Vulnérabilités climatiques des femmes agricultrices dans la plaine de bongor (Tchad)

DJANGRANG Man-na Chagoua

Maître de Conférences
Centre de recherche pour le Développement
Tel : +23566375029
djangrangmanna@gmail.com

RASS. Pensées Genre. Penser Autrement. VOL 5, No 7 (Novembre 2025)

Résumé

La plaine de Bongor, importante zone agricole du sud-ouest tchadien, est soumise à une variabilité climatique accrue affectant la riziculture et les cultures pluviales. Cette recherche évalue les vulnérabilités climatiques et socio-économiques de 250 femmes agricultrices à partir d'enquêtes, d'entretiens et de cartographies participatives dans six villages. Les résultats indiquent un retard de 15 jours des semis, une hausse de 50 % des pluies d'août et des inondations touchant 70 % des parcelles. Près de 70 % des femmes ne possèdent pas de terres et 85 % manquent d'informations climatiques, limitant leur résilience.

Mots clés : vulnérabilité, femmes agricultrices, inondations, plaine de Bongor

Climatic Vulnerabilities of Women Farmers in the Bongor Plain (Tchad)

Abstract

The Bongor plain, a major agricultural zone in southwestern Chad, faces increasing climate variability affecting recession rice and rainfed crops. This study assesses the climatic and socio-economic vulnerabilities of 250 women farmers through surveys, interviews, and participatory mapping in six villages. Results show a 15-day delay in sowing, a 50% increase in August rainfall, and floods affecting up to 70% of plots. Nearly 70% of women lack land ownership, and 85% have no access to climate information, reducing their resilience.

Key words: vulnerability, women farmers, floods, Bongor plain

Introduction

Le changement climatique constitue aujourd'hui un défi majeur pour les sociétés rurales africaines, se traduisant par une variabilité pluviométrique accrue, une fréquence plus élevée des sécheresses et des inondations, ainsi qu'une dégradation progressive des écosystèmes agricoles (IPCC, 2022, 45 p.). Le Tchad figure parmi les pays les plus vulnérables, en raison de sa forte dépendance à l'agriculture pluviale et de la fragilité de ses infrastructures (UNDP, 2021, 12 p.). Dans la zone soudanienne, et plus particulièrement dans la plaine de Bongor, l'agriculture constitue l'activité principale, centrée sur la riziculture de décrue, les cultures vivrières pluviales et les systèmes agro-pastoraux (M. Ngarkoudougou, 2019, 77 p.).

Dans ce contexte, les femmes jouent un rôle crucial dans la production alimentaire, la transformation des produits et leur commercialisation locale, tout en assumant les charges domestiques (FAO, 2018, 23 p.). Cependant, leur contribution reste insuffisamment reconnue et elles se trouvent en première ligne face aux effets du changement climatique. Leurs vulnérabilités sont multiples : l'accès limité à la terre, souvent soumis à des règles coutumières défavorables (T. Djongyang, 2020, 58 p.) ; le déficit d'intrants, d'équipements, de services de vulgarisation et de crédit (World Bank, 2020, p. 34) ; ainsi qu'une charge domestique élevée réduisant leur capacité d'innovation et d'adaptation (A. Koumtog, 2021, 92 p.).

À ces contraintes structurelles s'ajoutent des aléas climatiques spécifiques à la plaine de Bongor, tels que la variabilité des pluies, les sécheresses récurrentes, les crues soudaines et l'érosion des sols (GIZ, 2021, 17 p.). Ces facteurs exposent les femmes à une « vulnérabilité différenciée », où les inégalités sociales et de genre amplifient les impacts environnementaux et limitent leur capacité à maintenir des revenus stables et une sécurité alimentaire suffisante.

La présente étude examine donc comment les changements climatiques accentuent la vulnérabilité socio-économique des femmes dans cette région et cherche à identifier les stratégies d'adaptation susceptibles de renforcer leur résilience face aux aléas climatiques et aux contraintes structurelles. Pour ce faire, l'article est structuré en quatre parties : le contexte géographique, climatique et socio-économique de la plaine de Bongor ; l'analyse empirique des vulnérabilités différenciées ; et la discussion des perspectives avec des recommandations pour améliorer la résilience des femmes rurales dans un contexte de changements climatiques.

1. Méthodologie

L'étude des vulnérabilités climatiques des femmes agricultrices dans la plaine de Bongor repose sur une approche méthodologique mixte, combinant méthodes quantitatives et qualitatives pour saisir la complexité des interactions entre facteurs environnementaux, socio-économiques et culturels (J. Creswell, 2018, 45 p.). Cette approche permet de croiser données objectives (exposition aux aléas, pertes agricoles, précipitations) et données subjectives (perceptions et expériences vécues), offrant une vision multidimensionnelle de la vulnérabilité (V. Plano Clark, 2018, p. 62).

