

ISSN-P : 2312-7031  
ISSN-L : 3078-8234

FACULTE DES SCIENCES DE L'HOMME ET DE LA SOCIETE

# ANYASÃ



Revue des Lettres et Sciences Humaines

Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés

Université de Lomé

Numéro 19  
Décembre 2025

# **ANYASA**

**Revue des Lettres et Sciences Humaines**

**Université de Lomé**

**ISSN-P : 2312-7031 ; ISSN-L : 3078-8234**

**URL de la revue : <https://www.revue-anyasa.org>**

**Bases de référencement**



## ADMINISTRATION ET REDACTION DE ANYASA

***Revue des Lettres et Sciences Humaines***  
***Laboratoire de Recherches sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés***  
***Université de Lomé***

**Directeur administratif de la rédaction : Professeur Messan VIMENYO**

### Comité scientifique et de lecture

Professeur Yaovi AKAKPO (Université de Lomé)  
Professeur Mahamadé SAVADOGO (Université de Ouagadougou)  
Professeur Augustin K. DIBI (Université Félix Houphouët-Boigny)  
Professeur Lazare POAME (Université Alassane Ouattara)  
Professeur Marc Louis ROPIVIA (Université Omar Bongo)  
Professeur Charles Zakarie BOAWO (Université Marien Ngouabi)  
Professeur Issa Djarangar DJITA (Université de Moundou)  
Professeur Azoumana OUATTARA (Université Alassane Ouattara)  
Professeur Paul ANOH (Université Félix Houphouët-Boigny)  
Professeur Delali Komivi AVEGNON (ENS d'Atakpamé)  
Professeur Komi N'KERE (Université de Lomé)  
Professeur Benjamin ALLAGBE (Université d'Abomey Calavi)  
Monsieur Ludovic Baïsserné PALOU, Maître de Conférences (Université de Pala)  
Monsieur Pessièzoum ADJOUSSI, Maître de Conférences (Université de Lomé)  
Monsieur Iléri DANDONOUGBO, Maître de Conférences (Université de Lomé)  
Monsieur Nayondjoa KONLANI, Maître de Conférences (Université de Lomé)  
Madame Koko Zébéto HOUEDAKOR, Maître de Conférences (Université de Lomé)  
Monsieur Koffi KPOTCHOU, Maître de Conférences (Université de Lomé)  
Monsieur Kodzo KPOFFON, Maître de Conférences (Université de Lomé)  
Monsieur Eyanah ATCHOLE, Maître de Conférences (ENS d'Atakpamé)

Secrétaire de rédaction : Koku-Azonko FIAGAN (MC), Tel : +228 99762908, E-mail : azonkokoku@gmail.com

Contact :

BP. 1515, Lomé

Tél. : +228 90833419 / 90192589

E-mail : revue.anyasa@gmail.com ou anyasa@revue-anyasa.org

A ces membres du comité scientifique, s'ajoutent d'autres personnes ressources consultées occasionnellement en fonction des articles à évaluer

## Éditorial

Le mot **Anyasa** prononcé Anyásã, à ne pas confondre avec ahɔhlɔ, désigne en éwé « intelligence » ou « connaissance ». Dans les textes bibliques, anyásã est mis en rapport synonymique avec núnya « savoir ». Pour le caractère scientifique des travaux et la dimension universelle des recherches, le vocable a été retenu pour nommer cette Revue des Lettres et Sciences humaines que le *Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMEs)* se propose de faire paraître deux numéros par an. La naissance de cette revue scientifique s'explique par le besoin pressant de pallier le déficit de structure de publication spécialisés en Lettres et Sciences humaines dans les universités francophones de l'Afrique. C'est précisément pour parvenir à cette vision holistique de la recherche (et non seulement de ses résultats, dont les plus évidents sont les publications, mais aussi de son contexte), que nous éditons depuis 2014 la revue Anyasa afin que chaque chercheur en sciences sociales trouve désormais un espace pour diffuser les résultats de ses travaux de recherche et puisse se faire évaluer pour son inscription sur les différentes listes d'aptitudes des grades académiques de son université.

## Charte d'éthique

Pour veiller à l'intégrité des travaux et de la diffusion des recherches scientifiques, la revue Anyasa applique les règles éthiques de la présente charte. Nous encourageons les membres du comité scientifique et de lecture, les contributeurs et les évaluateurs à les respecter.

### *Engagements de la revue*

Le comité de rédaction a pour priorité l'amélioration de la revue anyasa, ainsi que la publication et la diffusion en ligne d'un contenu scientifique concis, exigeant et éthique.

### *Rôles des évaluateurs*

Les évaluateurs sont sélectionnés pour leur expertise scientifique. Ils sont chargés d'évaluer les manuscrits sur leur seul contenu, sans distinction de race, de sexe, de convictions religieuses, de nationalité, d'affiliation universitaire. Les avis rendus par les évaluateurs doivent être objectifs. Les évaluateurs sont tenus de signaler tous les articles ayant un rapport de similitude avec l'article soumis à la revue.

### *Publication*

Les auteurs autorisent la diffusion de leur article au format papier et numérique sur le site web de la revue. Les auteurs garantissent à l'éditeur de l'originalité de leur contribution et lui assurent la jouissance entière et libre des droits ainsi cédés. Si leur article est co-signé par plusieurs auteurs, l'auteur principal doit être assuré de l'accord des co-auteurs au regard de la cession de droits. Les auteurs s'engagent également à avoir pris soin d'éviter tout plagiat.

## **AVIS AUX AUTEURS**

### **1. Note aux contributeurs**

« ANYASA » revue des lettres et sciences humaines, 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). Les contributeurs doivent s'y conformer.

#### **1.1. Les manuscrits**

Un projet de texte soumis à évaluation, doit comporter un titre (Times New Romans, taille 12, Lettres capitales, Gras), la signature (Prénom(s) et NOM (s) de l'auteur ou des auteurs, l'institution d'attaché), l'adresse électronique de (des) auteur(s), le résumé en français (250 mots), les mots-clés (cinq), le résumé en anglais (du même volume), les keywords (même nombre que les mots-clés). Le résumé doit synthétiser la problématique, la méthodologie et les principaux résultats.

Le manuscrit doit respecter la structuration habituelle du texte scientifique : Introduction (Problématique, Hypothèse compris) ; Approche méthodologie ; Résultats ; Analyse des Résultats ; Discussion ; Conclusion ; Références bibliographiques (s'il s'agit d'une recherche expérimentale ou empirique).

Les notes infrapaginaires, numérotées en chiffres arabes, sont rédigées en taille 10 (Times New Roman). Réduire au maximum le nombre de notes infrapaginaires. Ecrire les noms scientifiques et les mots empruntés à d'autres langues que celle de l'article en italique (*Adansonia digitata*).

Le volume du projet d'article (texte à rédiger dans le logiciel word, Times New Romans, taille 12, interligne 1.5) doit être de 30 000 à 40 000 caractères (espaces compris).

