

Dynamique des Ressources Humaines, Animales, et Naturelles au cours des 32 dernières années (1990-2022) dans la Zone de Fakara de Sud-Ouest du Niger

Ousmane Kansaye
Hamissou Amadou Mounkaila
Hamissou Zangui
Ibrahim Adamou Amoukou

Université ABDOU Moumouni, Faculté d'Agronomie,
Département des Productions Végétales, Niamey, Niger

[Doi:10.19044/esj.2024.v20n21p106](https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n21p106)

Submitted: 27 March 2024

Accepted: 17 July 2024

Published: 31 July 2024

Copyright 2024 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Kansaye, O., Mounkaila, H. A., Zangui, H., & Amoukou, I. A. (2024). *Dynamique des Ressources Humaines, Animales, et Naturelles au cours des 32 dernières années (1990-2022) dans la Zone de Fakara de Sud-Ouest du Niger*. European Scientific Journal, ESJ, 20 (21), 106. <https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n21p106>

Résumé

L'objectif de cette étude est d'analyser la dynamique des ressources humaines, animales et naturelles, à partir des années 1990, et les modes de gestion qui en découlent au niveau de la zone du Fakara dans le Sud-Ouest du Niger. Pour mener cette analyse, une enquête a eu lieu auprès d'un échantillon composé de 354 chefs d'exploitation. Cette enquête a été conduite dans 17 villages repartis dans la zone d'étude. Les données ont été collectées au moyen de questionnaires, adressés aux chefs d'exploitation, sur les différentes ressources et leur état au cours des trente dernières années. L'étude révèle que la tendance à l'amenuisement des ressources naturelles notamment l'eau, la terre, les ressources forestières. La population et les ressources animales connaissent une augmentation en lien avec l'accroissement démographique générale et l'importance que révèle la pratique de l'élevage dans cette zone.

Mots-clés: Systèmes agraires, Changement climatique, Pression anthropique, Niger

Dynamics of Human, Animal, and Natural Resources over the last 32 years (1990-2022) in the Fakara Zone of Southwest Niger

Ousmane Kansaye
Hamissou Amadou Mounkaila
Hamissou Zanguï
Ibrahim Adamou Amoukou

Université ABDOU Moumouni, Faculté d'Agronomie,
Département des Productions Végétales, Niamey, Niger

Abstract

This paper focuses on analyzing the dynamics of human, animal, and natural resources during the 1990s in the Fakara area. To conduct this analysis, an investigation was carried out with a sample of 354 farm chiefs. This survey took place in 17 villages within the study area. Data were collected through questionnaires addressed to operational heads regarding resources and their current state following a historical decline. The population and animal resources show an increase, correlated with general demographic growth and the significance of farming practices in this region.

Keywords: Agrarian systems, Climate change, Anthropogenic pressure, Niger

Introduction

L'agriculture nigérienne est, principalement, orientée vers la production céréalière qui est devenue déficitaire dans les principales régions productrices du pays. Le déficit constaté découle de plusieurs facteurs dont à la pression sur les ressources en terre, ayant abouti au morcellement des surfaces cultivables, la baisse de fertilité des sols qui est une conséquence de l'exploitation prolongée des mêmes terres et de la disparition de la jachère des pratiques culturales. L'occupation des terres affectées au pâturage, les forêts et autres espaces boisés (Yamba, 2004). La superficie des terres potentiellement cultivable est estimée à 15 millions d'hectares (FAO, 2015). Cette superficie représente moins de 12 % de la superficie totale du pays, tandis que les terres cultivées sont estimées à 6 534 881 ha (RECA, 2011). Il faut souligner que 80 à 85% des sols cultivables sont dunaires et seulement 15 à 20% sont des sols hydromorphes moyennement argileux (ESDRD, 2005; REPH 2017/2018). Le potentiel en terre irrigable est estimé à 270 000 hectares, soit 1,8% de la superficie cultivable, dont 140 000 ha sont situés dans

la vallée du fleuve Niger. La répartition des terres, en fonction des zones climatiques, indique la situation suivante: 65% des terres se trouvent en zone saharienne (avec une pluviométrie annuelle supérieure 200 mm d'eau), 12% en zone saharo-sahélienne (200 à 300 mm d'eau), 12 % en zone sahélienne, 9,8% en soudano sahélienne et 0,9% en zone soudanienne où les pluviométries sont supérieures à 600 mm d'eau (ESDRD, 2005).

