

ACTE DU

Sous la direction de LOUKOU Alain François

COLLOQUE INTERNATIONAL DE GEOGRAPHIE

10; 11; 12; JUIN 2021

Hors - serie N° 2 - Décembre 2021



SOCIÉTÉ, ESPACE ET POUVOIR EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE

TOME 3



ISSN : 2707 - 0395

**Département de Géographie - Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
BP V18 Bouaké 01**

Téléphone : (+225) 07 07 06 91 71 / 01 03 59 34 32 / 05 05 05 84 01

Courriel: revuegeovision@gmail.com - Site Internet: www.laboraddys.com



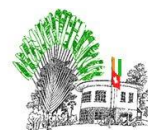
Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la
Recherche Scientifique



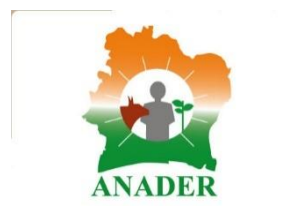
Mieux Comprendre l'Espace



CSRS
Centre Suisse de Recherches
Scientifiques en Côte d'Ivoire



sodexam



COMITE D'ORGANISATION DU COLLOQUE

COORDINATION :

- LOUKOU Alain François, Maître de conférences, Géographe, Université Alassane Ouattara ;
- MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, Géographe, Université Alassane Ouattara ;
- VEI Kpan Noël, Maître de conférences, Géographe, Université Alassane Ouattara ;
- ZAH Bi Tozan, Maître de conférences, Démographe, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire) ;
- DIOMANDÉ Beh Ibrahim, Maître de conférences, Géographe, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire) ;
- DIARRASSOUBA Bazoumana, Maître de conférences, Géographe, Université Alassane Ouattara ;

PRÉSIDENT DU COMITÉ D'ORGANISATION :

- LOUKOU Alain François, Maître de conférences, Géographe, Université Alassane Ouattara ;

MEMBRES DU COMITÉ D'ORGANISATION

- Dr. DIOMANDÉ Béh Ibrahim, Maître de conférences, Géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr KOFFI Yao Jean Julius Maître de Conférences, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr KOUASSI Sylvestre (Maître de Conférences, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr. DIARRASSAOUBA Bazoumana, Maître de Conférences, Géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr. DJAH Armand Josué, Maître Assistant, Géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr. DOH Bi Tchan André, Maître Assistant, Géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr. KOFFI Kan Émile, Maître Assistant, Géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr. SORO Nambégué, Maître Assistant, Géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr. ETTIEN Dadja Zenobe, Maître Assistant, Géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr AOUA Boua André (Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr ASSEMIAN Assié Émile, Maître-assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr ASSUÉ Yao Jean Aimé, Maître-assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr ATTIEEN Kouakou Jean Michel, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr BOHOUSSOU N'Guessan S., Maître-assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr KANGAH Kouakou Hermann, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;

- Dr KOUAME Dhédé Paul Eric, Maitre-assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- N'DRI Akanza Konan Ricky, Assistant, informaticien, Université Alassane Ouattara ;
- Dr N'GUESSAN Kacou François, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr SAKO Nakouma, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr SOUMAHORO Manle Alice, Maitre-assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr TRA Bi Zamblé Armand, Maitre de Conférences, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr YEBOUE Konan Thierry St Urbain, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara;
- Dr YOMAN Koffi N'Goh Michael, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr GBOCHO Antoine, Maitre-assistant, géographe, Université Alassane Ouattara;
- Dr KONAN Aya Suzanne, Assistante, géographe, Université Alassane Ouattara;
- Dr KRAMO Valère, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara;
- Dr AYEMOU Ando Pierre, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara;
- Dr GOLLY Anne-Rose, Assistante, géographe, Université Alassane Ouattara;
- Dr ZOGBO Edouard Zady, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara;
- Dr DOSSO YAYA, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr YAPI ATSE CALVIN, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara;
- Dr COULIBALY SALIFOU, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara;
- Dr KOFFI GUY ROGER YOBOUE, Assistant, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr ADOU Bosson Camille, Géographe ;
- Dr FOFANA Bakary, Géographe ;
- Dr TANOAH Ané Landry, Géographe.

SECRÉTARIAT DU COLLOQUE

- Dr DIARRASSOUBA Bazoumana, Maître de Conférences, géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr DOHO Bi Tchan André, Maître Assistant, Géographe, Université Alassane Ouattara ;
- Dr ADOU Bosson Camille, Géographe ;
- Dr FOFANA Bakary, Géographe ;
- Dr TANOAH Ané Landry, Géographe.

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Directeur de publication : Pr. MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Rédacteur en chef : Dr. LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Rédacteur en chef adjoint : Dr. ZAH Bi Tozan, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION

Dr. DIARRASSOUBA Bazoumana, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr. DOHO Bi Tchan André, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr. DJAH Josué Armand, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr. FOFANA Bakary, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr. ADOU Bosson Camille, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr. TANOAH Ané Landry, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

COMITÉ SCIENTIFIQUE ET DE LECTURE

Pr. BÉCHI Grah Félix, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

PhD : Inocent MOYO, University of Zululand (Afrique du Sud) / Président de la Commission des études africaines de l'Union Géographique Internationale (UGI)

Pr. AFFOU Yapi Simplicie, Université Félix Houphouët Boigny Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire)

Pr. ALOKO N'guessan Jérôme, Université Félix Houphouët Boigny Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire)

Pr. ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr. BIGOT Sylvain, Université Grenoble Alpes (France)

Professor J.A. BINNS, Géographe, University of Otago (Nouvelle-Zélande)

Pr. BOUBOU Aldiouma, Université Gaston Berger (Sénégal)

Pr. BROU Yao Télésphore, Université de La Réunion (La Réunion-France)

Pr. Momar DIONGUE, Université Cheick Anta Diop (Dakar-Sénégal)

Pr. Emmanuel EVENO, Université Toulouse 2 (France)

Pr. KOFFI Brou Émile, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr. KONÉ Issiaka, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr. Nathalie LEMARCHAND, Université Paris 8 (France)

Pr. Pape SAKHO, Université Cheick Anta Diop, (Dakar-Sénégal)

SOKEMAWU Koudzo Yves, Université de Lomé (Togo)

Dr. Ibrahim SYLLA, MC Université Cheick Anta Diop, (Dakar-Sénégal)

Pr. MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr. LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr. VEI Kpan Noel, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr. ZAH Bi Tozan, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr. DIOMANDÉ Béh Ibrahim, MC, Université Alassane Ouattara (Bouaké- Côte d'Ivoire)

Dr. SORO Nabegue, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr. KOFFI Kan Émile, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr. ETTIEN Dadjia Zenobe, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

PRÉFACE

Il n'y a pas de doute à reconnaître que la recherche, fille de la science, concourt au développement. C'est pour cet enjeu positif réel qu'il est bien d'un intérêt de pérenniser les activités de recherche. Cependant, les résultats de nombreux chercheurs tombent souvent dans l'anonymat et sont rarement mis en application. La communauté scientifique africaine qui tente désormais de s'investir dans la promotion des résultats de la recherche trouve alors en l'organisation des journées scientifiques, une bonne opportunité.

Les colloques internationaux constituent à ce titre, un cadre privilégié pour une synergie des réflexions et des contributions scientifiques par des approches nuancées ou parfois différentes mais aboutissant à des résultats complémentaires et concordants. Ces réflexions n'ont d'intérêt à être d'actualité que lorsqu'elles portent évidemment sur des réalités sociales et sociétales complexes. En effet, de nos jours, les rapports de pouvoir entre les groupes humains sur un même territoire se complexifient d'autant plus qu'ils deviennent beaucoup conflictuels.

Les facteurs et les implications socioéconomiques de ces rapports au sein des sociétés africaines, ont à tout point de vue des effets directs et indirects sur le développement du continent. L'Afrique subsaharienne est aujourd'hui le foyer des crises persistantes qui se manifestent sous diverses formes. Dans ce contexte, les pratiquants et spécialistes des sciences de la société apparaissent comme les dépositaires de stratégies et connaissances utiles au développement de ce sous-continent. C'est à juste titre que des Chercheurs et Enseignants-Chercheurs ont accordé un intérêt à la convergence de leurs réflexions portées sur des sujets différents autour de la thématique de prédilection « Sociétés, Espaces et Pouvoir en Afrique Subsaharienne ». C'est un rendez-vous scientifique qui se présente alors comme un cadre de partage de connaissances assorti de résultats concrets suivis de recommandations.

L'important volume et la consistance scientifique des présents actes de colloque témoignent la richesse de plus d'une centaine de contributions regroupées en seize (16) résultats détaillés. Il appartient donc aux décideurs de s'en imprégner pour découvrir les diverses réalités sur cette thématique à la fois originale et pertinente. En tout état de cause, ces résultats des chercheurs ivoiriens et internationaux présentés par le Laboratoire Africain de Démographie et des Dynamiques Spatiales (LABORADDYS) de l'Université Alassane Ouattara, constituent un acquis et un héritage légués aux actuels et futurs adeptes de la recherche en sciences sociales.

M. BECHI GRAH FELIX
Géographe, Professeur Titulaire
Université Alassane Ouattara
Directeur du LABORADDYS

AVANT-PROPOS

L'organisation des activités scientifiques d'envergure comme les colloques internationaux démontrent le niveau de maturité et de capitalisation d'expériences avérées dans la pratique de la recherche. Sans prétendre faire un auto-encensement, les géographes réunis au sein du Laboratoire Africain de Démographie et des Dynamiques Spatiales se réjouissent de leur participation à la promotion et à la vulgarisation des résultats de la recherche.

Cette deuxième édition du colloque international de géographie tenue les 10, 11 et 12 juin 2021 au campus 2 de l'Université Alassane Ouattara, témoigne de la volonté des organisateurs de s'enrichir des connaissances des siens sur diverses réalités naturelles, environnementales et sociales se rapportant au cryptique : espace, société et pouvoir en Afrique. C'est autour de ces termes clés que les contributions des Chercheurs et Enseignants-Chercheurs mettent en lumière les questions liées aux mutations des sociétés africaines actuelles sans occulter les espaces ou les territoires qui les abritent.

Les quatre (04) déclinaisons de cette thématique transversale majeure, justifient l'intérêt voire la nécessité d'organiser ce colloque en raison de leurs spécificités, originalités et pertinences. En effet, elles amènent les différents contributeurs à porter précisément la réflexion sur une problématique qui se pose réellement avec acuité dans la quasi-totalité des pays d'Afrique subsaharienne. Le nombre impressionnant de panelistes venus d'horizon divers, signe le plein succès de cette deuxième édition. Celle-ci donne également satisfaction et renouvelle à coup-sûr l'adhésion du gouvernement ivoirien et des autres partenaires ainsi que la hiérarchie de l'Université Alassane Ouattara.