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 11 gras, italique)**

#### **1.2.2. 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 en-dessous de l'élément d'illustration (Taille 10). La source (centrée) est indiquée en dessous de l'élément d'illustration (Taille 10). Ces éléments d'illustration doivent être : annoncés, insérés puis 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 (B. A. Sy. 2008, p. 18) ;
- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples :

- En effet, le but poursuivi par M. Ascher (1998, p. 223), est « d'élargir l'histoire des mathématiques de telle sorte qu'elle acquière une perspective multiculturelle et globale (...) »
- Pour dire plus amplement ce qu'est cette capacité de la société civile, qui dans son déploiement effectif, atteste qu'elle peut porter le développement et l'histoire, S. B. Diagne (1991, p. 2) écrit

Qu'on ne s'y trompe pas : de toute manière, les populations ont toujours su opposer à la philosophie de l'encadrement et à son volontarisme leurs propres stratégies de contournements. Celles-là, par exemple, sont lisibles dans le dynamisme, ou à tout le moins, dans la créativité dont sait preuve ce que l'on désigne sous le nom de secteur informel et à qui il faudra donner l'appellation positive d'économie populaire. - Le philosophe ivoirien a raison, dans une certaine mesure, de lire, dans ce choc déstabilisateur, le processus du sous-développement.

Ainsi qu'il le dit : Le processus du sous-développement résultant de ce choc est vécu concrètement par les populations concernées comme une crise globale : crise socio-économique (exploitation brutale, chômage permanent, exode accéléré et douloureux), mais aussi crise socioculturelle et de civilisation traduisant une impréparation socio-historique et une inadaptation des cultures et des comportements humains aux formes de vie imposées par les technologies étrangères. (S. Diakité, 1985, p. 105).

2.3. Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en continu 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, Paris, L'Harmattan, société, Paris, Gallimard, 352 p.

BERGER Gaston, 1967, L'homme moderne et son éducation, Paris, PUF. 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, Paris, L'Harmattan, 156 p.

## Sommaire

### Géographie

FACTEURS ET ENJEUX DU RETOUR DE MARCHANDISES DE L'E-COMMERCE DANS LA RÉGION DU TCHOLOGO (COTE D'IVOIRE) .....	p. 1-17
<i>Céba Timothée KELY, Gaha Franck Olivier GUIHI, Bi Marie Richard Nicetas ZOUHOULA</i>	
DYNAMIQUE DE PRODUCTIVITE ET CAPACITE DE CHARGE DES PATURAGES A DAOUNA/REGION DE SEGOU (MALI).....	p. 18-32
<i>Abdou BALLO</i>	
CONDITIONS DE LOGEMENT : UN INDICATEUR DE LA VULNÉRABILITÉ DES POPULATIONS D'ABOISSO EN CÔTE D'IVOIRE.....	p. 33-50
<i>Vassamouka KONE, Gilles-Harold Wilfried MAI</i>	
PRODUCTIONS CACAOYERE ET CULTURE VIVRIERE : UNE ASSOCIATION CULTURALE COMME STRATEGIE DE DURABILITE DANS LA SOUS-PREFECTURE DE BONON (CENTRE-OUEST, COTE D'IVOIRE) .....	p. 51-64
<i>Guy Roger Yoboué KOFFI, Yao Privat KOUASSI, Komenan Gabin KOMENAN</i>	
ACCÈS DES FEMMES À LA TERRE CULTIVABLE DANS LES VILLAGES D'ADIAHO ET DE TCHINTCHÉBÉ DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE BONOUA.....	p. 65-81
<i>Babjo Julienne SOGBOU Epse ATIORY, Zohonon Sylvie Céline SERI Epse YAPI, Sidiki Youssouf COULIBALY</i>	
EVALUATION DE LA PAUVRETE ET STRATEGIE DE CROISSANCE ECONOMIQUE.....	p. 82-98
<i>Adoum Younous MAHAMAT, Djibrine Souleyman ALI, Djidainairi Israël NON-NDE</i>	
ACTIVITES COMMERCIALES DE RUE ET DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE DE LA COMMUNE DE GOLFE 5 AU TOGO.....	p. 99-114
<i>Djiwonou Koffi ADJALO</i>	

## Sociologie

- DIFFUSION DES MOTOS-TAXIS AU SÉNÉGAL ET ANALYSE DE QUELQUES PROBLÉMATIQUES LIÉES À LEUR ESSOR.....  
*Abdoulaye NGOM* p. 115-128

- DU DECLASSEMENT A LA DOMINATION : LA RECONQUETE DU POUVOIR PAR LA FORCE ET LA FABRIQUE D'UN ORDRE AUTORITAIRE AU TOGO (1991-2025).....  
*Adoté Akué AKPABIE, Solenko GNENDA* p. 129-151

## Sciences de l'éducation

- EFFETS DES CAPSULES VIDÉO SUR LES PERFORMANCES DES ÉLÈVES DANS LES ÉCOLES URBAINES POST-PRIMAIRES ET SECONDAIRES AU BURKINA FASO.....  
*Céraphin Pegdwende OUÉDRAOGO, Windpouiré Zacharia TIEMTORÉ* p. 152-166

- LA RELATION PÉDAGOGIQUE EN PÉRIL : ANALYSE DE L'IMPACT DES OUTILS NUMÉRIQUES SUR LE PROCESSUS ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE.....  
*Faïhoun Anselme HOUNYEVOU, Guillaume Abiodoun Chogolou ODOUWO* p. 167-180

## Histoire

- LE CIMETIÈRE COLONIAL FRANÇAIS DE BAKEL SENEGAL (1854 – 2020).....  
*Saliou Dit Baba DIALLO, Ambroise Djéré MENDY, Nicolas Serge Elisé SAGNA* p. 181-197

## Philosophie

- LA DERIVE DU POUVOIR POLITIQUE AU TCHAD DES ANNEES 1990 A NOS JOURS A TRAVERS UNE ANALYSE DE LA NOTION DE L'AMBITION CHEZ NICOLAS MACHIAVEL ?.....  
*Jean Michel MOUNGA MBAIDJE TAMBAYE* p. 198-210

### Psychologie

- SATISFACTION DANS LES ÉTUDES ET TRAVAIL  
ACADEMIQUE PERÇU DES ÉTUDIANTS DE  
L'UNIVERSITÉ JOSEPH KI-ZERBO AU BURKINA  
FASO..... p. 211-223

