



RESEARCH ARTICLE

VULNÉRABILITÉ DES EXPLOITANTS DU MIL ET NIÉBÉ DE LA COMMUNE RURALE DE KARMA DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

YACOUBA ALI Razinatou^{1,2*}, IDRIS SAIDOU Mahamadou^{1,2} and SOUMANA Boubacar^{1,2}

¹Laboratoire d'Analyse et de Recherche en Sociologie et Economie Rurales (LARSER), Faculté d'Agronomie de l'Université Abdou Moumouni de Niamey, BP: 10960 Niamey, Niger; ²Département de Sociologie et Economie Rurales, Faculté d'Agronomie de l'Université Abdou Moumouni de Niamey, BP: 10960 Niamey, Niger.

ARTICLE INFO

Article History:

Received 24th June, 2026

Received in revised form

26th July, 2026

Accepted 20th August, 2026

Published online 30th September, 2026

Mots clés :

Vulnérabilité, exploitants agricoles, mil, niébé, changement climatique, Karma.

ABSTRACT

Au Niger, l'activité principale de la majeure partie des populations rurales est l'agriculture de subsistance. Cependant, cette activité phare rencontre depuis quelques années des perturbations liées à l'insuffisance des terres de culture engendrée par la démographie galopante, aux effets du changement climatique qui rendent les exploitants agricoles vulnérables malgré les multiples efforts qu'ils consentent. Cette étude réalisée sur 234 exploitants du mil et niébé à Karma, a pour but de mesurer la vulnérabilité de ces exploitants au changement climatique à travers des enquêtes. Les données ont été traitées avec le logiciel SPSS 20 et le tableur Excel 2016. Les formules destinées à l'obtention du besoin alimentaire annuel par ménage et celle permettant d'avoir le nombre de mois de couverture du mil et du niébé ont été élaborées en s'inspirant des normes en équivalent des produits proposés par le CSAN-Niger (2020) pour le mil et le CILSS (2004) pour le niébé. Les résultats montrent que les ménages investigués ont une consommation moyenne du mil de $905,74 \pm 183,97$ kg/personne/an contre $162,60 \pm 60,22$ kg/personne/an pour le niébé. S'agissant du nombre de mois de couverture, il est de 2,53 mois en moyenne pour le mil et $9,72 \pm 4,48$ mois pour le niébé sur une année. Les pertes post-récolte enregistrées sont en moyenne de l'ordre de $25,29 \pm 24,76$ kg pour le mil. En termes de fond, ces pertes s'élèvent à $6\,070,53 \pm 5\,943,04$ F CFA. Par ailleurs, pour le niébé, ces pertes après récolte sont de $9,88 \pm 8,61$ kg en moyenne soit $4\,938,03 \pm 4\,307,57$ F CFA en espèces. Ces pertes entraînent des réductions du pouvoir d'achat des producteurs qui entravent leur épanouissement socioéconomique accentuant ainsi leur vulnérabilité. Il faudrait alors lutter contre les pertes de culture, limiter la dégradation des terres de culture et leur occupation anarchique par des habitations pour permettre aux exploitants d'avoir les moyens de lutter contre la pauvreté, la faim et l'exode rural.

*Corresponding author :

YACOUBA ALI Razinatou

Copyright©2023, YACOUBA ALI Razinatou et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: YACOUBA ALI Razinatou, IDRIS SAIDOU Mahamadou and SOUMANA Boubacar. 2023. "Vulnérabilité des exploitants du mil et niébé de la commune rurale de Karma dans un contexte de changement climatique." *International Journal of Current Research*, 14, (09), xxxx-xxxxx.

INTRODUCTION

Le changement climatique est le plus souvent considéré comme très néfaste pour les moyens d'existence dans le secteur agricole (Dixon *et al.*, 2001; Dinar *et al.*, 2008). Selon plusieurs études récentes, le changement climatique aura des conséquences graves pour le système alimentaire et plus particulièrement pour l'agriculture (Vermeulen *et al.*, 2012) et affectera de façon disproportionnée les pauvres et les groupes marginalisés qui dépendent de l'agriculture et qui ont de faibles capacités d'adaptation (World Bank, 2007). Il représente une menace particulièrement grave pour les pays d'Afrique subsaharienne car il entraînera 68 à 135 millions de personnes dans la pauvreté à l'horizon 2030 (Banque Mondiale, 2020). Ainsi le changement climatique représente un obstacle sérieux à la réduction de la pauvreté et menace de ruiner des décennies d'efforts de développement car il affecte de manière croissante les populations pauvres. Situé au cœur du Sahel, le

Niger a une économie peu diversifiée et dépendante de l'agriculture pour 40% du PIB. Le niveau d'extrême pauvreté a été estimé à 42,9% et concerne plus de 10 millions de nigériens (Banque Mondiale, 2021). Le pays est aussi exposé à des crises alimentaires et nutritionnelles récurrentes et de grande ampleur se traduisant par une prévalence inouïe de malnutrition aiguë (12,7%) et se soldant par un nombre inacceptable de décès parmi les plus vulnérables (DNP-GCA, 2021). En outre, l'insécurité qui prévaut est un facteur aggravant la situation nutritionnelle, provoquant des déplacements massifs de populations, perturbant les activités agropastorales, les marchés représentant une grande menace pour le développement et la survie de l'enfant. En 2020, l'enquête SMART révèle une situation nutritionnelle assez préoccupante (DNP-GCA, 2021). Ainsi, l'impact du changement climatique sur la sécurité alimentaire constitue-t-il une question épineuse, notamment dans les pays du Sahel à conditions climatiques marginales et volatiles (Sawadogo *et al.*, 2014).