C'est donc le lieu de témoigner toute la gratitude des organisateurs du colloque à l'endroit de tous les partenaires et les personnes de bonne volonté sans lesquels cette activité scientifique n'aurait pas connu son plein succès. Malgré l'impossibilité d'adresser des remerciements à tous, il convient de témoigner nécessairement la sollicitude du Ministre des Transports, Monsieur Amadou KONÉ, les encouragements du Président de l'Université Alassane Ouattara, Professeur KOUAKOU Koffi et la couverture spirituelle et médiatique de l'activité respectivement par la chefferie traditionnelle de la commune de Bouaké et les médias nationaux et locaux.

Ainsi, avant d'inviter le public à découvrir le contenu détaillé de cet important banquet intellectuel, nous nous faisons le devoir d'honorer et de remercier toutes les autorités, les partenaires et chacun des contributeurs pour leurs différents apports qui ont marqué l'attention de plus d'un des membres du comité d'organisation.

Bonne lecture à tous et à toutes.

M. LOUKOU ALAIN FRANÇOIS
Géographe, Maître de Conférences,
Université Alassane Ouattara
Président du Comité d'Organisation (PCO)

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le thème « **Société, Espace et Pouvoir en Afrique subsaharienne** » renvoie à la réflexion sur les rapports réciproques entre : « Société », « Espace » et « Pouvoir » à l'échelle de la région de l'Afrique subsaharienne. L'Espace apparaît comme une marque de volonté de la puissance humaine. L'Homme dans la quête de satisfaction de ses besoins nombreux et illimités, accapare l'espace, s'y identifie et s'affirme. L'Espace devient donc objet de production, de diffusion et surtout de décision. Selon MIOSSEC (2017, p. 28), l'analyse de l'Espace doit se faire de manière systématique et holistique afin d'appréhender des espaces à plusieurs hiérarchies. C'est pourquoi, en termes de représentation, l'espace comporte plusieurs types de formes géographiques qui révèlent d'excellents médiateurs identitaires comme lieux et territoires, paysages, réseaux spatialisés, contrastes de l'urbain et du rural... (DI MEO, 2002, p. 14).

L'Espace, pour le géographe, n'est pas un simple concept. Il est à la fois l'existence et l'essence, dans la mesure où il représente la condition même de l'être et l'objet de la discipline. Pour être, ne faut-il pas être quelque part dans l'Espace ? L'Espace constitue de ce fait un mode d'occurrence de la matière, un contexte de l'expérience humaine et un cadre de vie. On se trouve ainsi, engagé avec tout ce qui est autour de nous par une série de relations diverses et c'est par l'espace qu'on accède à la richesse de la diversité et de l'altérité.

L'espace est constamment en mutation. Les actions anthropiques sont des vecteurs de transformation du paysage. Par conséquent, l'environnement et les conditions de vie des populations sont exacerbés par ces mutations très souvent inadaptées et sources de conflits de tous genres. Plusieurs régions du monde sont éprouvées par la dynamique des perturbations liées à la dynamique de l'environnement, et en particulier l'Afrique subsaharienne constitue un foyer d'expression de ces conflits qui se perpétuent aux plans social et environnemental. Cette problématique est au cœur des sciences géographiques.

La Géographie, science dont l'objet d'étude est l'espace, constitue un levier pour la réflexion sur la dynamique des milieux et des sociétés. C'est dans cette veine que s'inscrit le Laboratoire Africain de Démographie et des Dynamiques Spatiales (LABORADDYS) en organisant un colloque international sur le thème « **Société, Espace et Pouvoir en Afrique subsaharienne** ». C'est une rencontre scientifique dont le but est de réunir des chercheurs autour de la réalité de cette thématique qui est au cœur des débats scientifiques.

Ce colloque, à travers des communications pluridisciplinaires, s'est penché sur l'espace comme identité, cadre de vie et de travail. Il a aussi analysé l'avenir des espaces à partir de l'angle de la géographie numérique. Les dynamiques démographiques et les questions de vulnérabilité et services climatiques

ont permis d'appréhender les relations entre les actions humaines, les milieux naturels et les dynamiques des paysages. Il a visé pour l'essentiel à donner une plus grande visibilité aux résultats des recherches. C'est donc une opportunité de partage et d'échanges d'idées et d'expériences entre enseignant-chercheurs, chercheurs, experts en activité dans le domaine de la recherche d'une part, et les acteurs du milieu professionnel sur les questions de développement d'autre part.

Pour la vulgarisation les résultats des travaux menés, le comité d'organisation du colloque a choisi les communications écrites comme moyen d'expression. C'est un document structurés en trois tomes s'articulant autour de quatre axes thématiques. Le tome 1 est relatif à l'axe thématique 1 intitulé : « Espace comme identité, cadre de vie et de travail ». Le tome 2 renferme les axes thématiques 2 : « Espace nominal, Espace virtuel, quel Espace pour le futur avec les TIC ? » et 3 « Dynamiques démographiques et mutation des espaces ». Le tome 3 des actes du colloque présente l'axe thématique 4 : « Espace en mutation, vulnérabilité et services climatiques ».

L'axe 1 porte sur l'identité territoriale, qui est à l'origine un sentiment individuel limité à un Espace restreint. Ce territoire est instrumentalisé politiquement par un changement d'échelle, pour aboutir à la construction d'identités régionales ou nationales. La problématique actuelle relative au patrimoine cherche à donner une justification culturelle à ces constructions, afin de les pérenniser. L'Espace comme identité, mieux comme un cadre de vie et de travail se présente comme la manifestation extérieure de la volonté spatiale de puissance de l'Homme. L'Homme se trouve ainsi identifié à un espace de vie et de travail dont la limite temporelle et spatiale ne va que croissant. Existe-t-il un Homme sans appartenance à un espace ? La réponse à cette interrogation permettra de relever la dualité entre l'Homme et l'Espace, mieux entre l'Homme et son Espace.

L'axe 2 se fonde sur les représentations virtuelles de l'espace. La libéralisation du marché des images satellitaires et l'augmentation des capacités de transfert de données sur les réseaux filaires et non filaires participent largement à la mise en place de mondes miroirs désormais connectés au cyberspace. L'homme a de plus en plus recours aux espaces virtuels pour appréhender l'espace. Que ce soit pour l'élaboration d'un itinéraire ou la découverte d'un lieu, la carte papier et le guide touristique s'effacent au profit du monde miroir et du téléphone portable. Dans ce contexte de transfert d'usage, les représentations virtuelles de l'espace semblent, au même titre que l'usage du GPS, offrir une perception biaisée de l'espace. Car malgré leurs qualités intrinsèques communes, en particulier pour la navigation dans un espace inconnu, leurs usages modifieraient notre relation à l'espace et pourraient nous imposer à nous identifier à un espace sans limite ?

L'axe 3 met en exergue les dynamiques démographiques et les mutations de l'espace. Les espaces ruraux et urbains présentent diverses multifonctionnalités. En effet, à travers cet axe, il s'agira de faire

le bilan des dynamiques démographiques des espaces ruraux et urbains en Afrique subsaharienne depuis les années 1960 à la lueur des transformations contemporaines et du rapport entre villes et campagnes. Révélateur d'un changement économique, social et culturel plus profond, les mutations rurales s'inscrivent dans les transformations plus générales de la société. Elles se manifestent par : la modification des flux de migration rurale et urbaine, des formes de recomposition démographique très diversifiées, des situations économiques variées allant de territoires agricoles à des espaces en forte déprise d'activité, d'aménagement foncier urbain, des changements au niveau des normes sociales d'organisation, etc. On parle de plus en plus de périurbanisation. Qu'il s'agisse des pays développés ou non, les espaces ruraux et urbains se retrouvent de plus en plus inégalement recomposés.

L'axe 4 a pour champ d'investigation les mutations en rapport avec les questions de vulnérabilité et des services climatiques. De nos jours, le milieu naturel est en pleine mutation. La vulnérabilité structurelle aux aléas climatiques incorpore tous les impacts des changements climatiques (sécheresse, inondation, érosion côtière, etc.). Selon la structure de l'espace considéré et le niveau d'adaptation face aux changements climatiques, la sévérité de l'impact négatif se différencie en fonction des caractéristiques physiques et socio-économiques mesurées par des indicateurs traduisant l'état de chaque espace. Dans le questionnement des stratégies d'adaptation ou même d'atténuation de ces vulnérabilités spatiales, quelle serait l'utilité de l'information climatique ? En effet, les satellites permettent d'évaluer la vulnérabilité face au changement climatique. Les observations spatiales sont idéales pour compléter les relevés effectués sur le terrain avec des informations mises à jour sur l'utilisation des terres et les changements d'affectation des terres dues à la croissance démographique, à la migration urbaine, aux conflits et à la pauvreté. Par exemple, la vulnérabilité des villes côtières sera essentielle pour identifier les mesures d'adaptation. Les informations d'origine spatiale peuvent également permettre d'évaluer la vulnérabilité des cultures dans les plaines inondables de faible altitude dans les régions côtières. Dans le contexte de l'évaluation des risques, les outils spatiaux offrent une plate-forme idéale pour évaluer l'exposition des éléments vulnérables non seulement au changement climatique mais aussi à d'autres facteurs néfastes.

Les réflexions retenues pour les actes du colloque, après évaluation, couvrent différentes branches de la géographie et des autres sciences sociales et économiques.