*Yvonne KOUTOU ép. TIBIRI*

### Lettres modernes

- GUEHEKIA DE MECASSON DOUADELET : UNE ŒUVRE  
PARSEMEE DE PROVERBES A STRUCTURE COMPLEXE... p. 224-236

*Lagazane KAMAGATÉ, Ehouman Dibié Besmez SENY*

- DECOLONIALITE DE L'ETRE ET RHETORIQUE DE LA  
RECONCILIATION IDENTITAIRE AU BORD DE  
L'OGOOUE..... p. 237-255

*Marthe OYANE METOGHO*

## DYNAMIQUE DE PRODUCTIVITE ET CAPACITE DE CHARGE DES PATURAGES A DAOUNA/REGION DE SEGOU (MALI)

*Abdou BALLO*

*Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB), Mali*

**Résumé :** Dans la plupart des communes rurales au Mali, les espaces consacrés aux pâturages diminuent progressivement au profit des activités agricoles. Cette situation engendre d'énormes problèmes en termes de ressources naturelles pour le développement des activités pastorales. Cette étude analyse la dynamique de productivité et capacité de charge des pâturages à Daouna dans la Région de Ségou (Mali). La méthodologie adoptée s'est appuyée sur l'analyse des images satellites LANDSAT pour les unités d'occupation et de la DMP pour la productivité des pâturages à partir de la formule de Swinnen (2015). Les résultats ont révélé qu'à Daouna, entre 2000 et 2020, les surfaces de cultures ont augmenté de 5,02 % tandis que celles des pâturages ont régressé de -1,09 %. Les capacités de charge théorique et réelle ont annuellement régressé en termes d'unités d'espaces par UBT respectivement de -1,37 % et de -3,92 %. Les principaux facteurs dégradants des pâturages ont été l'extension des champs de cultures, la surcharge animale et la coupe du bois de chauffe. Ces facteurs attestent que les modes actuels de gestion des pâturages n'obéissent pas au principe d'une exploitation équitable des ressources naturelles. La régression spatiale qu'ont connue les pâturages, entre 2000 et 2020, demeure préjudiciable au développement de l'élevage. Il serait ainsi indispensable d'élaborer et de mettre en œuvre de plans d'aménagement durable des ressources naturelles.

**Mots clés :** Dynamique, productivité, capacité de charge, pâturages, Daouna, Mali

**Abstract :** In most rural communities in Mali, areas devoted to grazing are gradually shrinking in favor of agricultural activities. This situation creates enormous problems in terms of natural resources for the development of pastoral activities. This study analyzes the dynamics of productivity and carrying capacity of pastures in Daouna in the Ségou Region (Mali). The methodology adopted was based on the analysis of LANDSAT satellite images for land cover units and DMP for pasture productivity using Swinnen's formula (2015). The results revealed that in Daouna, between 2000 and 2020, crop areas increased by 5.02% while pasture areas decreased by -1.09%. The theoretical and actual carrying capacities declined annually in terms of space units per UBT by -1.37% and -3.92%, respectively. The main factors contributing to the degradation of pastures were the expansion of crop fields, overgrazing, and the cutting of firewood. These factors demonstrate that current pasture management practices do not comply with the principle of equitable use of natural resources. The spatial decline in pastureland between 2000 and 2020 continues to be detrimental to the development of livestock farming. It is therefore essential to develop and implement sustainable natural resource management plans.

**Keywords:** Dynamics, productivity, carrying capacity, pastures, Daouna, Mali

### Introduction

Dans les zones sahéliennes, les espaces du pâturage régressent de plus en plus au profit d'autres unités d'occupation des sols. Les principales causes de cette régression sont entre

autres la croissance démographique et le besoin croissant en terres fertiles (A. A. Ayéna et al, 2017, p.132). Au Mali, la problématique relative aux activités pastorales est relative à l'adoption du système extensif de production agricole sur des superficies de plus en plus vastes. En effet, de 1984-1985, la superficie totale cultivée est passée de 1,6 millions d'hectare à 3,9 millions d'hectares (A. B. Dembélé et al, 2019, p.2). Ce système extensif de production agricole s'accompagne par la problématique relative à la disparition des espèces appétées disponibles pour les animaux (A. Doumbia et al, 2021, p.49). Il est également à l'origine de la diminution de la capacité de charge des pâturages et celle des animaux. Cette situation est perceptible dans la Région de Ségou qui concentre d'énormes potentialités en termes des ressources naturelles.

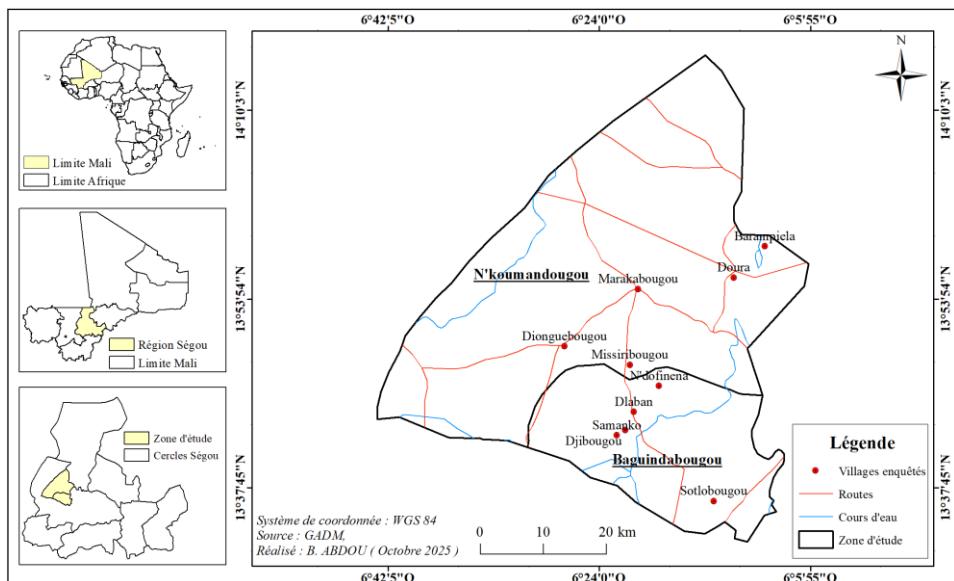
Dans la zone agro-écologique de Daouna (Région de Ségou), les ressources naturelles subissent, de nos jours, une dégradation progressive sous l'influence de la croissance démographique, du climat et de la surcharge animale. Cependant, il est indispensable de considérer qu'une bonne connaissance scientifique de l'évolution des pâturages de Daouna dans la Région de Ségou est capitale pour une inversion durable de la tendance actuelle de dégradation des pâturages. C'est dans ce contexte que s'inscrit cette recherche qui s'intitule : « Dynamique de productivité et capacité de charge des pâturages à Daouna/Région de Ségou (Mali) ». La question de cette étude est : quelle est la dynamique de productivité et la capacité de charge des pâturages à Daouna/Région de Ségou (Mali) ? L'objectif vise à étudier la dynamique de productivité et la capacité de charge des pâturages à Daouna/Région de Ségou (Mali).

## **1. Matériels et méthodes**

La méthodologie adoptée dans cette étude s'appuie essentiellement sur la recherche documentaire et la détermination de l'évolution de la productivité des pâturages.

### ***1.1. Présentation de la zone d'étude***

La zone d'étude comprend 2 communes qui font parties de l'ex-arrondissement de Doura avec une superficie totale de 274 275 ha, soit 70 227 ha pour Baguindadougou et 204 047 ha pour N'Koumandougou (Carte 1).

