

WASCAL CLIMATE DAYS

Theme: Academic and non-academic synergy
in combating climate change in Africa:
Implication on University through academic and
non-academic involvement

BOOK OF ABSTRACT

WASCAL Climate Days 2022

Academic and non-academic synergy in combating climate change in Africa:

**Implication on University through academic and non-academic
involvement**

Date: 21-23 November 2022

Venue: WASCAL, University of Lomé, Togo

Event type: Hybrid (In-person and virtual)

Language: English and French

Lomé, December 2022

Acknowledgment

The conference was funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF)

Organising committee

President: Dr AGBOKA Komi (Associate Professor)

Advisor: Prof KONE Daouda

Members:

- Dr BEGEDOU Komi (Associate Professor)
- Dr IDRISOU Mouhamed
- Mr Nii Commey
- Mrs SEGBE Sefako

Editor

West African Science Service Centre on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL), University of Lomé, Togo

kagboka@gmail.com

+228 90 30 08 95

01 BP : 1515 Lomé 1

Togo

Editing committee

- Prof TSIGBE Koffi Nutefé
- Prof KOLA Edinam
- Prof ABBEY George
- Prof KETOH Koffivi Komlan
- Prof SOGBEDJI Mianikpo Jean
- Prof BATCHANA Essohanam
- Mrs SEGBE Sefako

Logistic committee

- Mr AKPENE Koudjo
- Mrs SEGBE Sefako
- Mr Kuevi Folly
- Mr WUASSI Kodjo
- Mr TCHADJOBBO Zarifou

Scientific committee

- Dr AGBOKA Komi (Associate Professor)
- Prof KONE Daouda
- Dr IDRISOU Mouhamed
- Dr BEGEDOU Komi (Associate Professor)
- Prof TSIGBE Koffi Nutefé
- Prof KOLA Edinam
- Prof ABBEY George
- Dr MANI Damien (Associate Professor)
- Prof KETOH Koffivi Komlan
- Prof SOGBEDJI Jean
- Prof BATCHANA Essohanam
- Dr ADJONOU Kossi (Associate Professor)

Participation to the WASCAL Climate Days 2022

The first edition of WASCAL CLIMATE DAYS was held at the University of Lomé, Togo from 21 to 23 November 2022. The following gives details about participants during the three-day event:

- *More than 120 participants*
- *18 countries from Africa and Europe*
- *56 communications of scientists and non-academics*
- *5 keynote speeches*
- *2 panel discussions*
- *15 implementing national and international organisations based in Togo*
- *19 Universities and Research Centres.*

The organising committee of WASCAL CLIMATE DAYS 2022 presents its gratitude to all participants especially to the high-level scientists and administrative personalities who participated in the event including:

- Minister of Higher Education and Research of Togo, Prof Majesté N. Ihou Wateba;
- Vice Chancellor of the University of Lomé, Togo, Prof Komla Dodzi Kokoroko;
- WASCAL Chair of Scientific Advisory Council, Prof Brice Sinsin, University of Abomey-Calavi, Benin;
- Executive Director of WASCAL, Dr Moumini Savadogo; Accra, Ghana;
- Director of WASCL Capacity Building, Prof Daouda Koné, Accra, Ghana;
- Directors of WASCAL Graduate Study Programmes:
 - Prof Julien Adoukpe, Benin
 - Prof Tanga Pierre Zoungrana, Burkina Faso
 - Prof Edouard Konan Kouassi, Côte d'Ivoire
 - Prof Sidat Yaffa, The Gambia
 - Prof Wilson Agyei Agyare, KNUST Kumasi, Ghana
 - Dr Kaboro Samasse, Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (IPR/IFRA), Mali,
 - Prof Rabani Adamou, University Abdou Moumouni, Niger
 - Prof Appollonia Okhimamhe, Federal University of Technology of Minna, Nigeria

- Dr Assane Beye, Université Cheikh Anta Diop (UCAD), Dakar, Senegal
 - Dr Komi Agboka, University of Lomé-Togo;
- Members of WASCAL-UL Scientific Board:
 - Prof Jean Mianikpo Sogbedji
 - Prof George Abbey;
- Chair of African Institute of Mathematical Sciences (AIMS), Dr Mouhamadou Bamba Sylla, Rwanda;
- Director General of Togolese National Agency for Civil protection (ANPC), Lcl Yoma Baka;
- Director General of Togolese National Agency for Environment protection (ANGE), Mr Koffi Efanam Adadjì.

The organising Committee is very grateful to all the participants and the officials who made the WASCAL CLIMATE DAYS 2022 possible and successful.

Table of Contents

- Acknowledgment ii
- Organising committee..... iii
- Editor iii
- Editing committee iii
- Logistic committee iii
- Scientific committee..... iv
- Participation to the WASCAL Climate Days 2022v
- Table of Contents..... vii
- 1. Keynote speeches 2**
 - 1.1. Role of science in natural resource protection and conservation in the context of Climate Change 2
 - 1.2. Climate change research and education service impacts for West African countries 4
 - 1.3. What drives the climate change policy-making in Africa? What are the drawbacks of the process and what can be done to improve the process of policy making in Africa?..... 6
 - 1.4. Blending the art and science of science communication in combating climate change and improving livelihoods in West Africa 8
- 2. Panel discussions..... 12**
 - 2.1. Panel discussion: Is energy crisis in Europe and in the world going to help for energy transition away from fossil fuel? 12
 - 2.2. Atelier sur les besoins en formation modulaires pour les professionnels des changements climatiques..... 13
- 3. Communications on “Disaster risk” 16**
 - 3.1. Quelques actions phares de la Direction de la Météorologie Nationale en relation avec les changements climatiques au Togo 16

3.2.	Actions de l'ANPC dans la gestion des risques de catastrophes	16
3.3.	Projection of Future Drought Characteristics under Multiple Drought Indices in the Volta Sansane Mango Basin (West-Africa)	18
3.4.	Urban Flash Flood and Extreme Rainfall Events Trend Analysis in Bamako, Mali	19
3.5.	Mapping flood risk using sentinel -1 data: A case study of Niamey, Niger. ...	20
3.6.	Determining local scale extreme sea level elevation at the open coast of Côte d'Ivoire: Case study of the Bay of Port-Bouët	21
3.7.	Modelling climate-sensitive diseases: Case of Foot-and-Mouth Disease (FMD) in the savannah region in Togo	22
3.8.	Assessment of physical vulnerability to coastal erosion in Dakar region, Senegal: GIS Approach.....	23
3.9.	Drought Monitoring and Assessment of Climate Parameters Variability in Koutiala and San Districts, Mali	24
3.10.	Household decision making to flood risk in the Lower Mono River (West Africa), Benin and Togo.....	25
3.11.	Extreme rainfall in Southern Burkina Faso, West Africa: Tends and links to Atlantic Sea Surface Temperature.....	26
3.12.	Extreme rainfall trend and its potential implications on water resources in some selected river watersheds in Côte d'Ivoire	27
3.13.	Use of regional climate models for the prediction of Asthma in the Savannah region in the northern Togo	28
3.14.	Revue de la littérature, cadre théorique et méthodologie d'une recherche sur la santé mentale des agriculteurs dans un contexte de variations pluviométriques : cas de la région des Savanes au Nord Togo.....	30
4.	Communications on "Energy"	33
4.1.	Comment la politique en matière d'énergie prend en compte la thématique du changement climatique ? Quelques actions phares de la Direction de l'énergie en changement climatique	33

4.2. Quelques actions phares de la GIZ en relation avec les changements climatiques au Togo	33
4.3. Quelques actions phares de JVE en relation avec les changements climatiques au Togo	34
4.4. Impact du changement climatique sur la production hydroélectrique du barrage de Bagré	35
4.5. Caractérisation et prétraitement des typhas pour la production de biocarburant	36
5. Communications on “Environment and Ecosystems”	39
5.1. Actions phares de l’Agence Nationale de Gestion de l’Environnement (ANGE) en lien avec les changements climatiques au Togo	39
5.2. Perceptions locales de la vulnérabilité et usages des ressources ligneuses du complexe d’aires protégées Doungh-Fosse aux Lions au nord-Togo	40
5.3. Analyse géospatiale des paysages agroforestiers du bassin versant de Kologona dans la région des savanes (TOGO)	41
5.4. Evaluation de l’état de santé de la végétation suivant l’approche SIG-Téledétection dans le contexte des pratiques agroécologiques au sud-est du Togo	42
5.5. Assessing the impacts of the local governance in enhancing the resilience of mangrove ecosystems along the coastline of Benin, West Africa	43
5.6. Analyse multicritère des paysages urbains et périurbains de la commune Ogou 1	44
5.7. Evaluation géospatiale des habitats naturels très sensibles aux perturbations climatiques et anthropogéniques du socle éburnéen au Togo	45
5.8. Climate variability and declining ecosystem services in rural Ghana: food security implication as perceived among mining-fringe communities.....	46
6. Communications on “Agriculture and Water resources”	49
6.1. Comment la politique du ministère de l’agriculture prend-elle en compte la thématique du changement climatique ?.....	49

6.2. Quelques actions de l'ITRA en lien avec le Changement Climatique au Togo	50
6.3. Impact agricole du changement climatique et stratégies d'adaptation pour la localité de Hiheatro Commune Amou 3.....	51
6.4. Déterminants de l'adoption de différents systèmes d'irrigation des exploitations rizicoles de Malanville au Nord-Est Bénin.	53
6.5. Rentabilité du paillage dans la culture de l'ananas : cas de l'écovillage de Donomadè dans la préfecture de Toto au Togo.....	54
6.6. Étude comparative de quelques méthodes d'estimation de l'évapotranspiration en zone tropicale: cas de la région de Pointe-Noire(Congo). 55	
6.7. Diversity of agroecosystems and ecosystem services gain for agrobiodiversity conservation in agricultural landscape in northern Togo	56
6.8. Perception des producteurs sur le changement climatique et ses effets sur le système de culture en zone soudano-sahélienne du Mali.....	57
6.9. Les agroforêts a cacaoyers en zone forestière subhumide du Togo : cas de la préfecture d'Agou.....	58
6.10. Restauration agro-écologique des terres dénudées « zipellés» par la technique traditionnelle du zaï forestier au Yatenga, Burkina Faso.....	59
6.11. Understanding Farmers' Ecosystem-based Adaptation (EbA) Behavior to Climate-related risk: A Theory of planned behavior Perspective	60
6.12. An investigation into the future changes in rainfall onset, cessation and length of rainy season in the Oti River Basin, West Africa	61
6.13. Urban tree-based food production system for climate action and biodiversity conservation in West Africa dryland cities: Insight from Niger	63
6.14. Depth distribution of organic carbon stocks in soils of contrasting land uses in rainforest region of southwestern Nigeria.....	64
6.15. Spatial distribution of water reservoirs in the Sota catchment (Benin, West Africa) and implications for local development	64
6.16. Adaptation du réseau hydrographique à l'organisation lithostructurale panafricaine : cas des bassins hydrologiques de la Volta et du Mono au Togo.....	66

6.17. Assessing water resources and impact of climate change on water resources in the Centrale region of Togo for the development of the regional adaptation plan	67
6.18. Does species composition of <i>Leucinodes</i> spp., eggplant shoot and fruit borer, change with agroclimatic zones in Togo?.....	68
7. Communications on “Climate Change and Literature”	71
7.1. From Literature Studies to Green City Development: Bridging the Interests on the Behalf of Climate.....	71
7.2. A Psychoecocritical Reading of Joyce Carol Oates’ <i>I Lock My Door Upon Myself</i>	71

Keynote speeches

1. Keynote speeches

1.1. Role of science in natural resource protection and conservation in the context of Climate Change

PROFESSOR Brice SINSIN,

Chair of the WASCAL Scientific Advisory Board; Université d'Abomey Calavi, Bénin.

Abstract:

The living world can be classified into five (05) groups or kingdoms of organisms including: genetic diversity, forest ecosystems, vegetation and valleys. Functional forms (predators, parasites, linkage species) have been developed. It can be noted that there are 30 million species on earth, although only 6% of the species are known. Biodiversity services are very important to humans, particularly for traditional medicine. Honey production is an example of a biodiversity service. Approximately 40% of pharmaceuticals come from nature. Hence there is need for humans to regulate and support nature. For scientists, nature is an open laboratory. Cultural services of biodiversity include tourism, nature worship (sacred forests, revered animals). However, certain human activities threaten certain animal and plant species in nature, notably agriculture, hunting, the use of pesticides, mining, dams and large road networks. Scientific research has made it possible to optimise the services of biodiversity for the benefit of mankind: i) CIRINA butterfly's larva in Burkina Faso is highly nutritious; ii) The tiger bush in Niger is an example of the species' adaptation to Sahelian conditions; iii) The ban on lion hunting in Benin, and the classified areas have provided a good policy for the conservation of natural resources; iv) The *Rauvolfia vomitoria* tree can be reforested thanks to the bulbul bird. In order to safeguard this species, it is necessary to protect the bulbul bird, which can make a good extension of the tree seeds for a good germination; v) 80% of the green turtle's eggs currently give only females, therefore, there is a risk of having unisex turtle under the effect of climate change

Keywords: climate change, biodiversity service, conservation, forest ecosystem, tiger bush, *Rauvolfia vomitoria*.

Rôle de la science dans la protection et la conservation des ressources naturelles dans le contexte du changement climatique

Résumé

Le monde vivant peut être classé en cinq (05) groupes ou règnes des organismes notamment : la diversité génétique, les écosystèmes des forêts, végétations et vallées. Des formes fonctionnelles (prédateurs, parasites, espèces de liaison) ont été développées. On peut retenir qu'il existe 30 millions d'espèces sur la terre alors que c'est seulement 6% des espèces qui sont connues. Les services de biodiversité sont très importants à l'homme particulièrement pour la médecine traditionnelle. La production du miel est un exemple de service de diversité biologique. Approximativement 40% des produits pharmaceutiques proviennent de la nature. D'où la nécessité pour les hommes de réguler et supporter la nature. Pour les scientifiques, la nature est un laboratoire ouvert. Les services culturels de la biodiversité incluent le tourisme, le culte de la nature (les forêts sacrées, animaux vénérés). Cependant, certaines activités des hommes menacent la disparition de certaines espèces tant animales que végétales de la nature notamment l'agriculture, la chasse, l'utilisation des pesticides, les exploitations minières, les barrages, les grands réseaux routiers. La recherche scientifique a permis d'optimiser les services de la biodiversité à l'avantage de l'homme notamment : i) Papillon CIRINA au Burkina Faso dont la larve est très nutritive ; ii) La brousse tigrée du Niger est un exemple d'adaptation de l'espèce aux conditions sahéliennes ; iii) L'interdiction de la chasse de lions au Bénin, et la politique des zones classées qui donne une bonne politique de conservation des ressources naturelles ; iv) L'arbre *Rauvolfia vomitoria* peut être reboisé grâce à l'oiseau bulbul. Afin de sauvegarder cette espèce il faut forcément protéger l'oiseau bulbul, qui peut faire une bonne vulgarisation des graines de l'arbre pour une bonne germination ; La tortue verte, dont 80% de ses œufs clos ne donnent actuellement que des femelles, entrainerait un risque d'avoir d'ici 2050 de tortue unisexe sous l'effet de changement climatique.

Mot-clés : biodiversité, service de la biodiversité, conservation, écosystème des forêts, Papillon CIRINA, brousse tigrée, *Rauvolfia vomitoria*.