M. MOUSSA DIAKITE
Professeur Titulaire, Géographe,
Université Alassane Ouattara
Responsable du comité scientifique du colloque

SOMMAIRE

CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES DESTINÉES À L'AGROPASTORAL ET À L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE POUR UNE SÉCURITÉ ALIMENTAIRE DE LA COMMUNE DE KATIOLO (CENTRE-NORD DE LA CÔTE D'IVOIRE), Assiè Emile ASSEMIAN¹, Yao Fabrice KOUAKOU², Vanie David BOTTI³	17
EVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LA REGION DE TONKPI FACE AU RISQUE DE SECHERESSE BIOLOGIQUE, Kané Vassouleymane Cisse ¹ et Zamblé Armand TRA BI ²	33
CONSEQUENCES PIEZOMETRIQUES DES CHANGEMENTS DES UNITES D'OCCUPATION DES SOLS DANS LE DEGRE CARRE DE OUAGADOUGOU (BURKINA FASO), Joachim OUEDRAOGO¹, Fidèle KABORE², Constant Evariste Dapola DA³	50
VARIABILITÉ PLUVIOMÉTRIQUE ET PRODUCTION CACAOYÈRE DANS LA SOUS-PRÉFECTURE D'ADZOPÉ (SUD-EST DE LA CÔTE D'IVOIRE), Béh Ibrahim DIOMANDE¹, N'Tapké Kévin OKOMA² et Meglo Alexandre ZO³	65
ORPAILLAGE ET AGRESSIONS DES HIPPOPOTAMES : DES MENACES SUR LA PECHE FLUVIALE A ANEKOUADIOKRO (SOUS-PREFECTURE D'ANIASSUE, CÔTE D'IVOIRE), Yao Sylvain Charles KAKOU	79
CONDITIONS TOPOPAYSAGIQUES ET PROBLÈMES D'AMÉNAGEMENT URBAIN SUR LE SITE DE BOUAKÉ (CÔTE D'IVOIRE), David Yao KOUASSI ¹, Djibril Tenena YEO ², Nambégué SORO³ et Félix Grah BECHI⁴	91
DEVELOPPEMENT DE LA CULTURE D'ANACARDE ET DYNAMIQUE SPATIALE DANS LES FORÊTS CLASSÉES DE TAFIRÉ ET N'GOLODOUGOU (CÔTE D'IVOIRE), Korotoum Brahima KONÉ¹ et Dadja Zénobe ETTIEN²	105
CLIMAT ET HEVEACULTURE DANS LA SOUS-PREFECTURE DE DABOU, Christian Michel LATH¹ et Dago Abale Jean-Baptiste LOBA²	118
APPORT DE LA TÉLÉDÉTECTION DANS L'ANALYSE DES IMPACTS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE SUR LA DYNAMIQUE DE L'ENVIRONNEMENT CÔTIER DANS LA COMMUNE DE GRAND – LAHOU, N'dri Yann Cedric KOUADIO¹, Brice Logbo Ézéchiél MOGOU², Christopher Armel Éric GBAMELE³	134
IMPACT DE LA VARIABILITÉ PLUVIOMÉTRIQUE SUR LA DISPONIBILITÉ DE LA RESSOURCE POUR LA RECHARGE DE LA NAPPE SOUTERRAINE DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE TIÉBISSOU, Bi Doutin Serge DJE¹, Grah Felix BECHI² et Kan Emile KOFFI³	147
VARIABILITE PLUVIOMETRIQUE ET STRATEGIES D'ADAPTATION DES PAYSANS DANS LA SOUS-PREFECTURE DE GADOUAN, Koffi Siméon KRA¹, Aka Giscard ADOU² et Thieu Hermann GONLY³	156

ORPAILLAGE CLANDESTIN ET SANTE DES POPULATIONS DE OUALEGUERA ET LAFIGUE (DABAKALA- COTE D'IVOIRE), Nambahigué Mathieu BAKARY	168
APPORT DE LA TÉLÉDÉTECTION À LA CARTOGRAPHIE DE L'ÉVOLUTION SPATIO-TEMPORELLE DE L'OCCUPATION DU SOL DU BASSIN VERSANT DU BANDAMA (CÔTE D'IVOIRE) À L'AIDE DES IMAGES LANDSAT À HAUTE RÉOLUTION SPATIALE, Kouakou Charles KONAN¹, Zamblé Armand TRA BI² et Arsène DJAKO³	183
MUTATIONS CLIMATIQUES ET PRODUCTION DU RIZ PADDY DANS LE DEPARTEMENT SAKASSOU, N'guessan Fabrice GBEKRE¹, Béh Ibrahim DIOMANDE² et Grah Félix BECHI³	198
LA PROMOTION DES ENERGIES RENOUVELABLES : ENJEUX ET IMPLICATIONS POUR LE DEVELOPPEMENT LOCAL DURABLE DANS LE BASSIN ARACHIDIER AU SENEGAL, Dia Aminata NDOUR¹, Saer SARR², Ibrahima Faye DIOUF³	211
CONSERVATION ET PROTECTION DES ARBRES URBAINS ET PÉRIURBAINS DE LA VILLE DE KORHOGO, N'Guessan Simon ANDON¹et Jérôme Marc Saint-Clair AHOGNY²	222
EFFICACITE DES OUVRAGES INNOVANTS DE RESTAURATION DES TERRES : APPROCHE CHAMP-ECOLE ET PERCEPTION PAYSANNE DANS LA COMMUNE DE KALFOU AU NIGER Mahamadou Sani MOUSSA¹, Maman Nassirou ADO² et Karimou Harouna AMBOUTA³	235
IMAGINAIRES SOCIAUX ET PRATIQUES D'ADAPTATION DES RIZICULTEURS AUX VARIABILITÉS CLIMATIQUES À ABENGOUROU-CÔTE D'IVOIRE, Ahou Mireille KOUAME¹ et Tiéry SOKOTO²	246
ANALYSE DU COUVERT VÉGÉTAL DANS UN CONTEXTE DE MUTATION ENVIRONNEMENTALE DANS LE DÉPARTEMENT DE BOUAFLÉ, Lou Irié Delima SEMI¹, Assiè Emile ASSEMIAN², Kan Emile KOFFI³, Béh Ibrahim DIOMANDÉ⁴	255
EVOLUTION DES BANCS ET ILOTS DE SABLE ET IMPACTS DANS LE TRONÇON YAGOUA-MAGA A L'EXTREME-NORD CAMEROUN, Hamadou FAISSAL¹, Auguste OMBOLO², Djoumessi Gaetan Arthur DZEUFACK³, Paul DJIBRILLA, Dassou Elisabeth FITA²	270
VARIABILITÉ HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DU N'ZI DANS LA RÉGION DU GBÊKÊ (CENTRE DE LA CÔTE D'IVOIRE), Zamblé Armand TRA BI¹, Cécilia Adjoua Koumba M'BAYE² et Marc Auriol AMALAMAN³	284
ORPAILLAGE ET DISPONIBILITÉ DES TERRES CULTIVABLES DANS LA ZONE AURIFÈRE D'ANGOVIA, Akoua Assunta ADAYE	298
BASSIN D'ORAGE ET INONDATION DES QUARTIERS DES ROSIERS DANS LA COMMUNE DE COCODY (CÔTE D'IVOIRE), Kadjo Jean Claude KASSI	310

BOULEVERSEMENT DU SYSTEME D'EXPLOITATION AGRICOLE ET CRISES ENVIRONNEMENTALES DANS LA ZONE DE COLONISATION AGRAIRE DE GALIM SUR LES HAUTES TERRES DE L'OUEST-CAMEROUN, Yves Leopold NONO	321
VARIABILITE CLIMATIQUE ET PRODUCTION DE L'IGNAME DANS LA COMMUNE DE LEO AU BURKINA FASO, Arnaud OUEDRAOGO¹, Pawendkisgou Isidore YANOGO², Zaïdou NAPON³	338
ALEAS CLIMATIQUES ET RIZICULTURE PLUVIALE DANS LE DISTRICT DE LA VALLEE DU BANDAMA (CENTRE-NORD DE LA CÔTE D'IVOIRE), Kouadio Philippe Michael KONAN¹, Béh Ibrahim DIOMANDE² et N'Guessan Fabrice KOUASSI³	353
DYNAMIQUE PAYSAGERE DANS LA RESERVE FORESTIERE DE LAF MADJAM ENTRE 2001 ET 2018 (EXTREME- NORD CAMEROUN), Bruno WELBA¹ et Jules BALNA²	370
ANALYSE DES CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX AU BOIS DES SINGES, UN CHAMP DE PRESSIONS ANTHROPIQUES A DOUALA (CAMEROUN), Antoine de Padoue NSEGBE	385
CONDITIONS BIOCLIMATIQUES ET VULNÉRABILITÉS DE L'ÉCOSYSTÈME FORESTIER DANS LA FORÊT CLASSÉE DE NIÉGRÉ (SUD-OUEST DE LA CÔTE D'IVOIRE), Yaya DOUMBIA¹, Béh Ibrahim DIOMANDE² et Kouadio Philippe Michael KONAN³	402
POPULATIONS RIVERAINES ET GOUVERNANCE DES AIRES PROTÉGÉES EN CÔTE D'IVOIRE : LE CAS DU PARC NATIONAL DE LA COMOÉ, Zié Doklo TRAORE¹ et Kouamé Sylvestre KOUASSI²	415
RE-ANTHROPISATION » DES ESPACES VULNERABLES AU RISQUE D'INONDATION DANS LA VILLE DE BOUAFLE (CENTRE-OUEST DE LA CÔTE D'IVOIRE), Kinakpefan Michel TRAORE¹, Kouassi Ernest YAO² et Aka Giscard ADOU³	430
IMPACTS CLIMATIQUES ET STRATÉGIES D'ADAPTATION PAYSANNE DANS LES ZONES FORESTIERES IVOIRIENNES DEPUIS 1961, Serge Olivier SOHOU¹, Kouadio Christophe N'DA² et Agoh Pauline Dibi KANGAH³	442
ETUDE DE LA CINÉMATIQUE DU TRAIT DE CÔTE DE NOUMOUZOU À AVADIVRY (SUD-EST DE LA COTE D'IVOIRE), Badjo Ruth Virginia ZONKOUAN¹, Imane BACHRI², Kpangba Aristide Meniansou N'GUESSAN³, Béh Ibrahim DIOMANDE⁴ et Grah Félix BECHI⁵	459
CARACTERISTIQUES DES VENTS DOMINANTS ET LEUR IMPLICATION DANS LA DYNAMIQUE DU LITTORAL SUD-EST DE LA CÔTE D'IVOIRE, Abazé Henri-Joël BÉDA¹, Kouadio Salomon YAO² et Béh Ibrahim DIOMANDE³	468

AVERTISSEMENT

Le contenu des publications n'engage que leurs auteurs. La Revue Géovision ne peut, par conséquent, être tenue responsable de l'usage qui pourrait en être fait.

IMPACTS CLIMATIQUES ET STRATÉGIES D'ADAPTATION PAYSANNE DANS LES ZONES FORESTIÈRES IVOIRIENNES DEPUIS 1961

Serge Olivier SOHOU¹, Kouadio Christophe N'DA² et Agoh Pauline Dibi KANGAH³

1. Doctorant, sohousergeolivier@gmail.com

2. Assistant, christndak@yahoo.com

3. Maître de Conférences, line237@yahoo.com

1, 2, 3 : Institut de Géographie Tropicale (IGT), Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, Cocody-Abidjan, Côte d'Ivoire.