A l'Ouest du pays, Tillabéri fait partie des zones pauvres et exposées fréquemment aux risques sécuritaires, humanitaires, nutritionnels, sanitaires et environnementaux dont ceux liés à l'occupation et à la dégradation des terres suite aux effets conjugués du changement climatique retiennent notre attention. Ce qui accentue le niveau de vulnérabilité des populations rurales déjà en proie à un cycle vicieux de pauvreté (Sawadogo *et al.*, 2014). Selon l'IPCC (2007), la vulnérabilité dépend du caractère, de l'ampleur et du rythme des changements climatiques auxquels un système est exposé ainsi que sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation. Elle est le degré auquel un système est susceptible d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes (ANR, 2007). En d'autres termes, le fait qu'un système soit exposé aux effets adverses du changement et de la variabilité climatique n'implique pas nécessairement qu'il soit vulnérable, si son degré de sensibilité et sa capacité à s'adapter ne sont pas bien appréhendés (Sawadogo *et al.*, 2014). En 2021, la région de Tillabéri a enregistré 17185 cas d'enfants en situation de malnutrition aigüe modérée et une admission cumulée en malnutrition aigüe sévère de 14839 cas d'enfants (OCHA, 2021). Au sein de la région, les estimations ont montré une forte croissance démographique avec un taux de fécondité de 7,6 enfants par femme et une taille moyenne des ménages de huit (8) personnes avec une insécurité accrue qui constitue une plus grande menace aux fondements économiques et sociaux (OCHA, 2021).

Malgré que l'insécurité qui sévit dans la région de Tillabéri engendre de nombreux déplacements forcés de la population, l'insuffisance des terres de culture reste un problème récurrent et assez fréquent. Cette insuffisance des terres face à une démographie galopante et une précarité alimentaire liée à des conditions climatiques défavorables (sécheresses, inondations, attaques des ravageurs, cherté d'engrais) cause plusieurs dommages à la population dont les pertes liées à la production qui précipitent les populations vers une insécurité alimentaire accrue. Cette étude axée sur la vulnérabilité des ménages au changement climatique dans la commune rurale de Karma vise la répartition de la production en faisant ressortir les parts consommées, les pertes liées au stockage de la production et le nombre de mois des couvertures alimentaires.

MATERIEL

Les fiches d'enquête rédigées via Word 2016 qui ont servi à collecter les données tandis que le logiciel Arc Gis a permis de faire ressortir l'image de la commune rurale de Karma. Le logiciel SPSS 20 et le tableur Excel 2016 ont permis d'établir des statistiques descriptives et des calculs du nombre de mois de couverture des produits consommés.

Présentation de la zone d'étude: La zone d'étude est la Commune rurale de Karma. Le chef-lieu de canton est situé à 35 km à l'ouest de Niamey sur la route nationale N°1 Niamey-Tillabéri partageant une frontière avec le Mali sur la rive gauche du fleuve Niger. Elle est traversée par le fleuve Niger sur plus de 50 km. La Commune Rurale de Karma est située entre les longitudes 2°10 Ouest et 1°40 Est et les latitudes 18°5 Nord et 13°33 Sud. Elle est limitée à l'Est par la Commune Rurale de Hamdallaye et la ville de Niamey, au Nord par la Commune Rurale de Simiri, à l'Ouest par celle de Kourtéye, au

Sud par les communes rurales de Bitinkodji et de Namaro à travers le fleuve Niger (Figure 1).

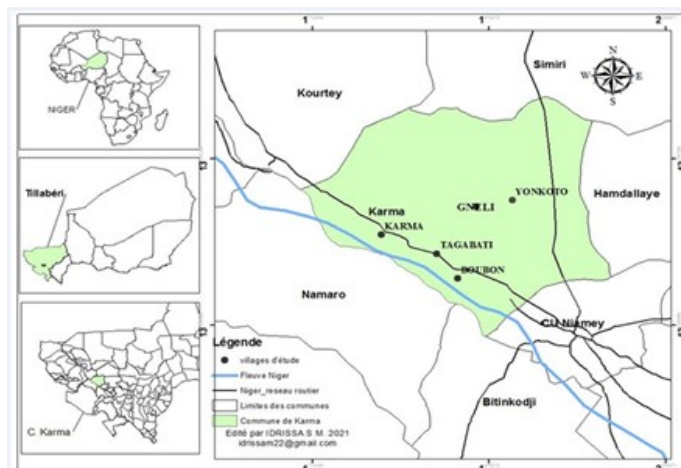


Figure 1: Localisation de la commune rurale de Karma et zonage des sites d'études.