1.2. Climate change research and education service impacts for West African countries

PROFESSOR Daouda KONÉ,

Director of WASCAL Capacity Building; WASCAL Head Office, Accra, Ghana

Abstract:

Greenhouse gas emissions are the main source of climate change. In the agricultural sector, climate change is affecting seasonal patterns, with consequent impacts on production. To find solutions to these challenges, WASCAL (West African science service center on Climate change and Adapted Land Use) was created. WASCAL's activities include training in various specialties related to climate change, scientific research for decision-making and problem-solving for communities in the West African sub-region. WASCAL includes a capacity-building department made up of 12 West African universities and a competence center where researchers work to produce climate services for the states of the sub-region through the Economic Community of West African States (ECOWAS). Degradation and new information on climate change, the risks and vulnerabilities observed for climate change are taken into account in the studies as well as sustainable agriculture, renewable energies and green hydrogen. All WASCAL students' theses and dissertations are the subject of policy briefs which are forwarded to decision-makers. The establishment of a network and collaboration on greenhouse gas emissions is a real example of WASCAL's activity. Over 400 articles have been published in high-impact journals. WASCAL develops university training curricula to address climate change concerns.

Keywords: WASCAL, climate change, capacity building, competence center, climate services, community science service

Impacts des services de recherche et de formation sur le changement climatique pour les pays d'Afrique de l'Ouest

Résumé

Les émissions des gaz à effet de serre sont les principales sources de changements climatiques. Dans le domaine de l'agriculture, les changements climatiques affectent l'évolution des saisons qui a des conséquences sur les productions. Pour trouver de solutions à ces défis, WASCAL (West African science service centre on Climate change and Adapted Land Use) a vu le jour. Les activités menées à WASCAL sont la formation dans différentes spécialités liées aux changements climatiques, la recherche scientifique servant à la prise de décision et la résolution des problèmes des communautés de la sous-région ouest africaine. WASCAL comprend le département de renforcement de capacité composé de 12 universités en Afrique de l'Ouest et centre de compétence où les chercheurs travaillent pour produire des services climatiques aux Etats de la sous-région à travers la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). La dégradation et les nouvelles informations sur les changements du climat, les risques et les vulnérabilités observées pour les changements climatiques sont pris en compte dans les études ainsi que l'agriculture durable, les énergies renouvelables et de l'hydrogène verte. Tous les thèses et mémoires des étudiants de WASCAL font objet de policy brief qui sont transmis aux décideurs. La mise sur pied du réseau et de collaboration sur l'émission des gaz à effet de serre est un réel exemple d'activité de WASCAL. Il y a plus de 400 articles publiés dans les journaux de haut facteur d'impact. WASCAL développe des curricula de formation universitaire pour répondre aux préoccupations de changements climatiques.

Mots clés : WASCAL, changement climatique, renforcement de capacité, centre de compétence, services climatiques, service scientifique communautaire

1.3. What drives the climate change policy-making in Africa? What are the drawbacks of the process and what can be done to improve the process of policy making in Africa?

Dr. Moumini SAVADOGO

Executive Director of WASCAL; WASCAL Head Quarter, Accra, Ghana.

Abstract:

Through its vision, mission, impact pathways and approaches WASCAL is able to influence decision making through active and passive approaches. All these actions have enabled WASCAL to take the lead in a number of initiatives with UNCCCN, IPCC and ECOWAS. Four factors can influence climate policy-making, including (i) the commitment of national authorities through policy documents and programmes as well as their presence at the COP as observers, (ii) existing scientific knowledge at the national level, (iii) diplomacy, and (iv) the accessibility of funding mechanisms for climate initiatives. As an illustration of the importance of these factors in decision-making, WASCAL has experience in developing the ECOWAS climate strategy. The limitations in the decision-making process in Africa includes (i) lack of coherence between global, regional and national policies, (ii) lack of expertise in the preparation of policy and negotiation documents, (iii) lack of coordination of scientific inputs and (iv) lack of monitoring and evaluation of implemented policies. The following points were raised during the discussions: i) Lack of competence to negotiate well on scientific grounds; ii) Access to climate finance which remains difficult despite the existence of funds. Several African institutions lose their accreditation without having benefited from it; iii) The change of country representatives from one year to the next does not facilitate coherence in the negotiations. iv) It is therefore important to go beyond capacity building of individuals. The whole system needs to be addressed.

Keywords: Active and passive influence, global policies, regional policies, national policies, scientific inputs, monitoring and evaluation of implemented policies

Qu'est-ce qui motive l'élaboration des politiques en matière de changement climatique en Afrique ? Quels sont les inconvénients du processus et que peut-on faire pour améliorer le processus d'élaboration des politiques en Afrique ?

Résumé

A travers sa vision, sa mission, ses voies d'impact ainsi que ses approches WASCAL arrive à influencer la prise de décision grâce à des approches actives et passives. Toutes ces actions ont permis à WASCAL d'assurer le lead dans pas mal d'initiatives avec UNCCCN, le GIEC et la CEDEAO. Quatre facteurs peuvent influencer la prise de décision politique en faveur du climat dont (i) l'engagement des autorités nationales à travers les documents et programmes politiques ainsi que leur présence à la conférence des parties comme observateurs, (ii) les connaissances scientifiques existantes au niveau national, (iii) la diplomatie et (iv) l'accessibilité des mécanismes de financement d'initiatives en faveur du climat. En guise d'illustration de l'importance de ces facteurs dans la prise de décision, WASCAL a une expérience dans l'élaboration de la stratégie climat de la CEDEAO. Il existe des limites dans le processus de prise de décision en Afrique notamment (i) le manque de cohérence entre les politiques globales, régionales et nationales, (ii) l'insuffisance d'expertise pour la préparation des documents de politique et de négociation, (iii) l'absence de coordination des intrants scientifiques et (iv) le manque de suivi et d'évaluation des politiques mises en œuvre. Les points suivants ont été soulevés au cours des discussions : i) L'absence de compétence pour bien négocier sur des bases scientifiques ; ii) L'accès au financement climatique qui reste difficile en dépit de l'existence des fonds. Plusieurs institutions africaines perdent leur accréditation sans en avoir bénéficié ; iii) Le changement de représentant-pays d'une année à une autre ne facilite pas la cohérence dans les négociations. Il est par conséquent important d'aller au-delà du renforcement de capacité des individus. Il faut adresser tout le système.

Mot-clés : Influence active et passive, politiques mondiales, politiques régionales, politiques nationales, apports scientifiques, suivi et évaluation des politiques mises en œuvre

1.4. Blending the art and science of science communication in combating climate change and improving livelihoods in West Africa

Mr. Nii Commey,

WASCAL Head Quarter, Accra, Ghana; International Communications Strategist and Storyteller
Communication Manager,

Abstract:

A qualitative study on non-scientists' perceptions about climate change and its impact on human lives leaves one wondering how little a role strategic communication has played in the fight against climate change. To say nothing communication is being done is to be unfair, but maybe, scaling up science communication with all its rigorousness is very paramount. If we say Climate Change is predominantly caused by humans and affects every area of our livelihoods, then we must identify these humans through strategic audience analysis, so we can provide them with a bespoke communication campaign. Blending the art and science of communications requires an integrated approach of empirical findings and crystalizing the findings into measurable, and innovative actions that will send the message down to the targeted audience in a language or message well understood by each audience. The lack or little human attachment and emotional involvement in the discourse on the fight against climate change have played a strong role in promoting apathy among non-scientists. To achieve the United Nations Sustainable Development Goal 13 on climate change, there is a need for a deliberate or intentional communication campaign to be employed from the planning to implementation stages of every climate change discourse. The target audience of climate change transcends scientists and reaches corporate, grassroots, and policymakers, women, children, and market women. Everybody. We, therefore, need to identify these audiences, research their communication needs, and provide them with tailor-made communication messages that will make them embrace the need to act against climate change. After all, climate change does not affect one group of people and leave the other. Scientists need to engage communication experts, by working together to cascade the right messages down to the right people, with measurable communication efforts. This will close the gap of assumptions that the fight against climate change is being won, or that awareness has been created when

there is no feedback analytics to prove. The message on climate change to the farmer cannot be the same message to the policymaker. And it is through strategic communication or public relations planning that these can be realized for effective impact in winning the fight against this global crisis.

Keywords: communication, climate change, communication needs, strategic communication, global crisis.

Combiner l'art et la science de la communication scientifique dans la lutte contre le changement climatique et l'amélioration des moyens de subsistance en Afrique de l'Ouest

Résumé

Une étude qualitative sur les perceptions des non-scientifiques concernant le changement climatique et son impact sur la vie humaine laisse songeur quant au peu de rôle joué par la communication stratégique dans la lutte contre le changement climatique. Dire que rien n'est fait en matière de communication est injuste, mais il est peut-être primordial d'intensifier la communication scientifique avec toute sa rigueur. Si nous affirmons que le changement climatique est principalement causé par l'homme et qu'il affecte tous nos moyens de subsistance, nous devons identifier ces êtres humains au moyen d'une analyse stratégique de l'audience, afin de leur proposer une campagne de communication sur mesure. La combinaison de l'art et de la science de la communication nécessite une approche intégrée des résultats empiriques et la cristallisation des résultats en actions mesurables et innovantes qui enverront le message au public ciblé dans un langage ou un message bien compris par chaque public. L'absence ou le manque d'attachement humain et d'implication émotionnelle dans le discours sur la lutte contre le changement climatique ont fortement contribué à favoriser l'apathie des non-scientifiques. Pour atteindre l'objectif de développement durable n° 13 des Nations unies sur le changement climatique, il est nécessaire de mener une campagne de communication délibérée ou intentionnelle, de la planification à la mise en œuvre de chaque discours sur le changement climatique. Le public cible du changement climatique dépasse les scientifiques et atteint les entreprises, les populations de base, les décideurs politiques, les femmes, les enfants et les femmes du marché. Tout le monde. Nous devons donc identifier ces publics, étudier leurs

besoins en matière de communication et leur fournir des messages de communication sur mesure qui leur feront comprendre la nécessité d'agir contre le changement climatique. Après tout, le changement climatique n'affecte pas un groupe de personnes et n'en épargne aucun autre. Les scientifiques doivent faire appel à des experts en communication, en travaillant ensemble pour faire passer les bons messages aux bonnes personnes, grâce à des efforts de communication mesurables. Cela permettra de combler le fossé entre les hypothèses selon lesquelles la lutte contre le changement climatique est en passe d'être gagnée ou que la sensibilisation a été créée alors qu'il n'y a pas d'analyse de retour d'information à prouver. Le message sur le changement climatique adressé à l'agriculteur ne peut pas être le même que celui adressé au décideur politique. Et c'est grâce à une communication stratégique ou à une planification des relations publiques que ces messages peuvent être réalisés pour avoir un impact efficace dans la lutte contre cette crise mondiale.

Mots-clés : communication, changement climatique, besoins en communication, communication stratégique, crise mondiale.

PANEL DISCUSSIONS

2. Panel discussions

2.1. Panel discussion: Is energy crisis in Europe and in the world going to help for energy transition away from fossil fuel?

Chair: Prof. Okhimamhe,

Director of WASCAL Graduate study on Climate Change and Human Habitat, Federal University of Technology of Mina (FUT-Mina), Nigeria

Panelists:

Professor Daouda Kone:

Director of WASCAL Capacity Building, Head Office, Accra, Ghana

Professor Sidat Yaffa:

Director of WASCAL Graduate Study on Climate Change and Education, University of the Gambia

Professor Julien Adoukpe:

Director of WASCAL Graduate Study on Climate Change and Water resources, University of Abomey-Calavi, Benin

Summary of discussions

Russia is one of the major suppliers of the fossil to European Union (EU). With the war in Ukraine and the sanction to Russia in 2022, Russia fossil fuel availability to EU has been significantly reduced. The cost of the energy has much increased in the world. Some people have been thinking that this will help EU countries and the world to accelerate their transition away from fossil fuel by increasing the development and the use of renewable energies. Unfortunately, this does not seem to be happening as some European countries have decided to keep their coal energy plant longer than planned and other countries have simply reactivated their old coal energy plants. The discussions have shown that, at this stage, it is not clear how the war in Ukraine will affect the effort of curbing greenhouse emissions. However, the future of our planet depends on the capacity of big emitters to reduced drastically their emission and the low-income countries to support the emission reduction effort by not investing in the

much-polluted energy technology. That is what WASCAL has started doing in West Africa by developing four (4) Master programmes on Renewable energy and green Hydrogen Technology.

Keywords: renewable energy, fossil fuel, green hydrogen technology, energy transition, European Union.

2.2. Atelier sur les besoins en formation modulaires pour les professionnels des changements climatiques

Modérateur : Dr. Aniko-Akpisso,

Coordinateur National des Contributions Déterminées au niveau National (CDN), PNUD-Togo, Lomé

Résumé

Il a été constaté que plusieurs actions sont menées dans le domaine du changement climatique (recherche scientifique, etc...) mais un gap existe en matière de formation technique et de compréhension du monde non scientifique sur les questions climatiques. A cet effet, à la fin des différentes communications et enrichissantes échanges tenus durant les « WASCAL CLIMATE DAYS », un petit atelier d'échange avec les participants a été organisé afin d'avoir les points de vue des participants professionnels sur leurs besoins en cours modulaires liés aux changements climatiques et les formats les plus adaptés pour la transmission de ces cours.

Il ressort des échanges les besoins de formation suivants :

- Module de formation pour éclairer le monde non-scientifique (politiciens, agriculteur, élèves, étudiant, etc.) et ramener les changements climatiques à un langage plus compréhensible et digestible à tous. Cela peut se faire par exemple au travers des affiches publicitaires dans les communautés ou dans les stations radios afin de vulgariser cette information. Il faudra donc renforcer la capacité des acteurs/organisation dans l'utilisation des outils de communication et de vulgarisation tel que la réalisation des fiches, zoom (webinaires), etc.

- Appuis techniques, financier, formation, dons de kits, etc. à l'endroit des organisations paysannes, des institutions/organisations existantes afin de mener leurs activités respectives
- Appuis des professionnels pour faire des prévisions climatiques plus objectives et basé sur l'impact
- Formation modulaire des professionnels sur les méthodes de vulgarisation des informations climatiques au profit des producteurs agricoles et des populations
- Manque d'adaptation du message au cible. Il faut donc former pour améliorer la présentation des messages
- Compétences sur la communication de la science lies au changement climatique (Advocacy and policy brief).

En ce qui concerne le format, il en ressort qu'il faut adapter la formation à chaque cible. En effet en fonction de chaque cible, faire un format qui lui soit accessible et facile à comprendre. Il est important d'axe les différentes formations sur la pratique au lieu de la théorie. Aussi, il faut pouvoir présenter les informations de façon concise et précise. Enfin penser à l'immersion des acteurs qui se forment afin de promouvoir plus la pratique.

Mot-clés : cours modulaires, professionnels des changements climatiques, communication de la science, information climatique, vulgarisation de la science.

**Communications on “Disaster
risk”**

3. Communications on “Disaster risk”

3.1. Quelques actions phares de la Direction de la Météorologie Nationale en relation avec les changements climatiques au Togo

Mr. N’Koyi M’POH,

Chef division climatologie et gestionnaire de la base de données météorologique, Direction Général de la Météorologie National (DGMN)

Résumé

A la Direction Générale de la Météorologie Nationale (DGMN), tout part de la collecte des données au niveau de ces différentes stations installées sur toute l’étendue du territoire national. Ce sont ces données que les enseignants chercheurs et les étudiants utilisent pour mener des études sur les changements climatiques. La DGMN appuient les étudiants dans le traitement des données avec les logiciels appropriés dans leurs différents thèmes de mémoires en lien avec le changement climatique. Notre institution intervient également dans divers projets et élaboration des outils au niveau national sur les changements climatiques. De la donnée collectée, la DGMN produit l’information climatique qui contribue à clarifier un certain nombre d’aspects et permet de trouver des stratégies d’adaptation des populations face au changement climatique dont nous sommes confrontés aujourd’hui. L’institution produits des informations relatives à la baisse de la pluviométrie, au décalage des saisons et à l’augmentation de la température grâce à la donnée climatique, ceci permet au décideur de minimiser des erreurs dans les prises de décisions et au paysan de développer de nouvelles stratégies face à la nouvelle donne climatique.