1.1 Échantillonnage

Un échantillonnage stratifié par village a été utilisé pour assurer la représentativité des femmes agricoles selon la localisation. L'étude a porté sur 200 femmes réparties dans six villages : Koumi, Magao, Guissédé, Biliam Oursi, Ham et Ogol. La taille de l'échantillon a été estimée selon la formule de Cochran (1977) adaptée aux populations finies :

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2 + \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{N}}$$

où (Z) = 1,96 pour un niveau de confiance de 95 %, (p) = 0,5, (e) = 0,05, (N) = population totale. Cette méthode garantit la représentativité tout en restant réaliste sur le terrain (Cochran, W. 1977, p. 75).

1.2 Techniques et outils d'analyse des données

L'analyse quantitative a mobilisé **statistiques descriptives et corrélations** pour relier vulnérabilité, capital socio-économique et niveau d'adaptation. Les tendances pluviométriques ont été évaluées par le test de Mann-Kendall et la pente de Sen :

$$S = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^{n} \operatorname{sgn}(x_j - x_i), \quad Q_i = \frac{x_j - x_k}{j - k}$$

La variabilité pluviométrique a été caractérisée par l'indice synthétique de précipitation (SPI) :

$$SPI = \frac{P_i - \overline{P}}{\sigma_P}$$

Les données qualitatives, issues d'entretiens semi-directifs et de focus groups, ont été transcrites et analysées thématiquement pour faire émerger les représentations sociales, contraintes et stratégies locales (R. Chambers, 2006, 33 p.). L'analyse spatiale a croisé les résultats de la cartographie participative avec les images satellites et les séries pluviométriques, permettant de visualiser les zones à risque et les dynamiques spatiales de vulnérabilité (J. Corbett, 2009, 48 p.).

Ainsi, ce dispositif méthodologique intégré fournit une lecture systémique, spatialisée et genrée de la vulnérabilité climatique, tout en orientant la formulation de stratégies d'adaptation locales et inclusives.

2. Résultats

2.1. Vulnérabilités des femmes face aux changements climatiques

La plaine de Bongor, située dans le sud-ouest du Tchad (Figure 1), s'étend sur une superficie d'environ 5 000 km².

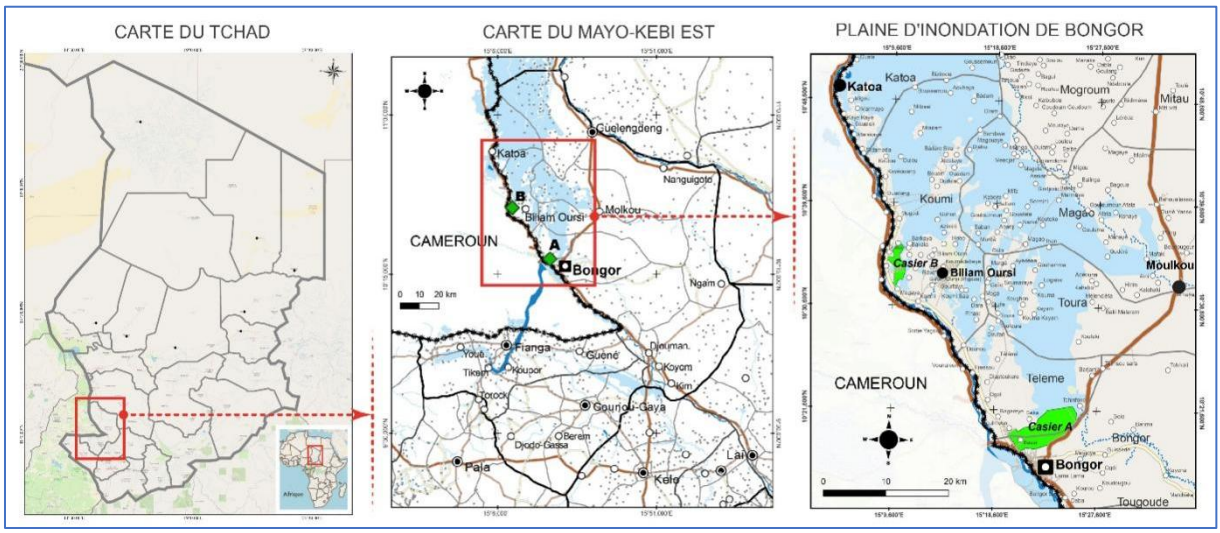

Figure 1 : Situation du site d'étude

Elle constitue un espace agricole vital où la riziculture de décrue, les périmètres irrigués et les cultures pluviales assurent une part essentielle de la sécurité alimentaire. Cependant, la forte variabilité climatique observée depuis trois décennies fragilise durablement ces systèmes de production. L'analyse des séries pluviométriques de 1990 à 2024 (source CHIRPS, station de Bongor : 10.2806°N, 15.3722°E) révèle une variabilité interannuelle marquée (R^2 = 0,1089), caractérisée par une alternance irrégulière d'années humides et sèches (Figure 2). Si la tendance générale montre une légère baisse de l'indice de

précipitation, cette évolution demeure masquée par la forte instabilité interannuelle, reflet des influences combinées de la mousson ouest-africaine et des anomalies climatiques régionales.

