

Article original

Pression anthropique et gestion durable des andropogons spp dans la plaine de Bebedjia (sud du Tchad)

DOUMDE Marambaye¹, NOILA MBAIRAMADJI Ronald²

1.Université de Doba, Département de Géographie.

2.Université de Maroua, Département de Géographie

Auteur correspondant : doumabaye@yahoo.com

Article soumis le 14/03/2026 et accepté le 11/05/2026

Réf : AUM13-0203

Résumé :

Dans la plaine de Bébédjia, l'*Andropogon spp* constitue une ressource stratégique pour les populations locales. Il est utilisé comme matériau de construction, fourrage, et source de revenus saisonniers. Toutefois, son exploitation croissante, combinée aux feux de brousse et à l'absence de régulation locale, accentue sa dégradation et compromet sa durabilité écologique et socio-économique. Cette étude vise à analyser les modes d'exploitation d'*Andropogon spp* et à évaluer leurs impacts socio-environnementaux afin de proposer des stratégies de gestion durable adaptées au contexte local sans oublier celui du réchauffement climatique. Une approche mixte a été mobilisée. Elle combine inventaires écologiques (densité, hauteur, taux de couverture végétale, indices de dégradation) et les enquêtes socio-économiques auprès des ménages de Bébédjia rural. Les résultats montrent (i) une forte pression d'exploitation caractérisée par des coupes précoces et non sélectives, (ii) une diminution significative de la biomasse et de la régénération naturelle dans les zones intensivement exploitées, et (iii) une forte dépendance économique des ménages à cette ressource, malgré une prise de conscience locale croissante de sa raréfaction. L'étude préconise la mise en place d'un modèle intégré de gestion durable fondé sur une gouvernance communautaire, la restauration agro-écologique, la régulation des pratiques de coupe, et la structuration d'une filière locale de valorisation du chaume.

Mots-clés : *Andropogon spp*, pression anthropique, gestion durable, plaine de Bébédjia, Tchad.

Anthropogenic pressure and sustainable management of *Andropogon* spp in the Bebedjia plain (southern Chad)

Abstract :

*In the Bébédjia plain, *Andropogon* spp is a strategic resource for local populations. It is used as a building material, fodder, and source of seasonal income. However, its increasing exploitation, combined with bush fires and the absence of local regulation, is accelerating its degradation and compromising its ecological and socio-economic sustainability. This study aims to analyse the modes of exploitation of *Andropogon* spp and assess their socio-environmental impacts in order to propose sustainable management strategies adapted to the local context. A mixed approach was used, combining ecological inventories (density, height, vegetation cover, degradation indices) and socio-economic surveys of households in rural Bébédjia. The results show (i) high exploitation pressure characterised by early and non-selective cutting, (ii) a significant decrease in biomass and natural regeneration in intensively exploited areas, and (iii) a high economic dependence of households on this resource, despite growing local awareness of its scarcity. The study recommends the implementation of an integrated sustainable management model based on community governance, agro-ecological restoration, regulation of cutting practices, and the structuring of a local straw value chain.*

Keywords : *Andropogon* spp, anthropogenic pressure, sustainable management, Bébédjia plain, Chad.

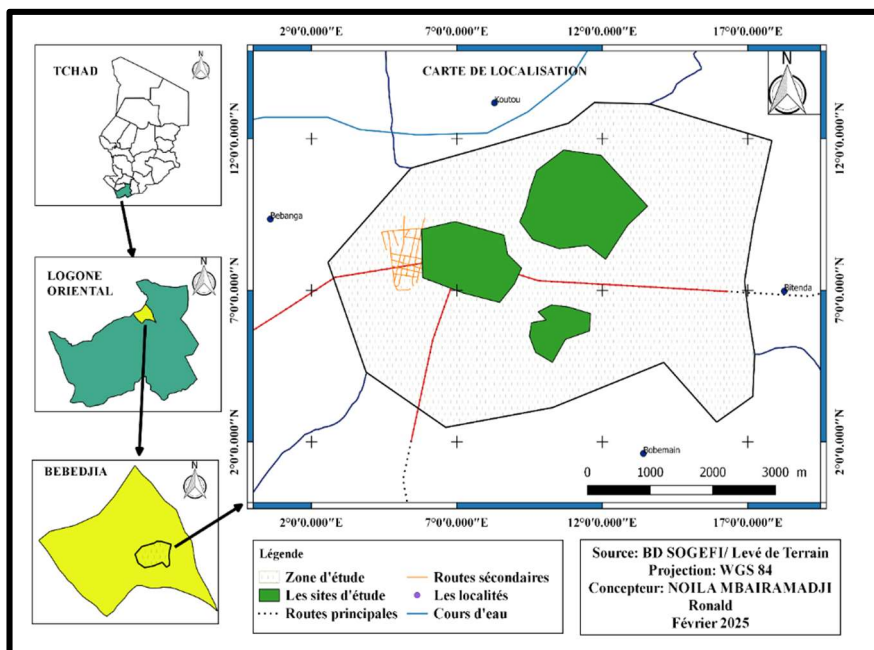
Introduction

Les savanes d'Afrique constituent des socio-écosystèmes stratégiques qui jouent un rôle important dans le maintien de la régulation climatique, de la biodiversité, et surtout dans le maintien de l'offre des subsistances des populations rurales fortement dépendantes des ressources naturelles. On trouve parmi ces ressources, les espèces herbacées fourragères comme les *Andropogons* spp. Ces espèces occupent une place essentielle dans les systèmes agropastoraux de la zone soudanienne, où l'élevage extensif repose largement sur la productivité des pâturages naturels. Cependant, durant ces dernières décennies, ces espèces herbacées fourragères subissent des pressions anthropiques croissantes, combinant extension des terres agricoles, feux de brousse non contrôlés, surpâturage et variabilité climatique accrue. Cette dynamique entraîne une dégradation progressive du couvert végétal et compromet la durabilité des ressources fourragères.