MOT-CLES : Donnée climatique, Information climatique, Stratégie, Adaptation, Prises de décisions

3.2. Actions de l’ANPC dans la gestion des risques de catastrophes

BAKA Yoma¹, AKIBODE Nelson¹ ; ALEZA Koutchoukalo¹

Résumé :

L'ANPC a donné une présentation sur la gestion des risques de catastrophes (GRC) à travers (i) une brève présentation du cadre juridique et institutionnel de la GRC au Togo, (ii) certaines actions phares et (iii) le système d'alerte précoce sur les inondations (SAPI). Les interventions en matière de GRC sont orientées au plan international par le Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophes (RRC) internalisé au niveau national dans le plan national de développement (PND) et dans d'autres documents de planification sectoriel. Au plan institutionnel, le Togo dispose des plateformes nationales, régionales et préfectorales RRC multi-acteurs pour faciliter les échanges et prise de décisions des actions de prévention, préparation, réponse et relèvement. Les actions de ces plateformes sont coordonnées par l'ANPC représentée dans les régions et les préfectures. Sous le leadership de l'ANPC, les actions phares menées en matière de GRC sont :

- Animation du Système d'Alerte Précoce aux inondations
- Élaboration et diffusion des bulletins d'informations, de prévention et d'alerte aux catastrophes
- Sensibilisation de proximité et à travers les médias sur les dispositions pratiques face aux aléas récurrents
- Renforcement des capacités du personnel de l'ANPC et des acteurs de la PNRRC
- Renforcement des capacités des professionnels des médias sur les RRC
- Elaboration et l'actualisation périodiquement des documents de planification en collaboration avec les autres acteurs de la PNRRC avec l'appui financier de PNUD, (PRC, etc.) aux échelons nationaux et régional
- Élaboration du guide pratique de GRC et formation des autorités locales à son usage
- Formation des professionnels de l'éducation à l'utilisation du guide de l'enseignant sur l'intégration des RRC et des CC dans les curricula scolaires
- Exercice de simulation Shilo-Ahoé à Kossi-Copé, 2019
- Cartographie des bassins d'orage et des dépressions dans les 13 communes du DAGL

- Appui des communautés exposées aux inondations en pirogues & gilets de sauvetage
- Assistance aux victimes des chocs climatiques
- Veille permanente et pompage des bassins

Mots clés : aléa, vulnérabilité, catastrophe, inondation

3.3. Projection of Future Drought Characteristics under Multiple Drought Indices in the Volta Sansane Mango Basin (West-Africa)

Lamboni Batablinè¹, Lawin E. Agnidé², Serge Bazyomo³, Manirakiza Celestin⁴, Kodja Domiho Japhet⁵ and Amoussou Ernest⁵

¹ Department of physics, University of Lomé, Togo

² Applied Hydrology Laboratory, University of Abomey-Calavi, Benin

³ Department of physics, University of Dédougou, Burkina Faso,

⁴ Department of Natural Sciences, École Normale Supérieure de Bujumbura, Burundi

⁵ Laboratory Pierre Pagney, Climate, Water, Ecosystems and Development, University of Abomey-Calavi, Benin.

Abstract

Drought is one of the most common natural events that have a great negative impact on agriculture and water resources. West African agriculture is mainly rain-fed and basically dependent on the vagaries of weather especially rainfall. This study was conducted in the Volta Sansane Mango Basin in West Africa. The Multi-model ensemble for future projections data (precipitation and temperature data) of eight selected Regional Climate Models under RCP 4.5 and RCP 8.5 over the period 2021-2050 was used. The drought events were estimated by using the Reconnaissance Drought Index (RDI) and Standardized Precipitation Index (SPI). Furthermore, drought characteristics were identified for the assessment of drought trends in the study area. Short term (3 months) and long term (12 months) projected meteorological droughts were identified by using these drought indices. The results showed that RCP 4.5 has a greater number of moderate drought events as compared to RCP 8.5. A severe drought conditions projected between 2026 and 2028 with drought severity and drought intensity while extreme drying trends

were projected between 2031 and 2035 with drought severity and drought intensity. Overall results revealed that more severe droughts are expected to occur between 2041 and 2049 by using RDI and SPI. A comparative analysis of 3 and 12-month drying trends showed that RDI is prevailing during the 12-month drought analysis while almost both drought indices (RDI and SPI) indicated same behaviour of drought identification at 3-month drought analysis between 2035 and 2039. The results of this study would be very useful in the choice of management and adaptation policies for socio-economic improvement and agricultural development of the zone.

Key-words: drought, water resources, climate change, climate models, adaptation policy.

3.4. Urban Flash Flood and Extreme Rainfall Events Trend Analysis in Bamako, Mali

Mohamed Fofana ^{1, *}, Julien Adoukpe ^a, Isaac Larbi ², Jean Hounkpe ³, Djan'na H. Koubodana ⁴, Adama Toure ⁵, Hamadoun Bokar ⁵, Sam-Quarcoo Dotse ², Andrew Manoba Limantol ²

¹ Graduate Research Program on Climate Change and Water Resources West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land use (WASCAL), Department of Applied Hydrology, University of Abomey-Calavi, Cotonou, Abomey-Calavi, BP 2008, Benin

² School of Sustainable Development, University of Environment and Sustainable Development, Somanya Ghana

³ Laboratory of Applied Ecology, University of Abomey-Calavi Cotonou, Abomey-Calavi, BP 2008, Benin

⁴ Institut Togolais de Recherche Agronomique, BP 1163 Lomé Togo

⁵ Ecole Nationale d'Ingénieurs ENI-ABT Bamako, 410 Ave Al Quds, Bamako, Mali

* Corresponding author address momofof21@gmail.com, fofana.m@edu.wascal.org

Abstract

One of the consequences of climate change is the increasing rainfall intensity and frequency leading to flooding. Lately, some major cities in West Africa have been experiencing high frequency of flooding due to extreme rainfall. This study investigated the temporal trends in flash flood and extreme rainfall events in Bamako, Mali for the period 1982–2019. Rainfall observation data from both Mali Meteorological Agency and Climate Hazards Group Infrared Precipitation, and flood ground information'

collected from the Mali Civil protection service were used for this study. Five rainfall extreme indices established by Expert Team for Climate Change Detection Monitoring and Indices (ETCCDI) were analyzed to characterize extreme rainfall intensity and frequency indices. The Gumbel extreme value distribution was used to estimate the return period of flood and extreme rainfall for the period of 5 to 100 years based on the annual maximum daily rainfall. All the five extreme rainfall indices displayed an upward trend except the consecutive wet days (CWD) that showed a decreasing trend. Both the intensity and frequency of extreme rainfall were found to have increased over the study period. The analysis of the flood reports showed an increasing trend in Bamako from 1982 to 2019.

Keywords: Extreme rainfall indices, Flood, Return period, Rainfall event, Bamako.

3.5. Mapping flood risk using sentinel -1 data: A case study of Niamey, Niger.

Hassane Bassirou ¹ ; GNAZOU Masamaéya D. T ²; Seidou Sanda Ibrah ³ ; Ambe Emmanuel Cheo ⁴

¹ WASCAL-University of Lomé, Togo

² Department of Geology, Université de Lomé. BP : 1515, Lomé-Togo

³ UAM / Centre Régional AGRHYMET/CILSS

⁴ United Nations University, (UNU-ViE) Bonn, Germany

Abstract

Flood events are among the most common disasters worldwide that cause significant loss of lives and property. Factors such as rapid urbanisation, lack of proper infrastructure development, and insufficient consideration of the environment and the effect of climate change have made flood events even more destructive, particularly for developing countries that lack the means to respond appropriately during such events. The impacts of flood disasters on people and the local economy are more severe in urban areas than in rural areas. Niamey has experienced frequent devastating flooding events in recent times, particularly in 2020. For this reason, producing a flood map for Niamey is very important to see which places will be affected by a flood. This study aims to map potential flood areas after the 2020 flash flood using unsupervised classified sentinel 1 SAR images. Sentinel- 1- SAR images of the study

area have been obtained from the European Space Agency. The results are discussed using the Digital Earth Africa Sandbox platform. The overlapping of the recorded inundated area on the classified land cover map demonstrates that the flood affected approximately 149.541 Km², the Built-up area highly prone to flooding: 18.325 km², the cropland area highly prone to flooding: 26.252 km², the Built-up area medium prone to flooding: 79.318 km², Cropland area medium prone to flooding: 13.26 km².

Keywords: flood map, sentinel-1, remote sensing, Digital Earth Africa, Niamey

3.6. Determining local scale extreme sea level elevation at the open coast of Côte d'Ivoire: Case study of the Bay of Port-Bouët

Marcel Kouakou¹, Frederic Bonou², Kissao Gnandi³, Éric Valère Djagoua⁴, Mouhamed Idrissou¹, Asaa Abunkudugu¹

¹ Doctoral Research Program in Climate Change and Disaster Risk Management – WASCAL (West African Science Service Centre on Climate Change and Adapter Land Use), Lomé, Togo: www.wascal-togo.org

² National University of Sciences, Technology, Engineering and Mathematics (UNSTIM), Abomey, Benin: www.unstim.bj

³ Département de Géologie, Université de Lomé, Togo : www.univ-lome.tg

⁴ Centre Universitaire de Recherche et d'Application en Télédétection (CURAT), Université Felix Houphouët Boigny, Abidjan, Cote d'Ivoire : www.curat-edu.org

Abstract.

The bay of Port-Bouët is threatened by extreme sea level (ESL) events, which result from the combination of storm tide, wave runup and sea level rise (SLR). This study provides comprehensive present-day and future ESL scenarios at local-scale, to understand the evolution of the phenomenon and promote adaptation. The methodology involves firstly, a reconstruction of historical storm tide and wave runup data using respectively a hydrodynamic model (D-flowFM) and the empirical model of Stockdon et al. Secondly, the generalised pareto distribution model fitted to the peaks-over-thresholds method is applied on the obtained data to calculate their return values. Thirdly, we combine extreme storm tide and wave runup through the joint probability

method to obtain present-day ESLs. Lastly, the present-day ESLs are integrated with the recent SLR projection to provide future ESL estimates. Results show that present-day ESL are relatively high with the 100-year return levels being 4.37m, 4.97m and 4.48m at Vridi, Petit-Bassam and Sogefiha respectively. Future SLR is expected to increase the current ESLs by 0.49m, 0.62m or 0.84m by 2100 depending on the climate change scenarios. These ESL scenarios are particularly useful for assessing locale coastal flood risk for sustainable and effective coastal management and future planning.

Keywords: *extreme sea level; local scale Analysis; bay of Port-Bouët; sea level rise; climate change*

3.7. Modelling climate-sensitive diseases: Case of Foot-and-Mouth Disease (FMD) in the savannah region in Togo

Essoninam PASSIKE POKONA ¹ ; Jacques André NDIONE ² ; Pascal YAKA ³

¹ WASCAL – University of Lomé

² Centre de Suivi Ecologique de Dakar

³ Organisation Météorologique Mondiale

Abstract

Context: If it is true that climate affects human health, there are many reasons to believe that it also influences the epidemiology of Foot and Mouth Disease (FMD). The implementation of operational tools such as early warning models seems to be very useful for decision support in the control of this disease that harm livestock. Objective: This study aims to raise awareness on climate impacts on animal health. Methodology: This study was conducted in the Savannah region of Togo with climatological (rainfall, maximum and minimum temperatures, maximum and minimum Relative Humidity, Wind speed and sunshine duration) and epidemiological data (Number of FMD registered) from 2009 to 2017. The methodology adopted consisted in generating a model based on climatological parameters strongly correlated to the disease. The final model was obtained after eliminating the least relevant variables by the "top-down elimination" method, before proceeding to its validation based on three (03) statistical

tests, including the variance inflation factor, Durbin-Watson and Goldfeld-Quandt. The robusticity of the model was checked out by using the Taylor diagram. Results: Rainy season and festive month are the propitious season for the development of FMD. In addition, among climatological parameters which are correlated to FMD; rainfall and sunshine duration were the most relevant predictors of the model. The model even though a bit over-estimative, is able to reproduce the seasonality of the disease (onset, peak and end) quite well. In addition, it has a relatively high correlation coefficient (r) of 75% with a standardized standard deviation of 1.05 very close to that of the reference (1). Recommendations: Measures such as sensitization and capacity building on climate change and health; one health approach should be implemented as well toward policies maker as rural communities specially breeders.

Keywords: CClimate; FMD; modeling, Savannah Region, Togo

3.8. Assessment of physical vulnerability to coastal erosion in Dakar region, Senegal: GIS Approach

Ibrahima POUYE^{1*}, Dieudonné Pessièzoum ADJOUSI², Jacques André NDIONE⁴, Amadou SALL⁴

¹ West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use / WASCAL/TOGO, University of Lomé DRP Climate Change Disaster Risk Management

² University of Lomé/Department of Geography

³ Académie Nationale des Sciences et Techniques du Sénégal (ANSTS), Dakar, SENEGAL

⁴ Centre de Suivi Ecologique, Dakar, SENEGAL

(*) corresponding author: Emails: pouyeibrahima525@gmail.com / pouye.i@edu.wascal.org / adjoussi@hotmail.com / jacandre.ndione@ansts.sn // amadou.sall@cse.sn

Abstract

With the increase of population and economic development pressure, people are building in the coastal area leading to the multiplication of megacities in coastal countries worldwide. In addition, the impacts of climate change in coastal countries, such as advanced sea resulting in the rising sea level, increase in storm surge frequency, coastal floods, increase in temperature, etc., challenge the well-being of the

population living along the coasts. With more than 133 km of coastline, the population of the Dakar region are among the most vulnerable to coastal erosion in West Africa. Several damages are recorded annually, making most coastal communities and economic activities vulnerable. That is why this study on assessing physical vulnerability to coastal erosion in the Dakar region was undertaken to measure the level of vulnerability. The Coastal Vulnerability Index (CVI) is used to evaluate vulnerability by employing the square root of the product of variables. The variables are also ranked from 1 to 5 to indicate the level of vulnerability. The innovative aspect of this study is the use of new variables such as the distance between settlement and sea and existing protective infrastructures that were considered in this vulnerability assessment. The software ArcGIS, DSAS, Google Earth Pro, and GPS Visualizer were used in this study. The results show that the northern and southern coasts of the Dakar region record, respectively, an average CVI of about 94 and 23. In contrast, the western coast records an average of about 10.

Keywords: Vulnerability assessment, Coastal erosion, CVI

3.9. Drought Monitoring and Assessment of Climate Parameters Variability in Koutiala and San Districts, Mali

Diarra Doukoro^{1,2}, Georges Abbevi Abbey³, Traore Kalifa⁴

¹ West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use / WASCAL/TOGO, University of Lomé DRP Climate Change Disaster Risk Management, Lomé, Togo

² University of Lomé, Togo, department of Geography

³ University of Lomé, Togo, department of Agronomy -Agricultural Enterprises Management

⁴ Institute of Rural Economy in Sotuba, Bamako, Mali

(*) corresponding author: Email: diarradoukoro@gmail.com, aajorgen01@gmail.com, ibosimon_1@yahoo.fr

Abstract

In Mali, the annual temperature, rainfall, and evapotranspiration are high variables. Their distributions are unevenly spread from north to south. Climate change strengthens to increase air temperature and evapotranspiration. It also increases the intense rainstorms and the risk of drought associated heat waves. Drought is

considered a natural disaster among all hydrologic extremes. It causes severe damage to the environment, agriculture, and livelihoods relying on water resources. The present study evaluated the variation of drought indices from 1989 to 2019 in Koutiala and San districts, respectively. Therefore, the Standardized Precipitation Evapotranspiration Index (SPEI) was applied. Hence, the Mann-Kendall (MK) test was used and for 12-month time-scales. Trend analysis of monthly precipitation, temperature, and evapotranspiration has been done by using the MK test. Based on the analysis result, the climate of the Koutiala and San districts has been classified as moderate to severe drought category. However, this result clearly shows SPEI pattern changes in both districts. The monthly precipitation showed a significant decreasing trend in Koutiala and San districts. In comparison, the monthly temperature and evapotranspiration displayed an increasing trend in both districts.

