

Perception paysanne des indicateurs édapho-biologiques et facteurs de dégradation des aires de pâturages naturels du Centre Ouest du Niger, Afrique de l'Ouest Sahélienne

Moustapha ISSOUMANE SITOU^{1*}, Habou RABIOU², Maman Nassirou ADO³, Iro DAN GUIMBO¹,
Mouctari OUSSEINI MAHAMAN MALAM¹ et Mahamadou CHAIBOU¹

¹ Université Abou Moumouni de Niamey, Faculté d'Agronomie, BP 10960 Niamey, Niger

² Université de Diffa, Faculté des Sciences Agronomiques, BP 78 Diffa, Niger

³ Université de Tahoua, Faculté des Sciences Agronomiques, BP 255 Tahoua, Niger

* Correspondance, courriel : misitou28@yahoo.com

Résumé

L'objectif de cette étude est d'analyser la perception paysanne des indicateurs édapho-biologiques et les facteurs de dégradation des aires de pâturages naturels du centre ouest du Niger. Des investigations ont été menées auprès de cent cinquante (150) pasteurs et agropasteurs disposant d'au moins 15 ans d'expériences dans l'exploitation des pâturages naturels dans trois zones éco-climatiques à travers un échantillonnage aléatoire simple. Il s'agit de la zone agricole du Boboye (secteur de Fabidji et Birni N'Gaouré), la zone de transition ou zone agropastorale dans le secteur de Dan Kassari-Alléla et la zone pastorale du secteur de Tebarram-Bambaye. Les résultats montrent que la diversité des herbacées fourragères spontanées dépend de l'état de dégradation du pâturage et de la zone éco-climatique. Aussi, les herbacées fourragères spontanées appréciées par le bétail assurent plusieurs fonctions écologiques aux pâturages naturels. Les éleveurs pasteurs et agropasteurs apprécient le niveau de dégradation des pâturages en fonction de l'abondance et de l'appétibilité des herbacées. Cette étude a montré que la population locale dispose des connaissances empiriques sur les phénomènes de dégradation des aires de pâturages. Leur implication dans les programmes de gestion et de restauration des aires de pâturages s'avère donc nécessaire pour concilier l'utilisation et la conservation des ressources pastorales, gage d'une exploitation durable.

Mots-clés : *dégradation, espèces fourragères, pâturages naturels, zones éco-climatiques, Niger.*

Abstract

Farmers' perceptions of edapho-biological indicators and factors of degradation of natural pasture areas in central west Niger (Sahelian West Africa)

The objective of this study is to analyze farmers' perceptions of edapho-biological indicators and the factors of degradation of natural pasture areas in central west Niger. Investigations were carried out with one hundred and fifty (150) pastoralists and agro-pastoralists with at least 15 years of experience in the exploitation of natural pastures in three eco-climatic zones through simple random sampling. These are the Boboye agricultural zone (Fabidji and Birni N'Gaouré sector), the transition zone or agro-pastoral zone in the

Dan Kassari-Alléla sector and the pastoral zone in the Tebarram-Bambaye sector. The results show that the diversity of forage grasses depends on the state of degradation of the pasture and the eco-climatic zone. Also, the spontaneous fodder herbaceous palatable by cattle provide several ecological functions to natural pastures. Pastoralists and agro-pastoralists assess the level of degradation of pastures according to the abundance and palatability of the herbaceous plants. This study has shown that the local population has empirical knowledge of the phenomena of degraded pasture areas. Their involvement in programs for the management and restoration of pasture areas is therefore necessary to reconcile the use and conservation of pastoral resources, a guarantee of sustainable exploitation.

Keywords : *degradation, fodder species, natural pastures, eco-climatic zones Niger.*

1. Introduction

En Afrique de l'Ouest sahélienne, l'élevage pastoral est l'une des principales activités de valorisation des espaces pastoraux [1]. L'exploitation de ces milieux biophysiques constitue un moyen de sécurisation et d'optimisation de la productivité du cheptel en système d'élevage extensif [2 - 4]. En effet, les parcours naturels sahéliens offrent une diversité d'herbacées fourragères spontanées de bonne valeur pastorale, appréciées par le bétail [5]. Pays sahélien, le Niger a toujours été considéré depuis la période coloniale comme un pays à vocation essentiellement agropastorale. L'élevage joue un rôle important dans la vie socio-économique, culturelle et l'équilibre alimentaire des populations. Avec un cheptel riche et diversifié en espèces et en races et une immense zone pastorale qui s'étend sur 62.000.000 ha (620.000 km²), le Niger présente un avantage comparatif en élevage dans la sous-région Ouest Africaine. L'élevage traditionnel est pratiqué par plus de 87 % de la population comme activité principale ou secondaire [6 - 8]. C'est un secteur pourvoyeur de recettes pour l'État et les collectivités territoriales. La contribution de l'élevage au Produit Intérieur Brut (PIB) du Niger oscille entre 11 et 14 % [9] ce qui justifie la création du Centre Régional d'Excellence en Élevage au Niger [10].

Ces deux dernières décennies, l'augmentation du cheptel et le surpâturage consécutif couplés aux aléas climatiques constituent les facteurs de pression responsables de la dégradation des parcours pastoraux. La dégradation est définie comme une diminution de la capacité du pâturage à produire le fourrage de bonne qualité et apprécié par le bétail [11]. Cependant, ce phénomène complexe compromet significativement la productivité de ces milieux biophysiques [12 - 14] et accroît la vulnérabilité des pasteurs et agropasteurs [15, 16]. Ces derniers disposent pourtant d'un savoir endogène sur la dégradation des espaces pastoraux [17]. Aussi, ces connaissances empiriques peu étudiées par les Scientifiques au Niger [16, 18], ne sont pas souvent prises en compte dans les programmes d'aménagement, de restauration et de gestion des espaces pastoraux. L'objectif global du présent travail est de contribuer à la compréhension du phénomène de la dégradation des pâturages naturels en analysant la perception paysanne des indicateurs édapho-biologiques et les facteurs de dégradation des espaces pastoraux en fonction des zones éco-climatiques du Niger Centre Ouest. De façon spécifique, il s'agit (i) d'apprécier la diversité des herbacées fourragères spontanées en fonction de l'état de dégradation des pâturages, (ii) d'analyser les facteurs de dégradation des espaces pastoraux, (iii) de caractériser les fonctions écologiques des herbacées fourragères et (iv) de dresser une typologie de la dégradation des pâturages naturels.

