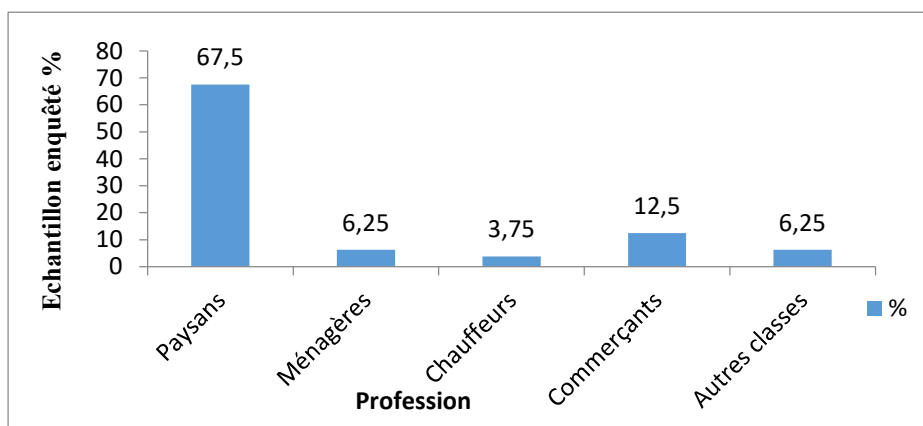


Figure 6 : Proportion de la couche paysanne

Source : Résultats d'enquête, 2019

L'analyse de la figure 8 montre que la commune dispose une importante couche paysanne dans les activités socio professionnelle notamment agricole (67,5 % du taux d'activité).

### 3.1.2 Activités socioéconomiques

Les activités économiques dans la commune concernent l'agriculture, le commerce, les activités de transformation, le transport, l'élevage, la chasse, l'artisanat. L'agriculture occupe une partie importante de l'économie des populations du secteur d'étude et reste dominée par les principales cultures comme le maïs (*Zea mays*), le riz (*Oryza sativa*), le manioc (*Manihot esculenta*), le niébé (*Vigna unguiculata*) [L.] Walp, le soja (*Glycine max*) et l'arachide (*Arachis hypogea*) dont les rendements évoluent en fonction des paramètres climatiques et de la qualité des sols notamment les précipitations qui varient d'une culture à une autre. La culture d'ananas (*Ananas comosus*) est celle bien pratiquée ; elle constitue même pour ces régions, la principale source de revenu.

La commune de Tori-Bossito est essentiellement agricole avec produits phares, le manioc, le maïs, l'ananas (surtout la variété pain de sucre). Elle est en effet un grenier de producteurs d'ananas en quantité et en qualité et dont la période de production s'étend du mois de mars à septembre.



**Planche 3:** Champ de manioc et d'ananas à Azowè Cada

*Prise de vue : FAKEYE, juin 2019*

En dehors de ces cultures, ils produisent également les produits maraîchers comme les légumes de toutes sortes, de la carotte, du haricot vert, du poivre, du poivron, du persil, du chou etc. concernant les productions animales, il faut noter la pisciculture, l'élevage des volailles, de porcins, de caprins, de bovins et d'ovins les différentes activités pratiquées dans la commune sont : l'agriculture, la pêche, la chasse, l'exploitation du bois, du feu, la transformation des produits.

### 3.2. Caractérisation de la variation intra-saisonnière des pluies

#### 3.2.1 Régime moyen des pluies de la période de 1981-2015

La considération de la variation intra-saisonnière des régimes pluviométriques est importante car, à quantité annuelle de pluie égale à la variabilité interannuelle équivalente, une plus grande instabilité des régimes pluviométriques d'une année à l'autre est préjudiciable à l'agriculture.

L'étude des régimes pluviométriques moyens sur la période 1981-2015 est incontournable et nécessaire, car le calendrier cultural dépend du rythme pluviométrique. Toute modification du rythme pluviométrique nécessite une réadaptation des systèmes de culture et des modes de production agricole. La figure 9 ci-après montre le régime pluviométrique moyen des pluies de la période de 1981-2015.