Les ressources naturelles, situées sur le quart du territoire national, sont en dégradation continue sous les effets conjugués des facteurs anthropiques, comme les défrichements, les feux de brousse, les surpâturages, et des facteurs climatiques, comme les sécheresses et les inondations (ESDRD, 2005).

La population est concentrée dans la bande sud et même, dans cette zone, les conditions d'exercice de l'agriculture et de l'élevage sont, souvent, difficiles, du fait de l'insuffisance et de l'irrégularité des précipitations, de la régression des aires de pâturage et, aussi, de la faible fertilité des sols. En conséquence, les rendements en graines et en biomasse aérienne des principales cultures pluviales au Niger (mil, sorgho, niébé, arachide) sont généralement faibles, et les possibilités d'extension des cultures apparaissent désormais de plus en plus limitées (Chaibou, 2019).

La zone de Fakara n'échappe pas à cette situation générale. En plus de l'accroissement démographique, elle subit l'effet de la migration qui se manifeste par l'afflux des populations venant de certaines contrées voisines comme la zone de *Zarmaganda*. Ce mouvement de populations, n'est également, pas sans conséquence sur les ressources naturelles et leurs modes de gestion.

L'étude des ressources humaines, animales et naturelles de cette zone sur les 32 dernières années (1990 à 2022) permet de démontrer leur évolution, et les modes de gestion qui les caractérisent.

Matériel et méthodes

Présentation de la zone d'étude

Cette étude a été menée dans la zone de Fakara correspondant à la zone agro écologique couvrant environ 600 km² et situé entre la vallée du fleuve Niger à l'Ouest et la vallée fossile du Dallol Bosso à l'Est. Elle est située dans la commune rurale de Dantchandou, à environ 70 Km au Nord Est du chef-lieu du département de Kollo. Dantchandou est l'une des 11 communes rurales de ce dernier. Elle est limitée (Figure 1).

- à l'Est par les communes rurales de Harikanassou et de Koygolo;
- à l'Ouest par la commune rurale de Hamdallaye;
- au Sud par la commune rurale de Kouré;
- au Nord par la commune rurale de Balléyara.