2. Matériel et méthodes

2-1. Présentation de la zone d'étude

La présente étude a été conduite au niveau des espaces destinés aux pâturages naturels dans trois zones éco-climatiques du Centre Ouest du Niger. Ces zones ont été choisies selon le gradient pluviométrique d'une part, de l'existence des pâturages naturels et de l'accessibilité du milieu d'autre part. Il s'agit de la zone agricole du Boboye (secteur de Fabidji-Birni N'Gaouré), de la zone agropastorale (secteur de Dan Kassari-Allela) et la zone pastorale (secteur de Tebaram-Bambaye). Le Boboye est une zone sahélo-soudanienne à vocation agricole dont la pluviométrie moyenne est comprise entre 500 mm au Nord et 700 mm au Sud [19]. Son relief est essentiellement dominé par la grande vallée du Dallol Bosso qui traverse la zone du Nord au Sud sur une longueur d'environ 155 km et s'étend sur 10 à 20 km de large. La végétation de ce milieu est dominée par les Combretaceae et un tapis herbacé discontinu sur les plateaux. Dans le Dallol, on rencontre une savane arborée avec un tapis herbacé présente 12 mois sur 12 dans les berges des bas-fonds. [19, 20]. Le secteur de Dan Kassari-Allela est une zone sahélienne à vocation agropastorale dont la pluviométrie moyenne est de 400 mm au Nord et 500 mm au Sud. Son relief est constitué des plateaux, des plaines de sable et des collines. La répartition du couvert végétal permet de distinguer des steppes arborées et arbustives plus ou moins herbeuses et des brousses tigrées sur les plateaux du continental terminal [20]. Enfin le secteur de Tebaram-Bambaye est une zone à vocation pastorale, dont le climat est à cheval entre le type sahélien et saharien avec une pluviométrie moyenne de 250 à 450 mm de pluies par an. Son relief est constitué des plateaux, des plaines de sable et des collines. La végétation est composée de la brousse tigrée sur les plateaux mais relativement diversifiée le long des bordures des vallées et dans les bas-fonds [21, 22] (*Figure 1*).

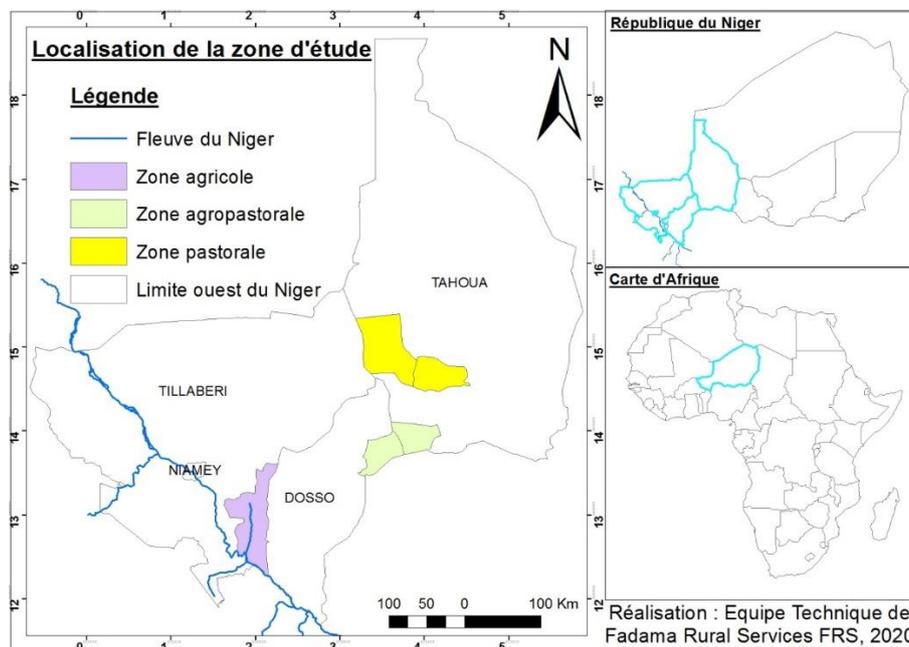


Figure 1 : Carte de la zone d'étude

2-2. Échantillonnage et collecte des données

Un échantillonnage aléatoire simple des enquêtés suivant le gradient éco-climatique du centre ouest du Niger a été effectué. Des enquêtes phytoécologiques ont été conduites auprès des éleveurs pasteurs et/ou agropasteurs disposant d'au moins 15 ans d'expérience dans l'exploitation des aires de pâturage naturels.

Une série de visites guidées a été effectuée au niveau des aires de pâturages pour compléter la description et la typologie de dégradation des aires de pâturages. Des fiches d'enquête (questionnaires et focus groupes) ont été élaborées et administrées à un échantillon de cent-cinquante (150) éleveurs pasteurs et/ou agropasteurs. Ainsi, 50 éleveurs ont été enquêtés dans le Boboye, 50 dans le secteur de Dan Kassari-Allela et 50 à Bambaye-Tebaram. De plus, les responsables des services techniques (des commissions foncières, de l'agriculture, de l'élevage et de l'environnement) ont été questionnés. Les indicateurs recherchés portent essentiellement sur (i) la diversité des herbacées fourragères en fonction du niveau de dégradation des aires de pâturages ; (ii) les différents types de dégradations ; (iii) les fonctions écologiques des herbacées fourragères des pâturages naturels ; (iv) la problématique de l'invasion des espèces végétales ; (v) les suggestions paysannes d'amélioration de la productivité des aires de pâturage dans le but de dégager les potentialités et les contraintes y afférentes.

2-3. Traitement et analyse des données

Les questionnaires et fiches de focus groupe étant codifiés à l'avance, toutes les informations recueillies ont été saisies au tableur Excel pour constituer une base de données. Ce même tableur a été utilisé pour le calcul des fréquences de citations des espèces avec la *Formule* ci-dessous.

$$FC = \frac{S_i}{N} \times 100 \quad (1)$$

FC étant la fréquence de citation de l'espèce *i*; *S_i* étant le nombre de fois que l'espèce *i* a été citée par les enquêtés et *N* étant le nombre total des éleveurs enquêtés.

Les espèces végétales recensées dans les différentes langues locales (Haoussa, Zarma, Peul et Tamashek) ont été nommées en référence au lexique des plantes du Niger et la « Basic list of species and commodity grouping/Plant Resources of Tropical Africa PROTA Programme ». Les logiciels Statistical Package for Social Sciences IBM SPSS Statistics version 20, Minitab 16 et XLSTAT ont été utilisés pour des analyses statistiques. Le test de Khi deux (X^2) a été effectué pour déterminer l'indépendance entre la diversité des herbacées fourragères spontanées et le niveau de dégradation de ces pâturages naturels. L'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) a également été effectuée pour déterminer les interrelations qui existent entre les facteurs de dégradation et les doléances des éleveurs pour l'amélioration de la productivité des pâturages. Enfin, l'Analyse en Composantes Principales (ACP) a été réalisée sur les fréquences de citations des herbacées fourragères pour présenter les fonctions écologiques des herbacées fourragères spontanées en tenant compte du gradient éco-climatique.