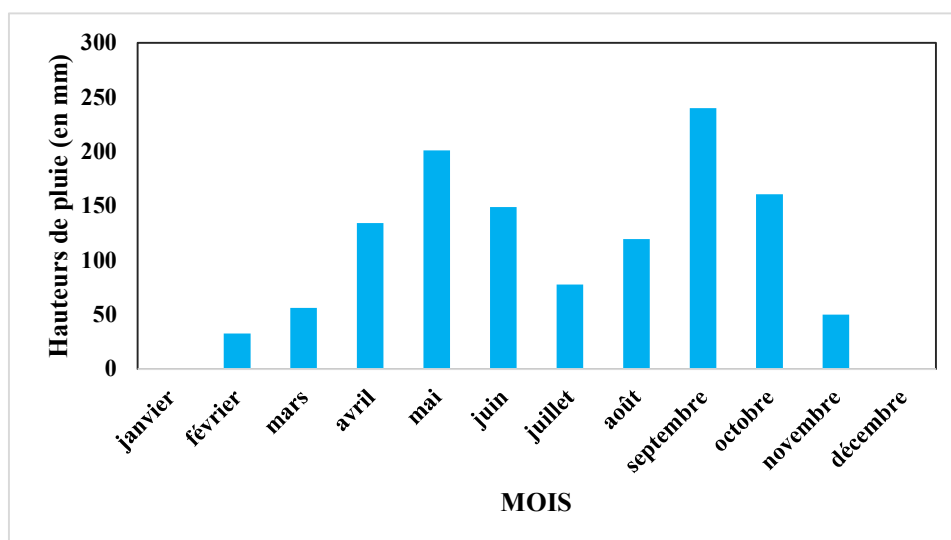


Figure 7: Régime moyen de hauteur de pluie de la période 1981-2015

Source : Traitement des données ASECNA

L'analyse du régime moyen de hauteur de pluie de la période 1981-2015 montre que le secteur d'étude a un régime pluviométrique bimodal du nombre de jours de pluie dont le plus élevé s'observe en Septembre. Elle montre aussi une modification du profil de répartition spatio-temporelle des hauteurs de pluie mensuelle dans la Commune. Cette analyse est en harmonie avec la plupart des régimes pluviométriques des climats de type subéquatorial [ 2] qui est marqué par l'apparition de deux saisons pluvieuses de mars à juillet et de septembre à novembre ; et de deux saisons sèches dont la première de décembre à mars et la seconde qui correspond aux fléchissements des précipitations en août.

### 3.2.2 Variabilité interannuelle

La figure 8 présente la variabilité interannuelle des hauteurs de pluie dans la Commune de Tori-Bossito.

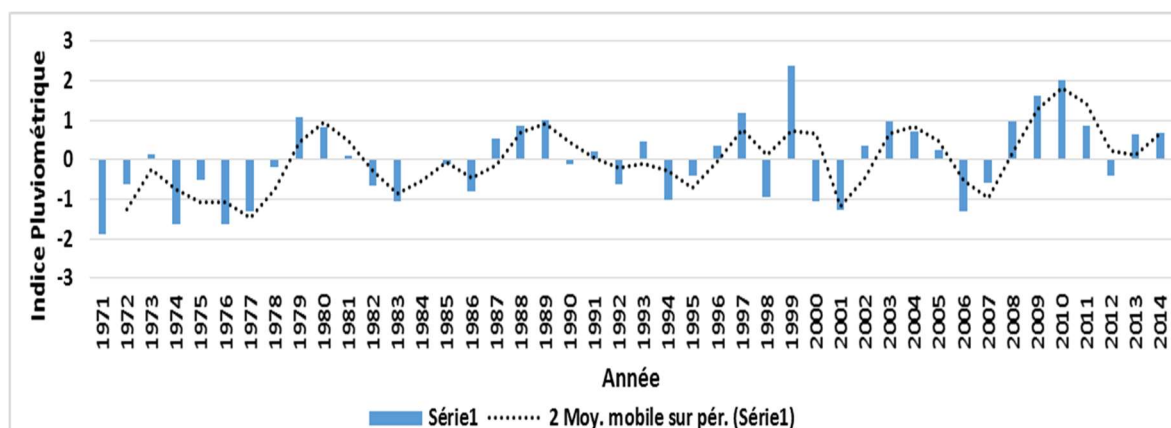


Figure 1: Variabilité interannuelle des hauteurs de pluie dans la Commune de Tori-Bossito

Source : Traitement des données ASECNA

L'analyse de la figure 8 révèle que sur la période 1971 à 2014, la plupart des anomalies sont positives, ce qui correspond à la période humide. Notons qu'il y a aussi une forte représentation des anomalies négatives traduisant ainsi les années déficitaires. Deux sous périodes se dégagent donc de cette analyse à savoir la période de la hausse pluviométrique et celle de la récession pluviométrique.