**Carte 1 : Localisation de la zone d'étude**

Source : Aly Doumbia, 2021

La zone d'étude est limitée à l'Est par les communes de Siribala, Dougabougou et Markala à l'Ouest et au Nord par la commune de Bellen, au Sud par les communes de Digambougou et Ségou. Par rapport aux caractéristiques biophysiques, il convient de rappeler que le climat de la zone d'étude est de type soudano-sahélien tropical. Ce climat soudano-sahélien est caractérisée par deux saisons alternantes : une saison pluvieuse qui dure 4 à 5 mois (Juin à Octobre) et une saison sèche qui dure 7 à 8 mois. Au cours des 30 dernières années, la pluviométrie moyenne est d'environ 638 mm, minimale de 412 mm et maximale de 956 mm. Deux types de vents soufflent au cours de l'année, la mousson pendant l'hivernage et l'harmatan pendant la saison sèche à une vitesse moyenne annuelle d'environ 1 m/sec. Quant à la température, la moyenne minimale est de 22,92 °C et la maximale 36,21°C (ASECNA-Mali 2021). Le relief est quasiment plat et caractérisé par des sols sablonneux « *Seno* », limono sableux « *Danga et Dangablé* » et des sols argileux à argilo-limoneux « *Moursi et Dian* » (A. Ballo, 2013, p.54). La même zone est traversée par le fleuve Niger et le canal du sahel, ouvrage de l'Office du Niger conçu pour l'irrigation des rizières de Niono, par N'Koumandougou. Il existe également de nombreuses petites rivières et mares à vocation agricole, pastorale et ou piscicole qui sont intermittentes tarissant le plus souvent de septembre à novembre et soumises à un processus d'ensablement (PDSESC Ségou, 2021). La végétation de la zone est caractérisée par une savane arbustive, constituée surtout des ligneux xérophiles épineux à feuilles caduques et des herbacées (PDSESC Ségou, 2021). C'est une savane arbustive,

constituée surtout des ligneux xérophiles épineux à feuilles caduques et des herbacées (PDSESC Ségué, 2021). La couverture herbacée est dominée principalement par les espèces suivantes : *Loudetia togoensis* Pilg. C. E. Hubb., *Cenchrus biflorus* Roxb., *Schoenfeldia gracilis* Kunth, *Aristida longiflora* Schum., *Aristida mutabilis* L., *Blepharis linearifolia* Juss, *Ctenium elegans* Kunth, *Eragrostis tremula* Hochst. Ex Steud et *Zornia glochidiata* Rchb. ex DC (M. DEMBELE et al, 2023, p.72). Les principales espèces ligneuses rencontrées dans la zone sont : *Adansonia digitata* L. Gaert, *Acacia nilotica* L. Willd. ex Del., *Acacia senegal* L. Willd, *Acacia seyal* Del., *Boscia senegalensis* Pers. Lam. ex Poir, *Combretum glutinosum* Perr. ex DC, *Combretum micranthum* G. Don, *Commiphora africana* A. Rich, *Guiera senegalensis* J. F. Gmel, *Pterocarpus lucens* Guill. & Perr. et *Sclerocarya birrea* A. Rich (B. Florence, 2011, p. 84).

## 1.2. Méthodologie

### 1.2.1. Recherche bibliographique

Elle a porté sur une analyse bibliographique des travaux antérieurs en relation avec le thème d'étude. Il s'agit des ouvrages, des rapports, des mémoires et des publications scientifiques.

### 1.2.2. Détermination de l'évolution de la productivité des pâturages

#### 1.2.2.1. Extraction de la DMP de la zone d'étude des DMP d'Afrique

Elle a été réalisée à l'aide du logiciel ArcGIS avec la fonction mode Builder (insert/rasters) plus spatial analyst tools (extraction ensuite extract by mask) dans l'Arc Toolbox.

#### - Calcul de la phytomasse de la zone

La phytomasse a été calculée à partir des DMP (Dry Mater Production) décennales sur ArcGIS avec la formule de Swinnen et al. (2015) :

Equation :

$$PPA = 0,1 * \sum_{décade i}^{décade f} ($$

PPA = Production de la phytomasse aérienne en kg de MS/ha ;

0.01 = Coefficient de conversion ;

décade i = Première décade du mois de juin ;

décade f = Troisième décade du mois d'octobre.

**- Comparaison visuelle des cartes de biomasse de la zone de 1999 à 2020**

La série des cartes de biomasse de la zone de 1999 à 2020 a été conçue, afin d'apprécier de façon visuelle les années de bonne et de médiocre production ainsi que sa répartition dans l'espace.

**- Résultats numériques des cartes DMP**

Les valeurs des DMP maximales de 1999 à 2020 ont été extraites, afin de procéder aux analyses suivantes :

**• Test non paramétrique pour un échantillon**

Le test a été effectué sous SPSS 20.

**• Calcul du taux de croit global et moyen annuel**

La différence absolue et relative des moyennes DMP de 1999 à 2009 et de 2010 à 2020 a été calculée. Les résultats de ces calculs ont permis de mettre en évidence l'écart de valeur entre la productivité de la phytomasse de 1999 à 2009 et de 2010 à 2020. Ensuite, toutes les moyennes des séries de DMP ont été comparées entre elles.

**1.2.2.2. Détermination de la capacité de charge**

**- Capacités de charge théorique et réelle des pâturages**

Les capacités de charge théorique (CCT) et réelle (CCR) de la zone d'étude de 1999 à 2020 ont été déterminées par télédétection. Selon H. Breman, J. J. Kessler, (1995, p.340), la capacité de charge indique le nombre d'animaux qui peuvent être alimentés par unité de surface ou encore la superficie nécessaire par UBT. La saison sèche dure d'environ 240 jours soit 8 mois allant du mois d'octobre à juin. Selon G. Boudet (1978, p.258), le bétail consomme au maximum un tiers de la biomasse existante à la fin de la saison de croissance d'une année donnée. Les bovins tropicaux adultes sont des animaux dont le poids moyen varie de 200 à 400 kg. L'unité bovine tropicale (UBT) est définie comme un bovin de 250 kg de poids vif à l'entretien, dont sa consommation journalière est conventionnellement de 6,25 kg de MS (G. Boudet, 1975, p.265). La capacité de charge théorique en ha/UBT déterminée est obtenue par la formule :

**- Capacité de charge théorique en ha/UBT :**

Equation : CCT=BU/RP

Avec

CCT = capacité de charge théorique en ha/UBT ; BU = besoins d'1UBT en kg de MS ;

RP = rendement potentiel en kg de MS/ha.

La capacité de charge réelle en ha/UBT est alors déterminée par la formule suivante :

- **Capacité de charge réelle en ha/UBT :**

Equation :  $CCR=ST/(UBT\_T)$

Avec

$CCR$  = capacité de charge réelle en ha/UBT ;  $ST$  = superficie totale de la zone en ha ;

$UBT\_T$  = nombre d'animaux totaux de la zone en UBT.

**1.2.2.3. Détermination de la capacité d'accueil des pâturages**

La capacité d'accueil (CA) de la zone a été calculée au cours des 20 dernières années par une règle de trois. La formule obtenue a été la suivante :

Equation :

$CA=ST/CCT$

Avec

$CA$  = capacité d'accueil en UBT ;  $ST$  = superficie totale de la zone en ha ;  $CCT$  = capacité de charge théorique en ha/UBT.