3. Résultats

3-1. État de dégradation et diversité des espèces fourragères

Les enquêtes phytoécologiques conduites auprès des éleveurs pasteurs et agropasteurs ont permis d'apprécier l'état de dégradation des pâturages et la diversité des herbacées fourragères en fonction des zones éco-climatiques. L'ensemble des personnes enquêtées dans la zone agropastorale ont affirmé que la diversité est forte dans le pâturage en état (*Tableau 1*). Dans la zone agricole, 22,2 % des enquêtées ont affirmé que la diversité est faible et 77,8 % ont affirmé que la diversité des herbacées est forte dans un pâturage moyennement dégradé. L'ensemble des personnes enquêtées dans la zone agropastorale ont affirmé que la diversité est faible dans un pâturage dégradé. Le test de X^2 appliqué sur les fréquences de

citation a montré que la forte diversité dépend de l'état de dégradation de pâturage et de la zone éco-climatique ($Chi-Sq = 56,231; DF = 4; P < 0,001$).

Tableau 1 : Appréciation de la diversité des herbacées en fonction de l'état de dégradation par zone éco-climatique

Diversité des herbacées fourragères en fonction de l'état de dégradation des pâturages		FC en fonction des zones éco-climatiques			Total
		Agricole	Agropastorale	Pastorale	
Pâturage en bon état	Forte diversité	85,7 %	100,0 %	84,6 %	88,5 %
	Faible diversité	14,3 %	0,0 %	15,4 %	11,5 %
Pâturage moyennement dégradé	Forte diversité	77,8 %	69,0 %	55,0 %	68,4 %
	Faible diversité	22,2 %	31,0 %	45,0 %	31,6 %
Pâturage dégradé	Forte diversité	62,5 %	0,0 %	35,3 %	33,3 %
	Faible diversité	37,5 %	100,0 %	64,7 %	66,7 %
Total	Forte diversité	74,0 %	52,0 %	56,0 %	60,7 %
	Faible diversité	26,0 %	48,0 %	44,0 %	39,3 %

3-2. Facteurs de dégradation des aires de pâturages

L'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) réalisée sur les facteurs de dégradation et les suggestions des éleveurs pour l'amélioration de la productivité des pâturages a montré que les deux premiers axes concentrent 96,5 % de la variance totale avec respectivement 48,9 % et 47,6 % pour le premier et le second axe. L'examen du plan factoriel montre qu'en zone agricole et agropastorale les aires de pâturages sont moyennement dégradées. Le tarissement rapide des mares est l'une des principales contraintes d'exploitation des pâturages dans la commune de Fabidji en zone agricole. Alors qu'en zone agropastorale c'est l'ensablement des mares et surtout le grignotage des aires de pâturages face à la prolifération des champs des cultures qui freinent la bonne exploitation des pâturages. Les pâturages en bon état sont observés au niveau de la commune de Bambaye en zone pastorale. Nonobstant la qualité du pâturage de Bambaye, l'insuffisance et l'accessibilité des ouvrages d'hydraulique pastorale limitent la bonne exploitation de ces pâturages. Les pâturages dégradés se rencontrent beaucoup plus dans la commune de Tebaram dans cette zone. De plus, les difficultés d'accès aux sources d'abreuvement du bétail et l'absence du fourrage de bonne qualité constituent les facteurs qui accentuent la vulnérabilité des éleveurs de cette commune (*Figure 2*).

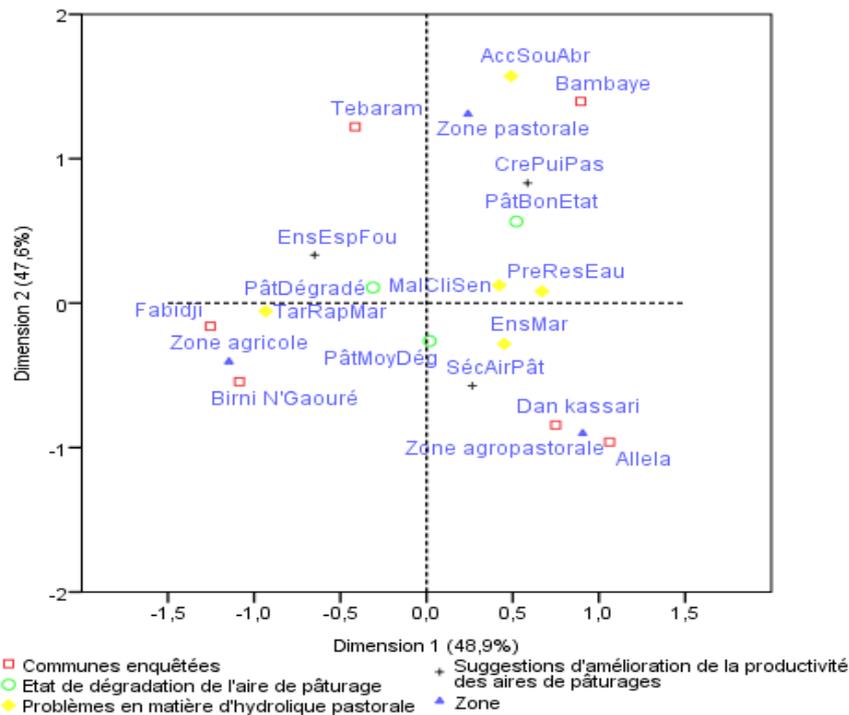


Figure 2 : Plan factoriel de l'Analyse des Correspondances Multiples (ACM)

Modalités des variables utilisées dans l'ACM : PâtBonEtat : Pâturage en bon état ; PâtMoyDég : Pâturage moyennement dégradé ; PâtDégradé : Pâturage dégradé ; AccSouAbr : Accessibilité des sources d'abreuvement ; EnsMar : Ensamblage des mares ; MalCliSen : Forte contamination des maladies climato-sensibles ; TarRapMar : Tarrissement rapide des mares ; PreResEau : Forte pression sur les ressources en eau ; CrePuiPas : Doléances des éleveurs pour le creusage des puits pastoraux ; EnsEspFou : Doléances des éleveurs pour l'ensemencement des espèces fourragères (herbacées fourragères spontanées) ; SécAirPât : Doléances des éleveurs pour la sécurisation des aires de pâturage.

