Numéro 8 Octobre 2026

ISSN 2960-1606

RAVSE

Revue d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales



Revue de Géographie du

LAVSE

https://revue.lavse.org/

PUBLIÉ PAR LE DÉPARTEMENT DE GÉOGRAPHIE DE L'UNIVERSITÉ ALASSANE OUATTARA

RAVSE

Revue de Géographie du Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales, publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

INDEXATION

Scientific Journal Impact Factor (SJIF)
https://sjifactor.com/passport.php?id=23819
Impact Factor : 6,87 (2026)

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Directeur

Joseph P. ASSI-KAUDJHIS, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Narcisse Bonaventure ASSI-KAUDJHIS,** Professeur Titulaire à l'UAO

Secrétariat administratif et technique

- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Guy Roger Yoboué KOFFI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Edouard Zadi ZOGBO,** Maître de Conférences à l'UAO
- **Pierre Anvo AYEMOU,** Maître-Assistant à l'UAO
- **Senguen KOUAKOU,** Assistant, Informaticien, à l'UAO
- **Adeline Olga BRISSY,** Maître-Assistant à l'UAO
- **Enoc One GUEDE,** Maître-Assistant à l'UAO

Comité scientifique

- **DJAKO Arsène**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **ASSI-KAUDJHIS** Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GUEDEGBE** Odile DOSSOU, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi

(Bénin)

- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA** Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **BLE Celestin**, Directeur de Recherches, CRO (Côte d'Ivoire)
- **ASSA** Rebecca Rachel A**.**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOUPKESSI** Tchaa, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **MÉDIEBOU** Chindji, Maître de Conférences Université de Yaoundé (Caméroun)
- **FANGNON** Bernard, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **YABI** Ibouraima, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **ABOUDOU** Ramanou Y. M. A., Professeur Titulaire, Université de Parakou (Bénin)
- **KOUMI** Rachelle, Maître de Recherches, CRO (Côte d'Ivoire)
- **BARIMA** Yao Sabas, Professeur Titulaire, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **CHEIKH** Samba Wade**,** Professeur Titulaire, Université Gaston Berger (Sénégal)
- **PAPA** Sakho, Maître de Conférences, Cheikh Anta Diop (Sénegal)
- **ADJAKPA** Tchékpo Théodore, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)

EDITORIAL

L'analyse de la vulnérabilité vise à comprendre les conditions et les expressions d'exposition néfaste aux catastrophes naturelles et aux crises dans le but de réduire leurs conséquences sur les populations, les territoires et les activités. La nécessité d'une approche géographique s'impose comme une réponse à la complexité de l'objet d'étude que constitue la vulnérabilité. La création de RAVSE résulte de l'engagement scientifique du Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-environnementales logé à l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RAVSE est une revue spécialisée de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des facteurs de vulnérabilités socio-environnementales et les stratégies de résiliences mises en place par les sociétés dans un contexte de développement durable. Elle maintient sa ferme volonté de réunir les contributions venant d'horizon divers qui donnent à la vulnérabilité socio-environnementale son épaisseur géographique. Ce support de publication scientifique vient donc renforcer la visibilité des résultats des travaux de recherche menés sur les vulnérabilités socio-environnementales en géographie et les sciences connexes. RAVSE est au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent à l'analyse des vulnérabilités socio-environnementales. A cet effet, RAVSE accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées aux facteurs de vulnérabilités socio-environnementales et les stratégies de résiliences.

Secrétariat de rédaction

COMITE DE LECTURE

- **ASSI-KAUDJHIS** Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GUEDEGBE** Odile DOSSOU, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KOUAME** Déhedé Paul, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **MAFOU** Kouassi Combo, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **N'GUESSAN** Kouassi Guillaume, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **KOFFI** Yéboué Stéphane Koissy, Maître de Conférences, Université Péleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

- **DJAH** Armand Josué, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **KOUASSI** Kouamé Sylvestre, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **ADJAKPA** Tchékpo Théodore, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)

AVIS AUX AUTEURS

La Revue d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales (RAVSE), Revue de Géographie du LAVSE (Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementale) diffuse de travaux originaux de géographie qui relèvent du domaine des «Sciences de l'homme et de la société». Elle publie des articles originaux, rédigés en français, non publiés auparavant et non soumis pour publication dans une autre revue. Les normes qui suivent sont conformes à celles adoptées par le Comité Technique Spécialisé(CTS) de Lettres et sciences humaines / CAMES (cf. dispositions de la 38e session des consultations des CCI, tenue à Bamako du 11 au 20 juillet 2016).

1- Manuscrit

Les textes à soumettre devront respecter les conditions de formes suivantes :

- le texte doit être transmis au format document doc (word 97-2003);
- il devra comprendre un maximum de 60.000 signes (espaces compris), interligne 1,5, police de caractères Times New Roman 12 ;
- insérer la pagination et ne pas insérer d'information autre que le numéro de page dans le pied de page ;
- les figures et les tableaux doivent être intégrés au texte et présentés avec des marges d'au moins six centimètres à droite et à gauche. Les caractères dans ces figures et tableaux doivent aussi être en Times 12. Les titres des illustrations (carte, tableaux, figures, photographies) doivent être mentionnés ;
- Le comité de rédaction demande aux auteurs de préciser sur la première page :
    - Le titre du texte,
    - Pour chaque auteur, une notice comprenant :
        - les nom et prénoms,
        - le grade
        - le rattachement institutionnel,
        - l'adresse électronique,
    - Un résumé en un seul paragraphe de 1000 signes (espaces compris) maximum, qui devra être différent du premier paragraphe du texte. Il doit notamment énoncer l'objectif poursuivi par l'auteur.
    - Proposer six mots clés.
    - Proposer le texte lui-même.

NB : le résumé doit être traduit en anglais ainsi que les mots clés.

Le manuscrit doit respecter la structuration suivante : Introduction, Méthodologie, Résultats (analyse des Résultats), Discussion, Conclusion, Références bibliographiques (s'il s'agit d'une recherche expérimentale ou empirique).

Les notes infrapaginales, si elles existent, doivent être numérotées en chiffres arabes, rédigées en taille 10 (Times New Roman). Réduire au maximum le nombre de notes infrapaginales. Ecrire les noms scientifiques et les mots empruntés à

d'autres langues que celle de l'article en italique (*Solanum lycopersicum*).
Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction, de la conclusion, de la bibliographie, doivent être titrées, et numérotées par des chiffres (exemples : 1. ; 1.1. ; 1.2. ; 2. ; 2.2. ; 2.2.1 ; 2.2.2. ; 3. ; etc.). Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante :

1. Premier niveau, premier titre (Times 12 gras)
1.1. Deuxième niveau (Times 12 gras italique)
1.2.1. Troisième niveau (Times 12 italique sans le gras)

Les illustrations

Les tableaux, les cartes, les figures, les graphiques, les schémas et les photos doivent être numérotés (numérotation continue) en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Ils doivent comporter un titre concis, placé au-dessus de l'élément d'illustration (centré). La source (centrée) est indiquée au-dessous de l'élément d'illustration (Taille 10). Ces éléments d'illustration doivent être : **i**. annoncés, **ii**. Insérés, **iii**. Commentés dans le corps du texte.
La présentation des illustrations : figures, cartes, graphiques, etc. doit respecter le miroir de la revue. Ces documents doivent porter la mention de la source, de l'année et de l'échelle (pour les cartes).

2- Notes et références

2.1. Les passages cités sont présentés entre guillemets. Lorsque la phrase citant et la citation dépasse trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en retrait, en diminuant la taille de police d'un point.

2.2. Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, ainsi qu'il suit :

- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'auteur, année de publication, pages citées (T. K. YEBOUE, 2017, p. 18);
- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples:

En effet, l'objectif poursuivi par K. Kouassi (2012, p. 35), est «une meilleure appréhension des enjeux de la problématique de l'insalubrité dans l'espace urbain en général et à Adjamé (…)»

2.3. Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en continue et présentées en bas de page.

2.4. Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit : Nom et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Titre, Lieu de publication, Editeur, pages (p.) **pour les articles et les chapitres d'ouvrage.**

Le titre d'un article est présenté entre guillemets, celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. Dans la zone Editeur, on indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre le nom du traducteur et/ou l'édition

(ex: 2nde éd.).

2.5. Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur. Par exemple:

Références bibliographiques

AMIN Samir, 1996, *Les défis de la mondialisation*, L'Harmattan, Paris, 345 p.

BERGER Gaston, 1967, *L'homme moderne et son éducation*, PUF, Paris, 368 p.

DIAGNE Souleymane Bachir, 2003, «Islam et philosophie. Leçons d'une rencontre», *Diogène*, 202, p. 145-151.

DIAKITE Sidiki, 1985, *Violence technologique et développement. La question africaine du développement*, L'Harmattan, Paris, 153p.

LAVIGNE DELVILLE Philippe, 1991, Migration et structuration associative : enjeux dans la moyenne vallée. In : *La vallée du fleuve Sénégal : évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements*, Karthala, Paris, p. 117-139.

SEIGNEBOS Christian, 2006, Perception du développement par les experts et les paysans au nord du Cameroun. In : *Environnement et mobilités géographiques*, Actes du séminaire, PRODIG, Paris, p. 11-25.

SOKEMAWU Koudzo, 2012, « Le marché aux fétiches : un lieu touristique au cœur de la ville de Lomé au Togo », In : *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, Série « Lettre et sciences humaines », Série B, Volume 14, Numéro 2, Université de Lomé, Lomé, p. 11-25.

Pour les travaux en ligne ajouter l'adresse électronique (URL).

3. Nota bene

3.1. Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet d'un projet d'article.

3.2. Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans la bibliographie.

3.3. Pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 2-45, par exemple et non pp. 2-45.

3.4. En cas de co-publication, citer tous les co-auteurs.

3.5. Eviter de faire des retraits au moment de débuter les paragraphes, observer plutôt un espace.

3.6. Plan: Introduction (Problématique, Hypothèse), Méthodologie (Approche), Résultats (analyse des résultats), Discussion, Conclusion, Références Bibliographiques

Résumé: dans le résumé, l'auteur fera apparaître le contexte, l'objectif, faire une esquisse de la méthode et des résultats obtenus. Traduire le résumé en Anglais **(y compris le titre de l'article)**

Introduction: doit présenter le contexte, la situation problématique, le problème, les questions de recherche, les objectifs de recherche et si possible les hypothèses**.**

Outils et méthodes: (Méthodologie/Approche), l'auteur expose uniquement ce qui est outils et méthodes

Résultats: l'auteur expose ses résultats, qui sont issus de la méthodologie annoncée dans **Outils et méthodes** (pas les résultats d'autres chercheurs). L'Analyse des résultats traduit l'explication de la relation entre les différentes variables objet de l'article; le point "R" présente le résultat issu de l'élaboration (traitement) de l'information sur les variables.

Discussion: la discussion est placée avant la conclusion ; la conclusion devra alors être courte. Dans cette discussion, confronter les résultats de votre étude avec ceux des travaux antérieurs, pour dégager différences et similitudes, dans le sens d'une validation scientifique de vos résultats. La discussion est le lieu où le contributeur dit ce qu'il pense des résultats obtenus, il discute les résultats ; c'est une partie importante qui peut occuper jusqu'à plus deux pages.

