Revue d'Economie Théorique et Appliquée - RETA ISSN : 1840-7277
Volume 15 – Numéro 2– Décembre 2025. pp. 329-348 eISSN : 1840-751X
https://doi.org/10.62519/reta.v15n2a14

Souleimane SANA

ORCID : 0009-0006-7388-374X
Email : souleimanesana@gmail.com
Université Joseph Ki-Zerbo,

Adama NIKIEMA

ORCID : 0009-0002-9490-8951
Email : nikiemaadama@ujkz.bf
Université Joseph Ki-Zerbo

Effets des chocs climatiques et sécuritaires sur la résilience des ménages à l'insécurité alimentaire au Burkina Faso.

Résumé : Cet article analyse les effets des chocs sécuritaires et climatiques sur la résilience des ménages à l'insécurité alimentaire au Burkina Faso. Le modèle logit fractionnaire est utilisé sur des données collectées en 2023 au Burkina Faso. Les résultats indiquent que les piliers les plus contributifs à l'indice de capacité de résilience (ICR) sont l'accès aux services de base à 72,29 % et les actifs à 37,90 %. Les filets de protection sociale contribuent négativement (-16,15 %). L'insécurité civile réduit l'ICR de 1,5 %, et les chocs climatiques de 3,1 %. Les résultats suggèrent le renforcement de la gouvernance locale, la prévention des conflits et la cohésion sociale, Ces actions permettraient de protéger les populations et leurs moyens d'existence et amélioreraient leur résilience face aux crises. L'investissement dans des politiques d'adaptation intégrées entre l'agriculture climato-intelligente, les infrastructures, et les systèmes d'alerte précoce limiterait la vulnérabilité structurelle face aux aléas climatiques.

Mots clés : Chocs climatiques - Chocs sécuritaires - Insécurité alimentaire - Résilience, Burkina Faso.

Effects of climate and security shocks on household resilience to food insecurity in Burkina Faso.

***Abstract**: This article analyzes the effects of security and climate shocks on household resilience to food insecurity in Burkina Faso. The fractional logit model is used on data collected in 2023 in Burkina Faso. The results indicate that the pillars that contribute most to the resilience capacity index (RCI) are access to basic services at 72.29% and assets at 37.90%. Social safety nets contribute negatively (-16.15%). Civil insecurity reduces the RCI by 1.5%, and climate shocks by 3.1%. The results suggest strengthening local governance, conflict prevention, and social cohesion. These actions would protect populations and their livelihoods and improve their resilience to crises. Investment in integrated adaptation policies combining climate-smart agriculture, infrastructure, and early warning systems would limit structural vulnerability to climate hazards.*

***Keywords**: Climate shocks - Security shocks - Food insecurity - Resilience - Burkina Faso.*

Classification JEL *:* D74 - I32 - O15 - O55 - Q54

Received for publication: 20251012. *Final revision accepted for publication! 20251230*

1. Introduction

Le Burkina Faso fait face, depuis 2016, à une combinaison de crises majeures. Il s'agit d'une part, de la fréquence accrue des aléas climatiques liés aux changements globaux, et d'autre part, la montée de l'insécurité liée aux attaques terroristes. En effet des résultats d'enquête révèlent que, 56,1% des ménages ont déclaré avoir subi divers types de chocs au cours de l'année 2022 (MARAH, 2023). Parmi ces chocs, les plus importants sont l'augmentation des prix des denrées alimentaires qui affecte 43,9 % des ménages, l'insécurité civile qui affecte 43,1 % des ménages, les maladies et dépenses de santé exceptionnelles qui touchent 37,0 % des ménages, l'augmentation des prix des intrants agricoles affecte 34,6 % des ménages, et la baisse de revenu touche 25,4 % des ménages.

Le contexte climatique est défavorable avec une pluviométrie moyenne annuelle variant de 247 à 1331 mm par an, des températures en hausse aggravant ainsi les effets des changements climatiques, notamment les sécheresses, les inondations et les catastrophes naturelles (MARAH, 2022). Ces chocs ont des impacts directs et indirects sur la sécurité alimentaire des ménages, en perturbant la production agricole, l'accès aux marchés, la mobilité, et l'accès aux services sociaux de base. Les ménages réagissent à ces chocs en cherchant à maintenir ou à rétablir leur bien-être, notamment leur niveau de sécurité alimentaire, un concept regroupé sous le terme de « résilience » FAO (2016). De nombreux projets et programmes de développement sont mis en œuvre par l'État burkinabè et ses partenaires au développement en vue d'atténuer les effets des chocs et de renforcer la résilience des ménages. Dans ce contexte, la résilience des ménages devient un enjeu central.

La question n'est plus seulement de mesurer l'insécurité alimentaire, mais aussi de comprendre dans quelle mesure ces crises à répétition dégradent le bien être des ménages et comment ces derniers peuvent y faire face de manière efficace. De façon plus spécifiques, quel est l'effet des chocs sécuritaires sur la résilience des ménages à l'insécurité alimentaire ? Quels sont les effets des chocs climatiques sur la résilience des ménages à l'insécurité alimentaire ? L'objet de la présente étude est d'évaluer les effets des chocs climatiques et sécuritaires sur la résilience des ménages à l'insécurité alimentaire au Burkina Faso. Or, il existe peu d'études intégrant à la fois les dimensions climatiques et sécuritaires dans l'analyse de la résilience, et cela est encore plus vraie à l'échelle locale au Burkina Faso. En plus, il existe peu de travaux utilisant des données probantes à l'échelle nationale pour analyser l'effet des chocs sur la résilience à partir des piliers susmentionnés, la plupart des récentes analyses, quand bien même elles utilisent les piliers pour la construction de l'indice de capacité de résilience, se limitent à des analyses descriptives et non des analyses causales de la résilience. Pourtant, des études ont montré que les chocs tels que les conflits, l'insécurité civile et les chocs climatiques influencent négativement la capacité de résilience des ménages (d'Errico et al. (2016) et FAO (2019)).

Dans le cadre des objectifs de développement durable (ODD2 et ODD13), la résilience au changement climatique est une condition sine qua non pour atteindre la durabilité et une économie alimentaire sécurisée et respectueuse de l'environnement. Cette recherche vise donc à combler ce vide en explorant les effets des chocs climatiques et sécuritaires

sur les ménages selon leur profil socio-économique et leur localisation, les stratégies d'adaptation développées, ainsi que les leviers d'actions pour renforcer la résilience dans ce contexte de vulnérabilité croissante. Elle contribue à la littérature existante de deux manières. Premièrement, elle permet d'estimer les effets de ces chocs sur la résilience de ces ménages. Deuxièmement, elle contribue à orienter les actions publiques en matière de sécurité alimentaire ainsi que le ciblage des profils spécifiques à soutenir dans l'atteinte de la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Pour ce faire, nous utilisons une méthodologie combinant *l'analyse factorielle,* la modélisation d'équations structurelles pour la mesure de l'indice de résilience (RIMA II) et la régression logit fractionnaire. Cet article est structuré en trois points. Le premier point présente le cadre conceptuel ainsi que la revue de la littérature sur le sujet, le deuxième point est consacré à l'approche méthodologique et le troisième présente et discute les résultats obtenus.

2. Revue de littérature

Nous donnons ici un contenu aux concepts clefs puis nous abordons la synthèse de l'état de la connaissance sur le sujet.

