

PRATIQUES PAYSANNES DANS L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE AU TCHAD : CULTURE MARAICHÈRE AU LOGONE ORIENTAL

MADIDE Ndingatoloum Silas

Université de Doba au Département de Géographie

Silasmadide96@gmail.com / BP : 03 Doba-TCHAD

Résumé

Le changement climatique affecte profondément les agriculteurs au Tchad, en particulier la culture maraichère dans les zones rurales au Sud du pays. Cette étude, menée dans la Province du Logone Oriental, s'intéresse aux pratiques paysannes développées pour s'adapter aux perturbations climatiques. À partir d'enquête de terrain, elle met en lumière des stratégies locales telles que la gestion artisanale de l'eau, le paillage, la diversification des cultures et l'usage des semences résistantes. Ces pratiques témoignent d'un savoir-faire endogène et d'une capacité d'adaptation notable, mais elles demeurent limitées par des contraintes économiques, un faible encadrement institutionnel et des inégalités sociales. L'étude conclut sur la nécessité d'un appui technique, financier et politique accru pour rendre ces efforts plus durables et équitables.

Mots-clés : changement climatique, adaptation paysanne, maraichage, politiques locales, Logone Oriental, Tchad.

Abstract

Climate change seriously affects farmers in Chad, particularly market gardening in the southern rural areas of the country. This study, carried out in the Logone Oriental Province, is interested in the developed farming practices in order to be adapted to climate disturbances. A survey on the ground enables the study to detail the local strategies such as water arable management, straw mulching, farming diversification and use of resisting seeds. The developed farming practices show an endogenous know-how and a notable adaptation capacity. They, however, remain limited by economic problems, an institutional insufficient training

and social inequalities. The study concludes that a better technical, financial and political support is needed to make these efforts lasting and fair.

Key words: *climate change; farming adaptation; market gardening; local policies; Logone Oriental; Chad.*

Introduction

Le changement climatique constitue aujourd'hui l'un des défis les plus pressants auxquels sont confrontés les pays sahéliens, dont le Tchad. Ce phénomène se manifeste par des modifications importantes de régimes pluviométriques, une élévation des températures, une fréquence accrue de sécheresses, ainsi que par une variabilité climatique marquée. Pour un pays comme le Tchad, dont plus de 80 % de la population dépend de l'agriculture pour sa subsistance, les effets du changement climatique compromettent directement la sécurité alimentaire et les moyens de vie des populations rurales. Parmi les formes d'agriculture pratiquées, le maraichage occupe une place de plus en plus importante dans la stratégie paysanne de diversification et de sécurisation des revenus, notamment dans les régions du Sud du pays. Dans la province du Logone Oriental, le maraichage est pratiqué aussi bien en saison sèche qu'en saison des pluies, et constitue une activité cruciale pour de nombreuses familles, notamment les femmes. Toutefois, cette pratique agricole est particulièrement exposée aux aléas climatiques tels que les inondations, la rareté ou l'irrégularité de l'eau, la baisse de la fertilité des sols, et la prolifération de maladies liées aux cultures.

Face à ces contraintes, les producteurs maraichers développent des stratégies d'adaptation locales, souvent basées des savoirs traditionnels et des innovations empiriques. Ces pratiques, bien qu'efficaces à court terme, soulèvent des questions quant à leur durabilité, leur efficacité réelle face à l'intensification des impacts climatiques, et leur compatibilité avec des politiques nationales d'adaptation. Par ailleurs, ces efforts paysans restent

encore peu documentés et insuffisamment appuyés par les institutions. Ainsi, cette étude vise à analyser les pratiques paysannes d'adaptation au changement climatique dans le cadre spécifique de la culture maraichère dans le Logone Oriental. Elle s'appuie sur des enquêtes de terrain et des entretiens auprès des producteurs pour comprendre comment ces derniers réagissent face aux perturbations climatiques et quelles stratégies ils mettent en œuvre pour maintenir leur production.

1. Problématique

Comment les paysans du Logone Oriental adaptent-ils leurs pratiques maraichères aux effets du changement climatique, malgré des ressources limitées et un encadrement technique insuffisant ?