De façon globale, la période 1971-2014 a été marquée par une forte variabilité des hauteurs des précipitations. Cette variabilité pluviométrique est dominée par des années sèches et humides avec un indice. Pour mieux apprécier ces différentes sous périodes, la rupture de stationnarité dans les épisodes pluvieux ont été déterminés.

### 3.2.3 Etude comparée des sous périodes de ruptures à Bohicon de 1971-1986 et de 1987-2014

L'évolution interannuelle du nombre de jour de pluie à Bohicon a été étudiée à travers les sous périodes 1971-1986 et 1987-2014.

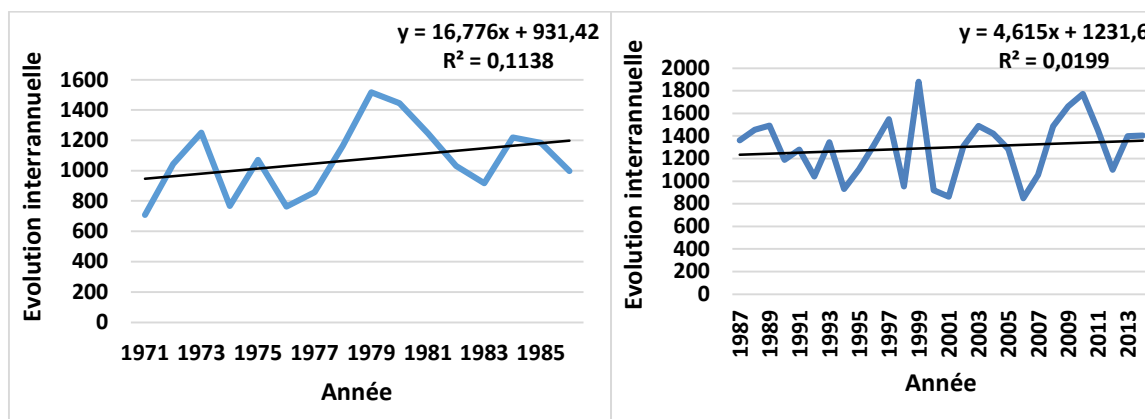


Figure 9: Evolution interannuelle du nombre de jours de pluie à Bohicon

L'analyse de la figure 9 révèle que la sous période 1987-2014 est déficitaire par rapport à la sous période 1971-1986.

### 3.2.4 Variabilité temporelle intra-saisonnière des séquences sèches dans la commune de Tori-Bossito et besoins en eau des cultures.

Il est indispensable de faire un diagnostic de la sécheresse afin de déceler les périodes d'absence ou de rareté de pluies nécessaire pour la croissance des plantes au cours des saisons pluvieuses. Cette démarche s'inscrit dans la stratégie d'évaluation des risques de sécheresse.

Il est important de signaler que nous avons choisi par saison une culture pour la prise en compte du besoin minimum en eau. Ainsi, pour la grande saison des pluies, la culture du maïs a été retenue car elle est pratiquée par tous les producteurs dans cette période. Pour la petite saison des pluies, le niébé a été retenu car il est prioritairement cultivé dans cette période. Le tableau III indique les exigences pluviométrique et thermique des principales cultures de la zone d'étude.

Tableau 1: Préférences thermique et pluviométrique des cultures.

Cultures		Préférences	
Nom courant	Nom scientifique	Température en °C	Besoin en eau (mm)
Maïs	Zea mays	+18 à +30	500 à 1000
Niébé	Vigna unguiculata	+18 à +25	400 à 800
Arachide	Arachis hypogea	+24 à +33	400 à 1200
Manioc	Manihot esculenta	+25 à +30	1000 à 1200
Tomate	Lycopersicon esculentum	+10 à +30	-
Patate douce	Ipomea batatas	+10 à +28	750 à 1000

Source : Mémento de l'agronome (2015)

### 3.2.5 Synthèse du diagnostic climatique

Le diagnostic pluviométrique de la commune de Toti-Bossito à partir de la période 1981-2015 met en évidence l'existence d'une péjoration pluviométrique. A l'échelle annuelle, on note une baisse des précipitations entre cette période. A l'échelle mensuelle, les précipitations (les pluies) sont à la baisse sur l'ensemble des mois de l'année. La petite saison sèche est devenue plus pluvieuse qu'avant.

La baisse des précipitations est importante en début de la grande saison de culture (mars, avril et mai) ; ce qui pourrait globalement signifier un début de saison caractérisé par un démarrage tardif des pluies (mois de mars plus sec) et une baisse pluviométrique (baisse en avril et mai plus important). Une recherche à partir des données climatiques journalières ou décadaire pourrait donner plus de précision.