3-3. Caractérisation des herbacées fourragères spontanées des pâturages naturels

L'analyse en composantes principales (ACP) avec les fréquences de citations des herbacées a permis de caractériser les fonctions écologiques de ces herbacées fourragères spontanées de chacune des zones (**Figure 3, 4 et 5**). Il s'agit des espèces indicatrices des sols dégradés (EspHerInd_SD) ; indicatrices des sols fertiles (EspHerInd_SF) ; résistantes au broutage des animaux (EspHer_RB) ; en dynamique régressive (EspHer_DR) et conservées (EspHer_C). La **Figure 3** représente le plan factoriel de l'ACP réalisée sur une matrice de 44 espèces herbacées fourragères citées en zone agricole. Les deux premiers axes (Dimension 1 et 2) expliquent 87,4 % de la variance totale. Dans cette zone, deux tendances se dégagent. L'analyse du plan factoriel montre que *Alysicarpus ovalifolius* (Schumach.) J. Léonard, *Andropogon gayanus* Kunth, *Cenchrus biflorus* Roxb., *Diheteropogon hagerupii* Hitchc., *Eragrostis tremula* Steud., *Schizachyrium exile* (Hochst.) Pilg., et *Zornia glochidiata* Rchb. ex DC sont des espèces indicatrices des sols fertiles, résistantes au broutage et au piétinement des animaux mais en dynamique régressive et conservées dans les aires de pâturages. L'observation du deuxième montre que *Cassia mimosoides* L., *Celosia argentea* L., *Fimbristylis hispidula* (Vahl) Kunth et *Mitracarpus scaber* Zucc. sont des espèces indicatrices des sols dégradés.

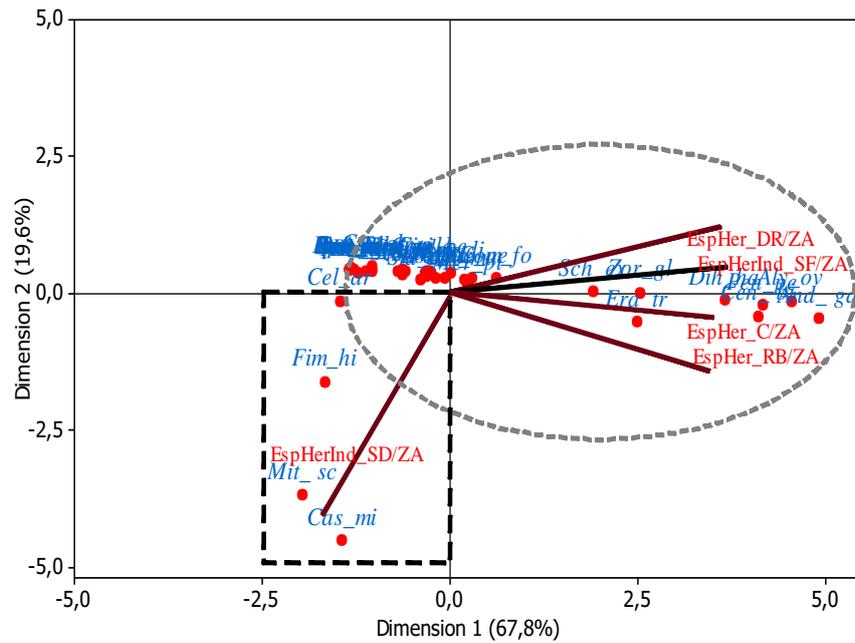


Figure 3 : Plan factoriel de l'Analyse en Composantes Principales (ACP) en Zone agricole

La **Figure 4** illustre le plan factoriel de l'ACP réalisée sur une matrice de 37 espèces herbacées fourragères citées en zone agropastorale. Les deux premiers axes ont permis d'expliquer 79,6 % des informations. Trois grands groupes se sont bien dégagés. Il s'agit du groupe (i) des espèces indicatrices des sols fertiles, résistantes au broutage et piétinement des animaux et conservées dans le pâturage composé essentiellement des espèces *Alysicarpus ovalifolius* (Schumach.) J. Léonard, *Cenchrus biflorus* Roxb et *Eragrostis tremula* Steud. Le deuxième groupe (ii) des espèces en dynamique régressive est composé de *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai, *Commelina forskalaei* Vahl., *Blepharis linariifolia* Pers., et *Zornia glochidiata* Rchb. ex DC. Le troisième groupe (iii) des espèces indicatrices de sols dégradés est composé de *Cassia mimosoides* L. et *Sida cordifolia* L.

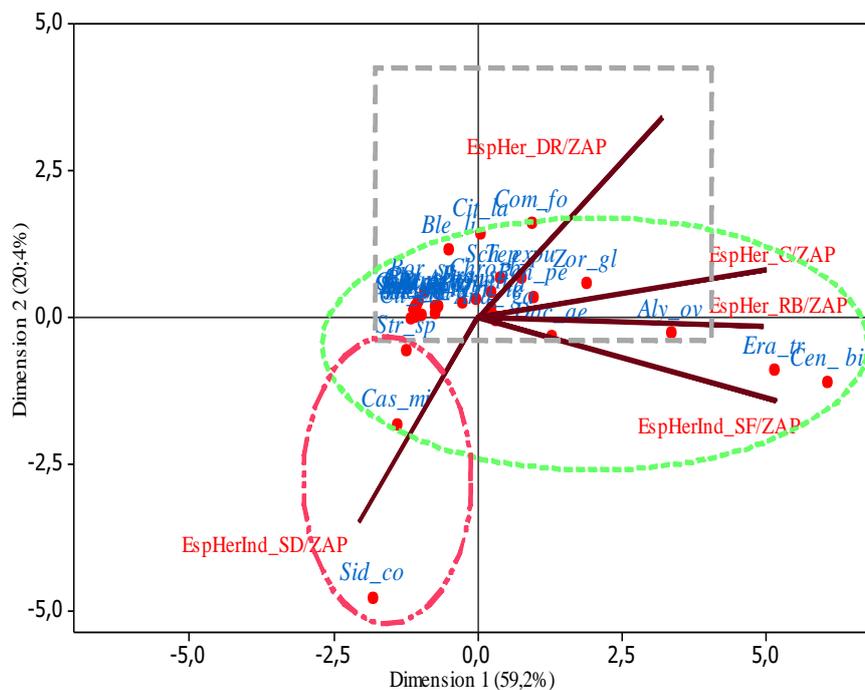


Figure 4 : Plan factoriel de l'Analyse en Composantes Principales (ACP) en zone agropastorale

La **Figure 5** représente le plan factoriel de l'ACP réalisée sur une matrice de 47 herbacées fourragères citées en zone pastorale. Les deux premiers axes concentrent 77,9 % de la variance totale. Trois grands groupes ont été inventoriés. Il s'agit du premier groupe des espèces indicatrices des sols fertiles, résistantes au broutage et piétinement des animaux composé des espèces *Echinochloa colona* (L.) Link, *Cenchrus biflorus* Roxb., *Alysicarpus ovalifolius* (Schumach.) J. Léonard, *Panicum turgidum* Forssk., et *Tephrosia purpurea* (L.) Pers. Le deuxième groupe est celui des espèces en dynamique régressive composé des espèces *Commelina forskaolaei* Vahl, *Tephrosia purpurea* (L.) Pers., *Alysicarpus ovalifolius* (Schumach.) J. Léonard, *Citrullus lanatus* et *Zornia glochidiata* Rchb. ex DC. Le troisième groupe est celui des espèces indicatrices des sols dégradés composé de *Cassia mimosoides* L. et *Sida cordifolia* L.