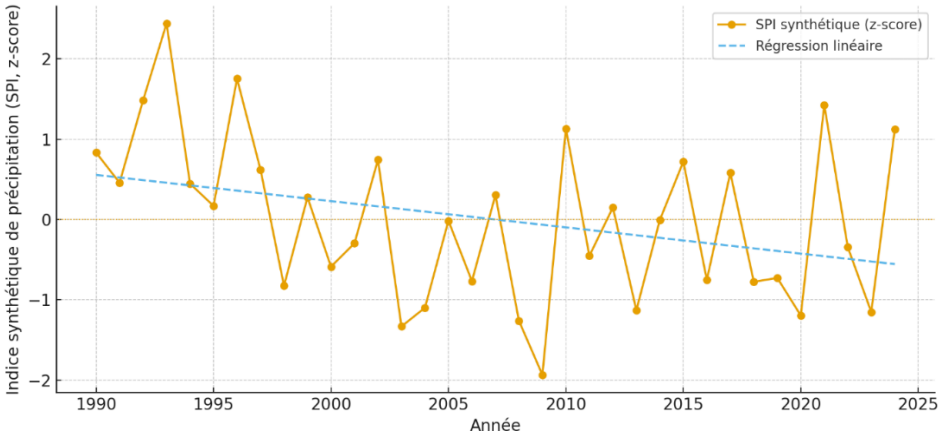

Figure 2 : Indice synthétique de précipitation à la station de Bongor (1990-2024)

Source : CHIRPS (mensuelles), extrait le point centré *sur* Bongor (10.2806°N, 15.3722°E)

L'analyse statistique (tests de Mann-Kendall et pente de Sen) à la Figure 3 ci-après ne révèle pas de rupture brutale, mais confirme une modification progressive du régime pluviométrique, notamment un décalage du début de la saison des pluies.

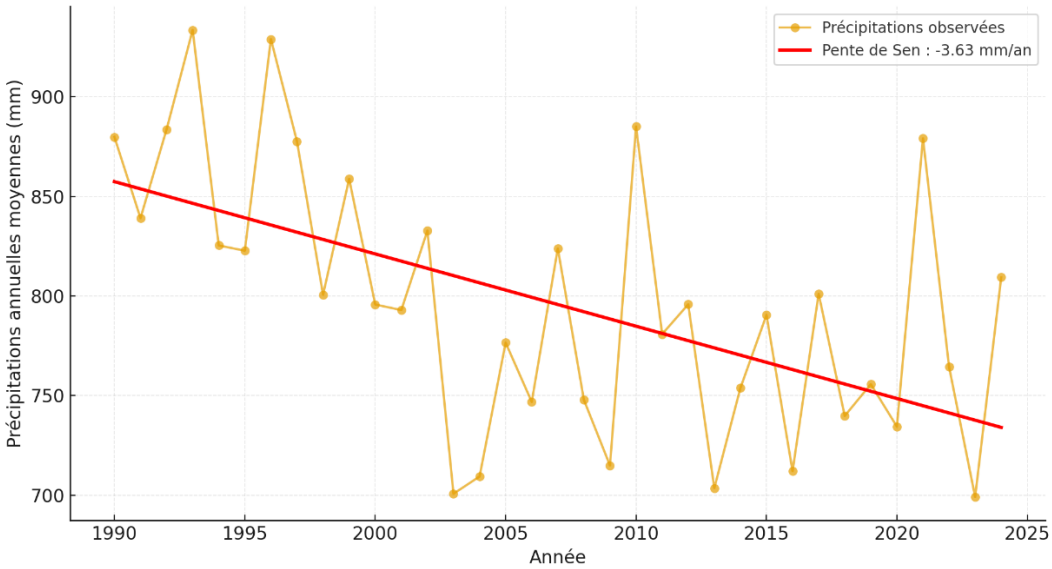

Figure 3 : Tendance pluviométrique à Bongor (1990-2024)

Source : CHIRPS (mensuelles)**, extrait le point centré sur **Bongor (10.2806°N, 15.3722°E)

La tendance des précipitations annuelles est donc significativement décroissante (Figure 3), avec une baisse moyenne d'environ 3,6 mm par an entre 1990 et 2024. Cela traduit une dégradation progressive du régime pluviométrique, susceptible d'accentuer la vulnérabilité agricole dans la plaine de Bongor.

Trois périodes distinctes illustrent ces changements : de 1990 à 2000, les précipitations culminaient entre juillet et août (plus de 250 mm) ; de 2001 à 2011, les maxima se stabilisent avec une légère hausse des pluies précoces (avril-mai) ; enfin, entre 2012 et 2024, la saison se reconfigure, avec des apports accrus au début (avril-juin) mais des maxima affaiblis (240–260 mm) en juillet-août (Figure 4). Cette redistribution traduit une modification du cycle de la mousson et une incertitude accrue pour la planification agricole.