Résumé

La variabilité climatique est l'un des faits les plus marquants du troisième millénaire surtout dans les pays tropicaux, au regard de ses impacts sur les productions et facteurs agricoles quels sont les impacts les impacts climatiques et les stratégies mises en place par les paysans ? L'objectif de l'étude est d'analyser les impacts de la variabilité climatique et les stratégies d'adaptation paysanne dans les régions forestières ivoiriennes. La méthodologie combine les approches quantitatives (bilan hydrique et techniques d'échantillonnage) et qualitatives (l'élaboration de la matrice d'adaptation). Elle s'appuie principalement sur les données issues des enquêtes de terrain. Les résultats de cet article montrent que les conséquences des fluctuations climatiques sont perçues différemment par les paysans et ont contribué au déclin de l'arboriculture basée sur le cacao et le café. Face à cette situation, les populations agricoles optent pour une diversification des stratégies d'adaptation.

Mots-clés : Impacts, stratégies, adaptation, zones forestière, Côte d'Ivoire

Abstract

Climate variability is one of the most striking facts of the third millennium, especially in tropical countries, with regard to its impacts on agricultural production and factors what are the impacts, the climate impacts and the strategies put in place by the peasants? The objective of the study is to analyze the impacts of climate variability and farmers' adaptation strategies in the Ivorian forest regions. The methodology combines quantitative (water balance and sampling techniques) and qualitative (development of the adaptation matrix) approaches. It is mainly based on data from field surveys. The results of this article show that the consequences of climatic fluctuations are perceived differently by farmers and have contributed to the decline of arboriculture based on cocoa and coffee. Faced with this situation, agricultural populations opt for a diversification of adaptation strategies.

Keywords: Impacts, strategies, adaptation, forest areas, Ivory Coast

Introduction

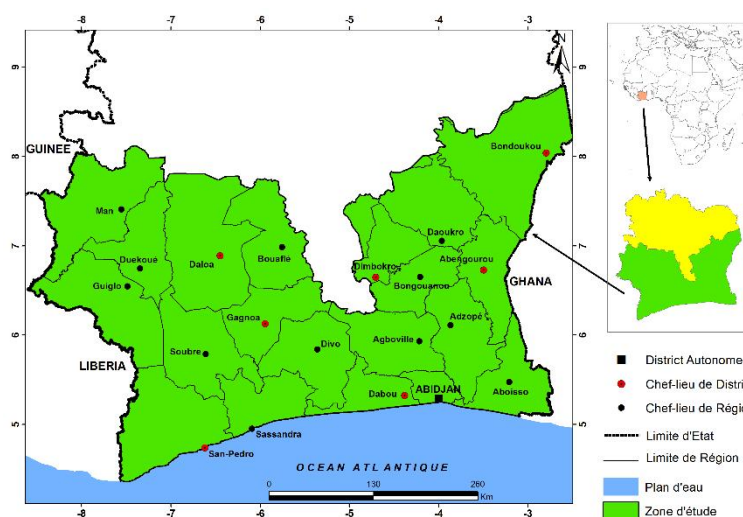
Le monde observe actuellement d'importantes perturbations du climat à travers la modification des paramètres climatiques dont les plus perceptibles sont les températures, définies par le réchauffement global et la pluviométrie marquée par une baisse des cumuls annuels. Ces fluctuations du climat se caractérisent par l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes tels que les sécheresses, les fortes précipitations, entraînant des inondations et des destructions (GIEC, 2014, p. 6 et S.O. Sohoul *et al.*, 2020, p. 62). Les conséquences de la variabilité climatique, n'épargnent pas les activités économiques des populations agricoles dans les différentes régions du monde (GIEC, 2014, p. 4 ; J.B. Vodounou et Y.O. Doubogon, 2016, p. 1). L'Afrique est particulièrement vulnérable aux effets de cette variabilité climatique (P.A.D. Kangah et S.O. Sohoul, 2016, p. 27), compte tenu de l'importance de sa population dépendant essentiellement de l'agriculture pluviale. En effet, l'activité socio-économique, surtout l'agriculture est considérée comme plus sensible aux variations du climat (B. Sultan, 2011, p. 7 et C.K. N'Da, 2016, p. 193). La baisse pluviométrique en particulier a un impact significatif sur les productions agricoles en Afrique sub-saharienne dont 75 % de l'agriculture est dépendante à cette

variabilité pluviométrique (D. Noufé, 2013, p. 60 et C.K. N'Da, 2016, p. 22). En Côte d'Ivoire, l'agriculture représentant le fondement de l'économie nationale, est exposée aux variations climatiques (D. Noufé, 2013, p. 54). Dans les zones forestières, cette détérioration du climat fragilise déjà les productions agricoles, poussant les paysans à migrer vers les zones propices ou à l'abandon de certaines cultures. L'aptitude de s'adapter afin d'anticiper ces variations climatiques et leurs influences sur les activités agricoles constituent donc un enjeu majeur de la sécurité alimentaire et de développement durable (C.K. N'Da, 2016, p. 23). Une évaluation de ce phénomène, à des échelles plus fines s'avère nécessaire afin de mettre en place une stratégie d'adaptation et d'atténuation appropriée (B. Doukpolo, 2014, p. 242 et S.O. Sohoun et al., 2020, p. 62). De ce qui précède, quels sont les impacts climatiques et les stratégies mises en place par les paysans ?

Evaluer donc les impacts de la variabilité climatique sur les productions agricoles et la paysannerie, dans un contexte de changement climatique apparaît comme une contribution destinée à apporter des réponses aux incertitudes liées à la variabilité climatique. L'étude abordera premièrement les impacts de la variabilité climatique sur les saisons et calendriers agricoles, ensuite ses impacts socioéconomiques afin d'évaluer les stratégies d'adaptation mises en place par les paysans.

La zone forestière est la zone choisie pour l'étude (fig. 1). Il est situé entre 2°30' et 8°30' de longitude ouest et 4°30' et 8°00' de latitude nord et couvre une superficie de 161120 km², soit 50% du territoire national (S.O. Sohoun et al., 2020, p. 62).

Figure 1 : Localisation des zones forestières ivoiriennes



Source : adapté de BNETD, 2012

Cette région est du domaine des forêts denses humides sempervirentes et semi-décidues (A.P.D. Kangah et S.O. Sohoun, 2016, p. 28 et S.O. Sohoun et al., 2020, p. 62). La moyenne pluviométrique varie entre 1000 et 2000 mm/an (T.Y. Brou et al., 1998, p. 366 ; A.P.D. Kangah, 2004, p. 6 et S.O. Sohoun et al., 2020, p. 62). Les saisons sont en général de type bimodal et sont liées aux mouvements du Front InterTropical (D. Noufé, 2013, p. 70 et C.K. N'Da et al., 2016, p. 43).

1. Données et méthodes

1.1. Données climatologiques et socio-anthropologiques

Les données climatologiques (pluviométrie, températures et évapotranspiration) utilisées dans cette étude ont été fournies par la Direction de la Météorologie Nationale (DMN/SODEXAM) de Côte d'Ivoire. Quatre stations synoptiques à savoir Adiaké, Bondoukou, Daloa et Sassandra ont été analysées sur la période 1961-2014. Les données socio-anthropologiques sont essentiellement des statistiques, issues des enquêtes de terrain. Les enquêtes ont été effectuées dans l'ancien front pionnier agricole (zone de déprise), dans la région du N'Zi Comoé au Centre-Est et dans l'actuel front (zone d'intensification),

dans le Bas-Sassandra au Sud-Ouest. Le tableau 1 présente l'échantillonnage selon l'effectif total des populations agricoles et le nombre des paysans interrogés dans les localités visitées.

Tableau 1 : Localités enquêtées dans les zones de déprise et d'intensification.

Régions	Départements	Sous-préfectures visitées	Effectif de la population	Populations enquêtées (%)
N'Zi Comoé	Bocanda	Bocanda/Diangokro	218874	7,6
Bas-Sassandra	Soubre	Méagui/Grand-Zattry	355111	12,2

Source : RGPH 1998 et 2014, INS

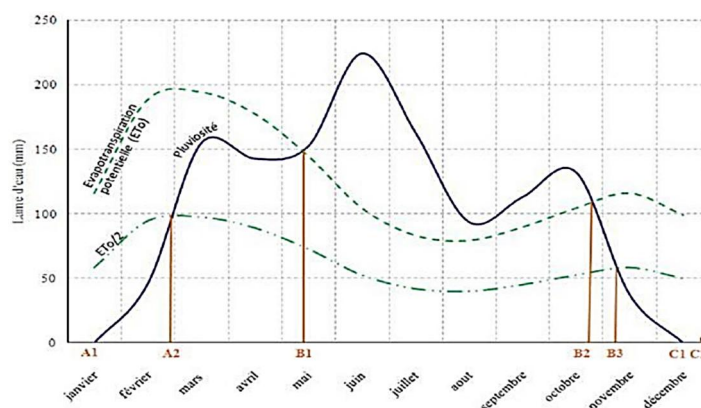
Il est donc question dans cette enquête, caractériser les variations agroclimatiques (baisse pluviométrique, raccourcissement de la longueur de la saison humide, fréquence des séquences sèches et l'augmentation des températures) à partir des observations des paysans, des risques climatiques et des variables d'impacts (cultures, paysans, terres culturales, couvert forestier et la santé des cultures). L'échantillon choisi est constitué de deux régions dont un département dans le secteur de déprise (Bocanda) et un autre dans le secteur d'intensification (Soubre).

1.2. Méthodes d'analyses des données

1.2.1. Détermination de la saison culturale

La détermination des saisons culturales est fondée sur l'analyse du bilan climatique permettant de caractériser la sécheresse agricole et les menaces d'ordre météorologique sur le développement des cultures annuelles (M. Diomandé, 2011, p. 59 ; B. Doukpolo, 2014, p. 57 et C.K. N'Da, 2016, p. 87) ((Fig. 2)).

Figure 2 : Conceptualisation du découpage de la saison humide.



Source : C.K. N'Da, 2016, p. 94

Cette figure extraite des travaux de C.K. N'Da, (2016, p. 94), explique la conceptualisation du découpage de la saison humide. Deux principales variables ont été employées pour estimer ce bilan climatique. Ce sont l'évapotranspiration (ETp) et la pluviométrie (P). L'analyse du bilan climatique est une méthode qui consiste à construire sur un même graphique la courbe de la pluviométrie (P), de l'évapotranspiration (ETp) et de sa moitié (1/2.ETp) par rapport à la période. Les intersections des courbes (P), (ETp) et 1/2.ETp sont projetées sur l'abscisse et exprimées en décades. Les périodes sont donc délimitées : La phase A2B1 est considérée comme « pré-humide » avec $(P) > (1/2.ETp)$ et $(P) < (ETp)$; la phase dite « humide » est située entre B1B2 où $(P) > (ETp)$ et la phase B2B3, observée comme « post-humide », avec $(P) < (ETp)$ et $(P) > (1/2.ETp)$.