Keywords: Drought, Climate Parameters, SPEI, Trend, Mann-Kendall, Koutiala, San, Mali

3.10. Household decision making to flood risk in the Lower Mono River (West Africa), Benin and Togo

Dossoumou Nadège ¹; Masamaéya D.T. Gnazou ²; Grace B. Villamor ³; Euloge K. Agbossou ⁴; Sophie Thiam ³; Simon Wagner ⁵

¹ WASCAL University of Lomé, Togo

² Department of Geology, University of Lomé

³ Center for Development Research, University of Bonn, Germany

⁴ University of Abomey Calavi

⁵ Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS)

Abstract

The Lower Mono River (LMR) basin communities experienced each year flood event with huge damage on their livelihoods. In the actual context of climate change characterize by an increase of flood in the future combine with demography growth, the adaptive strategies represent the best alternative for helping communities to cope with flood event. This study identifies the existed adaptive strategies implemented by the communities in LMR basin and the factors which influenced them to adopt and

choose a particular one. Data related to flood impact, existed adaptive strategies and socio economic was collected from 744 household through survey. Descriptive statistic was used to identify the existed adaptive strategies. Binary and multi nominal regression were used to identify respectively the factor which influence the adoption and to choose a particular one. The result shows that the choice of households to adapt and choose a specific adaptive strategy is positively influenced by their experienced of past flood events and the exposure of heir agricultural plot. The awareness of flood and the exposure influenced the decision making of household to cope with flood. With regards to this result, greater preparedness, capacity building, and the diversification of livelihoods as means of enhancing adaptation.

Keywords: Lower Mono River, climate change, flood impact, adaptive strategies

3.11. Extreme rainfall in Southern Burkina Faso, West Africa: Trends and links to Atlantic Sea Surface Temperature

Madou SOUGUE^{1,2*}, Bruno MERZ^{3,4}, Jean SOGBEDJI⁵, François ZOUGMORE⁶

¹ West African Science Service Center on Climate change and Adapted Land Use, WASCAL, Togo

² Université de Lomé, Doctorate Research Program on Climate Change and Disaster Risk Management, Lomé, Togo

³ GFZ German Research Centre for Geosciences, Section Hydrology, Potsdam, Germany

⁴ Institute for Environmental Sciences and Geography, University Potsdam, Germany

⁵ Université de Lomé, Department of Soil Sciences, Lomé, Togo

⁶ Université Joseph KI-ZERBO, Department of Exact and Applied Sciences, Ouagadougou, Burkina Faso

(*) Correspondences to madousougue@yahoo.fr

Abstract:

Understanding the space-time variations of extreme rainfall plays an important role in the management of water-related disasters in Sahel countries. This study investigates temporal changes in rainfall characteristics and explores the link between Atlantic Sea surface temperature and extreme rainfall in the southern part of Burkina Faso. We find substantial spatial heterogeneity in rainfall trends across the study area. In contrast to

national and supra-national studies that found predominantly increasing trends in extreme rainfall, we detect more downward than upward trends, particularly for indices representing extreme rainfall. This difference is presumably a consequence of the high spatial variability in rainfall trends that can only be detected with sufficiently dense climate networks. We use the Poisson-General Pareto (Poisson-GP) distribution to quantify the frequency and intensity of extreme rainfall. Our comparison of the traditional, stationary Poisson-GP model with the nonstationary version where rainfall depends on Atlantic SST shows that the nonstationary model outperforms the traditional approach. This finding suggests that the assumption of stationary has to be considered with care when modelling the frequency and intensity of extreme rainfall in the study area. Overall, our results suggest that the recent increase in flood disasters in Burkina Faso is rather caused by population and urban growth and not by increasing rainfall extremes.

Keywords: Burkina Faso; Extreme rainfall; Nonstationary; Peaks-Over Threshold; Poisson-GP modelling; Sea Surface Temperature; Trends

3.12. Extreme rainfall trend and its potential implications on water resources in some selected river watersheds in Côte d'Ivoire

N'da Jocelyne Maryse Christine Amichiatchi^{1*}, Gneyougo Emile Soro², , Isaac Larbi³, Andrew Manoba Limantol³, Abdul-Rauf Malimanga Alhassan³, Tie Albert Goula Bi², Agnidé Emmanuel Lawin¹

¹ Climate Change and Water Resource, University of Abomey-Calavi, Benin.

Laboratory of Applied Hydrology, National Water Institute, University of Abomey-Calavi, P.O.Box 2041, Calavi, Benin, Benin.

² Nangui Abrogoua University, Abidjan, 02 BP 801 Abidjan 02. Cote d'Ivoire.

³ School of Sustainable Development, University of Environment and Sustainable Development, Somanya, Ghana.

(* Corresponding Author: amichiatchijocelyne@gmail.com; +2250707794802

+229 51035054

Abstract

Extreme hydrological events such as floods and droughts have increased in recent decades due to climate change. In Côte d'Ivoire, extreme events have become annual natural disasters causing significant material damage and loss of life. This study aims to analyze trends in annual rainfall extremes over five watersheds within Côte d'Ivoire using observed data (1976-2017) and projected (2021-2050) rainfall data from the fourth version of the Rossby Centre regional atmospheric model, RCA4, for the Representative Concentration Pathways RCP 4.5 and RCP 8.5. Four rainfall extremes indices, namely the consecutive dry days (CDD), maximum annual rainfall (Pmaxan), very wet day (R95p) and maximum 5-days rainfall (Rx5days) were considered for trend analysis by using the non-parametric modified Mann-Kendall test and the distribution mapping bias-correction technique to adjust the simulated RCM climate of the simulated daily precipitation. As results, it is found that during the period 1976-2017, there was a significant downward trend in the drought-related index (CDD) at the Bagoue, Baya, Agneby and Lobo River watersheds, while N'zo and Agneby watersheds experienced a significant upward trend under the RCP 4.5 scenario. The flood-related indices (Pmaxan, R95p and Rx5days) show a significant downward trend in the observed data of almost all the considered watersheds, and generally a significant upward trend for both scenarios RCP 4.5 and RCP 8.5. These results indicate that the selected watersheds are vulnerable to climate-induced disasters such as drought and flood. Hence, there is a need for decision-makers to initiate and implement adaptation interventions against these climate risks.

Keywords: Extreme rainfall, Trend analysis, modified Mann-Kendall, RCA4, RCPs.

3.13. Use of regional climate models for the prediction of Asthma in the Savannah region in the northern Togo

Essoninam PASSIKE POKONA ¹; Essohanam BOKO ²; Brama KONE ³; Pascal YAKA ⁴

¹ WASCAL-University of Lome, Togo

² University of Lome

³ World Health Organization

⁴ World Meteorological Organization

Abstract:

A clean environment is essential for human health and well-being. Despite its decisive role for living beings, environment in Savannah region like many places in the world, is prone by climate change effect and air pollution increasing respiratory morbidity and mortality for patients with common chronic lung diseases such as asthma. Therefore, implementation of operational tools such as early warning systems seems to be very useful for decision support in the control of this disease that harm people. This study aims to contribute to a better understanding of the link between climate and Asthma in order to improve its monitoring as well as its health management. This study will be conducted in the Savannah region of Togo. A link between climatological parameters (rainfall, maximum and minimum temperatures, maximum and minimum Relative Humidity, Wind speed, and sunshine duration); environmental parameters (NDVI, Particles matters) and epidemiological data (number of asthma crisis registered) from 2009 to 2022 will be checked and established if existing. A model will be then generated with the climatological and environmental parameters which are correlated to Asthma. Two among ten Regional Climatic Models (RCM) will be selected after two assessments of their predictive capacities based on seasonal representation and Taylor Diagram criteria's. 2040 data in RCP 8.5 and 4.5 from these two models will be used to predict asthma in 2040. A survey will also be conducted with Asthmatics and health sector workers to get their perception and knowledge on climate and health.

Asthama triggering climatic and environmental factors are identified; the propitious season of high Asthma crisis within the year is identified; Perception of population in the study area is assess and finally an early warning system is developed for chronic lung diseases.

Keywords: Asthma; climate regional models; prediction; savanah region, Togo

3.14. Revue de la littérature, cadre théorique et méthodologie d'une recherche sur la santé mentale des agriculteurs dans un contexte de variations pluviométriques : cas de la région des Savanes au Nord Togo.

Matiéyédo BOMBOMA (1), Mouftaou AMADOU SANNI (2), Faïdibe YENTAGUIME (3)

¹ Doctorant PhD à l'Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau, Université de Parakou, Bénin ; affilié au (LaReSPD) ; bomatiydou@yahoo.fr, 00228 90119319/99403180

² Professeur Titulaire en démographie, Ph.D enseignant chercheur à l'Université de Parakou, Directeur, Laboratoire de Recherche en Sciences de la Population et du Développement ; mouftaouamadousanni@yahoo.fr, 0022995458782.

³ Docteur PhD en Sociologie des Ressources Naturelles, Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau, Université de Parakou, Psychologue clinicien et de la santé au Centre Hospitalier Préfectoral de Mango, fayento87@gmail.com, 0022891585826

Résumé

Les effets des changements climatiques constituent une menace sur la santé mentale des populations agricoles. Cette recherche aborde et traite des aléas pluviométriques et la santé mentale des populations agricoles de la région des savanes au nord Togo. Elle vise à analyser l'impact des effets des aléas pluviométriques sur la santé mentale des populations agricoles et les facteurs qui sous-tendent l'évolution des problèmes de santé mentale en Afrique subsaharienne vulnérable aux effets des changements climatiques. Les travaux sur les aléas pluviométriques et la question du changement climatique sont plus scientifiquement disséminés dans les pays développés en comparaison avec l'Afrique subsaharienne encore moins dans le contexte togolais. Cet article de synthèse fait le point des travaux sur la thématique. Le cadre d'analyse qui sera utilisé s'est inspiré de l'approche d'analyse de la perception de Ban et al. (1994), du modèle Transactionnel Stress-Coping de Lazarus et Folkman (1984) et de l'approche des Moyens d'Existences Durables du Département du développement international (1999). La démarche méthodologique convoque les approches qualitative et quantitative sur un échantillon composé des producteurs ruraux interrogés en situation clinique et des agents institutionnels composés d'agents techniques de l'Etat du domaine de l'agriculture et des responsables de coopératives agricoles.

Mots clés : revue, cadre théorique, santé mentale, agriculteurs, nord Togo.

Literature review, theoretical framework and methodology of a research on farmers' mental health in a context of rainfall variations: the case of the Savanes region in Northern Togo

Abstract

The effects of climate change are a threat to the mental health of agricultural populations. This research addresses and discusses rainfall hazards and the mental health of agricultural populations in the Savannah region of northern Togo. It aims to analyze the impact of the effects of rainfall hazards on the mental health of agricultural populations and the factors underlying the evolution of mental health problems in sub-Saharan Africa vulnerable to the effects of climate change. Work on rainfall hazards and climate change is more scientifically disseminated in developed countries than in sub-Saharan Africa, and even less so in the Togolese context. This review article takes stock of the work on the topic. The analytical framework that will be used was inspired by the perception analysis approach of Ban et al. (1994), the Transactional Stress-Coping model of Lazarus and Folkman (1984) and the Sustainable Livelihoods approach of the Department for International Development (1999). The methodological approach combines qualitative and quantitative approaches on a sample composed of rural producers interviewed in clinical situations and institutional agents composed of technical agents of the State in the field of agriculture and managers of agricultural cooperatives.

Key words: review, theoretical framework, mental health, farmers, northern Togo.

Communications on “Energy”

4. Communications on “Energy”

4.1. Comment la politique en matière d'énergie prend en compte la thématique du changement climatique ? Quelques actions phares de la Direction de l'énergie en changement climatique

ASSIH Hodabalo,

Chargé des Energies Renouvelables et Efficacité Energétique la Direction Générale de l'Energie.

E-mail: naxy90@yahoo.fr / h.assih2@gmail.com, Tél : +228 90 18 13 98

Résumé

Le secteur de l'énergie du Togo est doté d'une vision claire avec des réformes ambitieuses mises en place pour améliorer l'accès à l'énergie. Il s'agit : i) D'atteindre l'accès universel à l'électricité à l'horizon 2030 avec un taux d'accès de 100% ; ii) De porter dans le mix énergétique, la part des énergies renouvelables à 50% ; iii) De réduire les émissions de ce secteur à hauteur de 7 825 millions de tonnes de CO2 à la fin 2030. L'atteinte de notre ambition de réduction de l'emprunte carbone se traduit par la réalisation de plusieurs projets notamment le développement des projets d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique et la substitution des carburants à haute émission de gaz à effet de serre par du gaz naturel.

Mots-clés : Energie renouvelable, mix-énergétique, accès universel d'électricité, empreinte carbone, efficacité énergétique, gaz à effet de serre

4.2. Quelques actions phares de la GIZ en relation avec les changements climatiques au Togo

Valentin Hollain

PROENERGIE, GIZ-Togo, Lomé-Togo

Résumé

La GIZ est l'agence de coopération allemande et sa branche Proénergie s'occupe des activités en lien avec l'énergie. Il s'agit pour Proénergie, d'informer l'assistance sur ses

activités au Togo, notamment sur les projets déjà réalisés et ceux en développement. Les principales actions sont : i) Faciliter l'accès à l'électricité dans les milieux ruraux par la mise en place, en collaboration avec l'Etat togolais des mini-centrales solaires délocalisées et éventuellement penser à leur interconnexion en réseau ; ii) Installation d'un dispositif pilote de conservation des récoltes par le froid solaire ; iii) Mise en place de disposition de transport par des motos électrique ; iv) Formation des techniciens dans le domaine photovoltaïque, en particulier, dans la conception, le dimensionnement et l'installation d'un système de pompage solaire et irrigation agricole ; et v) Augmenter du taux d'accès à l'électricité par l'usage de l'électricité photovoltaïque en collaboration avec l'Agence Togolaise de l'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables (AT2ER). *Comme recommandation* : Les projets de la GIZ-Proénergie pour être efficaces et efficients, doivent prendre en compte non seulement les bénéficiaires mais aussi les institutions de formation et de recherche du pays qui doivent assurer la pérennité des différents projets par la prise en main de ceux-ci. Elles peuvent aussi réaliser des études de faisabilité et s'assurer que le contexte est propice pour la mise en œuvre de certaines installations et la maintenance des systèmes

Mots-clés : mini-centrales solaires, électricité photovoltaïque, interconnexion en réseau, froid solaire, motos électriques, système de pompage solaire.

4.3. Quelques actions phares de JVE en relation avec les changements climatiques au Togo

Mr. Sena Koadjovi ALOUKA

Organisation Non Gouvernementale « Jeunes Volontaires pour l'Environnement (JVE) », Lomé, Togo.

