

ANALYSE DES CAPACITES D'ADAPTATION DES AGRICULTEURS FACE A LA VULNERABILITE DE L'AGRICULTURE AUX CONTRAINTES SOCIO-CLIMATIQUES DANS LA PREFECTURE DE SOTOUBOUA (CENTRE-TOGO)

Essoyomèwè AKODABI

Doctorant, Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Études Environnementales (LaRBE), Géographie, Université de Lomé, Togo
akodabiesso@gmail.com

Esseham Sabine ANOUKOU

Doctorante, Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Études Environnementales (LaRBE), Géographie, Université de Lomé, Togo
sabineanoukoum@gmail.com

Aniko ALEME

Docteur, Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Espaces et des Sociétés (LARDYMES), Géographie, Université de Lomé, Togo
alemeaniko@gmail.com

Tatongueba SOUSSOU

Professeur Titulaire, Laboratoire Pôle de Recherche et d'Expertise sur la Dynamique des Espaces et des Sociétés (PREDES), Géographie, Université de Kara, Togo.
denis.sousson@gmail.com

Tchaa BOUKPESSI

Professeur Titulaire, Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Études Environnementales (LaRBE), Géographie, Université de Lomé, Togo
tchaa.boukpeSSI@gmail.com

Résumé

Face à l'incertitude climatique croissante et aux pressions socioéconomiques, notamment la pauvreté, les activités agricoles demeurent fortement vulnérables. Cette étude évalue les capacités d'adaptation des agriculteurs de Sotouboua face aux contraintes socio-climatiques. Les données socio-démographiques ont été recueillies à travers des techniques ethnographiques. L'Analyse Multicritère Hiérarchique (AMH) a permis de comparer les déterminants de la capacité d'adaptation au sein et entre les communes de Sotouboua.

Les principaux déterminants identifiés sont l'accès à l'irrigation, l'existence de systèmes d'alerte, l'aide spécifique à l'adaptation, l'utilisation de variétés résistantes à la sécheresse et la capacité locale d'innovation. Les Ratios de Cohérence (RC) obtenus pour les communes de Sotouboua 1 et 3 sont respectivement de 5,90 % et 9,60 %, donc inférieurs au seuil d'acceptabilité de 10 %. En revanche, le RC de Sotouboua 2, estimé à 12 %, dépasse légèrement ce seuil.

L'Indice de Capacité Adaptative (ICA) révèle une très faible capacité d'adaptation dans les trois communes. Il est de 0,035 à Sotouboua 1, de 0,034 à Sotouboua 3 et de 0,031 à Sotouboua 2. Ces résultats soulignent la nécessité de renforcer les capacités d'adaptation des agriculteurs afin de réduire leur vulnérabilité et de contribuer à la sécurité alimentaire dans un contexte de changements climatiques.

Mots-clés : *Capacités d'adaptation, vulnérabilité, agriculteurs, contraintes socio-climatiques, Préfecture de Sotouboua.*

Abstract

Facing growing climate uncertainty and socioeconomic pressures, including poverty, agricultural activities remain highly vulnerable. This study assesses the adaptation capacities of farmers in Sotouboua in response to socio-climatic constraints. Socio-demographic data were collected through ethnographic techniques. The Analytic Hierarchy Process (AHP) helped compare the determinants of adaptation capacity within and between the communes of Sotouboua.

The main determinants identified are access to irrigation, the presence of early warning systems, targeted adaptation support, the use of drought-resistant varieties, and local innovation capacity. The Consistency Ratios (CR) obtained for Sotouboua 1 and 3 are 5,90% and 9,60%, respectively, both below the 10% acceptability threshold. However, the CR for Sotouboua 2, estimated at 12%, slightly exceeds this threshold.

The Adaptive Capacity Index (ACI) shows a very low ability to adapt in the three municipalities. It is 0,035 in Sotouboua 1, 0,034 in Sotouboua 3 and 0,031 in Sotouboua 2. These results highlight the need to strengthen farmers' adaptation capacities to reduce their vulnerability and contribute to food security in the context of climate change.

Keywords: *Adaptation capacities, vulnerability, farmers, socio-climatic constraints, Sotouboua Prefecture.*

Introduction

Aujourd'hui, l'Ouest africain demeure l'une des régions où la majorité de la population reste rurale et s'adonne prioritairement aux activités agricoles. Les activités agricoles y constituent la base du développement socio-économique puisqu'elles permettent, pour la majorité de la population, de satisfaire les besoins alimentaires, économiques, sociaux et culturels (T. Sané, 2017, p. 27). Ces activités sont toutefois fortement dépendantes des conditions climatiques, notamment la disponibilité et la régularité des précipitations (CCNUCC, 2007, p. 12). Cette dépendance expose les systèmes agricoles aux effets de la variabilité et des changements climatiques. Les modifications du calendrier pluviométrique, l'irrégularité des pluies, les séquences sèches et la concentration des précipitations perturbent ainsi les activités agricoles et accroissent les risques de baisse des rendements et constituent une

menace sérieuse pour les revenus ruraux (E. Chidumayo et al., 2011, p. 16).

A ces contraintes climatiques s'ajoutent des facteurs socio-économiques tels que la pauvreté, la faible diversification des revenus, l'accès limité aux moyens de production et la dépendance aux ressources naturelles. L'interaction entre ces facteurs climatiques et socio-économiques renforce la vulnérabilité des agriculteurs et limite leur capacité à faire face aux perturbations qui affectent leurs systèmes de production (FAO, 2017, p. 19). Dans ce contexte, l'adaptation constitue un enjeu majeur pour maintenir la productivité agricole et renforcer la résilience des ménages ruraux.

Dans la préfecture de Sotouboua, l'agriculture pluviale occupe une place centrale dans les moyens d'existence des populations rurales. Elle demeure particulièrement exposée aux fluctuations des conditions climatiques. Les travaux antérieurs ont notamment mis en évidence l'existence d'une variabilité climatique dans cette zone (E. Akodabi, 2019, p. 48). Toutefois, l'existence de contraintes climatiques ne saurait à elle seule déterminer le niveau de vulnérabilité des agriculteurs. Celui-ci dépend également de leurs capacités à anticiper, à faire face aux variations et à ajuster leurs pratiques agricoles.