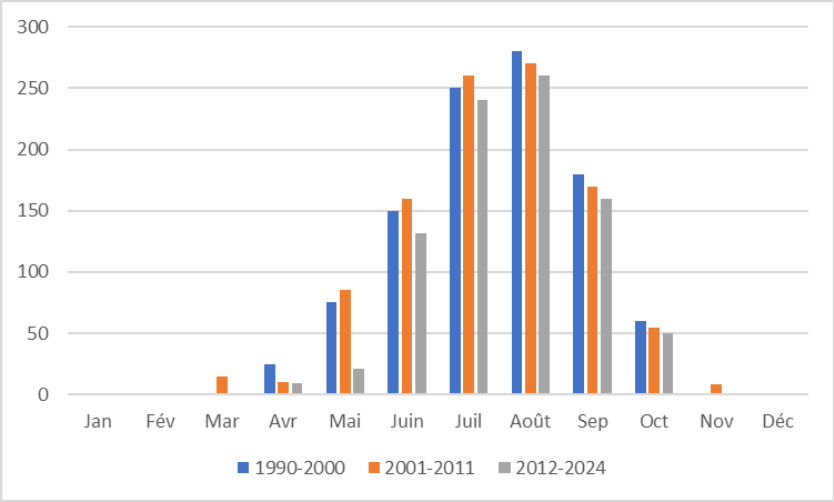

Figure 4 : Histogramme de précipitation à la station de Bongor (1990-2024)

Source : CHIRPS (mensuelles), extrait le point centré sur Bongor (10.2806°N, 15.3722°E)

À Koumi, les relevés météorologiques indiquent un retard moyen de 15 jours du début de la saison utile à la riziculture de décrue entre 2015 et 2020 par rapport à la période 2005–2010. Ce décalage perturbe les calendriers agraires traditionnels et raccourcit la durée de croissance des cultures. Pour les femmes agricultrices, disposant souvent de ressources humaines et financières limitées, le retard des semis accroît la charge de travail, désorganise la main-d'œuvre et augmente les risques de perte de rendement.

La modification de l'intensité des précipitations constitue une autre contrainte majeure. À Magao, les données montrent une hausse de 50 % des pluies de février, atteignant 160,7 mm en 2019. Ces pluies précoces, survenant avant les semis, provoquent le lessivage des sols et la perte d'éléments nutritifs, compromettant la fertilité et favorisant le compactage des sols alluviaux. Ces perturbations forcent les femmes à ajuster leurs pratiques, à aménager leurs parcelles contre l'érosion et à mobiliser davantage de moyens matériels, souvent hors de leur portée.

L'irrégularité pluviométrique est particulièrement marquée à Guissédé, où les paysans rapportent une alternance d'épisodes de sécheresse localisée et de pluies excessives. Cette

imprévisibilité compromet la synchronisation des semis, multiplie les pertes de récolte et rend l'agriculture de subsistance plus aléatoire. En outre, les ressources nécessaires à l'adaptation (semences améliorées, irrigation, crédits ou assistance technique) demeurent limitées. Les femmes, dont l'accès à la propriété foncière et au financement est restreint, se trouvent particulièrement exposées.

Les effets conjugués de ces trois dimensions, retard des pluies, intensification des précipitations atypiques et irrégularité interannuelle, ont des conséquences directes sur la productivité. Les enquêtes menées dans les villages étudiés montrent une variation de rendement du riz atteignant 30 % d'une année à l'autre. Ces pertes affectent non seulement la disponibilité alimentaire des ménages, mais aussi leurs revenus, les femmes assurant la vente du surplus sur les marchés locaux.

Par ailleurs, cette variabilité influence profondément les pratiques agricoles. Les agricultrices adoptent des stratégies de diversification des cultures, d'utilisation de semences à cycle court et de modification des techniques culturales (semis en poquets, redressement de billons, culture mixte). Néanmoins, 65 % des femmes interrogées à Koumi et Guissédé déclarent ne pas recevoir d'informations météorologiques fiables, ce qui limite leur capacité à planifier efficacement leurs activités agricoles. L'absence de données accessibles renforce leur dépendance à l'expérience empirique et accroît leur vulnérabilité face aux aléas climatiques.

Ainsi, la variabilité et l'imprévisibilité des pluies apparaissent comme des facteurs structurants de la vulnérabilité agricole et socio-économique des femmes dans la plaine de Bongor. Ces changements, loin d'être de simples anomalies météorologiques, constituent des éléments clés de la déstabilisation du système de production local, avec des implications directes sur la sécurité alimentaire et la résilience communautaire.