Résumé

Le changement climatique est une réalité et l'homme le principal auteur de ce changement. Il est indispensable de changer son attitude pour un développement durable, respectueux de l'environnement. Présent dans 28 pays, Jeunes Volontaires pour l'Environnement (JVE) est une organisation non gouvernementale panafricaine

qui œuvre pour un développement durable, notamment par l'engagement citoyen, notamment dans l'incitation des gouvernants et des gouvernés à adopter un comportement éco-citoyen pour un environnement plus sain. Quelques actions phares de JVE en changement climatiques sont : i) Acteur et interlocuteur reconnu par les organismes étatiques et non gouvernementaux dans la question de l'environnement, du développement durable avec des participations aux Conférences des Parties (COP) ; ii) Dissémination des foyers améliorés de cuisson à biomasse en Afrique ; iii) Vulgarisation des kits solaires pour l'éclairage ; iv) JVE a montré beaucoup d'endurance, d'abnégation, de combativité pour réussir comme un interlocuteur crédible auprès des gouvernants et autres acteurs qui luttent contre le changement climatique et pour la préservation de l'environnement.

Mot-clés : JVE, développement durable, environnement sain ; foyers améliorés, kit solaire, changement climatique, éco-citoyens.

4.4. Impact du changement climatique sur la production hydroélectrique du barrage de Bagré

Gnibga Issoufou Yangouliba^{1,2,*}, Hagen Koch², Stefan Liersch², Yacouba Yira³, Luc Ollivier Sintondji⁴, Jean-Marie Dipama⁵

¹ Doctoral Research Program in Climate Change and Water Resources, National Water Institute, University of Abomey Calavi, P.O. Box 4521, Cotonou, Benin

² Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), Member of the Leibniz Association, P.O. Box 60 12 03, 14412 Potsdam, Germany

³ Applied Science and Technology Research Institute – IRSAT/CNRST, P.O. Box 7047, Ouagadougou, Burkina Faso

⁴ Department of Water for Agriculture and Society, National Water Institute, University of Abomey Calavi, P.O. Box 526, Cotonou, Benin

⁵ Department of Geography, University Joseph Ki-Zerbo, P.O. Box 7021, Ouagadougou, Burkina Faso

(* Corresponding author. E-mail: yangis2000@yahoo.fr; yangouliba.g@edu.wascal.org

Résumé

L'hydroélectricité est l'une des énergies renouvelables les plus fiables au monde. Cependant, de nombreux barrages hydroélectriques sont menacés par le changement climatique. Cette étude vise à évaluer les impacts du changement climatique sur la production hydroélectrique du barrage de Bagré. Dix modèles climatiques globaux corrigés de biais ont été utilisés dans le modèle SWIM sous deux scénarios (SSP126 et SSP370). La calibration et la validation du modèle montrent des performances acceptables de NSE (> 0.7) et de Pbias ($< 13\%$). Les résultats montrent une augmentation des précipitations annuelles de 8,4 % et 2,2 % respectivement à l'horizon 2050 et 2080. Cela induirait une augmentation de 21,1 %, puis une diminution de 8 % du débit suivant le scénario optimiste. Néanmoins, la production d'hydroélectricité augmenterait respectivement de 15,6 % et 1,7 %. Sous l'hypothèse pessimiste, les précipitations annuelles augmenteraient de 10,8 % et 18,9 % respectivement en 2050 et 2080 ; ce qui entraînerait un accroissement respectif du débit de 54,5 % et 75,1 %. La production d'énergie hydroélectrique augmenterait respectivement de 24,4 % et 35,8 %. Les résultats soulignent les importants impacts du changement climatique sur la production hydroélectrique du barrage de Bagré dans le futur.

Mots clés : Changement climatique, Production hydroélectrique, SWIM, Débit, Bagré.

4.5. Caractérisation et prétraitement des typhas pour la production de biocarburant

BA Asma Abderrahmane ¹ ; YAO Kouassi Benjamin ¹ ; R.D. Tyagi ²

¹ UMRi 58, Laboratoire des Procédés Industriels, de Synthèses de l'Environnement et des Énergies Nouvelles, Institut National Polytechnique Felix HOUPHOUET BOIGNY de Yamoussoukro - Côte d'Ivoire

² BOSK-Bioproduit, Quebec QC, Canada

(*) Correspondance : BA Asma /Côte d'Ivoire / Tel : +222 48525740 ; +225 0703923947/

asmaba16@yahoo.fr; asma.ba.ba21@inphb.ci.

Résumé

Les sources d'énergie alternatives renouvelables sont de futures sources potentielles énergétiques répondant aux manques et aux demandes globales d'énergie. La production efficace de biocarburants dépend de l'abondance des matières premières utilisées. L'approche systémique de cette recherche est d'établir un bioprocédé intégré à partir de biomasse lignocellulosique pour la synthèse de biocarburants. Les macrophytes peuvent être traités économiquement pour obtenir des sucres fermentescibles pour la production de biocarburant. Dans ce travail, la quenouille (espèce *Typha*) a été utilisée comme matière première pour la production du biobutanol. Les résultats de caractérisation ont montré que les typhas en plus d'être un bon combustible, contiennent une grande quantité de polysaccharides (41,3 % de cellulose et 21,7% d'hémicellulose). Pour optimiser la production du biobutanol, un prétraitement s'avère nécessaire. L'utilisation de l'acide sulfurique dilué, l'eau chaude et l'hydroxyde de sodium ont été prouvés qu'ils améliorent la conversion de ses sucres fermentescibles en biocarburant. La production d'un biocarburant à haute valeur ajoutée est un moyen efficace de gestion des typhas et de restauration des cours d'eaux. Le biocarburant obtenu est une source alternative aux énergies fossiles et contribue à la transition énergétique et à la réduction des gaz à effet de serre.

Mots clés : *Typha*, biocarburant, biobutanol, prétraitement, macrophytes.

**Communications on
“Environment and Ecosystems”**

5. Communications on “Environment and Ecosystems”

5.1. Actions phares de l’Agence Nationale de Gestion de l’Environnement (ANGE) en lien avec les changements climatiques au Togo

ADADJI Koffi Efanam^{1*}, SEBABI Agoro¹ ABI Hazou¹, SAMAROU Moussa¹

¹Agence Nationale de Gestion de l’Environnement (ANGE), Ministère de l’environnement et des ressources forestières (MERF)

(*) Auteur correspondant : Dr. ADADJI Koffi Efanam, DG de l’ANGE ; Email : eadadji@yahoo.fr

Résumé

Le Togo participe aux efforts de lutte contre les changements climatiques dans une perspective de développement durable à travers l’adoption des conventions internationales (Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques en 1995 et du Protocole de Kyoto en 2004) et la ratification de l’Accord de Paris en 2017 assortie de ses contributions déterminées au niveau national (CDN). Il poursuit la mise en œuvre de ses engagements par la définition des orientations dont la feuille de route du ministère de l’environnement et des ressources forestières (MERF) 2020-2025. Ce ministère dispose quatre services qui mènent des activités de lutte contre les changements climatiques dont l’Agence Nationale de Gestion de l’Environnement (ANGE). Elle est créée par la loi n° 2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l’environnement et placée sous la tutelle du MERF. L’ANGE est chargée de la promotion et la mise en œuvre du système national des évaluations environnementales où on note l’intégration de l’environnement et du climat dans les politiques, plans, programmes et projets de tous les secteurs d’activités comme le reboisement compensatoire et la réduction des émissions de GES. En matière de l’information et du suivi de l’environnement, l’ANGE depuis 2012 fait le suivi des feux de végétation lesquels sont responsables des changements climatiques, le suivi du trait de côte au niveau de l’avancée de la mer et élabore des bulletins d’information pour sensibiliser la population sur les impacts des feux de brousse. Dans le cadre de la sensibilisation, de l’information et la protection de l’environnement, elle organise les

quinzaines de l'environnement et du développement durable (QEDD) au tour des thématiques environnementales et climatiques. Des rapports généraux sur l'état de l'environnement, sur l'état de l'environnement marin comportant des thématiques environnementales et climatiques ont été élaborés et diffusés. Conformément à l'article 13 de l'Accord de PARIS, l'ANGE avec l'accompagnement de l'ONU Environnement, met en œuvre le projet de transparence climatique (2021-2024) qui vise l'amélioration du cadre institutionnel et juridique existant pour la gestion des informations climatiques et la mise en place du système de gestion de l'information sur le changement climatique. Enfin, elle a un autre projet sur la qualité de l'air qui est mis en œuvre dans 23 communes au Togo.

Mots-clés : changements climatiques, évaluation environnementales, suivi de l'environnement, transparence climatique, qualité de l'air.

5.2. Perceptions locales de la vulnérabilité et usages des ressources ligneuses du complexe d'aires protégées Doungh-Fosse aux Lions au nord-Togo

BADJARE Bilouktime^{1*}, FOLEGA Fousséni¹, WALA Kpérkouma¹ ; BATAWILA Komla¹ ; AKPAGANA Koffi¹

¹ Géomatique et modélisation des Écosystèmes, Laboratoire de botanique et écologie végétale (LBEV), Université de Lomé (UL), Togo

(*) Auteur correspondant, hilairebb@gmail.com

Résumé

Les aires protégées sont des réservoirs de ressources dont dépendent fortement les populations riveraines. Les effets combinés des actions de l'homme et du changement climatique rendent vulnérables les ressources de ces sites particuliers. Le complexe des aires protégées Doungh-Fosse aux Lions au nord Togo qui autrefois abritait une biodiversité importante a aujourd'hui perdu une grande partie de ses potentialités du fait des difficultés à conjuguer les besoins des populations sans cesse grandissantes et la nécessité de conservation. La présente contribution prétend recueillir la perception des populations sur la vulnérabilité et les usages des ressources du

complexe. Des enquêtes ethnobotaniques ont été menées auprès de 274 personnes. Ces dernières sont unanimes sur la diminution de la couverture forestière et de la pluviométrie, l'augmentation de la température, la recrudescence des vents et orages (100%). Les ressources dont dépendent ces populations sont très vulnérables (48%) de même que les moyens de subsistances (57%) face aux menaces. Les populations ont cité sept différentes utilisations des ligneux avec le bois-énergie (85,23%) et la médecine locale (65,91%) qui font plus appel aux ligneux. Vu la forte dépendance de ces populations aux ressources du complexe, il urge de mener des actions de restauration du couvert végétal.

Mots clés : Aires protégées, Perceptions, vulnérabilité, démographie, flore ligneuse

5.3. Analyse géospatiale des paysages agroforestiers du bassin versant de Kologona dans la région des savanes (TOGO)

DJAKOUTE Libenandame¹, BADJARE Bilouktime ¹; FOLEGA Fousseni ^{1*}, WALA kperkouma¹
BATAWILA Komla¹; AKPAGANA Koffi¹

¹ Géomatique et modélisation des Écosystèmes, Laboratoire de botanique et écologie végétale (LBEV), Université de Lomé (UL), Togo

(*) Auteur correspondant, ffolegamez@live.fr

Résumé

L'agriculture surtout celle pratiquée sur brûlis est la cause principale de la détérioration de la biodiversité végétale. Cette détérioration est d'autant plus inquiétante du fait des conditions climatiques et des pressions démographiques. L'objectif de ce travail est de contribuer à la production durable des écosystèmes du Togo à travers l'analyse des unités paysagères afin d'avoir une idée sur la dynamique de la couverture végétale dans le bassin versant de Koulougona au Nord-Togo. Pour ce faire des méthodes de l'écologie du paysage associées à la télédétection et au Système d'Information Géographique ont été utilisées. Les résultats de l'analyse des images ASTER de quatre âges différents (2003, 2007, 2013 et 2017) révèlent une régression de la couverture végétale de 2003 à 2013 au profit des Parcs agroforestiers (+17,6%), des champs et jachère (7,42%) et des installations humaines (1,89%). Cependant la légère

augmentation de la couverture végétale observée de 2013 à 2017 serait due à quelques projets de reboisement réalisés dans la zone. Il est donc important de pouvoir concilier ces résultats de l'anthropisation des paysages avec la politique agricole du pays dans l'optique d'un développement durable. L'agroforesterie dans ce cas est la meilleure alternative.

Mots-clés : Occupation du sol, Production durable, Télédétection, paysages

5.4. Evaluation de l'état de santé de la végétation suivant l'approche SIG-Télédétection dans le contexte des pratiques agroécologiques au sud-est du Togo

Folega Fousseni¹, Atakpama Wouyo¹, Diwediga Badabaté¹, Pereki Hodabalo¹, Ivan Pontin Novotny², Anne Dray², Garcia Claude², Akpagana Kofi¹

¹Laboratory of Botany and Plant Ecology, Department of Botany, Faculty of Sciences, University of Lomé, Togo, 01 BP 1515, Lomé-Togo

²Groupe de Foresterie pour le développement / ITES-Ecosystem Management / ETH de Zurich (Suisse)

Résumé

Cette étude menée au sud-est du Togo, plus précisément dans un rayon de 10 km de la ferme modèle de Donomade a évalué l'état de santé de la végétation des écosystèmes et agrosystèmes dans le contexte de promotions des pratiques agroécologiques. Suites aux différents prétraitements des données du capteur sentinelle-2 des années 2015, 2017, 2020 et 2022, elles ont été soumises au calcul de l'indice normalisée de ratio de feux de végétation (NBR) et de sévérité de feux de végétation (dNBR). Sur les 20 970 ha que représente de la zone d'étude, 9 952,215 ha (2015), 10 397,43 ha (2017), 9 854,909 ha (2020) sont très stressés. Par contre la fraction de végétale non stressée par les pratiques anthropiques serait de 4 594,436 ha (2015), 4 301,30 ha (2017), 4 320,850 ha (2020). On note sur la série temporelle une forte régression la fraction très stressée estimée à 7895,056 ha (2022). Il est également constaté une disponibilité des zones d'intenses activités photosynthétiques sans doute sujettes à des pratiques agricoles et estimées à 8 704,871 ha (dNBR2017-

2015), 8 253,171 ha (dNBR2020-2017), et 7 513,931 ha (dNBR2022-2020). Au regard des résultats obtenus, on note une opportunité à vulgariser le paillage comme pratique agroécologique, en considérant la reconversion la biomasse végétale consommée par les feux de végétation ou par des pratiques agricoles sur brûlis.

Mots-clés : Agroécologie, SIG-Télédétection, Ecophysiologie, Productivité, Togo

5.5. Assessing the impacts of the local governance in enhancing the resilience of mangrove ecosystems along the coastline of Benin, West Africa

Setondé Constant Gnansounou ¹, Alberta Ama Sagoe ¹, Precious Agbeko Dzorgbe Mattah ¹, Kolawolé Valère Salako ¹, Denis Worlanyo Aheto ¹, Romain Glèlè Kakaï ¹ and Sabine Henry¹

¹ University of Namur, Belgium

Abstract

Literature on conservation science has documented the increasing use of the co-management approach to effectively conserve natural resources. Although some studies found the co-management approach as highly effective, others also reported some uncertainties associated to this conservation approach. Using the mono transboundary biosphere reserve (MTBR) which is a transboundary coastal reserve located between Benin and Togo as case study, this work assessed the effectiveness of the co-management approach for mangrove conservation in West Africa. Primary data was collected in two protected sites of the reserve (one in Togo and the other in Benin). Exploratory sequential mixed method via in-depth interviews (n = 17), focus group discussions (n = 14), household surveys (n = 274) and expert-based surveys (n = 10) were carried out, and data was analyzed using the InVEST-based Habitat Risk Assessment (HRA) model, chi-square tests and simple probability of likelihood. We found that the co-management approach has lowered anthropogenic stressors to mangroves in the reserve. Under the co-management approach, all the mangroves located in the Benin side of the reserve are identified as under low risk whereas 42%

of the mangrove cover are considered under low risk and 58% under medium risk in Togo. Local perception also portrayed the reduction of mangrove degradation in the study sites following the adoption of the co-management approach in both countries. However, there are some challenges such as the financial support provision and regular community engagement which need to be addressed to achieve the sustainability of the positive impacts of the co management in the MTBR.