Bohle et al. (1994) sont reconnus pour leurs travaux au plan théorique sur la vulnérabilité sociale, la sécurité humaine, les changements environnementaux et l'insécurité alimentaire. Ils explorent comment le changement climatique, aggravé par la vulnérabilité sociale conduit à l'insécurité alimentaire et développe, par la suite, l'idée que face à des chocs multiples (climatiques et sécuritaires), la capacité à absorber ces perturbations dépend du contexte socio-économique, des réseaux sociaux et des infrastructures. L'intégration des effets des chocs sécurité/climat met en lumière un effet cumulatif des chocs lorsqu'un choc sécuritaire (attaques terroristes) s'ajoute à un choc climatique (sécheresse, inondation). Dans une telle situation, la vulnérabilité des ménages s'accentue, et leur résilience est mise à rude épreuve.

Dans la littérature, il existe plusieurs définitions de la résilience, mais dans le cadre du présent travail, nous adoptons la définition de l'Organisation mondiale pour l'alimentation et l'agriculture où la résilience est définie comme « la capacité d'un ménage à rebondir à un niveau antérieur de bien-être (par exemple la sécurité alimentaire) après un choc » FAO (2016). Cette définition reflète celle du Groupe de travail technique sur la mesure de la résilience et son unité d'analyse et les données disponibles cadrent très bien avec le présent travail. Elle permet de prévoir la probabilité de perte de résilience d'un ménage ou sa capacité de retrouver cette résilience en cas de perte suite à la survenue d'un choc selon Alinovi et al. (2010). Cette capacité est vue comme un médiateur de choc ou un parechoc, car elle permet au ménage de faire face aux évènements indésirables ou inattendus pouvant conduire à la perte de la sécurité alimentaire. Lorsqu'un choc survient, les ménages réagissent rapidement en modifiant leur façon de vivre. Ils peuvent ajuster par exemple leur consommation alimentaire en diminuant le nombre moyen de repas par jour, adopter de nouvelle stratégie comme le lissage des actifs, diversifier les sources de revenus FAO (2016). Cette définition présente la résilience comme résultant de trois capacités complémentaires : i) Capacité d'absorption qui permet d'amortir les chocs ; ii) Capacité d'adaptation qui permet d'ajuster les stratégies ou modes de vie aux conditions nouvelles suite au choc ; iii)

Capacité de transformation qui permet au ménage de réorganiser le système lorsque les chocs dépassent les capacités précédentes. En résumé, la résilience dans le contexte de la sécurité alimentaire est comprise comme une capacité cachée des ménages à faire face aux chocs, et sa quantification implique de prendre en compte sa nature multidimensionnelle et son rôle de médiateur des chocs, qu'ils soient exogènes ou endogènes.

Dans le cadre de cette recherche, une personne est en situation d'insécurité alimentaire lorsqu'elle n'a pas un accès régulier à suffisamment d'aliments sains et nutritifs pour une croissance et un développement normaux et une vie active et saine. Cela peut être dû à l'indisponibilité de nourriture et/ou au manque de ressources pour s'en procurer. L'insécurité alimentaire peut être ressentie à différents niveaux de gravité (FAO, 2010). L'insécurité alimentaire peut être causée par divers facteurs, tels que la pauvreté, les chocs économiques, les catastrophes naturelles, les conflits, l'inflation des prix alimentaires et d'autres facteurs qui limitent l'accès aux ressources alimentaires de base. Elle est un défi majeur pour la santé et le bien-être des populations dans de nombreuses régions du monde. Le choc s'entend ici comme un événement survenu au sein d'une entité (ménage, village, zone) qui fait changer les comportements habituels des ménages ou introduit un élément de stress qui affecte leur mode de vie. Plusieurs catégories de chocs peuvent être distinguées. Mais dans cette recherche notre attention porte sur deux à savoir : i) les chocs climatiques (sécheresse, inondations, vent/ensablement, etc) ; ii) les chocs sécuritaires (attaques terroristes, guerres, déplacements forcés, conflits locaux pour eau/terre, etc.).

Les effets des chocs climatiques et sécuritaires sur la sécurité alimentaire sont particulièrement marqués dans les contextes sahéliens, en particulier au Burkina Faso, où l'agriculture pluviale constitue la principale activité des populations. Boukary et al. (2016) indiquent, dans le cas du Niger, que la persistance des chocs climatiques, notamment les fluctuations interannuelles des précipitations, exerce un effet délétère à long terme sur les ressources disponibles au sein du ménage (capitaux physiques, financiers et sociaux) et sur l'existence de dispositifs de protection sociale, et que ces deux éléments constituent des facteurs clés de leur résilience. Cette affirmation gagnerait ne précise pas si l'effet délétère à long terme résulte uniquement de la fréquence des chocs climatiques ou alors serait lié à l'absence de mécanismes de protection adéquats et de capacités d'adaptation des ménages. Les effets des chocs climatiques sur la production et les revenus agricoles ont été abordés par Leight & Deyessa (2022) qui soulignent que les aléas climatiques réduisent directement les rendements, ce qui compromet le pouvoir d'achat alimentaire. Hallegatte et al. (2017) partagent ce point de vue lorsqu'ils indiquent que, malgré les mesures d'adaptation au changement climatique, les rendements agricoles mondiaux pourraient baisser de 30 % d'ici 2080. Mais, ces propos méritent d'être nuancés car ils omettent les possibilités d'innovation agricole, comme l'irrigation de précision, les semences climato-résilientes, ou l'agroécologie. Pour Ozor et al. (2015), cette tendance serait particulièrement sévère pour les pays d'Afrique subsaharienne, où l'agriculture représente le socle des moyens de subsistance.

Par ailleurs, plusieurs travaux ont mis en évidence les mécanismes par lesquels ces chocs affectent le bien-être des ménages. C'est ainsi qu'au Sénégal, des études récentes

confirment les effets néfastes du changement climatique sur la production agricole (Hathie et al. 2013, Faye et al. 2019). Mballo et al. (2021) confirment les effets négatifs des variations pluviométriques sur la sécurité alimentaire. L'étude de Ndiaye & Diallo (2024), utilisant un modèle probit ordonné, met en évidence le fait que les principaux chocs affectant la sécurité alimentaire des ménages sont la hausse des prix des intrants agricoles et les pluies hors saisons. Ces éléments, difficilement prévisibles et coûteux à gérer, fragilisent les capacités d'adaptation des agriculteurs. À l'inverse, cette étude souligne que d'autres chocs climatiques, tels que les maladies des plantes, les inondations ou les invasions d'insectes, n'apparaissent pas comme significativement liés à la sécurité alimentaire dans leur modèle. Les ménages dépendant principalement de l'agriculture pluviale sont les plus affectés par les aléas climatiques d'après les études de Gentle & Maraseni (2012), Hertel & Rosch (2010) qui expliquent que l'agriculture, pilier de l'économie des pauvres, est le principal vecteur par lequel les chocs se répercutent sur la consommation, les revenus et la sécurité alimentaire.

Mais, il convient de noter que cette relation est souvent complexe et dépend de plusieurs facteurs tels que les prix des denrées, l'accès aux marchés, les politiques agricoles, etc. et de ce fait, la causalité directe mentionnée pourrait paraitre très simplificatrice, en particulier dans les économies rurales où les mécanismes d'ajustement peuvent atténuer l'impact. L'asymétrie dans les impacts des chocs a aussi été soulignée par Amare et al. (2018), qui montrent que les ménages pauvres en ressources ou en terres, selon leur localisation géographique, subissent des effets plus graves sur leur consommation. Ce constat sur la vulnérabilité accrue des ménages pauvres en ressources ou en terres est pertinent et enrichit l'analyse en introduisant la dimension socio-spatiale. Cependant, l'étude gagnerait à expliciter les facteurs liés à la localisation (accès à l'eau, infrastructures, services, politiques locales) qui aggravent ou atténuent les impacts. Quant à Carpena (2019), son étude relève que les chocs climatiques n'affectent pas seulement la quantité, mais aussi la qualité des aliments consommés, compromettant ainsi la sécurité nutritionnelle.