2.2. Risques d'inondations saisonnières et érosion des parcelles

Les inondations saisonnières représentent une autre manifestation majeure de l'exposition environnementale dans la plaine de Bongor. La dynamique hydrologique du fleuve Logone et de ses affluents détermine chaque année l'étendue et l'intensité des crues, influençant directement la structure des paysages agricoles et les moyens d'existence des populations. Entre 2000 et 2022, les observations réalisées à Biliam Oursi, Ham et Ogol mettent en évidence des variations considérables dans la fréquence et l'intensité des inondations, soulignant la vulnérabilité croissante des zones de décrue (Figure 5).

À Biliam Oursi, les crues, généralement enregistrées entre juillet et septembre, ont atteint des niveaux exceptionnellement élevés en 2018, submergeant près de 70 % des parcelles cultivées par les femmes. Les conséquences ont été multiples : pertes de semences, destruction partielle des récoltes, retard des semis suivants et saturation prolongée des sols. Ces perturbations ont nécessité d'importants efforts de restauration, aggravant la charge de travail des femmes et compromettant la continuité de leurs activités agricoles et domestiques.

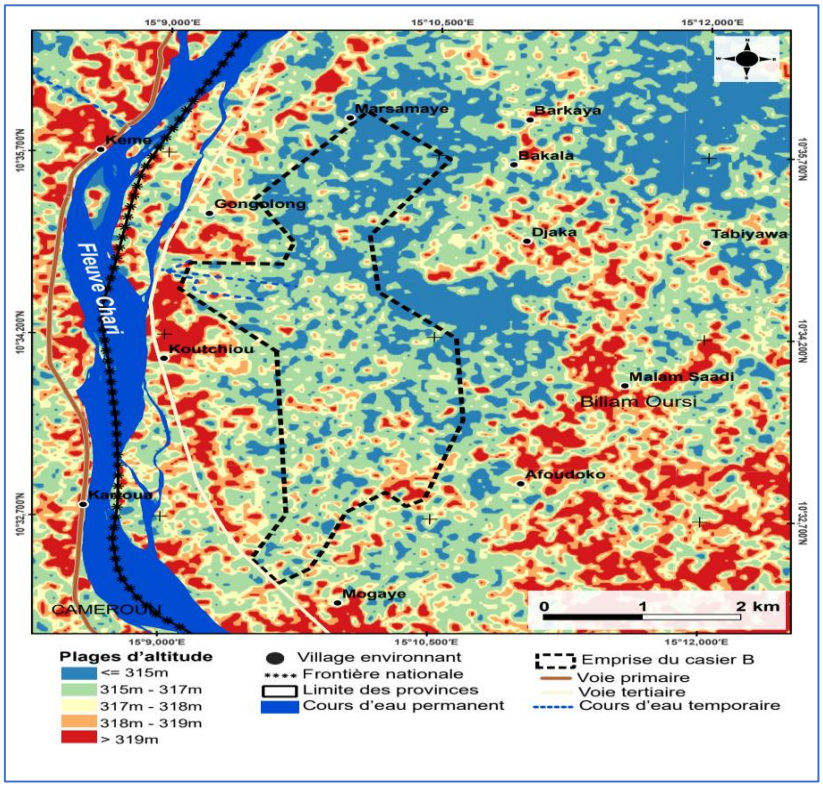

Figure 5 : Casier A de Biliam Oursi

Source : MODIS, 2024

Le village de Ham illustre les effets cumulatifs de l'inondation et de l'érosion. L'action combinée des crues et de la faible couverture végétale entraîne la dégradation des berges et la perte de la couche arable. Près de 60 % des femmes interrogées y signalent une réduction significative de la superficie cultivable au cours des cinq dernières années. L'érosion provoque non seulement une baisse des rendements, mais aussi des tensions foncières dues au rétrécissement des parcelles exploitables et à la contestation des limites.

À Ogol, la topographie accentue la variabilité spatiale de l'impact des inondations. Les zones basses, mal drainées, se transforment temporairement en marécages, rendant les activités agricoles impossibles durant plusieurs semaines. Les agricultrices doivent alors reporter leurs semis, improviser des dispositifs de drainage ou se déplacer vers des parcelles

plus éloignées, souvent moins fertiles et difficiles d'accès. Ces contraintes entraînent une surcharge de travail, des coûts accrus et une réduction du rendement global.

Les effets socio-économiques des inondations et de l'érosion sont tout aussi importants. Selon les données recueillies dans les six villages étudiés, environ 55 % des ménages dirigés par des femmes ont subi une perte de 20 à 40 % de leur production annuelle de riz entre 2017 et 2020 lors des crues les plus sévères. Ces pertes compromettent la sécurité alimentaire, réduisent les revenus ménagers et accentuent la précarité économique.

Pour faire face à ces risques, les communautés locales développent diverses stratégies d'adaptation : construction de diguettes de protection, rehaussement des casiers rizicoles, choix de semis différés et utilisation de variétés plus tolérantes à l'humidité. Cependant, ces mesures restent limitées en portée et en efficacité, faute de moyens techniques et financiers suffisants. Les femmes, qui assurent la gestion quotidienne des parcelles, demeurent les plus exposées en raison de leur accès restreint au crédit, à la formation et à l'appui institutionnel.