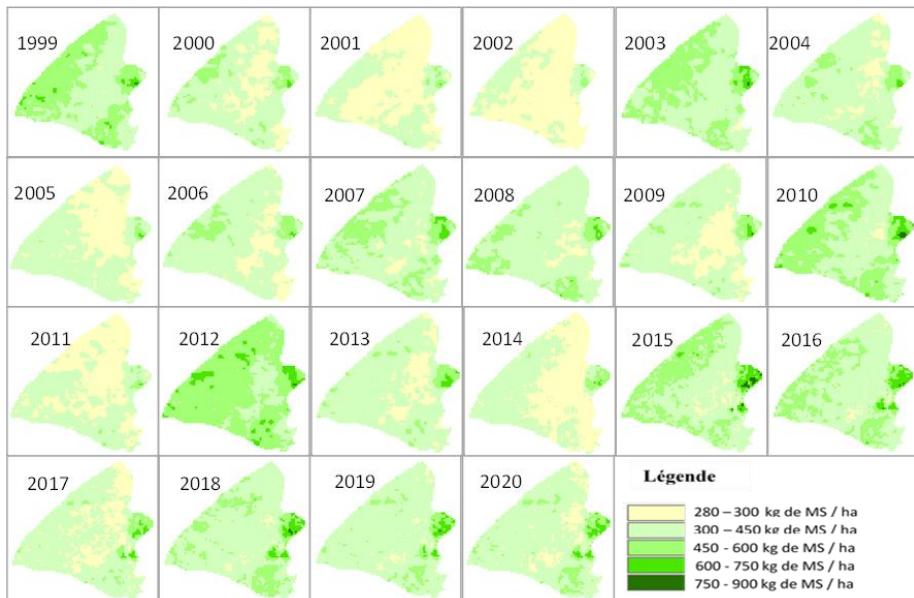
**2. Résultats**

**2.1. Productivité des pâturages de la biomasse entre 1999 à 2020**

L'évaluation de la productivité des pâturages de la biomasse entre 1999 à 2020 a permis de suivre sur l'évolution de la productivité et capacité de charge des pâturages et d'analyser la distribution spatio-temporelle de la biomasse entre 1999 à 2020.

**2.1.1. Distribution spatio-temporelle de la biomasse entre 1999 à 2020**

Sur la série des cartes DMP présentée, les années 1999, 2003, 2010, 2012, 2015 et 2016 ont été abondantes, en termes de production de biomasse (Figure 2).

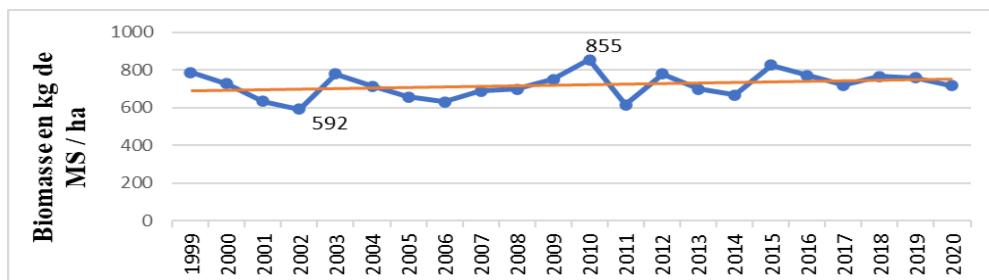
**Figure 2 : Distribution spatio-temporelle des biomasses**


*Source : Aly Doumbia, 2021*

Par contre, les années 2001, 2002, 2005, 2009, 2011 et 2014 ont été médiocres dans l'ensemble.

#### 2.1.2. Résultats numériques des cartes DMP de 1999 à 2020

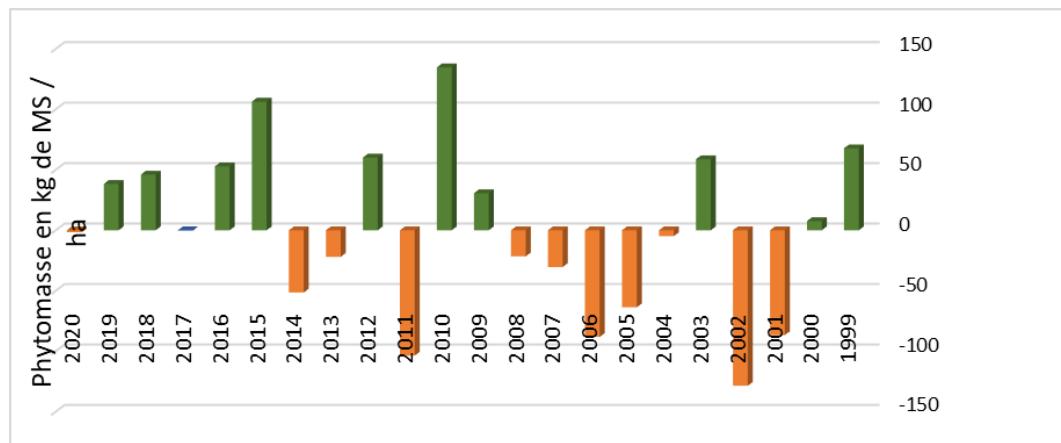
D'une manière générale, la production de la phytomasse de la zone d'étude évolue en dents de scie. La meilleure production a été celle de 2010. La production de la phytomasse (592 kg/MS/ha/an) la moins bonne a été observée en 2002 (Graphique 1).

**Graphique 1 : Traitement des images numériques des cartes DMP de 1999 à 2020**


*Source : Aly Doumbia, 2021*

Au cours des 20 dernières années, dix années ont été excédentaires en termes de production de phytomasse par rapport à la moyenne de la série des 20 ans. Ces années sont principalement 1999, 2003, 2010, 2012, 2015, 2016, 2018 et 2019 (Graphique 2).

**Graphique 2 : Phytomasse annuelle comparée à la moyenne de 1999 à 2020**



*Source : Aly Doumbia, 2021*

Quant aux années déficitaires, elles ont été globalement constatées en 2001, 2002, 2005, 2011 et 2014. Seule 2017, a été une année de moyenne production. Le test non paramétrique pour un échantillon révèle une distribution asymétrique des phytomasse au cours des 20 dernières années.

Ainsi, la phytomasse moyenne obtenue a été 720,4 kg de MS/ha avec un écart type de 68,9. Dans la distribution des données, nous avons eu 591,83 kg de MS/ha comme donnée minimale contre 855,1 kg de MS/ha et par an comme maximale.

### **2.1.2. Evolution de la productivité et capacité de charge des pâturages**

Les résultats de cette recherche portent sur l'évolution de la productivité et capacité de charge des pâturages à Daouna dans la région.

#### **2.1.2.1. Evolution de la productivité des pâturages**

Le tableau 1 présente le taux de croissance globale de la productivité des pâturages à 10,44 % au cours des 20 dernières années (1999-2020). Ainsi, le taux de croissance annuelle moyenne de la productivité a été estimé à 0,5 %. En revanche, le taux de croissance globale entre les moyennes décennales de 1999 à 2009 et de 2010 à 2020 a été évalué à 6,77 %.

**Tableau 1 : Evolution de la productivité des pâturages**

Taux	Période	Moyennes décennales 1999 à 2009 et 2010 à 2020	1999 à 2020
Taux de croissance globale		6,77 %	10,44 %
Taux de croissance annuelle moyenne		0,31 %	0,5 %
Ecart type			14,27

*Source : Aly Doumbia, 2021*

Toutefois, l'évolution de la productivité des pâturages a été positive dans l'ensemble au cours des 20 dernières années.