1.2.2. Sites, méthodes et techniques de collecte de données d'enquête

La détermination de la taille de l'échantillon est d'une importance capitale avant toute enquête de terrain. Elle permet la précision de l'étude (B. Doukpolo, 2014, p. 45 et C.K. N'Da, 2016, p. 87). Elle est exprimée à travers la formule suivante : $n = \frac{t^2 \cdot p(1-p)}{\beta^2}$

n : la taille de l'échantillon, t : le niveau de confiance déduit du taux de confiance (1,96 pour un taux de confiance de 95 %), p : la proportion estimative de la population montrant la caractéristique étudiée. Elle est traduite par $p = \frac{n}{N}$, avec p comme la proportion des populations agricoles avec ($n = 368,79$) par rapport au total des populations rurales des deux régions. Pour une population estimée à 573985 de paysans soit une prévalence estimative de la population d'environ 60 % où $p = 0,6$. β^2 , est l'écart d'erreur toléré (5 %, valeur type 0,05). Suite à un calcul basé sur la proportionnalité, 369 paysans ont été interrogés.

La Méthode Active de Recherche Participative (MARP) est employée par la suite pour la collecte des données issues des enquêtes de terrain. La MARP est un ensemble d'approches et d'outils utilisés pour permettre à des populations (soit rurales ou urbaines) de présenter leurs connaissances sur leur propre situation, leurs conditions de vie ou sur des phénomènes écologiques en occurrence l'évolution du climat (B. Doukpolo, 2014, p. 46).

1.2.3. Caractéristiques des populations et réalisation de l'enquête de terrain

L'enquête a porté sur un échantillon de 369 individus dont 76% sont des hommes et 24%, des femmes. Quatre catégories d'âges, sans tenir compte du genre ont été considérées. Les origines des paysans diffèrent selon le niveau du dynamisme de la zone. En effet, les paysans d'origine ivoirienne représentent 53% des enquêtés, 29% des paysans sont Burkinabés, 13% sont Maliens et 5% constituent les autres nationalités. Dans le Bas-Sassandra, zone d'intensification des paysans burkinabés sont les plus importants et dans le N'Zi Comoé, ce sont les paysans ivoiriens qui sont majoritaires.

Les données d'adaptation ont été collectées sur la base d'un questionnaire, élaboré et revu à partir des résultats de la phase exploratoire de l'étude. L'enquête individuelle a concerné les paysans (chefs de ménage ou leurs femmes ayant au moins 10 ans d'expérience). L'analyse statistique a été effectuée avec les logiciels InStat™ et Excel™. Trois catégories de questions ouvertes ont été adressées à chaque paysan. Les questions sont posées les unes à la suite des autres et portent sur les impacts vécus liés à cette variabilité, l'évolution constatée des productions agricoles et l'adoption de mesures et stratégies d'adaptation.

1.2.4. Matrice des impacts climatiques et des options d'adaptation paysanne : construction et détermination des probabilités d'occurrence des risques

Les risques climatiques étant préalablement identifiés à partir de l'analyse des données observées, l'étape suivante consiste à évaluer les impacts-sur chaque variable ou facteur des productions agricoles. On élabore donc une matrice avec les risques impacts climatiques et les variables impacts. Cependant avant toute élaboration de la matrice, la nature de l'impact selon le niveau et le degré de significativité du risque sont déterminés (tableau 2).

Tableau 2 : Niveau des impacts et degrés de significativité.

Niveau d'impact	+			-	
Niveau de la significativité des impacts	Significatif	Majeure	Modérée	Mineure	Pas significatif

Source: A. Affo-Dogo, 2012 p. 19

Le tableau 3 obtenu récapitule les niveaux d'impact des mesures d'adaptation paysanne en rapport avec les différentes variables impactées. Dans ce tableau, le niveau d'impact appelé aussi valeur du risque, affecté d'une couleur peut être mineur, modéré, majeur ou significatif. Il permet de lire d'abord les impacts de chaque risque sur la variable impactée, ensuite le degré de l'impact et leur probabilité

d'occurrence (A. Affo-Dogo, 2012 p. 17). Ainsi pour les principaux risques retenus, des probabilités d'occurrence leur sont assignées.

Tableau 3 : Probabilités d'occurrence et les couleurs d'intensité

Risques climatiques observés	Degré de probabilité	Probabilité
Baisse du cumul pluviométrique Raccourcissement du calendrier agricole	95 %	Extrêmement probable
Séquences sèches au cours de la saison culturale Hausse des températures moyennes	66 %	Probable
Journées chaudes et ensoleillées	50 %	Peu Probable

Source : A. Affo-Dogo, 2012 p. 18 et données de l'enquête de terrain, août 2018

Les risques climatiques sont alors ordonnés suivant l'importance de leur probabilité d'occurrence dans la colonne à gauche du tableau et sont colorés en fonction des couleurs qui sont assignées à leur probabilité d'occurrence. L'identification du niveau d'impact des risques climatiques ou des stratégies paysannes et leurs probabilités d'occurrence permet par la suite de réaliser des matrices des impacts climatiques et des stratégies d'adaptation paysanne (tableau 4).

Tableau 4 : Identification des impacts des risques climatiques sur les variables

Matrice des impacts		Variables impactées				
		Cultures	Terres cultivables	Forêt	Santé des cultures	Paysans
Risques climatiques identifiés dans les zones forestières ivoiriennes	1					
	2		6			
	3					
	4					
	5					

1 : la baisse des cumuls pluviométriques, 2 : le raccourcissement du calendrier agricole, 3 : Séquences sèches au cours de la saison culturale, 4 : hausse des températures moyennes, 5 : journées chaudes et ensoleillées et enfin 6 : l'impact climatique identifié sur la variable, affecté de la couleur correspondant au degré de significativité de l'impact du risque.

Source : A. Affo-Dogo, 2012 p. 20 et données de l'enquête de terrain, août 2018

Dans la matrice les impacts sont superposés aux variables impactées, les fonds de couleurs correspondant aux degrés des impacts sur chacune des variables. Les risques sont représentés dans la 1^{ère} colonne à gauche (celle contenant les chiffres de 1 à 5) et les variables impactées dans la 2^{ème} ligne. Le croisement entre la 1^{ère} colonne à gauche et la 2^{ème} ligne donne la case constituée de l'impact observé sur la variable. Cette case est affectée d'une couleur (du gris dégradé) représentant le niveau de significativité de l'impact du risque.

Pour la matrice des stratégies d'adaptation, les risques sont toujours représentés dans la 1^{ère} colonne à gauche et les variables impactées dans la 2^{ème} ligne. L'intersection entre la 1^{ère} colonne à gauche et la 2^{ème} ligne donne la case composée de la stratégie mise en place par les paysans pour faire face aux conséquences engendrées par la variabilité climatique. Cette case est affectée d'une couleur (gris dégradé) qui définit le niveau d'efficacité de la stratégie.

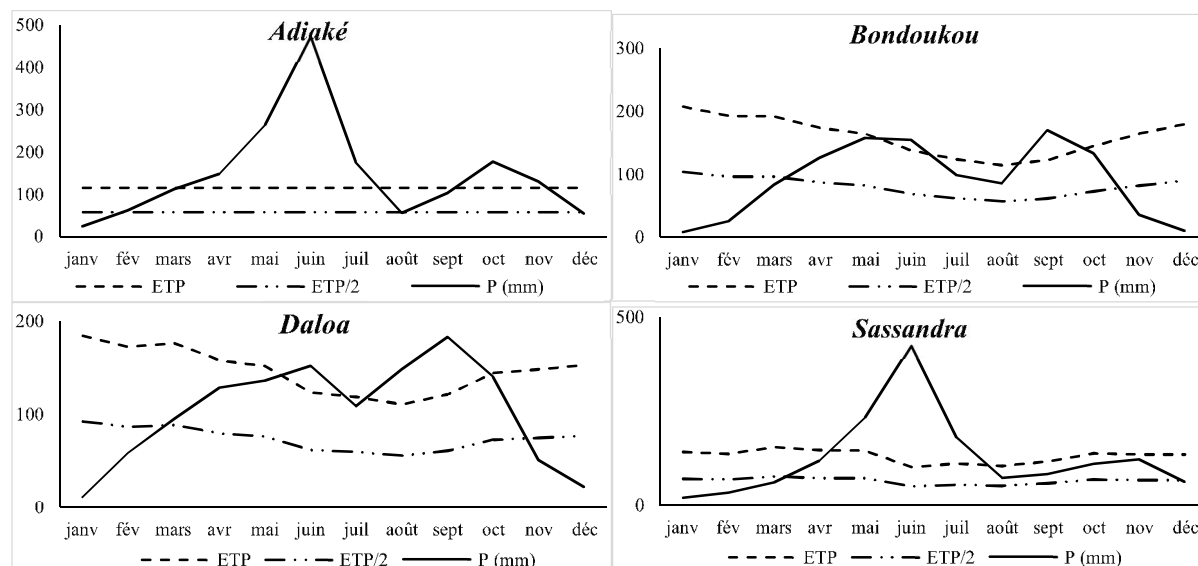
2. Résultats

2.1. Impacts climatiques depuis 1961

2.1.1. Modification des saisons culturelles et agricoles

Trois localités (Adiaké, Bondoukou et Daloa) sur quatre sont définies par deux saisons culturelles (fig. 3).

Figure 3 : Caractérisation des saisons culturelles dans les zones forestières ivoiriennes entre 1961 et 2014.