Dès lors, une question fondamentale se pose : dans quelle mesure les agriculteurs de la préfecture de Sotouboua disposent-ils des capacités nécessaires pour s'adapter aux contraintes socio-climatiques qui affectent leurs activités agricoles ? Cette interrogation conduit à examiner les facteurs qui déterminent leurs capacités d'adaptation, ainsi que les différences de capacité entre les agriculteurs. L'analyse de ces capacités apparaît ainsi nécessaire pour identifier les principales contraintes à l'adaptation et orienter les mesures susceptibles de renforcer la résilience des systèmes agricoles de la préfecture de Sotouboua.

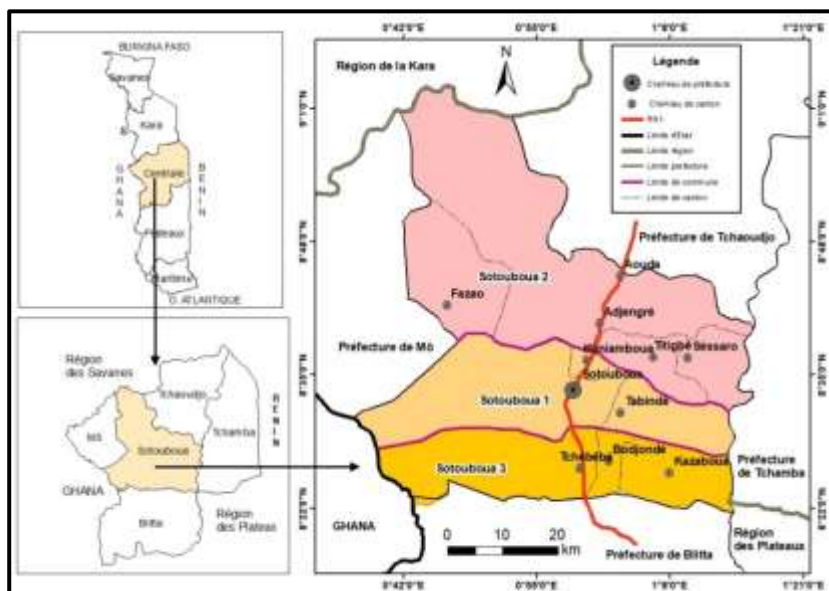
C'est dans cette perspective que la présente étude analyse les capacités d'adaptation des agriculteurs face à la vulnérabilité de l'agriculture aux contraintes socio-climatiques dans la préfecture de Sotouboua.

Approche méthodologique

1-Cadre de l'étude

La figure 1 présente la situation géographique de la Préfecture de Sotouboua.

Figure 1 : Localisation de la Préfecture de Sotouboua



Source : RGPH-5, 2022 et données JK

La Préfecture de Sotouboua, comme le montre la figure 1, est située entre 8°22' et 9°05' de Latitude Nord et entre 0°23' et 1°15' de Longitude Est. Située à 285 Km de la Capitale Lomé, Sotouboua est l'une des quatre Préfectures qui constituent la Région Centrale. Elle couvre une superficie de 2682 Km², soit près de 20% de la superficie régionale. La Préfecture de Sotouboua tire son nom de la rivière « Sotou-boua » qui signifie « la rivière glissante » en Kabyè (F. Simtako, 2022, p. 26).

Elle est limitée au Nord par les Préfectures de Tchaoudjo et Bassar, au Sud par la Préfecture de Blitta, à l'Est par la Préfecture de Tchamba et à

l'Ouest par la Préfecture de Mô. Le chef-lieu de la Préfecture est Sotouboua. C'est une zone essentiellement dominée par un relief de plaine, la plaine du centre. Dans le cadre de la décentralisation, la Préfecture est depuis 2019, divisée en trois communes à savoir la Commune de Sotouboua 1 composée des cantons de Sotouboua et de Tabindè, celle de Sotouboua 2 constituée des cantons de Adjengré, Sessaro, Fazao, Aouda, Titigbé et Kariadè (une localité d'Adjengré nouvellement érigée en canton) et la Commune de Sotouboua 3 regroupant les cantons de Tchébébé, Bodjondè et de Kazaboua.

Dans la zone d'étude, plusieurs secteurs d'activités y sont développés par les communautés rurales dont le principal est le secteur agricole qui emploie plus de 80% de la population active (MCDAT, 2008, p. 22). De plus, les systèmes naturels de la zone qui participent au développement socio-économique des populations rurales, font cependant face à une forte dégradation. Par ailleurs, les activités agricoles sont fortement dépendantes des conditions climatiques qui connaissent depuis plusieurs décennies des perturbations dans la zone de recherche.

2. Collecte des données

Cette collecte de données a été faite suivant deux phases :

2.1. La phase exploratoire

Cette phase exploratoire qui s'est déroulée durant les mois d'août et septembre 2024 a permis de mieux structurer la recherche et d'identifier les déterminants de la capacité d'adaptation. Les déterminants des capacités d'adaptation concernent pour les agriculteurs : Accès au crédit agricole (Acré_agri), Diversification des sources de revenus (Div_soure), Accès aux outils modernes d'agriculture (Accou_modag), Diversification des systèmes de production (Divsy_pro), Accès à l'irrigation (Accirri), appui des ONG et organisations paysannes (Appui), Existence des systèmes d'alerte (Exsystal), Aides spécifiques à l'adaptation (Aidspeci_adapt), Accès à la terre (accè_ter), Utilisation de variétés résistantes à la sécheresse (Util_varésèche), Niveau d'instruction (Nivinst), l'efficacité des politiques de gestion de risques (efpolig), ressources financières (Rfinan), capacité d'adaptation locale innovante (Capad_loinnov).

Des focus group regroupant dix (10) à douze (12) personnes ont été initiés et ont pris en compte le genre et les activités socio-professionnelles. Les participants aux focus group ont capitalisé au minimum dix ans d'expérience dans les principales activités et résidé au moins dix ans dans la localité ou la zone de recherche. Les entretiens au focus groupe ont été réalisés dans six (6) cantons à savoir, les cantons de Sotouboua et Tabindè dans la commune de Sotouboua 1 ; les cantons de Aouda et Fazao dans la commune de Sotouboua 2 et les cantons de Tchébèbé et Kazaboua dans la commune de Sotouboua 3. Le guide d'entretien a abordé les déterminants des capacités d'adaptation.