Dans une approche intégrée, Bouda et al. (2022) cartographient les impacts des menaces climatiques sur la sécurité alimentaire dans trois régions du Niger. En s'appuyant sur le modèle *ClimProspect*, ils identifient les chaînes d'impacts entre exposition, sensibilité et effets potentiels. La sécheresse émerge comme le risque majeur, entraînant une baisse de la productivité agrosylvopastorale, une raréfaction des ressources naturelles, une chute des revenus, et au final, une aggravation de la pauvreté et de la malnutrition dans le pays.

La littérature révèle que les conflits armés constituent un facteur d'insécurité alimentaire de plus en plus préoccupant. Selon Hugon (2006), les conflits génèrent des risques systémiques par l'interaction entre acteurs et l'effondrement des mécanismes de régulation. L'insécurité freine les investissements, dégrade le capital social et humain, désorganise les marchés, et détériore les conditions de vie selon l'étude de Swanson & Rajalahti (2019) réalisée dans le cadre d'un projet conduit par les services de la Banque mondiale et des Nations Unies. Elle provoque aussi des déplacements forcés et une interruption des services publics selon l'étude de Brück et al. (2018) qui s'est appuyée sur des données de panel collectées auprès de ménages palestiniens avant et après le

conflit de Gaza de 2014. Yabile (2013) examine l'impact du conflit armé ivoirien (2002-2007) sur l'accentuation de la pauvreté à partir des données de deux enquêtes sur le niveau de vie des Ménages réalisées avant et après le conflit en combinant la méthode *matching* à la double différence.

L'étude de la FAO (2017) vise à mieux comprendre comment la prise en compte des priorités spécifiques dans les interventions nutritionnelles et alimentaires en contexte de conflit peut façonner les processus de consolidation de la paix et améliorer l'égalité des sexes au lendemain de conflits violents. Ces études indépendantes permettent de conclure que les zones économiquement vulnérables, sans capacités de résilience structurelle, sont les plus touchées. Pour la FAO (2018) à travers une étude visant à déterminer le rôle de la sécurité alimentaire dans les migrations transfrontalières à l'aide des méthodes de recherche quantitatives et qualitatives sur dix pays dont la Grèce, l'Italie, la Jordanie, la Turquie et le Liban, et Brück & d'Errico (2019) ayant fait la revue des tendances récentes en matière de sécurité alimentaire et de conflits violents, en affectant directement les moyens de subsistance, les conflits détériorent les systèmes alimentaires locaux et augmentent l'exposition à l'insécurité alimentaire. Certaines études ont mis en évidence une relation circulaire entre insécurité et insécurité alimentaire. Ainsi, Arezki & Brueckner (2014) analysent les effets des variations des prix alimentaires internationaux sur des données de panel ; et Berazneva & Lee (2013) ayant focaliser leur étude sur les chocs des prix alimentaires en Afrique considèrent à la lumière de leurs résultats que les conflits sont à l'origine de crises alimentaires.

D'autres, comme Hendrix & Brinkman (2013), qui a examiné le lien circulaire entre insécurité alimentaire et conflit, avec un accent particulier sur le Sahel et Breisinger et al. (2015) soulignent que la pénurie alimentaire peut être un facteur déclencheur des violences, en exacerbant les inégalités et l'exclusion sociale. Pour Verpoorten (2009) dans son étude sur les ménages rwandais à l'aide de données couvrant la période entre 1991 et 2001 et Rockmore (2017) se consacrant à l'estimations des coûts économiques du risque de violence en Ouganda, les conflits influencent la production agricole en réduisant l'accès à la main-d'œuvre, à la terre, au crédit et aux intrants. En outre, la nourriture devient parfois une arme de guerre utilisée par les groupes armés pour contrôler ou affamer les populations et cette instrumentalisation aggrave la précarité des ménages dans des contextes déjà vulnérables, où les activités économiques reposent largement sur de petites exploitations agricoles (Deaton (1999) ; Maccini & Yang (2009). Coly et al. (2024) se distinguent en intégrant pour la première fois la dimension sécuritaire dans le calcul du *Livelihood Vulnerability Index* (LVI) au Burkina Faso. En analysant trois zones agroécologiques (Sahel, zone soudano-sahélienne, zone soudanienne), leur étude montre que les ménages dépourvus d'accès à l'eau ou de réseaux sociaux solides sont nettement plus exposés à l'insécurité alimentaire. Ce travail souligne la nécessité de considérer la sécurité humaine au sens large dans les approches de résilience. Mais nous notons que cette recommandation reste très générale sa traduction en politiques ou interventions pratiques reste délicate. De plus, intégrer la sécurité humaine dans un indice comme le LVI peut complexifier son usage et sa comparabilité avec d'autres études.

Les travaux montrent que l'insécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest résulte de l'interaction entre chocs climatiques, contraintes économiques et insécurité, touchant surtout les ménages cumulant plusieurs vulnérabilités. Ils soulignent la nécessité d'une approche intégrée de la résilience face aux synergies négatives entre climat et conflits.

3. Méthodologie

3.1. Approche méthodologique de construction de l'indice de capacité de résilience

L'approche RIMA II est utilisée pour construire l'Indice de capacité de résilience des ménages. Premièrement, une analyse factorielle a été utilisée pour construire chaque dimension ou pilier de la résilience, car chaque pilier constitue une variable latente (Alinovi et al. (2010) ; d'Errico et al. (2016); FAO (2016)). L'analyse factorielle est une méthode statistique multivariée qui consiste à chercher des relations entre les différentes variables observées. On essaie de trouver combien de « facteurs » non observables se cachent derrière ces relations. Ces facteurs non observables permettent de prédire le score final pour chaque pilier. Après la préparation des données pour supprimer les doublons, les valeurs aberrantes et manquantes, la construction de chaque pilier commence par le choix des variables qui contribuent au pilier. Chaque variable doit être en mesure d'expliquer le pilier et la capacité de résilience et être informatif sur les caractéristiques de la population. Pour ce faire, la sélection des variables à inclure dans chaque pilier est basée sur la littérature (Egamberdiev et al. (2023);FAO (2016); Ndong et al. (2019); Zaidi et al. (2023)). Le test d'adéquation de l'échantillon est conduit sur la base de la statistique Kaiser-Meyer Olkin Kaiser (1974). La mesure de l'adéquation de Kaiser-Meyer-Olkin est une statistique utilisée en analyse factorielle et en modélisation par équations structurelles pour évaluer la pertinence des données pour ces techniques. Le KMO varie de 0 à 1 et les valeurs plus élevées indiquent une plus grande pertinence pour l'analyse factorielle.