Au Sud du Tchad, dans la plaine de Bébédjia, l'*Andropogon spp*, une graminée pérenne largement répandue dans la zone soudanienne, constitue l'une des principales ressources multifonctionnelles pour les communautés rurales. Elle est exploitée pour le fourrage mais aussi dans l'artisanat (confection de toitures, clôtures, objets de vannerie) et utilisée comme source d'énergie domestique. Cette forte utilité socio-économique en fait un élément central des moyens d'existence des ménages. Toutefois, l'exploitation intense, conjuguée à l'absence de mécanismes structurés de gestion, accentue la dégradation de l'espèce et fragilise l'équilibre des écosystèmes herbacés locaux.

Dans ce contexte, la question de la conciliation entre exploitation des ressources naturelles et préservation des équilibres écologiques demeure un enjeu majeur. Ainsi, cette étude s'articule autour de la question suivante : Comment concilier l'exploitation actuelle d'*Andropogon spp* et la durabilité des écosystèmes dans la plaine de Bébédjia ?

Ce travail a pour zone d'étude le terroir de Bébédjia, dans le Département de la Nya, province de Logone Oriental. Située au centre-est du département du Logone Oriental, dans l'extrême sud du Tchad, entre 8° et 9°64' N, et entre 16°20' et 16°50'E. Située dans l'extrême sud du Tchad, Bébédjia jouit des conditions naturelles (climat et végétation) favorables aux activités agropastorales. Par conséquent, elle a toujours attiré les pasteurs nomades des zones saharienne et sahélienne du nord. Cette zone constitue un bassin de production fourragère stratégique, en raison de la présence abondante de graminées pérennes, dont *Andropogon spp*.



1. Matériels et méthode

L'étude repose sur une approche mixte combinant des méthodes quantitatives et qualitatives. L'enquête par questionnaire a été effectuée auprès de soixante (60) ménages exploitant l'*andropogon spp*. L'échantillonnage des ménages a été réalisé selon une méthode aléatoire stratifiée afin d'assurer une représentativité des différents groupes socio-professionnels (éleveurs, agriculteurs, collecteurs, artisans). À l'enquête par questionnaire s'ajoutent les entretiens semi-directifs réalisés auprès de 12 informateurs clés sélectionnés parmi les chefs de village, leaders communautaires et collecteurs.

Pour les relevés phytosociologiques, concernant la couverture et la densité, trois transects sont réalisés dans la zone d'étude. Sur les trois transects, 35 Placettes de 10m x 10m de surface sont identifiées tous les 10 mètres. Et dans chaque placette, nous avons

placé cinq (5) sous placettes de 1 m². Cela a permis d'identifier les espèces herbacées et dans chaque placette, toutes les espèces herbacées présentes sont identifiées. Les placettes ont permis de délimiter une surface avec précision dans laquelle les inventaires sont effectués. Les données quantitatives ont été traitées via les statistiques descriptives (moyenne, fréquence, pourcentage) et croisement de variables (ex. : intensité d'exploitation, niveau de dégradation observée). Les données qualitatives ont fait l'objet d'une analyse thématique (perceptions, gestion locale, contraintes) et les données écologiques (densité, régénération, biomasse visible) ont été comparées entre zones exploitées et non exploitées pour mesurer l'impact anthropique.

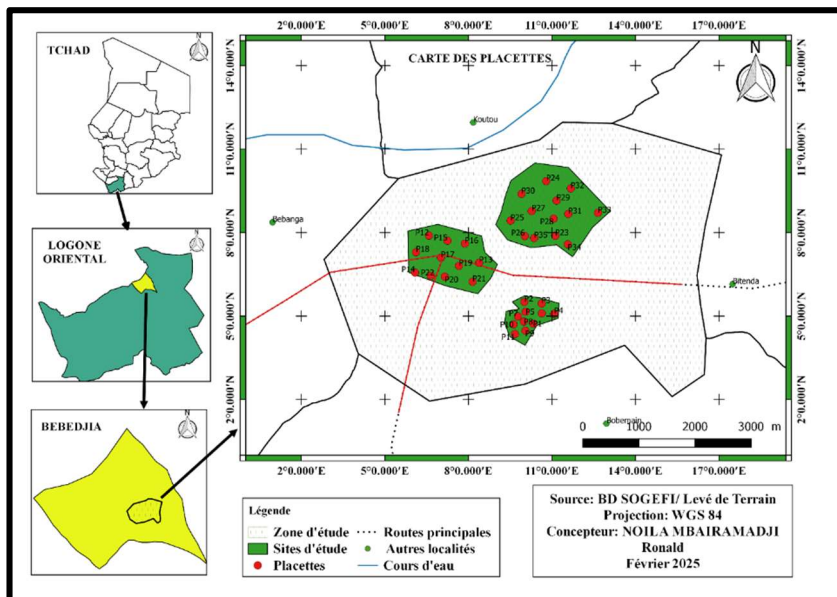


Figure 1. Localisation des placettes dans la zone d'étude de Bébédjia

2. Résultats

2.1. Caractéristiques physiques de la zone

La plaine de Bébédjia présente des caractéristiques physiques dominées par un climat soudano-guinéen avec des saisons marquées, des sols ferrallitiques favorables à l'agriculture et un relief contrasté avec de vastes plaines et des formations collinaires. Tous ces éléments sont traversés par le fleuve Nya, important pour ses crues et son rôle de frontière.