Keywords: Coastal Zone Management, Habitat Risk Assessment, Mono Transboundary Biosphere Reserve, Conservation.

5.6. Analyse multicritère des paysages urbains et périurbains de la commune Ogou 1

Oladokoun Akim ¹, Folega Foussemi ¹, Kanda Madjouma ¹, Wala Kperkouma¹, Akpagana Koffi ¹

¹Géomatique et modélisation des Écosystèmes, laboratoire de Botanique et Écologie Végétale, Université de Lomé.

Résumé

Dans un souci majeur de maintenir les villes durables tel que consignés dans les ODD dans l'Objectif 11 relatif aux villes et aux communautés durables et l'objectif 13 qui prône la lutte contre les changements climatiques, le Togo a mis en place un plan de développement durable. Ces différentes approches ne seront maîtrisées que par la connaissance des paramètres des occupations des terres. C'est dans ce contexte que s'inscrit le présent travail de recherche dont l'objectif vise à étudier la structure des unités paysagères de la commune Ogou1 (Région des plateaux). La méthodologie a consisté dans un premier temps à utiliser les images Landsat 8 des années 2013, 2016 et 2021 dans une approche SIG afin de déterminer les différentes classes d'occupations des terres. Au total cinq (05) classes ont été obtenues à savoir les plans d'eaux (132,27 ha en 2013 ; 108,53 ha en 2016 et 95,83 ha), les installations humaines (augmentation de 82,77 ha entre 2013-2016 et de 103,2 ha entre 2016-2021), les cultures/jachères (29,87% en 2013, 45,04% en 2016 et 55,85% en 2021), les savanes (régression de 487,45 ha entre 2013 et 2016 et de 822,58 ha entre 2016 et 2021) et

les forêts (4910,26 ha de couverture en 2016 et 8001,85 ha en 2021). Dans un second temps, il est question de calculer les métriques paysagères pour analyser le niveau de fragmentation, de connectivité, d'hétérogénéité et de déterminer la matrice du paysage. Cependant il ressort que le paysage de la commune Ogou 1 s'avère très fragmenté et hétérogène et la matrice du paysage est la classe des savanes pour l'année 2013(17330,8 ha) et les cultures/jachères pour les années 2016(17231,61 ha) et 2021 (23088,01 ha). Ceci dans le but d'avoir une connaissance diversifiée du paysage afin de poser des actions concrètes.

Mots-clés : Paysages, occupation, commune, Ogou 1.

5.7. Evaluation géospatiale des habitats naturels très sensibles aux perturbations climatiques et anthropogéniques du socle éburnéen au Togo

Sambiani Dambénoa ¹, Folega Fousseni¹, Kanda Madjouma¹, Wala Kperkouma¹, Akpagana Kofi¹

¹Laboratory of Botany and Plant Ecology, Department of Botany, Faculty of Sciences, University of Lomé, Togo, 01 BP 1515, Lomé-Togo

Résumé

La présente étude réalisée dans le paysage du socle éburnéen au Togo, a pour but de contribuer à une meilleure conservation des habitats naturels résilients aux effets néfastes du changement climatique. L'approche méthodologique basée sur l'analyse multicritère couplé aux évaluations physique sur site a confirmé l'importance des outils SIG-télédétection dans la cartographie des habitats à formations à épineux. Elle a permis de visualiser les habitats potentiel à formations végétales à épineux. Les analyses des données révèlent que 13 349,147 ha (10,54%), 67 461,744 ha (53,28%), et 45 805, 298 ha (36,17%) correspondent respectivement aux habitats très favorable, favorables et peu favorables à la conservation et à la restauration écologique des écosystèmes à dominance épineux. La corrélation r^2 (0,69) entre données d'observations spatiales et données de vérifications sur site est supérieure à 0,5. Un total 49 espèces ligneuses réparties en 41 genres et 21 familles sont recensées

suivant les trois habitats suite à un échantillonnage systématique aléatoire dans 35 relevés de 1 ha. La gestion des formations à épineux peut être étendue par la promotion de l'agroforesterie qui constitue un bon compromis entre l'agriculture et le terroir dans un contexte de nécessité de la gestion efficace des formations et des sols.

Mots-clés : formation, habitat, potentiel, cartographie, quadrat, favorable, épineux.

5.8. Climate variability and declining ecosystem services in rural Ghana: food security implication as perceived among mining-fringe communities

Salamatu Joana Tannor ¹ ; Michael Asigbaase ² ; Christain Borgermeister ¹;

¹ Center for Development Research, University of Bonn

² Department of Forest Science, University of Energy and Natural Resources Sunyani, Ghana

* Salamatu Joana Tannor salmashaibu41@gmail.com

Abstract

Socio-ecological systems in mining landscapes are adapting constantly to remain resilient under stress and shocks imposed by the extractivism. Conserving biodiversity in such landscapes ensures continual provision of various ecosystem services to rural communities whilst serving as an assurance for mining operations in terms of reclamation security bond. Resource-fringing communities are particularly vulnerable due to their dependency on ecosystem services whose functionality is invariably impaired by extractivism coupled with increasing climatic variability. Through the lens of double exposure framework, the study first examines the effect of local changing climatic conditions on provisional ecosystem services availability and the consequences on household food security within two mining landscapes across the forest zone of Ghana. Secondly, the contributions expected from mining operations to sustain food security and conserve ecosystem services within mining landscapes are determined using semi-structured survey instrument. Generally, increasing temperature, rainfall variability, invasive species and windstorms are perceived to affect the availability of provisional ecosystem services (wildfruits, medicinal plants,

and firewood and water resources) within the forest zone of Ghana. Irrespective of the agro-ecological zone, declining ecosystem services is perceived to affect both household food security and income. In addition, respondents from all community types perceived high consequences of household food insecurity and low income due to declining ecosystem services irrespective of their working status. These reflect the primality of provisional ecosystem services to resources-fringe communities for which conservation measures are imperative. Finally, respondents expect such provisions as social welfare, climate risk reduction logistics, youth empowerment, improved socio-environmental governance and infrastructural systems including digitization from the extractive companies and regulatory bodies to enhance rural resilience. The study provides local knowledge on the nexus impact of climatic variability, rural livelihood and conservation, which underpin land-use conflicts in mining landscapes. Such evidence can be useful in formulating corporate social responsibility (CSR) and ecosystem conservation strategies in mining-fringe communities.

Keywords: Biodiversity Conservation, Climate adaptation, Conflict, Livelihood, Mining

**Communications on
“Agriculture and Water
resources”**

6. Communications on “Agriculture and Water resources”

6.1. Comment la politique du ministère de l’agriculture prend-elle en compte la thématique du changement climatique ?

Yasser DAROU-NANSAM,

Chef division soutien à la production au Ministère de l’agriculture, de l’élevage et du développement rural (MAEDR)

Résumé

Au Togo, les impacts des changements climatiques présentent des risques sérieux pour l’agriculture qui est principalement pluviale. Ainsi, la sensibilité et l’exposition des cultures aux changements climatiques se traduisent par la modification de la saison, la pluviométrie irrégulière avec les poches de sécheresse, l’augmentation de la température, la prolifération des ravageurs des cultures et les événements extrêmes tels que les inondations et les vents violents. Selon une étude récente effectuée en 2021 dans le cadre de la quatrième communication nationale sur les changements climatiques, en prenant les dix dernières années, les manifestations des changements climatiques ont entraîné des baisses sur les rendements de 33% pour l’igname, 37% pour le maïs, 30% pour le riz, 41% pour le mil et 51% pour le Sorgho. En effet, la sensibilité du secteur agricole aux impacts des changements climatiques risque de remettre en question la vision du pays à l’horizon 2030 qui consiste à avoir « Une agriculture productive, à haute valeur ajoutée, moteur de valeur économique des agriculteurs et de croissance du pays ». Pour faire face à ces impacts, le MAEDR intègre de plus en plus la dimension environnementale dans ses interventions. C’est dans ce cadre qu’outre les instruments de gestion environnementale, des pratiques climato intelligentes sont mises en œuvre notamment le reboisement compensatoire des arbres à haute valeur économique sur les espaces agricoles aménagés ; l’introduction des variétés résistantes aux stress hydriques ; la promotion de l’agro écologie avec un accent particulier sur l’agroforesterie, l’agriculture biologique et la gestion durable des terres ; l’irrigation à partir des kits à pompe solaire et l’assurance indiciaire basée sur les rendements. Toutes ces actions ont permis d’impacter

significativement les acteurs des chaînes de valeur agricoles par l'augmentation du nombre de pépiniéristes et de fabricants de bio pesticides et de bio fertilisants, l'augmentation des superficies de production de contre-saison et l'importance des quantités des produits biologiques exportés dans l'Union Européenne. A moyen et long terme, le ministère prévoit intensifier les actions d'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques en opérationnalisant son schéma directeur de l'agriculture irriguée.

Mots-clés : Changement climatique, Agro écologie, Reboisement, Irrigation

6.2. Quelques actions de l'ITRA en lien avec le Changement Climatique au Togo

Y. Lombo¹, K. Koudjega¹, K. A. Ablede¹, M. K. Dewa Kassa¹, E. Banla¹, N. Tchala¹

¹ Institut togolais de recherche agronomique (ITRA)

Résumé

L'Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA) est un établissement public à caractère scientifique et agricole qui a pour mission principale de définir et de mettre en œuvre la politique nationale de recherche agronomique. Dans cette mission, l'ITRA a pour rôle d'ouvrir la voie au développement agricole afin de contribuer à l'économie nationale dans le contexte actuel des impacts des changements climatiques (CC). A cet effet, l'ITRA, à travers ses différents programmes, mène des activités de recherche-développement en lien avec le changement climatique. Ces activités couvrent aussi bien la production végétale qu'animal et halieutique. Dans le domaine de la production végétale présentée ici, les technologies générées couvrent la sélection ou l'introduction des variétés précoces, extra-précoces et résistantes aux maladies. Il s'agit entre autres de : (i) la sélection de 6 hybrides de cacao tolérants à la sécheresse issus de croisements (IMC67xP7, P7xIMC67, T60/887xP7, P7 x T60/887, PA7xP30, PA7xP7), de l'introduction de quatre variétés précoces de riz irrigué et de bas-fond (IR 64, ARICA 6, ARICA 11 et ORYLUX), de 6 variétés d'arachides (V1-ICG-SM, CHARL, V3-S-BAD, V4-OBOS, V5-CHIN1, V6-CHIN2), de deux variétés de soja (GIZA et JS) et de 8 variétés de maïs hybrides (TZE-W Pop DT

C5 STR C5, DTE STR-Y Syn Pop C4 F2, 2009 TZE-OR2 DT STR, 2016 TZE-W DT STR QPM Syn F2 , TZEE-W Pop HDT C3 STR C5, TZEE-Y Pop HDT C3 STR C5, 2009 TZEE-OR1 STR, 2016 TZEE-W Syn Pop STR QPM). Des actions similaires de sélection et d'introduction des variétés adaptées aux saisons ont été aussi menées pour le coton, les plantes à tubercule le sorgho, etc. Dans le domaine de gestion de l'eau, l'ITRA a testé en partenariat avec des entrepreneurs locaux, l'utilisation des hydro-rétenteurs (Water Hope et Polyter) qui lorsqu'ils sont appliqués, conservent l'eau pour la rendre disponible à la plante en situation d'insuffisance hydrique, ceci permettant de réduire considérablement la fréquence d'irrigation et les quantités d'eau utilisées. Pour la maîtrise de l'eau en riziculture, l'ITRA a introduit et former sur toute l'étendue du territoire, 5 facilitateurs par régions pour l'aménagement sommaire de 92 bas-fonds pour une superficie totale de 61 hectares. En perspective, pour mieux gérer la question de la recherche face aux changements climatiques, il est nécessaire de prendre des dispositions pour mobiliser des fonds de recherche et devra passer par la mise en place d'un système national de recherche agricole et agroalimentaire (SNRAA) avec renforcement des capacités de ses acteurs pour participer aux projets des changements climatiques. L'élaboration et l'adoption d'un programme national de recherche sur le changement climatique s'avèrent aussi nécessaires pour servir d'instrument de mobilisation des ressources. En plus de ces dispositions, il faut pour l'ITRA, qui a les prérogatives de la recherche agricole, adapter les connaissances au contexte de changement climatique, améliorer les capacités opérationnelles de recherche et la qualité des ressources humaines.

Mots clés : Changement climatique, Variétés précoces, variétés à cycle variétés tolérants à la sécheresse, Hydro-rétenteurs, Aménagement sommaire.

6.3. Impact agricole du changement climatique et stratégies d'adaptation pour la localité de Hiheatro Commune Amou 3

MENSAH Kodjovi

Association villageoise AVACH TOGO, Hihiatro

Résumé

Le changement climatique est l'un des plus grands défis de notre époque. Ce changement climatique a des impacts sur l'agriculture togolaise plus précisément sur l'agriculture dans la localité de HIHEATRO commune d'AMOU3. HIHEATRO (la commune AMOU 3) est situé dans la Préfecture de l'AMOU, Région des PLATEAUX. Il est situé à 3 km à l'Ouest d'ATAKPAME sur la route N°5 ATAKPAME-KPALIME. Dans cette localité 95% de l'agriculture est pluviale. Les cultures les plus pratiquées sont le fonio, le maïs, le soja le niébé l'igname, le manioc et du riz. Ces cultures sont pratiquées par les paysans à dominance AKPOSSO sur les plaines de la rivière d'AMOUTCHOU, dans les vallées et sur les flancs des montagnes. Les perturbations météorologiques détériorent les sols par l'érosion. On a également les actions de l'homme. Nous avons l'irrégularité des saisons, la modification des régimes de précipitations qui font diminuer le rendement des récoltes et de l'élevage.

La stratégie de la Gestion des Risques Climatiques est basée par une gestion efficace de l'eau qui est très rare dans cette localité. Une ferme située sur la route de GLELOU seule dispose du système d'irrigation solaire. On a également l'irrigation par la motopompe à essence pratiqué par les jardiniers tout autour de la rivière d'AMOUTCHOU. Une gestion adéquate des terres, l'utilisation des semences résilientes contre le changement climatique cas du fonio. Le fonio est une semence qui résiste contre le changement climatique et sa conservation est biologique. Certains paysans utilisent la semence de maïs à variété tardive de 3 mois qui résistent aux changements. Une pratique de la technique de plantation du manioc avec l'utilisation du compost. Il faut la pratique de l'agriculture climato-intelligente pour la sécurité alimentaire qui est l'une des feuilles de route du Ministère du développement à la base et l'un des axes du Programme National du développement du gouvernement Togolais.

Mots-clés : agriculture pluviale, érosion des sols, gestion de l'eau, irrigation, utilisation de compost, agriculture climato-intelligente.

6.4. Déterminants de l'adoption de différents systèmes d'irrigation des exploitations rizicoles de Malanville au Nord-Est Bénin.

Hervé AGOSSADOU^{1*}, Pamphile DEGLA^{1,2}

¹Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Economiques et Sociales (LARDES) ;

²Département d'Economie et de Sociologie Rurales, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou.