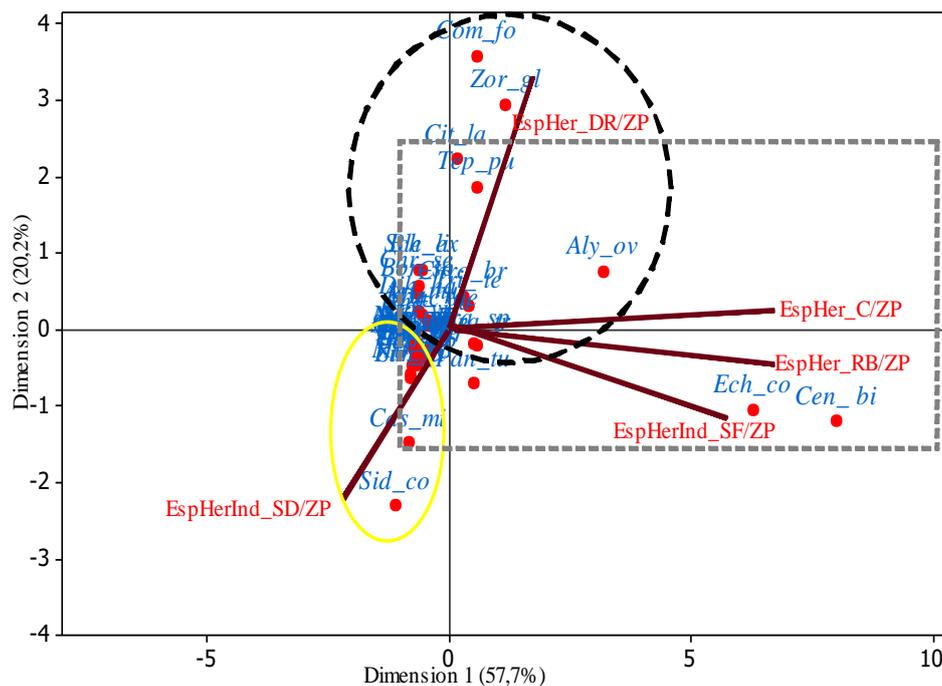


Figure 5 : Plan factoriel de l'Analyse en Composantes Principales (ACP) en zone pastorale

EspHerInd_SD : Espèces herbacées indicatrices des sols dégradées, *EspHerInd_SF* : Espèces herbacées indicatrices des sols fertiles, *EspHer_RB* : Espèces herbacées résistantes au broutage et piétinement, *EspHer_DR* : Espèces herbacées en dynamique régressive *EspHer_C* : Espèces herbacées conservées par les éleveurs, ZA : zone agricole, ZAP : zone agropastorale, ZP : zone pastorale, *Aly_ov* : *Alysicarpus ovalifolius* (Schumach.) J. Léonard, *And_ga* : *Andropogon gayanus* Kunth, *Ari_mu* : *Aristida mutabilis* Trin. & Rupr., *Ari_pa* : *Aristida pallida* Steud., *Ari_st* : *Aristida stipoides* Lam., *Ble_li* : *Blepharis liriifolia* Pers., *Bor_sc* : *Borreria scabra* (Schumach. & Thonn.) K. Schum., *Bra_ra* : *Brachiaria ramosa* (L.) Stapf, *Bra_sp* : *Brachiaria spp*, *Bra_vi* : *Brachiaria villosa*, *Cas_mi* : *Cassia mimosoides* L., *Cel_ar* : *Celosia argentea* L., *Cen_bi* : *Cenchrus biflorus* Roxb., *Chro_br* : *Chrozophora brocchiana* Vis., *Chro_se* : *Chrozophora senegalensis* (Lam.) A. Juss. ex Spreng., *Cit_la* : *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai, *Com_fo* : *Commelina forskaolaei* Vahl, *Com_af* : *Commiphora africana* (A.Rich.) Engl., *Cro_at* : *Crotalaria atrorubens* Hochst. ex Benth., *Cym_gi* : *Cymbopogon giganteus* Chiov., *Dac_ae* : *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., *Dih_ha* : *Diheteropogon hagerupii* Hitchc., *Ech_co* : *Echinochloa colona* (L.) Link, *Era_tr* : *Eragrostis tremula* Steud., *Era_at* : *Eragrostis atrovirens* (Desf.) Trin. ex Steud., *Eup_co* : *Euphorbia convolvuloides* Hochst. ex Benth., *Fim_hi* : *Fimbristylis hispidula* (Vahl) Kunth, *Jac_ta* : *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb., *Lim_pt* : *Limeum pterocarpum* (Gay) Heimerl, *Mer_pi* : *Merremia pinnata* (Choisy) Hallier f., *Mit_sc* : *Mitracarpus scaber* Zucc., *Neu_pr* : *Neurada*

procumbens L., *Nym_sp* : *Nymphaea* spp, *Pan_le* : *Panicum laetum* Kunth, *Pan_sp* : *Panicum* spp, *Pan_tu* : *Panicum turgidum* Forssk., *Pen_pe* : *Pennisetum pedicellatum* Trin., *Phy_pe* : *Phyllanthus pentandrus* Schumach. & Thonn., *Sch_gr* : *Schoenefeldia gracilis* Kunth, *Sch_ex* : *Schizachyrium exile* (Hochst.) Pilg., *Ses_al* : *Sesamum alatum* Thonn., *Sid_co* : *Sida cordifolia* L., *Spo_sp* : *Sporobolus spicatus* (Vahl) Kunth, *Str_sp* : *Striga* spp, *Tep_pu* : *Tephrosia purpurea* (L.) Pers., *Tri_te* : *Tribulus terrestris* L., *Zor_gl* : *Zornia glochidiata* Rchb. ex DC.