L'objectif de cette étude consiste à analyser les stratégies d'adaptation développées par les maraichers face aux effets du changement climatique dans le Logone Oriental. Spécifiquement, cette étude vise à :

- Identifier les impacts du changement climatique sur la culture maraichère.
- Décrire les pratiques paysannes utilisées pour s'adapter à ces impacts.
- Evaluer les limites et la durabilité de ces pratiques.

1.1. Domaine et intérêt de l'étude

Cette recherche s'inscrit dans le domaine des sciences sociales et de l'environnement, à l'intersection entre l'agronomie, la géographie du développement et l'adaptation au changement climatique. Elle mobilise des approches interdisciplinaires pour comprendre les dynamiques agricoles locales dans un contexte de vulnérabilité croissante des écosystèmes et des sociétés rurales.

L'intérêt principal de cette étude réside dans sa focalisation sur les savoirs et pratiques paysannes, souvent négligées dans les politiques publiques d'adaptation. En mettant en lumière les stratégies locales d'adaptation dans le secteur du maraichage, elle permet de :

- Valoriser les connaissances endogènes et initiatives communautaires,
- Identifier les limites structurelles auxquelles sont confrontés les producteurs ruraux,
- Fournir des éléments de réflexion aux acteurs institutionnels et aux ONG intervenant dans le développement rural et l'adaptation au climat.

L'étude revêt également un intérêt pratique pour les politiques agricoles, dans mesure où elle propose des recommandations fondées sur l'expérience de terrain pour améliorer la résilience du secteur maraicher face aux aléas climatiques.

1.2. Justification de l'étude

Le Tchad, pays sahélien fortement dépendant de l'agriculture, est l'un des territoires les plus exposés aux effets du changement climatique. Malgré cette vulnérabilité, les réponses institutionnelles demeurent limitées, et peu de travaux s'intéressent spécifiquement aux réactions locales des producteurs, en particulier dans les régions du Sud telles que le Logone Oriental. Le maraichage, bien que représentant une source essentielle de revenus et de sécurité alimentaire pour de nombreuses familles rurales, reste peu documenté dans le cadre des stratégies d'adaptation au climat. Cette lacune rend difficile la formulation de politiques adaptées aux réalités des petits producteurs. Cette étude se justifie donc par la nécessité de :

- Mieux comprendre les pratiques paysannes d'adaptation développées face aux aléas climatiques ;
- Mettre en lumière les contraintes auxquelles les maraichers sont confrontés ;

- Contribuer à la construction de politiques climatiques locales plus inclusives et adaptées aux réalités rurales ;
- Soutenir la résilience des systèmes agricoles dans une optique de durabilité et de sécurité alimentaire.

Elle vise ainsi à apporter une contribution scientifique et pratique à la réflexion sur l'adaptation agricole en contexte sahélien, en intégrant la voix et l'expérience des producteurs eux-mêmes.

2. Méthodologie

2.1. Zone d'étude

L'étude se concentre sur la Province du Logone Oriental, située dans le Sud du Tchad, une région marquée par forte activité maraichère, particulièrement durant la saison sèche. La Province du Logone Oriental couvre une superficie de 28035 km² où réside une population de 796 453 habitants soit une densité qui passe de 15,7 en 1993 à 28,4 habitants au km² (RGPH2,2009). Elle est localisée entre 7°20' et 9°10' de latitude Nord, et 15°20' et 17°15' de longitude Est et est limitée au Nord par la Tandjilé, à l'Est par le Mandoul, au Sud par la RCA, à l'Ouest par le Cameroun et le Mayo-Kebbi ouest, et au Nord-Ouest par le Logone occidental. Celle-ci est donc subdivisée en six Départements dont celui de Kouh-Est (cf, figure 1).

Figure 1 : Localisation de la Province du Logone Oriental

perceptions concernant changement climatique et ses impacts. Les entretiens ont également abordé les enjeux sociaux et économiques.

- ✓ Les observations directes sur le terrain ont été effectuées pour observer les pratiques d'irrigation, de gestion des cultures et de conservation de l'eau, ainsi que les conditions d'exploitations des terres agricoles.
- ✓ Des discussions par groupe ont été menées avec des producteurs membres de coopératives agricoles, pour recueillir des avis collectifs et favoriser les échanges sur les solutions locales d'adaptation.

