

N°28 - Décembre 2024

Le Journal des Sciences Sociales



Revue Scientifique du



laboratoire
Ville Société Territoire
(laboVST)

Le Journal des Sciences Sociales

N°28-Décembre 2024

ISSN 2073-9303

Revue Scientifique du



Le Journal des Sciences Sociales

INDEXATIONS ET RÉFÉRENCEMENTS



<https://sjifactor.com/passport.php?id=23408>

Impact factor 2024 : **5.46**

Impact factor 2023 : **3.379**

auréHAL
accès aux données
de référence de HAL

<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/114767>



<https://reseau-mirabel.info/revue/21500/Le-Journal-des-Sciences-Sociales>

Le Journal des Sciences Sociales

revueljss2@gmail.com

<https://labo-vst.org/>

LE JOURNAL DES SCIENCES SOCIALES

CONSEIL SCIENTIFIQUE

- Prof Simplicie Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie
Tropicale, IGT, Abidjan) Tel : Cel : (00225) 0707 70 85 57,
E-mail : syaffou@yahoo.fr ou affou@ird.ci
- Prof Alphonse Yapi-Diahou, Professeur Emérite de Géographie (Université Paris 8),
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi_diahou@yahoo.fr
- Prof Brou Emile Koffi Professeur Titulaire de Géographie, (Université Alassane
Ouattara,), Cel.: (00225) 0103589105 ; E-mail : koffi_brou@uao.edu.ci
- Prof Roch Gnabéli Yao, Professeur Titulaire de Sociologie, (Université Félix
Houphouët Boigny) ; Cel : 07 08 18 85 96 Email roch.gnabeli@laasse-
socio.org
- Prof Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua),
Cel : (00225) 0505 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr
- Prof René Joly Assako Assako, Professeur Titulaire de Géographie, Université
Yaoundé, Cameroun ; Email rjassako@yahoo.fr
- Prof Ferdinand A. Vanga, Professeur Titulaire de Sociologie (Université Péléforo
Gon Coulibaly), Tel : (00225) 01 03 48 91 60 / 05 05 083 702
E-mail : ferdinand.vanga@upgc.edu.ci af_vanga@yahoo.fr

COMITE EDITORIAL

Directeur de Publication

Simplice Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie Tropicale, IGT, Abidjan) Tel: Cel: (00225) 07 07 70 85 57 E-mail : syaffou@yahoo.fr
ou affou@ird.ci

Rédacteur en Chef

Alphonse Yapi-Diahou, Professeur titulaire de Géographie (Université Paris 8)
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi_diahou@yahoo.fr

Rédacteur en Chef Adjoint

Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua)
Cel : (00225) 05 05 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr

Secrétariat du Comité de Rédaction

Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara,
Bouaké, (00225)0103192952, Email assueyao@yahoo.fr

Konan Kouakou Attien Jean-Michel, Maître-Assistant, Université Alassane
Ouattara, Bouaké, (00225)0707117755, E-mail : attien_2@yahoo.fr

Yapi Atsé Calvin, Maître assistant, Université Alassane Ouattara, Bouaké,
(00225)0707996683, E-mail : atsecalvinyapi@gmail.com

Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie, Ecole Normale
Supérieure d'Abidjan, Cel.: (00225) 07 75 52 62; E-mail:
yassiga@gmail.com

Secrétaire aux finances

Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie, Université
Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire, (00225)0505483129,
E-mail : bohounse@yahoo.fr

COMITE DE LECTURE

- Abdoul Azise SODORE, Maître de Conférences de Géographie/aménagement, Burkina Faso
- Adaye Akoua Assunta, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan
- Allaba Ignace, Maître de Conférences d'études germaniques, Université Felix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- Bally Claude Kore, Maître de Conférences de Sociologie des organisations, université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Beka Beka Annie, Maître de Conférences de géographie, École Normale Supérieure, Gabon
- Biyogbe Pamphile, Maître de Conférences de Philosophie, Ecole Normale Supérieure, Gabon
- Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie (Université Alassane Ouattara)
- Christian Wali Wali, Maître-Assistant de Géographie, Université Omar Bongo de Libreville, Gabon
- Coulibaly Salifou, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Diarrassouba Bazoumana, Maître de Conférences de Géographie, environnementaliste, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Djah Armand Josué, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Dosso Yaya, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Eleanor FUBE MANKA'A, Maître-Assistant de Géographe, ENS/Université de Yaoundé I, géographie des aménagements ruraux
- Gokra Dja André, Maître de Conférences, Sciences du Langage et de Communication, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Hugo PILKINGTON, Maître de Conférences, Géographie de la santé, université de Paris 8, France
- Kadet G Bertin, Professeur Titulaire de Géographie, Ecole Normale Supérieure (ENS), Abidjan
- Koffi-Didia Adjoba Marthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny,

Koffi Yeboue Stéphane, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kouadio M'bra, Kouakou Dieu-Donne, Maître de Conférences de sociologie de la santé, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kouame Konan Hyacinthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kra Kouamé Antoine, Maître de Conférences d'Histoire, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kramo Yao Valère, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Loukou Alain François, Professeur Titulaire de Géographie TIC, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Moatila Omad Laupem, Maître-Assistant de Géographie, Université Marien Ngouabi (Brazzaville- Congo)

Ndzani Ferdinand, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

Ngouala Mabonzo Médard, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

N'guessan Adjoua Pamela, Maître-Assistant de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Soro Debegnoun Marcelline, Maître-Assistante de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Yao Célestin Amani Maître de Conférences de Bioanthropologie, Université Félix Houphouët Boigny, UFR SHS - ISAD

Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie (Ecole Normale Supérieure Abidjan)

SOMMAIRE

		Pages
Assane DIOUCK Awa FALL Lamine O. CASSÉ	Entre effets d'intermittence du Train Express Régional et continuités écologiques pour la survie de la forêt classée de Mbao à Dakar (Sénégal)	9
Bi - Claude É. ZAN Doh N. G. NANAN Alain SISSOKO	Difficultés des conditions de travail des agents de l'arrondissement maritime de San Pedro (Côte d'Ivoire)	20
Valentin NGOUYAMSA	Dynamiques entrepreneuriales estudiantines : innovations socio-managériales dans le développement des structures « stables » des étudiants au Cameroun	32
Banto F. PEYENA Yéboué S. K. KOFFI P. J. A. KAUDJHIS	Contraintes liées à la filière manioc et vulnérabilité des femmes dans les villages de la Sous-Préfecture d'Adiaké	42
Pierre BADO Issa SORY	La coopérative d'électricité de Tialgo (Burkina Faso) à l'épreuve du terrain	58
Omer Arsène IVORA MOUANGOYE	De l'usage de la violence verbale dans la société politique athénienne (V ^E - IV ^E S. AV. J.-C.)	68
Mohamed L. NDAO	Croissance urbaine et enjeux fonciers dans la commune de Tivaouane Peulh Niaga (Rufisque, Sénégal)	82
Jean-Philippe A. TANOH	« Stratégies de rénovation et représentations socio-économiques des maisons individuelles groupées en milieu périurbain à Bingerville (Est d'Abidjan – Côte d'Ivoire) »	95
MAHAMANE ABDOUL-KADER Moustapha IBRAHIM Habibou MAMAN Issoufou DAMBO Lawali	Conflits fonciers autour des parcelles agricoles de l'aménagement hydro-agricole dans la commune urbaine de Konni (Niger)	107
S. ROUAMBA A. Zefté DAO Mathieu NAMA S. Denis GUISSOU Malick ZOMA	Culture maraîchère, une pratique agroécologique dans la commune rurale de Didyr au Burkina Faso	120