Le Rédacteur en chef

Sommaire

Henri Marcel SECK, Roger COLY, Ibrahima DIALLO *Impacts environnementaux de l'exploitation minière dans le département de Tivaouane au Sénégal*	15
MBAYE Ibrahima, NDOUR Salemond *Stratégies de résilience contre la diarrhée dans les quartiers de Sam, Ngane Alassane, Nimzatt et Abattoirs (Ville de Kaolack-Sénégal)*	41
KOUADIO Konan Célestin, ADAYE Kouassi Albert, TAPE Bi Sehi Antoine *L'usage des pesticides dans l'agriculture et son impact sur l'environnement dans le bassin versant urbain du Zouzouagnigbeu au quartier Lobia (Daloa- Côte d'Ivoire)*	59
Gnangoran Alida Thérése ADOU, N'Dri Ernest KOUADIO, Edoukou Fidèle BROU *Économie informelle et recompositions de l'espace urbain à Arrah : enjeux d'aménagement et de gouvernance urbaine.*	77
Kouamé Kossonou Frédéric SECRE, Paul GUEU *Christianisation et conflits religieux dans la Gold Coast précoloniale : le cas d'Assafa en pays Fanti (1849-1853)*	94
SAGNON Ibrahima, OUMAROU Laminou, DE You Linda Laetitia *Tourisme balnéaire et gestion intégrée de l'économie bleue : défis et perspectives dans la ville de San pédro (Côte d'Ivoire)*	113
Ahou Wlibly Ferdinand-Marcelle TAÏ, Bazoumana DIARRASSOUBA, *La collecte des déchets ménagers à la croisée des pratiques formelles et informelles dans la ville de Bouaké (Côte d'Ivoire)*	129
Yaya DIALLO, Abdou SENE, Oumar SY *Friches urbaines à Kolda (Sénégal) : entre potentiel de valorisation foncière et vulnérabilité aux inondations*	146
YÉO Siriki *Sites miniers abandonnés et développement rural : contraintes et opportunités pour tortiya (Centre-Nord de la Côte d'Ivoire)*	167

Brahima KABA, Moussa KABA, Oumar DOUMBOUYA *Migration, urbanisation et inégalités sociales dans la Préfecture de Siguiri : repenser les politiques d'aménagement pour une inclusion équitable*	183
ALAO CHABI CHAFFA Afouda Rodrigue, KOMI Kossi, HOUEDAKOR Koko Z. Brigitte, YABI Ibouraïma, KLASSOU Komi Selom *Impacts des risques hydroclimatiques sur le maraichage dans la ville de Parakou au nord-Bénin : vers une résilience durable*	202
DOSSO Faloukou, KOUAKOU Koffi Landry *De l'écologie intégrale "bourgienne" : entre démocratie écologique et nouvelle civilisation durable*	227
Baba DIARRA, Cheikh Tidiane WADE *Évaluation des risques sanitaires et environnementaux de quelques pesticides utilisés au Sénégal : analyse critique de l'homologation et de la dangerosité des matières actives*	246
SYLLA Yaya *Risques sanitaires liés à la précarité des toilettes publiques dans les gares routières : cas de la commune d'Adjamé (Côte d'Ivoire)*	267
ZAN Bi - Claude Évariste, OUMAROU Laminou, YERENGA Brahima *Menaces anthropiques sur les sites de nidification de tortues marines à Mani-Béréby (Grand-Béréby, Sud-ouest de la Côte d'Ivoire)*	281
Akotto Urich Odilon ASSI *Dynamique d'occupation du sol et précarité d'accès des agricultrices à la terre dans la Sous-préfecture de Soubré (Sud-ouest de la Côte d'Ivoire)*	305
KOUAME Akissi Marie-Noëlle *Perceptions de la chefferie et des populations liées à l'orpaillage illégal et risques sanitaires dans la tribu de Djran, département de Bocanda (Côte d'Ivoire)*	322
GAHIÉ Gnantin Mathias, KOFFI Yao Julien, LOUKOU Alain François *Appropriation du numérique dans la région du Cavally (ouest de la Côte d'Ivoire) : obstacles et initiatives locales*	341
KOUAME N'Guessan Marie Mireille, FADIGA Mahamadou Bascot *De la donnée satellite à la décision : conception d'un système intégré de résilience urbaine face aux inondations à Cocody (Abidjan, Côte d'Ivoire)*	353

KONATÉ Abdoulaye, YEO Navanhan, YEO Watagaman Paul *Commercialisation des dérivés du palmier à huile et autonomisation des femmes dans la sous-préfecture d'Okrouyo (sud-ouest, Côte d'Ivoire)*	366
GBOCHO Yapo Antoine, ZOMBO Jean Philippe, KOBENAN Aboidji Hamed *Problématique de l'accès aux soins de santé dans un contexte de croissance démographique accélérée dans la ville de San Pedro (sud-ouest, Côte d'Ivoire)*	387
SOGBOU-ATIORY Badjo Julienne, AKROMAN Charles Aristide Kacou *Analyse de l'influence des variables sociodémographiques sur le revenu des productrices salines de la Sous-préfecture Jacqueville (sud de la Côte d'Ivoire)*	402
Atsé Laudose Miguel ELEAZARUS *L'usage des routes non revêtues dans la ville de Daloa au centre-ouest de la Côte d'Ivoire : entre mobilités et commerces*	420
SOUAMY-LEGRAND Joseph Edmé, MALOUONO-LIVANGOU Marina Lyonel, MANIAKA Fred William *Les enjeux climatiques de l'urbanisation pour les villes du XXI^{e} siècle: étude de cas de la commune de Bacongo dans l'agglomération de Brazzaville*	433
BIGOUMOU MOUNDOUNGA Guy Obain *L'approvisionnement en eau à Libreville au Gabon : de la rareté à la débrouillardise*	447
COULIBALY Kadiatou, FOFANA Issa, DOGONI Yacouba *Insuffisance du système d'évacuation des eaux usées ménagères dans le secteur de Bankoni Zékénékorobougou à Bamako, Mali*	462
Fatou FAYE, Aliou BALDE, Oumar SALL, Ibra FAYE, Henri Marcel SECK *Dynamique de l'occupation des sols et étalement urbain dans les communes de Kolda et de Dioulacolon (Haute-Casamance, Sénégal) entre 1978 et 2025*	478
Koffi Bertrand YAO *Dynamiques migratoires et agricoles dans la recomposition de la gouvernance foncière à Gabiadji (sud-ouest ivoirien)*	491
AYEMOU Anvo Pierre, KOUAKOU Kouamé Serge, APPIA Épse Niangoran Edith Adjo *Problématique de la couverture vaccinale dans les districts sanitaires du sud et du nord-est de la ville de Baouké (centre de la Côte d'Ivoire)*	509

MAHAMADOU MOUDI Rachid, MAHAMAN MOUSTAPHA Lamine, OUMAROU Issoufou, SOULEY Kabirou *Impacts des changements climatiques sur les systèmes de production et les moyens d'existence dans les Communes Rurales de Dogo, Koleram et Tirmini (Région de Zinder, Niger)*	523
AUDRON Berchmans Giraldo, M'BOUKA MILANDOU Idriss Auguste Williams *Influence des contraintes géomorphologiques sur l'aménagement des équipements publics de santé à Brazzaville : cas des sites des CSI Domaine et Mpio, dans l'arrondissement 9 Djiri (République du Congo)*	549
KOFFI Brou Dieudonné, DIBY Hosé Prunel *Penser l'environnement comme bien commun en Afrique : vulnérabilités socio-environnementales et responsabilités collectives*	573
NIAMKE Gnanké Mathieu *Circuits informels des produits pharmaceutiques à partir d'Adjamé Roxy : acteurs, stratégies et enjeux (Abidjan-Côte d'ivoire)*	590
Abdoulaye SOULAMA, N'Guessan Arsène KOUADIO, Kpan Noël VEI *L'économie circulaire, une approche innovante pour la gestion durable des déchets des marchés de proximité face aux risques sanitaires et environnementaux dans la ville de Bouaké (centre de la Côte d'Ivoire)*	607
N'GORAN Kouamé Fulgence, KONAN Aya Suzanne, AOUA Boua André *Production du beurre de makoré à Zaïpobly au sud-ouest de la Côte d'Ivoire : entre savoir-faire féminin, économie rurale et perspectives touristiques*	625
Adama SISSOKO, Mahamadou ABOCAR, Mah COULIBALY *Disponibilité des poubelles dans les bureaux du Grand Bamako : déterminants et enjeux*	644
YAO N'zué Pauline épse SOMA *Activités vivrières et contraintes structurelles chez des femmes dans la sous-préfecture de Buyo au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire*	659
Djiby SOW, Guéne FAYE, Oumar FAYE *Inégalités socio-territoriales et vulnérabilités hydrosanitaires dans les villes secondaires du Sénégal oriental*	678

Boubacar Siddy DIALLO, Djiby SOW, Koffi AMOITA, Diarrasouba BAZOUMANA *Equipements urbains et inégalités perçues à Kindia en Guinée inventaire et analyse des acteurs*	691
KOUAKOU Amoin Cinthia *Digitalisation des données sanitaires : un code de traçabilité pour l'optimisation du suivi des patients au Centre de Santé Communautaire Urbain (CSUCOM) à Abidjan : cas du quartier d'Angré dans la commune de Cocody*	708
YAO ÉPOUSE ASSAHI Akoissi Ida Natacha *Effluents liquides des industries et risques environnementaux en Côte d'Ivoire*	728
KOUASSI Konan, YAYA Dosso, CONDE Mamoudou, HEBELAMOU Roger *Cartographie de l'occupation du sol de la ville de N'Zérékoré en Guinée de 1974 à 2025*	744
Babacar NDAO, Cherif Aïdara Amadou Lamine FALL, Henri Marcel SECK *Variabilité climatique et adaptation des exploitations agricoles familiales du département de Nioro du Rip (Sénégal)*	761
Ndey Ngandzo Hippolyte Pépin *L'économie informelle à Brazzaville : entre précarité, résilience et enjeux de formalisation*	779
Adelin Leclerc MASSAMBA MACKOUNDY, Jean-Luc MOUTHOU, André Wilfrid LANDA *L'accès à l'eau dans les quartiers périphériques de Brazzaville (République du Congo)*	795

IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION ET LES MOYENS D'EXISTENCE DANS LES COMMUNES RURALES DE DOGO, KOLERAM ET TIRMINI (REGION DE ZINDER, NIGER)

MAHAMADOU MOUDI Rachid, Assistant
Postdoc en Géographie, Université André Salifou de Zinder, Niger.
Email : moudirachid525@gmail.com

MAHAMAN MOUSTAPHA Lamine, Maître de Conférences
Département de Biologie, Université André Salifou, Zinder, Niger
Email : lamine.moustapha@uas.edu.ne

OUMAROU Issoufou, Maître de Conférences
Département de Socio-anthropologie, Université André Salifou, Zinder, Niger
Email : bakabou1@yahoo.fr

SOULEY Kabirou, Professeur Titulaire
Département de Géographie, Université André Salifou, Zinder,
Niger
Email : kabsoul@gmail.com

(Reçu le 30 août 2026 ; Révisé le 21 septembre 2026 ; Accepté le 30 septembre 2026)

Résumé

Les changements climatiques constituent une contrainte majeure pour les systèmes de production et les moyens d'existence des populations rurales des communes de Dogo, Kolleram et Tirmini, dans la région de Zinder au Niger. Cet article analyse, à partir d'une approche combinant les données quantitatives et les informations qualitatives, les principaux effets perçus sur l'agriculture, l'élevage, les ressources naturelles et les conditions socio-économiques des ménages. Les résultats montrent que 91,3 % des ménages déclarent subir des effets sur leur production agricole. La baisse des rendements (77,4 %), la dégradation des sols (64,6 %), la baisse de leur fertilité (56,6 %) et les pertes de récoltes supérieures à 50 % (56,2 %) figurent parmi les principales conséquences. Dans l'élevage, le manque de pâturage (69,8 %), les maladies animales (55,2 %) et la mortalité du cheptel (43,4 %) sont particulièrement préoccupants. La dégradation du capital naturel se manifeste également par la régression du couvert végétal (49,5 %) et la réduction des pâturages (45,7 %). Ces perturbations se transmettent aux moyens d'existence, avec notamment une insécurité alimentaire déclarée par 39,6 % des ménages et une vulnérabilité différenciée selon les communes. L'étude montre ainsi que le changement climatique agit comme un facteur multiplicateur des vulnérabilités existantes et appelle des réponses territorialisées associant adaptation agricole, restauration des terres, sécurisation des ressources pastorales et diversification des moyens d'existence.