2.2. Enquête proprement dite

Sur la base des déterminants identifiés lors de la phase exploratoire, le questionnaire de comparaison par paires a été élaboré afin de recueillir les jugements des acteurs sur l'importance relative des critères deux à deux. La collecte des données a été réalisée auprès des acteurs identifiés lors de la phase exploratoire, en mobilisant les mêmes techniques ethnographiques. Les enquêtés ont formulé leurs jugements de manière progressive et comparative, facilitant ainsi l'expression de leurs perceptions quant à l'importance relative des différents déterminants de la capacité d'adaptation. L'échelle de comparaison utilisée est celle de Saaty. Elle attribue des valeurs numériques aux jugements d'importance relative entre deux critères (Tableau 1).

Tableau 1 : Echelle comparative des jugements utilisés au cours de la collecte

Niveau d'importance ou d'influence	Jugement verbal d'expert ou professionnel
1	Importance ou influence égale
3	Modérément plus important ou plus influent
5	Fortement plus important ou plus influent
7	Très fortement plus important ou plus influent
9	Extrêmement plus important ou plus influent

Source : Adapté des travaux de Saaty, 1980, cité par T. Tabou, 2019, p. 134.

Suivant les éléments du tableau 1, la valeur 1 indique que les deux critères comparés sont d'égale importance. Les valeurs entières 3, 5, 7 et 9

signifient, respectivement, que le critère considéré (en ligne) est modérément plus important (3), fortement plus important (5), très fortement plus important (7), ou extrêmement plus important (9) que l'autre critère (en colonne). Inversement, les valeurs fractionnaires 1/3, 1/5, 1/7 et 1/9 indiquent que le critère en colonne est, respectivement, 3, 5, 7 ou 9 fois plus important que celui en ligne.

Tableau 2 : Tableau de comparaison par paire des critères

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1													
2		1												
3			1											
4				1										
5					1									
6						1								
7							1							
8								1						
9									1					
10										1				
11											1			
12												1		
13													1	
14														1

Source : Travaux de terrain, d’août et septembre 2024

Légende : 1=Accès au crédit agricole, 2=Diversification des sources de revenus, 3=Accès aux outils modernes d’agriculture, 4=Diversification des systèmes de production, 5=Accès à l’irrigation, 6=appui des ONG et organisations paysannes, 7=Existence des systèmes d’alerte, 8=Aides spécifiques à l’adaptation, 9=Accès à la terre, 10=Utilisation de variétés résistantes à la sécheresse, 11=Niveau d’instruction, 12=l’efficacité des politiques de gestion de risques, 13=ressources financières, 14=capacité d’adaptation locale innovante.

2.3. Méthode de traitement et d’analyse

L’analyse multicritère est une méthode fondée sur la logique et la cohérence, utilisée pour faciliter la prise de décision en tenant compte des facteurs jugés importants. Elle a également permis de déterminer

l'Indice de Cohérence (IC), qui mesure le niveau de logique dans les jugements émis par les participants lors des focus groups pour chaque déterminant de la capacité d'adaptation, commune par commune. L'ensemble du traitement des données s'est déroulé en sept étapes.

Étape 1 : Il s'agit d'additionner les valeurs de chaque colonne du tableau obtenu après la collecte des données. Cette opération permet de calculer le total de chaque colonne.

Étape 2 : On procède à la normalisation de la matrice. Cela consiste à diviser chaque valeur d'une colonne par le total de cette même colonne. On obtient ainsi une matrice dont les valeurs sont comparables entre elles.

Étape 3 : On calcule le poids relatif moyen (Prm) de chaque critère ou déterminant de la capacité d'adaptation. Pour cela, on additionne les valeurs de chaque ligne de la matrice normalisée, puis on divise la somme obtenue par le nombre total de critères considérés. Ce poids indique l'importance relative de chaque critère dans l'évaluation globale. Il est déterminé par la formule :

$$Prm = \sum_{k=1}^n ni/t$$

Les valeurs de jugement normalisées (notées ni) représentent les résultats obtenus après la division de chaque valeur par le total de sa colonne dans la matrice de comparaison. Ces valeurs (ni) reflètent l'importance relative attribuée à chaque déterminant ou critère de capacité d'adaptation.

Étape 4 : Amélioration de la cohérence des jugements

Cette étape ne cherche pas à supprimer toutes les incohérences présentes dans les jugements exprimés, mais plutôt à renforcer leur cohérence globale. Il s'agit donc d'ajuster les appréciations portées afin de garantir une logique plus rigoureuse dans les comparaisons par paires.

Pour cela, la matrice de comparaison a été utilisée comme outil de contrôle. Elle a permis de détecter les éventuelles incohérences dans les jugements formulés par les participants lors des focus groups. En cas d'anomalies, des ajustements ont été opérés à travers de nouvelles séances d'échanges avec les participants, afin de clarifier et, si nécessaire, corriger certaines valeurs attribuées.

Étape 5 : Calcul du Produit (P) de chaque poids relatif moyen par le total de la colonne correspondante (déterminé à l'étape précédente). Ce calcul permet de pondérer les jugements selon leur importance.

Étape 6 : Calcul de l'Indice de Cohérence (IC) pour chaque critère. Cet indice a permis de déterminer le Ratio de Cohérence (RC) qui est déterminé à partir du rapport de l'Indice de Cohérence à l'indice de Cohérence Aléatoire (CA).

2.4. Méthode d'évaluation du niveau de capacité d'adaptation

Pour mesurer le niveau de capacité d'adaptation des agriculteurs dans chacune des quatre communes étudiées, un Indice de Capacité d'Adaptation (ICA) a été établi. Cet indice correspond au rapport entre la somme des valeurs moyennes pondérées de tous les déterminants retenus et le nombre total de ces déterminants. Cet indice est exprimé par la formule :

$$ICA = \sum_{k=1}^n Dk/n$$

Dans cette analyse, Dk représente la moyenne pondérée attribuée à chaque déterminant, et n désigne le nombre total de déterminants pris en compte. Étant donné que la somme des moyennes pondérées est comprise entre 0 et 1, la valeur de l'Indice de Capacité d'Adaptation (ICA) dépend directement du nombre de critères retenus dans l'évaluation.