METHODES

Echantillonnage

Choix de la zone d'étude: La zone est caractérisée par des perturbations climatiques comme l'irrégularité de pluies dans le temps et dans l'espace, la baisse progressive des productions agricoles déjà inhibées par la faible fertilité de terres agricoles et l'insuffisance des capacités technologiques (Haway *et al.*, 2020). Ainsi, ces contraintes exposent les populations à une insécurité alimentaire malgré les potentialités existantes en eau d'irrigation permanente dues à la présence du fleuve. D'où le choix de la région de Tillabéri.

Choix des villages d'étude: Au sein de la région de Tillabéri, le choix des villages qui ont servi de sites d'étude a été effectué en fonction:

- de la proximité et de l'accessibilité pour des raisons logistiques;
- de la pluviométrie qui doit être comprise entre 400 et 600 mm/an;
- de l'écosystème du village qui doit être caractéristique d'une zone de transition;
- de fortes potentialités agricoles tant en culture pluviale qu'en irriguée.

D'où le choix de la commune rurale de Karma. Au vue de l'insécurité qui prévaut dans la région de Tillabéri, les villages retenus pour l'étude au sein de la commune sont ceux qui se situent hors de la zone « rouge » pour des raisons sécuritaires. De plus, les villages sélectionnés sont non seulement situés dans la zone de forte production du mil et du niébé de la commune rurale de Karma, mais aussi répondent aux critères de choix cités plus haut. De ce fait, cinq (5) villages représentant 10% du nombre total des villages de forte production de mil et niébé ont été sélectionnés en tenant compte de l'accessibilité de la zone au plan sécuritaire mais aussi du poids démographique de chaque village.

Les villages retenus pour la suite de l'étude sont: Karma, Tagabati, Gneli, Boubon et Yonkoto.

Population cible: Le groupe cible sur lequel l'étude sera menée est la communauté des producteurs présente au sein des villages sélectionnés pratiquant la culture du mil et du niébé, possédant un champ et susceptible d'avoir une bonne connaissance sur la quantité produite, la répartition de la production, les habitudes socio-alimentaires du ménage, et la durée de couverture alimentaire en termes de vivres malgré la variabilité climatique à laquelle les paysans font face. Vue la taille démographique de l'ensemble de la commune rurale de Karma (qui est de 90357 habitants selon le dernier recensement administratif de 2013) et le temps imparti pour l'étude, la nécessité d'établir un échantillonnage de producteurs s'impose. Cet échantillonnage a été aléatoire simple.

Il a pris en compte la durée de l'étude, la logistique, la spécialité des producteurs et l'effectif des producteurs du village pratiquant la culture du mil et niébé.

Taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon est déduite du nombre de producteurs de la localité à investiguer. Après avoir eu l'estimation de la population totale de la zone d'étude, l'échantillonnage a été fait sur plusieurs bases dont entre autres:

- le pourcentage de population qui pratique l'agriculture nigérienne qui est de **80%**;
- et la formule de calcul de **Schwartz (1995)** utilisée pour déterminer la taille de l'échantillon. Elle s'écrit:

$$n = \frac{t^2 \cdot p(1-p)}{e^2} \quad (1)$$

Où:

- n = taille de l'échantillon;
- t = constante selon un seuil de confiance de 95% et $t = 1,96$;
- p = pourcentage des gens qui présentent le caractère observé (80%);
- e = marge d'erreur d'échantillonnage (traditionnellement fixée à 5%).

Ce qui a permis d'avoir un total de 234 producteurs du mil et du niébé à partir des valeurs de P issues de la phase exploratoire. Pour trouver l'effectif des sous-échantillons dans chaque village retenu, la méthode de proportionnalité a été utilisée. Le taux d'échantillonnage ou de sondage encore appelé coefficient k a été calculé tel que: $k=n/N$ où n est la taille de l'échantillon et N est la taille de la population totale.

Méthode de collecte des données: Sur le terrain, deux étapes complémentaires ont servi à collecter les données. En premier lieu, l'étape dite exploratoire a permis d'identifier les villages de production du mil et niébé au sein de la zone d'étude. La seconde étape d'investigation a permis d'effectuer des enquêtes approfondies pour la collecte des données primaires. Cette collecte a été faite à travers des enquêtes qui ont été réalisées en focus groupe et interview individuel sur la base

d'un guide d'entretien et d'un questionnaire qui ont servi de support.