Mots-clés : Zinder ; changements climatiques ; agriculture ; élevage ; ressources naturelles ; moyens d'existence.

IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON PRODUCTION SYSTEMS AND LIVELIHOODS IN THE RURAL COMMUNES OF DOGO, KOLERAM AND TIRMINI (ZINDER REGION, NIGER)

Abstract

Climate change is a major constraint on production systems and livelihoods in the rural communes of Dogo, Kolleram and Tirmini, in the Zinder region of Niger. This article examines, through a combination of quantitative and qualitative evidence, its perceived effects on agriculture, livestock, natural resources and household socio-economic conditions. Results show that 91.3% of households report impacts on agricultural production. Yield decline (77.4%), soil degradation (64.6%), declining soil fertility (56.6%) and crop losses exceeding 50% (56.2%) are among the main reported effects. Livestock is affected mainly through pasture shortages (69.8%), animal diseases (55.2%) and livestock mortality (43.4%). Natural capital is also deteriorating, as reflected in vegetation decline (49.5%) and pasture reduction (45.7%). These environmental impacts are transmitted to livelihoods, with 39.6% of households reporting food insecurity. The results also reveal differentiated vulnerability profiles among the three communes. Climate change therefore acts as a multiplier of pre-existing vulnerabilities and requires territorially differentiated responses combining agricultural adaptation, land restoration, pastoral resource management and livelihood diversification.

Keywords: Zinder ; climate change; agriculture; livestock; natural resources; livelihoods.

Introduction

Les changements climatiques constituent un défi majeur pour les sociétés rurales, particulièrement en Afrique subsaharienne où les moyens d'existence reposent largement sur l'agriculture pluviale, l'élevage et l'exploitation des ressources naturelles. La hausse des températures, la variabilité des précipitations et la multiplication des événements extrêmes affectent les systèmes de production, les rendements agricoles, la sécurité alimentaire et les moyens d'existence des populations vulnérables (GIEC, 2022, p.121 ; B. Sultan & M. Gaetani, 2016, p.1). En Afrique de l'Ouest, le réchauffement climatique apparaît notamment comme un facteur important de réduction des rendements agricoles, malgré les incertitudes concernant l'évolution des précipitations (B. Sultan & M. Gaetani, 2016, p.7 ; T. Carr et *al*., 2022, p.1). Dans les régions sahéliennes, cette vulnérabilité est renforcée par la dépendance des ménages aux ressources naturelles et par des capacités d'adaptation souvent limitées. Les sécheresses, les fortes températures, les perturbations pluviométriques et les épisodes de pluies intenses affectent les calendriers agricoles, les sols, l'eau, les pâturages et les productions. Une revue récente consacrée à l'Afrique de

l'Ouest met ainsi en évidence des effets négatifs sur les productions vivrières et l'élevage, notamment à travers l'augmentation de la morbidité et de la mortalité animales ainsi que la diminution des productions de viande et de lait (C. Wongnaa et *al*., 2024, p.1). Ces impacts concernent simultanément l'agriculture et l'élevage et doivent ainsi être appréhendés à l'échelle des systèmes de production et des moyens d'existence (R. Zougmoré et *al*., 2016, p.2). Au Niger, où l'agriculture pluviale et l'élevage occupent une place essentielle dans les économies rurales, les changements climatiques peuvent amplifier les vulnérabilités liées à la dégradation des terres, à la pression sur les ressources naturelles et aux faibles capacités d'investissement des ménages. Le Niger figure ainsi parmi les pays sahéliens présentant une forte vulnérabilité des agroécosystèmes en raison de l'exposition climatique, de la sensibilité des systèmes de production et des capacités d'adaptation limitées (M. Twumasi-Ankrah et *al*., 2025). Les effets sur les cultures peuvent être particulièrement importants : T. Carr et al. (2022, p.1) estiment une baisse médiane de 6 % des rendements des principales cultures d'Afrique de l'Ouest, tandis que certaines stratégies d'adaptation pourraient améliorer les rendements de 13 % par rapport aux pratiques habituelles. La diversification des cultures et des activités constitue également une stratégie importante de réduction de la vulnérabilité des ménages agricoles (S. Asfaw et *al*., 2016, p.5). Au-delà des productions, les changements climatiques affectent le capital naturel et les conditions socio-économiques des ménages. La dégradation des sols, la réduction du couvert végétal et des pâturages, ainsi que les difficultés d'accès à l'eau peuvent renforcer les pertes économiques, l'insécurité alimentaire et la concurrence autour des ressources. Ces facteurs, associés aux déficits d'infrastructures et aux faibles capacités financières, contribuent à accroître la vulnérabilité des petits producteurs (M. Niles et *al*., 2020, p.3-7). La résilience dépend dès lors de l'articulation entre ressources naturelles, capacités économiques, connaissances locales et possibilités d'adaptation (C. Folke et *al*., 2010, p.1). Dans la région de Zinder, les communes rurales de Dogo, Kolleram et Tirmini présentent une forte dépendance aux activités agricoles et pastorales. Les changements des conditions climatiques sont susceptibles d'y produire des effets en cascade sur les rendements agricoles, les sols, la végétation, les pâturages, l'eau, la santé et la productivité du cheptel, ainsi que sur les revenus et la sécurité alimentaire des ménages. Le présent article vise ainsi à analyser les impacts des changements climatiques sur les systèmes de production et les moyens d'existence des ménages dans les communes de Dogo, Kolleram et Tirmini, en considérant quatre dimensions interdépendantes : l'agriculture, l'élevage, les ressources naturelles et les conditions socio-économiques. Il s'agit d'identifier les principaux impacts rapportés par les populations, d'en apprécier l'intensité et d'analyser leurs variations entre les trois communes.

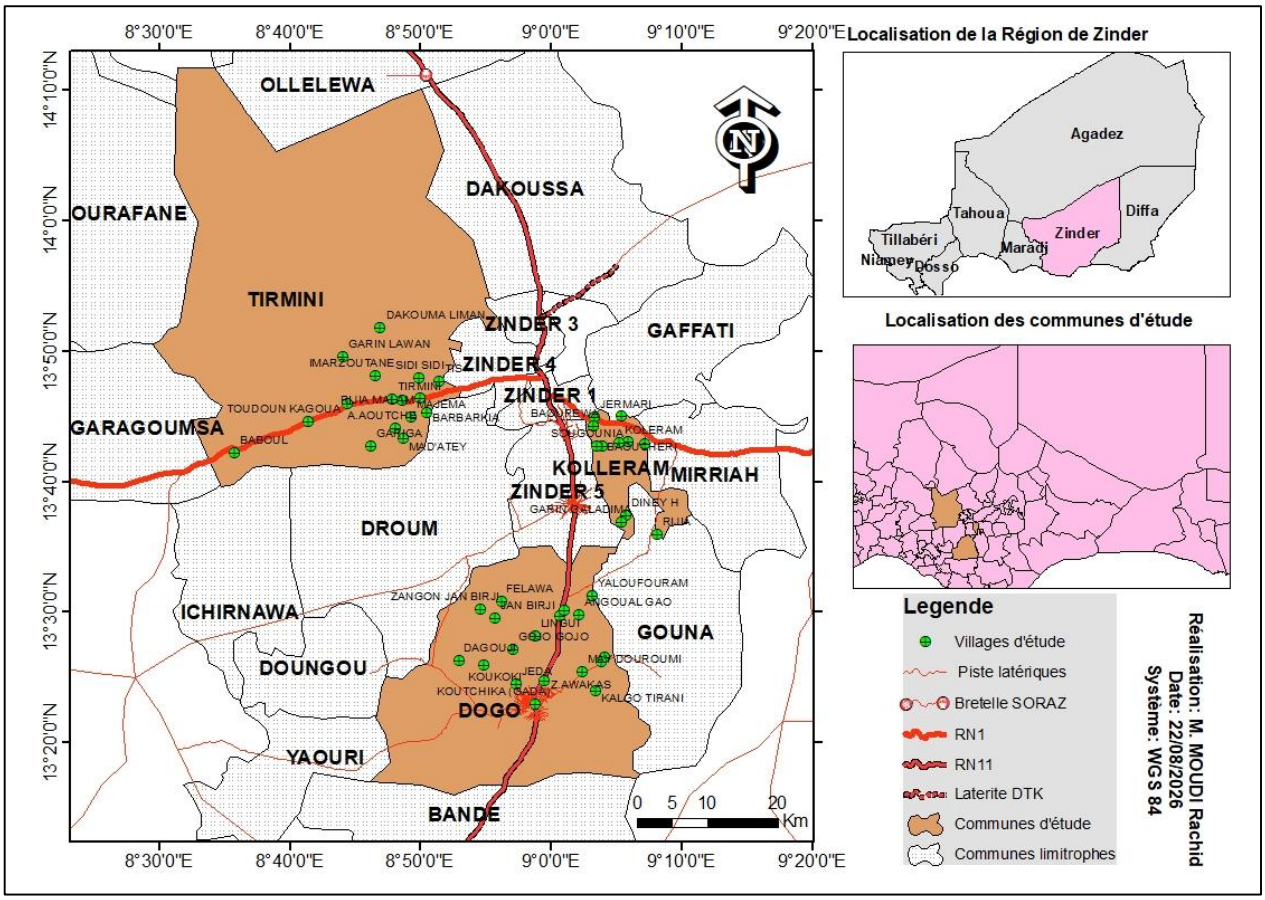
2. Matériels et méthodes

2.1. Zone d'étude et données

- ***Présentantion de la zone d'étude***

L'étude a été conduite dans trois communes rurales de la région de Zinder, au centre-est du Niger : Dogo, Kolleram et Tirmini. Les communes de Dogo et Kolleram sont situées dans le département de Mirriah, tandis que Tirmini relève du département de Takeita (Figure 1). Ces territoires s'inscrivent dans un espace rural où les moyens d'existence reposent largement sur les activités agro-sylvo-pastorales.