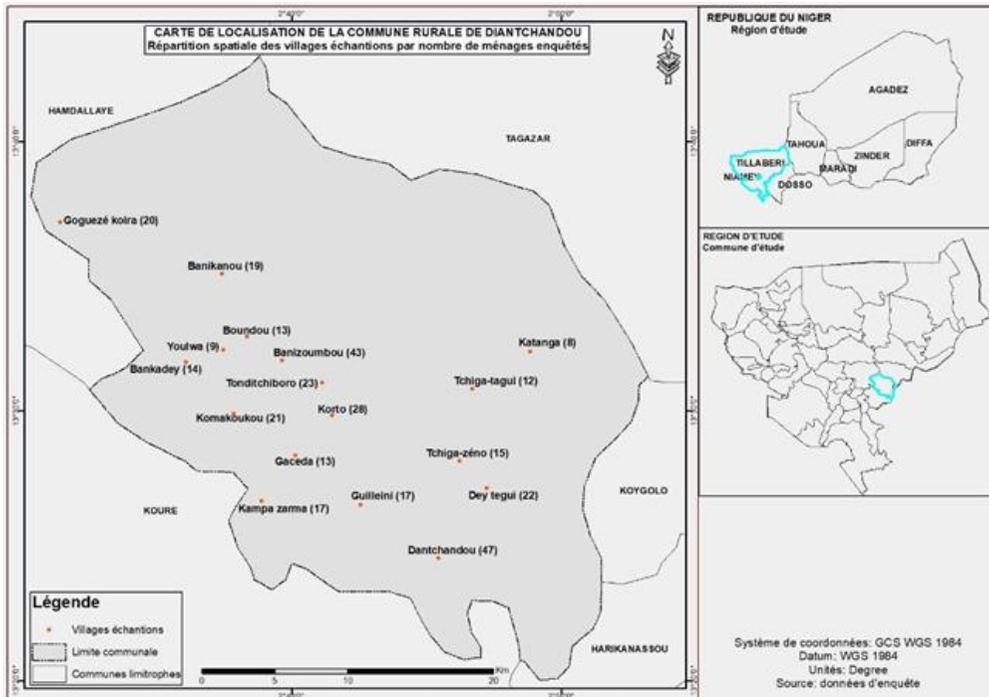


Figure 1. Localisation de la commune de Dantchandou

Matériel technique utilisé

Le matériel technique est composé:

- ✓ des outils d'enquête (un questionnaire et un guide d'entretien) pour la collecte des données. Les questionnaires ont été individuels et les guides d'entretien semi-structurés ont permis les entretiens en focus group avec les chefs d'exploitations.
- ✓ Des cartographies d'occupation des sols réalisées à partir des images satellites Landsat.

Méthode de collecte des données

La méthode de collecte a été mixte, combinant l'approche quantitative et qualitative. L'approche quantitative a consisté à l'utilisation des questionnaires individuels avec les chefs d'exploitations agricoles, tandis que l'approche qualitative a consisté à l'utilisation de guides d'entretiens pour l'organisation des focus groups

Les enquêtes ont été réalisées suivant une méthode rapide, standardisée et simplifiée avec saisie des données en temps réel dès la phase de collecte. Au total, les enquêtes ont été faites dans 17 villages de la zone d'étude (Figure 1).

Echantillonnage et choix des enquêtés

La détermination de la taille de l'échantillon total à enquêter a été faite, sur la base de la formule suivante :

$$n = \frac{N}{1+N \times e^2} \text{ (UEMOA, 2016)}$$

n = la taille de l'échantillon

N : la taille de la population

e= Niveau de précision de 5%

Ainsi, sur une population de 1077 habitants,

- N=1077
- e=0,05
- $n = 1077 / (1 + 1077 \times (0,05 \times 0,05)) = 1077 / 2,69 = 399,62 \approx 400$

Un échantillon des chefs d'exploitations a été tiré par la méthode de sondage avec stratification. Le critère de stratification a été le village, avec comme unité d'observation l'exploitation agricole.

Le choix des enquêtés a été fait par tirage aléatoire à partir de la liste des chefs d'exploitations de chaque village. Les données ont été collectées auprès de 354 chefs d'exploitations dans dix-sept villages dans la zone du Fakara.

L'écart avec l'échantillon global s'explique par le rejet des questionnaires inexploitable ou partiellement renseignés à cause de l'indisponibilité de certains chefs d'exploitations.

Le questionnaire, adressé aux catégories des chefs d'exploitations, a été organisé en cinq (5) sections comme suit :

- 1) connaissance sur climat, le changement climatique;
- 2) les effets du changement climatique ;
- 3) les ressources des exploitations agricoles ;
- 4) les activités socioéconomiques ;
- 5) les stratégies d'adaptation et résilience au niveau des exploitations agricoles.

Analyse des données

Une fois les données collectées, elles ont été analysées avant d'être interpréter. Une analyse descriptive est réalisée sur les données collectées afin de générer des graphiques en forme d'histogrammes à l'aide de la suite Excel du logiciel Microsoft office 2019.