2.1.1. Caractéristiques climatiques

Suivant la répartition des zones climatiques au Tchad, Bébédjia se trouve dans la zone soudanienne, soumise à un climat soudano-sahélien et soudano-guinéen, caractérisé par une longue saison sèche qui dure approximativement 6 mois allant de novembre à avril. La saison humide va d'avril à octobre avec de fortes précipitations dont le pic est en Août. Les relevés des données de pluviosité de la station de l'ITRAD de Bébédjia sur une période de trente ans, présentent une moyenne pluviométrique annuelle autour de 800mm/an. Dans certaines années, elle s'élève jusqu'à plus de 1200mm/an.

Cette variabilité interannuelle des précipitations, combinée à l'irrégularité pluviométrique intra-saisonnière, influence fortement la disponibilité et la productivité des ressources fourragères, en particulier de l'*Andropogon spp* qui dépend des régimes hydriques pour sa régénération.

2.1.2. Caractéristiques pédologiques et hydrologiques

Les sols montrent quelques signes d'appauvrissement dans les zones à forte concentration humaine ceci sous l'effet des cultures extensives, du non-respect de la jachère, de l'érosion éolienne et hydrique, de l'utilisation abusive des engrais chimiques, des feux de brousse et du surpâturage, etc. On rencontre généralement dans le site les sols latéritiques, favorables à la culture du *Sorghum vulgare*

(sorgho), du *Vigna unguiculata* (niébé), de *Panicum miliaceum* (mil), du *Glycine max* (soja) et du coton... Les sols hydro morphes des vallées et des plaines d'inondation sont très riches en limons et favorables à la culture du riz, du sorgho et au maraichage. Les sols ferrugineux tropicaux sont les plus représentatifs et ont une vocation agricole assez bonne, c'est à dire favorables à toutes les cultures tropicales.

2.1.3. Végétation et ressources naturelles

L'analyse des données issues des placettes montre que la famille des *Poaceae* est la plus représentée avec 11 espèces comme richesse spécifique, suivie des *Rubiaceae* avec 3 espèces, des *Malvaceae* et des *Fabaceae* avec 2 espèces chacune comme richesse spécifique. Enfin, les familles des *Orobanceae*, des *Nyctaginaceae*, des *Bixaceae*, des *Asteraceae*, des *Cyperaceae*, des *Amaranthaceae*, des *Lamiaceae* viennent en dernière position en termes de richesse floristique avec chacune une espèce.

L'analyse de structure verticale des espèces herbacées rend compte du niveau de la dégradation de la formation végétale des différentes strates ou zones identifiées. Elle a permis de se rendre à l'évidence, le plus vite possible si une zone possède une formation végétale dominée par des herbacées de petites ou de grandes tailles. Ainsi, dans le souci de caractériser ou d'appréhender la structure verticale des herbacées de la zone d'étude, les individus identifiés sont regroupés en classes des hauteurs. Les relevés botaniques ont permis d'identifier les herbacées dont la hauteur domine le plus et celles dont la hauteur est moins forte. Ainsi les herbacées dont la hauteur est comprise entre 2 et 3 mètres sont moins nombreuses tandis que les herbacées dont la hauteur est inférieure à 2 mètres sont majoritaires.

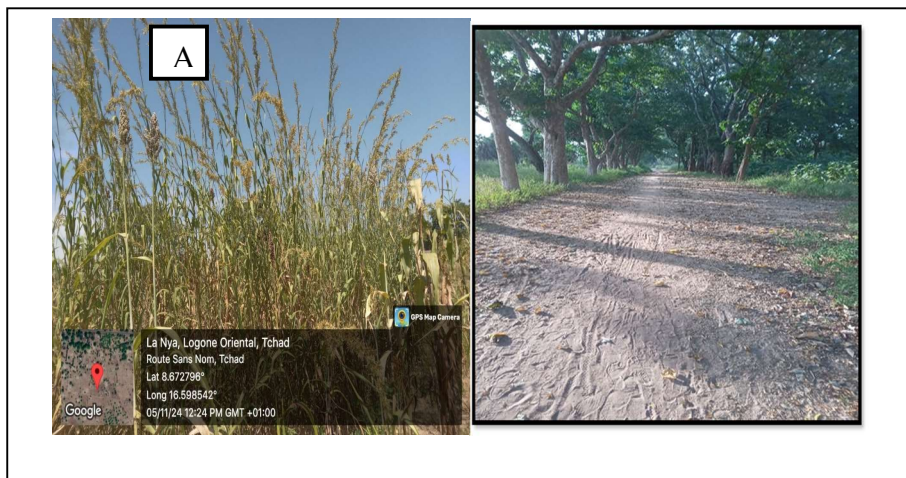


Planche 1 : Les Andropogons semés dans un champ au même titre que le mil

Prise de vue : NOILA MBAIRAMADJI Ronald, Novembre 2024

2.1.4. Ressources hydrographiques

La zone d'étude regorge des potentialités non négligeables en eau. Actuellement on dénombre une centaine de mares et marigots, rivière « Nya » et des zones inondables. Les habitants des villages riverains pratiquent la pêche individuelle et collective. Les espèces capturées sont entre autres les tilapias, les silures, les sardines, les capitaines... Les engins utilisés pour la pêche sont : le filet, la nasse, l'hameçon... On déplore également l'utilisation des engins de pêche prohibés qui entraîne la disparition de certaines espèces de poissons. Ces cours d'eau ne servent pas seulement à la pêche mais aussi à la culture maraîchère, à l'abreuvement des animaux, à la fabrication des briques, à la lessive mais aussi à la consommation humaine.