Cédric B. APPENAN Yao Emile KONAN	Solidarité et Ubuntu à l'ère de la crise écologique	133
Bah KOUAKOU	Dynamique spéculative des prix de logements locatifs: analyse contextuelle du cas de la ville de Béoumi (Côte d'Ivoire)	142
Yao S. KOUADIO	Minorité démocratique et multitude chez Spinoza.	151
Nebilma P. NAGALO Fulgence T. IDANI Sidiki ZONGO	Gestion des déchets plastiques à Koudougou, une ville moyenne du Burkina Faso.	159
Gallo NIANG Mamadou THIOR Mbagnick FAYE Daouda M. DIOP	Dynamiques environnementales de 1972 à 2023 de l'espace autour du Lac Retba (Lac Rose), Dakar, Sénégal	170
Epiphane MOUVONDO	L'exploitation des voies ferrées du port commercial d'Owendo (Sud-Ouest de l'agglomération de Libreville)	185
DANGOURA M. KEBE El hadji A. K. FALL Niang A. CISSE Idrissa DIOUF Khadi GOMIS J. Samba SYLLA Matar NDIAYE Bandiougou	Analyse de la dynamique de l'occupation du sol de la grande Niaye de Pikine (Dakar) en milieu urbain de 1984 à 2021	196
Kouassi C. MAFOU Seïdou COULIBALY B.Elisée NEMAHION	Migration de travail et conflits fonciers dans la sous- préfecture de Guiglo	217
Zénabou Diarra	Matériaux de récupération sur les dépôts de transit à Bamako (Mali) : subsistance et risques	229
Françoise VALEA A. SAWADOGO L. OUEDRAOGO	Savoirs locaux de prévision climatiques et dynamique spatio-temporelle des pratiques agricoles dans la commune rurale de Boussouma (Burkina Faso)	244
Pape THIAW Cheikh A.T. FAYE Seydou A. SOW Amadou Abou SY Boubou A. SY	Analyse des trames sédimentaires des différentes toposéquences des Niayes du littoral de Niayam-Potou	257

Benoit B.ASSAMBA	La problématique de la conversion catégorielle chez Kwame Nkrumah dans le <i>consciencisme</i> (1969 - 1976)	271
Cheikh NDIAYE Sidia D. BADIANE Thierno Bachir SY Mamoudou DEME Malick DIOUF	«Défis d'une cohabitation entre la pêche artisanale et l'exploitation gazière dans la zone de la langue de Barbarie (Saint-Louis, Sénégal) »	289
Halizata SANA	Communication et résilience des communautés au Burkina Faso à travers la valorisation des <i>NUS</i>	302
AMAFFE R. Gédéon KOUAKOU A. M-F CISSÉ Kané V.	Impacts socio-économiques du palais des sports de Treichville dans le district autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire)	312
Sindou A. KAMAGATÉ	Perception de la variabilité pluviométrique par les cotonculteurs dans la sous-préfecture de Lataha au nord de la Côte d'Ivoire de 1991 à 2020	323
A D MASSOUMOU- KOUKA S. Franck. L. BAKANAHONDA Patrice MOUNDZA	Etat des lieux de l'insalubrité et organisation de la gestion des déchets par les ménages dans l'arrondissement 6 Ngoyo à Pointe-Noire (République du Congo)	337
Koffi René DONGO Kouadio Joseph KRA Abalé M. ZEDOU Amissa A. ADIMA	Impacts environnementaux du maraîchage urbain dans le district de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire)	347
ASSUE Yao J-Aimé DOSSO Adam's L.	Les filets sociaux du gouvernement et l'amélioration des conditions de vie des populations bénéficiaires dans la région du Worodougou (Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire)	359
Madiop YADE Abdoulaye FATY Pierre C. SAMBOU Waly FAYE	Eau et agriculture périurbaines dans le contexte des infrastructures socio-économiques : Exemple du bassin versant de Diamniadio (Dakar, Sénégal)	378

Savoirs locaux de prévisions climatiques et dynamiques spatio-temporelles des pratiques agricoles dans la commune rurale de Boussouma (Burkina Faso)

Local knowledge of climate prediction and spatio-temporal dynamics of agricultural practices in the rural commune of Boussouma (Burkina Faso)

**Françoise VALEA¹,
Adama SAWADOGO¹,
Lucien OUEDRAOGO²**
valea.francoise@gmail.com

¹ Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou (Burkina Faso), Géographie
² Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST),
Ouagadougou (Burkina Faso), Géographie

Résumé : Les populations locales, à travers leurs observations des phénomènes naturels et les comportements du milieu, appréhendent plus ou moins la dynamique des paramètres climatiques (pluviométrie, températures, vents) et adaptent leurs pratiques agricoles. Lorsque ces connaissances locales corroborent avec les prédictions des modèles climatiques, cela permet une bonne appréciation des contraintes saisonnières. Ainsi, le calendrier agricole peut être mieux organisé. L'objectif de cette recherche est d'analyser les savoirs locaux dans la prévision climatique et leurs rôles dans l'organisation des pratiques agricoles dans la commune rurale de Boussouma. La démarche méthodologique est basée sur la revue de la littérature et les investigations de terrain auprès des populations et des services techniques décentralisés dans la localité et ses environs. Les résultats indiquent que la prévision climatique a une influence sur l'organisation des activités agricoles dans l'espace et dans le temps, par l'ajustement et le suivi du calendrier agricole en termes de phases de préparation des champs, de semis et des types de labour. Il en est de même pour le choix des espaces à emblaver en fonction de la valeur agronomique des sols et la nature des spéculations. Fort de toutes les contraintes qui en découlent, des mesures d'adaptations sont mises en œuvre pour minimiser l'effet des aléas et optimiser la production.

Mots clés : Savoirs locaux ; savoirs scientifiques ; prévision des saisons ; activités agricoles, Boussouma.

Abstract: Local populations, through their observations of natural phenomena and environmental behaviour, have a more or less accurate understanding of the dynamics of climatic parameters (rainfall, temperature, wind) and adapt their agricultural practices. When this local knowledge corroborates with the predictions of climate models, it provides a good assessment of seasonal constraints. In this way, the agricultural calendar can be better organised. The aim of this research is to analyse local knowledge of climate prediction and its role in the organisation of agricultural practices in the rural commune of Boussouma. The methodological approach is based on a review of the literature and field investigations with local people and decentralised technical services in the locality and surrounding area. The results indicate that climate forecasting has an influence on the organisation of agricultural activities in space and time, through the adjustment and monitoring of the agricultural calendar in terms of field preparation phases, sowing and types of ploughing. The same applies to the choice of areas to be sown, depending on the agronomic value of the soil and the type of crop. Given all the constraints involved, adaptation measures are implemented to minimise the impact of hazards and optimise production.