Résultats

Catégories socioprofessionnelle des chefs d'exploitation

Les activités principales des chefs d'exploitation ont permis de caractériser l'exploitation agricole. À l'image de toutes les zones rurales du

Niger, au niveau de la zone d'étude, l'agriculture a été dominante et a été, par conséquent l'activité de la majeure partie des chefs d'exploitation enquêtés (76,3%) (Tableau 1). La deuxième activité des chefs d'exploitation a été le commerce avec 10,5% des enquêtés, suivie des manœuvres (3,4%). 1,4% de chefs d'exploitation qui pratiquant l'élevage comme activité principale ont été touchés dans le cadre de cette étude.

Tableau 1. Répartition des chefs d'exploitation enquêtés par catégories socio professionnelles

Catégories socio professionnelles rencontrées	Fréquence	Pourcentage
Agriculteurs	270	76,3
Eleveurs	5	1,4
Artisans	6	1,7
Commerçants/Revendeurs	37	10,5
Employés agricoles	3	0,8
Manœuvres	12	3,4

Types de ressources étudiées dans la zone de Fakara

La population

Les données démographiques de la commune de Dantchandou proviennent des différents recensements effectués. Il s'agit du Recensement Général de la Population et de l'Habitat et des recensements administratifs de la commune). La population de cette commune a doublé entre 1988 et 2012, passant de 18661 habitants à 37056 habitants (Figure 2). C'est entre les deux derniers recensements généraux réalisés que la population de cette zone a connu une croissance fulgurante. En effet, elle est passée de 21093 habitants en 2001 à 37059 habitants en 2012, d'où une augmentation de 15966 habitants en une décennie.

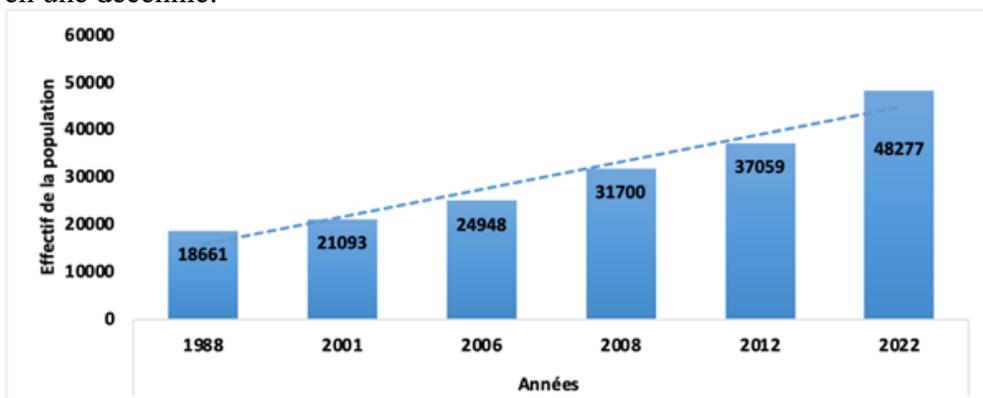


Figure 2. Evolution de la population au cours de la période de 1988 à 2022

Ressources animales

En tant que deuxième activité économique des populations au niveau national, l'élevage joue, également, un rôle important dans la vie des communautés de Fakara. Les ressources animales de la zone sont constituées de toutes les espèces qu'on retrouve dans le cheptel nigérien, à savoir, des caprins, les ovins, les bovins, les équins, les asins et les camelins.

En 2020, les effectifs étaient de 339696 têtes de bovins, 215000 têtes de caprins, 198305 têtes d'ovins, 29247 têtes d'asins, 2342 têtes de camelins et 1563 têtes d'équins.

L'une des difficultés de l'étude des ressources animales a résidé dans le fait que non seulement les recensements n'ont pas réguliers, mais aussi, les données sont présentées à l'échelle du département.

Ainsi, l'exploitation des données collectées, auprès des services de l'élevage de Kollo, au niveau du département, donne les effectifs suivants pour les différentes espèces (Figure 3).