2.3. Echantillon

L'échantillon est composé de 50 maraichers dans plusieurs villages du Logone Oriental notamment de Doba et de Bébidjia. L'échantillonnage a été effectué de manière aléatoire, avec une attention particulière portée à la représentation des femmes et des jeunes, deux groupes souvent marginalisés dans les décisions agricoles. L'âge des répondants varie de 25 à 40 ans dont 7 femmes, soit 14 %. Les producteurs sélectionnés pratiquent principalement le maraichage et ont une expérience directe de l'adaptation au changement climatique. L'échantillon couvre une gamme de tailles d'exploitation, de type culture et pratiques d'irrigation.

2.4. Analyse des données

Les données recueillies ont été analysées à l'aide de méthodes qualitatives, notamment l'analyse de contenu, pour dégager les thèmes récurrents et les tendances en matière de pratiques d'adaptation. Des éléments quantitatifs comme rendements, surface cultivée, ressource en eau, ont également été intégrés pour compléter l'analyse en vue d'apprécier les rendements et la productivité.

2.5. Limites de la méthodologie

Bien que la méthodologie ait permis d'obtenir une vue d'ensemble des pratiques paysannes, certaines limites doivent être notées :

- ✚ L'étude s'est concentrée sur un nombre restreint de localités, ce qui limite la généralisation des résultats à l'ensemble de la Province ou du pays.
- ✚ Les réponses des producteurs peuvent être influencées par des facteurs sociaux et culturels, ce qui nécessite une analyse critique des données recueillies.

3. Résultats

3.1. Le changement climatique au Tchad et ses effets

Le Tchad, pays sahélien enclavé, est confronté à une variabilité climatique extrême marqué par des périodes de sécheresse prolongées, des inondations saisonnières et une dégradation progressive des ressources naturelles. Le pays est divisé en trois grandes zones agroécologique : saharienne au Nord, sahélienne au centre et soudanienne au Sud. Le Logone Oriental, situé dans la zone soudanienne, bénéficie d'un climat relativement humide, ce qui favorise l'agriculture pluviale et le maraichage, mais cette région n'échappe pas aux impacts du changement climatique. Depuis les années 1970, le Tchad connaît une réduction significative de la durée de la saison des pluies, accompagnée d'une irrégularité croissante des précipitations. On observe également une augmentation progressive des températures, une nette régression de précipitations, qui entraîne une évaporation plus rapide de l'eau et une pression accrue sur les ressources hydriques. Ces phénomènes compromettent directement la disponibilité en eau pour l'irrigation et modifient les calendriers agricoles traditionnels.

L'agriculture tchadienne repose majoritairement sur des pratiques traditionnelles, non mécanisées, fortement dépendantes des conditions climatiques. Les petits exploitants, qui constituent la

majorité des producteurs agricoles, n'ont souvent qu'un accès limité aux intrants agricoles modernes, aux crédits et à l'information climatique. Cette dépendance accrue rend le secteur agricole particulièrement vulnérable aux chocs climatiques. Dans le cas spécifique du maraichage, les impacts du changement climatique se manifestent par :

- ❖ des pénuries d'eau pour l'irrigation durant les saisons sèches prolongées ;
- ❖ un retard récurrent des pluies ;
- ❖ une baisse de fertilité des sols,
- ❖ la prolifération de ravageurs et de maladies favorisée par des conditions climatiques instables,
- ❖ et des inondations soudaines qui détruisent les cultures en bord de fleuve ou dans les bas-fonds.

Ces aléas affectent directement les rendements et fragilisent les revenus des producteurs maraichers.

Dans la province du Logone Oriental, le maraichage est une activité agricole pratiquée principalement en saison sèche, grâce à la disponibilité relative de l'eau dans certaines localités.

Photos des parcelles au site de PIC de différentes cultures(a,b,c,d,e,f, g,h,i et j)





Source : Photo, plancher de parcelles sur le site de PIC, enquête

de terrain 2024 (MADIDE)

- a) photo de parcelle en préparation ; b) parcelle d'oignon ;
- c) parcelle en préparation; e) parcelle d'arachide ; f)
- aubergine et piment ; h) parcelle de maïs ; i) parcelle de
- sorgho de repousse, et j) parcelle de sorgho semé.