3-4. Typologies des dégradations des pâturages en fonction de la palatabilité des herbacées

Le processus de dégradation qui a sensiblement entamé les aires de pâturages du centre ouest du Niger est la résultante des facteurs suivants : les aléas climatiques et/ou les activités humaines inappropriées. Quatre types de dégradation des aires de pâturages ont été identifiés sur la base des connaissances empiriques des éleveurs. Les critères utilisés pour cette typologie sont (i) la présence des sols nus (ii) l'appétibilité des herbacées fourragères (iii) l'état dans lequel ces herbacées sont appréciées (sec, frais ou sec-frais) et (iv) les indicateurs édaphiques de dégradation (présence des croutes, rigoles et ravins) dus aux effets cumulés des érosions hydriques et/ou éoliennes (**Tableau 2**). Les quatre (4) types de dégradations sont : (i) dégradation absolue qui se caractérise par l'absence de couvert végétal (sol nu). Elle est observée sur les plateaux dans toutes les zones éco-climatiques, (ii) dégradation pastorale c'est lorsqu'un pâturage est envahi par des espèces végétales non appréciées par les animaux (espèces cauchemars). Cette forme de dégradation est généralement observée sur les glacis et bas-fonds de toutes les zones éco-climatiques, (iii) dégradation relative ou qualitative c'est la colonisation des aires de pâturages par des espèces végétales peu appréciées par les animaux mais indicatrices des sols dégradés et (iv) dégradation temporelle c'est la colonisation des aires de pâturage par des espèces fourragères appréciées uniquement à l'état sec.

Tableau 2 : Typologie des dégradations des aires de pâturages

Typologie des dégradations	Indicateurs édapo-biologiques			
	Espèces rencontrées	Etat de surface	Texture des sols	Faunes des sols
Dégradation absolue	Absence de couverture végétale (sols nus)	Ruisselant Erosion hydrique/éolien Présence simultanée des croûtes, rigoles et ravins	sablo-argileuse, sabloneuse	Absent
Dégradation pastorale	<i>Mitracarpus scaber</i> <i>Fimbristylis hispidula (Vahl) Kunth</i> <i>Cyperus fenzelianus</i> Steud. <i>Typha australis</i>	Filtrant Erosion hydrique/éolien	Sableuse, sablo-argileuse*	Termitières
Dégradation relative ou qualitative	<i>Cassia mimosoides</i> L. <i>Celosia argentea</i> L. <i>Celosia laxa</i> Schumach. & Thonn. <i>Euphorbia convolvuloides</i> Hochst. ex Benth. <i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	Filtrant Erosion éolien	Sableuse, sablo-limoneuse	Termitières fourmilières
Dégradation temporelle	<i>Antheophora nigriflora</i> Stapf & C.E.Hubb. <i>Sida cordifolia</i> L. <i>Panicum turgidum</i> Forssk.	Filtrant Erosion hydrique/éolien	sablo-argileuse, sablo-limoneuse	Termitières fourmilières

* Un autre phénomène de dégradation causé par la salinité des sols et mares pastorales aggrave la vulnérabilité des éleveurs agropasteurs.

4. Discussion

4-1. Diversité des espèces fourragères et état de dégradation des pâturages naturels

La distribution des herbacées fourragères spontanées dans les aires de pâturages du centre ouest du Niger dépend de plusieurs paramètres. En effet, la pluviosité, les types des sols et la quantité du bétail qui paissent dans une aire de pâturage en sont les facteurs déterminants du bon état des pâturages. Dans une même zone éco-climatique, la forte diversité d'herbacées fourragères est plus observée au niveau des sols des vallées et des basfonds. Ces résultats corroborent ceux des études de [18] sur la perception communautaire de la dynamique de l'enclave pastorale de Dadaria (sud-est au Niger) et ceux [23] sur les perceptions paysannes de la dégradation des ressources naturelles des bas-fonds en zone soudano-sahélienne du Burkina Faso. De plus, des résultats similaires [2, 3] ont été observés dans le secteur sahélien du Burkina Faso à travers l'analyse de l'imagerie satellitaire appuyée d'observations visuelles et de mesures de terrain.

4-2. Facteurs de dégradation des aires de pâturages

L'étude a inventorié plusieurs facteurs de dégradation des aires de pâturages qui interagissent à des degrés différents en fonction des zones éco-climatiques. C'est ainsi qu'en zone agricole et agropastorale le tarissement et/ou l'ensablement des mares et le grignotage des aires de pâturages au profit des champs des cultures constituent les principaux facteurs de pression sur les ressources pastorales. Alors qu'en zone pastorale les facteurs de pression qui accentuent la dégradation des aires de pâturages sont : l'insuffisance des ouvrages d'hydraulique pastorale, les fortes pressions sur les ressources en eau, l'accès difficile aux sources d'abreuvement et la forte contamination des cheptels par les maladies climato-sensibles. Des études ont montré que l'exacerbation des facteurs de dégradation entraîne une forte réduction des capacités productives des pâturages et est à la base des conflits entre les acteurs du monde pastoral au Sahel [24].

4-3. Caractérisation fourragère des pâturages naturels

Selon les pasteurs et/ou agropasteurs enquêtés dans toutes les zones éco-climatiques, les herbacées fourragères spontanées assurent à la fois plusieurs fonctions écologiques aux pâturages naturels. Certaines herbacées sont largement répandues dans les aires de pâturages du centre ouest du Niger et appréciées par le bétail. Il s'agit entre autres de : *Alysicarpus ovalifolius* (Schumach.) J.Léonard, *Cenchrus biflorus* Roxb., *Diheteropogon hagerupii* Hitchc., *Schizachyrium exile* (Hochst.) Pilg., *Andropogon gayanus* Kunth, *Eragrostis tremula* Steud et *Zornia glochidiata* Rchb. ex DC. Ces dernières ont été jugées à la fois indicatrices des sols fertiles, résistantes au broutage et au piétinement des animaux mais en dynamique régressive et conservées dans les aires de pâturages de toutes les zones éco-climatiques. Par contre, les herbacées fourragères spontanées comme *Cassia mimosoides* L., *Celosia argentea* L., *Fimbristylis hispidula* (Vahl) Kunth, *Mitracarpus scaber* Zucc et *Sida cordifolia* L. ont été jugées indicatrices des sols dégradés et envahissantes. Les travaux de recherche menés dans les communes de Tamou et Simiri qui se situent respectivement en zone agricole et agropastorale de l'ouest nigérien ont permis de déterminer les indicateurs biologiques de fertilité [25]. En effet, la présence dans les champs de *Cenchrus biflorus* à Simiri, *Pennisetum pedicellatum* et *Diheteropogon hagerupii* à Tamou sont synonymes de la fertilité des sols tandis que *Mitracarpus scaber* à Simiri et *Sida cordifolia* à Tamou ont été considérées comme espèces indicatrices de la dégradation des sols. Ces résultats obtenus à travers les relevés phytosociologiques [25] et ceux des [18, 23] confirment les connaissances irréfutables des éleveurs pasteurs et agropasteurs sur les indicateurs et facteurs de dégradation des aires de pâturage qui se transmet de génération en génération. Des études effectuées dans la région de Zinder (domaine phytogéographique sahélien), ont montré que la qualité des parcours naturels est liée à l'abondance

des herbacées suivantes : *Cenchrus biflorus*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Digitaria horizontalis* et *Brachiara xantholeuca* [16]. Ces résultats confirment aussi le niveau de connaissance des exploitants des pâturages du centre ouest Niger sur la maîtrise de la qualité des pâturages.