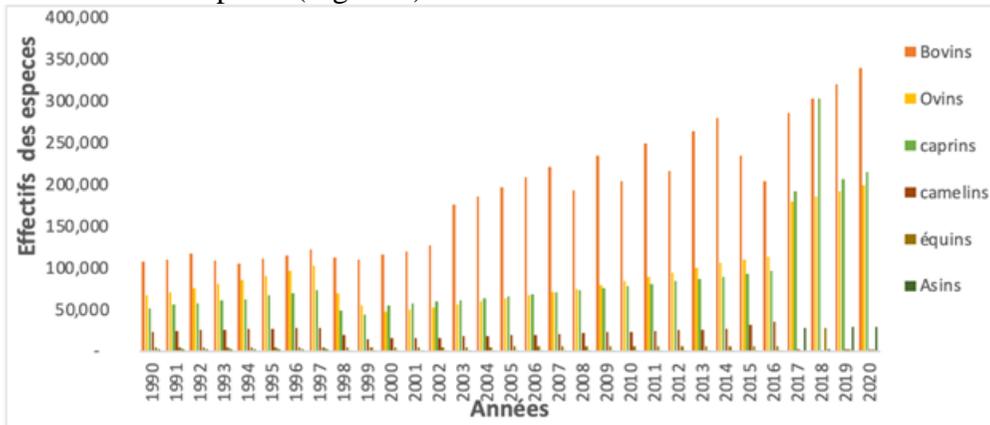


Figure 3. Evolution des effectifs des espèces animales du département de Kollo de 1990 à 2020

Ressources naturelles

Dans le cadre de cette étude, quatre (4) ressources ont été, principalement, identifiées. Il s'agit des ressources en terre de culture, les aires de pâturage, les zones boisées abritant la végétation, et les ressources en eau. Ces dernières sont limitées aux eaux de surface.

L'étude de ces ressources a été faite de manière comparative entre leurs proportions du début des années 2002 à la fin 2022 (Figure 4).

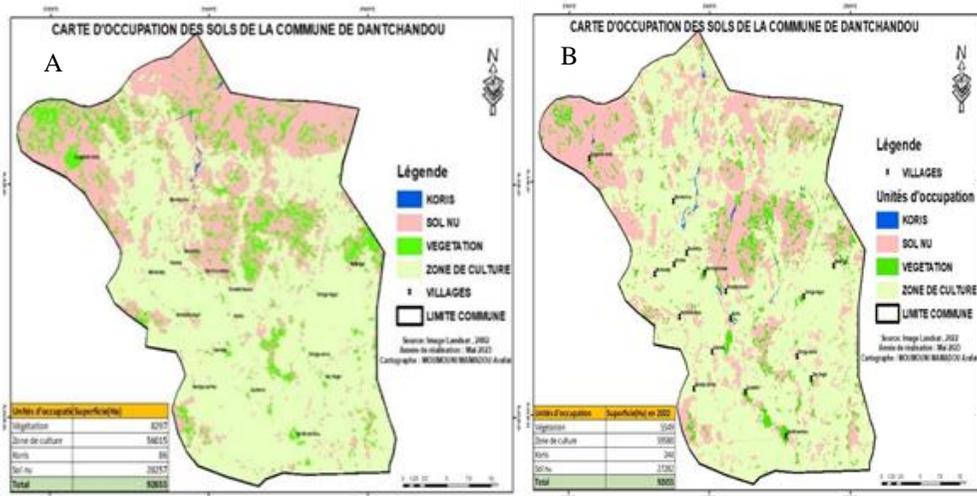


Figure 4. Carte d’occupation des sols de la commune de Dantchandou. A : 2002 et B: 2022

L’analyse des cartes d’occupation des sols a montré quatre unités d’occupation représentées par les zones de culture, les sols nus, les zones de végétation et les cours d’eau représentés par les Koris.

Il apparaît qu’entre 2002 et 2022, les superficies des zones de culture (terres agricoles) et celles des Koris ont augmenté. En effet, on a enregistré une augmentation de 6% (56015ha en 2002 contre 59580 ha en 2022) pour les zones de culture et 33% (84 ha en 2002 à 244ha en 2022) pour les cours d’eau notamment les Koris.