Key words: Local knowledge; scientific knowledge; seasonal forecasting; agricultural activities, Boussouma.

Introduction

Le facteur climat demeure l'un des paramètres le plus déterminant dans le cadre de la production agricole. Selon le niveau de performance de ce secteur, 20 à 80% de la fluctuation des rendements d'une année à l'autre reposent sur les variations climatiques. Seulement 15% environ, est imputable aux maladies et aux mauvaises herbes ; quant aux pertes après récoltes, elles représentent à peu près la même proportion (E.C. Oerke et al., 1994). La majorité des pertes est plutôt associée aux effets chroniques et moins spectaculaires des variations climatiques, comme les sécheresses, les inondations, les attaques parasitaires locales, etc. En plus de cela, en dépit de leur variabilité, les précipitations et l'ensoleillement constituent des ressources environnementales de base pour la production agricole.

La prédiction plus ou moins exacte du déroulement des saisons joue un rôle essentiel dans le calendrier cultural où la plupart des activités est tributaire des conditions météorologiques. En effet, il y a des périodes plus favorables à certaines activités que d'autres (fertilisation, ensemencement, traitement phytopathologique, ...) si bien que le comportement des paramètres météorologiques sont essentiels à la prise de décisions. En somme, la prédiction des saisons permet de répondre aux préoccupations des agriculteurs quant au meilleur moment pour mener les différentes activités agricoles. Ainsi, l'efficacité des actions dépend du degré de précision apportée sur le déroulement de la saison (R. Gomme, 1999).

Au Burkina Faso, l'évolution de la pluviométrie est marquée depuis quelques années par une variabilité qui s'observe à travers un démarrage précoce, une fin tardive des saisons et une diminution du nombre de jours de pluie. En revanche, les quantités déversées ainsi que l'intensité des pluies sont de plus en plus importantes (JM. Dipama, 2016). Ce qui est susceptible de perturber la production et constitue une des préoccupations majeures de la population dans le contexte actuel de la dynamique du climat. Le renforcement de la prévision des saisons est un élément indispensable pour permettre aux populations de mieux s'adapter et d'avoir une bonne organisation de leurs activités agricoles. Pour cela, en plus des savoirs locaux connus par les populations, les méthodes d'analyses scientifiques des paramètres climatiques permettent de déterminer efficacement les facteurs agro climatiques clés de la saison des pluies (D. Chede, 2012). Dans son étude sur la vulnérabilité et les stratégies d'adaptation au changement climatique des paysans de la Commune de Savè (Département des Collines) au Bénin, l'auteur précédemment cité a procédé à l'utilisation des tests de Pettitt et Student ainsi que des outils tels que le logiciel INSTAT+, Kchronostat, Surfer et SPSS13.0 qui permettent l'analyse des données afin de déterminer le démarrage des pluies, la longueur des saisons des pluies, l'évolution des séquences sèches. Une mauvaise coordination des tâches par rapport à la prévision des saisons est une perte de temps et de ressources pouvant même aller jusqu'à l'inefficacité des actions menées. Or, l'objectif de l'agriculteur est d'optimiser ses performances pour plus de rendement. La principale difficulté est souvent de présenter les prévisions de telle façon qu'elles puissent être comprises par les agriculteurs, en évitant le jargon scientifique et en s'assurant que les incertitudes liées à toute prévision sont bien comprises.

Les paramètres atmosphériques qui sous-tendent la prévision du temps météorologiques sont différemment perçus par les populations qui fondent davantage leur appréciation du déroulement des saisons à travers l'observation des éléments de la nature tels que l'état de la végétation, le comportement des animaux, l'humidité atmosphérique, les sensations thermiques et la direction des vents (L. Ouédraogo, 2012). Ces observations permettent aux populations de dire sans certitude l'issue de la saison : bonne ou mauvaise, début précoce ou tardif, fin précoce ou tardive (J. Bonkougou, 2015). Cependant, dans un microclimat donné, ces prévisions qui se basent sur les savoirs locaux peuvent être plus fiables que les bulletins météorologiques (A. Bergeret, 2002). Au demeurant, les populations s'y attachent, même si la fiabilité de ces moyens de prévisions varie d'une saison à l'autre. Le manque d'information ou la difficulté de réception de

l'information climatique par la population pourrait être une conséquence de cet attachement (M. Lompo, 2017).

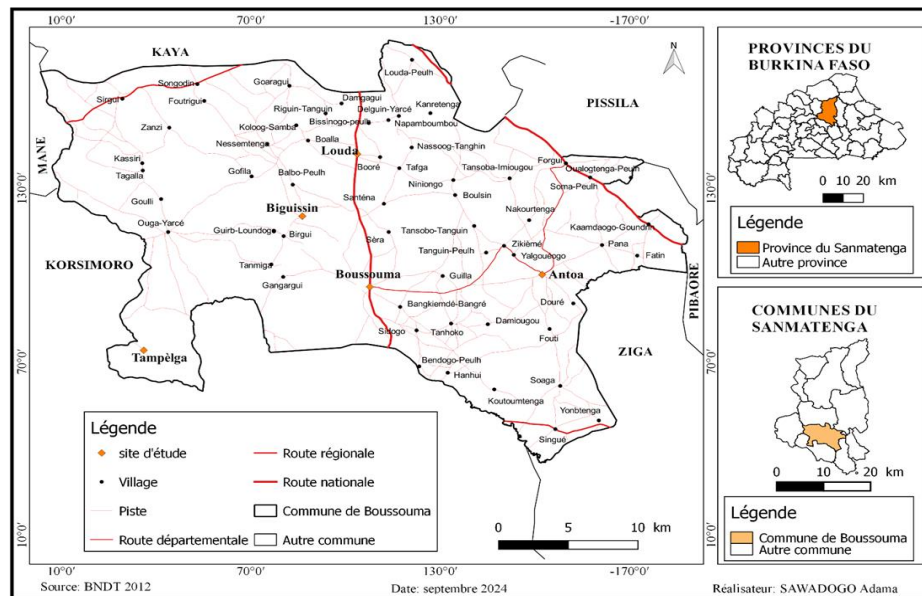
Dans la commune de Boussouma, les paysans utilisent les faits naturels pour prédire la saison des pluies ou l'imputent à Dieu, aux ancêtres, aux mannes ou aux personnes mystiques dotées de pouvoir surnaturel. Ils arrivent à travers ces faits, à caractériser les paramètres clés de la saison pluvieuse sur lesquels ils se basent pour l'organisation des activités de la saison. Cette étude se veut une contribution à l'analyse des influences des savoirs locaux des paramètres climatiques sur l'organisation spatio-temporelle des activités agricoles dans la commune de Boussouma. Il s'agit spécifiquement d'inventorier les indicateurs locaux et météorologique sur lesquels s'appuient les paysans pour prévoir les saisons, d'analyser les impacts de ces indicateurs de prévisions sur l'organisation spatiale et temporelle des activités agricoles et de mettre en exergue les stratégies adoptées par les populations pour se prémunir des aléas consécutifs à la variabilité du climat. L'hypothèse suggère que les paysans se basent principalement sur les savoirs locaux en matière de prévision des saisons pour organiser leurs activités agricoles et choisissent des stratégies d'adaptions en fonction de ces connaissances.