BP 123, République du Bénin

(*) Auteur correspondant : mahoutondji19@gmail.com

Tél : +229 94 33 43 03

Résumé

L'irrigation permet de satisfaire de large besoin surtout dans la production agricole. La présente étude a pour objectif d'analyser les facteurs socioéconomiques déterminants de l'adoption de différents systèmes d'irrigation des exploitations rizicoles de Malanville au Nord Bénin. Les données ont été collectées auprès de 160 exploitants agricoles choisis de façon aléatoire au niveau des deux périmètres irrigués de la commune. Les informations relatives aux caractéristiques sociodémographiques et économiques, la redevance des exploitants des périmètres irrigués, l'appartenance à une association et le contact avec un service de vulgarisation ont été collectées. L'analyse des données collectées a été faite grâce à une régression probabiliste multivariée sous le logiciel stata. Les résultats ont révélé que la formation reçue par le producteur sur le processus de système d'irrigation, la pratique d'une activité secondaire, le revenu net d'exploitation, l'appartenance du producteur à un groupement ou association et le contact du producteur avec un service de vulgarisation, déterminent positivement l'adoption des systèmes d'irrigation. La superficie totale du riz emblavée par le producteur influence négativement l'adoption des systèmes d'irrigation. Ces résultats interpellent les organismes d'appui aux agriculteurs à former les exploitants sur le processus de système d'irrigation gravitaire.

Mots-clés : Adoption, Systèmes d'irrigation, Périmètre irrigué, Malanville.

6.5. Rentabilité du paillage dans la culture de l'ananas : cas de l'écovillage de Donomadé dans la préfecture de Toto au Togo

Wouyo ATAKPAMA^{1*}, Hodabalo PEREKI¹, Badabate DIWEDIGA¹, Fousseni FOLEGA¹, Ivan Pontin NOVOTNY², Koffi AKPAGANA¹

¹Laboratory of Botany and Plant Ecology, Department of Botany, Faculty of Sciences, University of Lomé, Togo, 01 BP 1515, Lomé-Togo.

²Groupe de Foresterie pour le développement / ITES-Ecosystem Management / ETH de Zurich (Suisse)

Résumé

L'une des principales contraintes de l'agriculture en Afrique subsaharienne est la baisse constante du niveau de fertilité des sols et l'inadéquation des systèmes de culture. La présente étude est une contribution à l'amélioration de la résilience des agriculteurs face à la baisse de la productivité agricole. Plus spécifiquement, elle a déterminé l'impact du paillage sur la productivité, la rentabilité et la disponibilité du carbone du sol dans les systèmes de production d'ananas de l'écovillage de Donomadé au Togo. Les données collectées et analysées concernent trois systèmes de culture d'ananas : cultures d'ananas avec paillage au sein de la ferme modèle de Donomade (FeMoDo), cultures d'ananas avec paillage hors FeMoDo et cultures d'ananas sans paillage hors FeMoDo. La productivité en masse chez les adoptants est trois (3) fois plus importante que chez les non-adoptants et correspond aux 2/3 de FeMoDo ($33\,838 \pm 9460$ kg/ha). La rentabilité nette est 8 et 11 fois plus important chez les adoptants et à FeMoDo que le système de culture d'ananas sans paillage. La teneur totale en carbone et le carbone organique du sol diminue en fonction de la profondeur et est plus élevées dans les sites de paillage.

Mot clés : Ananas, culture sous paillis, productivité, rentabilité.

6.6. Étude comparative de quelques méthodes d'estimation de l'évapotranspiration en zone tropicale: cas de la région de Pointe-Noire(Congo).

Frédéric BALOUNTA NGOMA¹, Christian TATHY ²

¹ Laboratoire de Mécanique Energétique et Ingénierie, Ecole Nationale Supérieure Polytechnique, Université Marien Ngouabi, Brazzaville Congo, 00242 06 631 11 08,

E-mail : frederic.balouta@gmail.com

² Département de Sciences Exactes, Ecole Normale Supérieure, Université Marien Ngouabi, Brazzaville Congo, 00242 05 585 88 30, E-mail : tathychristian@yahoo.fr

Résumé

La gestion durable des ressources en eau nécessite une bonne maîtrise des termes du bilan hydrologique. L'évapotranspiration, facteur important de perte en eau de ce bilan, a été estimée dans la région de Pointe-Noire, capitale économique du Congo Brazzaville, par un ensemble de méthodes physiques sur une série des données climatiques (température, humidité relative, précipitation, durée insolation, vitesse du vent et l'évaporation Piche) recueillies au niveau de la station météorologique de l'aéroport de Pointe-Noire de 1990 à 2016. Les résultats montrent, qu'à l'échelle mensuelle, les valeurs de l'évapotranspiration potentielle (ETP) obtenues par la méthode de Penman-Monteith, s'approchent des valeurs de l'ETP Piche. Cependant, durant la saison sèche (août-septembre), cette méthode de calcul sous-estime l'évapotranspiration potentielle avec un écart pouvant atteindre 27,4%. Par ailleurs, l'application des différentes approches pour l'estimation de l'ETP annuelle, met en évidence que la méthode de Penman-Monteith, conduit également à une meilleure estimation de cette composante climatique. Néanmoins, cette formule de calcul sous-estime l'ETP durant la période 1990-1993, avec un écart pouvant atteindre 40,5%.

Mots-clés: Ressources en eau, Changement climatique, Bilan hydrologique, Evapotranspiration, Zone tropicale, Pointe-Noire.

6.7. Diversity of agroecosystems and ecosystem services gain for agrobiodiversity conservation in agricultural landscape in northern Togo

Dao Baloukiyém Prénibè ¹ ; K. E. Abotsi ²; A. Kargbo ³; K. Kokou ² ; D. Kone ⁴

¹ Food and Agriculture Organisation (FAO), Lomé, Togo

Email: dao.prenibe@gmail.com

² University of Lomé, Togo

³ University of The Gambia

⁴ WASCAL-Accra, Ghana

Abstract

To tackle food insecurity and alleviate rural poverty, the Togolese government initiated a novel form of land-based investment in rural agriculture named «Kara agropole», which promotes the cultivation of maize, rice, sesame, soybean and cashew mainly for commercial and industrial purposes. This study analyses the agricultural diversity as a baseline to foster the sustainable management of agrobiodiversity while implementing the project. The study was carried out in 11 counties from 4 districts (Bassar, Dankpen, Doufelgou and Kéran) in Kara region. A survey of 115 households was conducted to collect data about agricultural practices. Botanical inventory had been carried out in 60 square plots of 25mx25m to evaluate the current agrobiodiversity and to identify ecosystem services. Data analysis matching with empirical field observations showed that there are 6 types of agroecosystems (pure cropping – crop rotation, intercropping, agroforestry, forestry, fallow lands and pasture lands) in the area with pure cropping as the main agricultural practice. Provisioning services turn out to be of the highest interest to the survey respondents for annual and perennial species. Therefore, a landscape approach that strikes a balance between agricultural land use and conservation might help to conserve more agrobiodiversity and promote other categories of ecosystem services.

Keywords: Agroecosystems, ecosystem services, species, sustainable agriculture, Togo.

Diversité des agroécosystèmes et bénéfice des services écosystémiques pour la conservation de l'agrobiodiversité en paysage agricole au Nord Togo

Résumé

Pour lutter contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté rurale, le gouvernement togolais a lancé une nouvelle forme d'investissement foncier en agriculture rurale, appelée « agropole de Kara », favorisant la culture du maïs, du riz, du sésame, du soja et de l'anacarde aux fins commerciales et industrielles. La présente étude analyse la diversité agricole comme référence pour favoriser la gestion durable de l'agrobiodiversité pendant la mise en œuvre du projet. L'étude est réalisée dans 11 cantons de 4 préfectures (Bassar, Dankpen, Doufelgou et Kéran) de la région de Kara. Une enquête menée auprès de 115 ménages a recueilli des données sur les pratiques agricoles. L'inventaire botanique est réalisé dans 60 parcelles carrées de 25mx25m pour évaluer l'agrobiodiversité présente et identifier les services écosystémiques. L'analyse de données couplées à l'observation empirique montrent l'existence de 6 types d'agroécosystèmes (culture pure, cultures associées, agroforesterie, sylviculture, jachère et pâturage) dans la zone, avec la culture pure comme principale pratique agricole. Les services d'approvisionnement sont d'un grand intérêt aux répondants enquêtés pour les espèces annuelles et pérennes. Par conséquent, l'approche paysage qui établit un équilibre entre utilisation et conservation des terres agricoles pourrait contribuer à conserver davantage l'agrobiodiversité et promouvoir d'autres catégories de services écosystémiques.

Mots-clés : Agroécosystèmes, services écosystémiques, espèces, agriculture durable, Togo

6.8. Perception des producteurs sur le changement climatique et ses effets sur le système de culture en zone soudano-sahélienne du Mali

Moussa DIALLO¹, Bandiougou DEMBELE¹, Seydou B. TRAORE² et Sayon KAMISSOKO¹

¹ Institut d'Economie Rurale (IER) Mali

Résumé

L'agriculture pilier de l'économie et principale source de subsistance de milliers de ménages des pays du Sahel en Afrique de l'Ouest, est sans cesse confrontée à des irrégularités pluviométriques et les extrêmes climatiques (inondation, sécheresse, vents violents). Cette étude vise à déterminer la perception des producteurs sur le Changement Climatique (CC) et ses effets sur les systèmes agricoles. Elle a été conduite dans deux zones agroécologiques Dougoumousso (Sud) et Kondogola (Centre) au Mali. Un échantillon de 138 exploitations a été enquêté et les données climatiques de 60 années ont été analysées. Les résultats montrent une variabilité interannuelle persistante des caractéristiques du régime pluviométrique. Un début des pluies plus tardif actuellement (1991-2020) par rapport au passé (1961-1990). L'augmentation de la fréquence des inondations et des températures dans les deux zones avec +0,7°C à Dougoumousso et +1,3°C à Kondogola sur la période actuelle. Les producteurs perçoivent ces manifestations à travers le début tardif, l'arrêt précoce et les variations de pluies. Ils observent aussi la baisse et l'irrégularité des rendements, la dégradation des sols, la baisse de la végétation et des ressources en eau et l'apparition des nouveaux ravageurs, favorisant l'insécurité alimentaire. D'où il est impératif d'intensifier des technologies agricoles résilientes au climat.

Mot-clés : extrêmes climatiques, systèmes agricoles, Dougoumousso, Kondogola, fréquence inondation, dégradation des sols.

6.9. Les agroforêts a cacaoyers en zone forestière subhumide du Togo : cas de la préfecture d'Agou

DJAKAMBI Banlipo^{1*}, KOMBATE Bimare¹, FOLEGA Fousséni¹, WOEGAN Agbelessessi Yao ¹, AKPAGANA Koffi¹

¹ Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale (LBEV), Université de Lomé (UL), Togo

(*) Auteur correspondant, banlipodjakam@gmail.com

Résumé

Cette étude réalisée à partir d'enquêtes ethno-agricoles semi-structurées individuelles auprès de 120 producteurs dans 13 localités couplées à des inventaires (botanique et écologique) dans 100 placeaux de 50 m x 50 m, est une contribution à une connaissance plus approfondie des agroforêts à cacaoyers dans la conservation de la biodiversité. Les espèces ligneuses dont le dbh \geq 10 cm ont été considérées. Les données saisies et compilées dans le Tableur Excel ont été analysées à l'aide des logiciels (XLSTAT et MINITAB). Les résultats obtenus révèlent que 80,83% des planteurs ont moins de deux hectares et sont à 90% des autochtones (Ewé). Une diversité de 88 espèces ligneuses répartie en 32 familles a été inventoriée avec plusieurs types d'usages. La classification ascendante hiérarchique discrimine deux groupements d'agroforêts à cacaoyers : un premier groupement à *Elaeis guineensis* correspondant aux types d'agroforêts les plus conservés et un second groupement à *Persea americana* correspondant aux types moins conservés. Les difficultés majeures liées au système non durable de production préoccupent 100% des producteurs rencontrés fortement dépendants des ressources agroforestières dont il urge de mener des actions de conservation et de gestion durable de cette agro-biodiversité gage d'une stratégie d'adaptation face au changement climatique.

Mots clés : Agroforêts à cacaoyers, biodiversité, importance, conservation, préfecture d'Agou, Togo

6.10. Restauration agro-écologique des terres dénudées « zipellés » par la technique traditionnelle du zaï forestier au Yatenga, Burkina Faso

DOAMBA S.W.M.F^{1.}, HIEN, E^{2,3.}, Lepage, M³

¹Université de Fada N'Gourma, Institut Supérieur du Développement Durable (ISDD), BP 54 Fada N'Gourma, Burkina Faso

²Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ), UFR Sciences de la Vie et de la Terre, 03 BP 7021 Ouagadougou, Burkina Faso

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), 01 BP 182, Ouagadougou 01, Burkina Faso

(*) Auteur correspondant : doambaflore@yahoo.fr; Tel: 0022675654535

Résumé

Le zaï forestier est une technique de restauration agro-écologique des sols. Cette technique issue du zaï agricole permet la revégétalisation des espaces dégradés et souvent complètement dénudés appelés « zipellés » en langue locale « mooré ». Les objectifs de cette étude ont consisté à caractériser les évolutions biologiques de parcelles de zaï forestier d'âges différents (14, 21, 24 et 30 ans) à Gourga dans la province du Yatenga (Burkina Faso). Un suivi de la diversité spécifique des ligneux et herbacées, de la densité ligneuse, des activités microbiennes du sol ont été effectués. Les résultats révèlent une amélioration de la diversité floristique dans les parcelles de zaï. La biomasse herbacée se situe autour de 0,4t/ha dans les zaï de 20 et 21 ans et autour de 0,3 t/ha dans les zaï de 24 ans et 30 ans. Concernant les sols, les teneurs en carbone variaient de 9,6-14,35g/kg sol et celles de l'azote total de 0,79g-1,1g/kg sol (horizon 0-5 cm). La biomasse microbienne quant à elle variait de 46,1 à 101µg C/g sol. Différents facteurs inter-reliés participent à l'installation de la diversité et de l'hétérogénéité biologique du système zaï forestier.

Mots-clés: zaï forestier, restauration agro-écologique, Yatenga, Burkina Faso

6.11. Understanding Farmers' Ecosystem-based Adaptation (EbA) Behavior to Climate-related risk: A Theory of planned behavior Perspective

Kissi Abravi ¹ ; Grace B. VILLAMOR ²; Georges Abbevi ABBEY ³

¹ WASCAL-University of Lomé, Togo ;

² Scion (New Zealand Forest Research Institute), Rotorua, New Zealand. Center for Development Research, University of Bonn, Germany ;

³ Department of Agriculture, University of Lomé, Togo.

Abstract

Ecosystem-based Adaptation (EbA) is considered as nature-based solution (NbS) that prone the use of biodiversity and ecosystem services to help people to adapt to the

adverse effects of climate change' which may include 'sustainable management, conservation, and restoration of ecosystems, as part of an overall adaptation strategy that considers the multiple social, economic and cultural co-benefits for local communities. Previous research on agricultural technology adoption has frequently focused on socioeconomic factors while ignoring underlying psychological factors influencing farmers' adoption. This study elicits the factors explaining farmers' intention and behavior towards Ecosystem-based adaptation practices at farm level for reducing climate-related risk in savanna region, the northern part of Togo. Three socio-psychological constructs, Attitude (ATT), Subjective Norm (SN), and Perceived Behavioral Control (PBC), which originated from the Theory of Planned Behavior (TPB) were evaluated using structural equation modelling. Results show that, among all of the parameters, perceived behavioral control was the most considerable contributor to farmers' intention towards EbA practices implementation followed by attitude. Further, the results reveal that farmer's behavior towards EbA practices depends strongly on their perceived behavioral control and intention, but also may be indirectly influenced by their behavioral attitude and their social circle's pressure. Based on the results of this study, future interventions directed at promoting EbA practices in the study area should be directed at enhancing farmers perceived behavioral control (EbA knowledge, farmers' self-confidence, and resources) and improving farmers' attitudes by providing opportunities for farmers to experience the effectiveness and the benefits of EbA practices in climate change adaptation context

Keywords: nature-based solution, ecosystem services, adaptation strategy, cultural co-benefits, socioeconomic factors, savanna region, sustainable management.