Pour cette étude, les niveaux de capacité d'adaptation des agriculteurs face à la vulnérabilité de l'agriculture sont classés comme suit : - Très faible si ICA est inférieur à 0,04 ; - Faible si ICA est compris entre 0,04 et 0,059 ; - Moyen si ICA est compris entre 0,06 et 0,079 et Bon si ICA est supérieur ou égal à 0,08.

Résultats et analyse

1. Pondération des déterminants des capacités d'adaptation des agriculteurs

La collecte des données par la méthode de comparaison par paire a permis de réaliser les tableaux 3, 4 et 5 respectivement dans les communes de Sotouboua 1, 2 et 3. Ces tableaux présentent la pondération des déterminants des capacités d'adaptation des agriculteurs dans les communes de la zone de recherche. Le tableau 3, présente la pondération des déterminants des capacités d'adaptation des agriculteurs dans la commune de Sotouboua 1.

Tableau 3 : Pondération des déterminants des capacités d'adaptation des agriculteurs à Sotouboua 1.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,01 1	0,03 6	0,03 3	0,01 9	0,02 7	0,03 5	0,03 2	0,04 2	0,06 3	0,02 9	0,03 6	0,02 8	0,02 2	0,03 4
2	0,09 4	0,02 4	0,06 6	0,05 6	0,03 4	0,07 0	0,04 9	0,06 3	0,06 7	0,04 4	0,05 4	0,04 1	0,02 2	0,03 6
3	0,03 1	0,04 9	0,02 3	0,01 9	0,02 7	0,03 5	0,03 2	0,12 6	0,10 0	0,02 9	0,03 6	0,02 8	0,25 2	0,14 3
4	0,09 4	0,07 8	0,10 0	0,02 6	0,07 0	0,01 8	0,04 9	0,06 3	0,02 2	0,04 4	0,00 9	0,05 1	0,21 2	0,02 4
5	0,15 7	0,12 2	0,16 6	0,16 8	0,07 0	0,10 5	0,18 6	0,05 2	0,13 1	0,26 3	0,09 0	0,25 0	0,08 3	0,14 3

6	0,03 1	0,03 9	0,03 3	0,11 6	0,06 9	0,02 1	0,05 9	0,02 6	0,06 2	0,05 4	0,23 6	0,04 1	0,04 2	0,04 1
7	0,09 4	0,15 7	0,10 0	0,11 6	0,24 5	0,07 0	0,05 8	0,03 6	0,10 0	0,08 8	0,23 4	0,03 3	0,08 1	0,07 1
8	0,09 4	0,08 5	0,19 9	0,11 6	0,06 8	0,23 5	0,09 8	0,05 6	0,10 0	0,09 8	0,05 4	0,04 3	0,04 2	0,03 1
9	0,05 1	0,03 9	0,02 1	0,03 8	0,05 7	0,08 8	0,05 2	0,05 2	0,01 5	0,09 8	0,01 8	0,06 2	0,02 4	0,02 4
10	0,09 4	0,15 7	0,10 0	0,01 3	0,06 5	0,07 0	0,09 8	0,02 6	0,01 7	0,04 8	0,07 2	0,16 6	0,08 3	0,03 6
11	0,01 6	0,02 6	0,01 6	0,01 4	0,08 7	0,01 8	0,04 2	0,07 2	0,02 3	0,04 2	0,01 8	0,04 8	0,02 1	0,03 4
12	0,09 4	0,05 5	0,10 0	0,11 3	0,04 5	0,07 0	0,09 8	0,12 6	0,10 0	0,04 4	0,05 4	0,04 3	0,04 2	0,07 1
13	0,04 5	0,07 8	0,03 3	0,06 6	0,06 8	0,04 6	0,04 9	0,13 4	0,10 0	0,04 4	0,03 6	0,08 3	0,03 2	0,27 1
14	0,09 4	0,05 5	0,01 0	0,12 0	0,06 8	0,10 5	0,09 8	0,12 6	0,10 0	0,07 5	0,05 4	0,08 3	0,04 2	0,04 1
Tota l	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0

Source : Traitement des travaux de terrain, 2025

Légende : 1=Accès au crédit agricole, 2=Diversification des sources de revenus, 3=Accès aux outils modernes d'agriculture, 4=Diversification des systèmes de production, 5=Accès à l'irrigation, 6=appui des ONG et organisations paysannes, 7=Existence des systèmes d'alerte, 8=Aides spécifiques à l'adaptation, 9=Accès à la terre, 10=Utilisation de variétés résistantes à la sécheresse, 11=Niveau d'instruction, 12=l'efficacité des politiques de gestion de risques, 13=ressources financières, 14=capacité d'adaptation locale innovante.

De la lecture du tableau 3, il ressort que l'accès à l'irrigation est le déterminant le plus important pour les agriculteurs dans leurs capacités d'adaptation dans la commune de Sotouboua 1. Il est suivi par les déterminants tels que : les aides spécifiques à l'adaptation ; l'utilisation de variétés résistantes à la sécheresse ; l'efficacité des politiques de gestion de risques.

Le tableau 4 présente les valeurs de pondération accordées aux déterminants des capacités d'adaptation des agriculteurs dans la commune de Sotouboua 2.

Tableau 4 : Pondération des déterminants des capacités d'adaptation des agriculteurs à Sotouboua 2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,015	0,022	0,064	0,053	0,029	0,059	0,058	0,034	0,051	0,015	0,034	0,016	0,039	0,092
2	0,149	0,037	0,191	0,040	0,020	0,177	0,019	0,083	0,085	0,015	0,027	0,078	0,039	0,041
3	0,055	0,042	0,034	0,120	0,144	0,177	0,012	0,083	0,085	0,015	0,033	0,078	0,039	0,241
4	0,039	0,037	0,049	0,010	0,049	0,059	0,019	0,017	0,085	0,009	0,034	0,026	0,313	0,013
5	0,127	0,037	0,065	0,046	0,074	0,177	0,124	0,050	0,119	0,130	0,080	0,073	0,039	0,092
6	0,045	0,032	0,031	0,050	0,068	0,029	0,010	0,033	0,085	0,230	0,034	0,234	0,122	0,092
7	0,045	0,200	0,119	0,120	0,068	0,061	0,028	0,250	0,085	0,025	0,057	0,078	0,116	0,013
8	0,136	0,033	0,014	0,045	0,048	0,069	0,039	0,053	0,083	0,026	0,034	0,078	0,049	0,092
9	0,009	0,013	0,013	0,008	0,030	0,022	0,022	0,037	0,007	0,322	0,411	0,021	0,013	0,013