1. Méthodologie

1.1. Cadre de l'étude

La commune de Boussouma est située dans la région du Centre-nord, province du Sanmatenga sur la route nationale N°3 à 80 Km au Nord de Ouagadougou (capitale du pays) et à 25 Km du chef-lieu de la province (Kaya). Elle est subdivisée en 62 villages administratifs et 05 secteurs couvrant une superficie de 628 Km².

Sur le plan géomorphologique, la commune est constituée de reliefs saillants et des bas-reliefs. Les reliefs saillants sont constitués de buttes à cuirasse ferrugineuses et de chaîne de collines birrimiennes. Les bas-reliefs recouvrent la majeure partie du territoire communal et sont représentés essentiellement par des plaines qui abritent parfois des basfonds. Sur le plan climatique, Boussouma se situe dans la zone soudano-sahélienne, caractérisée par une alternance d'une longue saison sèche (8 mois) et une courte saison des pluies (4 mois). La pluviométrie varie entre 600 et 1100 mm. De 2010 à 2019, la température moyenne de la série est de 29,37°C. Le réseau hydrographique s'organise autour du sous-bassin versant du Nakambé. Les plans d'eau de la commune sont constitués par les barrages et les boulis. Ils permettent la pratique de la production fruitière et de la culture maraîchère pendant la saison sèche. La commune de Boussouma se situe dans le secteur phytogéographique nord soudanien et se compose en grande partie de savane arbustive très diversifiée, des fourrées et des reliques de formations forestières. La population de la commune rurale de Boussouma s'élève à 106 253 habitants (RGPH 2019). L'agriculture demeure la principale activité économique et les activités s'organisent autour de deux types de cultures : les cultures vivrières ou d'autoconsommation (sorgho, mil, riz, maïs), et les cultures commerciales (niébé, arachide, sésame, tubercules).



Carte 1 : cadre géographique de l'étude

1.2. Méthodes

La recherche documentaire et les enquêtes de terrain ont permis de parvenir à des résultats escomptés. Pour les enquêtes de terrain, un échantillon de 04 villages (Tampèlga, Bigsin, Louda, Antoa) et un secteur périphérique du chef-lieu de la commune (le secteur 05) a été choisi. Le choix des villages a tenu compte de l'accessibilité, du poids démographique, des conditions naturelles, des caractéristiques socioéconomiques pour permettre une enquête qualitative sur le terrain.

Le questionnaire a concerné 150 personnes soit 65% d'hommes et 35% de femmes de façon aléatoire, selon la disponibilité des personnes. Les chefs de ménages natifs et résidents, âgés de 40 à 45 ans au moins ont été choisis pour les enquêtes. On suppose qu'à cet âge, un enquêté serait en mesure de renseigner sur des événements liés au climat trente ans auparavant. Aussi, au vu de l'affluence des déplacés internes depuis quelques années, les natifs ont été privilégiés. Les ménages ont été choisis de façon aléatoire pour satisfaire au nombre de 30 personnes à enquêter par village. Le questionnaire a été structuré en 03 parties portant d'abord sur les connaissances des savoirs locaux et scientifiques de prévisions climatiques, ensuite leurs impacts sur l'organisation spatio-temporelle des activités agricoles et enfin les stratégies adoptées en rapport avec ces connaissances et leurs impacts. Des focus group ont été organisés avec les paysans et les éleveurs afin de comprendre leurs perceptions du climat et l'utilisation qu'ils en font. De même des interviews ont été réalisées avec les cadres de services de la météorologie, de l'agriculture, de l'environnement, des administratifs de la mairie de la commune de Boussouma.

La collecte des données climatiques notamment la pluviométrie, la température, l'évapotranspiration potentielle (ETP) et les vents, a été effectuée au niveau de l'Agence Nationale de la Météorologie (ANAM). Elles concernent la période de 1990 à 2019 pour la pluviométrie et 2010 à 2019 pour les températures, l'ETP et les vents. Les données climatiques sont traduites en totaux mensuels, annuels et décennaires afin de faciliter le traitement et la réalisation de graphiques et tableaux. La caractérisation des saisons et leurs durées se sont basées sur le diagramme pluviothermique réalisé à partir de l'indice pluviothermique de Bagnouls et de Gausson. Il indique les mois secs et les mois pluvieux à partir de la formule $P=2T$, avec P correspondant à la précipitation et T à la température. Aussi, la variation de l'évapotranspiration déterminée par Franquin et Cochème (1967) donne une indication sur le calendrier agro climatique avec l'ETP

et la pluviométrie. Les données recueillies à l'issue des enquêtes ont été soumises à un dépouillement manuel. Le traitement et la saisie se sont effectués avec les logiciels Sphinx V5, Excel (2016) et Word (2016). La cartographie a été élaborée avec QGIS 3.10.4.

2. Résultats

2.1. Savoirs locaux et données météorologiques de prévision climatique à Boussouma

Les savoirs locaux dans la prévision climatique à Boussouma sont basés sur des signes tels que l'observation de certains phénomènes naturels dont la phénologie d'espèces végétales, le comportement d'oiseaux, l'observation de la direction du vent, la hausse ou la baisse de la température, etc. A partir de ces signes, les paysans arrivent d'une part à caractériser les paramètres clés de la saison pluvieuse (début et fin de la saison pluvieuse, journée pluvieuse) et la nature de la saison (bonne ou mauvaise selon la quantité de pluies). Dans la zone d'étude, les enquêtes de terrain sur les 05 sites ont permis de recenser les différents signes ou paramètres qui permettent aux paysans de faire une prévision de la saison pluvieuse à partir des savoirs locaux (Tableau 1).

Tableau 1 : signes de prévisions de la saison pluvieuse par les savoirs locaux à Boussouma

Les signes indicateurs du début ou de la fin de la saison pluvieuse	<ul style="list-style-type: none"> -l'arrivée des mois de mai/juin ; -la hausse de la température durant le mois de mai et de juin ; -le changement brusque du temps (froid à chaud ou vice versa) ; -l'apparition et la forme des nuages ; -l'apparition d'un certains types d'étoiles (les sept étoiles, l'étoile tombante) ; -quand les oiseaux commencent à faire leurs nids dans les maisons. - la migration du calao (<i>Tockus natus</i>) vers le nord annonce le début de la saison pluvieuse tandis que son retour coïncide également avec la fin de cette saison pluvieuse ; -le chant de la cigale, le cri des oiseaux : « <i>faogo</i> » en moré, le calao (« <i>silankoy</i> » en moré) ; - les pintades à travers leurs pontes annoncent le début de la campagne agricole -la ponte des œufs des perdrix ; -le cris des crapauds ; -la sortie en quantité des éphémères, des milles pattes, des « dames pluies » -la régénération/floraison ou la maturation/fructification des arbres tels que <i>Lannea microcarpa</i>, <i>Balanites aegytiaca</i>, <i>Sclerocarya birrea</i>, <i>Tamarindus indica</i>, <i>Ziziphus mauritiana</i>, <i>Mangifera Indica</i> ; - <i>Faidherbia Albida</i> qui commence à perdre ses feuilles en début de la saison pluvieuse tandis que sa pleine feuillaison indique la fin de la saison pluvieuse ; - <i>Vitellaria Paradoxa</i> dont la maturation des fruits indique le début de la saison des pluies ; - <i>Detarium microcapum</i> dont le début de la floraison indique la fin de la saison des pluies ; - <i>Pilostigma toningii</i> qui a sa fructification à la fin de la saison pluvieuse.
Les signes indicateurs d'une journée pluvieuse.	<ul style="list-style-type: none"> -le vents forts qui souffle vers l'Est ; -l'apparition de gros nuages ; -une forte chaleur journalière ; - les termites lors de leurs déplacements indiquent une journée pluvieuse ;