L'exposition environnementale dans la plaine de Bongor résulte de la conjonction de deux dynamiques majeures : la variabilité pluviométrique et les inondations saisonnières. Ces phénomènes affectent directement la riziculture de décrue, pilier de la subsistance locale, et accentuent la vulnérabilité des femmes agricultrices. L'imprévisibilité des pluies, les retards de semis, l'érosion et la perte de sols fertiles engendrent une insécurité alimentaire persistante et des charges de travail accrues. Ces contraintes, combinées à un accès limité à l'information climatique, aux intrants et à la propriété foncière, fragilisent durablement les capacités d'adaptation des femmes rurales. Comprendre ces interactions constitue un préalable essentiel à la mise en place de politiques de gestion durable et de renforcement de la résilience dans la plaine de Bongor.

2.3. Stratégies d'adaptation des femmes

Cette section explore la sensibilité socio-économique des communautés locales à travers le regard des femmes agricultrices, en mettant en lumière les contraintes structurelles qui limitent leurs activités et leur capacité d'adaptation face aux aléas climatiques. L'accès limité à la terre et le faible accès aux ressources agricoles constituent des obstacles quotidiens, accentuant leur vulnérabilité et influençant directement leur résilience.

2.3.1. L'accès limité à la terre

L'accès restreint à la propriété foncière est un facteur central de vulnérabilité. La majorité des femmes enquêtées (70 %) n'ont pas de titre foncier et cultivent des parcelles appartenant à leur mari ou à leur famille élargie. Comme l'exprime Amina Y. à Guissédé : « *je n'ai pas de droit officiel sur la parcelle que je cultive. C'est mon mari qui décide de tout* ». Cette absence de contrôle limite la possibilité d'investir dans l'amélioration du sol ou de décider de la vente des récoltes. « *Les parcelles sont souvent situées sur des terrains marginalisés, exposés à l'érosion ou aux crues, ce qui accentue la peur de pertes agricoles* » (Fatou, Biliam Oursi). « *De plus, l'absence de titre foncier empêche l'accès au crédit, condition essentielle pour sécuriser et développer la production* » (Adja, Ham).

Les normes sociales renforcent cette dépendance. Dans plusieurs villages, les femmes doivent obtenir l'autorisation de leur mari ou du chef de famille pour cultiver près de leur habitation. Cette situation réduit leur autonomie et limite la possibilité de diversifier les cultures ou d'investir dans des semences améliorées. Comme le souligne Halima : « *Je travaille dur, mais parfois je me sens impuissante* ». Ainsi, l'accès limité à la terre constitue un obstacle matériel et symbolique, générant stress, insécurité alimentaire et exposition accrue aux risques climatiques.

2.3.2. Faible accès aux ressources agricoles

L'accès aux intrants, au crédit et à la mécanisation reste très inégal entre les genres. Seules 15 % des femmes disposent d'un crédit agricole, contre 45 % des hommes (Biliam Oursi et Magao, 2022). L'absence de financement empêche l'achat de semences ou d'engrais, augmentant le risque de pertes face aux sécheresses ou aux inondations. Le manque d'irrigation et d'outils mécanisés accroît la charge de travail : moins de 10 % des femmes de Ham utilisent régulièrement pompes ou canaux d'irrigation, obligeant des efforts physiques intenses et limitant leur participation aux formations ou coopératives.

L'accès aux marchés reste également problématique : 65 % des femmes signalent des obstacles logistiques pour vendre leurs produits. L'éloignement, le manque de transport et la charge domestique réduisent les revenus et accentuent le sentiment d'exclusion et d'injustice. Comme le résume Amina : « *Si nous avions accès aux ressources comme les hommes, nous pourrions mieux protéger nos cultures et nourrir nos familles* ». Ces contraintes traduisent une vulnérabilité structurelle et systémique, nécessitant des politiques agricoles sensibles au genre.

2.3.3. Accès limité à l'information météorologique et aux services d'extension

L'accès aux informations climatiques et aux services d'extension agricole est un facteur clé de résilience. En moyenne, 85 % des femmes des villages étudiés n'ont pas accès à des bulletins météorologiques fiables ou à des prévisions saisonnières, compliquant la planification des semis et augmentant le risque de pertes de récoltes (Guissédé, 90 %). La rareté de stations météorologiques et l'accès limité aux outils numériques aggravent cette situation.

Les services d'extension sont également majoritairement orientés vers les hommes : 70 % des femmes de Koumi et Magao n'y ont pas accès, limitant l'adoption de pratiques résilientes telles que la rotation des cultures, le rehaussement des parcelles ou l'utilisation de semences résistantes au stress hydrique. La participation aux coopératives et groupements agricoles est faible : seulement 20–25 % des femmes sont membres actifs, contre 60 % des hommes, restreignant l'accès aux intrants collectifs, au microcrédit et à la formation.