Figure 1: Situations géographique et administrative de la zone d'étude



La région de Zinder relève du domaine climatique sahélien et se caractérise par une forte variabilité des précipitations, une saison des pluies courte, principalement de juin à septembre, et des températures élevées pouvant atteindre environ 40 °C en fin de saison sèche. Dans les communes de Dogo, Kolleram et Tirmini, les moyens d'existence reposent principalement sur l'agriculture pluviale et l'élevage, complétés par le maraîchage, le commerce et d'autres activités génératrices de revenus. Cette dépendance aux ressources naturelles et aux conditions pluviométriques accroît la vulnérabilité des ménages aux

changements climatiques. Le choix de ces trois communes se justifie par leur forte dépendance aux systèmes de production sensibles au climat et par des vulnérabilités territoriales différenciées. Kolleram est notamment confrontée à l'irrégularité des pluies, aux fortes chaleurs et aux événements pluviométriques extrêmes ; Dogo associe agriculture pluviale et développement du maraîchage ; tandis que Tirmini demeure fortement dépendante de l'agriculture et de l'élevage, avec des initiatives de récupération des terres. Ces caractéristiques en font un terrain pertinent pour analyser les effets des changements climatiques sur les systèmes de production et les moyens d'existence des ménages ruraux.

- ***Données mobilisées***

Les données mobilisées proviennent d'une enquête quantitative auprès des ménages et des investigations qualitatives réalisées auprès des producteurs et d'autres acteurs locaux.

Les enquêtes quantitatives ont été réalisées auprès d'un échantillon de 422 ménages, déterminé à partir de la formule de Schwartz 1995): $X = (Z\alpha)^2 \times p\,(1 - p)/i^2$. La collecte des données a couvert 40 villages répartis dans les trois communes d'étude (Figure 1), au moyen de l'application mobile KoboCollect. Ces données quantitatives ont été complétées par des données qualitatives recueillies à travers des entretiens semi-directifs auprès des autorités administratives et coutumières ainsi que des services techniques déconcentrés, notamment ceux en charge de l'agriculture, de l'élevage et de l'environnement. Des focus groups ont également été organisés avec les communautés afin de recueillir leurs perceptions, expériences et connaissances relatives aux effets des changements climatiques sur les systèmes de production et les moyens d'existence. L'analyse porte sur les perceptions et les expériences des ménages concernant les effets des changements climatiques sur les systèmes de production, les ressources naturelles et les moyens d'existence.

2.2. Approche d'analyse

L'analyse repose sur une approche mixte combinant statistiques descriptives et informations qualitatives. Les proportions de ménages concernés ont été calculées pour les principaux indicateurs. Les résultats ont ensuite été comparés entre Dogo, Kolleram et Tirmini afin d'identifier les profils communaux. Les informations qualitatives ont été mobilisées pour préciser les mécanismes associés aux impacts observés. Les logiciels R et Excel ont été utilisés pour le traitement des données quantitatives et F4 et Dedoose pour les données qualitatives. La carte de localisation a été réalisée par le logiciel Arcgis 10.8.

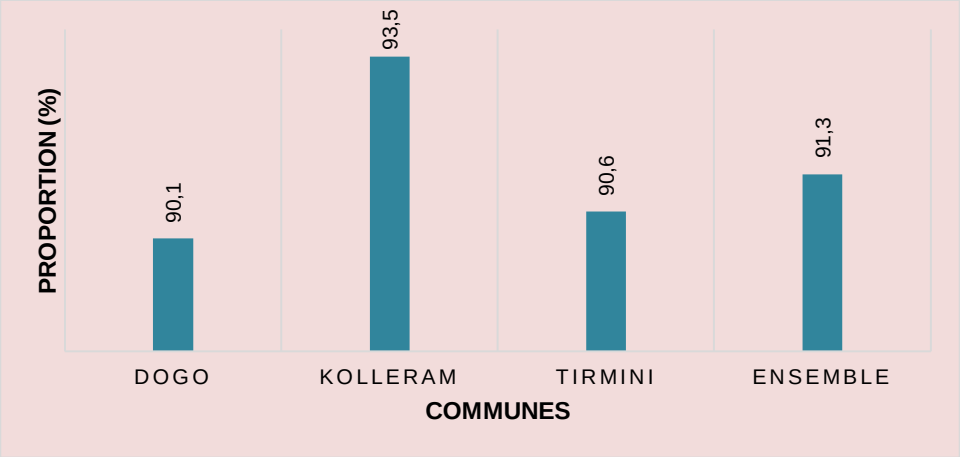
3. Résultats

3.1. Impacts des changements climatiques sur l'agriculture

L'agriculture constitue le principal système de production des ménages enquêtés dans les communes de Dogo, Kolleram et Tirmini. Les résultats de l'enquête quantitative montrent

que les changements climatiques constituent une contrainte largement ressentie par les producteurs. Selon ces résultats, 91,3 % déclarent que les changements climatiques affectent leur production agricole (Figure 2).

Figure 2 : Perception des effets des changements climatiques sur la production agricole



Source : Enquête terrain, août 2026

La figure 2 montre une perception largement homogène entre les communes : 93,5 % des ménages à Kolleram, 90,6 % à Tirmini et 90,1 % à Dogo déclarent que les changements climatiques affectent l'agriculture. Cette forte proportion s'explique par la prédominance de l'agriculture pluviale, directement dépendante de la pluviométrie. Les enquêtes qualitatives confirment cette perception, notamment à travers le retard des pluies, les pauses pluviométriques, l'arrêt précoce des précipitations, les fortes chaleurs, les vents violents et, localement, les fortes pluies et les inondations. Ainsi, les changements climatiques affectent l'agriculture par une combinaison d'aléas perturbant différentes étapes du cycle de production.

3.1.1. Une incidence largement ressentie, mais d'intensité variable

Dans les communes d'étude, bien que plus de neuf ménages sur dix déclarent subir les effets des changements climatiques, l'intensité de ces effets varie selon les exploitations (Tableau 1).

Tableau 1 : Niveau d'impact des changements climatiques sur la production agricole

Niveau d'impact	Effectif	Pourcentage (%)
Très faible	28	6,6
Faible	48	11,4
Moyen	**299**	**70,9**
Élevé	46	10,9
Très élevé	1	0,2
Total	**422**	**100**

Source : Enquête terrain, août 2026

L'impact est majoritairement qualifié de « moyen », avec 70,9 % des ménages concernés. Les impacts élevés et très élevés représentent ensemble 11,1 %, tandis que 18,0 % des ménages les jugent faibles ou très faibles. Cette distribution montre que, pour la majorité des producteurs, les changements climatiques ne se traduisent pas systématiquement par une destruction complète des cultures. Ils se manifestent davantage par une dégradation progressive et répétée des performances agricoles, à travers les difficultés de semis, les pertes de plants, les baisses de rendement, la dégradation des sols ou encore l'augmentation des ravageurs. Toutefois, l'analyse par commune révèle des différences dans l'intensité ressentie (Tableau 2).

Tableau 2 : Niveau d'impact selon la commune (%)

Commune	Très faible	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Dogo	7,2	9,4	**76,1**	6,7	**0,6**
Kolleram	8,8	**15,3**	67,2	8,8	**0,0**
Tirmini	2,9	9,5	66,7	**21,0**	**0,0**

Source : Enquête terrain, août 2026

Selon le tableau 2, Dogo enregistre la plus forte proportion de ménages percevant un impact moyen (76,1 %), tandis que Tirmini présente la proportion la plus élevée d'impact élevé (21,0 %). Ainsi, si la fréquence des impacts est relativement homogène entre les communes, leur intensité ressentie varie davantage. Les données qualitatives suggèrent que cette différence s'explique par des contraintes locales spécifiques : séquences sèches, fortes chaleurs, pluies intenses et dégradation des terres à Tirmini ; inondations dans les zones proches de la vallée de la Korama à Dogo ; et irrégularité des pluies, dégradation des sols et diminution des ressources productives à Kolleram.

3.1.2. Une diminution importante de la production agricole

Le tableau 3 montre que l'estimation de la diminution de la production apporte un complément important à l'appréciation qualitative de l'intensité des impacts. Selon les résultats, la diminution moyenne déclarée atteint 34,9 %, avec une médiane de 40 %.

Tableau 3 : Statistiques de la diminution estimée de la production

Indicateur	Valeur
Moyenne	**34,9 %**
Médiane	**40,0 %**
Écart-type	19,1 points
Minimum	0 %
Maximum	90 %
1er quartile	20 %
3e quartile	50 %

Source : Enquête terrain, août 2026

La médiane de 40 % signifie que la moitié des répondants estime une diminution de production d'au moins 40 %. Le troisième quartile, égal à 50 %, indique par ailleurs qu'un quart des ménages déclare une diminution atteignant ou dépassant ce niveau. La dispersion des réponses, comprise entre 0 et 90 %, montre cependant que les effets ne sont pas uniformes. Certaines exploitations parviennent à maintenir relativement leur niveau de production, tandis que d'autres subissent des pertes beaucoup plus importantes. Le tableau 4 présente la diminution estimée de la production par commune.

Tableau 1: Diminution estimée de la production selon la commune

Commune	Moyenne (%)	Médiane (%)	Minimum (%)	Maximum (%)
Dogo	33,9	40	0	90
Kolleram	33,9	36	2	80
Tirmini	**37,9**	40	0	85
Ensemble	**34,9**	**40**	0	90

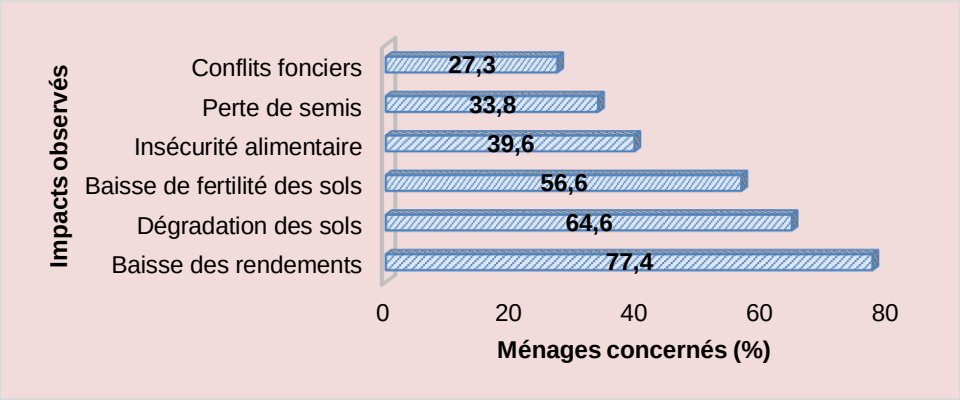
Source : Enquête terrain, août 2026

Selon ce tableau, Tirmini présente la diminution moyenne la plus élevée (37,9 %), contre 33,9 % à Dogo et Kolleram. Ce résultat rejoint la proportion plus importante de ménages de Tirmini qui qualifient l'impact climatique d'élevé. Il suggère ainsi une convergence entre l'intensité perçue et l'ampleur des pertes de production dans cette commune.