#### **2.1.2.2. Capacité de charge des pâturages**

##### **- Capacité de charge théorique et réelle des pâturages selon la télédétection**

Dans la zone d'étude, la capacité charge théorique a été nettement inférieure à la capacité de charge réelle en termes d'unité de surface par UBT. La différence moyenne a été de 3,2 ha/UBT/an. Ainsi, les charges minimales théoriques et réelles ont été respectivement de 5,3 ha/UBT/an et de 6,1 ha/UBT/an (Tableau 2).

**Tableau 2 : Capacité de charge théorique et réelle**

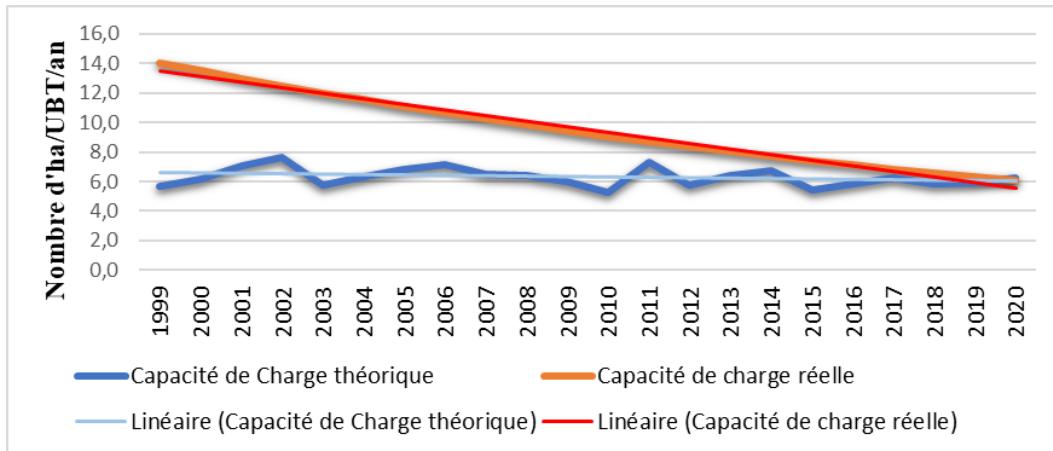
	Capacité de charge théorique en ha/UBT	Capacité de charge réelle en ha/UBT	Déférence en ha/UBT
Minimum	5,3	6,1	0,8
Maximum	7,6	14,1	8,4
Moyenne	6,3	9,6	3,2
Écart type	0,6	2,5	

*Source : Aly Doumbia, 2021*

Les maximales ont été de 7,6 ha/UBT/an de charge théorique et de 14,1 ha/UBT/an pour la charge réelle. Quant aux moyennes, elles ont été de 6,3 ha/UBT/an pour la capacité de charge théorique et de 9,6 ha/UBT/an pour la charge réelle.

##### **- Évolution de la capacité de charge théorique et réelle selon la télédétection**

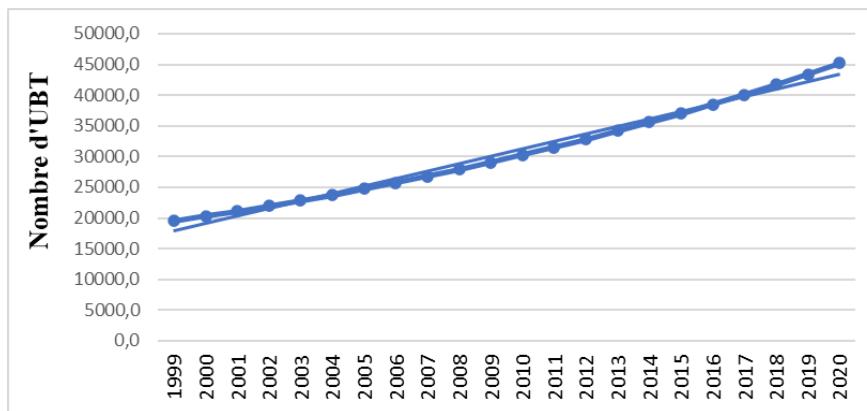
La capacité de charge réelle de 1999 à 2019 a été nettement supérieure en termes d'unité de surface par UBT dans l'ensemble et nous constatons un début de renversement de situation en 2020. La tendance de la capacité de charge est décroissante sur toute la période. Ainsi, la plus forte capacité de charge réelle a été observée en 1999 soit 14,1 ha/UBT/an tandis qu'en 2020, une légère surcharge de 0,2 ha/UBT/an est constatée (Graphique 3).

**Graphique 3 : Evolution de la capacité de Charge théorique et réelle**

*Source : Aly Doumbia, 2021*

La capacité de charge théorique en dents de scie, a été meilleure en 2010 avec 5,3 ha/UBT/an et moins bonne avec 7,6 ha/UBT/an en 2002 et 2011.

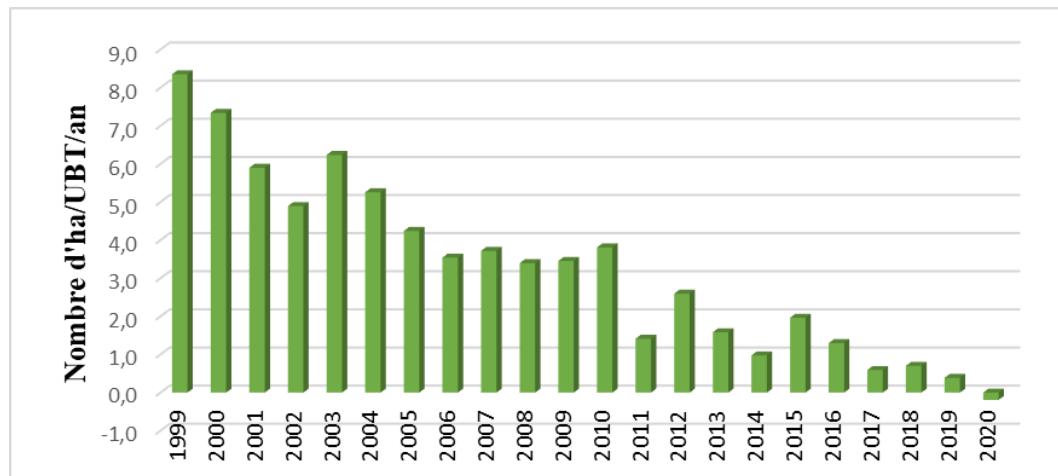
#### - Evolution de la capacité d'accueil des pâturages et de charge animale

Bien que fluctuant en dents de scie, la capacité d'accueil des pâturages a été bonne dans l'ensemble au cours des années 1999, 2003, 2010 et 2015. La capacité de charge théorique en dents de scie, a été meilleure en 2010 avec 5,3 ha/UBT/an et moins bonne avec 7,6 ha/UBT/an en 2002 et 2011. Par ailleurs, l'évolution de la charge animale reste linéairement croissante au cours des 20 dernières années (Graphique 4).

**Graphique 4 : Évolution de la charge animale**

*Source : Aly Doumbia, 2021*

Il ressort de la comparaison entre la capacité d'accueil et charge animale qu'au cours des 20 dernières années, les pâturages n'ont pas subi de surcharge animale en général, eu égard aux différences annuelles constatées (Graphique 5).