Le focus groupe a permis de sélectionner les producteurs qui remplissent les critères énumérés pour faire partir du groupe cible. Une fois connus, ces producteurs ont fait l'objet d'une étude détaillée à travers un questionnaire élaboré permettant d'obtenir un éventail de réponses qui a tenté d'apporter des éléments de réponses aux questions qui leur ont été posées. Ces enquêtes du focus groupe ont été conduites dans un premier temps avec les autorités compétentes des villages concernés. Celles-ci sont précédées d'une prise de contact et d'une présentation du thème d'étude. La présentation du thème a été faite sous forme d'exposé oral devant l'assemblée villageoise. Elle a touché du doigt les objectifs alloués à l'étude et a permis à l'assistance de voir l'intérêt qu'on lui accorde en se focalisant sur la vulnérabilité des exploitants du mil et niébé à Karma au Niger dans un contexte de changement climatique. Il s'agit ici de détailler de façon claire et précise le but de la recherche et de guider l'assistance sur ce qu'on est venu chercher afin de faciliter la collecte de données. Dans un second temps, l'enquête a été menée en interview individuel auprès des producteurs de la zone. Au sein de chaque village, la liste des ménages agricoles a servi de base. Cette liste est fournie par les Services de l'Agriculture. L'activité principale de l'exploitant, son statut de chef du ménage et son ancienneté dans l'exercice de l'activité principale sont les critères qui ont été considérés pour le tri des ménages à investiguer. Comme méthode, le tirage aléatoire simple sans remise a été utilisé après avoir numérotés tous les ménages de 1 à N au niveau de chaque village. Un remplacement des ménages absents a été fait suivant la même procédure de tirage. Pour chaque producteur concerné, l'enquête était menée individuellement en fonction de sa disponibilité en parcourant le questionnaire.

Méthodes d'analyse et traitement des données: Deux phases ont servi de méthodes: une ayant permis de faire une recherche documentaire sur le sujet d'étude et une seconde ayant pour but d'effectuer des calculs basés sur les statistiques descriptives et ceux relatifs aux normes en équivalent des produits proposés par le CSAN-Niger (2020) pour le mil et le CILSS (2004) pour le niébé.

Calcul du besoin alimentaire annuel: Ainsi, la première étape de calcul permet de calculer le besoin alimentaire annuel par ménage enquêté à l'aide de la formule suivante:

$$Q_c = T_m \times d \quad (1)$$

Où:

Q_c représente la quantité nécessaire pour couvrir 12 mois de consommation pour un ménage enquêté;

T_m étant la taille d'un ménage enquêté;

Et d une constante donnée par la norme en équivalent du produit considéré. Il équivaut à 198,76 kilogramme/personne/an pour le mil et 19 kg/personne/an pour le niébé.

Calcul du nombre de mois de couverture d'un produit

L'étape suivante consiste à calculer le nombre de mois de couverture du mil et du niébé en résolvant l'énigme de l'équation ci-contre:

$$x = \frac{Cm}{Qc} \quad (2)$$

Où:

x est l'inconnu qui donnera le nombre de mois de couverture du produit considéré (mil ou du niébé);

Cm est la quantité de vivres qu'un ménage conserve pour sa consommation après la campagne agricole;

RESULTATS

Caractéristiques des exploitants du mil et niébé: L'âge moyen de ces exploitants est de 48 ± 14 ans. Toutefois, le plus jeune a 30 ans et le plus âgé des exploitants a 92 ans. Le nombre d'années d'expériences en agriculture est en moyenne de 41 ans. La taille moyenne des ménages est de 11 ± 4 personnes. Les nombres de personnes de l'exploitation moyen est 7 personnes avec un écart type de 3 tandis que le nombre d'actifs agricoles moyens est de 4,89 avec 2,14 comme écart type.

Les résultats montrent que la quasi-totalité des agriculteurs enquêtés au sein de la commune rurale de Karma sont des hommes (98,72%). S'agissant du niveau d'instruction des chefs de ménage, on remarque une prédominance de non instruits (47,01%) avec un niveau supérieur représenté par une minorité de chefs d'exploitations enquêtés (9,83%).

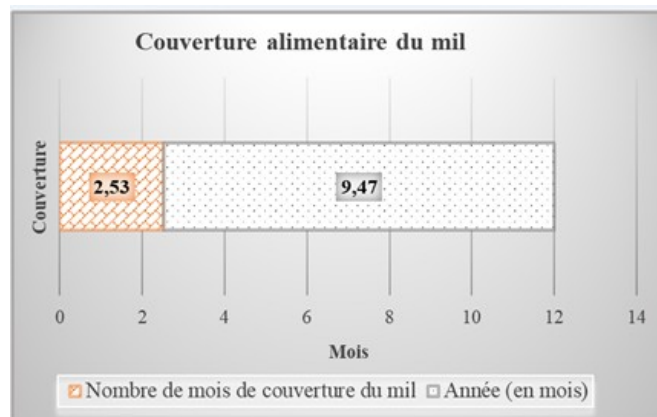
Par ailleurs, l'agriculture demeure la principale activité des chefs d'exploitations. Quant aux modes d'accès à la terre, la majorité des terres exploitées ont été acquises par héritage à 62,39% par les exploitants agricoles et 28,63% des producteurs sont en état de prêt (tableau 1). Le tableau 1 donne les caractéristiques quantitatives et qualitatives des agriculteurs enquêtés dans la commune rurale de Karma.

Vulnérabilité des exploitants du mil et niébé

Répartition de la production du mil: Les données d'enquête ont permis d'établir une distribution de la production du mil au sein du tableau 2. L'analyse du tableau montre que les ménages investigués ont une consommation moyenne du mil de $905,74 \pm 183,97$ kg.