10	0,138	0,200	0,266	0,015	0,029	0,012	0,174	0,083	0,002	0,016	0,080	0,078	0,116	0,031
11	0,025	0,013	0,013	0,013	0,020	0,020	0,012	0,028	0,003	0,016	0,005	0,036	0,018	0,034
12	0,127	0,067	0,064	0,160	0,133	0,020	0,058	0,083	0,119	0,056	0,057	0,048	0,039	0,092
13	0,045	0,067	0,064	0,120	0,144	0,059	0,019	0,083	0,061	0,015	0,057	0,078	0,019	0,092
14	0,045	0,200	0,013	0,200	0,144	0,059	0,406	0,083	0,130	0,110	0,057	0,078	0,039	0,062
Total	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Source : Traitement des travaux de terrain, 2025

Légende : 1=Accès au crédit agricole, 2=Diversification des sources de revenus, 3=Accès aux outils modernes d'agriculture, 4=Diversification des systèmes de production, 5=Accès à l'irrigation, 6=appui des ONG et organisations paysannes, 7=Existence des systèmes d'alerte, 8=Aides spécifiques à l'adaptation, 9=Accès à la terre, 10=Utilisation de variétés résistantes à la sécheresse, 11=Niveau d'instruction, 12=l'efficacité des politiques de gestion de risques, 13=ressources financières, 14=capacité d'adaptation locale innovante.

Le tableau 4, montre que la capacité d'adaptation locale innovante, les aides spécifiques à l'adaptation, l'efficacité des politiques de gestion de risques sont les déterminants d'adaptation les plus importants après l'accès à l'irrigation dans la commune de Sotouboua 2. Le tableau 5 renseigne sur la pondération des déterminants d'adaptation des agriculteurs dans la commune de Sotouboua 3.

Tableau 5 : Pondération des déterminants des capacités d'adaptation des agriculteurs Sotouboua 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,019	0,023	0,056	0,022	0,040	0,061	0,064	0,032	0,046	0,014	0,034	0,032	0,049	0,090
2	0,117	0,030	0,145	0,058	0,040	0,183	0,021	0,080	0,077	0,014	0,056	0,066	0,019	0,043
3	0,039	0,033	0,040	0,073	0,100	0,183	0,013	0,080	0,077	0,014	0,056	0,066	0,019	0,192

4	0,182	0,038	0,019	0,038	0,030	0,091	0,021	0,039	0,077	0,008	0,034	0,022	0,013	0,020
5	0,195	0,159	0,066	0,124	0,070	0,083	0,192	0,141	0,108	0,293	0,076	0,066	0,139	0,098
6	0,039	0,023	0,039	0,058	0,050	0,029	0,031	0,080	0,077	0,212	0,034	0,197	0,139	0,098
7	0,039	0,204	0,280	0,073	0,050	0,083	0,044	0,141	0,177	0,014	0,153	0,166	0,118	0,014
8	0,017	0,068	0,056	0,189	0,050	0,091	0,021	0,035	0,077	0,033	0,136	0,163	0,133	0,098
9	0,008	0,014	0,011	0,022	0,022	0,012	0,013	0,026	0,015	0,255	0,111	0,011	0,029	0,020
10	0,127	0,096	0,154	0,089	0,142	0,012	0,132	0,080	0,002	0,041	0,053	0,040	0,116	0,043
11	0,023	0,014	0,011	0,019	0,059	0,030	0,023	0,026	0,003	0,009	0,011	0,029	0,113	0,030
12	0,117	0,068	0,056	0,073	0,049	0,020	0,064	0,080	0,108	0,053	0,156	0,030	0,039	0,098
13	0,039	0,068	0,056	0,073	0,149	0,061	0,021	0,080	0,079	0,014	0,034	0,046	0,025	0,098
14	0,039	0,162	0,011	0,089	0,149	0,061	0,340	0,080	0,077	0,026	0,056	0,066	0,049	0,058
Total	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Source : Traitement des travaux de terrain, 2025

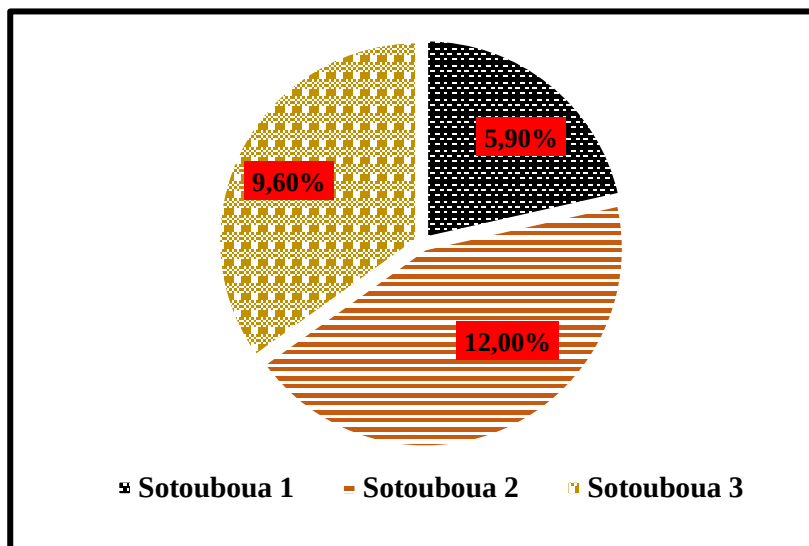
Légende : 1=Accès au crédit agricole, 2=Diversification des sources de revenus, 3=Accès aux outils modernes d'agriculture, 4=Diversification des systèmes de production, 5=Accès à l'irrigation, 6=appui des ONG et organisations paysannes, 7=Existence des systèmes d'alerte, 8=Aides spécifiques à l'adaptation, 9=Accès à la terre, 10=Utilisation de variétés résistantes à la sécheresse, 11=Niveau d'instruction, 12=l'efficacité des politiques de gestion de risques, 13=ressources financières, 14=capacité d'adaptation locale innovante.

L'analyse du tableau 5 indique que l'accès à l'irrigation est le déterminant le plus important chez les hommes et les femmes dans la commune de Sotouboua 3.