Cependant, l'irrégularité croissante des précipitations et l'épuisement progressif de ressources en eau mettent en péril la durabilité de cette pratique. Les maraichers locaux doivent faire face à :

- la réduction du niveau de nappes phréatiques, rendant plus difficile l'accès à l'eau pour l'irrigation manuelle,
- une augmentation de la fréquence des maladies sur les cultures maraichères (tomates, oignons, laitues, gombo),
- une fluctuation des saisons agricoles, compliquant la planification des activités.

Ces impacts mettent en lumière la nécessité d'adaptation continue des pratiques agricoles. Les producteurs ne peuvent plus se baser uniquement sur les repères climatiques traditionnels, ce qui les oblige à réinventer leurs stratégies de production, souvent sans accompagnement technique adéquat des politiques agricoles nationales.

3.2. Les pratiques paysannes d'adaptation au Logone Oriental

Face aux perturbations climatiques croissantes, les producteurs maraichers du Logone Oriental ont progressivement mis en place une série de pratiques empiriques et endogènes pour faire face aux contraintes environnementales. Ces pratiques, souvent issue d'un savoir-faire local, combinent connaissances traditionnelles et adaptations pratiques au contexte climatique.

L'un des enjeux majeurs du maraichage en saison sèche est l'accès à l'eau pour l'irrigation. En l'absence de systèmes d'irrigation modernes, les producteurs ont mis en place diverses techniques artisanales :

- puisage manuel de l'eau à l'aide de seaux, souvent à partir de puits ou de rivières voisines.
- Utilisation de motopompes pour les exploitants les plus équipés, bien que leur coût élevé limite leur diffusion.
- Création de petits bassins de rétention ou de rigoles pour mieux stocker et canaliser l'eau de pluies.

Certains producteurs adoptent aussi des pratiques économes en eau comme :

- ✓ Le paillage, qui consiste à recouvrir le sol de matières organiques (feuilles sèches, paille) pour limiter l'évaporation.
- ✓ La rotation des cultures ou l'assolement pour préserver la fertilité du sol et réduire le besoin en irrigation.

Pour réduire les risques liés aux aléas climatiques, les maraichers diversifient leurs cultures :

- Association de cultures à cycle court (laitue, radis, épinards) avec des cultures plus résistantes (oignons, carottes, gombo).
- Sélection des variétés locales plus résistantes à la sécheresse et aux maladies.
- Introduire progressivement de semences améliorées, parfois via des ONG, bien que leur accès reste limité.

Cette diversification permet non seulement de limiter les pertes en cas d'échec d'une culture, mais aussi d'étaler les récoltes sur une période plus longue pour assurer une sécurité alimentaire minimale.

Les pratiques d'adaptation sont souvent transmises oralement entre génération ou à travers des coopératives locales. L'innovation paysanne repose ainsi sur :

- L'expérimentation empirique à travers les essais de techniques par les producteurs eux-mêmes selon leur observation du climat.

- L'entraide communautaire par le biais de partage d'outils, de semences, ou de techniques, particulièrement dans les zones rurales soudées.
- Le rôle central des femmes, qui assurent une grande partie des travaux maraichers, en plus de jouer un rôle essentiel dans la sélection des semences et la gestion d'eau.

Des ONG et projets de développement ont parfois introduit des outils ou formations visant à renforcer la résilience des producteurs :

- Formation à l'agriculture de conservation ou agroécologie.
- Distribution de semences résistantes.
- Appui à la création des groupements des producteurs.

Cependant, ces interventions restent ponctuelles et limitées en couverture géographique. Beaucoup de maraichers estiment ne pas avoir bénéficié d'un accompagnement suffisant.

3.3. Enjeux et limites des stratégies paysannes

Bien que les producteurs du Logone Oriental aient développé des réponses locales face au changement climatique, ces stratégies demeurent confrontées à plusieurs limites structurelles, techniques et sociales. Comprendre ces enjeux permet de mieux cerner les conditions dans lesquelles les pratiques d'adaptation pourraient devenir plus durables et inclusives.

La principale difficulté rencontrée par les maraichers est l'insuffisance de moyens financiers. La majorité des producteurs opère avec des ressources très limitées :

- ✚ Peu d'accès au crédit agricole, en raison de l'absence de garanties ou de titres fonciers.
- ✚ Difficulté à acquérir des intrants agricoles modernes (semences améliorées, engrais, motopompes).
- ✚ Cout élevé des équipements d'irrigation ou de conservation.