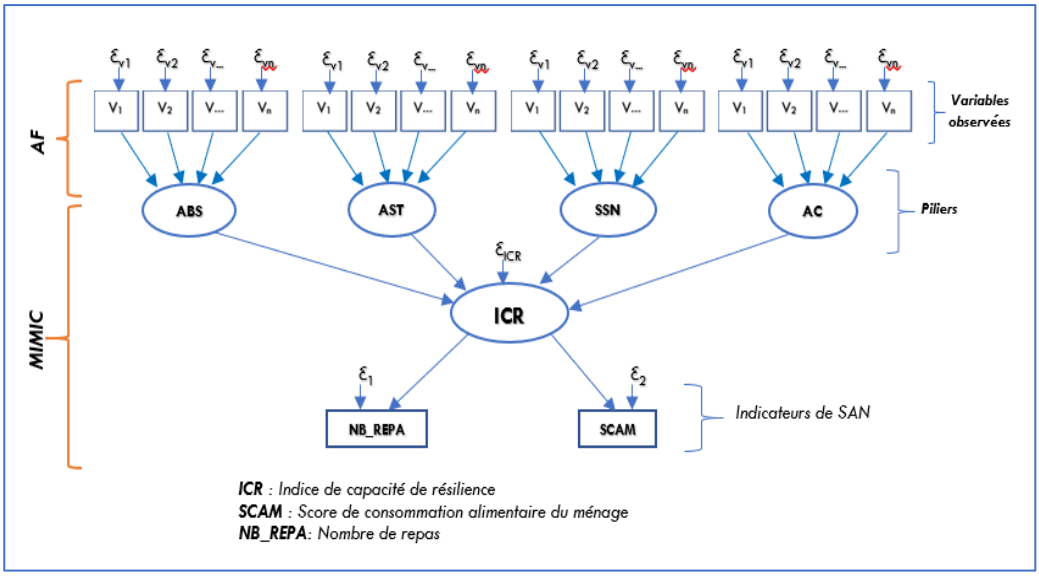
Dans le cadre de la présente étude, la statistique KMO définie pour chaque pilier est supérieure ou égale à 0,5 Field (2005). Ainsi, après la sélection des variables, chaque pilier a été construit par analyse factorielle à travers la méthode des sommes pondérées de Bartlett (1937) . Les facteurs qui ont été considérés sont ceux qui sont en mesure d'expliquer 90 % de la variance des variables. La deuxième partie de l'analyse qui consiste en la modélisation d'équations structurelles (SEM) est une approche très générale pour analyser les données en présence d'erreurs de mesure et de relations causales complexes. Une formulation habituelle du modèle est le « Multiple Indicator Multiple Cause (MIMIC) », où une variable latente est causée par certaines variables formatives et reflétées par d'autres. Le modèle MIMIC consiste en un système d'équations qui détaille les relations entre l'ICR, un ensemble d'indicateurs de bien être notamment les indicateurs de sécurité alimentaire, notamment le nombre moyen de repas par jour (NB_REPAS) et le Score de consommation alimentaire du ménage (SCAM), et l'ensemble des quatre piliers. Les deux principales composantes de MIMIC sont les équations de mesure et les équations structurelles :

$$\begin{bmatrix} \boldsymbol{NB_REPAS} \\ \boldsymbol{SCAM} \end{bmatrix} = [\Lambda_1 ; \Lambda_2][ICR] + [\varepsilon_1 ; \varepsilon_2] \qquad \{1\}$$

$$\boldsymbol{ICR} = [\beta_1 ; \beta_4] \begin{bmatrix} ABS \\ AST \\ SSN \\ AC \end{bmatrix} + [\varepsilon_3] \qquad \{2\}$$

L'approche MIMIC évalue la résilience en fonction des quatre piliers, en utilisant les indicateurs de sécurité alimentaire pour mesurer le niveau de résilience. En d'autres termes, une meilleure sécurité alimentaire est un indicateur d'une plus grande capacité de résilience. La méthodologie MIMIC génère deux mesures de résilience : l'ICR qui classe les ménages en fonction de leur capacité de résilience, et la Matrice structurelle de la résilience (RSM) qui montre comment chaque pilier contribue à la détermination de l'ICR. Cela permet de visualiser la résilience des ménages et d'identifier les domaines nécessitant des interventions prioritaires. De plus, elle améliore la performance de l'estimation, enregistrant de meilleurs indicateurs d'ajustement, tels qu'un Chi2 réduit, l'erreur quadratique moyenne d'approximation (RMSEA), et des valeurs plus élevées pour l'Indice d'ajustement comparatif (CFI), l'Indice de Tucker-Lewis (TLI) et le résidu quadratique moyen normalisé (SRMR) FAO (2016). La figure 1 présente le modèle utilisé dans le cadre de la présente analyse où les variables observées utilisées pour chaque pilier sont illustrées (V1 à Vn).

Figure 1 : processus estimation de l'indice de résilience



Source : Auteurs, adapté de FAO 2016

3.2. Le modèle théorique logit fractionnaire

Pour évaluer le lien entre l'ICR et les chocs, une régression linéaire de type fractionnaire est utilisée. En effet, l'ICR est une valeur continue comprise entre 0 et 1 (Wooldridge, 2010) et de ce fait, ni le modèle, logit ou probit, ni la régression simple ou généralisée ne peut être utilisé. Le logit ou le probit est utilisé pour des variables d'intérêt de type binaire, la régression linéaire simple ou généralisée peut prédire des valeurs supérieures à 1. Selon Papke et Wooldridge (1996), les modèles ajustés par régression fractionnée sont des estimateurs de quasi-vraisemblance à l'image des modèles linéaires généralisés. Ces modèles sont souvent utilisés pour des résultats tels que des taux, des proportions et des données fractionnaires. La variable dépendante Y appartenant à l'intervalle [0 ; 1] et X un vecteur de k variables exogènes, l'espérance conditionnelle de Y sachant X est définie E (Y|X) = G (X β) :

Où β est le vecteur des paramètres d'intérêt et $0 \leq G(x\beta) \leq 1$ et G (.) est une fonction de lien continue, strictement monotone, deux fois dérivable, surjective et définie sur l'intervalle [0,1] et à valeurs dans R. Dans notre cas, le logit fractionnaire sur la base des Critères d'Information d'Akaike (AIC) et des Critères d'Information Bayésienne (BIC) a été utilisé ; le modèle ayant les plus petits AIC et BIC étant considérés comme le mieux spécifié. Le test de général de Wald est utilisé pour la validation du modèle.

Le modèle économétrique de type logit fractionnaire ainsi spécifié pour évaluer les effets de l'insécurité civile et des chocs climatiques sur la résilience des ménages se présente comme suit :

$$\boldsymbol{ICR}_i = \alpha + \beta C_i + \vartheta M_i + \delta P_i + \varepsilon_i$$

- C_i est un vecteur de chocs idiosyncratiques que sont l'insécurité civile, les irrégularités des pluies et sécheresses, les inondations et les catastrophes naturelles ;
- M_i est un vecteur de caractéristiques de contrôle des ménages comprenant le sexe du chef de ménage, la scolarisation du chef de ménage, la taille du ménage, le type de ménage, le nombre de sources de revenus du ménage ;
- P_i est le vecteur des variables observées utilisées pour estimer les piliers avec α la constante et β, ϑ, δ des coefficients.

3.3. Variables utilisées

Les variables utilisées pour la construction des piliers sont présentées dans le tableau 1.

Les piliers sont construits à partir de sous-indices fondés sur trois à six variables, conformément aux recommandations de la littérature, et estimés par analyses factorielles. L'indice d'accès aux services de base repose sur les distances en temps (en minutes, aller simple) vers la source d'eau potable, l'école primaire et le centre de santé les plus proches. La même approche est utilisée pour l'indice d'accès aux infrastructures économiques, à partir des distances vers le marché de bétail, le marché agricole et le transport public fonctionnels.

L'indice de richesse du ménage est construit par analyse factorielle polychorique à partir de la possession de 13 biens (équipements domestiques, moyens de communication et

de transport). La richesse agricole repose sur la détention de 5 équipements (charrette, motopompe, UCA, tracteur, tricycle). Le cheptel est mesuré en Unités de Bétail Tropical (UBT). Le facteur de conversion adopté selon la FAO est : 1 pour chameau ; 0,6 pour chevaux/ânes/mules ; 0,5 pour bovin ; 0,2 pour porcs ; 0,1 pour brebis/chèvres ; 0,01 pour poulets/pintades/pigeons. Les indices d'aide (alimentaire et intrants) et de stratégies d'adaptation sont basés sur des variables binaires, couvrant l'accès aux programmes de soutien et la capacité du ménage à mobiliser actifs, épargne ou ajuster ses dépenses en cas de choc.