2.2. Contexte socio-économique

La population locale est majoritairement rurale, avec une économie fondée sur l'agriculture pluviale (cultures céréalières, arachide, manioc), l'élevage extensif, fortement dépendant des pâturages naturels et l'exploitation des ressources végétales. L'agriculture est la principale activité de la population de Bébédjia. Les principales cultures pratiquées sont le coton, l'arachide le sésame, le riz et le niébé, le sorgho, le mil, le maïs, le riz, le manioc, la patate.

On observe deux types d'élevage qui se sont développés dans la zone : élevage de rente (ovins, caprins, porcins, volailles et bovins) et l'élevage de prestige (équins, asins, canins et félins). L'élevage pratiqué dans la zone est de type extensif, les éleveurs transhumants viennent séjourner avec des grands troupeaux de bovins et ovins pendant la saison sèche pour faire paître leur bétail.

La pression combinée de l'agriculture, du pâturage, de la collecte et des feux de brousse précoces ou tardifs accentue la dégradation des ressources naturelles. L'absence de plans territoriaux de gestion et la faiblesse des mécanismes de gouvernance locale favorisent également les conflits d'usage, notamment entre agriculteurs et éleveurs.

2.2.1. Profil des exploitants d'*Andropogon spp*

Les exploitants d'*Andropogon spp* sont en majorité des femmes (53%), et principalement impliquées dans la collecte destinée à l'artisanat et à la vente locale, des jeunes (27%), actifs dans la coupe pour la construction et le commerce, des éleveurs (15%), utilisant l'espèce comme fourrage en saison sèche et d'autres catégories de personnes (5%), incluant les agriculteurs et les petits commerçants. L'âge moyen des exploitants est de 38 ans, avec un taux d'alphabétisation relativement faible (31%), ce qui influence les modes de gestion informels et peu planifiés de la ressource.

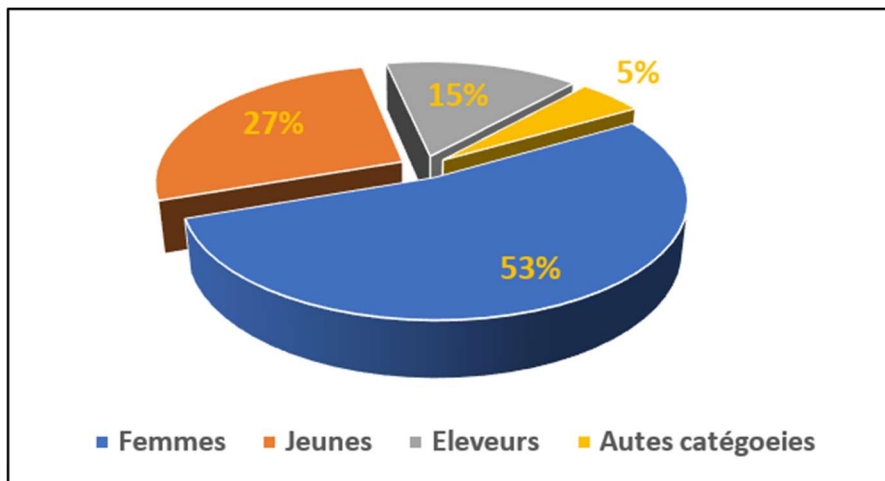


Figure 3 : Profil des exploitants d'Andropogon spp

Source : Enquête de terrain, 2024

2.2.2. Modes d'exploitation de la ressource

L'analyse des pratiques montre trois principaux modes d'utilisation qui sont la coupe de chaume, la collecte artisanale et le pâturage direct.

La coupe de chaume se pratique en saison sèche, de novembre à avril et destinée à la fabrication des clôtures, hangars et toiture des maisons. Généralement les exploitants utilisent la machette et la faucille comme outil de travail. Quant à la collecte artisanale, elle se pratique durant toute l'année et la coupe se fait à la main. L'usage principal de la coupe artisanale est la fabrication des objets artisanaux, des nattes avec des motifs et des balais. Le pâturage direct est utilisé pour l'alimentation du bétail. C'est un pâturage libre qui se pratique pendant la saison des pluies. Avec ces trois modes d'exploitation, la coupe répétée et non sélective est pratiquée sur 72% des parcelles observées, souvent sans période de jachère ou plan de rotation.

2.2.3. Contribution socio-économique d'*Andropogon spp*

Les données de l'enquête montrent que la ressource issue de l'exploitation des andropogons spp occupe une place stratégique dans les revenus locaux. Ainsi le revenu mensuel moyen généré par ménage va de 18 000 à 35 000 FCFA. Plus de la moitié des ménages interrogés (65%) déclarent qu'il s'agit d'un revenu *essentiel* en saison sèche, et plus de 48% des exploitants commercialisent les bottes de chaume dans les marchés locaux et villages voisins et 37% utilisent principalement la ressource pour l'autoconsommation (habitat et bétail).