Ces contraintes cumulées (accès limité à la terre, ressources financières et matérielles, informations et formation) traduisent une vulnérabilité à la fois physique, économique et sociale. Elles soulignent l'urgence de mesures inclusives et ciblées pour renforcer la résilience des femmes agricultrices, améliorer la sécurité alimentaire et permettre aux ménages de la plaine de Bongor de mieux faire face aux aléas climatiques et aux inondations.

3. Discussion

Les résultats de cette étude mettent en évidence la vulnérabilité multifactorielle des femmes agricultrices de la plaine de Bongor, résultant d'une combinaison de facteurs environnementaux, socio-économiques et institutionnels. L'analyse des données collectées sur trente et cinq ans (1990–2025) et des enquêtes terrain menées dans les villages de Koumi, Magao, Guissédé, Biliam Oursi, Ham et Ogol révèle des enjeux majeurs pour la résilience agricole et la sécurité alimentaire dans les zones de décrue du sud-ouest du Tchad.

La variabilité et l'imprévisibilité des précipitations constituent un facteur central d'exposition environnementale. Le retard dans le début des pluies, l'intensification de certaines précipitations et l'irrégularité pluviométrique génèrent une incertitude accrue dans la riziculture de décrue, principale source de subsistance locale. Ces conditions, observées notamment à Koumi et Magao, réduisent la saison de croissance et saturent les sols, augmentant la probabilité de pertes de récoltes et accentuant la pression sur les systèmes alimentaires. Ces résultats corroborent les travaux de FAO, F. (2018, 14 p.) et de Tchad-

Météo, T. (2020, 22 p.), qui soulignent la nécessité d'intégrer des systèmes d'alerte précoce et des prévisions climatiques fines pour guider la planification agricole.

Parallèlement, les inondations saisonnières et l'érosion des sols identifiés dans les villages de Biliam Oursi, Ham et Ogol aggravent la vulnérabilité. Ces aléas, amplifiés par des pratiques agricoles inadaptées et des contraintes socio-économiques, réduisent la superficie cultivable et la fertilité des sols, limitant ainsi la productivité et augmentant le stress économique des ménages. Ces observations rejoignent celles de A. Kafando et al. (2019, 36 p.), qui montrent que les zones de décrue en Afrique centrale sont particulièrement exposées aux crues et à l'érosion, affectant surtout les femmes exploitant les terres les plus marginales. L'étude souligne l'importance de renforcer les infrastructures hydrauliques locales, de protéger et rehausser les parcelles, et d'intégrer les savoirs locaux dans les stratégies de gestion des risques.

La sensibilité socio-économique des femmes constitue également un facteur clé. L'accès limité à la terre et aux ressources agricoles, associé à une charge domestique élevée, démontre que les femmes sont plus exposées aux aléas climatiques que les hommes. Environ 70 % des femmes n'ont pas de droits fonciers formels et seulement 15 % ont accès au crédit agricole, révélant une asymétrie structurelle renforcée par les normes de genre et les arrangements fonciers coutumiers (P. Njomgang, et *al.*, 2020, 58 p.). Cette situation, aggravée par une faible participation aux organisations rurales et un accès limité aux marchés et aux services d'extension, crée un cercle vicieux où la vulnérabilité socio-économique limite la capacité d'adaptation aux inondations et à l'érosion, réduisant productivité, revenu et sécurité alimentaire.

Enfin, l'analyse des capacités d'adaptation met en évidence le rôle central de l'accès à l'information météorologique, aux services d'extension et aux organisations collectives pour renforcer la résilience. Le manque de formation et de données fiables limite l'adoption de pratiques agricoles innovantes et de stratégies de diversification nécessaires pour amortir les impacts climatiques. Ces résultats confirment l'importance de combiner interventions techniques et mesures sociales, telles que l'amélioration des infrastructures hydrauliques, la mécanisation, l'accès aux intrants, la formation, l'inclusion des femmes et le renforcement des droits fonciers, pour accroître la résilience des communautés agricoles locales (FAO, F., 2018, 28 p. ; A. Kafando, et *al.*, 2019, 41 p.).

Conclusion

Cette étude met en lumière la vulnérabilité multidimensionnelle des femmes agricultrices de la plaine de Bongor, résultat de l'interaction complexe entre facteurs environnementaux, socio-économiques et institutionnels. La variabilité climatique constitue un déterminant majeur : le retard des pluies, l'intensification des précipitations et l'irrégularité pluviométrique accroissent l'incertitude dans la riziculture de décrue, principale source de subsistance, et réduisent la durée de la saison de croissance. Ces phénomènes, observés à Koumi et Magao, entraînent des saturations de sols et des pertes de récoltes, renforçant la pression sur la sécurité alimentaire locale. Les inondations saisonnières et l'érosion des sols, particulièrement à Biliam Oursi, Ham et Ogol, aggravent cette situation en diminuant la surface cultivable et la fertilité des parcelles, tandis que des pratiques agricoles limitées et des contraintes socio-économiques amplifient ces impacts, en accord avec les observations de Kafando et al. (2019).