2. Niveau de cohérence des matrices de pondération des déterminants

Le Ratio de Cohérence (RC) permet de déterminer si les matrices de pondération des critères sont cohérentes selon les normes de l'AHP (Analytic Hierarchy Process). La figure 2 présente alors le RC des matrices de pondération des déterminants dans les trois communes de la zone de recherche.

Figure 2 : Ratio de Cohérence (RC) des matrices de pondération



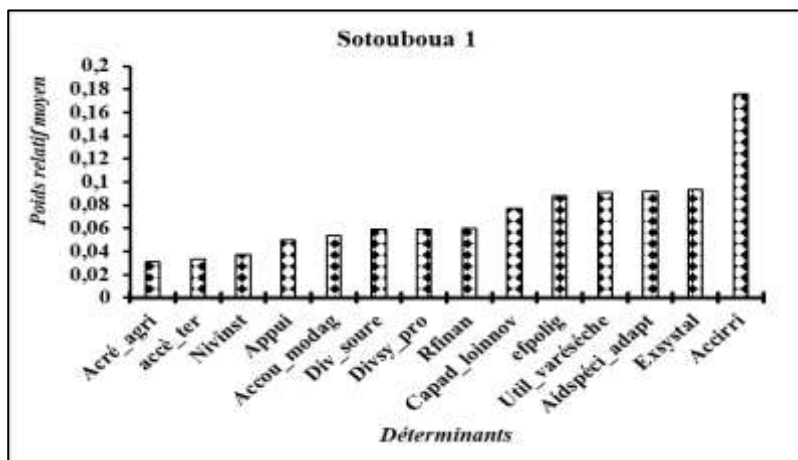
Source : Traitement des travaux de terrain, 2025

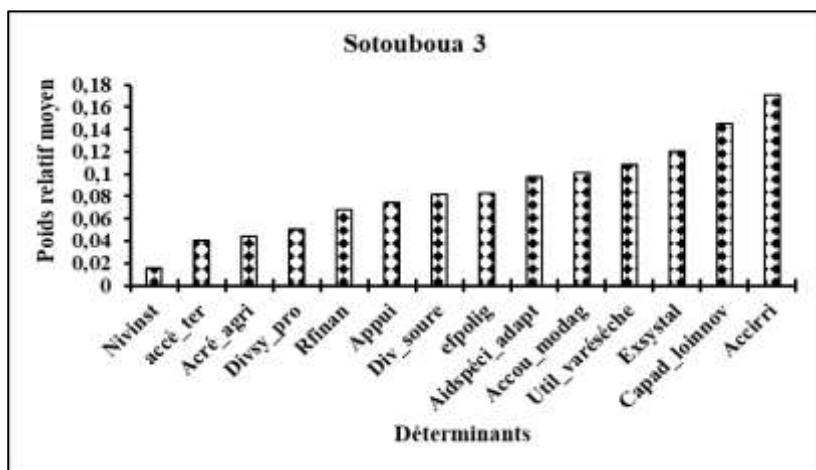
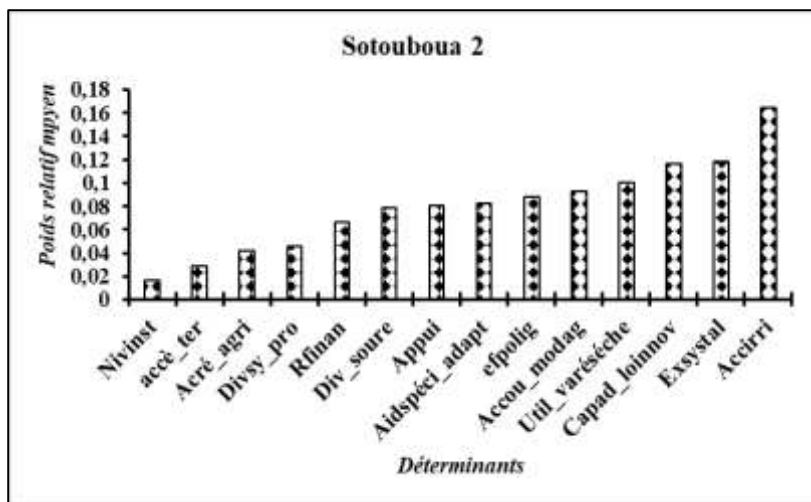
De l'analyse de la figure 2, il ressort que les matrices de pondération des déterminants des capacités d'adaptation issue des enquêtes de terrain dans les Communes de Sotouboua 1 et 3 présentent des RC respectivement de 5,90% et de 9,60%, inférieurs à 10%, seuil d'acceptabilité recommandé par le Processus d'Analyse Hiérarchique. Par contre la matrice de pondération dans la commune de Sotouboua 2 présente un RC de 12% légèrement au-dessus du seuil d'acceptabilité de 10%. Par conséquent, les matrices de pondération des Communes de Sotouboua 1 et 3 sont suffisamment cohérentes pour être utilisées dans une analyse décisionnelle. A contrario, la matrice de pondération de la Commune de Sotouboua 2 présente une cohérence limitrophe, presque acceptable. Pour un RC global de 9,17%, les réponses des enquêtés sont jugées logiques dans les trois communes de la zone de recherche.

3. Poids relatif moyen des déterminants des capacités d'adaptation à Sotouboua

Le poids relatif moyen montre les critères les plus importants identifiés par les agriculteurs dans leurs capacités d'adaptation (figure 3).

Figure 3 : Déterminants de capacité adaptative des agriculteurs et leur poids relatif moyen





Source : Traitement des travaux de terrain, 2025

Légende : *Acré_agri* : Accès au crédit agricole, *Div_souree* : Diversification des sources de revenus, *Accou_modag* : Accès aux outils modernes d'agriculture, *Divsy_pro* : Diversification des systèmes de production, *Accirri* : Accès à l'irrigation, *Appui* : appui des ONG et organisations paysannes, *Exsystal* : Existence des systèmes d'alerte, *Aidspéci_adapt* : Aides spécifiques à l'adaptation

, **accè_ter** : Accès à la terre, **Util_varésèche** : Utilisation de variétés résistantes à la sécheresse, **Nivinst** : Niveau d'instruction, **efpolig** : l'efficacité des politiques de gestion de risques, **Rfinan** : ressources financières, **Capad_loinnov** : capacité d'adaptation locale innovante.