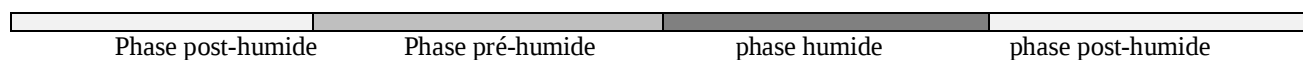


(Source : SODEXAM et GPCP/NASA, 2015)

La première saison culturelle à Adiaké part de la deuxième décennie de février à la deuxième décennie d'août, avec une durée moyenne de cinq mois. La deuxième saison culturelle démarre à la troisième décennie d'août et s'arrête à la deuxième décennie de décembre, soit une durée de quatre mois. A Bondoukou, la première saison culturelle, d'ailleurs plus brève que celle d'Adiaké, s'étend de la deuxième décennie de mars à la troisième décennie de juin. Elle est longue de quatre mois, contre trois mois pour la deuxième saison qui apparaît à la troisième décennie d'août et s'achève à la première décennie de novembre. Le début de la première saison culturelle au poste de Daloa est constaté dès la première décennie de mars et prend fin à la première décennie de juillet. Elle est marquée par cinq mois propices aux cultures. Aucune transition significative n'est toutefois observée entre la première et la seconde saison culturelle dans cette localité. En effet, la seconde saison culturelle dure trois mois à partir de la troisième décennie de juillet jusqu'à la première décennie de novembre. Une seule saison culturelle est enregistrée à Sassandra. Elle démarre à la troisième décennie de mars et se termine à la deuxième décennie d'août. Le début et la longueur de la saison des pluies sont des aspects clefs pour l'agriculture, car ils définissent les calendriers culturels faits en fonction de la phénologie des cultures et des phases pluviométriques (D. Noufé, 2013, p. 40 ; B. Doukpolo, 2014, p. 61 et C.K. N'Da, 2016, p. 169) (Fig. 4).

Figure 4 : Evolution décennale des périodes culturales à Adiaké, Bondoukou, Daloa et Sassandra entre 1961 et 2014

Station Adiaké	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
1961-1970												
1971-1980												
1981-1990												
1991-2000												
2001-2010												
1961-2014												
Station Bondoukou	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
1961-1970												
1971-1980												
1981-1990												
1991-2000												
2001-2010												
1961-2014												
Station Daloa	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
1961-1970												
1971-1980												
1981-1990												
1991-2000												
2001-2010												
1961-2014												
Station Sassandra	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
1961-1970												
1971-1980												
1981-1990												
1991-2000												
2001-2010												
1961-2014												



(Source : SODEXAM et GPCP/NASA, 2015)

La figure 4 illustre l'évolution décennale de ces calendriers agricoles dans les quatre stations étudiées.

La longueur de la phase pré-humide varie de deux décades à huit en général d'une localité à une autre. A Adiaké, la première phase pré-humide des décennies 1961-1970, 1971-1980 et 1991-2000 s'étend de la deuxième décade de février à la première décade de mars. Cette phase pré-humide débute à la troisième décade de février pour les décennies 1981-1990 et 2001-2010. Mais une fin tardive marque la phase de la décennie 1981-1990. Au cours de la deuxième saison culturale, la phase pré-humide a débuté à la deuxième décennie 1961-1970 et 2001-2010. Pendant les décennies 1971-1980 et 1991-2000, la durée de cette phase pré-humide est d'une décade, surtout la première décade d'août. Seule 1981-1990 est marquée par la première décade d'août. A Bondoukou, la période pré-humide est enregistrée uniquement à la première saison culturale. Elle varie de la première décade de mars à la

troisième décennie d'avril pour toutes les décennies, sauf celle de 1971-1980 où elle prend fin précocement, une décennie avant soit à la deuxième décennie d'avril. A Daloa une seule saison culturelle a été retenue, compte tenu de la courte période de transition (moins de deux décennies) entre les deux saisons culturelles. De façon générale, la période pré-humide s'étale de la première décennie de mars à la troisième décennie d'avril. Toutefois, pendant l'intervalle 1981-1990 cette phase a débuté tardivement à la troisième décennie de mars. Le début de la phase pré-humide à Sassandra est observé à la deuxième décennie de mars pour toutes les décennies. Une fin précoce a marqué cependant cette phase au cours de la décennie 1961-1971.

La période humide correspond à la phase sensible des cultures. Elle est située pratiquement entre la deuxième décennie de mars et la première décennie de mai pour la première saison culturelle et entre la deuxième décennie d'août et la troisième décennie de septembre pour la seconde saison. La phase humide est comprise entre la deuxième décennie de mars et la deuxième décennie de juillet pour la première saison pour Adiaké. Cependant une fin brusque d'une décennie est constatée pour les périodes 1981-1990 et 2001-2010. Aussi pour la deuxième saison culturelle, aucun changement significatif n'est observé. Seulement les périodes 1971-1980, 1981-1990 et 1991-2000 sont marquées par une longue durée de deux décennies. A Bondoukou, la durée moyenne de la phase humide est de six décennies au cours de la première saison de culture, contre cinq pour la seconde saison. Néanmoins, elle est plus prononcée sur la période 1971-1980 pour la première saison culturelle et 1971-1980, 1981-1990 pour la seconde saison. Les principaux mois humides sont mai-juin et août-septembre. Une unique phase humide est enregistrée à Daloa et Sassandra. Pourtant celle-ci est plus longue à Daloa car elle s'étend de la troisième décennie d'avril à la deuxième décennie d'octobre. Seulement 1981-1990 est caractérisée comme la décennie qui a enregistré la plus courte période humide. A Sassandra la phase humide débute en moyenne à la troisième décennie d'avril et prend fin à la deuxième décennie d'août. 1961-1970 est la décennie qui est définie par une grande phase humide. La phase post-humide est caractérisée par un court moment car elle est en moyenne de quatre décennies. Elle est de deux décennies entre les deux saisons agricoles à Adiaké. Quoique la plus longue phase post-humide de trois décennies est observée entre 2001 et 2010. La phase post-humide de la deuxième période agricole débute à la troisième décennie de juillet et se termine à la deuxième décennie d'août. Contrairement à Adiaké, il n'existe aucune période post-humide entre les deux saisons culturelles à Bondoukou et Daloa. Seule la seconde saison est marquée par un mois de phase post-humide à Bondoukou. Elle commence à la première décennie d'octobre et se termine à la première décennie de novembre. Quant à la localité de Daloa, cette phase s'étend de la deuxième décennie d'octobre à la première décennie de novembre. La saison culturelle à Sassandra voit sa phase post-humide se dégrader de 1961 à 2014. De quatre décennies, elle passe à moins d'une décennie voire nulle en 2014.

2.1.2. Modifications des calendriers culturels empiriques

Au cours de la première saison culturelle, les dates des débuts de la première saison après la rupture ont été tardives dans 75 % des postes (Adiaké, Bondoukou et Daloa). Les écarts ont atteint 11 jours à Adiaké contre huit à Daloa et deux à Bondoukou. Seule à Sassandra, est noté un début précoce de huit jours. 50 % des stations ont observé des dates de fins tardives principalement au Nord-Est à Bondoukou et Centre-Ouest à Daloa, ont toutes des écarts de fin de saison de 3 jours (tableau 5).

Tableau 5 : Modifications des dates de début, fin et durées de la première saison humide dans les zones forestières ivoiriennes.

Stations		Début	Ecart des débuts (jours)	Fin	Ecart des fins (jours)	Durée	Ecart des durées (jours)
Adiaké	<i>Avant rupture</i>	21 mars	-11	20 août	-5	153	-26
	<i>Après rupture</i>	4 avril		11 août		127	
Bondoukou	<i>Avant rupture</i>	16 avril	-2	13 juillet	3	89	-3
	<i>Après rupture</i>	14 avril		16 juillet		92	
Daloa	<i>Avant rupture</i>	12 avril	-8	17 juillet	3	95	10
	<i>Après rupture</i>	3 avril		20 juillet		105	
Sassandra	<i>Avant rupture</i>	18 avril	8	11 août	-9	114	-16
	<i>Après rupture</i>	26 avril		2 août		100	

sept = septembre ; oct = octobre ; nov = novembre ; déc = décembre

(Source : SODEXAM, 2015 et GPCP/NASA, 2015)

Les dates des fins précoces sont enregistrées à Adiaké (5 jours) et Sassandra (9 jours). 75 % des localités ont observé aussi une réduction de la longueur de la première saison humide de 3 à 26 jours. Spécifiquement ce raccourcissement est de 26 jours à Adiaké, 3 jours à Bondoukou et 16 jours à Sassandra. Uniquement, Daloa a connu un allongement de 10 jours de la longueur de la première saison humide après l'année de rupture. Comme la première saison humide, la deuxième saison a été aussi impactée par les variations pluviométriques entre 1961 et 2014 dans ces régions. Toutes les stations ont observé des débuts tardifs compris entre 2 et 10 jours après la période de rupture (tableau 6).

Tableau 6 : Modifications des dates de début, fin et durées de la deuxième saison humide dans les zones forestières ivoiriennes.

Stations		Début	Ecart des débuts (jours)	Fin	Ecart des fins (jours)	Durée	Ecart des durées (jours)
Adiaké	<i>Avant rupture</i>	24 sept	-4	30 déc	-17	95	-10
	<i>Après rupture</i>	20 sept		13 déc		85	
Bondoukou	<i>Avant rupture</i>	28 août	-2	13 nov	-11	74	-5
	<i>Après rupture</i>	26 août		2 nov		69	
Daloa	<i>Avant rupture</i>	17 août	-6	12 nov	1	83	7
	<i>Après rupture</i>	11 août		11 nov		90	
Sassandra	<i>Avant rupture</i>	19 août	-10	16 déc	-6	55	8
	<i>Après rupture</i>	9 août		10 déc		63	

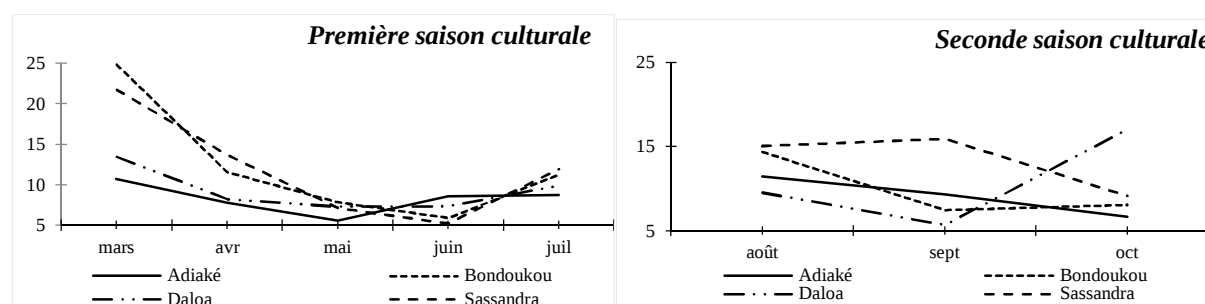
Source : SODEXAM, 2015 et GPCP/NASA, 2015

Les stations les plus affectées par ces débuts tardifs sont Sassandra avec 10 jours, suivie de Daloa ,6 jours, d'Adiaké, 4 jours et de 2 jours pour Bondoukou. Trois postes sur quatre ont enregistré des fins précoces particulièrement Adiaké (17 jours), Bondoukou (11 jours) et Sassandra (6 jours). Seulement Daloa a connu un prolongement d'un jour. Comme la première saison, 50 % des stations ont subi des raccourcissements pendant la deuxième saison humide. Ce sont Adiaké avec 10 jours et 5 jours pour Bondoukou. A Daloa et à Sassandra, un rallongement de la deuxième saison a été noté. Il est respectivement de 7 et 8 jours.