4-4. Typologies des dégradations des pâturages en fonction de la palatabilité des herbacées

En ce qui concerne la typologie de dégradation des aires de pâturages du centre ouest du Niger la combinaison de plusieurs variables ont été évoquées lors des séances de focus groupes. Pour classifier les différentes catégories de dégradation d'un pâturage, en dehors de la disponibilité des herbacées, les éleveurs tiennent compte de la palatabilité de ces dernières en fonction de leur état physique. C'est ainsi que l'espèce *Sida cordifolia* L. considérée comme non appréciée à la fois à l'état frais et sec par les études des [13, 26] dans les pâturages du sud-ouest et centre sud du Niger, a été classée espèce très appréciée par le bétail une fois à l'état sec. De plus les travaux de recherche de [27] sur l'analyse des effets de la complémentation avec des blocs multi-nutritionnels concentrés à base de *Sida cordifolia* L., dans l'alimentation des antenais de race Balami (espèce animale la plus exigeante en qualité de fourrage) ont révélé des bonnes performances zootechniques sans aucun effet néfaste. Ces résultats corroborent avec les données obtenues lors de la présente étude (**Photo 1**).

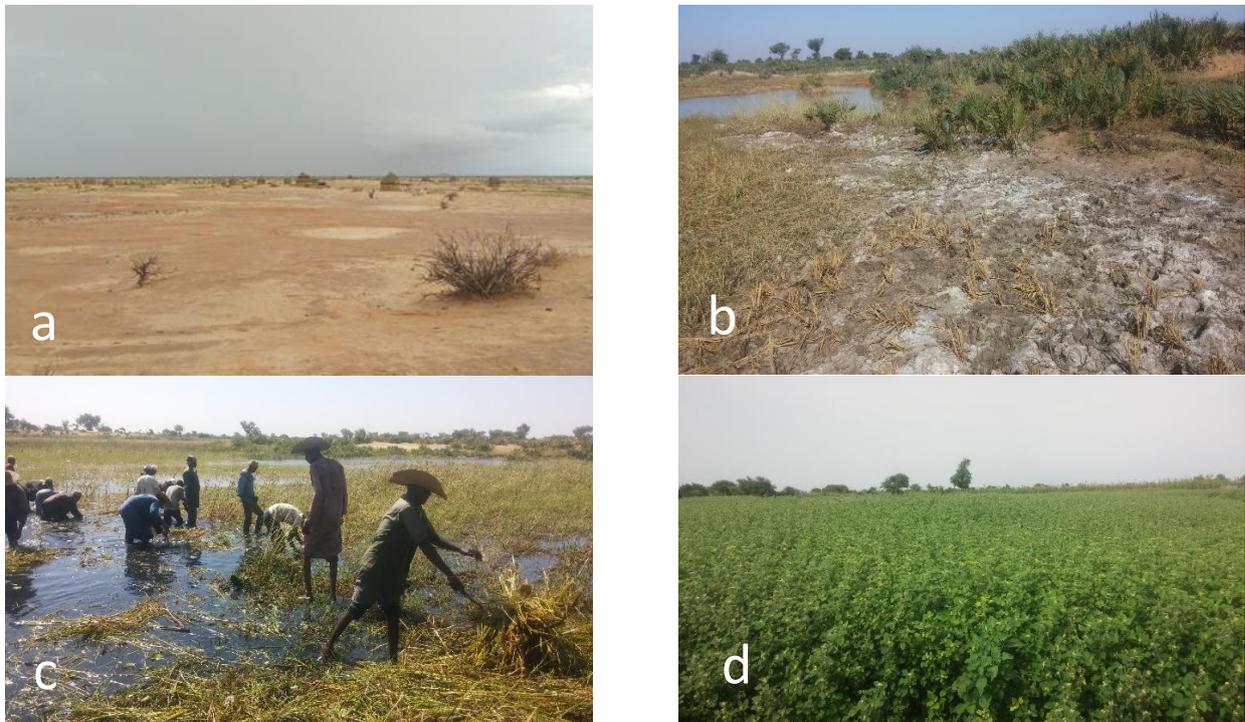


Photo 1 : Quelques espaces pastoraux de dégradation (a) pastorale due à l'absence des herbacées en ZP, (b) due au niveau à la salinité des bas-fonds pastoraux en ZA, (c) faucardage de *Typha australis* au niveau des bas-fonds pastoraux en ZA et (d) temporelle due à *Sida cordifolia* en ZAP

5. Conclusion

La présente étude avait comme objectif d'analyser la perception paysanne des indicateurs édapho-biologiques et les facteurs de dégradation des aires de pâturages du centre ouest du Niger. Les résultats montrent que la diversité des herbacées fourragères est fonction de l'état de dégradation de pâturage et de la zone éco-climatique. Les éleveurs pasteurs et/ou agropasteurs exploitants ces aires de pâturages ont des

connaissances sur les facteurs de dégradations de ces milieux biophysiques. Les caractéristiques de ces herbacées fourragères et leurs fonctions écologiques ont également été déterminées en fonction des zones éco-climatiques. De plus, quatre niveaux de dégradations ont été identifiés en fonction de la palatabilité des herbacées fourragères et de leur état physique. Pour réduire ce phénomène de dégradation, il serait souhaitable d'envisager des programmes inclusifs de protection, de restauration, d'ensemencement de ces pâturages avec des herbacées fourragères appréciées judicieusement choisies.

Remerciements

Les auteurs remercient le Projet Climat MECD exécuté par la Fédération des Unions des Coopératives des Producteurs du Riz du Niger FUCOPRI et le Cabinet de Fadama Rural Services FRS, RCCM : NE-NIM-01-2020-A10-01449, NIF : 65450/P pour le soutien financier et matériel.