2.3. Facteurs limitant du développement des *Andropogons spp*

De nombreux facteurs humains sont à l'origine de la dégradation de l'environnement d'une manière générale et particulièrement de la dégradation des andropogons spp dans ce terroir. Il s'agit de la pleine croissance de la population comme facteur de construction de logement, l'extension des champs agricoles, le surpâturage. Le chômage de masse des jeunes les poussent vers différentes activités agricoles, ce qui accentue la pression sur le sol et donc sur l'environnement.

2.3.1. Accroissement démographique

La population tchadienne dans sa généralité et particulièrement dans le terroir de Bébédjia connaît une évolution très rapide. Elle augmente de jours en jours depuis l'indépendance. Ce phénomène démographique peut s'observer à travers l'accroissement naturel, la fécondité, la nuptialité et la migration qui font augmenter la population dans cette zone. Pendant la phase d'exploitation du pétrole tchadien, les besoins en main d'œuvre étaient estimés à 550 emplois. Selon les études d'impact sur l'environnement (Moutedé-Madji 2002 p 97), ce projet a entraîné une vague d'immigration de 5 000 à 16 000 personnes. En 2001, Bébédjia comptait 3 000 immigrants sur une population totale de 10 000 habitants. Le nombre d'immigrants a atteint les 12 000 en 2005 (Doumdé, 2006 p 72).

Aussi, les conditions naturelles favorables aux activités agropastorales ont fait de Bébédjia un espace très disputé. L'afflux des éleveurs nomades de la zone saharienne et sahélienne du Tchad, menacés par les mauvaises conditions climatiques dans leur localité d'origine, explique en partie cette croissance de la population.

2.3.2. Agriculture extensive

Dans la plaine de Bébédjia, l'extension des parcelles agricoles entraîne par ricochet la destruction des herbacées à travers des diverses techniques culturales impactant les *Andropogons spp*. L'accroissement des surfaces agricoles implique aussi celle des espaces présentant des traces de feu. Le brulis est une technique agricole qui alterne une phase de défriche et de feu, pour enrichir le sol en le fertilisant. Pour les producteurs, il leur permet de continuer à fertiliser leur parcelle sans déboursier des sommes importantes pour l'achat des intrants. Cette technique est un danger pour les populations des herbacés. Si le brulis permet aux producteurs de faciliter le labour des champs mis en jachère et/ou nouvellement défrichés, il a des effets souvent dévastateurs sur les herbacées et les plantes de façon générale.

2.3.3. Elevage extensif

Les activités agropastorales dans la plaine de Bébédjia ont des impacts sur les herbacées. En effet, à cause de la disponibilité de vastes pâturages, cette plaine apparaît comme le point de convergence des troupeaux venant des contrées voisines. Il y a une tendance de sédentarisation des troupeaux car les troupeaux de bovins, d'ovins sont donc présents en toute saison. Cette présence permanente participe à la dynamique régressive du couvert végétal. Concrètement ces troupeaux contribuent à la dégradation du couvert végétal à travers le broutage exercé par les animaux sur les herbacées mais aussi le piétinement de ces herbacées.

Ainsi donc, le surpâturage et la transhumance sont l'un des facteurs déterminants de la dégradation du couvert végétal et de la diminution des *Andropogons spp*. Il entraîne une dégradation du sol, support du couvert végétal. Les racines des *Andropogons spp* aident à maintenir la structure du sol, à réduire l'érosion et à favoriser la rétention d'eau. Lorsque ces racines sont endommagées, ces processus sont compromis. Ce qui conduit à une baisse de la fertilité du sol et à une diminution de sa capacité à soutenir la croissance des plantes. Le surpâturage a un impact négatif sur les *Andropogons spp* en les affaiblissant et les rendant plus sensibles aux parasites et aux conditions environnementales défavorables.

2.3.4. *Artisanat*

L'artisanat est la transformation de produits ou la mise en œuvre de services grâce à un savoir-faire particulier et hors contexte industriel de masse. Il permet à l'artisan d'assurer en général tous les stades de sa transformation, de réparation ou de prestation de services, et leur commercialisation. L'artisanat local de Bébédjia impacte de façon non négligeable sur la dynamique des *Andropogon spp* à travers un prélèvement massif pour la fabrication des paniers, des vanes, des nattes pour des consommateurs de plus en plus nombreux. Ainsi de plus en plus d'articles à base d'*Andropogon spp* sont fabriqués et mis dans les marchés de Bebedjia et ses alentours, jusqu'à Doba voire Moundou. Aussi, l'accroissement de la population et la disponibilité des marchés dynamiques entraîne une augmentation de la demande.



Photo 1 : Les corbeilles et les nattes en paille tressées, étalées au marché hebdomadaire

Prise de vue : NOILA MBAIRAMADJI Ronald, Novembre 2024

2.4. État écologique des sites exploités et perceptions locales de la dégradation

2.4.1. État écologique des sites exploités

L'évaluation écologique met en évidence une dégradation notable dans les zones de forte exploitation. Dans les zones non exploitées la densité moyenne des touffes par 10m² est le double (26) de celle des zones exploitées intensivement (11) où la couverture végétale n'est que de 43% alors qu'elle affiche 78% dans les zones non exploitées. Dans cette dernière la régénération est forte contrairement aux zones exploitées intensivement où l'érosion est plus ou moins élevée. Même la hauteur moyenne des herbacées est plus élevée dans les zones non exploitées (1,85m) par rapport (0,97m) dans les zones intensivement exploitées. Le tableau 2 : résume la situation.