3.1.3. Baisse des rendements comme principal effet agricole

L'analyse des principaux impacts déclarés montre que la baisse des rendements constitue le premier effet associé aux changements climatiques (Figure 3). Elle est citée par 77,4 % des ménages, devant la dégradation des sols (64,6 %) et la baisse de fertilité des sols (56,6 %).

Figure 3 : Principaux impacts des changements climatiques sur les systèmes de production



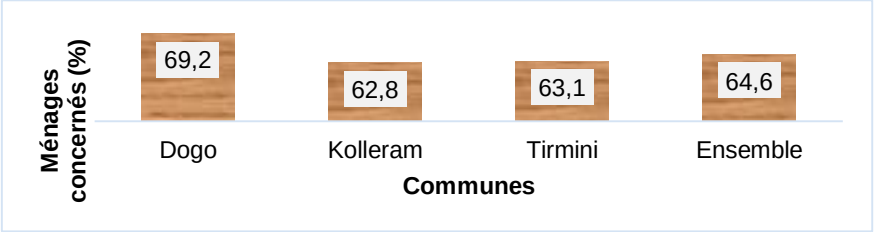
Source : Enquête terrain, août 2026

Comme présente cette figure, la prédominance de la baisse des rendements traduit le caractère principalement productif des impacts climatiques. Les producteurs ne perçoivent pas seulement les changements du climat comme une modification de leur environnement ; ils les associent directement à une diminution de la capacité de leurs exploitations à produire. Les entretiens permettent de préciser les mécanismes à l'origine de cette baisse. Les producteurs expliquent que les retards de pluie perturbent les semis, tandis que les pauses pluviométriques peuvent entraîner le dessèchement des jeunes plants. Les pluies intenses peuvent, quant à elles, provoquer le ruissellement, l'érosion et la submersion de certaines parcelles. Les températures élevées accroissent également les besoins hydriques des cultures et accélèrent l'assèchement des sols. La baisse des rendements apparaît donc comme le résultat cumulé de plusieurs contraintes climatiques et environnementales, plutôt que comme la conséquence d'un seul phénomène.

3.1.4. Dégradation et perte de fertilité des sols

La dégradation des sols, signalée par 64,6 % des ménages, constitue le deuxième impact le plus fréquemment cité. Elle est particulièrement importante à Dogo (69,2 %), contre 63,1 % à Tirmini et 62,8 % à Kolleram (Figure 4).

Figure 4 : Perception de la dégradation des sols selon la commune



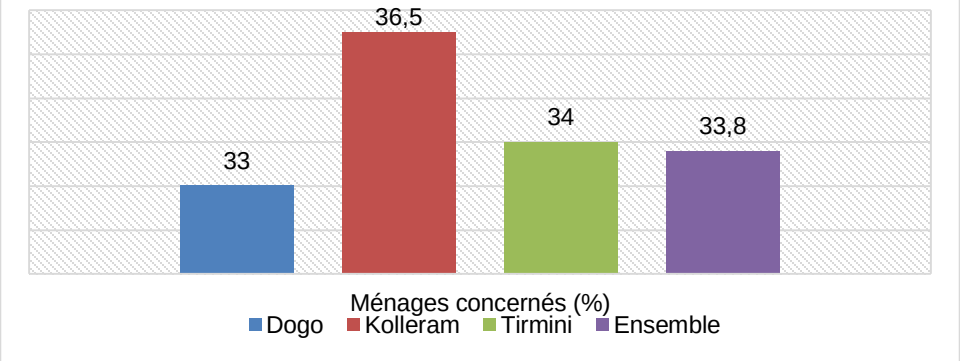
Source : Enquête terrain, août 2026

Cette dégradation est étroitement associée à la baisse de fertilité des sols**,** déclarée par 56,6 % des ménages. Les deux phénomènes doivent être considérés conjointement, car ils traduisent une diminution progressive du potentiel productif des terres. Les entretiens montrent que cette évolution résulte de l'interaction entre les facteurs climatiques et les pressions anthropiques. L'érosion hydrique et éolienne, les fortes pluies, les périodes sèches, la diminution du couvert végétal, l'exploitation continue des terres et le morcellement des exploitations contribuent à cette dégradation.

3.1.5. Perturbation du calendrier agricole et pertes de semis

La perturbation du calendrier agricole constitue l'un des mécanismes par lesquels la variabilité climatique affecte directement la production. Les entretiens réalisés dans les trois communes montrent que les producteurs rencontrent des difficultés croissantes pour déterminer le moment optimal des semis. Les premières pluies peuvent être tardives ou insuffisantes et être suivies d'une longue pause pluviométrique. Dans ces conditions, les semences peuvent ne pas germer correctement ou les jeunes plants peuvent dépérir. Les producteurs sont alors parfois contraints de procéder à de nouveaux semis, ce qui augmente les besoins en semences, en main-d'œuvre et en temps de travail. Les données quantitatives confirment l'importance de ce phénomène : 33,8 % des ménages déclarent avoir subi des pertes de semis (Figure 5)**.**

Figure 5 : Perte de semis selon la commune



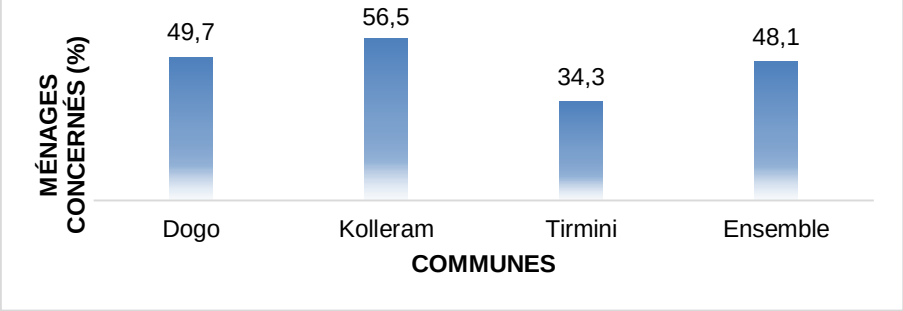
Source : Enquête terrain, août 2026

Selon la figure 5, Kolleram présente la proportion la plus élevée de ménages concernés (36,5 %). Ce résultat est cohérent avec les entretiens, dans lesquels l'irrégularité des pluies et les difficultés liées au démarrage de l'hivernage sont fréquemment évoquées.

3.1.6. Une augmentation des parasites

Les changements climatiques sont également associés à une évolution des contraintes phytosanitaires. Près de la moitié des ménages enquêtés (48,1 %) déclarent observer une augmentation des parasites (Figure 6).

Figure 6 : Perception de l'augmentation des parasites selon la commune



Source : Enquête terrain, août 2026

Selon la figure 6, Kolleram présente la proportion la plus élevée (56,5 %), tandis que Tirmini enregistre la proportion la plus faible (34,3 %). L'augmentation des ravageurs constitue une contrainte supplémentaire pour les producteurs, notamment lorsqu'elle intervient dans un contexte déjà marqué par les déficits pluviométriques, la baisse de fertilité des sols et les faibles capacités financières des ménages. Elle peut entraîner des pertes supplémentaires (Planche de photo 1) et accroître les dépenses liées à l'achat de produits phytosanitaires. Les données qualitatives recueillies à Tirmini confirment notamment que certains producteurs observent davantage de ravageurs lorsque les périodes sèches se prolongent.

Planche de photo 1 : Manifestation des attaques parasitaires sur la tomate (A) et le chou (B)

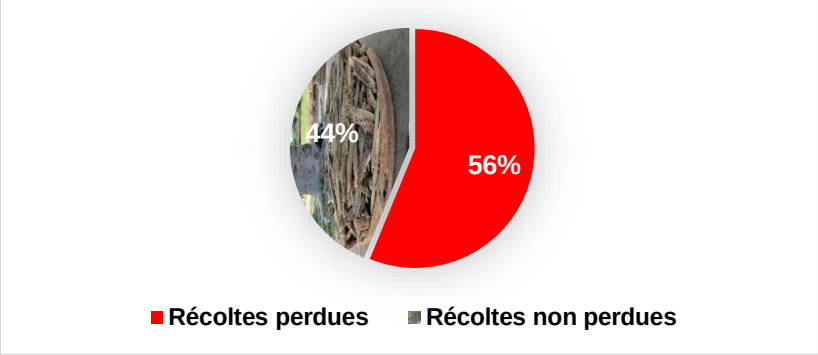


Source : Enquête terrain, août 2026

3.1.7. Des pertes de récoltes importantes

L'ampleur des pertes agricoles apparaît encore plus clairement à travers l'indicateur relatif aux pertes de récolte supérieures à 50 %. Selon les résultats d'enquête, 56 %, déclarent avoir subi au moins une perte de récolte supérieure à la moitié de leur production au cours des cinq dernières années (Figure 7).

Figure 2: Ménages ayant subi une perte de récolte



Source : Enquête terrain, Août 2026

Ce résultat constitue un indicateur particulièrement important de la vulnérabilité des exploitations. Il signifie que plus d'un ménage agricole sur deux rapporte avoir connu une campagne ou une situation de production au cours de laquelle plus de la moitié de la récolte a été perdue. Ces pertes peuvent résulter de la combinaison de plusieurs facteurs : retard de l'hivernage, poches de sécheresse, arrêt précoce des pluies, pluies intenses, ruissellement, dégradation des sols et pression des ravageurs. Elles ne doivent donc pas être attribuées exclusivement au changement climatique, mais plutôt à l'interaction entre variabilité climatique, fragilité environnementale et contraintes socio-économiques.

3.2. Impacts des changements climatiques sur l'élevage

3.2.1. Dégradation des ressources fourragères et réduction des pâturages

La première manifestation des changements climatiques sur l'élevage concerne la diminution de la disponibilité des ressources fourragères. Le manque de pâturage constitue la principale contrainte liée aux ressources naturelles : 69,8 %**,** déclarent y être confrontés. Cette proportion atteint 73,9 % à Kolleram, contre 70,3 % à Tirmini et 66,5 % à Dogo. Cette perception est corroborée par l'évolution des pâturages au cours des trois dernières décennies. Au total, 45,7 % des ménages déclarent avoir observé une réduction des pâturages. Le phénomène est particulièrement marqué à Kolleram (56,2 %) et à Tirmini (49,5 %)**,** contre 37,4 % à Dogo. La disponibilité globale des ressources pastorales est également jugée insuffisante. Seuls 10,9 % des ménages la considèrent comme bonne ou très bonne, alors que 29,3 % la qualifient de faible ou très faible. La majorité (59,6 %) estime toutefois qu'elle est moyenne. Les entretiens expliquent cette situation par la diminution de la production herbacée, le raccourcissement de la période de disponibilité du fourrage et la disparition progressive de certaines espèces végétales particulièrement appréciées par le bétail. Les populations associent ces évolutions à l'irrégularité des pluies, aux longues pauses pluviométriques et à la hausse des températures. La dégradation des ressources fourragères constitue ainsi l'un des principaux mécanismes par lesquels la variabilité climatique affecte l'élevage. Elle réduit la quantité et la qualité

de l'alimentation disponible et contraint les éleveurs à rechercher de nouvelles zones de pâturage ou à recourir davantage aux compléments alimentaires.