La petite saison des pluies démarre sur la période 1981-2015 en septembre ; ce qui fait que la deuxième saison de culture démarre aussi un peu plus tôt avec une forte réduction des pluies à la fin (mois de novembre). Durant les trente dernières années, les besoins minima en eau des principales cultures vivrières ont été plus satisfaits en grande saison qu'en petite saison, même si la tendance est à une augmentation des cumuls pluviométriques au cours de la petite saison des pluies depuis 2015. Cette situation n'a pas suffi pour inverser la tendance pluviométrique en petite saison sur les trente ans.

## IV. DISCUSSION

Le savoir, l'inventivité et le caractère expérimentateur des agriculteurs ont été longtemps sous-estimés [7] et les agriculteurs et les scientifiques peuvent et doivent être des partenaires, au sens plein et véritable du terme, au sein du processus de recherche et de vulgarisation. Mais à la suite d'une évaluation honnête dans leur activité, de nombreux scientifiques se montrent sceptiques quant au savoir et à la contribution potentielle des agriculteurs ; ces chercheurs n'ont tout simplement pas décelé les preuves de l'existence et de la valeur de ce savoir [6] de telle sorte qu'il existe un grand fossé entre les agriculteurs et les scientifiques.

De même que [6] affirme que « Le scientifique est aussi distant de l'agriculteur, qu'il prétend faire bénéficier de sa recherche que la lune l'est de la terre ». Par conséquent, de nombreuses technologies proposées par les chercheurs aux producteurs n'ont pas été adoptées par ceux-ci qui les ont tout simplement rejetés ou adaptés à leurs conditions de vie [3] a montré que l'innovation est mieux promue lorsqu'elle prend en compte et intègre les contraintes des producteurs dans le cadre des moyens qu'engendrerait son adoption. Au nombre de ces moyens, on a les services de motivation du changement, l'emplacement spécifique de la ferme et sa conduite par le paysan.

## V. CONCLUSION

Les études effectuées sur les manifestations, les perceptions et les stratégies d'adaptation des paysans faces aux variations intra-saisonnères des pluies et la production agricole, a permis d'étudier l'environnement agricole et les contraintes climatiques qui influencent le rendement de la production. Il ressort que les variations intra-saisonnères des pluies à de répercussion sur la vie du ménage des paysans et sur la production agricole en particulier. De plus, la baisse des précipitations pour la période 1981-2015 entre l'échelle annuelle saisonnière et mensuelle. La petite saison sèche est devenue plus pluvieuse qu'avant. La baisse des précipitations est importante en début de la grande saison de culture (mars, avril et mai) ; ce qui pourrait globalement signifier un début de saison caractérisé par un démarrage tardif précoce des pluies (mois de mars plus sec) et une baisse pluviométrique (baisse en avril et mai plus important). Les températures, les valeurs sont significativement en hausse autant pour les températures minimales que pour les températures maximales.

## REFERENCES

- [1] Dégradation du milieu naturel et stratégies paysannes d'adaptation : la question du bois énergie dans la commune de Djakotomey. Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH. UAC, 95 p.
- [2] Eléments d'approche méthodologique en géographie et sciences de l'environnement et structure de rédaction des travaux d'étude et de recherche, LECREDE, version 1, 2007, 94p
- [3] Développement agricole durable et environnement dans la sous-préfecture de Bassila. Mémoire de maîtrise de Géographie, FLASH, UAC, 133p.

- [4] Variations intra-saisonnères des pluies et production agricole dans la commune de Tori Bossito : manifestations, perceptions et adaptations paysannes. Mémoire de maîtrise à la faculté des sciences humaines et sociales, département de géographie et aménagement du territoire, 92 p.
- [5] Agriculture et dégradation de l'environnement dans la commune d'Adja-Ouèrè. Mémoire du Diplôme d'Etudes Approfondies Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH), 97 p.
- [6] Activités agricoles et ses effets environnementaux dans la commune de Sinende. Mémoire du Diplôme d'Etudes Approfondies. FACULTE DES LETTRES, ARTS ET SCIENCES HUMAINES (FLASH), 91 p.
- [7] L'Etude des variations et du changement climatique en Afrique de l'Ouest et ses retombées sociétales. 137 p
- [8] Contraintes climatiques et Développement agricole au Bénin. Annales de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaine (FLASH) de l'Université d'Abomey-Calavi (Bénin) n°17, vol2, pp.13-30.