	- les fourmis en déplacement avec leurs œufs le matin indiquent une journée pluvieuse
Les signes indicateurs d'une bonne année de pluie (quantité de pluie importante).	-une forte chaleur en saison sèche ; -un froid intense en décembre ; -les fourmilières en hauteur des arbres ou roches ; -la ponte des œufs des pintades en hauteur ; -une bonne fructification et feuillage des arbres ; -les pluies cumulatives ou continues de 02 à 03 jours au début de la saison ; -un bon démarrage de la pluie au mois de mai ou juin ; -quand les espèces tels que les éphémères, les « dames pluies », les milles pattes, (en mooré « yiu », « saapaganidanida », « Zuzuya », « guhguli », « boxvanre ») sortent en grande quantité au début de la saison des pluies ; - les crapauds qui apparaissent nombreux indiquent une année de bonne pluviométrie

Source : Données d'enquête terrain, mars 2023

Par ailleurs, les paramètres climatiques de la zone d'étude ont permis de mettre en exergue un certain nombre d'indicateurs météorologiques. Le diagramme ombrothermique réalisé pour l'année 2019 (figure 1) indique les mois de Juin, Juillet, Août, Septembre comme mois pluvieux du fait que pour ces mois, la colonne des précipitations est au-dessus (en haut) de la courbe des températures. Les autres mois sont dits secs.

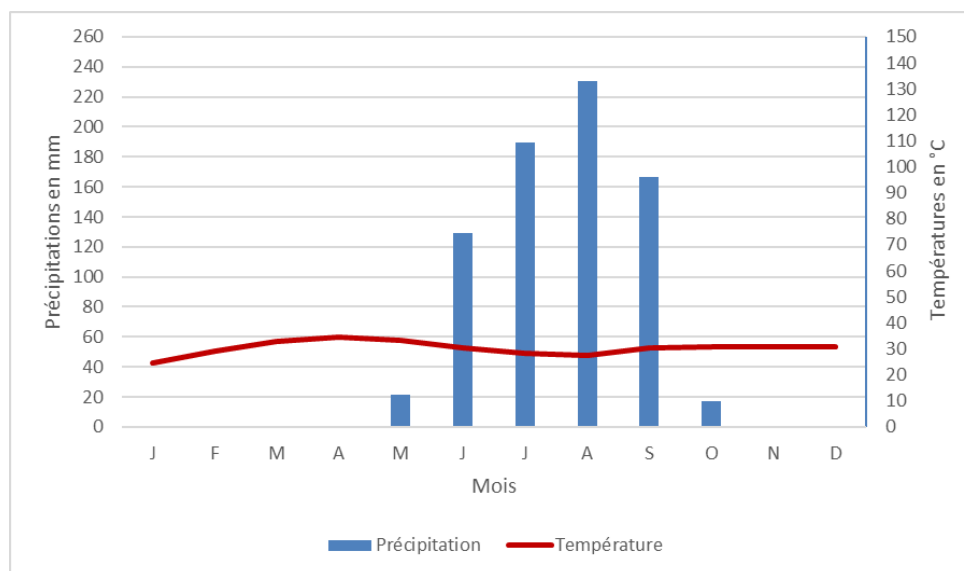


Figure 1 : diagramme ombrothermique de l'année 2019

Source : Agence National de la Météorologie (Burkina Faso), 2019

La figure 2 montre différentes périodes de l'ETP et de la pluviométrie permettant d'avoir une indication sur le calendrier agro climatique :

- La période de la saison pluvieuse : qui constitue l'étendue de la courbe de la pluviométrie (P).
- La période pré humide : c'est la période pendant laquelle P est compris entre ETP/2 et ETP.
- La période humide : c'est lorsque P globalement supérieur ETP
- La période post humide : c'est la fin de la saison des pluies comprise entre ETP et ETP/2.
- Le faux départ : quand P est globalement inférieur à ETP/2.

En outre, elle permet de mieux cerner les variabilités annuelles de précipitations avec un intérêt agronomique car les semis cessent d'être aléatoire (une chance sur deux de réussir) quand P est supérieur à ETP/2. Elle permet de procéder d'une manière scientifique à une plus juste sélection des espèces culturales.

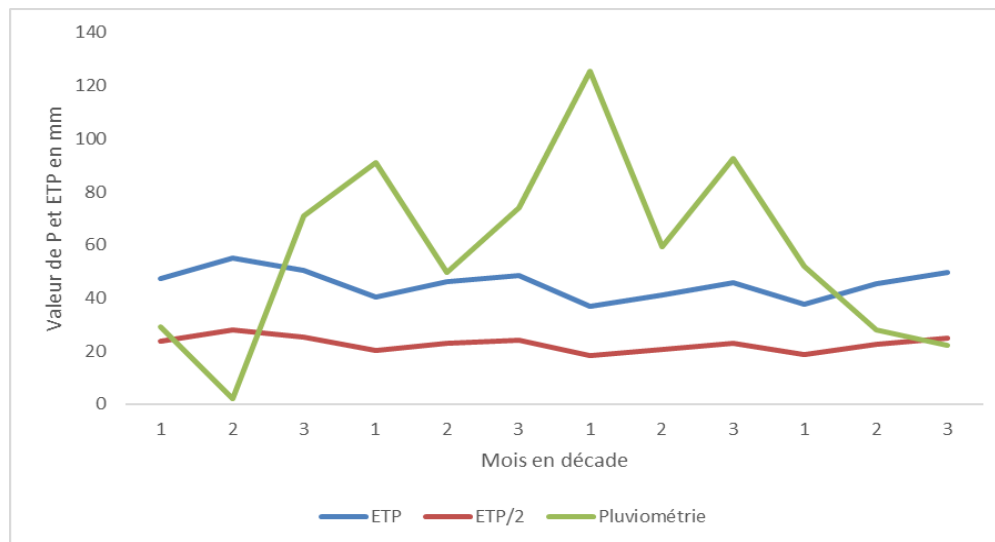


Figure 2 : processus d'élaboration du calendrier agricole

Source : Agence National de la Météorologie (Burkina Faso), 2019

D'une manière générale, les savoirs locaux de la prévisions climatique sont mieux appropriés par les agricultures. Les paysans sont confiants de la prévision des saisons par les savoirs locaux. Il ressort que 75,80% des enquêtés sont convaincus de la fiabilité et sont satisfaits de la prévision des saisons par les savoirs tandis que 24,19% estiment que les connaissances scientifiques sont plus fiables. Cela s'explique par la faiblesse de diffusion de l'information climatique et le manque de finesse de cette information auprès des populations. En effet, 67,74% des personnes affirment ne pas avoir des informations relatives à la période propice de début et fin de saison, à l'annonce d'une journée de pluie ou d'intempérie (vent violent, inondation, poche de sécheresse...). Dans ce sens, ils préfèrent se fier aux savoirs locaux. Les personnes qui reçoivent les brèves informations disent avoir les informations grâce à l'émission météo de la télévision nationale (9,67%), à la radio (74,19%), par l'intermédiaire d'un agent d'agriculture (51,61%), d'un agent de la météorologie (6,45%), d'une personne tierce du village (3,22%) et par les messages au téléphone (1,61%). Cependant, ils sont tous unanimes que l'application effective des informations climatiques générées par les services en charges, pourrait améliorer les rendements agricoles, éviter les pertes des semences et aussi les pertes des engrais grâce aux prévisions.