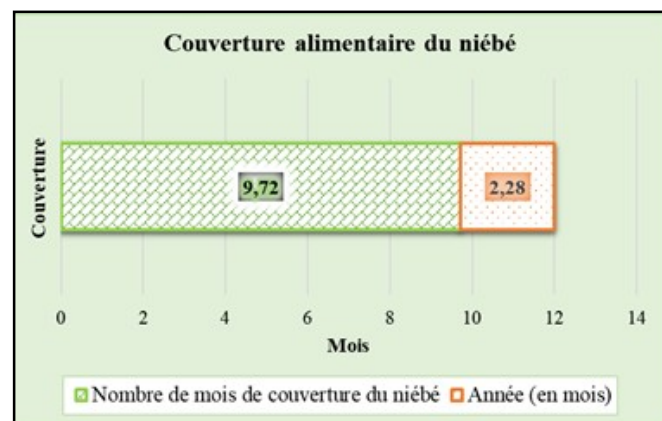
Les producteurs enquêtés mènent des ventes ($353,53 \pm 127,81$ kg) pour diversifier leur alimentation et subvenir à certains de leur besoin puis font des dons ($42,99 \pm 20,49$ kg) pour l'entraide en cas de cérémonie ou pour les nécessiteux. Les pertes post-récolte enregistrées sont en moyenne de l'ordre de $25,29 \pm 24,76$ kg. En termes de fond, ces pertes sont données par les estimations prix du mil se trouvant dans le tableau 2. Ils s'élèvent à $6\,070,53 \pm 5943,04$ F CFA.

Nombre de mois de couverture alimentaire du mil: Le nombre de mois de couverture alimentaire du mil donné par la figure 2 a été calculé grâce aux formules de calcul établies en méthodologie. Il ressort de l'analyse de cette figure qu'en moyenne le nombre de mois de couverture du mil est de 2,53 mois au cours d'une année. Cependant, l'enquête a démontré que le nombre de mois minimal de couverture du mil est de 0,63 mois avec un nombre maximal de mois de couverture de $12,5 \pm 1,43$ mois.



Répartition de la production du niébé: Le tableau 3 fait ressortir la distribution de la production du niébé des agriculteurs de la commune rurale de Karma. De l'analyse de ce tableau, on dénote une consommation moyenne du niébé de $162,60 \pm 60,22$ kg; une vente moyenne de $447,15 \pm 121,89$ kg établie par les producteurs et un don de $12,04 \pm 13,59$ kg en moyenne. Tout de même, force est de constater que les pertes enregistrées sur les productions du niébé après récolte sont en moyenne de $9,88 \pm 8,61$ kg. Ces pertes ont entraîné des réductions du pouvoir d'achat des producteurs inscrites dans le tableau 3 en termes d'estimations. Ainsi, les pertes enregistrées pour la production du niébé s'élèvent à $4\,938,03 \pm 4\,307,57$ F CFA en moyenne.

Nombre de mois de couverture alimentaire du niébé: La figure 3 fait ressortir la couverture alimentaire du niébé des producteurs de la commune rurale de Karma. Son analyse indique une couverture moyenne de $9,72 \pm 4,48$ mois sur une année. Toutefois, le nombre de mois de couverture du niébé minimum est de 3,79 mois et le maximum est de 30 mois selon les résultats obtenus lors des traitements des données d'enquête. Cependant, l'obtention des mois de couverture du niébé n'a été possible que grâce aux formules (1) et (2) de la partie méthode.



DISCUSSION

L'un des problèmes qui bouleverse le plus la répartition des rendements obtenus à la fin de la campagne hivernale est la démographie galopante qui s'explique par le fort taux d'accroissement de la population mentionné par OCHA (2020). Depuis quelques décennies, les superficies agricoles de la commune rurale de Karma ne font que baisser grâce à la filiation père-fils car les champs sont acquis en grande partie par héritage selon les données d'enquête établie dans la zone.

L'un des constats fait au cours de l'étude est relatif à la distribution des terres de cultures héritées qui fait intervenir le genre en privilégiant les hommes au détriment des femmes pour deux principales raisons. Telle évoquée par Zimstat (2017) à quelques différences près, qui souligne la perception des disparités entre les sexes en matière de propriété foncière au Zimbabwe. Selon les mœurs des producteurs de la commune de Karma, c'est une honte et une lâcheté pour l'homme de laisser sa femme cultiver la terre. Les rares femmes qui le font sont des veuves qui se font aider par leurs progénitures en bas âge qui sont censées prendre la relève aussitôt après avoir atteint l'âge adulte pour faire reposer leurs mères. La seconde raison stipule que la femme, appelée à changer de statut, va migrer pour être sous la charge de quelqu'un d'autre. Individu jadis extérieur à la famille, non rattaché au défunt par un quelconque lien filial, cette fraction de terre à hériter dont on parle ne doit pas être en sa possession surtout si on tient compte de la toute première raison.