Tableau 1 : liste des indicateurs utilisés pour les piliers

Piliers	**Intitulé de la variable**	**KMO**	
Accès aux services de base (ABS)	Utilisation de l'eau potable	0,66	0,56
	Utilisation de toilette améliorée	0,55	
	Utilisation de l'énergie pour l'éclairage	0,54	
	Indice d'accès au service de base (inverse)	0,56	
	Indice d'accès aux infrastructures économiques (inverse)	0,55	
Actifs (AST)	Indice de richesse du ménage	0,59	0,62
	Indice de richesse agricole	0,61	
	Nombre d'UBT	0,67	
Filets de protection sociale (SSN)	Indice d'aide alimentaire	0,51	0,51
	Aide en intrants	0,51	
	Transfert reçu	0,52	
Capacité d'adaptation (AC)	Ratio de dépendance économique	0,53	0,52
	Niveau d'études du Chef de ménage	0,52	
	Indice de stratégie d'adaptation	0,57	
	Âge du chef de ménage	0,51	

Source : Auteur, à partir des données ENISAN

3.4. Source des données

Les données qui sont utilisées proviennent de l'Enquête nationale intégrée de sécurité alimentaire et nutritionnelle (ENISAN) qui a couvert les 13 régions administratives du Burkina Faso et ses 45 provinces. L'unité d'observations était le ménage et 6129 ménages ordinaires ont été concernés par cette étude tenant compte des variables observées disponibles pour la présente étude. La méthodologie d'échantillonnage mise en œuvre lors de l'enquête reposait sur un plan de sondage à deux degrés. Les unités primaires sont sélectionnées au niveau de chaque province correspondant à travers un tirage systématique avec probabilité proportionnelle à la taille (en nombre de ménages). Les ménages au second degré sont tirés de manière indépendante dans chaque unité primaire de l'échantillon. Les ménages à enquêter ont été sélectionnés à travers un tirage systématique aléatoire. Le tirage, tel que décrit au premier degré et au second degré, est associé d'une probabilité d'inclusion pour chaque ménage.

4. Résultats et discussion

4.1. Résultats de l'estimation SEM (MIMIC)

Les résultats du SEM indiquent que tous les piliers utilisés dans la constitution de l'indice sont significatifs au seuil de 5 % avec des coefficients positifs, à l'exception du pilier filets sociaux (Tableau 2). Les coefficients étant tous statistiquement significatifs, ces résultats montrent qu'un meilleur accès aux services de base, une augmentation des actifs des ménages et une amélioration de la capacité d'adaptation des ménages ont des effets positifs sur la capacité de résilience des ménages. En d'autres termes, toute chose égale a par ailleurs, une augmentation unitaire d'un écart type de l'accès aux services de base (ABS), des actifs (AST) et de la capacité d'adaptation augmente l'ampleur de la résilience de 1,02 écart type, 0,22 écart type et de 0,09 écart type respectivement. Cependant, le coefficient négatif du pilier sur les filets de protection sociale soulève donc une inquiétude quant à la contribution du pilier à l'ICR. Selon les résultats, une augmentation unitaire d'un écart type SSN diminue l'ampleur de la résilience de 0,68 écart type. En ce qui concerne les indicateurs de sécurité alimentaire, ils sont statistiquement significatifs au seuil de 5 % avec des coefficients positifs. Une augmentation unitaire de l'écart type de la résilience entraine une augmentation d'une unité de l'écart type du score de consommation alimentaire et de 0,10 unité d'écart type du nombre de repas pris par chaque ménage.

Tableau 2 : estimation du modèle d'équation structurelle à partir du MIMIC

	Coefficient	Écart type	z	P>z	[Intervalle de confiance]	
Structural						
Res						
abs	1,023	0,129	7,950	**0,000**	0,771	1,275
ast	0,216	0,040	5,380	**0,000**	0,137	0,294
ssn	-0,681	0,151	-4,49	**0,000**	-0,978	-0,384
ac	0,090	0,045	2,010	**0,045**	0,002	0,178
Measurement						
SCAM						
Res	1	(constrained)				
_cons	25,948	0,135	192,010	**0,000**	25,683	26,213
NB_REPA						
Res	0,105	0,012	8,700	**0,000**	0,081	0,129
_cons	2,504	0,007	336,010	**0,000**	2,489	2,519
var (e. SCAM)	94,901	2,709			89,738	100,361
var (e. NB_REPA)	0,152	0,023			0,113	0,206
var (e. Res)	17,036	2,099			13,380	21,691

Source : Auteurs, à partir des données ENISAN

La qualité d'ajustement du modèle a été appréciée à partir des indicateurs statistiques consignés dans le tableau 3.

Tableau 3 : robustesse des résultats du MIMIC

Indicateurs d'ajustement	Résultats	Critères de bon ajustement
Le Chi2	22	Il doit être aussi faible que possible
RMSEA	0,033	<0,05 Brown et Cudeck (1993)
CFI	0,98	>= 0,90 Bentler (1990)
TLI	0,94	
SRMS	0,012	<0,08

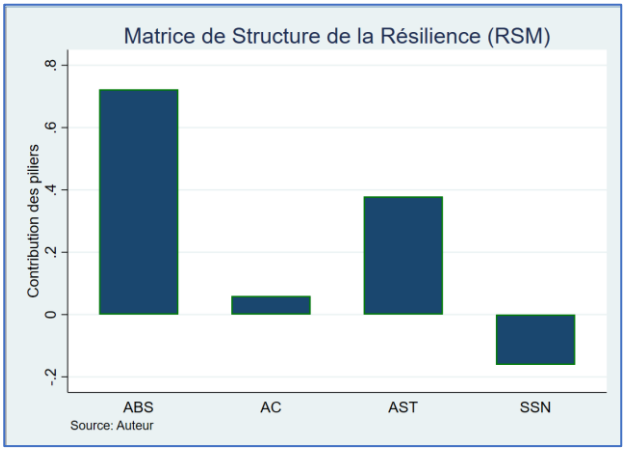
Source : Auteurs, à partir des données ENISAN

Sur la base de ces indicateurs, on peut admettre que le modèle est bien ajusté et l'Indice de capacité de résilience peut être prédit pour des analyses. Ainsi, l'ICR moyen au niveau national est de 0,55 (±0,13). Cet indice sera par la suite utilisé pour des analyses descriptives de la résilience ainsi que les analyses causales de la résilience.

4.2. Structure de résilience à l'échelle nationale

Le graphique 1 présente la matrice de structure de la résilience au niveau national. Les piliers les plus contributifs à l'Indice de capacité de résilience sont l'Accès au service de base (72,29 %) et les actifs (37,90). La capacité d'adaptation contribue à hauteur de 5,96 %. Quant aux Filets de protection sociale, leur part est négative (-16,15 %) dans la structure de résilience au niveau national.