2.2. Impacts de la prévision des saisons sur l'organisation des activités agricoles

2.2.1. Sur l'organisation temporelle des activités agricoles

Les prévisions saisonnières impactent la planification des activités agricoles durant la saison pluvieuse. En effet, selon les personnes enquêtées dans les 05 villages, 100% reconnaissent que la saison peut être longue ou courte selon le début de l'installation des pluies et de sa régularité. De ce fait, la planification de la période des semis (recherche des outils, des semences) peut durer un mois (juin) en cas de prévisions de bonne saison (bon démarrage et régularité des pluies) et deux mois (juin-juillet) en cas de mauvaise prévision (mauvais démarrage et irrégularité des pluies). Les activités de la période de labour (sarclage, désherbage) durent toute la période des pluies de juin à septembre quel que soit le type de prévision. Quant aux activités de la période de récolte, elles peuvent durer un à deux mois (octobre-novembre). Les populations enquêtées divisent l'année en cinq principales saisons ou périodes (Tableau 2), caractérisées par des

manifestations du temps qu'il fait et des principales activités menées périodiquement. L'organisation temporelle de la saison agricole s'imbrique dans ces périodes.

Tableau 2 : Répartition des activités au cours de l'année

Saisons ou périodes (mois)	Caractéristiques	Noms en langue nationale « Moore »	Activités exécutées
Saison froide (Décembre à Février)	Froid et vent frais (harmattan)	<i>Wa'odo</i>	Cultures de contre saison, construction de briques et de maisons, exode rural.
Saison chaude (Mars à Avril)	Chaleur intense	<i>Tu'ulgo</i>	Conduite des animaux à la recherche de l'eau et du pâturage, entretien des champs par la fumure organique, cultures de contre saison, construction de briques et de maisons, exode rural.
Période pré-hivernale (Mai à Juin)	Début des premières pluies reverdissement de la nature	<i>Sig'noye</i>	Réfections des toits des maisons, préparation des champs, conduite des animaux au pâturage et aux abreuvoirs.
Saison des pluies (Juillet à Septembre)	Installation de l'hivernage Reverdissement de la nature	<i>Sin'ugu</i>	Semis, sarclage et labour des champs, surveillance des animaux pour éviter les dégâts dans les champs.
Période post hivernale (Octobre à Novembre)	Arrêt des pluies	<i>Bon'biug</i>	Récolte du niébé, du mil, de l'arachide ; récolte et préparation du fourrage pour les animaux, préparation des jardins maraîchers.

Source : Données d'enquête terrain, mars 2023

2.2.2. Sur l'organisation spatiale des activités agricoles

Les paysans cultivent généralement sur les plaines, les versants et les plateaux en tout temps. Cependant, le choix des espaces les plus adaptées et favorables aux types de cultures est fonction de la prévision saisonnière. En 2023, les résultats des enquêtes révèlent que 90% choisissent les plaines et moins de 40% les plateaux et les versants. Cela peut être expliqué par la platitude du relief d'ensemble et la facilité de production dans les plaines (sols meubles). Les versants des collines par contre sont difficiles à exploiter et sont utilisés en cas d'insuffisance ou de manque de terres. Aussi, à l'annonce d'une bonne saison pluvieuse (bonne pluviométrie ou beaucoup de pluies), les hautes terres sont privilégiées afin d'espérer de bonnes récoltes et les bas-fonds en cas de faibles pluies. La figure 3 présente les reliefs et unités topographiques exploités en 2023.

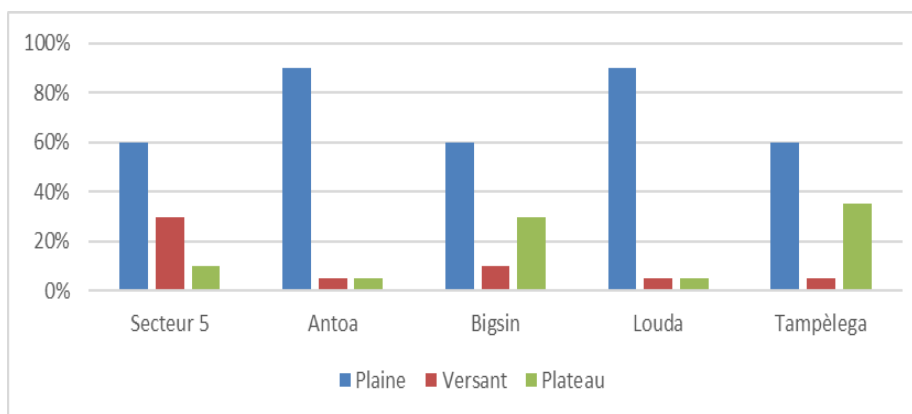


Figure 3 : reliefs et unité topographique exploités en 2023

Source : Données d'enquête terrain, mars 2023

Le choix des types de champs varie également en fonction de la prévision des saisons. Selon les prévisions saisonnières annoncées, les paysans préfèrent les champs de cases en cas de forte pluie que les champs de brousse éloignées et souvent inaccessibles. Aussi, les champs de brousse sont semés au début de l'hivernage à cause de la divagation des animaux avant les champs de case. Aux types de champs, sont associés des types de cultures. Les types de culture sont fonction également des prévisions saisonnières. Selon nos enquêtes, les types de cultures de la zone d'étude sont les céréales dont le sorgho (avec des variétés, en langue nationale Moore « *pelego* », « *kazinga* », « *mitidaadé* », « *fibmiugu* », « *wangré* »), le mil, le maïs, le riz ; mais aussi le niébé ; l'arachide ; le sésame ; le voandzou ; la patate douce ; l'oseille ; le gombo. En cas de prévision de bonne saison (abondance de pluie), les paysans s'adonnent à la culture des variétés locales de sorgho, du mil, du maïs. En cas de prévision de mauvaise saison, ils privilégient les variétés améliorées de sorgho, de mil, ainsi que de maïs dont le temps de maturation est plus court ; cela dans le but de garantir l'alimentation familiale. Pour les paysans, ces semences améliorées sont plus productibles même dans les conditions difficiles (faible pluviométrie) et procurent des rendements plus ou moins élevé par rapport aux semences locales dans les mêmes conditions. Aussi, ils associent beaucoup de légumineuses (niébé, voandzou, arachide), de la patate douce, du manioc, de l'oseille, le gombo.