Ces résultats diffèrent de ceux obtenus par Birdsall et Londoño (1997) puis Erickson et Vollrath (2016) qui stipulent que l'accès aux terres cultivables est un moyen important de lutte contre la pauvreté et la faim dans les pays pauvres. Pindiriri (2021) mentionne au même titre que les résultats issus de cette étude que le droit coutumier du Zimbabwe reconnaît la faible position des femmes en matière de droits fonciers sur les terres coutumières qui continue à les désavantager. De plus, la remarque en lien avec la poussée démographique qui sévit dans la zone est intimement liée à la polygamie qui installe un système de concurrence en matière d'accouchement chez les femmes qui ont de facto un taux de parturition de 7,6 enfants/femmes en moyenne selon OCHA (2020). Cette augmentation exponentielle de la taille de la population a engendré également des occupations anarchiques des terres de culture qui sont entrain de devenir des habitations. Les mêmes constats ont été établis au Togo par Oladokoun (2011) qui dénote une conversion des terres arables en des parcelles à bâtir en milieu périurbain d'Atakpamé. La diminution de la superficie exploitée couplée à la pression démographique occasionnent un déficit alimentaire ayant pour conséquence l'exode rurale ou la migration vers les grands centres urbains. Ainsi, Oladokoun (2011) rapporte que les villes dans les pays d'Afrique subsaharienne connaissent un développement incontrôlé ponctué par un exode rural et un fort taux de natalité. En 2003, FAO indique que plus de 50% de la population de ces pays habiteront les milieux urbains à l'horizon 2010. Malgré ce déplacement massif des bras valides vers les villes pour la recherche d'un lendemain meilleur, le reste de la famille qui reste sur place a du mal à couvrir leurs besoins en matière de vivres en se consacrant sur l'essentiel de ceux qu'ils ont produits au cours d'une campagne hivernale. Dans la même lancée, CSAN-Niger (2020) précisent qu'en 2019, la campagne agricole a été marquée par un bilan céréalier déficitaire dans 38,5% des villages agricoles suivis. A l'image de la loi de l'offre qui, lorsqu'elle est inférieure à celle de la demande entraîne ainsi une augmentation du coût, cette incapacité des ménages à se prendre en charge sur le plan alimentaire est certes liée au poids des membres du ménage sur la quantité de vivres produite qui s'avère insuffisante mais surtout au fait que les terres de cultures exploitées d'années en années sont épuisées et sujettes aux aléas climatiques (érosion hydrique, éolien, infestation, baisse de fertilité, attaque des ravageurs), aux actions anthropiques de déforestation et de surexploitation des terres de culture.

Ces résultats corroborent ceux obtenus par Oladokoun (2011) qui précise que le morcellement excessif des terres sous la pression démographique induit une réduction de la taille des exploitations et du couvert végétal, une surexploitation des terres et la dégradation des sols. Aussi, le bilan céréalier déficitaire enregistré par le CSAN-Niger (2020) est dû à une situation phytosanitaire critique liée aux infestations des ravageurs dont les sauterelles ou la mineuse de l'épi de mil ainsi que de longues périodes sèches dans plusieurs localités. Ce qui, par finir coûtera cher aux producteurs dans la prise en charge de l'alimentation de leurs ménages respectifs entraînant l'apparition d'une période de soudure plus ou moins longue selon les rendements obtenus par les producteurs. A ce titre, une étude de PAM (2010) précise que les ménages doivent vendre leurs stocks céréaliers au moment où les prix sont plus bas et doivent s'approvisionner sur les marchés au moment où les prix sont plus élevés. Cette même étude indique que la détérioration du pouvoir d'achat des ménages a entravé un accès adéquat des ménages à la nourriture. Outre l'insuffisance de la production, les producteurs enregistrent des pertes post-récolte liées aux conditions de stockage rudimentaire. D'une façon cumulée, ces pertes tournent autour de $35,17 \pm 33,37$ kg soit $11\,008,56 \pm 10\,250,61$ F CFA en moyenne. L'étude de Waongo *et al.*, 2013 réalisée au Burkina Faso stipule que la majorité des pertes post-récoltes sont imputables aux insectes. Paradoxalement, malgré ce manque qui a pour conséquence l'éclosion d'une période de soudure, les producteurs ont gardé un lien fort avec la société leur permettant d'offrir une part de leur production en cas de cérémonie, d'entraide et du règlement des dettes du cousinage. D'où l'utilité sociale de la production qui s'avère nécessaire dans le maintien du statut social du producteur en lui garantissant le respect et une place sociale sans conteste.

Tableau 1. Caractéristiques générales des enquêtés

Caractéristiques quantitatives				
Variables	Catégories socioéconomiques			
	Min	Max	Moy	Ecart type
Age du chef d'exploitation (année)	30	92	48,38	14,183
Nombre d'années d'expérience en agriculture	22	85	40,98	14,187
Taille du ménage	4	21	10,76	4,090
Nombre de personnes de l'exploitation	2	17	7,62	3,335
Nombre d'actifs agricoles	1	12,5	4,895	2,1353
Caractéristiques qualitatives				
Niveau d'instruction des chefs de ménage	Pourcentage (%)			
	Non instruit	47,01		
	Ecole coranique	29,91		
	Alphabétisation	2,14		
	Secondaire	11,11		
Sexe du chef	Supérieur	9,83		
	Masculin	98,72		
	Féminin	1,28		
	Héritage	62,39		
	Achat	6,41		
Mode de faire valoir	Location	2,56		
	Prêt	28,63		

Tableau 2. Répartition de la production du mil.