2.1.3. Fluctuations des jours secs au cours des deux saisons culturales

La figure 5 illustre les fluctuations des jours secs pendant les périodes culturales. Pour les deux saisons, le nombre de jours secs baisse au fur et à mesure que les saisons s'installent, jusqu'à atteindre des jours inférieurs à 10.

Figure 5 : Evolution des jours secs au cours des saisons culturales dans les zones forestières entre 1961 et 2014.



Source : SODEXAM et GPCP/NASA, 2015

A Adiaké, le nombre de jours secs évolue entre 6 et 11 jours avec un écart de 5 jours durant toute la période. Le pic est atteint en mars (11 jours) et mai comme celui de faible nombre de jours secs (6 jours). Ces jours fluctuent à Bondoukou entre 6 jours en juin et 25 jours en mars, soit 19 jours de décalage. Daloa enregistre un écart de 8 jours alors que les plus importants jours secs de 13 jours sont observés en mars au début de la saison et le minimum de 7 jours en juin. Enfin on remarque 22 jours secs d'ailleurs significatifs en mars et 5 jours en juin. Les jours secs sont considérables au début (mars et avril) et à la fin (en juillet) de la saison humide. L'intervalle avril-juin est défini par le faible nombre de jours secs, malgré que Sassandra soit la station la plus marquée. Au cours de la deuxième saison culturale à Adiaké, Bondoukou et Daloa la première phase est exprimée par une baisse du nombre de jours secs entre août et septembre pendant qu'il est croissant à Sassandra. Les écarts sont respectivement de 2, 7, 4 et 1 jours.

2.1.3. Impacts climatiques sur l'agriculture et conséquences socio-économiques

Le paramètre climatique qui influence le plus l'agriculture est la pluviométrie, car cette agriculture est pluviale. Les principaux impacts liés aux fluctuations pluviométriques, selon les paysans sont les baisses des rendements, la prolifération des maladies et des ravageurs, la fréquence élevée des feux de forêt, le tarissement des sources d'eau et les fréquents conflits fonciers. En effet, 94 % des agriculteurs considèrent que les rendements ont baissé, à cause des attaques des ravageurs des cultures (oiseaux, rongeurs et termites). Le risque des feux de forêt est aussi considérable, comme le soulignent 72 % des paysans interrogés. Pendant que d'autres affirment que la variabilité climatique affecte les rendements des cultures et les périodes des semis. Tous les agriculteurs (100 %) pensent que les fréquentes séquences sèches combinées aux fortes insulations impactent négativement les phases végétatives et reproductives des cultures. Ainsi, le consensus qui se dégage des perceptions est que, la variabilité des pluies influence clairement les productions des cultures.

Au plan socioéconomique, les résultats de l'enquête ont montré que le niveau de fertilité des terres et des rendements baisse pendant que les superficies cultivées augmentent. Cet aspect socioéconomique se justifie par la croissance de la population notamment agricole. 68% des agriculteurs ont opté pour

l'abandon des cultures traditionnelles au détriment des nouvelles variétés, plus résistantes aux menaces climatiques notamment le manioc, l'igname et l'hévéa (photo 1).

Photo 1 : Association de cultures vivrières et de la cacaoculture à Diangokro.



Source : Cliché Sohoun, août 2018

L'exode rural, faisant partie des autres causes non précisées est aussi une conséquence à prendre en compte, affirment 20% des producteurs. Car, cet exode devient plus perceptible dans les régions forestières ivoiriennes. Les conflits fonciers sont aussi plus fréquents, soutiennent 7% des agriculteurs dont la majorité est installée dans l'Ouest, Sud-Ouest et Centre-Ouest de la zone d'étude. Ces conflits sont particulièrement dus à l'accessibilité à la terre agricole.

2.1.4. Matrice des impacts climatiques

Les principaux risques climatiques notés dans les zones enquêtées sont au nombre de cinq. Ce sont la baisse du cumul pluviométrique, le raccourcissement du calendrier agricole, l'apparition des séquences sèches au cours des périodes culturales, la hausse des températures et des journées plus chaudes et ensoleillées. La classification des risques climatiques est illustrée par le tableau 7.

Tableau 7 : Impacts climatiques dans les zones forestières ivoiriennes

Impacts climatiques	Types d'impacts par variable				
	Cultures	Terres cultivables	Forêt	Santé des cultures	Paysans
Baisse des pluies	Baisse des rendements Assèchement des cultures Mauvaises récoltes	Baisse de fertilité des terres	Dégradation des ressources végétales et surfaces culturelles	Recrudescence des maladies (Swollen shoot du cacaoyer)	Insécurité alimentaire et financière des paysans et exacerbation des conflits fonciers
Réduction de la durée des saisons culturales	Baisse de la productivité et de qualité des récoltes Maturation partielle des plantes	Absence de la jachère Réduction de l'humidité des sols	Destruction de grandes surfaces culturelles et de nouveaux espaces forestiers	Recrudescence des maladies Apparition des ravageurs	Insécurité alimentaire Allongement des périodes de soudure
Séquences sèches au cours des saisons culturales	Asphyxie de plantes Maturation partielle des plantes	Réduction de l'humidité des sols		Apparition des ravageurs (les termites et rongeurs)	Déséquilibre des habitudes alimentaires
Hausse des températures	Faibles rendements Évapotranspiration Maturation partielle des plantes	Évaporation importante, Assèchement des sols	Occurrence des feux de forêt et disparition des espèces végétales	Apparition des ravageurs et des végétaux nuisibles	Insécurité alimentaire Déséquilibre et alimentaires
Journées chaudes et ensoleillées	Asphyxie de plantes Stress des cultures Perte des semences	Évaporation importante, Assèchement des sols		Apparition des ravageurs et des végétaux nuisibles	Réduction du temps des travaux champêtres Risques élevés des maladies

(Source : Rapport du GIEC et-Enquête de terrain, août 2018)

Ces irrégularités agroclimatiques impactent les variables que sont les cultures, les terres cultivables, la santé des plantes, la forêt et les paysans sont les plus affectées. Ces variables sont en effet plus vulnérables et sensibles à la baisse des pluies, à la courte durée du calendrier agricole et à l'élévation des températures moyennes.

2.2. Stratégies d'adaptation paysanne face aux variations agroclimatiques

2.2.1. Stratégies d'adaptation locale

Pour faire face aux défis que la variabilité climatique impose à la production agricole, les paysans utilisent deux options d'adaptations locales. Ce sont la modification des logiques productives (adaptation planifiée) et la reconfiguration des terres culturales. L'adaptation locale planifiée est caractérisée par deux options que sont l'adaptation stratégique et l'adaptation technique (tableau 8).

Tableau 8 : Fréquence des principales adaptations d'ordre technique et stratégique.

	Cultures industrielles					Cultures vivrières				
	Café	Cacao	Palmier à huile	Hévéa	Autres	Igname	Manioc	Riz	Plantain	Autres
Avant rupture	40	88	-	-	3	-	76	79	-	23
Après rupture	4	25	12	64	18	37	53	26	2	26

(Source : données de l'enquête de terrain, août 2018)

L'adaptation stratégique est basée principalement sur l'amélioration des pratiques culturales. En effet, pour faire face aux variations des saisons pluvieuses, les agriculteurs revisitent les pratiques culturales par l'aménagement du calendrier agricole. L'abandon progressif de calendrier agricole empirique est pratiqué par 58% des producteurs, qui diversifient également leurs activités par le renoncement aux cultures à cycle long au profit des cultures à cycle court. L'adaptation technique est pratiquée par 83% des paysans à travers le semis-multiple, en utilisant des variétés précoces pour échapper au raccourcissement des saisons pluvieuses. 64% des paysans ont choisi les cultures industrielles d'exportation que sont l'hévéaculture contre 25% pour la cacaoculture (photo 2). Quant à la culture du vivrier, 53% des paysans produisent du manioc contre 37% pour l'igname et le riz, et 2% pour la banane plantain. Pour les autres cultures vivrières telles que le taro, le maïs et l'arachide, 26% affirment les pratiquer. La spécificité de l'option technique est qu'elle permet d'accroître l'extension des superficies de cultures, surtout les cultures vivrières. Autres mesures de résilience technique non des moindres est l'exode rural, choisi par 20% des acteurs agricoles à majorité jeune et la migration dans les régions de l'Ouest, propices à l'agriculture pour y acquérir de nouvelles terres cultivables. Les mesures stratégiques et techniques ont favorisé un changement dans le mode d'occupation du sol dans les régions forestières (photo 2).

Photo 2 : Plantations d'hévéa à Grand-Zattry (2a) et de cacao à Méagui (2b).

Source : Cliché Sohoul, août 2018

Ces images mettent en évidence le mode d'occupation du sol dans la région d'intensification, au Sud-Ouest de la zone d'étude. En effet, les superficies d'hévéaculture prennent de plus en plus de l'importance par rapport à la culture du cacao (photo 2a) car considérée plus rentable économiquement. Toutefois des paysans plus retissant pour l'hévéaculture, à cause de ses impacts environnementaux préfèrent régénérer leurs cacaoyères (photo 2b). Des similitudes apparaissent dans la reconfiguration des terres cultivables dans toutes les régions forestières. Ce sont entre autres l'exploitation de grandes superficies ou la mise en valeur des bas-fonds et des vallées humides (photo 3).

Photo 3 : Mise en valeur des bas-fonds à Grand-Zattry (3a) et Dignango (3b).

Source : Cliché Sohoul, août 2018

Les paysans de Grand-Zattry (3a) et de Dignango (3b) exploitent tous des bas-fonds pour la riziculture.

2.2.2. Matrice des stratégies d'adaptation paysanne face aux impacts climatiques

Face aux fluctuations climatiques, des efforts significatifs d'adaptation ont été entrepris dans les régions forestières de la Côte d'Ivoire. La dépendance de l'agriculture des zones forestières vis-à-vis des cultures pluviales en fait de ce territoire, une région particulièrement vulnérable. A cela s'ajoute un contexte socio-économique difficile; ce qui du coup affaiblit l'adaptabilité de la région (tableau 9).