Par contre, celles des autres ressources ont diminué sur la même période (33,12% de diminution pour les zones de végétation et 4% pour les sols nus au niveau de la zone de Fakara. Les terres des cultures ont, donc, eu une extension sur les aires de pâturages et les zones de végétations. Les cours d’eau de surface sont dominés par les écoulements du dallol Bosso et quelques mares semi permanentes.

Gestion des ressources

La gestion des ressources répond aux besoins actuels, exprimé par les communautés qui en font l’usage. Plusieurs modes de gestion se dégagent en fonction des ressources.

Population

En tant que ressource la plus importante au niveau des exploitations, la population est gérée à travers son utilisation comme force de travail (100% des exploitations enquêtées). Elle participe, également, à la vie des exploitations à travers d’autres activités souvent extra agricoles comme le commerce, l’artisanat, la migration. Cette dernière est appliquée dans 98% des

exploitations. La problématique de la gestion de cette population se pose surtout en termes de rapport avec la ressource terre.

Tableau 2. Domaines d'utilisation des ressources humaines des exploitations enquêtées

Force de travail dans les E.A (salariés agricole compris)	100%
Élevage	38%
Migration	98%
Commerce	10%
Artisanat	2%

Terre

La gestion des terres répond au nouvel enjeu qu'elles représentent pour les populations dans cette zone. En effet, à la faveur de l'accroissement démographique et d'un phénomène de migration dont la zone a fait l'objet, l'usage de la terre a évolué. La première forme d'usage est l'agriculture. Elle constitue l'activité principale et les terres correspondantes sont en augmentation (5,6% des chefs d'exploitations ont augmenté de superficies de cultures à la campagne agricole 2021). Les cultures sont d'abord pluviales avec des espèces comme le mil, le sorgho, le niébé et l'arachide principalement. On assiste aussi de plus en plus aux cultures maraichères dans les vallées et aux abords des villages comme Banizoumbou, Wankama, Guilleni, Danchandou.

Les terres de pâturages sont constituées d'enclaves pastorales et des couloirs de passages. Ils servent à la production du pâturage pour le bétail. Ce pâturage est également exploité par les populations à des fins de commercialisation (18% des chefs d'exploitations) en direction des centres urbains.

Les terres habitants des forêts ou des zones boisées, les espèces ligneuses et herbacées sont exploitées par les populations et les animaux. L'exploitation par la population concerne le bois (96% des exploitations), des espèces ligneuses alimentaires (34% des exploitations) et des produits forestiers non ligneux (8% des exploitations).

Tableau 3. Proportion des exploitations en fonction des types de ressources utilisées

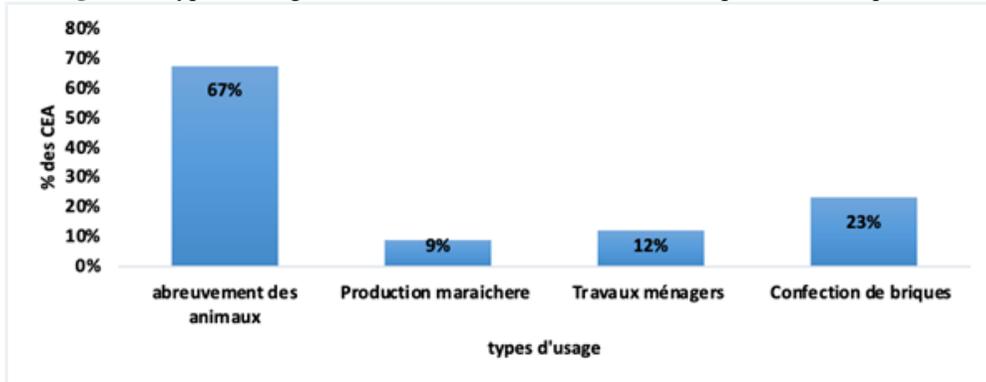
Exploitation du bois	96%
ligneux alimentaires	34%
Produits forestiers non ligneux	8%