Cette précarité rend les producteurs dépendants de solutions artisanales, parfois peu efficaces à long terme, et limite leur capacité à investir dans des techniques d'adaptation plus robustes.

L'Etat et les structures agricoles locales offrent un encadrement très limité, particulièrement dans les zones rurales :

- Absence ou rareté d'agents de vulgarisation agricole.
- Peu de programmes publics axés sur l'adaptation spécifique des petits producteurs maraichers
- Manque de coordination entre les acteurs institutionnels, ONG et groupements paysans.

Les politiques agricoles en matière d'adaptation restent souvent générales et peu contextualisées, alors que les réalités locales nécessitent des approches ciblées et participatives.

Les femmes et les jeunes sont particulièrement exposés aux effets du changement climatique, tout en étant moins dotés en ressources pour s'adapter :

- Faible accès à la terre pour les femmes, souvent privées de droits fonciers formels.
- Marginalisation dans les circuits de formation et d'information agricole.
- Sous-représentation dans les instances de décision et les groupements des producteurs.

Cela crée des inégalités d'accès aux pratiques d'adaptation, alors que ces groupes jouent un rôle crucial dans la pratique de maraichage.

Les pratiques paysannes d'adaptation observées sont pertinentes à court terme, mais posent des questions sur leur durabilité :

- ✓ Dépendance au travail manuel intensif, difficile à maintenir si les conditions climatiques se détériorent davantage.
- ✓ Faible capacité de stockage et de transformation des produits, ce qui limite les revenus hors saison.
- ✓ Pratiques parfois néfastes à l'environnement (surexploitation de l'eau, absence de rotation sur de longues périodes).

Sans soutien externe, ces pratiques risquent de s'essouffler ou de devenir insuffisantes face à l'intensification des chocs climatiques.

Pour rendre les pratiques paysannes plus efficaces, plusieurs pistes sont envisageables :

- ❖ Renforcer des capacités techniques des producteurs par des formations ciblées.
- ❖ Appui financier, via des microcrédits agricoles ou subventions ciblées.
- ❖ Reconnaissance du rôle des savoirs locaux dans les politiques agricoles nationales.
- ❖ Renforcement des coopératives locales pour faciliter l'accès aux intrants et aux marchés.

3. Discussion

Les résultats de cette étude montrent que les producteurs du Logone Oriental ont développé une diversité de stratégies d'adaptation face aux effets du changement climatique. Ces pratiques, en grande partie basées sur des savoirs traditionnels, révèlent la résilience des communautés agricoles, aussi les limites structurelles qui freinent une adaptation efficace et durable.

Les techniques de gestion de l'eau sont sans doute plus marquantes parmi les pratiques d'adaptation observées. L'irrigation manuelle à partir des puits et rivières, bien qu'efficace sur le court terme, reste cependant limitée par la faible disponibilité en eau et la dépendance à des équipements rudimentaires. Cette situation expose les producteurs à de fortes variations des rendements, surtout en période de sécheresse prolongée. Les techniques de paillage et de conservation d'eau ont montré des résultats positifs en termes de réduction de l'évaporation et de préservation de l'humidité du sol. Cependant, leur adoption reste inégale, principalement en raison de la main-d'œuvre nécessaire et du manque de ressources pour s'approvisionner en matériaux de paillage. De plus, bien que le paillage ait un impact immédiat sur l'irrigation, son efficacité à long terme reste limitée sans renouvellement constant de ressources naturelles. La

diversification des cultures semble être une stratégie efficace pour réduire les risques liés aux aléas climatiques. Elle permet aux producteurs de maintenir une source de revenu stable, même en cas de perte de certaines cultures sensibles. Cependant, cette diversification est freinée par le manque d'information sur les variétés résilientes et l'absence d'accompagnement dans le choix de semences. Les stratégies d'adaptation identifiées, bien qu'innovantes, sont souvent insuffisantes face à l'ampleur des défis climatiques. L'un des obstacles majeurs à une adaptation efficace reste la faible capacité d'investissement des maraichers. Sans accès au financement ou à des outils modernes, les producteurs peinent à mettre en œuvre des pratiques d'adaptation plus efficaces et pérennes. Par ailleurs, l'absence d'une infrastructure d'irrigation moderne et d'une gestion centralisée de l'eau complique encore plus la situation. Une limite importante réside dans l'absence d'un accompagnement institutionnel adéquat. Les producteurs du Logone Oriental se sentent souvent isolés face aux défis du changement climatique. Les programmes d'accompagnement et d'information agricole sont rares et leur portée reste faible. De plus, l'absence d'une politique agricole climato-sensible compromet la mise en œuvre de solutions à grande échelle.