3.2.2. Régression du couvert végétal et fragilisation du système pastoral

La dégradation des pâturages s'inscrit dans une évolution plus générale du couvert végétal. Les données montrent que 49,5 % des ménages perçoivent une régression du couvert végétal au cours des dernières décennies, contre 26,3 % qui le considèrent stable et 23,7 % qui constatent une progression. La situation est particulièrement préoccupante à Tirmini, où 57,1 % des ménages signalent une régression du couvert végétal. Cette proportion est de 47,8 % à Kolleram et de 47,0 % à Dogo. Cette régression constitue un facteur important de vulnérabilité de l'élevage puisque la végétation naturelle représente la principale base alimentaire du cheptel. La diminution du couvert végétal réduit donc directement les possibilités de pâturage et contribue à accentuer la concurrence autour des ressources disponibles. Les entretiens auprès des producteurs et des acteurs locaux confirment cette évolution. Ils font état d'une diminution de certaines espèces végétales bien appétées par les animaux et d'une dégradation progressive des espaces traditionnellement utilisés comme pâturages.

3.2.3. Difficultés d'abreuvement du bétail

La disponibilité de l'eau constitue une autre dimension de la vulnérabilité climatique de l'élevage. Le manque d'eau est directement signalé par 21,8 % des ménages ayant répondu à cette question. La proportion atteint 26,4 % à Tirmini et 25,2 % à Kolleram, contre 16,8 % à Dogo. Les données qualitatives permettent de mieux comprendre le phénomène. Les producteurs et les acteurs locaux évoquent la diminution de la disponibilité de l'eau pendant les périodes sèches, ainsi que l'ensablement et l'assèchement de certains points d'eau de surface. La situation devient particulièrement contraignante pendant les périodes de forte chaleur, lorsque les besoins hydriques du bétail augmentent. Les difficultés d'abreuvement sont donc liées à l'interaction entre baisse ou irrégularité des précipitations, assèchement saisonnier des points d'eau, ensablement et hausse des températures.

3.2.4. Stress thermique et dégradation de l'état du cheptel

La hausse des températures constitue un autre mécanisme important d'impact sur l'élevage. Les enquêtes montrent que la perception d'une augmentation de la température concerne 76,9 % des ménages à Dogo, 83,3 % à Kolleram et 68,9 % à Tirmini. Pour le bétail, l'augmentation des températures peut accroître le stress thermique, particulièrement durant les périodes les plus chaudes. Elle augmente les besoins en eau et peut réduire les capacités d'ingestion et les performances productives des animaux lorsque les conditions alimentaires et hydriques sont déjà défavorables. Les informations qualitatives recueillies

auprès des populations et des services techniques font également état d'une augmentation des avortements et de la mortalité des jeunes animaux lors des périodes de forte chaleur. Le changement climatique agit ainsi simultanément sur deux ressources essentielles : l'eau et le fourrage, tout en augmentant les contraintes thermiques auxquelles les animaux sont exposés.

3.2.5. Dégradation de la santé animale et apparition de nouvelles contraintes sanitaires

Les problèmes sanitaires constituent une autre conséquence importante de la dégradation des conditions d'élevage. Les maladies animales sont citées par 55,2 % des ménages ayant répondu à la question. Elles concernent 60,5 % des ménages à Dogo, 54,6 % à Kolleram et 46,2 % à Tirmini. Les entretiens signalent également l'apparition ou la recrudescence de certaines maladies et de parasites considérés comme inhabituels par les populations. Ces perceptions doivent être mises en relation avec les transformations des conditions environnementales et sanitaires. Plusieurs mécanismes peuvent expliquer cette situation : stress thermique, affaiblissement nutritionnel des animaux, concentration du bétail autour des points d'eau et modification des conditions écologiques favorables à certains agents pathogènes ou parasites. Il convient néanmoins de ne pas attribuer toutes les maladies animales au changement climatique. Les difficultés d'accès aux services vétérinaires, à la vaccination et aux médicaments constituent également des facteurs déterminants. Le changement climatique apparaît donc davantage comme un facteur susceptible d'aggraver la vulnérabilité sanitaire du cheptel.

3.2.6. Augmentation de la mortalité animale

La dégradation des conditions d'alimentation, d'abreuvement et de santé se traduit par des pertes au niveau du cheptel. Au total, 43,4 % des ménages déclarent avoir observé une mortalité animale. La proportion atteint 50,0 % à Dogo, 48,2 % à Kolleram et 28,2 % à Tirmini. Ces écarts montrent que les effets ne sont pas spatialement homogènes. Dogo et Kolleram semblent davantage exposées aux conséquences directes sur le cheptel, tandis que Tirmini présente surtout une forte dégradation des ressources végétales et pastorales.

La mortalité constitue un impact particulièrement important puisqu'elle entraîne une perte directe de capital animal. Elle réduit également les possibilités futures de reproduction, de production laitière et de commercialisation des animaux.

3.2.7. Baisse des productions animales

Les difficultés alimentaires, hydriques et sanitaires se répercutent également sur les performances productives du cheptel. La réduction des produits laitiers est signalée par 18,2 % des ménages, avec une proportion particulièrement élevée à Kolleram (24,1 %), contre 15,9 % à Dogo et 15,5 % à Tirmini.

Cette diminution peut être interprétée comme une conséquence indirecte de la dégradation des conditions d'élevage. Un déficit fourrager et hydrique, associé au stress thermique et aux problèmes sanitaires, peut affecter l'état corporel des animaux et réduire leur capacité de production. Les entretiens font également ressortir une perception plus générale d'une baisse de la productivité animale et de la disponibilité des produits issus de l'élevage. Cette évolution concerne notamment le lait et, plus largement, les produits destinés à la consommation ou à la commercialisation. La baisse des productions animales représente donc un impact à la fois économique et alimentaire, puisqu'elle réduit les produits disponibles pour l'autoconsommation et les revenus issus de leur commercialisation.

3.2.8. Répercussions économiques pour les ménages agropastoraux

Les effets précédents ont des conséquences économiques importantes. La diminution des pâturages, les difficultés d'abreuvement, les maladies et la mortalité entraînent une dégradation des performances du cheptel. Lorsque les ressources naturelles deviennent insuffisantes, les ménages peuvent être amenés à consacrer davantage de ressources à l'alimentation et aux soins des animaux. Parallèlement, la baisse des productions animales et les pertes de cheptel réduisent les revenus tirés de l'élevage. L'élevage jouant également un rôle d'épargne et de réserve économique, la mortalité animale peut fragiliser la capacité des ménages à faire face aux autres chocs, notamment alimentaires.

3.2.9. Des effets climatiques amplifiés par la pression sur les espaces pastoraux

Les effets climatiques ne peuvent toutefois pas être dissociés des transformations de l'occupation de l'espace. La réduction des espaces pastoraux est également associée à l'extension des superficies agricoles (Photo 1) et à la pression croissante exercée sur les ressources naturelles. Cette situation peut réduire les possibilités de déplacement des animaux et accentuer la concurrence entre agriculteurs et éleveurs pour l'accès aux terres, aux pâturages et aux points d'eau. Les conflits liés aux ressources naturelles, soulignés par 48,1 % des ménages, constituent ainsi davantage un facteur aggravant qu'un impact climatique direct. De même, le vol de bétail, cité par 66,6 % des ménages, relève principalement des contraintes sécuritaires et socio-économiques. Ces deux phénomènes ne doivent donc pas être présentés comme des impacts directs du changement climatique, mais comme des facteurs susceptibles d'amplifier la vulnérabilité des systèmes d'élevage face aux perturbations climatiques.

Photo 1 : Extension des cultures dans une aire de pâturage dans la zone de Koleram



Source : Enquête terrain, août 2026

3.3. Impacts des changements climatiques sur les ressources naturelles

3.3.1. Une détérioration du capital naturel perceptible à l'échelle des ménages

La perception des ménages révèle une dégradation de plusieurs composantes essentielles du capital naturel. La régression du couvert végétal est déclarée par 49,5 % des enquêtés, tandis que 64,6 % signalent une dégradation des sols et 56,6 % une baisse de leur fertilité. La réduction des pâturages concerne quant à elle 45,7 % des ménages. Le tableau ci-dessous présente la synthèse de l'état du capital naturel.

Tableau 2: Synthèse de l'état du capital naturel

Composante du capital naturel	Indicateur retenu	Ménages concernés (%)	Niveau de préoccupation
Sols	Dégradation des sols	**64,6**	Très élevé
Sols	Baisse de fertilité	**56,6**	Élevé
Couvert végétal	Régression	**49,5**	Élevé
Pâturages	Réduction des pâturages	**45,7**	Élevé
Ressources pastorales	Faibles ou très faibles	**29,3**	Modéré à élevé
Eau	Manque d'eau pour l'élevage	**21,8**	Modéré
Ressources naturelles	Présence de conflits	**48,1**	Élevé

Source : Enquête terrain, août 2026

Ces résultats ne doivent toutefois pas être interprétés comme quatre phénomènes indépendants. Ils traduisent plutôt une dynamique cumulative de dégradation. La diminution du couvert végétal expose davantage les sols à l'érosion et à la perte de matière organique. La dégradation des sols réduit ensuite leur capacité à produire de la biomasse, ce qui limite à son tour la disponibilité du fourrage. La réduction des pâturages peut alors accroître la pression du bétail sur les formations végétales restantes. Ainsi, le changement climatique contribue à fragiliser un système de ressources déjà soumis à des

pressions multiples. La baisse de la disponibilité en eau, l'irrégularité des pluies et l'augmentation des températures peuvent réduire la capacité de régénération de la végétation et des pâturages. Parallèlement, l'extension des espaces cultivés, le prélèvement du bois et la pression pastorale peuvent accélérer cette dégradation. Les résultats plaident donc en faveur d'une lecture en termes d'interaction entre facteurs climatiques et anthropiques, plutôt que d'une causalité exclusivement climatique.

3.3.2. La végétation comme indicateur de fragilisation des écosystèmes

La régression du couvert végétal, déclarée par 49,5 % des ménages, constitue un indicateur important de la transformation du milieu. Elle est particulièrement prononcée à Tirmini, où elle concerne 57,1 % des ménages, contre 47,0 % à Dogo et 47,8 % à Kolleram.

L'écart entre Tirmini et les deux autres communes est significatif sur le plan territorial. Il suggère une plus grande fragilité du couvert végétal dans cette commune, mais ne permet pas, à lui seul, d'attribuer cette différence aux seuls changements climatiques. Elle peut également résulter de la combinaison de la pression agricole, de l'exploitation des ressources ligneuses, de la pression pastorale et des caractéristiques locales des sols.

La végétation joue néanmoins un rôle transversal dans le fonctionnement du système socio-environnemental. Sa régression réduit la protection des sols, diminue les ressources fourragères et limite les possibilités de collecte de produits forestiers. Elle peut donc produire des effets en cascade sur l'agriculture, l'élevage et les revenus tirés des ressources naturelles.