Indicateurs socio-économiques de la production du mil	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Superficie (hectare)	1	3,25	2,02	0,42
Production mil (kg)	500	1 518,28	905,74	183,97
Consommation du mil du ménage (kg)	203,33	980	484,75	163,27
Don mil (kg)	0	96,43	42,99	20,49
Vente du mil (kg)	0	750	353,53	127,81
Vente du mil (F CFA)	0	180 000	848 46,15	30 675,68
Perte du mil (kg)	0	214,28	25,29	24,76
Estimation des pertes du mil (F CFA)	0	514 27	6 070,53	5 943,04

Tableau 3. Répartition de la production du niébé

Indicateurs socio-économiques de la production du niébé	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Superficie (hectare)				
Production niébé (kg)	207,25	1155	631,66	152,70
Consommation niébé (kg)	50	345	162,60	60,22
Don niébé (kg)	0	95	12,04	13,59
Vente niébé (kg)	0	850	447,15	121,89
Vente niébé (F CFA)	0	425 000	223 575,49	60 944,33
Perte du niébé (kg)	0	45	9,88	8,61
Estimation des pertes du niébé (F CFA)	0	22 500	4 938,03	4 307,57

CONCLUSION

Le changement climatique est une réalité qu'il faut désormais prendre en compte dans le processus du développement de la commune rurale de Karma car ses effets sur l'environnement, les réalités de la vie sociale et sur l'agriculture sont innombrables. Ils contribuent à bien d'égard à accroître la pauvreté des ménages grâce aux diverses pertes de production en lien avec la dégradation des terres, les attaques des ravageurs, les inondations mais aussi celles liées à la sécheresse. Ils poussent les bras valides à quitter les villages pour une recherche de fond afin d'aider leurs parents du village à surmonter les périodes de soudure sans grande difficulté comme la production reste insuffisante pour couvrir les besoins alimentaires annuels des ménages. Ce qui affecte leur alimentation, leurs conditions de vie et leurs revenus les rendant vulnérables aussi bien sur le plan alimentaire, social que financier. Pour y remédier, l'Etat et ses partenaires au développement de même que les citoyens de la zone doivent travailler en commun accord pour restaurer et/ou renforcer la structure des terres dégradées, éviter une surexploitation des ressources environnementales et prôner des comportements respectueux de l'environnement dans la mise en œuvre des divers activités agricoles qu'ils mènent afin d'espérer voir une atténuation ou un changement positif radical.

•**Conflit d'intérêt:** L'auteur* déclare qu'il n'y a aucun conflit d'intérêt.

•**Déclaration de financement:** Une fois que l'article sera accepté pour publication, les frais de publication (APC) seront pris en charge par l'auteur correspondant via Ria dans les meilleurs délais.

Sigles et abréviations

- **ANR:** Agence Nationale de la Recherche;
- **CILSS:** Comité Inter Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel;
- **CSAN-Niger:** Centre pour la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle;
- **DNPGCA:** Dispositif National de Prévention et de Gestion des Crises Alimentaires;
- **F CFA:** Franc des Colonies Françaises d'Afrique;
- **kg:** kilogramme;
- **kg/personne/an:** kilogramme par personne par an.
- **PIB:** Produit Intérieur Brut;
- **SMART:** Spécifique, Mesurable, Acceptable et Réalisable / Intelligent.