La dimension socio-économique apparaît tout aussi critique. L'accès restreint à la terre et aux ressources productives, combiné à une charge domestique élevée, place les femmes dans une position de grande sensibilité aux aléas climatiques. Près de 70 % des femmes n'ont pas de droits fonciers formels et seulement 15 % disposent de crédit agricole, illustrant une asymétrie structurelle liée aux normes de genre et aux arrangements fonciers coutumiers. La faible participation aux organisations rurales et l'accès limité aux marchés et aux services d'extension renforcent ce cercle vicieux, où la vulnérabilité socio-économique limite la capacité d'adaptation face aux inondations et à l'érosion, réduisant productivité, revenus et sécurité alimentaire.

Enfin, l'évaluation des capacités d'adaptation souligne le rôle central de l'accès à l'information météorologique, aux services d'extension et aux réseaux collectifs. Le déficit de formation et de données fiables entrave l'adoption de pratiques agricoles innovantes et de stratégies de diversification, essentielles pour amortir les effets des aléas climatiques. Les résultats indiquent que le renforcement de la résilience nécessite une combinaison d'interventions techniques (infrastructures hydrauliques, mécanisation, intrants améliorés) et de mesures sociales (formation, inclusion des femmes, renforcement des droits fonciers) afin de réduire la vulnérabilité et d'assurer une sécurité alimentaire durable.

La plaine de Bongor illustre comment les changements climatiques exacerbent les inégalités de genre dans l'agriculture, rendant les femmes particulièrement exposées. La mise

en place de politiques et de programmes inclusifs, sensibles aux contraintes spécifiques des femmes, est indispensable pour transformer ces fragilités en opportunités de résilience durable et renforcer la sécurité alimentaire des communautés rurales.

Références bibliographiques

- **DJANGRANG Man-na,** 2024, *Rapport sur l'accès aux ressources agricoles et aux marchés dans la plaine de Bongor*. N'Djamena, Tchad : Université de N'Djamena Press, 8–15 p.
- **DJONGYANG Samuel,** 2020, *Femmes rurales et accès à la terre au Tchad*. N'Djamena : Éditions Universitaires du Sahel ; 58 p.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2018, *Gender and agriculture in Sub-Saharan Africa*. Rome: FAO; 14–28 p.
- **GIZ,** 2021, *Climate risk profile: Chad*. Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, 33 p.
- **Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC),** 2022, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge: Cambridge University Press, 22 p.
- **KOUMTOG, Alain,** 2021, *Dynamiques socio-économiques et résilience des femmes rurales dans le sud du Tchad*. Revue Africaine de Développement Rural, 5(2), 85–104.
- **NGARKOUDOUGOU Marius,** 2019, *Agriculture de décrue et dynamiques paysannes dans la plaine de Bongor*. N'Djamena : Presses de l'Université de Bongor. p. 41.
- **RIBOT Jean-Claude,** 2014, *Cause and response: vulnerability and climate in the Anthropocene*. Journal of Peasant Studies, 41(5), 667–705 p.
- **SMIT Barry, & WANDEL Johanna,** 2006, *Adaptation, adaptive capacity and vulnerability*. Global Environmental Change, 16(3), 282–292 p.
- **TURNER B. L., KASPERSON Roger E., MATSON Paul A., et *al.*,** 2003, *A framework for vulnerability analysis in sustainability science*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 100(14), 8074–8079 p.
- **United Nations Development Programme (UNDP),** 2021, *Rapport national sur le développement humain au Tchad*. New York : PNUD, 65 p.
- **World Bank,** 2020, *Climate-Smart Agriculture in Chad: Building Resilience*. Washington, D.C.: World Bank. 47 p.

Man-na DJANGRANG est Maître de Conférences en géographie. Il est membre chercheur de l'Unité de télédétection du Centre National de Recherche pour le Développement (CNRD) et de l'École Doctorale Lettres, Arts et Sciences Humaines (LASH) de l'Université de N'Djamena. Il assure également la responsabilité des Annales de l'Université de Moundou. Ses travaux de recherche et publications se concentrent sur quatre axes principaux : (i) les dynamiques des écosystèmes, la biodiversité et la conservation ; (ii) les usages des ressources naturelles, l'agriculture et le pastoralisme ; (iii) la télédétection, l'occupation des sols et les dynamiques spatiales urbaines ; et (iv) les changements climatiques, les vulnérabilités et les stratégies d'adaptation locales.

Man-na DJANGRANG
Centre National de Recherche pour le Développement (CNRD)
N'Djamena-Tchad
djangrangmanna@gmail.com