Une des caractéristiques marquantes des pratiques d'adaptation observée est le rôle des femmes et des jeunes dans l'agriculture maraichère, bien qu'ils soient confrontés à des inégalités d'accès aux ressources et à l'information. Les femmes, en particulier, sont soumises à des contraintes socio-économiques qui restreignent leur capacité à adopter des pratiques d'adaptation efficaces, notamment en raison du manque de contrôle sur les terres agricoles et l'absence de soutien pour l'accès à des financements. Les jeunes, quant à eux, expriment un désintérêt croissant pour l'agriculture, principalement en raison des conditions de travail pénible et des perspectives de revenus limitées, accentuées par les aléas climatiques. L'absence de politiques agricoles attractives

pour les jeunes, représente donc un frein majeur à l'adaptation durable et au renouveau du secteur agricole.

Les résultats de cette étude soulignent l'importance de la mobilisation collective et de l'appui institutionnel pour une adaptation plus durable et inclusive. Les pratiques paysannes doivent être considérées comme une base solide pour les politiques agricoles, mais elles doivent être renforcées par des investissements dans des infrastructures modernes, une formation technique et des mécanismes de financement adaptés. En outre, une reconnaissance accrue des droits fonciers des femmes et des jeunes est essentielle pour assurer une véritable inclusion dans les stratégies d'adaptation. L'adoption de pratiques agricoles climato-résilientes nécessite également une coordination accrue entre les acteurs institutionnels, les ONG et les organisations communautaires. Cela pourrait inclure des partenariats publics-privés pour le financement de solutions innovantes, ainsi qu'un renforcement de la gouvernance locale pour une meilleure gestion des ressources naturelles.

Conclusion

L'étude des pratiques paysannes d'adaptation au changement climatique dans le domaine du maraichage au Logone Oriental révèle une capacité d'innovation et de résilience importante des producteurs locaux. Face à des conditions climatiques de plus en plus imprévisibles, les maraichers ont su mobiliser des savoirs traditionnels, des solutions pratiques et une entraide communautaire pour préserver leurs moyens de subsistance. Cependant, ces stratégies, bien que fonctionnelles à court terme, montrent des limites importantes en matière de durabilité, rentabilité et d'inclusivité sociale. L'absence de soutien institutionnel structurant, les obstacles économiques, et les inégalités sociales, notamment envers les femmes et les jeunes, réduisent la portée de ces efforts d'adaptation.

Il apparait donc urgent de renforcer les capacités locales à travers des politiques agricoles climato-sensibles, une meilleure intégration des savoirs endogènes, et un accompagnement technique et financier adapté. Une synergie entre acteurs locaux, institutions publiques et partenaires au développement est nécessaire pour faire de l'adaptation paysanne un levier réel de sécurité alimentaire et de développement durable.

Bibliographie

- Adefolalu, D.**,1998. Climate change and Agriculture in Africa : Implications for Rural Development. Longman Publishers.
- ABDOULAYE ABDERAMANE**, 1997. L'impact de la fertilisation des sols sur le développement agricole : Cas de Déli au Tchad, 127p.
- Alain BOURQUE**, 2000. Les changements climatiques et leurs impacts Numéro Spécial [Volume1, Numéro 2 septembre 2000](#)
- AMADOU M. L., ADAMOU M, MAHAMADOU A. et KATIELLA M.**, 2008. Impact de la variabilité climatique sur les systèmes de production agricole au Niger :cas des zones de Gaya et d'Aguié, in CTA Ouagadougou 26-31 octobre 2008, 15p.
- AMINATA N.**, 2007. Variabilité climatique et indices de développement humain dans le Sahel rural sénégalais, in Revue du CAMES, Nouvelle série B, Vol 009, N°2-2007 (2e semestre), 10p.
- BAOHOUTOU LAOHOTE**, 2007. Les précipitations en zone soudanienne tchadienne durant les 4 dernières décennies, variabilité et impact, thèse de doctorat.231p, Université Nice-Sophia Antipolis
- BELLONCLE, GUY**, 1987. *Recherche, vulgarisation et développement rural en Afrique Noire*. Colloque de Yamoussoukro, Ministère de la Coopération et du Développement, Focal Coop.
- BILLARZ R. ; DUFUMIER M.**,1980. Recherche et Développement en agriculture, développement des zones arides, Paris, PUF, 190p.
- Doumbia, A.**, 2020. Adaptation des systèmes agricoles au changement climatique au Tchad : le cas du Logone Oriental.