REFERENCES

- ANR (2007). Vulnérabilité: milieux et climat. 15 pages. [En ligne: <https://anr.fr/fileadmin/aap/2007/aap-vmc-2007.pdf>].
- Birdsall, N., Londoño, J.L., (1997). L'inégalité des actifs compte: Leçons d'Amérique latine. Document de travail N°344, 27 pages. DOI: 10.18235/0010755<https://econpapers.repec.org/RePEc:idb:briks:1278>; <https://hdl.handle.net/10419/87886>
- Chambers, R., and Conway, G., (1992). Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. IDS Discussion Paper 296. Brighton: IDS. <http://www.ids.ac.uk/files/Dp296.pdf>
- CILSS (2004). Normes de consommation des principaux produits alimentaires dans les pays du CILSS. [En ligne: https://hubrural.org/IMG/pdf/cilss_rapport_normes_conso_alimentaires.pdf].
- CSAN-Niger (2020). Rapport d'évaluation de la campagne agricole 2019 et perspectives alimentaires 2019/2020. [En ligne: <https://www.csan-niger.com/rapport-devaluation-de-la-campagne-agricole-2019-perspectives-alimentaires-2019-2020.php>].
- Dinar, A., Hassan, R., Mendelsohn, R., and Benhin, J. (eds). (2008). Climate Change and Agriculture in Africa: Impact Assessment and Adaptation Strategies, London: EarthScan. 224 pages. [En ligne: DOI: <https://doi.org/10.4324/9781849770767>].
- Dixon, J. A., Gibbon, D. P., and Gulliver, A., (2001). Farming Systems and Poverty: Improving Farmers' Livelihoods in a Changing World. Rome and Washington, DC: Food and Agriculture Organization (FAO) and World Bank.
- DNPGCA (2021). Dispositif National de Prévention et de Gestion des Crises Alimentaires: Plan de soutien aux populations vulnérables du Niger. Cabinet du Premier Ministre, 116 pages. [En ligne: https://reca-niger.org/IMG/pdf/plan_soutien_2021_dnpdca_vf.pdf].
- Erickson, L., and Vollrath, D., (2016). Dimensions of land inequality and economic development. IMF Working Paper WP/04/158. Washington DC: International Monetary Fund.
- FAO (2003). Agriculture et Développement rural revue d'information sur la coopération internationale développement. Rome. 11(2): 67.
- Haway, T., Sitou, L., Manssour, A.M., Soumana, I., Massaoudou, M., Zoubeirou, A.M., (2020). Risques pluviométriques, source d'insécurité alimentaire et nutritionnelle au Niger. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 14(2): 452-464. [En ligne: <https://www.ajol.info/index.php/ijbcs/article/view/195693>].
- Hinkel, J., (2011). "Indicators of vulnerability and adaptive capacity": Towards a clarification of the science-policy interface." *Global Environmental Change*, 21 (2011) 198-208. [En ligne: <https://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.08.002>].
- IPCC (2007). Impacts, adaptation and vulnerability. Résumé technique. Working Group II Report. [En ligne: http://www8.umoncton.ca/umcm-climat/grain/references_2/page:8].
- OCHA (2020). Aperçu des besoins humanitaires: Niger. 90 pages. [En ligne: <https://reliefweb.int/report/niger/niger-aper-u-des-besoins-humanitaires-2020-janvier-2020>].
- OCHA (2021). Analyse situationnelle trimestrielle au 30 Juin 2021. Niger-Région de Tillabéri. [En ligne: <https://www.humanitarianresponse.info/sites/www.humanit>

- arianresponse.info/files/documents/files/ner_tillaberi_analyse_situationnelle_trimestrielle_juin_2021_17082021.pdf].
- Oladokoun, W., (2011). Dynamique foncière et enjeux socio-économiques en milieu périurbain d'Atakpame au Togo. *Annale des Lettres et Sciences Humaines*, 12-13 (1): 31-54. [En ligne: <http://annalesumng.org/index.php/lsh/article/view/119/72>].
- PAM (2010). Chocs et vulnérabilité au Niger: Analyse des données secondaires. Rapport global de la République du Niger, 77pages. [En ligne: <https://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/ena/wfp228158.pdf>].
- Pindiriri, C., (2021). Les inégalités foncières, la disparité foncière entre les sexes et la pauvreté dans les zones rurales du Zimbabwe. Document de Politique Générale, 6 pages. [En ligne: <https://aercafrica.org/wp-content/uploads/2021/03/PB1-Carren-Pindiriri.pdf>].
- Sawadogo, I., Somba, J., Savadogo, M., Zougmore, R., Bationo, B. A., Abdoulaye, S. M., Nakoulma, G., Sanou, J., Barry, S., Sanou, A. O., Laetitia, S., (2014). Analyse participative de la vulnérabilité et planification de l'adaptation au changement climatique dans le Yatenga, Burkina Faso. Document de travail N°64. Programme de Recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire (CCAFS). DOI: 10.13140/RG.2.1.4994.5123
- Schwartz, D., (1995). Le jeu de la science et du hasard. La statistique et le vivant H. L. Dans *Population* 1995/1 (Vol. 50), page 228. [En ligne: <https://www.cairn.info/revue-population-1995-1-page-228.htm>].
- Vermeulen, S., Zougmore, R., Wollenberg, E., Thornton, P., Nelson, G., Kristjanson, P., Kinyangi, J., Jarvis, A., Hansen, J., Challinor, A., Campbell, B., Aggarwal, P., (2012). Climate change, agriculture and food security: a global partnership to link research and action for low-income agricultural producers and consumers. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 4:128–133.
- Waongo, A., Yamkoulga, M., Dabire-Binso, C.L., N'Ba, M., et Sanon, A. (2013). Conservation post-récolte des céréales en zone sud-soudanienne du Burkina Faso: Perception paysanne et évaluation des stocks. *Int J. Biol. Chem. Sci.* 7(3): 1157-1167. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v7i3.22>
- World Bank (2007). Population Issues in the 21st Century: The Role of the World Bank. Health, Nutrition and Population (HNP) Discussion Paper. The World Bank, Washington D.C. [En ligne: <https://siteresources.worldbank.org/HEALTHNUTRITIONANDPOPULATION/Resources/281627-1095698140167/PopulationDiscussionPaperApril07Final.pdf>].
- ZIMSTAT (2017). Enquête sur la pauvreté, les revenus, la consommation et les dépenses. Agence nationale des statistiques de Zimbabwe: Catalogue central de données/ZWE_2017_PICES_V01_M. [En ligne: Zimbabwe - Enquête sur la pauvreté, les revenus, la consommation et les dépenses 2017].