Tableau 2 : Comparaison de l'état écologique des sites exploités et non exploités

Indicateurs écologiques	Zones non exploitées	Zones exploitées intensivement
Densité moyenne des touffes (par 10m ²)	26	11
Hauteur moyenne	1,85 m	0,97 m
Régénération naturelle	Forte	Faible à très faible
Couverture végétale	78%	43%
Signes d'érosion	Faible	Modéré à élevé

Sources : Données de terrain, 2024

2.4.2. Perceptions locales de la dégradation

Les enquêtes révèlent qu'une majorité écrasante des ménages (81%) reconnaissent une diminution progressive de la ressource. Parmi ces ménages, une partie importante (69%) attribuent à cette diminution progressive la coupe excessive et à l'absence d'une gestion réglementée. Dans cette localité, les activités socio-économiques des populations reposent essentiellement sur l'exploitation des ressources naturelles.

L'exploitation des *andropogons spp* contribue à la dégradation des sols par érosion. Ces herbacées ont généralement des systèmes racinaires peu profonds qui maintiennent le sol en place. Lorsque qu'elles sont trop exploitées, la couverture végétale est réduite, exposant ainsi le sol aux intempéries et à l'érosion. Par conséquent, l'atténuation de l'érosion du sol avec l'application de pratiques de gestion durable des sols est essentielle pour protéger nos sols tout en assurant un monde durable et sûr au plan alimentaire.

Les feux de brousse précoces sont aussi mentionnés comme facteur aggravant. Beaucoup d'exploitant (74%) se disent favorables à l'instauration de règles communautaires de gestion, si elles sont co-construites.

2.4.3. Cartographie participative des zones sous pression

La cartographie communautaire met en évidence une forte concentration de prélèvement autour des zones d'habitation, un gradient de dégradation décroissant en s'éloignant du village. L'exploitation intensive de cette herbacée autour des zones d'habitation soulève des préoccupations quant à la durabilité de cette ressource et aux impacts environnementaux associés. Les zones de régénération les plus stables sont situées à plus de 4 km du centre du terroir, alors que les couloirs de pâturage sont des zones de forte fragmentation du couvert herbacé.

Des mesures d'atténuation consistent à présenter les actions ou les mesures appropriées pour prévenir, supprimer ou réduire les impacts négatifs à un seuil acceptable, ou bien au contraire pour accroître les bénéfiques des impacts positifs sur l'environnement. Ces mesures sont diverses et variées.

2.5. Stratégies d'adaptation de gestion des andropogons spp

2.5.1. Des stratégies de gestion traditionnelle en cours dans la zone

La stratégie adoptée des paysans dans le terroir de Bébédjia est de préserver les espèces végétales. Ces stratégies fixent les conditions d'accès aux produits forestiers herbacées par des restrictions, en fonction des variations des saisons.

Les enquêtes menées sur le terrain ont montré que les exploitants ont décidé de semer les *Andropogons spp* dans leurs propres champs pour en tirer profit. Ils ont aussi mis en œuvre une gamme de techniques qui contribuait à la restauration et à la conservation des espèces végétales herbacées.



Photo 2 : Les Andropogons spp semés dans un champ au même titre que le mil

Prise de vue : NOILA MBAIRAMADJI Ronald, Novembre 2024

2.5.2. Les stratégies modernes

Le suivi du processus de dégradation du couvert végétal repose sur la mise en place d'une base de données dynamique (base de données et système d'information géographique), qui constitue un maillon fondamental du système suivi évaluation. Les divers éléments à prendre en compte comportent à la fois des données sur le milieu naturel et le milieu humain et suivi d'une série d'indicateurs permettant de suivre la dynamique de dégradation en fonction des spécificités régionales et des activités anthropiques. Au Tchad, il existe plusieurs institutions susceptibles de jouer un rôle important, à la fois dans l'observation/suivi des processus en cours et dans le suivi évaluation des mesures et actions de développement mises en

œuvre. Leur mandat étant le plus souvent sectoriel, elles concentrent leur intérêt sur le domaine dans lequel elles interviennent.

2.5.2.1. Promouvoir les pâturages extensifs

Les pâturages extensifs sont des systèmes de pâturage qui utilisent de grandes surfaces de terrain avec une densité de bétail relativement faible pour la gestion durable des *Andropogons spp*. La rotation des pâturages consiste à alterner les zones de pâturage utilisées par le bétail. Cette méthode présente plusieurs avantages, car elle permet aux plantes de repousser, ce qui améliore la santé du sol et la couverture végétale, elle permet aux animaux de pâturer des herbes jeunes et nutritives. Les pâturages extensifs permettent d'ajuster les rotations et les périodes de pâturage en fonction des résultats observés et des variations saisonnières. L'intégration de pâturages extensifs avec une rotation efficace des pâturages favorise la durabilité des systèmes de pâturage. En améliorant la santé des sols et en optimisant la nutrition du bétail, ces pratiques contribuent à la viabilité économique et environnementale des exploitations agricoles.

2.5.2.2. Mécanismes de contrôles des feux de brousse

Les feux de brousse contrôlés, lorsqu'ils sont bien gérés, peuvent être un outil efficace pour la gestion durable des *Andropogons spp*. Les feux de brousse contrôlés permettent la régénération des *Andropogons spp* c'est à dire favoriser la croissance de nouvelles pousses et améliorer la productivité des pâturages. Cela permet le contrôle des mauvaises herbes et améliorer la biodiversité. La planification des brûlages doit passer par une évaluation des conditions, analyser les conditions météorologiques et l'humidité du sol pour minimiser les risques de propagation incontrôlée. Il est préférable de définir clairement les zones à brûler, en tenant compte des écosystèmes environnants et des habitats sensibles. Il faut mettre sur pied une utilisation des brûlages en bandes pour mieux contrôler la propagation du feu et gérer son intensité. La formation des équipes qualifiées pour superviser et réaliser les

brûlages, en assurant la sécurité de tous est capitale pour la protection des andropogons.