DUPRIEG, HUGUES, 1977. Amélioration de la productivité cotonnière et développement rural intégré en zone sud du Tchad, 225P

DUFOUR A., 1988. Situation de l'agriculture dans la zone cotonnière : rapport de mission. Paris, France, CFDT, 9p.

FAO., 2018. Réponses des systèmes agricoles au changement climatique au Sahel. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

<https://www.fao.org/climatechange/sahel>. Gouvernement du Tchad., 2019. Stratégie nationale d'adaptation climatique du Tchad. Ministère de l'environnement et de la gestion des Ressources Naturelles.

IPCC., 2014. Climate Change 2014 : Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Cambridge University Press.

Jean Bosco K. Vodounou et Yvette Onibon Doubogan., 2016. Agriculture paysanne et stratégies d'adaptation au changement climatique au Nord-Bénin,

<https://doi.org/10.4000/cybergeo.27836>

MADIDE NDINGATOLOUM Silas, 2025. Cultures Maraichères Innovation Stratégique de Lutte contre l'Insécurité Alimentaire en Période de Changement Climatique au Département de Kouh-Est (Sud du Tchad) Revue ASTR-GHANA Vol 1 n°3 April 2025.

MADIDE NDIGATOLOUM Silas, 2024. Dynamiques des Organisations Paysannes face aux enjeux du changement climatique au Tchad, Département de Kouh-Est au Logone Oriental, thèse de doctorat unique, Université de N'Djaména, 290p.

Marie-Josèphe Dugué, 2012. CARACTERISATION DES STRATEGIES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN AGRICULTURE PAYSANNE.

NATHALIE R., 2007. Vulnérabilité des ressources hydriques au changement climatique : quelles stratégies d'adaptation dans les plaines céréalières du Nord de la Chine, in Actes des JSIRAUF, Hanoi, 6-9 novembre, 2p.

Nguenang, M., 2017. Les stratégies d'adaptation au changement chez les agriculteurs. *Revue de l'agriculture africaine*, 52(4), 142-157. <https://doi.org/10.11000/raa.2017.0036>.

PLATEAU, F., 1957. Modernisation rurale et action des crédits en faveur des africains,

Rameaux MEKONYO, Mbaindogoum DJEBE et Anselme WAKPONOU, 2022. Stratégies paysannes d'adaptation à la variabilité climatique dans le haut bassin du Logone au Tchad.

RATNAN A., 2002. Impact de la variabilité des précipitations sur la production agricole : cas de la préfecture du Chari-Baguirmi, mémoire de Maîtrise, Université de N'Djamena, 76p.

RAYMOND, G., 1991. Gestion de la fertilité des sols et production cotonnière dans le Sud du Tchad, Paris, 31p

Roudier, P., & Sultan, B., 2015. Impact des changements climatiques sur l'agriculture en ZAFrique de l'Ouest. *Journal of climate change and Agriculture*, 29(2), 88-104. <https://doi.org/10.1016/j.jclimategri.2015.04.002>.

Sambo, Armel., 2014. Vulgarisation des savoirs locaux agricoles comme stratégies d'adaptation au changement climatique dans la région de l'Extrême Nord du Cameroun. *Science et technique, Lettres, Sciences sociales et humaines*, numéro spécial 1, 173-185.

Sehoueto, Lazare Maurice, 1996. Savoirs locaux ou savoirs localisés. La production et la diffusion des savoirs agricoles paysans au Bénin : éléments empiriques pour une anthropologie sociale des savoirs « locaux ». Thèse de doctorat, Université libre de Berlin. DOI: 10.3917/riss.187.0127.