3.3.3. La dégradation des sols : une érosion du potentiel productif

La dégradation des sols constitue l'impact environnemental le plus fréquemment déclaré, avec 64,6 % des ménages concernés. Ce résultat est particulièrement important dans une économie où l'essentiel des moyens d'existence repose sur l'exploitation des terres. La baisse de fertilité, signalée par 56,6 % des ménages, complète ce constat. La proximité de ces deux proportions montre que la dégradation n'est pas seulement perceptible à travers des modifications physiques du sol : elle se traduit également par une perte de sa capacité productive. Cette évolution peut avoir plusieurs conséquences : nécessité d'exploiter davantage de superficies pour maintenir la production, augmentation du recours aux intrants, diminution de la productivité des terres marginales et accélération de l'ouverture de nouveaux espaces agricoles. Le phénomène peut ainsi créer un cercle de vulnérabilité dans lequel la baisse de la fertilité accroît la pression sur les terres disponibles, tandis que cette pression contribue à son tour à la dégradation des sols. Le principal enjeu n'est donc pas uniquement la dégradation actuelle du sol, mais la réduction progressive de la capacité de renouvellement du capital foncier. Lorsque les sols perdent leur fertilité et leur capacité de rétention de l'eau, les ménages deviennent davantage dépendants de

conditions pluviométriques favorables et disposent de moins de marges pour absorber les années déficitaires.

3.3.4. La disponibilité en eau comme facteur de concentration des usages

Le manque d'eau est cité comme contrainte d'élevage par 21,8 % des enquêtés, avec une fréquence plus importante à Tirmini (26,4 %) et Kolleram (25,2 %) qu'à Dogo (16,8 %). Même si cet indicateur est moins élevé que ceux relatifs aux sols, à la végétation ou aux pâturages, son importance ne doit pas être sous-estimée. L'eau possède en effet une fonction transversale : elle répond simultanément aux besoins domestiques, agricoles et pastoraux. Lorsque sa disponibilité diminue, les différents usages tendent à se concentrer autour d'un nombre limité de points d'approvisionnement. Le problème n'est alors pas uniquement celui de la quantité d'eau disponible, mais également celui de la qualité (Photo 2), de l'accessibilité, de la distance, de la saisonnalité et de la concurrence entre usages.

Photo 2 : État d'une eau de consommation à Zango Djanbirji



Source : Enquête terrain, août 2026

3.3.5. De la dégradation environnementale à la concurrence pour les ressources

L'un des résultats les plus significatifs est la fréquence des conflits associés aux ressources naturelles. Parmi les ménages ayant répondu à cette question, 48,1 % déclarent l'existence de conflits (Tableau 6). La situation varie toutefois fortement selon les communes : Kolleram présente la fréquence la plus élevée (55,8 %), suivie de Tirmini (49,5 %) et de Dogo (41,4 %).

Tableau 3: Relation entre dégradation et conflits

Indicateur environnemental	Ensemble (%)	Principale conséquence potentielle
Dégradation des sols	64,6	Diminution du potentiel productif
Baisse de fertilité	56,6	Baisse de la capacité productive des terres
Régression du couvert végétal	49,5	Réduction du fourrage et des produits forestiers
Conflits liés aux ressources naturelles	48,1	Intensification de la concurrence
Réduction des pâturages	45,7	Mobilité accrue du bétail et compétition spatiale
Ressources pastorales faibles/très faibles	29,3	Pression accrue sur les parcours
Manque d'eau pour l'élevage	21,8	Concentration des troupeaux autour des points d'eau

Source : Enquête terrain, août 2026

Cette distribution montre que la dégradation environnementale possède une dimension sociale. Lorsque les ressources deviennent moins abondantes, les règles d'accès et de partage prennent une importance croissante. Les tensions ne sont donc pas nécessairement produites directement par le changement climatique ; elles peuvent apparaître à travers la concurrence accrue pour l'accès à des ressources devenues plus rares ou plus variables. Les conflits concernent principalement les produits agricoles (87 %), les ressources forestières (43 %), les terres agricoles (32 %) et les enclaves pastorales (31 %). Les points d'eau représentent une proportion plus faible, autour de 12 %. Ces résultats indiquent que les tensions sont principalement associées à l'interface entre agriculture, élevage et exploitation des ressources naturelles**.** Les conflits autour des produits agricoles peuvent notamment renvoyer aux dégâts causés aux cultures par les animaux, tandis que les tensions relatives aux terres et aux enclaves pastorales traduisent davantage les difficultés de coexistence entre les différents usages de l'espace.

3.4. Impacts socio-économiques des changements climatiques

Les impacts socio-économiques constituent l'aboutissement des perturbations qui affectent les systèmes de production et les ressources naturelles. Cette partie s'intéresse aux conséquences de sa dégradation sur les moyens d'existence, les revenus, la sécurité alimentaire, le capital productif et les capacités d'adaptation des ménages. L'analyse du tableau 7 montre ainsi un passage progressif d'un choc environnemental à un choc économique et social. Les effets les plus importants concernent la production, le capital animal, la sécurité alimentaire et la capacité des ménages à maintenir leurs dépenses et leurs investissements.

Tableau 4: Synthèse des impacts socio-économiques

Dimension	Indicateur	Ménages (%)	Signification
Production agricole	Baisse des rendements	**77,4**	Réduction de la productivité
Production agricole	Perte de récolte > 50 %	**56,2**	Choc productif majeur
Capital animal	Mortalité animale	**43,4**	Perte d'actifs productifs
Alimentation	Insécurité alimentaire	**39,6**	Dégradation de l'accès alimentaire
Produits animaux	Réduction des produits laitiers	**18,2**	Diminution des ressources animales
Foncier	Exploitations < 3 ha	**53,8**	Faible marge de compensation
Ressources	Conflits liés aux ressources	**48,1**	Pression sociale et territoriale

Source : Enquête terrain, août 2026

3.4.1. Une transmission des chocs environnementaux vers les moyens d'existence

La forte dépendance des ménages aux activités agro-pastorales constitue le principal mécanisme de transmission des changements climatiques vers la sphère socio-économique. L'agriculture constitue l'activité principale pour 95,1 % des ménages à Dogo et 90,6 % à Kolleram, tandis que l'élevage concerne 88,8 % des ménages à l'échelle de l'échantillon. Cette dépendance signifie que les ménages sont exposés simultanément à plusieurs sources de pertes. Une dégradation des conditions agricoles peut réduire les disponibilités alimentaires et les revenus issus des cultures, tandis que la diminution des ressources pastorales affecte la valeur et la productivité du cheptel. L'enjeu majeur est donc la faible diversification du capital productif. Lorsque plusieurs composantes des moyens d'existence sont affectées au cours d'une même période, les possibilités de compensation deviennent limitées.

3.4.2. La réduction de la production et la perte cheptel

La diminution moyenne de la production est estimée à 34,9 %, avec une médiane de 40 %. Plus de la moitié des ménages (56,2 %) déclarent en outre avoir subi, au cours des cinq dernières années, une perte de récolte supérieure à 50 %. Ces résultats sont interprétés non seulement comme des pertes agricoles, mais comme des pertes de flux économiques et alimentaires. Pour les ménages qui commercialisent une partie de leur production, la diminution des récoltes réduit directement les quantités disponibles pour la vente. Pour les ménages davantage orientés vers l'autoconsommation, elle réduit les stocks et augmente la dépendance à l'achat de denrées alimentaires. Quant à la perte du cheptel comme destruction du capital productif, La mortalité animale déclarée par 43,4 % des ménages constitue un autre mécanisme important d'appauvrissement. L'animal représente en effet un actif économique pouvant être vendu en cas de besoin. Sa disparition entraîne donc une perte qui dépasse la seule valeur marchande immédiate.

Elle réduit également les possibilités futures de reproduction du troupeau, la disponibilité de produits animaux et la capacité du ménage à mobiliser un actif en situation de crise. Les différences communales sont particulièrement révélatrices. La mortalité animale atteint 50 % à Dogo, contre 48,2 % à Kolleram et 28,2 % à Tirmini. Dogo présente ainsi une vulnérabilité spécifique du capital animal. À l'inverse, Tirmini, malgré une forte fragilité agricole et environnementale, présente une mortalité animale relativement plus faible. Cela montre que les différentes dimensions de la vulnérabilité ne se superposent pas nécessairement.

3.4.3. Une dégradation des conditions de sécurité alimentaire

L'insécurité alimentaire est déclarée par 39,6 % des ménages. Les niveaux communaux sont relativement proches : 39,6 % à Dogo, 40,9 % à Kolleram et 38,2 % à Tirmini. La proximité de ces proportions est importante. Elle indique que, malgré des profils environnementaux différents, les trois communes sont confrontées à une conséquence socio-économique commune : la difficulté à garantir durablement les besoins alimentaires des ménages. La sécurité alimentaire est affectée par la combinaison de plusieurs mécanismes : diminution des récoltes, réduction des stocks, perte de revenus, hausse des dépenses alimentaires et dépendance accrue au marché. L'impact socio-économique du changement climatique ne se limite donc pas à une baisse du revenu agricole. Il affecte directement la capacité du ménage à assurer sa reproduction

3.4.4. Une réduction des capacités d'investissement, l'endettement et la vente d'actifs

Les pertes agricoles et animales ne concernent pas uniquement la consommation courante. Elles peuvent également réduire les capacités d'investissement des ménages. Une partie des ressources qui aurait pu être consacrée à l'achat d'intrants, à l'entretien du matériel agricole, à l'élevage, à l'éducation ou à d'autres activités génératrices de revenus peut être réorientée vers l'achat de nourriture ou la réparation des pertes subies. Face aux pertes, les ménages peuvent mobiliser différentes stratégies : emprunt, vente d'animaux, diversification des activités, migration ou recours accru au marché. Ces stratégies permettent de faire face à un déficit à court terme, mais certaines peuvent affaiblir la capacité de résilience à moyen terme. La vente d'un animal, par exemple, permet de satisfaire un besoin immédiat, mais réduit le capital productif disponible pour les campagnes suivantes. De même, l'endettement peut résoudre temporairement un problème de liquidité, mais il peut diminuer la capacité d'investissement future lorsque les remboursements deviennent importants.

3.4.5. Une vulnérabilité socio-économique différenciée selon les communes

Les données révèlent des profils communaux distincts :

Dogo se caractérise principalement par une vulnérabilité du capital animal. La mortalité animale y atteint 50 %, soit le niveau le plus élevé des trois communes. Cette situation suggère une forte sensibilité de l'économie des ménages aux contraintes affectant l'élevage.

Kolleram présente une vulnérabilité davantage liée à la combinaison des dimensions agricoles, pastorales et sociales. La commune enregistre la plus forte proportion d'insécurité alimentaire (40,9 %), la plus forte réduction des pâturages (56,2 %) et la plus forte fréquence de conflits liés aux ressources naturelles (55,8 %). Elle apparaît ainsi comme un espace où les contraintes productives et les tensions autour des ressources se renforcent mutuellement.

Tirmini présente une vulnérabilité principalement agricole et environnementale. La diminution moyenne de la production y atteint 37,9 %, contre 33,9 % à Dogo et Kolleram, tandis que 21 % des ménages y qualifient l'impact agricole d'élevé. La régression du couvert végétal y atteint également 57,1 %. Cette configuration indique une forte exposition du système productif à la dégradation du milieu.