**Graphique 5 : Évolution comparée de la capacité d'accueil et la charge animale des pâturages**



*Source : Aly Doumbia, 2021*

#### - Taux d'évolution de la capacité de charge

Les résultats de l'étude ont révélé que le nombre d'ha par UBT à globalement baissé de -82,35 % (Tableau 3).

**Tableau 3 : Taux d'évolution de la capacité de charge entre 1999 et 2020**

Taux	Capacité de charge théorique	Capacité de charge réelle
Taux d'évolution globale	-28,71 %	-82,35 %
Taux d'évolution annuelle moyenne	-1,37 %	-3,92 %
Ecart type	14,05	0,05

*Source : Aly Doumbia, 2021*

Entre 1999 et 2020, le nombre d'ha correspondant par UBT a baissé de -1,37 % par an. Par conséquent, la capacité de charge réelle, en termes d'unité de surface par UBT, a annuellement régressé de -3,92 %.

#### 4. Discussion

L'étude a permis de constater que les capacités de charge de la zone d'étude, calculées sur la base de l'estimation de la productivité des pâturages et des statistiques sur les données des cheptels, est inférieure à la charge animale en termes d'unités de surface par UBT. En effet, dans la zone d'étude, les capacités de charge ont été en moyenne de 6,3 ha/UBT pour la capacité de charge et de 9,6 ha/UBT pour la charge animale au cours des 20 dernières années. Cette capacité de charge demeure de 1,2 à 3 ha/UBT obtenues sur d'autres espaces pastoraux (A. Doumbia, 2019, p.51). Les mêmes observations ont été faites par des auteurs tels que N. Coulibaly, et al., (2022, p.91), R.A. Ibrahim-Naimet al. (2021, p.14), D. Agonyissa et B. Sinsin (1998, p.244), L. Paolo et al. (2016 ; p.148), M. Coulibaly et D. Konaré (2019, p.202), et S. Issa (2011, p44). Dans leurs travaux de recherche sur la localité de Niono, il a été constaté par N. Coulibaly, et al., (2022, p. 200) une variabilité de la charge théorique au niveau des dépressions à fonds argileux et des sols limoneux. Ces auteurs ont montré que la capacité de charge dans les dépressions à fonds argileux est légèrement supérieure à celle des sols limoneux (0,32UBT/ha/an contre 0,30UBT/ha/an). Ils ajoutent que la capacité de charge de ces deux substrats ainsi cités est largement supérieure à celle de formation sur sable qui demeure est plus faible avec 0,2 UBT/ha/an. Ils trouvent, enfin, que dans la zone de ranch, la capacité de charge est de façon générale faible. Cette situation est liée à la période et à la durée de séjour des bovins, des dromadaires et des petits ruminants. En effet, dans cette zone, les bovins ne s'séjournent que de juillet à décembre tandis que la durée moyenne de séjour des dromadaires et des petits ruminants ne dépasse pas 99 jours (N. Coulibaly., et al., 2022, p. 200). Dans le terroir de Dabia, les pressions sur les ressources végétales naturelles sont énormes. Cette exploitation intensive des ressources végétales s'est accompagnée par une diminution des capacités de charge qui passe de de 0,46 à 0,81 UBT/ha/6 mois, surtout en période de soudure (M. Coulibaly et D. Konaré, 2019, p. 220). Il convient de rappeler que la variabilité en termes des capacités de charge est fonction des biomasses herbacées moyennes, qui varient elles aussi en fonction de l'écologie, de la nature du sol, et de la pression anthropique K. Moussa, et al., (2014). Dans le terroir de Kantchari (Burkina Faso), les valeurs de phytomasse et de capacité de charge demeurent très faibles dans les unités pastorales à végétation sur cuirasse ou sur gravillon S. Issa, 2011, p44). L'auteur ajoute qu'à Kantchari la phytomasse et la capacité de charge (en UBT à l'hectare ou en nombre de jours pour une UBT) sont plus faibles que le sol sec. Dans leurs travaux, D. Agonyissa et B. Sinsin, (1998, p.244) ont révélé qu'une variabilité des capacités de charge théorique sur différents types de formation (jachère et savane). Selon ces auteurs, les capacités de charge, sur jachère et savane, étaient respectivement de 0,86 UBT/ha/an soit 1,16ha/UBT/an et de 0,60UBT/ha/an soit 1,66 ha UBT/an au pic de Biomasse. Ils montrent que, par période, la valeur des pâturages est, en général, satisfaisante en saison des pluies avec une production de phytomasse pouvant supporter des charges de l'ordre de 1,93 UBT/ha. Cette situation s'est accompagnée par une faiblesse généralisée du taux de charge de la région par rapport à la disponibilité des fourrages en lien avec la sous-

exploitation des pâturages (L. Paolo et al, 2016, p.148). Par ailleurs, au début de la saison sèche, on assiste à la lignification des touffes de graminées qui n'étaient consommées et une proportion considérable de la biomasse produite a été détériorée par les feux de brousse. Dans leurs travaux, A. R. Ibrahim-Naim et al. (2021, p.14), ont montré qu'au niveau du socle éburnéen (Togo) la capacité de charge d'un pâturage est dépendante de la disponibilité des fourrages et de la pluviométrie. Ils montrent que le cheptel bovin de nombreux pays tropicaux reste dépendant du pâturage des savanes en termes de l'alimentation. Dans cette zone, la végétation reste dominée par les graminées annuelles et / ou pérennes produisant des repousses de meilleure qualité fourragère. La production des matières sèche varie en fonction de la typologie de pâturage. Par rapport à cette variabilité des matières sèches, les résultats des travaux des auteurs tels que D. Agonyissa et B. Sinsin (1998, p.243) ont montré que la phytomasse a varié entre 3,4 et 5,2tMS/ha. Cette situation est liée à l'existence de l'eau et aux caractéristiques du relief. Ces auteurs ajoutent que la phytomasse est plus élevée, soit 5,2tMS/ha dans la savane herbeuse à *Schizachyrium sanguineum* et *Sorghastrum bipennatum* située dans les bas-fonds qui sont considérés comme relativement humides. Dans la même dynamique, au Nord-Est du Benin, il a été constaté une forte variabilité de la phytomasse maximale (L. Paolo et al, 2016, p.148). D'après les résultats des travaux de ces auteurs, la phytomasse a varié entre 3,46 à 5,7tMS/ha et la biomasse la plus élevée a été obtenue dans les pâturages à *Ficus glumosa* et *Hyparrhenia involucrata*, et la plus faible dans les pâturages à *Piliostigma thonningii* et *Stylosanthes fructicosa*. Ils ajoutent que la capacité de charge est surtout faible en saison sèche qui correspond à la période d'accueil des transhumants. Cette situation atteste les difficultés qu'éprouvent les éleveurs à la recherche de fourrage pendant la saison sèche. L'évolution de la charge animale a été proche de 19 ha/UBT/an en 1961 à 5 ha/UBT/an en 2009 dans l'espace (FAO, 2012). Selon PRAPS (2016), la charge animale sera de 3 ha/UBT/an en 2030 et 1 ha/UBT/an en 2050. Cette étude du PRAPS soutient notre taux annuel de la charge animale.