Graphique 1 : matrice de structure de la résilience des ménages en 2023

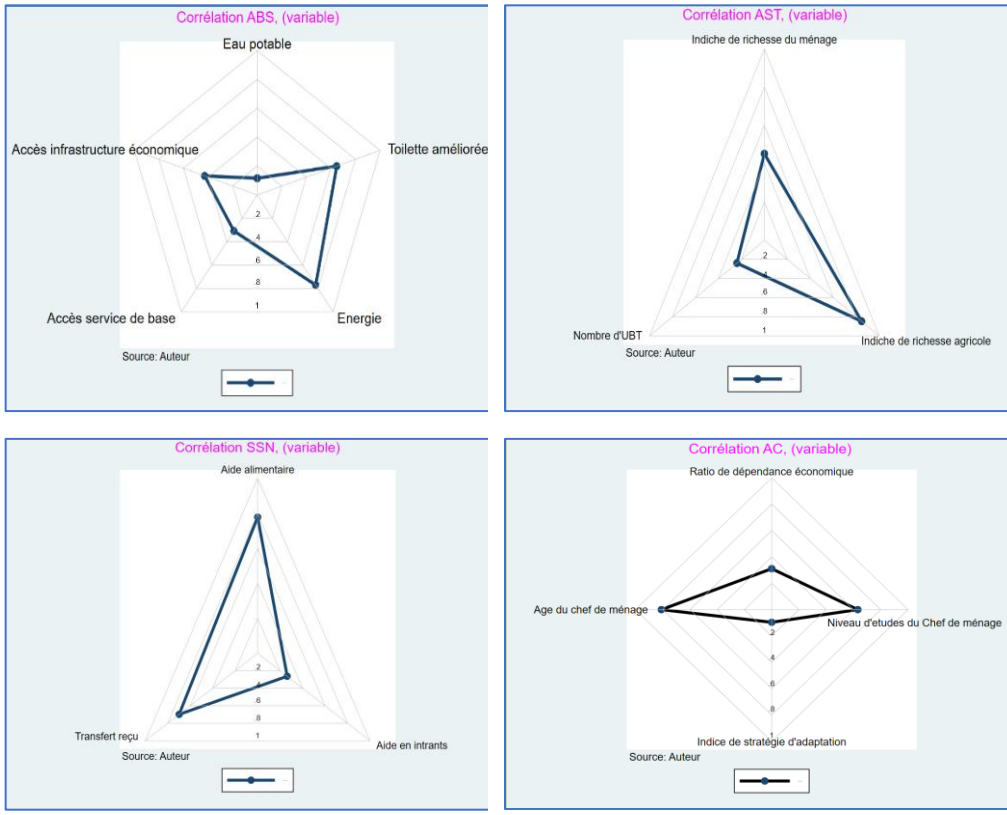


Source : Auteurs, à partir des données ENISAN

En analysant le graphique 2, on peut établir le niveau de corrélation entre le score et les variables utilisées pour la construction de score de chaque pilier. Au niveau du pilier Accès au service de base, les variables les plus corrélées au pilier par ordre de grandeur sont l'accès à l'énergie, aux toilettes améliorées, aux infrastructures économiques (marchés et moyen de transport), l'accès aux services de base (école, centre de santé) et l'utilisation de l'eau potable. Pour ce qui est du pilier AST, les variables les plus corrélées sont par ordre d'importance l'indice de richesse agricole, l'indice de richesse du ménage et le nombre d'UBT. S'agissant de la protection sociale (SSN), l'aide alimentaire et les transferts reçus sont les variables qui contribuent le plus au pilier. Par

rapport à la capacité d'adaptation, l'âge et le niveau d'études du chef de ménage sont les variables qui contribuent plus au score du pilier.

Graphique 1 : corrélation entre le pilier ABS et ses variables



Source : Auteurs, à partir des données ENISAN

4.3. Résultats d'estimation du modèle logit fractionnaire

Les résultats d'effets marginaux du modèle logit fractionnaire par rapport aux facteurs qui affectent la résilience des ménages à l'insécurité alimentaire sont consignés dans le tableau 4.

Tableau 1 : résultats des effets marginaux du modèle logit fractionnaire

	dy/dx		P-value
CHOC SÉCURITAIRE			
Insécurité civile (Oui)	-0,015	(0,003)	**0,000**
CHOCS CLIMATIQUES			
Irrégularité des pluies/sécheresse (Oui)	0,024	(0,005)	**0,000**
Inondations (Oui)	0,004	(0,006)	0,490
Catastrophes naturelles (Oui)	-0,031	(0,009)	**0,001**
CARACTÉRISTIQUES DES MÉNAGES			
Sexe (Féminin)	0,001	(0,006)	0,855
Scolarisation (Oui)	0,005	(0,003)	0,073
Taille men	-0,002	(0,000)	**0,000**
Ménage d'accueil de PDI	-0,066	(0,012)	**0,000**
Ratio de dépendance démographique	0,004	(0,002)	**0,012**
Nombre de sources de revenus	0,007	(0,001)	**0,000**
Utilisation de toilette améliorée	0,029	(0,004)	**0,000**
Utilisation de l'énergie	0,067	(0,003)	**0,000**
Distance d'accès aux infrastructures économiques	0,062	(0,017)	**0,000**
Indice de richesse du ménage	0,382	(0,041)	**0,000**
Indice de richesse agricole	0,214	(0,022)	**0,000**
Aide alimentaire	-0,014	(0,003)	**0,000**
Aide en intrants	0,013	(0,006)	**0,041**
Transfert en cash	-0,025	(0,007)	**0,001**

Source : Auteurs, à partir des données ENISAN

4.3.1. Caractéristiques socio-économiques des ménages

Toute chose égale a par ailleurs, lorsque le ménage a accès à l'assainissement, à l'énergie ou sa distance d'accès aux infrastructures économiques (marché agricole, marché à bétail, moyen de transport) est moindre, l'ICR augmente respectivement de 2,9 %, 6,7 % et 6,2 % par rapport aux ménages qui n'ont pas accès à ces services. L'inaccessibilité aux services hygiéniques peut être facteurs d'insécurité alimentaire, car la sécurité alimentaire fait recours à l'utilisation. Ndong et al. (2019) ont souligné que l'accès aux infrastructures sanitaire améliore la capacité de résilience des ménages à l'insécurité alimentaire en réduisant leur vulnérabilité sanitaire au péril fécal. Quant à l'accès à l'énergie, elle contribue à la diversification des sources de revenus par le développement des activités génératrices de revenus, l'installation des systèmes d'irrigation pour la production agro-sylvo-pastorale.

En outre, les ménages peuvent utiliser l'énergie pour la transformation, la conservation et le stockage des produits et des denrées alimentaires. Les ménages ayant accès à l'énergie peuvent avoir accès aux informations météorologiques, aux informations des marchés, les pratiques améliorées de production et d'autres connaissances utiles pour renforcer leur niveau de résilience. Dans les zones rurales, l'éclairage permet de prolonger les activités des ménages après le coucher du soleil contribuant à l'amélioration de leurs revenus et de ce fait leur résilience. L'accès aux énergies peut contribuer à améliorer l'accès à d'autres services de base comme l'eau potable, la santé, etc.

S'agissant de l'accès aux infrastructures économiques, il contribue à créer un environnement favorable aux ménages pouvant renforcer leur résilience à l'insécurité alimentaire. Les marchés agricoles fournissent un accès à divers types d'aliments provenant des différentes localités.

L'accès aux centres de transport peut contribuer à réduire les pertes post-récoltes en facilitant le transport rapide des produits agricoles et les aliments vers les marchés de consommation. Comme ceux trouver au Tchad (FAO, 2019), à Matam au Sénégal (FAO, 2016) en Tanzanie et Ouganda (d'Errico *et al*., 2016), nos résultats montrent que l'accès aux services de base est important pour la résilience des ménages à l'insécurité alimentaire.

L'augmentation de l'indice de richesse des ménages et de l'indice de richesse agricole augmente respectivement l'ICR du ménage de 38,2 % et de 21,4 % respectivement confirmant en partie la forte corrélation précédemment constatée lors des analyses descriptives de la résilience.

Un ménage ayant une source de revenus supplémentaires voit sa capacité de résilience à l'insécurité alimentaire augmenter de 0,7 %. En effet, l'augmentation d'une source de revenus peut contribuer à accroitre l'accès aux denrées alimentaires, réduire la dépendance d'une seule activité et améliorer l'accès aux services de base tels que l'éducation et la santé.