L'usage des intrants agricoles est fonction des prévisions du temps qu'il fait. En effet, pour 100% des personnes enquêtées, l'épandage des engrais chimiques ou la pulvérisation des pesticides sur les champs cultivés nécessitent la connaissance de la période adéquate en l'occurrence une absence de pluie durant la période. Les paysans se basent donc sur leurs connaissances locales de prévisions des phénomènes climatiques. Ils s'assurent que la journée est ensoleillée, que les vents d'Est sont moins forts, qu'il y a moins de gros nuages en mouvement ou que la pluie n'est pas imminente afin d'éviter une perte du produit utilisé et s'assurer de son efficacité. On a pu observer que les paysans agrandissent ou diminuent les superficies des champs selon la nature des prévisions saisonnières. En effet, plus la saison présage une bonne pluviométrie, plus les superficies s'augmentent pour maximiser de bonnes récoltes pour l'alimentation et la vente.

2.3. Stratégies d'adaptations selon les prévisions

Dans la zone d'étude, des mesures d'adaptation se basant sur la connaissance locale des prévisions climatiques sont mises en œuvre. Ce sont la modification du calendrier agricole, le changement de pratiques culturales, la pratique de techniques de conservation des eaux et des sols (CES) et la pratique d'activités rentables.

La modification du calendrier agricole constitue le premier facteur d'adaptation dans le cadre des activités agricoles. L'installation précoce ou tardive de la saison pluvieuse, amène les paysans à modifier le calendrier des travaux agricoles. En effet, la période des semis intervient dans la fourchette du mois de mai à juin en cas de bon démarrage des pluies et des mois de juin à juillet dans le cas contraire et cela selon les types de cultures. Les céréales sont d'abord semées puis les

légumineuses et enfin les tubercules. En général, on assiste d'abord au défrichage et brûlis pour préparer les champs, puis les semis en lignes ou en labour (1 à 2 mois ou 20 jours), ensuite le sarclage (1 à 3 mois et 03 fois chaque 2 semaines), après les récoltes des légumineuses et enfin les récoltes de céréales (1 mois). Ce calendrier cultural n'est pas fixe et les paysans l'adaptent selon l'évolution de la saison.

En plus de la modification du calendrier agricole, les paysans s'adonnent au changement des pratiques culturales et des types de cultures. En effet, pour protéger les plants des pluies diluviennes ou des sécheresses et espérer de bons rendements, les paysans choisissent les unités de productions (hautes terres ou bas-fonds) en fonction de la prévision de la saison. Aussi, pour faire face aux effets néfastes du changement climatique, la majorité des paysans a abandonné les variétés traditionnelles à cycle long (22,58%), au profit de celles améliorées à cycle court de 50 à 45 jours. Cela permet de garantir un rendement du fait du cycle court de ces types de semences. Pour certains (6,45%), on observe l'introduction de nouvelles cultures telles que la patate douce, le manioc, le melon, la pastèque, l'arachide, l'oseille, le sésame, et le voandzou. La culture de légumineuses de 40 jours et le maïs est pratiqué par 19,35% des personnes enquêtées. Le choix d'investir davantage dans les cultures à hauts rendements et tolérantes vis-à-vis des conditions humides (tubercules, légumineuses) permet d'être résilient en cas de disettes ou de famines. La pratique d'autres cultures en plus des céréales est devenue courante car elle constitue une source de variation de la ration alimentaire des populations mais surtout une source de revenus du fait qu'elles sont commercialisées. Outre ces stratégies, les paysans utilisent le compostage (62,90%), les engrais chimiques et les traitements phytosanitaires (16,12%). Cela permet d'accroître la production et de lutter contre les maladies des plantes. L'usage d'outils modernes par de plus en plus de paysans facilite le travail et accroît la production.

La pratique de techniques de conservation des eaux et des sols (CES) sont mises en œuvre dans la période pré hivernale pour restaurer et faciliter la perméabilité des sols. Elles aident à la rétention de l'eau et favorisent son infiltration maximale, freinent le ruissellement et maintiennent les éléments nutritifs du sol. Les techniques utilisées dans notre zone d'étude sont le paillage (95,50%) le zaï (83,87%), les cordons pierreux (45,16%), les demi lunes (25,80%), les bandes enherbées (15,30%) et les digues antiérosives (6,45%). Ces méthodes favorisent l'accroissement de la fertilité du sol, l'accentuation de l'activité de la microfaune, la diminution de la vitesse de ruissellement des eaux.

Au-delà des stratégies d'adaptations agricoles, les populations diversifient leurs activités en y associant des activités génératrices de revenus. Ce sont notamment : le commerce (45,16%), l'orpaillage (38,70%), le maraîchage (29,03%), l'élevage (27,41%), les migrations soit à travers l'exode rurale ou une migration vers les régions à fortes pluviométries ou encore une migration internationale (12,90%), la plantation d'arbres fruitiers (12,90%) et la vente de bois de chauffe (1,61%).

3. Discussion

Les populations de la commune de Boussouma possèdent et utilisent des connaissances locales significatives pour la prévision des saisons. Les enquêtes ont montré que ces connaissances se basent sur l'observation des éléments du milieu naturel notamment les végétaux, les animaux, le vent, la température. De ces observations, les savoirs locaux permettent d'indiquer le début de la saison, la fin de la saison, une journée de pluie, une bonne ou mauvaise saison pluvieuse. Ces observations corroborent les études réalisées par D. Chede (2012) au Bénin, sur la vulnérabilité et les stratégies d'adaptation au changement climatique des paysans du Département des Collines de Savé. De même, les données météorologiques contribuent à la caractérisation des différentes saisons. Le constat fait lors des enquêtes montre que dans le village de Bigsin, la présence du projet sur l'adaptation aux changements climatiques a permis aux paysans d'avoir des connaissances sur les conseils et avis agrométéorologiques diffusés. Selon L.S. Rathore et al (2016), l'usage des services agrométéorologiques est connu des populations et elles s'en servent efficacement. Il ressort effectivement des enquêtes terrain que 70% des paysans formés affirment maîtriser les périodes de semis et sont même considérés, dans la localité, comme des

indicateurs de référence pour le démarrage des activités agricoles. La majorité des paysans enquêtés (plus de 80%), qui ont été formés à l'utilisation de l'information climatique, reconnaît que l'application effective de ces informations permet d'améliorer les rendements agricoles, d'éviter les pertes des semences et aussi les pertes des engrais. Cela confirme les résultats des travaux de P. Vissoh et al. (2012) et D. Bambara et al (2016).

Par ailleurs, la prévision climatique impacte l'organisation spatio-temporelle des activités agricoles. En effet, les enquêtes de terrain ont révélé une appropriation des prévisions des saisons par les paysans. Ces prévisions influencent le calendrier agricole, le choix des espaces d'exploitation et le choix des semences à cultiver. Ces résultats confirment ceux de L.S. Rathore et al (2016) qui révèlent que la prévision des saisons influence l'usage des variétés particulières et les emplacements précis. Selon eux, les prévisions et alertes locales ont accru les gains de 13 % par rapport aux avis émis à l'échelle des districts et ont efficacement protégé les moyens de subsistance de la population rurale dans la région pilote (Maharashtra en Inde).