### **Conclusion**

Dans la région de Ségou, en général, et Daouna, en particulier, les pâturages naturels constituent un potentiel important pour l'élevage pastoral. Cependant, les espaces pastoraux diminuent progressivement d'année en année au profit d'autres unités d'occupation des sols. Cette situation influe considérablement sur la capacité de charge animale. En effet, il résulte de l'étude qu'entre 2000 et 2020, à Daouna les capacités de charge théorique et réelle des pâturages ont annuellement régressé respectivement de - 1,37 % et de -3,92 %. Toutefois, l'étude n'a pas réussi à déterminer les stratégies d'adaptations des agro-éleveurs, les modes de gestion endogène des pâturages et l'inventaire floristique. Il serait ainsi indispensable pour les autorités régionales et communales de procéder : à l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'aménagement durable des ressources naturelles ; aux aménagements appropriés et à la sécurisation du

foncier pastoral ; à la promotion de l'utilisation des fertilisants organiques et des cultures à double usage pour une plus grande disponibilité des résidus de récolte pour le bétail.

### Références bibliographiques

- AYENA Abraham, VODOUNON TOTIN Henri Sourou, AMOUSSOU Ernest et VISSIN Expédit Wilfrid, 2017, « Impact de la dynamique de l'occupation du sol sur les berges dans la vallée du fleuve Niger au Bénin », Rev. Ivoir. Sci. Technol., 29, 119 – 135
- Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA-Mali), 2021, Rapports annuels des prévisions et relevées météorologique. Ségou, Mali, ASECNA, 32 p.
- AGONYISSA Didier, SINSIN Brice Augustin, 1998, « Production et capacité de charge de pâturages naturels au Benin », Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, Vo. : 51, N°3 (1998), pp.219-246.
- BALLO Abdou, 2013, Contribution à l'étude de la dégradation par alcalinisation des sols sous irrigation et son effet sur le rendement du riz en zone officie du Niger (Mali). Thèse de doctorat, Institut Supérieur de Formation et Recherche Appliquée (ISFRA), 84 p.
- BOUDET Gabriel, 1978, Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères. Collection Manuels et Précis d'élevage n°4, ORSTOM, 2ème édition, Paris, France, IEMVT, Ministère de la Coopération, 258 p.
- BOUDET Gabriel, 1975, Problèmes posés par l'estimation de la capacite de charge d'un pâturage naturel tropical. Inventaire et Cartographie des pâturages tropicaux africains. Actes du Colloque de Bamako, Mali, CIPEA-ILCA, Addis Abeba : 265-267
- BREMAN Henk., Kessler Jan Joost, 1995, Woody Plants in Agro-Ecosystems of Semi-Arid regions with an Emphasis on the Sahelian Countries. Springer-Verlag, Berlin, 340 p.
- BRONDEAU, Florence, 2011, Agro-business et développement dans la région de l'Office du Niger (Mali). *إنسانيات* / Insaniyat. DOI: 10.4000/insaniyat.12659
- COULIBALY Nouhoum, DIAWARA Mamadou Oumar, BA Alassane, KONE Abdoul Kader, DIALLO Fousseni, COULIBALY Doubangolo, KAREMBE Moussa, 2022, « Potentialités pastorales des formations sahéliennes du ranch de Niono au Mali », African Scientific Journal, ISSN2658-9311, vo. :3, Numéro 14, Octobre 2022, pp.191-298.
- DEMBELE Bebe Alfred, DEMBELE Sidi, TRAORE Souleymane Sidi, 2019, « Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol et de son implication à la sécurité alimentaire en zone cotonnière du Mali », Why It Matters, 18p.
- DEMBELE Mamadou, DAGNO Karim, DOUMBIA Bakaye, DIAWARA Bandiougou, KAREMBE Moussa et SARRA Soungalo, 2023, « Analyse de la flore aquatique envahissante des réseaux d'irrigation de l'Office du Niger au Mali », Afrique SCIENCE 23(6) (2023) 72 - 83 72 ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.net>

DOUMBIA Aly, 2021, Evolution des pâturages de la région de Ségou au Mali : cas de la zone pastorale de Daouna, 49 p.

DOUMBIA Aly, 2019, Etude des potentialités et des perspectives d'amélioration des espaces pastoraux et des borgoutières aménagés dans la région de Gao, cercle d'Ansongo, cas des villages de Boubaldjindé, Seyna Bellah, Monzonga et Badji gourma. Mémoire d'Ingénieur en Zootechnie, IPR/IFRA de Katibougou décembre 2019, Bamako, Mali, 51p.

FAO, 2012. La transhumance transfrontalière en Afrique de l'Ouest Proposition de plan d'action Juin 2012. Afrique de l'Ouest Proposition de plan d'action Juin 2012, Rome, Italie, FAO, 288 p. <http://www.inter-reseaux.com>.

IBRAHIM-NAIM Roukyatou Ablavi, ATAKPAME Wouyo, AMEGUAGLO Kossi Bessan, NOUNDJA Liyabin, BATWILA Komlan, AKPAGAMA Koffi, 2021, « Diversité floristique et biomasse fourragère des parcours potentiels de pastoralisme du socle éburnéen au Togo », Revue Ecosystèmes et paysages (Togo), 2021, N°01, Vol. 1, 12-29p., e-ISSN(Online) : 2790-3230.

KONARÉ Daouda et COULIBALY Mamadou, 2019, « Evaluation des impacts de la transhumance sur les ressources pastorales au sud du Mali dans la commune rurale de Dabia (Cercle de Kéniéba) », European Scientific Journal July 2019, édition vol.15, N°21, ISSN : 1857-7881(Print) e-ISSN 1857-7431, p202-227.

KAREMBE Moussa, Traoré Lassina, Dembelé Fatoumata, Sanogo Youssouf, « Influence de la pression humaine sur la diversité et la production ligneuse des galeries de la rivière baoulé en zone mali-sud ». REV. CAMES - VOL.01.2014. Sciences de la vie, de la terre et agronomie, 9 p.

LESSE Paolo, HOUINATO Marcel, AZIHOU Fortuné, DJENONTIN Jonas, SINSIN Brice, 2016, « Typologie, productivité, capacité de charge et valeur pastorale des pâturages des parcours transhumants au Nord Est de la République du Bénin », International Journal of innovation and Applied Studies, ISSN 2028-9324, Vol. : 14, N°.1 Jan.2016, pp.132-150, <http://www.ijias.issr-journals.org/>.

PRAPS, 2016, La gestion durable des parcours dans le Sahel : Stratégies, Pratiques, Gouvernance et Promotion. Ouagadougou, Burkina Faso, 23 p.

Programme de Développement Economique, Social et Culturel (PDESC), 2021, Rapport des Collectivités de la Région Ségou, Mali, 40 p.

SAWADOGO Issa, 2011, Ressources fourragères et représentations des éleveurs, évolution des pratiques pastorales en contexte d'aire protégée. Cas du terroir de Kantchari à la périphérie de réserve de la biosphère du W au Burkina Faso, <http://www.memoireonline.com/02/13/6914/m>.