L'évaluation des impacts permet d'observer les effets des brûlages sur la régénération des Andropogons et la biodiversité, y compris une adaptation des techniques de brûlage en fonction des résultats et des retours d'expérience. De ce fait, la formation des agriculteurs sur les techniques de brûlage contrôlé et les avantages potentiels pour la gestion des Andropogons et le partage d'expériences pendant des forums d'échange pour discuter des pratiques réussies et des leçons apprises sont à mettre en œuvre.

2.5.2.3. Gestion optimale des sols

La gestion des sols fait référence à l'ensemble des pratiques visant à maintenir ou à améliorer la santé et la productivité des sols. Elle est essentielle pour une agriculture durable et la protection de l'environnement. A Bébédjia l'objectif de la gestion optimale des sols va consister à maintenir ou à améliorer la fertilité des sols, à prévenir son érosion, à améliorer sa structure, à augmenter sa teneur en matière organique et à réduire sa pollution. La gestion optimale va aussi consister à ajouter de la matière organique au sol et améliorer sa structure. La rotation des cultures permet de cultiver plusieurs types de cultures sur une même parcelle au fil du temps. Cela permet de prévenir l'épuisement des nutriments du sol et de réduire les problèmes de ravageurs et de maladies.

2.5.2.4. Restauration du sol

Il est à rappeler encore que l'agriculture, le surpâturage, le feu de brousse et la fabrication de seccos sont les activités responsables de la destruction du couvert végétal et de la biodiversité. Cette destruction de la végétation et du sol s'explique par les activités préparatoires notamment le défrichement consistant à éliminer les arbres et à désherber le sol. Ce qui laisse le sol dépourvu de végétation quelconque et donc exposé à de nombreuses catastrophes. Ainsi, après la remise en état de la zone avec quelques fertilisants, il est nécessaire de restaurer le paysage

végétal du sol qui est une opération qui vise la reconstitution du couvert végétal d'un terrain dénudé par l'action humaine, avec de la végétation indigène et adapté au milieu. En effet, quand le sol est couvert de la végétation, les risques d'inondations, d'érosions sont réduits, parce que le couvert végétal est un élément protecteur du sol contre tous ces phénomènes. Pour cela, des reboisements et la culture des *Andropogons spp* seraient nécessaires tout en supprimant les défrichements et les déboisements dans toute la zone.

Pour garantir la réussite de la plantation et la protection des *Andropogons spp* il est nécessaire de choisir des espèces d'*Andropogons* adaptées aux conditions locales (sol, climat, etc.) pour optimiser leur croissance et leur résilience. Il faut aussi s'assurer qu'ils sont transplantés dans des conditions optimales, en évitant le choc.

2.5.2.5. Création d'emploi

Le manque d'emploi de la population et spécifiquement des jeunes est l'un des facteurs causant la destruction de l'environnement. En effet, les jeunes qui n'ont aucune activité se sentent obligés de se lancer dans différentes activités, créant une pression supplémentaire sur l'environnement. La création de nouveaux emplois pour les jeunes diminuera la pression croissante de ces derniers sur l'écosystème.

Contrairement aux activités qui répercutent énormément sur le sol. Cette action peut être essentielle face à ces problèmes. Il est aussi évident d'accompagner la population dans leur projet de développement par des financements. En ce qui concerne l'intégration dans les secteurs publics des jeunes diplômés sans emploi qui se sentent obligés à pratiquer des activités, il s'avère important aussi que l'Etat revoit sa politique d'intégration des jeunes diplômés en offrant des emplois qui correspondent au profil de ceux qui sont diplômés sans emploi. Ainsi pour d'autres, en parlant bien évidemment des personnes non diplômées, il est évident que les autorités leur créent des nouveaux emplois.

3. Discussion

Les résultats confirment que l'*Andropogon spp* joue un rôle central dans les moyens de subsistance des populations rurales de Bébédjia, notamment comme ressource fourragère, matériau de construction et source de revenus saisonniers. Cette dépendance est cohérente avec les observations faites dans d'autres savanes soudaniennes, où les graminées dominantes constituent à la fois un capital écologique et économique pour les communautés rurales. Cependant, la forte proportion de prélèvements non sélectifs (72%), combinée à l'absence de pratiques de régénération assistée ou de jachère, montre un mode d'exploitation proche d'une logique minière, caractérisée par l'extraction rapide sans mécanisme de compensation écologique. Cette dynamique rappelle les situations décrites dans plusieurs terroirs sahélo-soudaniens où la gestion des ressources herbacées repose davantage sur l'accès libre que sur une gouvernance durable (Laris & Wardell, 2006 p 35).

La réduction de plus de 55% de la densité des touffes dans les zones fortement exploitées, associée à une baisse notable de la hauteur de la couverture végétale et de la régénération, traduit une perte progressive de la résilience écologique. Ces résultats corroborent les travaux montrant que la surexploitation des graminées pérennes entraîne une fragmentation du couvert végétal, une exposition accrue des sols à l'érosion, une modification de la structure floristique au profit d'espèces opportunistes à faible valeur pastorale.