Tableau 9 : Matrice des stratégies d'adaptation paysanne selon le degré d'impact de la résilience paysanne.

Impacts climatiques	Stratégies par variable impactée				
	Cultures	Terres cultivables	Forêt	Santé des cultures	Paysans
Baisse des pluies	Modification des exigences productives Abandon des variétés à cycle long	Reconfiguration des terres Exploitation des bas-fonds et des jachères	Pratique de l'agroforesterie	Recépage des plants et traitements phytosanitaires	Migrations agricoles ou exode rural Diversification des activités de revenus
Réduction de la durée de la saison culturale	Pratique des semences tardives Modification des périodes de semis	Exploitation des bas-fonds et de grandes superficies		Utilisation d'herbicides	Migrations agricoles Diversification des activités de revus
Séquences sèches au cours de la saison culturale	Culture de variétés résistantes aux sécheresses et à cycle long	Exploitation des bas-fonds et de grandes superficies		Traitements phytosanitaires	Diversification des activités de revenus
Hausse des températures	Abandon des variétés à cycle court	Mise en valeur des bas-fonds	Agroforesterie Abandon des cultures de rente au détriment du vivrier	Traitements phytosanitaires	Diversification des activités Départ aux champs tôt le matin
Journées chaudes et ensoleillées	Modification des exigences productives				Migrations agricoles ou exode rural Départ aux champs tôt le matin

Légende

Niveau d'impact	+			-	
Significativité de la stratégie adoptée					
Niveau de significativité	Sévère	Majeure	Modérée	Mineure	Pas de stratégies significatives

Source : données de l'enquête de terrain, août 2018

Les stratégies d'adaptation mises en œuvre par les paysans sont multiples. Cependant les plus employées sont notamment la modification des logiques productives (pratiques culturelles et renforcement des cultures vivrières de base) et la reconfiguration des terres culturelles (mutations dans l'occupation du sol). La capacité d'adaptation de la zone d'étude après évaluation des stratégies est plus ou moins élevée. Le degré de vulnérabilité des productions et les facteurs des productions agricoles ont été identifiés et avérés significatifs dans l'ensemble. Ces pratiques paraissent toutefois très limitées pour une adaptation à moyen et long terme, et sont confrontées à de sérieuses difficultés. Ces obstacles sont d'ordre matériel et financier auxquelles des solutions urgentes doivent être apportées.

L'exploration des perspectives d'adaptation face aux variations climatiques illustrées dans la matrice des stratégies présente différents axes choisis par les paysans. En effet, deux axes de mesures concernent l'adaptation paysanne. Ce sont la modification des logiques productives et la reconfiguration des terres culturelles. A chaque échelle de résilience, une pratique spécifique est mise en place par les paysans. Ce sont particulièrement les pratiques culturelles (ajustement du calendrier culturel et changement du mode d'occupation du sol), le renforcement des cultures vivrières de base (emploi de plusieurs cultures vivrières et extension des superficies de ces cultures) et les mutations dans l'occupation du sol (mise en valeur des bas-fonds, des vallées humides et l'exploitation de grandes superficies).

3. Discussion

Les impacts de la variabilité climatique sur l'agriculture et les facteurs de production agricoles, entraînent des conséquences dans l'évolution des systèmes agricoles dans la zone d'étude. Ces pratiques culturelles ont été aussi relevées par T.Y. Brou *et al.* (2005, p. 537) ; T.Y. Brou *et al.* (1998, p. 372) et C.K. N'Da (2016, p. 226) en Côte d'Ivoire. Ces mêmes changements dans les pratiques culturelles des paysans ont fait d'ailleurs, l'objet d'une évaluation par J.B. Vodounou et Y.O. Doubogan (2016, p. 12) ; L. Adétona *et al.* (2019, p. 7) au Nord-Bénin et B. Doukpolo (2014, p. 229) en Centre-Afrique. L'évaluation de ces pratiques agricoles et systèmes de culture montre que face à la variation du climat, les paysans ont opté pour l'abandon des variétés du cacao au détriment des variétés de cacao plus productives. Aussi adoptent-ils de nouvelles cultures industrielles d'exportation comme l'hévéa, le palmier à huile et l'anacarde. Ce constat est fait par M. Diomandé (2013, p. 123) dans la région préforestière de la Côte d'Ivoire. Un autre facteur, à la base de la révision des stratégies d'adaptation paysanne est le raccourcissement du calendrier culturel caractérisé par des débuts tardifs et des fins précoces des pluies. Pour atténuer ces impacts et risques potentiels, les paysans pratiquent l'agroforesterie, l'association des cultures (cultures de rente et/ou vivrières) optent pour le développement des cultures vivrières ou pour les migrations et l'exode rural. Ces résultats ne diffèrent pas de ceux de T.Y. Brou *et al.* (2005, p. 537) ; T.Y. Brou (2010, p. 6) ; M. Diomandé (2013, p. 127) ; C.K. N'Da (2016, p. 230) en Côte d'Ivoire et de J.B. Vodounou et Y.O. Doubogan (2016, p. 13) au Bénin.

Conclusion

Les impacts de la variabilité agroclimatique sur le monde paysan et ses activités sont sans équivoques. Car ils augmentent la vulnérabilité de ces agriculteurs. A partir des enquêtes de terrain, des impacts ont été définis. Cela a permis de montrer que les paysans ont une relative connaissance des variations agroclimatiques. Les impacts climatiques sur la dynamique des productions agricoles ont mis en évidence. Il en a été de même du niveau de fragilité des populations et des ressources naturelles. C'est au niveau local que bien d'actions peuvent être déterminées pour penser à des stratégies d'adaptation ; qui implique tous les acteurs locaux. Diverses stratégies sont développées, allant de l'adaptation des techniques culturelles et la culture extensive au développement de nouvelles activités. Certains

agriculteurs optent pour l'exode rural ou la migration vers les zones forestières humides de l'Ouest. Les effets de la variabilité agroclimatique sur l'extension de l'agriculture accroissent les inégalités d'accès aux facteurs de production et rendent fragiles la production agricole, en dégradant les terres cultivables. Cela concourt à l'insécurité alimentaire des populations. Le monde rural a une faible aptitude d'adaptation dans tous les domaines. Aussi, les mécanismes d'analyse et de planification des risques climatiques sont-ils peu maîtrisés par les populations locales du développement. Cette situation rend encore plus vulnérable les zones forestières ivoiriennes du point de vue environnementale.

Références bibliographiques

ADETONA Lala, VODOUNOU Jean Bosco et GBADAMASSI Fousséni, 2019, Stratégies d'adaptation au changement climatique et sécurité alimentaire dans la commune de Tchaourou (Bénin), Acte du colloque international de l'AIC sur « *Le changement climatique, la variabilité et les risques climatiques* » 29 mai-1 juin 2019, Thessaloniki, Grèce, pp. 3-8.

AFFO-DOGO Abalo, 2012, *Vulnérabilité et stratégies d'adaptation des agriculteurs dans la région des plateaux au Togo face au changement climatique : cas de la commune rurale de Kpimé*, Mémoire, Centre Régional AGRHYMET, Niamey, 81 p.

BROU YAO Telesphore, SERVAT Éric et PATUREL Jean-Emmanuel, 1998, Activités humaines et variabilité climatique : cas du sud forestier ivoirien, Acte de conférence internationale sur « *Variabilité des ressources en eau en Afrique durant le XX^e siècle* » novembre 1998, Abidjan, Côte d'Ivoire, pp. 365-373.

BROU YAO Telesphore, AKINDES Francis et BIGOT Sylvain, 2005, « La variabilité climatique en Côte d'Ivoire : entre perceptions sociales et réponses agricoles », in *Cahiers Agricultures*, vol. 14, n° 6, pp. 365-373.

BROU YAO Telesphore, 2010, « Variabilité climatique, déforestation et dynamique agrodémographique en Côte d'Ivoire », in *Sécheresse*, vol. 21, n°1, pp. 1-6.

DIBI KANGAH Agoh Pauline, 2004, *Rainfall and agriculture in central West Africa since 1930*, PhD, University of Oklahoma, Oklahoma, 283 p.

DIBI KANGAH Agoh Pauline et SOHOU Serge Olivier, 2016, « Impacts de la variabilité pluviométrique sur la banane plantain dans les régions Ouest et Sud-Ouest ivoiriennes », in *Revue Anyasa*, n°6, pp. 27-35.

DIOMANDE Métangbo, 2013, *Impact du changement de pluviosité sur les systèmes de production agricoles en zone de contact forêt-savane de Côte d'Ivoire*, Thèse de Doctorat unique, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, 181 P.

DOUKPOLO Bertrent, 2014, *Changements climatiques et productions agricoles dans l'Ouest de la République Centrafricaine*, Thèse de Doctorat unique, Université de Abomey-Calavi, Cotonou, 338 p.

GIEC, 2014, *Changements climatiques 2014 : Incidences, adaptation et vulnérabilité*, Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat, Organisation Météorologique Mondiale, Genève, Suisse, 34 p.

N'DA KOUADIO Christophe, 2016, *Variabilité hydroclimatique et mutations agricoles dans un système anthropisé : L'exemple du bassin versant du Bandama en Côte d'Ivoire*, Thèse de Doctorat unique, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, 273 p.

NOUFE Dabissi, 2011, *Changements hydroclimatiques et transformations de l'agriculture : l'exemple des paysanneries de l'Est de la Côte d'Ivoire*, Thèse de Doctorat unique, Université de Paris 1, Paris, 375 p.

VODOUNOU Jean Bosco et DOUBOGON ONIBON Yvette, 2016, « Agriculture paysanne et stratégies d'adaptation au changement climatique au Nord-Bénin », in *Cyber : European Journal of Geography*, [En ligne] Environnement, Nature, Paysage. Disponible en ligne à : <URL://cybergeog.revues.org/27836>, consulté le 15 novembre 2016, 28 p.

SOHOU Serge Olivier, N'DA KOUADIO Christophe et DIBI KANGAH Agoh Pauline, 2020, « Le réchauffement climatique à travers les indices de températures extrêmes dans le sud forestier ivoirien entre 1961 et 2014 », in *Regardsuds*, no 1, mars 2020, pp. 61-75.

SULTAN Benjamin, 2011, *L'étude des variations et du changement climatique en Afrique de l'Ouest et ses retombées sociétales*, Mémoire de synthèse des activités scientifiques présenté en vue de l'obtention de l'Habilitation à diriger des recherches, Université Pierre et Marie Curie, Paris, Paris, 137 p.