Références

- [1] - S. A. GOURO, et C. LY, Résidus agricoles et sous-produits agro-industriels en Afrique de l'ouest, État des lieux et perspectives. Bureau régional pour l'Afrique de la Fao Accra (2014) p 73
- [2] - H. DJIBRIL & I. TOKO IMOROU, Dynamique des formations végétales riveraines et capacité de charge autour de la retenue d'hydraulique pastorale de Dunkassa au Nord-Est du Bénin. *Journal of Animal & Plant Sciences*, Vol.27, Issue 1: 4161-4169 (2015) 4170 - 4181
- [3] - A. KADEBA, O. SAMBARE, S. SOULAMA, A. THIOMBIANO, M. SCHMIDT et J. I. BOUSSIM, Typologie spatiale de la végétation sahélienne en relation avec les indicateurs de dégradation au Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 8(3): (2014) 1049 - 1064
- [4] - I. Sawadogo, J.-L. Devineau & A. Fournier, État des ressources pastorales dans une terre d'accueil et de transit des pasteurs transhumants : le terroir de Kotchari (sud-est du Burkina Faso). *Rev. Écol. (Terre Vie)*, vol. 67, (2012) 157 - 178
- [5] - M. O. Diawara, P. Hiernaux, E. Mougou, M. Grippa, C. Delon et H. S. Diakité, Effets de la pâture sur la dynamique de la végétation herbacée au Sahel (Gourma, Mali) : une approche par modélisation. *Cah. Agric.* 27, 15010 (2018) page 1 - 8 <https://doi.org/10.1051/cagri/2018002>
- [6] - I. IDRISSE, B. MOROU, H. ABDOURHAMANE, S. KARIM, T. ABDOURHAMANE, I. DJIBO et A. MAHAMANE, Diversité floristique et structure démographique des peuplements ligneux des parcours naturels sahéliens du Sud-Est du Niger : Cas de l'enclave pastorale « Dadaria » (Mainé-Soroa, Diffa). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 14(3) (2020) 706 - 721
- [7] - H. YAYE ABDOU, G.-K. DAYO, M. ISSA, M. MANI, I. IDI et H. MARICHATOU, Etude des pratiques d'élevage des moutons Peulh du Niger : le Peulh blanc et le Peulh bicolore. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 13 (1) (2019) 83 - 98
- [8] - S. BODE, Sécurisation du foncier pastoral : code rural et loi pastorale au Niger. Dans quelle mesure la gouvernance des ressources pastorales et la sécurité sont améliorées ? La contribution de l'élevage pastoral à la sécurité et au développement des espaces saharo-sahéliens, *Colloque Régional De N'Djamena*, 27-29 Mai (2013), pp 6
- [9] - MINISTERE DE L'ELEVAGE, (2019). Rapport de synthèse des résultats de la campagne pastorale 2018-2019, Niamey, Niger
- [10] - STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DURABLE DE L'ELEVAGE, (SDDEL 2013-2035), Ministère de l'élevage, Tome 1, République du Niger/, Niamey, Niger, (2013) 61 p.

- [11] - K. B. AMEGNAGLO, M. DOURMA, S. AKPAVI, A. AKODEWOU, K. WALA, B. DIWEDIGA, W. ATAKPAMA, A. K. M. L. AGBODAN, K. BATAWILA et K. AKPAGANA, Caractérisation des formations végétales pâturées de la zone guinéenne du Togo : typologie, évaluation de la biomasse, diversité, valeur fourragère et régénération. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 12(5) (2018) 2065 - 2084
- [12] - A. ALHASSANE, I. CHAIBOU, S. KARIM, I. SOUMANA, A. MAHAMANE et M. SAADOU, Flore et structure des peuplements ligneux des pâturages naturels de la région de Maradi, Niger. *Afrique SCIENCE* 14(5) (2018) 171 - 189
- [13] - M. H. I. SOULEY, I. CHAIBOU, I. SOUMANA, A. LAOUALI, A. MAHAMANE, et M. BANOIN, Valeurs pastorales et productivités inter-décennale des parcours de la Vallée de goulbi n'kaba au Niger. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 24(1) (2018) 220 - 239
- [14] - M. I. SITOU, M. M. O. MOUCTARI et I. DAN GUIMBO, Caractérisation des pâturages naturels au Niger : Diversité et modes d'exploitation. Synthèse bibliographique. *Env. Wat. Sci. pub. H. Ter. Int. J.*, 3(1) (2019) 181 - 191
- [15] - I. GARBA, Modélisation spatiale de la production fourragère en zone pastorale nigérienne. Thèse Doctorat en Sciences de l'Université de Liège (2017) 233 p.
- [16] - I. SOUMANA, A. MAHAMANE, Z. GANDOU, M. SANI, I. WATA SAMA, J.-M. KARIMOU AMBOUTA, S. MAHAMANE, Expériences des peuls Uda'en du Niger dans la gestion des parcours : quelle implication pour les politiques environnementales ? *Montpellier : CIHEAM / OSS Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches*, n. 68 (2012) 129 - 146
- [17] - S. BODE, Dynamiques d'occupation et de valorisation des espaces pastoraux dans le département de Madaoua (Région de Tahoua/Niger). *Annales de l'Université de Moundou Série A - Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines*. Vol.3(1), Jan. (2017) 69 - 88
- [18] - I. IDRISSE, S. LAWALI, S. KARIM, B. MAROU, B. A. ADAGOYE et A. MAHAMANE, Perception communautair parcours naturels sahéliens des trente dernières années : cas de l'enclave pastorale de Dadaria (Maïné) *Afrique SCIENCE* 16(5) (2020) 173 - 188
- [19] - CONSEIL REGION DE DOSSO, plan de développement régional 2016-2020, (2015) p 207
- [20] - REGION DE DOSSO, schéma régional d'aménagement du territoire (SRAT) 2015-2040, (2015), p 403
- [21] - CONSEIL REGION DE TAHOUA, *rapport de diagnostic : plan de développement régional 2016-2020*, (septembre 2015) p 192
- [22] - CONSEIL REGION DE TAHOUA, rapport de l'analyse de la dynamique socioéconomique : plan de développement régional 2016-2020, (novembre 2015) p 100
- [23] - A. ILBOUDO, S. SOULAMA, E. HIEN et P. ZOMBRE, Perceptions paysannes de la dégradation des ressources naturelles des bas-fonds en zone soudano-sahélienne: cas du sous bassin versant du Nakanbé-Dem au Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 14(3) (2020) 883 - 895
- [24] - B. HELLENDORFF, Changement climatique et conflits agro-pastoraux au Sahel, Note d'Analyse du GRIP, 2 octobre 2012, Bruxelles. URL : <http://www.grip.org/fr/node/546>
- [25] - M. M. BOUBACAR, H. RABIOU, M. INOUSSA, Y. BAKASSO, A. MAHAMANE, Bio-indicateurs de la fertilité des sols et la perception paysanne à l'ouest du Niger. *Journal of Applied Biosciences* 89 (2015) 8281 - 8290
- [26] - I. DJIBO, M. MAMMAN, C. ISSA, O. SARR, A. BAKHOUM, H. MARICHATOU E. L. AKPO et M. ASSANE, Caractéristiques de la végétation du parcours Gadoudhé, dans la commune rurale de Fabidji (Niger). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 12(3) (2018) 1151 - 116
- [27] - I. SOUMANA, S. B. AYSSIWEDE, S. ISSA, GUERO and A. MISSOHOU, Effets de la complémentation avec des blocs multi-nutritionnels concentrés à base de *Sida cordifolia* L., une plante invasive, sur les performances zootechnico-économiques des antenais de race Balami à Déréki/Dosso (Niger). *International Journal of Innovation and Applied Studies*, Vol. 15 No. 3 Apr. (2016) 716 - 730