De l'analyse de la figure 3, il ressort que dans la Commune de Sotouboua 1, les critères les plus importants dans la capacité d'adaptation des agriculteurs face aux contraintes climatiques sont l'accès à l'irrigation (Accirri), l'existence des systèmes d'alerte (Exsystal), les aides spécifiques à l'adaptation (Aidspéci_adapt), l'utilisation de variétés résistantes à la sécheresse (Util_varésèche), l'efficacité des politiques de gestion de risques (efpolig), la capacité d'adaptation locale innovante (Capad_loinnov) avec respectivement des poids relatifs moyens de 0,176 ; 0,093 ; 0,092 ; 0,091 ; 0,088 ; 0,077. Par contre l'accès au crédit agricole (Acré_agri), l'accès à la terre (accè_ter), le niveau d'instruction (Nivinst) sont les critères moins importants selon les agriculteurs.

Dans la commune de Sotouboua 2, l'accès à l'irrigation (0,16) ; l'existence des systèmes d'alerte (0,12) ; la capacité d'adaptation locale innovante (0,12) ; l'utilisation de variétés résistantes à la sécheresse (0,10) sont les critères les plus importants dans l'adaptation selon les agriculteurs.

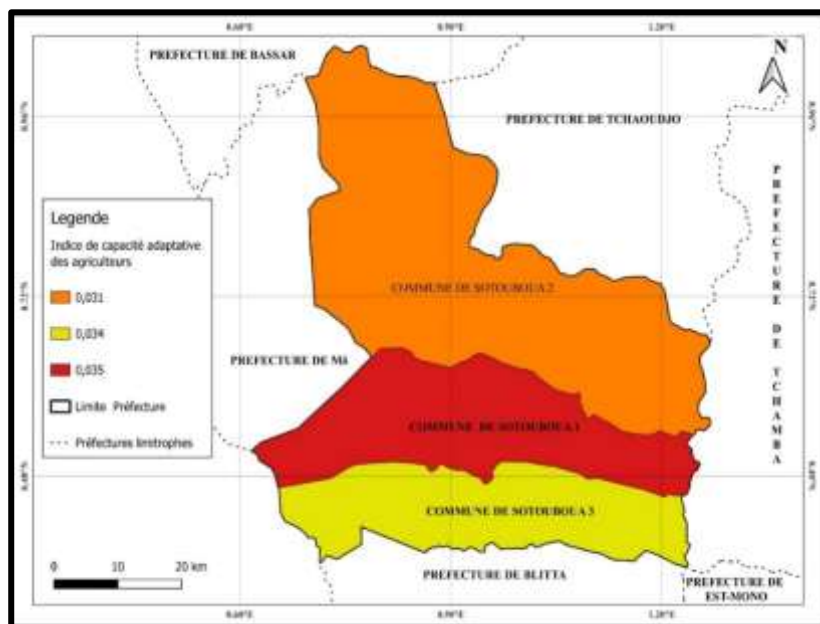
Dans la commune de Sotouboua 3, les critères les plus importants sont l'accès à l'irrigation (0,17) ; la capacité d'adaptation locale innovante (0,14) ; l'existence des systèmes d'alerte (0,12) ; utilisation de variétés résistantes à la sécheresse (0,10) ; l'accès aux outils modernes d'agriculture (0,10) ; les aides spécifiques à l'adaptation (0,09).

Si dans les trois communes, le déterminant le plus important reste l'accès à l'irrigation, au niveau des Communes de Sotouboua 1 et Sotouboua 2, l'existence des systèmes d'alerte est le deuxième critère le plus important et la capacité d'adaptation locale innovante au niveau de la commune de Sotouboua 3. Dans les trois communes, l'accès au crédit agricole, le niveau d'instruction et l'accès à la terre sont les déterminants les moins importants selon les agriculteurs dans leur résilience contre les changements climatiques.

4. Capacité d'adaptation des agriculteurs dans les trois communes

Dans les trois communes de Sotouboua, le niveau de capacité d'adaptation a été évalué et il est variable d'une commune à une autre (Figure 4).

Figure 4 : spatialisation de l'ICA par commune



Source : RGPH-5, 2022 et travaux de terrain 2025.

De l'examen de la figure 4, il ressort d'une manière générale que l'ICA dans les trois communes de Sotouboua est très faible. Cependant, la disparité entre communes montre que la Commune de Sotouboua 2 qui regorge la plus forte proportion de population rurale de la Préfecture a l'ICA le plus faible (0,031). Par contre, la Commune de Sotouboua 1 qui regorge la plus faible proportion de population rurale a l'ICA le plus élevé (0,035), suivi par la Commune de Sotouboua 3 avec un ICA de 0,034.

Discussions des résultats

Les principaux déterminants des capacités d'adaptation identifiés par les agriculteurs sont l'accès au crédit agricole, la diversification des sources de revenus, l'accès aux outils modernes d'agriculture, la diversification des systèmes de production, l'accès à l'irrigation, l'appui des ONG et organisations paysannes, l'existence des systèmes d'alerte, les aides spécifiques à l'adaptation, l'accès à la terre, l'utilisation de variétés résistantes à la sécheresse, le niveau d'instruction, l'efficacité des politiques de gestion de risques, les ressources financières, la capacité d'adaptation locale innovante. L'importance de ces déterminants varie d'une commune à une autre. Dans les trois communes de Sotouboua, le déterminant accès à l'irrigation a été identifié par les agriculteurs comme le plus important dans leurs capacités d'adaptation aux changements climatiques. Ce déterminant est suivi par l'existence des systèmes d'alerte, les aides spécifiques à l'adaptation, l'utilisation de variétés résistantes à la sécheresse dans la commune de Sotouboua 1. Dans la commune de Sotouboua 2, l'accès à l'irrigation est suivi par l'existence des systèmes d'alerte, la capacité d'adaptation locale innovante, utilisation de variétés résistantes à la sécheresse. Dans la commune de Sotouboua 3, il est suivi par la capacité d'adaptation locale innovante, l'existence des systèmes d'alerte, utilisation de variétés résistantes à la sécheresse. Cette variation d'appréciation pourrait se justifier par les réalités propres de chaque commune. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par T. Tabou et al. (2019, p. 137) dans leur étude sur l'analyse des capacités d'adaptation des agropasteurs face à la vulnérabilité de l'élevage pastoral dans l'Extrême Nord du Bénin. En effet, l'étude menée par l'auteur et ses collaborateurs leur a permis d'identifier les déterminants des capacités d'adaptation des agropasteurs. L'importance de ces déterminants est variable d'une commune à une autre.