4. Discussion

4.1. Des impacts agricoles largement confirmés par les travaux antérieurs

La forte proportion de ménages déclarant des effets des changements climatiques sur leur production agricole (91,3 %) confirme la forte sensibilité de l'agriculture nigérienne, largement dépendante de la pluviométrie. Les résultats rejoignent ceux de A. Ado et *al*. (2019, p.2963) à Aguie, où les producteurs rapportent également des effets négatifs sur la production et les revenus. La baisse moyenne de production déclarée dans les trois communes (34,9 %) est également cohérente avec les observations de Bagna (2023) dans le bassin de Guidimouni. La prédominance de la baisse des rendements (77,4 %), de la dégradation des sols (64,6 %) et de la baisse de fertilité (56,6 %) montre que les effets climatiques sont étroitement liés à la dégradation des ressources productives. Ces résultats rejoignent ceux de I. Issaharou-Matchi et *al*. (2019, p.789) et de N. Wada et *al*. (2024, p.121), qui soulignent au Niger les effets combinés des perturbations climatiques sur les cultures, les sols, les ressources pastorales et la sécurité alimentaire. Les pertes de récoltes supérieures à 50 % rapportées par 56,2 % des ménages illustrent par ailleurs la coexistence de déficits hydriques et d'épisodes pluviométriques intenses, également mise en évidence par les travaux de modélisation consacrés au Niger.

4.2. Des systèmes d'élevage fragilisés

Les difficultés d'accès aux pâturages (69,8 %) et leur réduction (45,7 %) montrent que l'élevage est principalement affecté par la dégradation des ressources pastorales. Cette situation rejoint les résultats de I. Issaharou-Matchi et *al*. (2019, p.789) dans le sud-est du Niger, qui rapportent également une diminution de la production animale, ainsi qu'une augmentation des maladies et de la mortalité du bétail. Les effets climatiques se transmettent ainsi à l'élevage par l'intermédiaire de la disponibilité du fourrage et de l'eau, avec des conséquences sur le capital animal et les revenus des ménages.

4.3. Une dégradation du capital naturel amplifiant la vulnérabilité

La dégradation des sols (64,6 %), la baisse de leur fertilité (56,6 %) et la régression du couvert végétal (49,5 %) traduisent une dégradation du capital naturel qui renforce la vulnérabilité des ménages. Cette situation rejoint les observations de A. Abdou Bagna (2023, p.7) et de I. Issaharou-Matchi et *al*. (2019, p.789) sur la dégradation des ressources productives au Niger. Les conflits liés aux ressources, rapportés par 48,1 % des ménages, doivent cependant être interprétés avec prudence. Le changement climatique ne constitue pas nécessairement une cause directe des conflits, mais peut accentuer la concurrence pour des ressources déjà limitées, notamment les terres agricoles, les ressources forestières et les espaces pastoraux.

4.4. Des effets en cascade sur les moyens d'existence

L'insécurité alimentaire déclarée par 39,6 % des ménages apparaît comme une conséquence en aval de ces perturbations. La diminution des rendements réduit les disponibilités alimentaires et les revenus agricoles, tandis que les maladies et pertes animales fragilisent le capital productif. Les résultats mettent ainsi en évidence une chaîne de transmission des impacts climatiques, des perturbations météorologiques vers les ressources naturelles, puis vers les productions, les revenus et la sécurité alimentaire. Cette interdépendance est également relevée par A. Abdou Bagna (2023, p.), S. Ibrahim Moussa et *al*. (2024, p.67) et R. Mahamadou Moudi et *al*. (2025, p.168).

4.5. Des vulnérabilités territoriales différenciées

Les différences entre Dogo, Kolleram et Tirmini montrent que les impacts sont territorialisés. Cette observation rejoint les travaux de A. Abdou Bagna (2023, p.7) et R. Mahamadou Moudi et *al*. (2025, p.54), qui soulignent la diversité des perceptions et des effets du changement climatique selon les contextes socio-environnementaux. Tirmini présente une vulnérabilité agricole et environnementale plus marquée, avec une baisse

moyenne de production de 37,9 % et une régression du couvert végétal de 57,1 %. Kolleram se caractérise davantage par les pressions sur les ressources et les conflits, tandis que Dogo est particulièrement marqué par les problèmes sanitaires et la mortalité animale. Ces différences plaident pour des stratégies d'adaptation territorialement différenciées, combinant gestion durable des sols et de l'eau, amélioration des ressources pastorales, renforcement des services vétérinaires et prévention des conflits liés aux ressources.

Conclusion

Cette étude montre que les changements climatiques constituent un facteur majeur de vulnérabilité des systèmes de production et des moyens d'existence dans les communes rurales de Dogo, Kolleram et Tirmini. L'agriculture est particulièrement affectée, avec 91,3 % des ménages déclarant une incidence sur leur production et une baisse moyenne estimée à 34,9 %. L'élevage et les ressources naturelles sont également fragilisés par la réduction des pâturages, la régression de la végétation, les difficultés d'accès à l'eau et l'augmentation des maladies animales. Les impacts présentent toutefois des différences entre les communes : Dogo se distingue par la fragilité du capital animal, Kolleram par la pression sur les ressources pastorales et les conflits, tandis que Tirmini connaît une vulnérabilité plus marquée des systèmes agricoles et environnementaux. Ces résultats soulignent la nécessité de renforcer la résilience des ménages à travers des actions adaptées aux contextes locaux, notamment la restauration des terres et des pâturages, la sécurisation de l'eau, l'amélioration des pratiques agricoles et pastorales et la diversification des moyens d'existence.

Références bibliographiques

ABDOU Harouna, SEYNI HASSIMI Moussa, HABI Bassirou et MARICHATOU Hamani. *Perception and Resilience Strategies of Livestock Farmers and Agro-Pastoralists Affected by Climate Change: Case of the Urban Commune of Tera, Niger*. *Environment and Natural Resources Research*.

ADO ABDOU Matsalabi, JIN Leshan, PATRICE Savadogo, LI Bo et ASHFAQ Ahmad Shah. (2019). Farmers' awareness and perception of climate change impacts: Case study of Aguie district in Niger. *Environment, Development and Sustainability, 21*, 2963–2977.

ASFAW Solomon, PALMA Alessandro et LIPPER Leslie. (2016). *Diversification strategies and adaptation deficit: Evidence from rural communities in Niger*. ESA Working Paper No. 16-02. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. https://doi.org/10.22004/ag.econ.288970.

BAGNA ABDOU Amadou. (2023). Agroclimatic Risks and Endogenous Knowledge of Farmers in the Guidimouni Basin (South-Central Zinder, Niger). *International Journal of Environment and Climate Change, 13*(6), 7–13.

CARR Tony W., MKUHLANI Siyabusa, SEGNON Alcade C., ALI Zakari, ZOUGMORE Robert, DANGOUR Alan D., GREEN Rosemary et SCHEELBEEK Pauline. (2022). Climate change impacts and adaptation strategies for crops in West Africa: A systematic review. *Environmental Research Letters, 17*(5), 053001. https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac61c8.

FOLKE Carl, CARPENTER Stephen R., WALKER Brian, SCHEFFER Marten, CHAPIN Terry et ROCKSTRÖM Johan. (2010). Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society, 15*(4), Article 20. https://doi.org/10.5751/ES-03610-150420.

GIEC. (2022). *Climate change 2022 : Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.

GOBI GNANKI Mariam Lafia, N'GOBI Moussa Soulé, FALALOU Hamidou et DEGLA Pamphile. (2025). Urban pearl millet farmers' perceptions of climate change and adaptation strategies in Niamey commune V, the Sahel. *Scientific Reports, 15*, 33648.

IBRAHIM MOUSSA Saidou, ABDOU BAGNA Amadou, THEODORE TCHEKPO Adjakpa, MAHAMADOU MOUDI Rachid, PARAIZO CECIL Zeinabou et SOULEY Kabirou. (2024). Climate change and biomass evolution in the classified forest of Takiéta (Zinder Region in Niger). *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology (IOSR-JESTFT), 18*(1), 67–75.

ISSAHAROU-MATCHI Issaka, Rabiou Hamidou, Mahamane Mahamane, Idrissa Boubacar, Mahamane Adamou et Saadou Mahamane. (2019). Rural Communities' Perceptions of Climate Change and Its Impacts on Their Livelihood in Southeastern Niger. *International Journal of Environment and Climate Change, 9*(12), 789–800.

MAHAMADOU MOUDI Rachid, IBRAHIM MOUSSA Saidou, SOULEY Kabirou et WAZIRI MATO Maman. (2025c). Impacts du changement et de la variabilité climatique sur le système de production pluviale dans les zones agro-écologiques du Niger : cas de la Basse Vallée de la Tarka à Tahoua. *Environnement et Dynamique des Sociétés (EDS), 12*, 168–181.

MAHAMADOU MOUDI Rachid, WAIDI Seydou, SOULEY Kabirou et WAZIRI MATO Maman. (2025d). Vulnérabilité des systèmes de production agricole au changement climatique dans la basse vallée de la Tarka, Centre-Est du Niger. *Revue Togolaise des Sciences, 19*(1), 54–73.

NILES Meredith T., FERDINAND, Tyler, CHOULARTON, Richard et CARTER, Rebecca, 2020. *Opportunities for Crop Research, Development and Adoption to Drive Transformative Adaptation in Agriculture*. Washington, DC, World Resources Institute, 23 p**.** (Working Paper). DOI : 10.46830/wriwp.18.00094.

PARAISO CECIL Zeinabou, MAHAMADOU MOUDI Rachid, WAZIRI MATO Maman et SOULEY Kabirou. (2024). Perception paysanne du changement climatique dans la commune rurale de Allela, département de Konni au Niger. *Environnement et Dynamique des Sociétés (EDS), 10*, 222–236.

SULTAN Benjamin et GAETANI Marco. (2016). Agriculture in West Africa in the twenty-first century: Climate change and impacts scenarios, and potential for adaptation. *Frontiers in Plant Science, 7*, 1262. https://doi.org/10.3389/fpls.2016.01262.

TWUMASI-ANKRAH Michael Jordan, ZHAN Jinyan, YEBOAH Frederick Kwame, XU Linyu, Kumi Michael Asiedu, BAYISSA Sichale Abdissa, OTHO Ali Raza, SHARMA Jharna et AQEL Rana Shaker Mohammad. (2025). Vulnerability of agroecosystems to climate change in the Sahel. *Agricultural Systems, 226*, 104327. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2025.104327.

WADA Nafiou, MAHAMADOU MOUDI Rachid, PARESO CECIL Zeinabou, OUSMANE YACOUBA Abdou Rahmane et SOULEY Kabirou. (2024). Pratiques du maraîchage autour des cuvettes dans la commune rurale de Dogo, région de Zinder. *Nazari, Revue africaine de Philosophie et de Sciences sociales*, (19), 121–145.

WONGNAA Camillus Abawiera, SEYRAM Alex Amoah et BABU Suresh, 2024. *A systematic review of climate change impacts, adaptation strategies, and policy development in West Africa*. Regional Sustainability**,** 5(2), article 100137. DOI**:** 10.1016/j.regsus.2024.100137**.**

ZOUGMORÉ Robert B., PARTEY Samuel T., OUEDRAOGO Mathieu, OMITOYIN Bamidele, THOMAS Timothy S., AYANTUNDE Augustine A., ERICKSEN Polly J., SAID Mohammed Yahya et JALLOH Abdulai. (2016). Toward climate-smart agriculture in West Africa: A review of climate change impacts, adaptation strategies and policy developments for the livestock, fishery and crop production sectors. *Agriculture & Food Security, 5*, 26. https://doi.org/10.1186/s40066-016-0075-3.