Un ménage ayant reçu de l'aide en intrant voit sa capacité de résilience augmentée de 1,3 % par rapport à un ménage non bénéficiaire. Les intrants de bonne qualité peuvent contribuer à l'accroissement de la productivité des ménages et de ce fait améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

L'indice de capacité de résilience augmente de 0,4 % lorsqu'il y a une personne active supplémentaire dans un ménage. En revanche, l'augmentation de la taille du ménage d'une personne non active réduit l'ICR de 0,2 % par rapport à l'ICR de la taille moyenne. Ces résultats peuvent être liés au nombre de personnes inactives dans le ménage. En effet, lorsque les ressources sont limitées avec plus d'inactifs, une taille plus importante peut entrainer une répartition plus réduite des ressources et un accès insuffisant aux ressources alimentaires. Des résultats précédents ont montré que l'augmentation de la taille du ménage réduit la résilience des ménages ghanéens à l'insécurité alimentaire de 1,7 % (Awoyemi, 2022). Une source additionnelle de revenus peut créer des filets de sécurité financière.

Un ménage ayant accueilli de personne déplacée interne voit sa capacité de résilience diminuée de 6,6 %. Les PDI sont déjà des personnes vulnérables, le fait de les accueillir augmente la taille du ménage et sans doute contribue à augmenter une vulnérabilité plus accrue du ménage à l'insécurité alimentaire. À cela s'ajoutent les facteurs socioculturels et les préférences alimentaires. Certaines croyances peuvent influencer les choix alimentaires. Ces résultats corroborent ceux de la FAO (2019).

Alors que l'on s'attendait à une augmentation de l'ICR pour les ménages qui bénéficient d'aide alimentaire et de transfert en cash, les analyses économétriques montrent que l'ICR diminue respectivement de 1,45 % pour les ménages qui bénéficient d'aides alimentaires et de 2,5 % pour ceux qui bénéficient de transfert en cash.

4.3.2. Effets des chocs sur la résilience des ménages à l'insécurité alimentaire

Au seuil de 5 %, l'ICR des ménages ayant été victimes de l'insécurité civile diminue de 1,5 % par rapport à un ménage qui n'a pas subi l'insécurité civile comme chocs. Ces résultats sont en adéquation avec ceux de Brück & d'Errico (2019) et de la FAO (2019) qui avaient montré que les conflits ont réduit de façon significative la résilience des ménages à l'insécurité alimentaire compte tenu de la réduction de leur capacité d'adaptation due principalement à la détérioration de la stabilité et de la réduction de la diversification des revenus. La situation sécuritaire du pays a entrainé la dispersion des familles et des communautés et affaibli les réseaux sociaux et les systèmes de soutien traditionnel des ménages affectés et non affectés par l'insécurité civile. Aussi, l'inaccessibilité des services de base tels que les centres de santé, les écoles et autres services dans les zones à forts déficits sécuritaires entraine une pression sur les services de base dans les zones non affectées.

L'ICR d'un ménage qui a déclaré avoir subi des catastrophes naturelles (vents/incendies) et des diminue de 3,1 % par rapport aux ménages n'ayant pas subi. Ces catastrophes étant imprévisibles, ils peuvent entrainer la destruction totale des récoltes, les installions d'irrigations, le commerce et les ressources essentielles à la subsistance du ménage. Quant aux sécheresses, elles n'affectent négativement la résilience des ménages burkinabè au seuil de 5 %. En effet, les ménages dans les régions sahéliennes sont déjà habitués aux chocs climatiques tels que la sécheresse, étant donné que ces régions sont souvent confrontées à des variations climatiques extrêmes.

Par conséquent, ils pourraient avoir développé des mécanismes d'adaptation plus robustes pour faire face aux inondations et à la sécheresse. De plus, le Burkina Faso étant un pays à vocation agricole, les actions du Gouvernement telles que consignées dans le Plan stratégique national d'investissement agro-sylvo-pastoral (PNIASP) sont de plus en plus orientées vers le développement des systèmes de production résilients.

5. Conclusion

L'objectif de l'étude était d'analyser les effets de l'insécurité civile et des chocs climatiques sur la résilience des ménages à l'insécurité alimentaire. Pour ce faire, les données couvrant l'ensemble des régions administratives du Burkina Faso ont été utilisées pour construire l'indice de capacité de résilience en utilisant la méthodologie RIMA-II puis une régression logit fractionnaire pour évaluer les effets des chocs sur la capacité de résilience des ménages burkinabè.

L'indice de capacité de résilience présente des différences significatives selon les régions administratives, le sexe, le statut du ménage, le niveau d'études du chef de ménage et les moyens d'existence. En outre, les piliers qui contribuent de façon significative et positive à la résilience sont l'accès aux services de base (ABS), les actifs (AST), et la capacité d'adaptation tandis que le pilier sur les filets de protection sociale y contribue négativement et significativement. Les variables qui influencent positivement ces piliers sont la possession d'actifs agricoles, indice de richesse des ménages, l'accès à l'énergie, à l'assainissement, l'âge du chef de ménage. Contrairement à nos attentes, l'aide

alimentaire et les cash sont moins déterminants pour la résilience des ménages à l'échelle nationale.

L'insécurité et les catastrophes naturelles comme les vents violents, les incendies et les attaques acridiennes et aviaires ont des effets négatifs sur la résilience des ménages à l'insécurité alimentaire. Les conclusions de cette étude permettent de formuler les recommandations suivantes à l'endroit du Gouvernement burkinabè : i) améliorer l'accès des ménages aux services sociaux de base à travers la couverture en énergie, l'accès à l'eau potable et à l'assainissement et le développement des infrastructures sociales (santé, éducation, transport, etc) afin de soutenir durablement la résilience des ménages et ii) Repenser les modalités des filets de protection sociale à travers une réévaluation de l'efficacité des aides alimentaires et transferts monétaires en ciblant mieux les bénéficiaires et une intégration des filets de protection dans une stratégie globale de résilience, et de développement économique plutôt qu'en réponse ponctuelle aux crises; iii) renforcer les actions de lutte contre l'insécurité et la gestion des risques liés aux catastrophes à travers des plans de contingence pour prévenir ou atténuer les effets des catastrophes naturelles et des chocs sécuritaires. Toutefois, l'étude n'a exploité que les données d'une seule année et les chocs utilisés dans le modèle sont des chocs autodéclarés. Cela ne permet pas de mieux appréhender la dynamique de la résilience d'une part et d'autre part l'utilisation des chocs idiosyncratiques peut introduire des biais. Des travaux futurs sur des données plus riches permettraient de mieux affiner ces effets.

6. Références

Alinovi, L., Mane, E., & Romano, D. (2010). Measuring Household Resilience to Food Insecurity: Application to Palestinian Households. *Agricultural Survey Methods*, 341–368. https://doi.org/10.1002/9780470665480.ch21

Amare, M., Jensen, N. D., Shiferaw, B., & Cissé, J. D. (2018). Rainfall shocks and agricultural productivity: Implication for rural household consumption. *Agricultural Systems*, *166*, 79–89. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.07.014

Arezki, R., & Brueckner, M. (2014). Effects of international food price shocks on political institutions in low-income countries: Evidence from an international food net-export price index. *World Development*, *61*, 142–153. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.04.009

Bartlett, M. S. (1937). Properties of sufficiency and statistical tests. *The Royal Society*, *160*(901), 268–282. https://doi.org/10.1098/RSPA.1937.0109

Berazneva, J., & Lee, D. R. (2013). Explaining the African food riots of 2007-2008: An empirical analysis. *Food Policy*, *39*, 28–39. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.12.007

Bohle, H. G., Downing, T. E., & Watts, M. J. (1994). Climate change and social vulnerability: Toward a sociology and geography of food insecurity. *Global Environmental Change*, *4*(1), 37–48. https://doi.org/10.1016/0959-3780(94)90020-5