La situation observée à Bébédjia reflète ainsi un déséquilibre entre taux de prélèvement et la capacité de renouvellement biologique, accentué par les feux de brousse précoces mentionnés par 52% des enquêtés. Le fait que 74% des exploitants soient favorables à l'instauration de règles communautaires est un indicateur positif pour la mise en place de stratégies de gestion participative. Cette disposition traduit un capital social mobilisable et une prise de conscience locale de la raréfaction progressive de la ressource,

souvent préalable à l'adoption de pratiques conservatoires (Conrad et al., 2011 p 68).

Les résultats suggèrent que la solution concernant une gouvernance locale des ressources fourragères ne doit pas résider dans une interdiction d'usage, mais dans un modèle hybride de gestion associant règles locales et techniques agro-écologiques, tel que la mise en défens rotative de certaines zones, l'introduction de jachères pastorales temporaires, la récolte sélective selon les cycles phénologiques, la limitation des feux de brousse précoce et la valorisation économique durable. Ces approches se sont révélées efficaces dans plusieurs terroirs où la restauration des savanes herbacées passe par une gouvernance communautaire renforcée et un encadrement technique adapté (Botoni & Reij, 2009 p 15).

Conclusion

Cette étude menée dans la plaine de Bébédjia met en évidence le rôle essentiel d'*Andropogon spp* dans les systèmes de subsistance locaux, notamment comme ressource fourragère, matériau de construction et source de revenus saisonniers. Cependant, cette recherche montre également que l'exploitation actuelle de cette graminée s'effectue sous une pression croissante, marquée par une coupe non sélective, l'absence de périodes de repos biologique, le passage répété des feux de brousse et une gestion communautaire encore peu structurée.

Les résultats écologiques révèlent une dégradation significative du couvert herbacé dans les zones de forte exploitation, avec une réduction notable de la densité des touffes, de la hauteur, de la couverture végétale et de la capacité de régénération. Parallèlement, les enquêtes socio-économiques démontrent une forte dépendance des ménages à cette ressource, qui constitue pour une majorité d'entre eux un pilier de résilience face aux contraintes économiques saisonnières. Cette dualité entre dépendance économique et risque de dégradation écologique souligne la

nécessité d'un changement de paradigme dans la manière d'exploiter la ressource.

L'étude montre toutefois que les acteurs locaux sont conscients de la raréfaction progressive d'*Andropogon spp* et se disent ouverts à la mise en place de règles collectives de gestion, à condition que celles-ci soient participatives, équitables et accompagnées d'avantages concrets. Ainsi, la durabilité de la ressource ne passe pas par une interdiction d'usage, mais par un ensemble d'actions intégrées, incluant une gouvernance communautaire structurée, l'adoption de pratiques agro-écologiques de restauration et de conservation, une valorisation économique durable et organisée de la filière du chaume, et un renforcement des capacités locales en matière de gestion des ressources naturelles.

Ainsi donc l'*Andropogon spp* peut être un levier de développement rural durable dans la plaine de Bébédjia, à condition que son exploitation s'inscrive dans un modèle concerté, et régulé, conciliant sécurité économique des ménages et préservation des écosystèmes de savane.

Bibliographie

Belem, B., et Nacoulma, B. (2017). Diversité floristique et résilience des savanes herbeuses d'Afrique de l'Ouest. *Journal of African Ecology*, 9(2), 112-127.

Botoni, E. et Reij, C. (2009) La transformation silencieuse de l'environnement et des systèmes de production au Sahel : Impacts des investissements publics et privés dans la gestion des ressources naturelles. Rapport de synthèse, Centre for International Cooperation (CIS) Vrije Universiteit (Amsterdam)

Conrad et al., 2011. Patterns of intraplate volcanism controlled by asthenospheric shear. *Nature Géoscience* vol 4 mai 2011 www.nature.com/naturegeoscience

Doumdé M., 2006 : Exploitation pétrolière et dynamiques des systèmes de production au sud du Tchad. Mémoire de DEA de géographie, Université de N'Gaoundéré 148 p

Hiernaux, P., et Le Houérou, H. (2006). *Les parcours sahéliens : dynamique des ressources pastorales et gestion durable*. FAO Éditions, Rome.

Laris, P., et Wardell, A. (2006). Good, bad or necessary evil ? Reinterpreting burning in the West African savanna. *Geographical Journal*, 172(3), 271-290.

Mbow, C., Diop, D., Diaw, A., et Niang, C. (2013). Impacts des pratiques anthropiques sur la dégradation des savanes au Sahel. *Sécheresse*, 24(1), 1-9.

Moutede-Madji V., (2002) Les impacts environnementaux et les conséquences socio-économiques du projet pétrole de Doba : cas de l'immigration à Bébédjia, et les villages de Bam et Atan. Mémoire de Maitrise de géographie, Université de Ndjamena, 115 p

Noila Mbairamadji Ronald, (2024) Exploitation et gestion durable des *Andropogon gayanus* dans le terroir de Bémadjira au sud du Tchad. Mémoire de Master de Géographie, Université de Maroua, 188 P

Traoré, S., et Sanon, H. (2015). Valorisation fourragère et durabilité des savanes herbeuses : cas d'*Andropogon gayanus*. *Revue Africaine d'Agronomie*, 8(4), 257-268.

UICN (2016). *Stratégies communautaires de conservation des écosystèmes de savanes en Afrique centrale*. Gland, Suisse.