6.12. An investigation into the future changes in rainfall onset, cessation and length of rainy season in the Oti River Basin, West Africa

Daniel Kwawuvi ¹ ; Sampson K. Agodzo ², Enoch Bessah ²; Andreas Hartmann ³; Isaac Larbi ⁴, Sam-Quarcoo Dotse ⁴ ; Andrew Manoba Limantol ⁴; Tesfalem Abraham ⁵

¹ University of Abomey-Calavi, WASCAL, 03 BP 526 Cotonou, Benin

² Kwame Nkrumah University of Science and Technology

³ Technical University of Dresden, Germany

⁴ University of Environment and Sustainable Development

⁵ University of Freiburg, Freiburg, Germany, Hawassa University, Hawassa, Ethiopia

(*) Corresponding author: Daniel Kwawuvi, danielkwawuvi@gmail.com; +22951035074/
+233245341151

Abstract

The study determined rainfall onset and cessation dates, and length of rainy season (LRS) in the Oti River Basin using historical data (1981-2010) and future (2021-2050) model data. Historical data were from meteorological stations, CHIRPS and National Aeronautics and Space Administration Prediction of Worldwide Energy Resource while ensemble of 8 models were acquired from Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment. An evaluation of the models was performed based on correlation, standard deviation and root-mean-square error. The onset, cessation and LRS were analyzed for trends using the Mann-Kendall test and Sen's slope estimator. An evaluation of the performance of the models on rainfall revealed strong correlation ($r > 0.9$), with standard deviation < 2.0 and RMSE < 0.75 . Temperature also had a strong correlation ($r \geq 0.99$), standard deviation < 1.25 and RMSE < 0.25 . Results also showed that onset date could increase from 8 May (128 days) to about 24 May (144 days) in the future under the Representative Concentration Pathways. Cessation date which was on 29 October (302 days) in the historical period could decrease to 7 October (280 days) under both RCP4.5 and RCP8.5 in future. The LRS would decrease from 173 days to about 136 days under both emission scenarios.

Keywords: Agriculture; Cessation; Length of the rainy season; Onset; Oti River Basin; West Africa

6.13. Urban tree-based food production system for climate action and biodiversity conservation in West Africa dryland cities: Insight from Niger

Moussa Soulé^{1*}

¹Faculty of Sciences and Techniques, University Dan Dicko Dankoulodo of Maradi, Maradi, BP 465, Niger. Email: s.moussa@futminna.edu.ng

Abstract

Urbanization is affecting the food production system worldwide, mostly in West Africa Sahel where there is an unsustainable land use change which affect the urban and peri-urban food production systems. However, urban areas in West Africa present some opportunities for food production like urban tree-based food systems such as urban food forests which offer a myriad of ecosystem services including carbon sequestration potential. Despite the urban tree-based food system is not well described from West African Sahel's perspective, there is also little research on the structure and carbon stock of urban food forests. Therefore, this study determined the structure and carbon sequestration potential of urban food forest types across different urban land use and land cover types in Niamey and Maradi in Niger. We used urban forest inventory for data collection. We assessed urban forest structure and carbon stock for the urban food forest biomass in Niamey and Maradi cities in Niger. A total of 4483 individual trees (DBH \geq 5 cm) was measured comprising 59 food tree species belonging to 25 families, with Fabaceae as the dominant family in both cities. The Shannon diversity index shows medium diversity as the overall values are greater than 2 in the different urban food forest types in the two cities ($H' = 2.11 \pm 0.76$ in Niamey and $H' = 2.70 \pm 0.30$ in Maradi). We found that the carbon stock ranged from 2.85 ± 1.92 t/ha in urban food forests in Niamey to 3.58 ± 2.11 t/ha in urban food forests in Maradi. The study recommends greater use of food tree species in urban forestry policy in the two cities for urban food production and the inclusion of the carbon stock in the Nationally Determined Contribution of Niger to mobilize more climate funds for urban food forestry for sustainable Sahel cities.

Keywords: Urban food systems, Urban Food Forestry, Fruit trees, urban resilience

6.14. Depth distribution of organic carbon stocks in soils of contrasting land uses in rainforest region of southwestern Nigeria

Oluwatoyosi Oyetola Oyebiyi, Opeyemi Adewumi, Oluwatosin Olajide, Bolaji Adeyemi, Bamikole Akinde, Justina Odogwu and Alani Adeagbo Amusan

First Technical University, Ibadan, Nigeria

Abstract

Agricultural soils are possible sinks for carbon. Carbon sequestration in agricultural soil is an effective way of lowering the growing atmospheric carbon dioxide concentration, while also increasing soil fertility. Depth distribution of soil organic carbon stocks (SOCS) under six land-use types, namely; cacao, citrus, oil palm plantations, arable, fallow and secondary forest in the rainforest region of Southwestern Nigeria, were assessed to evaluate the influence of different land use management practices and soil depth on SOCS. The soils are highly weathered soils referred to as Ultisols and classified as Ferric Acrisols. Two representative mini pits were established on each land-use type and sampled at standard depths of 0-15 cm, 15- 30 cm, and 30-50 cm. The SOCS for each of the land-use types followed the order; arable>oil-palm>cacao>secondary forest>fallow>citrus. Continuous application of organic manure, the return of plant residue to the soil, and well developed dense-root system of the plant were found to contribute to SOC accumulation, even to the deep soil layer. The subsoil horizons contributed more than half of the total SOCS. Information generated can be used as a benchmark for future work to estimate the changes in the SOC pool in these land-use types.

Keywords: Agricultural soils, Carbon sequestration, carbon dioxide concentration, soil organic carbon.

6.15. Spatial distribution of water reservoirs in the Sota catchment (Benin, West Africa) and implications for local development

Kevin S. Sambieni ¹, Fabien C.C. Hountondji ², Luc O. Sintondji ³, Nicola Fohrer ⁴

¹ Graduate Research Program on Climate change and Water Resources/ West African Science Service Center on Climate change and Adapted Land Use, University of Abomey-Calavi, Benin; e-mail : sambienik@gmail.com

² Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, Parakou, Bénin ; e-mail: fabienho@yahoo.fr

³ Institut National de l'Eau, Université d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, Bénin ; e-mail : o_sintondji@yahoo.fr

⁴ Department of Hydrology and Water Resources Management, Institute for Natural Resource Conservation, Kiel University, Germany; e-mail : nfohrer@hydrology.uni-kiel.de

Abstract

This study examines the spatial distribution of water reservoirs in the Sota catchment located in Benin with regards to livestock density, population density, rainfall distribution and geological structure, and assesses the state of these reservoirs. To this end, the geographic coordinates of reservoirs, livestock and population census database, geological database, rainfall data, were collected and then processed using ArcGIS. The reservoirs 'state was appreciated by documents exploration and in situ observations. Single factor Regression analysis was conducted to understand the relation of each of the factors with the spatial distribution of the reservoirs in the Sota catchment. The results revealed that the Sota catchment contains 35 water reservoirs mostly concentrated in its central western and south western part. 51%, 46% and 86% of the reservoirs are respectively located within areas where livestock density, population density and rainfall amount is high. However, no significant relation was found between reservoirs distribution and livestock density, population density, and rainfall in the catchment. The basement geological structures of the Sota catchment are associated with 71% of the reservoirs' location. The reservoirs are threatened by siltation, lack of pastoral facilities, and poor maintenance. Future research on the reservoirs' sustainability and monitoring surveillance are recommended.

Key words: Sota catchment, water reservoirs, spatial distribution, livestock, population

6.16. Adaptation du réseau hydrographique à l'organisation lithostructurale panafricaine : cas des bassins hydrologiques de la Volta et du Mono au Togo

Mahaman Sani TAIROU ^{1,2*}, Masamaéya Dadja-Toyou GNAZOU ^{1,2} ; Mouhamed IDRISOU ³ Kodjovi ZONDOKPO ¹, Alassani Arouna Mouhamad BANG'NA ¹,

¹ Département de Géologie, Faculté des Sciences, Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé - Togo

² Laboratoire d'Hydrologie Appliquée et Environnement (LHAE), Université de Lomé B.P. 1515, Lomé - Togo

³ WASCAL – Université de Lomé B.P. 1515, Lomé - Togo

(*) Auteur correspondant : msanitairou@yahoo.fr

Résumé

Cette étude vise à établir le lien entre l'organisation spatiale du réseau hydrographique et la complexité lithostructurale caractéristique des terrains panafricains représentés sur le territoire togolais.

L'analyse des modèles numériques de terrain, des photographies aériennes et des données géophysiques disponibles révèle que les réseaux correspondant aux bassins hydrologiques de la Volta et du Mono sont tributaires de l'organisation lithologique et structurale de la partie frontale de la chaîne panafricaine des Dahomeyides et son bassin d'avant-pays (bassin des Volta).

La zone de partage des eaux entre les deux bassins hydrologiques se superpose à l'armature de la chaîne qui correspond à la sous-unité orientale quartzitique de l'unité structurale de l'Atacora (USA). Cette armature, grâce à l'intense fracturation de ses composants quartzitiques, peut se définir comme un « château d'eau » d'où naissent de nombreuses sources. Selon la nature lithologique des ensembles, le réseau établi est de type dendritique (cas des formations schisteuses de l'USA ou des couvertures de météorisation sur les formations gneisso-migmatitiques des unités de la plaine sud-orientale), de type parallèle (cas des quartzites de l'USA) ou généralement de type composite à cause de l'imbrication tectonique des formations.

Dans le détail, nombreux segments de cours d'eau se superposent nettement aux structures tectoniques comme les contacts de charriage ou de chevauchement, les

couloirs mylonitiques de cisaillement ou les fractures majeures. Respectivement, on peut relever le lit de la rivière Kara sur le contact de charriage de l'unité orthogneissique de Kara-Niamtougou sur les quartzites de l'Atacora, dans le secteur de Djamdè, de la rivière Nonkpoué sur la zone de cisaillement de l'axe Kpatala-Glito, dans la région de Glito et de la rivière Amou traversant de façon quasi rectiligne le plateau de Danyi.

Cette adaptation parfaite des cours à l'organisation lithostructurale constitue la preuve que l'ensemble du réseau résulte d'un établissement post-panafricain. Les résultats de cette étude peuvent servir dans l'analyse et le développement des zones inondables dans les bassins de la Volta et du Mono, au Togo.

Mots clés : réseau hydrographique, tectonique panafricaine, Dahomeyides, Togo.

6.17. Assessing water resources and impact of climate change on water resources in the Centrale region of Togo for the development of the regional adaptation plan

Idrissou Mouhamed ^{1,2*}, Agboka Komi ^{2,3}; Nimon Pouwèréou ⁴ Tairou Mahaman Sani ⁵, Oyetoude Djiawa⁶, Pereki Hodabalo ⁶, Dao Baloukiyem ⁶, Masamaéya Dadja-Toyou Gnazou ^{5,7}

¹ Ecole Polytechnique de Lomé, Université de Lomé, Togo

² West African science service Centre on climate change and adapted land use-WASCAL

³ Ecole Supérieure d'Agronomie, Université de Lomé, Togo

⁴ Agence Nationale de la Météorologie (ANAMET), Lomé, Togo

⁵ Département de Géologie, Faculté des Sciences, Université de Lomé, Togo

⁶ Food and Agriculture Organisation of United Nations (FAO)-Togo, Lomé, Togo

⁷ Laboratoire d'Hydrologie Appliquée et Environnement (LHAE), Université de Lomé Togo

(*) Corresponding author: idrissouhh@gmail.com; BP 1515 Lomé, Togo

Abstract

Efficient water management is important for economic development, ecosystem preservation and reducing the vulnerability of African communities to climate change.

The central region of Togo is a hydrological data-scarce area. Available local ground data have been combined with online remote sensing data to assess water availability at the region scale for the major usages and the impact of climate change on water availability in the central region of Togo. The results show a very high potential of water resources in the region. However, the high spatial and temporal variability of the water resource that are exacerbated by climate change increase the vulnerability of the smallholder farmers in the rural areas. It is therefore, necessaire to develop hydraulic infrastructures that increase the capacity of storage, transport and treatment of water for difference purposes. Moreover, there is a need to improve water management through better governance for more sustainable infrastructures in the region.

Keywords: Centrale region of Togo, water resources, data-scarce region, climate change impact, spatial and temporal water variabilities, water storage and transport capabilities, vulnerability.

6.18. Does species composition of *Leucinodes* spp., eggplant shoot and fruit borer, change with agroclimatic zones in Togo?

Agboka Komi^{1,2,*}, Atamao Salissou¹, Koffi Djima^{1,3}, Adjevi Anani Kossi Mawuko¹

¹ Ecole supérieure d'Agronomie, Université de Lomé

² West African science service centre on climate change and adapted land use (WASCAL)-UL

³ Georg August University of Göttingen-Germany

(*) Corresponding Author: kagboka@gmail.com

Abstract

Leucinodes species particularly *L. orbonalis* is a quarantine insect pest affection eggplant export. Adults oviposit on leaves and newly hatched caterpillars can bore into shoots, causing wilting and dieback, before moving into the fruit, which they tunnel. Insect pests are most likely to be affected by the variation of climate conditions in agroecological zones because of the strong direct influence climate has on their development, reproduction, and survival leading to significant change in their distribution, abundance and species composition. Studies conducted in three different

agroecological zones (III, IV, and V) in Togo to collect samples of insects boring into eggplant indicated there are differences in species composition at morphological level. Only one species was found in agroecological zone IV and two in zone V. is this difference in species composition in agroecological zones linked to agroclimatic zone speciation? Further investigations are ongoing to first analyse the samples with molecular tools to identify the species collected from different agroecological zones considering various eggplant varieties grown in the zones.

Keywords: *Leucinodes*, eggplant, agroclimatic zones, species composition.

**Communications on “Climate
Change and Literature”**

7. Communications on “Climate Change and Literature”

7.1. From Literature Studies to Green City Development: Bridging the Interests on the Behalf of Climate

Komla AVONO

Faculty of Arts and Humanities, (FLLA).

Université de Lomé, Togo ; E-mail : calhno@gmail.com

Abstract

When literature is taught, it is mostly about character analysis and setting’s impacts on character development, while both elements are always (and for all intents and purposes) construed as fictional. As literary criticism is concerned, it is mostly about analytical discourse often detached from reality. This talk seeks to highlight my stepping into literature with a heavy background of 1) colonial history with my country as former German colony, as colonists sought support from Tuskegee Institute in 1901 to train Togolese nationals in cultivating cotton, 2) my encounter with ideas developed by American writers known as “Southern Agrarians” who promoted return to land and agrarian vs. urban ways of life, and critical analysis of American pastoral verses, and 3) a growing interest in ecocriticism at the heart of which lies “a commitment to environmentality from whatever critical vantage point” (Buell 11). Interestingly, as this presentation intends to show it, the difficult boundaries between fiction and real nature can be broken through a careful choice of materials to read/teach and a self-engagement in activities bringing together students’ associations working for environment protection and urban communities practicing urban agriculture.

Keywords: Community engagement, ecocriticism, environment, literature, urban agriculture.

7.2. A Psychoecocritical Reading of Joyce Carol Oates’ *I Lock My Door Upon Myself*

Komi BEGEDOU

Faculty of Arts and Humanities, (FLLA). and WASCAL-Togo, Université de Lomé/ Togo

Abstract

Nature is viewed differently by men either in fiction or real-life situations. While some revere and adore nature, others are careless about their relationship with it. From the lenses of psychoanalysis and ecocriticism, this paper analyses the influence of nature and wilderness on the characterization of the main character Calla in *I Lock My Door Upon Myself* by Joyce Carol Oates. In the process, the paper assesses the physical as well as psychological resources that can be drawn from nature and calls for the protection of the environment.

Keywords: Psychoanalysis, ecocriticism, nature, characterization.