Bouda, M. C. M., Bio, M. T., Oumarou, H. diadie, & Balla, A. (2022). Risques climatiques et sécurité alimentaire et nutritionnelle au Niger : cartographie des impacts et des besoins de résilience. *VertigO*, *22–1*. https://doi.org/10.4000/VERTIGO.35040

Boukary, A. G., Diaw, A., & Wünscher, T. (2016). Factors affecting rural households' resilience to food insecurity in Niger. *Sustainability (Switzerland)*, *8*(3). https://doi.org/10.3390/SU8030181

Breisinger, C., Ecker, O., & Trinh Tan, J.-F. (2015). *Conflict and food insecurity: How do we break the links?* International Food Policy Research Institute. https://doi.org/10.2499/9780896295759

Brück, T., & d'Errico, M. (2019). Food security and violent conflict: Introduction to the special issue. *World Development*, *117*, 167–171. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.01.007

Brück, T., d'Errico, M., & Pietrelli, R. (2018). The effects of violent conflict on household resilience and food security: Evidence from the 2014 Gaza conflict. *World Development*, *119*, 203–223. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.05.008

Carpena, F. (2019). How do droughts impact household food consumption and nutritional intake? A study of rural India. *World Development*, *122*, 349–369. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.06.005

Coly, S. M., Zorom, M., Leye, B., Guiro, A., & Karambiri, H. (2024). Assessing climate change vulnerability and livelihood strategies in Burkina Faso including insecurity paradigm: a focus on rain-fed agriculture households. *Environment, Development and Sustainability*. https://doi.org/10.1007/S10668-024-05442-3

Deaton, A. (1999). Commodity Prices and Growth in Africa. *Journal of Economic Perspectives*, *13*(3), 23–40. https://doi.org/10.1257/JEP.13.3.23

d'Errico, M., Pietrelli, R., & Romano, D. (2016). Household resilience to food insecurity: evidence from Tanzania and Uganda. *90th Annual Conference, April 4-6, 2016, Warwick University, Coventry, UK*. https://doi.org/10.22004/AG.ECON.236350

Egamberdiev, B., Bobojonov, I., Kuhn, L., & Glauben, T. (2023). Household resilience capacity and food security: evidence from Kyrgyzstan. *Food Security: The Science, Sociology and Economics of Food Production and Access to Food*, *15*(4), 967–988. https://doi.org/10.1007/S12571-023-01369-1

FAO (2016). *Resilience Index Measurement and Analysis - II*.

FAO (2017). *The future of food and agriculture: Trends and challenges* (FAO). FAO.

FAO (2018). *Renforcer Les Politiques Sectorielles Pour Améliorer La Sécurité Alimentaire Et La Nutrition : La migration rurale Note d'Orientation Politique No. 10* (FAO, Ed.; 1st ed., Issue 10). FAO ; https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i8166fr

FAO (2019). *Analyse de la résilience au Nord Kivu, la République Démocratique du Congo*.

Faye, A., Camara, I., Noblet, M., & Diarra Mboup, S. (2019). *Evaluation de la vulnérabilité du secteur agricole à la variabilité et aux changements climatiques dans la région de Fatick (Sénégal)*.

Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS , 2nd ed.* https://psycnet.apa.org/record/2005-05622-000

Gentle, P., & Maraseni, T. N. (2012). Climate change, poverty and livelihoods: Adaptation practices by rural mountain communities in Nepal. *Environmental Science and Policy*, *21*, 24–34. https://doi.org/10.1016/J.ENVSCI.2012.03.007

Hallegatte, S., Vogt-Schilb, A., Bangalore, M., & Rozenberg, J. (2017). Building the Resilience of the Poor in the Face of Natural Disasters. In *Climate Change and Development Series*. The World Bank Group. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1003-9

Hathie, I., Diouf, L., Diouf, M., & Kama, M. (2013). *Recherche-action sur les moyens de subsistance des agriculteurs et les options d'intervention de Global Water Initiative Barrages de Niandouba et Confluent (Anambé)-SENEGAL Rapport Final Juin 2013 Dr. Ibrahima Hathie, IPAR*.

Hendrix, C. S., & Brinkman, H. J. (2013). Food insecurity and conflict dynamics: Causal linkages and complex feedbacks. *Nternational Journal of Security & Development*, *2*(2). https://doi.org/10.5334/STA.BM

Hertel, T. W., & Rosch, S. D. (2010). Climate change, agriculture, and poverty. *Applied Economic Perspectives and Policy*, *32*(3), 355–385. https://doi.org/10.1093/AEPP/PPQ016

Hugon, P. (2006). Conflits armés, insécurité et trappes à pauvreté en Afrique. *Afrique Contemporaine*, *218*(2), 33–47. https://doi.org/10.3917/AFCO.218.47

Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, *39*(1), 31–36. https://doi.org/10.1007/BF02291575

Leight, J., & Deyessa, N. (2022). Predictors of Discordance and Concordance in Reporting of Intimate Partner Violence Evidence from a Large Sample of Rural Ethiopian Couples. *IFPRI Discussion Paper 02103*.

Maccini, S., & Yang, D. (2009). Under the Weather: Health, Schooling, and Economic Consequences of Early-Life Rainfall. *American Economic Review*, *99*(3), 1006–1026. https://doi.org/10.1257/AER.99.3.1006

MARAH. (2022). *Résultats définitifs de la campagne agricole et de la situation alimentaire et nutritionnelle.*

MARAH. (2023). *Rapport de l'enquête nationale intégrée sécurité alimentaire et nutrition (ENISAN) de février 2023*.

Mballo, I., Sy, O., & Barry, B. (2021). Vulnerability and adaptation strategies of farmers faced with socioenvironmental dynamics in Upper Casamance, Senegal. *BELGEO*, *2*. https://doi.org/10.4000/BELGEO.48429

Ndiaye, M., & Diallo, T. (2024). Impact des chocs agro-climatiques sur la sécurité alimentaire des ménages ruraux au Sénégal. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, *19*(1), 99–110. https://doi.org/10.53936/AFJARE.2024.19(1).6

Ndong, M., Kane, R., Bassama, J., & Guiro, A. T. (2019). Mesure de la résilience à l'insécurité alimentaire dans les Zones Nord et Sud du Sénégal. *Revue Marocaine Des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, *7*(2), 233–239. https://www.agrimaroc.org/index.php/Actes_IAVH2/article/view/706

Ozor, N., Umunakwe, P. C., Ani, A. O., & Nnadi, F. N. (2015). Perceived impacts of climate change among rural farmers in Imo State, Nigeria. *African Journal of Agricultural Research*, *10*(14), 1756–1764. https://doi.org/10.5897/AJAR2015.9618

Rockmore, M. (2017). The Cost of Fear: The Welfare Effect of the Risk of Violence in Northern Uganda. *He World Bank Economic Review*, *31*(3), 650–669. https://doi.org/10.1093/wber/lhw025

Swanson, B. , E., & Rajalahti, R. (2019). Strengthening agricultural extension and advisory services through public investments. *World Development*, *120*, 27–38.

Verpoorten, M. (2009). Household coping in war- and peacetime: Cattle sales in Rwanda, 1991–2001. *Journal of Development Economics*, *88*(1), 67–86. https://doi.org/10.1016/J.JDEVECO.2008.01.003

Yabile, K. R. (2013). Impact du conflit arme sur l'accentuation de la pauvreté en Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal, 9*(8).

Zaidi, S., Zied, M., & Arbi Abdeladhim, M. (2023). Résilience des ménages face à l'insécurité alimentaire et au changement climatique dans les régions du centre et du nord-est de la Tunisie : Une analyse empirique. *NEW MEDIT*, *1*(1), 19–34. https://doi.org/10.30682/nm2301b