Des stratégies d'adaptations ont été développées par les producteurs. Elles sont majoritairement basées sur les savoirs locaux. Dans leurs travaux, J. Wolf et al (2013) et O Obayelu et al. 2014, ont en effet montré que les pratiques d'adaptations dépendent des savoirs locaux relatifs aux changements. Ces stratégies concernent l'adaptation des calendriers culturaux, l'utilisation des espèces et variétés précoces, l'exploitation des bas-fonds, le développement de la motorisation, la mise en place des techniques de CES et bien d'autres activités de résilience. Ces résultats vont dans le même sens que les études réalisées par J.M. Dipama (2016, p9) sur les stratégies d'adaptation basées sur les savoirs locaux dans la région de Arbollé et Bounou au Burkina Faso. Cet auteur indique que « les exploitants établissent le calendrier agricole en se basant sur les contraintes agro-climatiques de la région. Ce calendrier est constamment réaménagé pour s'adapter aux variabilités du climat, en particulier l'arrivée tardive ou précoce des précipitations ». Aussi, nos résultats corroborent ceux de D. Chede (2012) au Bénin qui a montré que pour faire face aux effets néfastes du changement climatique et selon les prévisions saisonnières, la majorité des paysans a abandonné les variétés à cycle long au profit de celles à cycle court, d'autres ont introduit de nouvelles cultures telles que le soja et le riz. Des résultats obtenus par L. Ouedraogo et al. (2013) mentionnent également que les populations de bassin versant de Yakouta de la région du Sahel burkinabè adoptaient les techniques de CES comme stratégies dont le zaï (4,6%), les cordons pierreux (15,5%), les bandes enherbées (12,4%), l'utilisation de variétés améliorées (19,8%) et la fumure organique (83%).

Conclusion

Cette étude a mis en exergue les savoirs locaux et scientifiques utilisés pour la prévision climatique et leurs impacts sur l'organisation spatiale et temporelle des activités agricoles. Aussi, elle a présenté les stratégies utilisées par les populations qui se basent sur ces prédictions. Ces résultats montrent clairement qu'il existe une certaine convergence entre les prévisions saisonnières par les savoirs locaux et les prévisions saisonnières par les données météorologiques. Ces deux types de savoirs pourraient donc être complémentaires, d'où la nécessité d'intégrer les savoirs locaux dans les prévisions saisonnières scientifiques. Cela permettra d'affiner les prévisions locales à petite échelle (notamment village) si nous savons que ceci reste encore un défi pour les scientifiques. La maîtrise des prévisions saisonnières s'avère importante pour le monde rural, surtout dans ce contexte de changement climatique. Pour ce faire, n'y a-t-il pas lieu d'entreprendre des investigations sur les savoirs endogènes de prévisions saisonnières afin de mieux expliciter les relations de causalité entre les différents descripteurs utilisés par les producteurs. De telles recherches permettront d'améliorer les capacités d'adaptation des agriculteurs en matière de gestion des risques climatiques, car l'utilisation de l'information climatique a fait ses preuves comme option d'agriculture intelligente face au climat.

Références Bibliographiques

- AGOSSOU Sêsihouédé Mindéhiya Désiré., 2008, *Adaptation aux changements climatiques : perceptions, savoirs locaux et stratégies d'adaptation des producteurs des communes de Glazoué et de Savalou au centre du Bénin*. Thèse de diplôme d'ingénieur agronome, Faculté des sciences agronomique, Département : Economie, socio-anthropologie et communication pour le développement rural, Université d'Abomey Calavi (Bénin), 197 pages.
- BAMBARA Dasmané, Adjima Thiombiano, Victor Hien., 2016, « Changements climatiques en zones nord-soudanienne et sub-sahélienne du Burkina Faso : comparaison entre savoirs paysans et connaissances scientifiques ». In *Revue d'écologie (La Terre et La Vie)*, pp35-58.
- BONKOUNGOU Joachim, 2015, *Variabilités, changements climatiques et vulnérabilités des populations au Burkina Faso*. Thèse de Doctorat unique de Géographie, Département de Géographie, Université Abdou MOUMOUNI, 277 pages.
- CHEDE D. Félicien., 2012, *Vulnérabilité et stratégies d'adaptation au changement climatique des paysans du Département des Collines au Bénin : cas de la Commune de Savè*. Mémoire de Master en changement climatique et développement durable. Centre Régional AGRHYMET, 86 pages.
- LOMPO Mamadou, 2017, *Information climatique et production agricole pluviale dans la commune de Bagassi*. Mémoire de master de Géographie, Département de Géographie, Université Joseph KI ZERBO, 127 pages.
- OBAYELU Oluwakemi adeola, ADEPOJU Abimbola Oluwayemisi, IDOWU Tolulope., 2014, « Factors influencing farmers' choices of adaptation to climate change in Ekiti State, Nigeria ». In *Journal of Agriculture and Environment for International Development (JAEID)*
- OERKE Erich Christian., DEHNE Heinz-Wilhelm., Fritz Schönbeck., WEBER Adolf ., 1994. *Crop Production and Crop Protection. Estimated Losses in Major Food and Cash Crops*. Editions Elsevier Amsterdam, 808 pages.
- OUEDRAOGO Lucien., 2012, *Gestion de l'eau et adaptation des populations au changement climatique dans le bassin versant de Yakouta dans le Sahel du Burkina*. Thèse de Doctorat de Géographie, Département de Géographie, Université Abdou MOUMOUNI, 245 pages.
- OUEDRAOGO Lucien., YANOOGO Pawendkisgou Isidore., OUEDRAOGO Blaise., 2012, « Perception et adaptation au changement climatique par les producteurs agricoles du bassin versant de Yakouta au Burkina Faso ». In *Revue de Géographie de Lomé* publiée par le Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES) du Département de Géographie de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de l'Université de Lomé, pp 92-105.
- RATHORE L.S., CHATTOPADHYAY Nabansu., CHANDRAS, S.V., 2016, « Combating Effect of Climate Change on Indian Agriculture through Smart Weather Forecasting and ICT Application ». In *Journal of Climate Change*, vol. 2, no. 1, pp. 43-51, 2016
- VISSOH Pierre V., TOSSOU Rigobert C, Houinsou DEDEHOUANOU, Hervé GUIBERT, Olivier C. Codjia, Simplicie D. VODOUHE et Euloge K. AGBOSSOU., 2012, « Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements climatiques : le cas des communes d'Adjohoun et de Dangbo au Sud-Est Bénin ». In *Cahiers d'Outre-Mer* 260, PP479-492
- WEISS, A., L. Van Crowder and M. Bernardi. 2000, « Communicating agrometeorological information to the user community ». In *Agric. For. Meteorol.*, 103 :185-196.
- WOLF Johanna, Ilana ALLICE, Trevor BELL., 2013, « Values, climate change, and implications for adaptation: Evidence from two communities in Labrador, Canada ». In *Global Environmental Change*, Volume 23, Issue 2, April 2013, Pages 548-562.