L'identification de l'accès à l'irrigation comme déterminant le plus important de la capacité adaptative aux contraintes climatiques dans les trois communes de la zone de recherche soulève avec acuité la problématique de sécheresse que connaît la zone. L'incertitude climatique dans la zone se manifeste à travers l'instabilité pluviométrique intra-saisonnière, les dates de début et de fin de saison, la sécheresse météorologique et les séquences sèches pluviométriques (E. Akodabi (2019, p. 59) constitue un risque sérieux pour l'agriculture pluviale.

Les Ratios de Cohérence des matrices de pondération des déterminants des capacités d'adaptation issus des enquêtes de terrain dans les Communes de Sotouboua 1 et 3, obtenus dans cette étude, sont inférieurs au seuil d'acceptabilité recommandé par le Processus d'Analyse Hiérarchique. Par contre, la matrice de pondération dans la commune de Sotouboua 2 présente un RC légèrement au-dessus du seuil d'acceptabilité. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par A. Ramos *et al.* (2014, p. 38) qui ont obtenu des RC acceptables dans l'étude du glissement de terrain à travers l'Analyse Multicritère Hiérarchique au Portugal. A la différence de notre étude, l'indice de cohérence obtenu par T. Tabou, (2020, p. 178) dans les communes de Malanville, Banikoaro, Karimama et Kandi à l'Extrême Nord du Bénin est supérieur au seuil d'acceptabilité.

L'Indice de Capacité Adaptative (ICA) dans les trois communes montre que les agriculteurs des communes de Sotouboua 2 et 3 ont une capacité adaptative faible et ceux de la commune de Sotouboua 1 ont une capacité moyenne d'adaptation. L'indice de capacité d'adaptation obtenu à partir d'une analyse multicritère peut servir de point de départ pour une adaptation plus efficace. Les résultats obtenus par cette étude s'inscrivent dans le même sens que ceux obtenus par T. Tabou et al. (2019, p. 140) dans l'Extrême Nord du Bénin. En effet, les ICA obtenus dans leur étude montrent que la commune de Malanville présente l'ICA le plus fort (0,075), la commune de Kandi un ICA moyen (0,069), les communes de Banikoara et Karimama avec des ICA faibles respectivement de 0,05 et 0,048.

Conclusion

L'analyse des capacités d'adaptation des agriculteurs de la préfecture de Sotouboua a permis d'identifier les principaux déterminants qui conditionnent leur capacité à faire face aux contraintes socio-climatiques. L'accès à l'irrigation constitue le déterminant le plus important. Ce résultat traduit l'importance de la contrainte hydrique et la forte dépendance des systèmes agricoles aux précipitations. D'autres déterminants majeurs ont également été identifiés, notamment les systèmes d'alerte, les aides spécifiques à l'adaptation, l'utilisation de variétés résistantes à la sécheresse et la capacité locale d'innovation.

Ces résultats montrent que le renforcement des capacités d'adaptation constitue un enjeu majeur pour réduire la vulnérabilité des agriculteurs. Il apparaît nécessaire de favoriser l'accès à l'eau agricole, de renforcer les dispositifs d'alerte précoce, de faciliter l'accès aux variétés adaptées et de soutenir les initiatives locales d'adaptation. De telles actions permettraient de réduire les pertes agricoles, de sécuriser les revenus des ménages et de renforcer leur sécurité alimentaire.

Les résultats de cette étude pourraient contribuer à l'amélioration de la résilience des ménages ruraux face aux contraintes, constituer des éléments d'aide à la décision pour les collectivités territoriales, les services techniques et les acteurs de développement, puis permettre une meilleure orientation des projets d'adaptation en fonction des besoins prioritaires des agriculteurs de chaque commune.

Références bibliographiques

AKODABI Essoyomèwè, 2019, perceptions paysannes de la variabilité pluviométrique et stratégies d'adaptations dans le Canton de Sotouboua au Centre-Togo, Mémoire de Master, Université de Kara, 131 p.

CCNUCC-TOGO, 2007, Bilan de la mise en œuvre de la CCNUCC au Togo et besoins en renforcement des capacités, 99 p.

CHIDUMAYO Emmanuel, OKALI David, KOWERO Godwin et LARWANOU Mohamane, 2011, Forêts, faune sauvage et changement climatique en Afrique, African Forest Forum, Nairobi, Kenya, 356 p.

FAO, 2017, Stratégie de la FAO relative au changement climatique, 51 p.

RAMOS Anabela, CUNHA Lúcio et CUNHA P. Pedro, 2014, « Application de la Méthode de l'Analyse Multicritère Hiérarchique à l'étude des glissements de terrain dans la région littorale du centre du Portugal : Figueira da Foz – Nazaré », In Geo-Eco-Trop., 2014, 38, 1, pp. 33-44

SANE Tidiane, 2017, Vulnérabilité et adaptabilité des systèmes agraires à la variabilité climatique et aux changements sociaux en Basse-Casamance (Sud-Ouest du Sénégal), Thèse de Doctorat de Géographie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar et Université Sorbonne Paris Cité, 377 p.

SIMTAKO Fétiba, 2022, caractérisation et l'importance socioéconomique des parcs agroforestiers de la commune de Sotouboua 2 au Centre-Togo, Mémoire de Master, Université de Lomé, 97 p.

TABOU Talahatou, 2019, « Analyse des Capacités d'adaptation des Agropasteurs Face à la Vulnérabilité de l'élevage Pastoral Bovin aux Contraintes Socio-Climatiques dans l'extrême Nord du Bénin (Afrique de l'ouest) », In European Scientific Journal October 2019 edition Vol.15, No.30 ISSN : 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431, pp. 128-145.

TABOU Talahatou, 2020, Contraintes climatiques et élevage pastoral bovin dans le département de l'Alibori (Bénin) : vulnérabilité et stratégies d'adaptation, Thèse de Doctorat, Université d'Abomey-Calavy, 278 p.