Ressources en eau de surface

Les ressources en eau existent et sont constituées des écoulements du Dallol Bosso et la présence de quelques marres semi permanentes, dont la plus importante est celle du village de Boundou. Il existe aussi quelques marigots aux abords des villages. La gestion de ces cours d'eau se fait par les communautés à travers des formes d'usages comme l'abreuvement des

animaux (67% des exploitations), la production maraichère (9% des exploitations), la confection des briques d'argiles au fur et à mesure que les eaux baissent pour ce qui concerne les marres et les marigots.

Figure 5. Types d'usage des eaux de surfaces au niveau des exploitations enquêtées



Discussion

Cette étude, sur la dynamique des ressources dans la zone de Fakara, a fait ressortir l'existence d'une diversité de ressources naturelles, et animales ainsi qu'une population assez dynamique. À partir du premier recensement de la population intervenu en 1977, la population du Niger a connu une croissance considérable. La population du Niger a montré entre 1988 et 2001, un taux de croissance moyen de 3,1% (Dutordoir, 2006). Ce taux d'accroissement naturel a été de l'ordre de 3,6 % selon (RGPH, 2012).

À l'image de l'ensemble du pays, la population de la zone de Fakara a augmenté. Les résultats de l'évolution démographique du Fakara qui a présenté un doublement de la population entre 1988 à 2012, confirmant ceux de Idrissa (2012) qui révèlent que sur la base de l'actualisation de l'effectif du taux de 3,45 % (FAO, 1999), la population totale de Fakara est multipliée par 2 en 25 ans (1950-1975) et par 5 en 50 ans (1950-2000). Par contre, le rapport superficie par nombre d'habitant suit la tendance contraire. Cette augmentation de la population a eu pour conséquence la surexploitation des ressources naturelles, en particulier, le défrichement de l'espace. Ceci a favorisé les extensions des terres de culture, considérées comme une minimisation des risques climatiques pour garantir la sécurité alimentaire (Lawali *et al.*, 2018).

Selon Amoukou (2009) c'est par le défrichement, que la population a peu à peu mis en culture toutes les terres fertiles de la vallée du fleuve jusqu'au pied des sommets des plateaux, sur les sols inaptes aux cultures pluviales et longtemps laissés à la production fourragère.

Les ressources en terre connaissent plusieurs types d'usages avec une prédominance des terres affectées aux cultures qui connaissent une extension

sur les réserves boisées et les aires de pâturage. Au niveau de Fakara, la moyenne de superficie de culture dépasse 5 ha par chef d'exploitation. Ces résultats confirment ceux de Hiernaux et Ayantunde (2004) qui ont trouvé des superficies moyennes de terres possédées par une famille/ménage variant entre 5 à 13 ha dans la zone du Fakara.

Malgré l'extension des terres de cultures au détriment des aires de pâturage, les conditions de pratique de l'agriculture sont souvent difficiles du fait de l'insuffisance et de l'irrégularité des précipitations et, aussi, de la faible fertilité des sols (ESDRD, 2005). En effet, les systèmes de production et les ressources alimentaires se traduisent par une réduction des parcours, un déficit fourrager, une diminution des espèces les plus appréciées et une augmentation de la profondeur des puits et puisard Chaibou (2019). La diminution des ressources forestières est, également, en lien avec l'extension des superficies de cultures. Mais, au niveau de la zone, la présence des espèces ligneuses est encore marquée. Le recours à la pratique de gestion des ressources végétales se remarque dans les exploitations agricoles. Il s'agit d'un paramètre qui impacte sur la vie socio-économique des exploitations agricoles (Lawali *et al.*, 2018).

L'exploitation des produits forestiers non ligneux, surtout, par les femmes procure des revenus substantiels qui rentrent dans la gestion des ménages. Ce sont entre autres, les feuilles, les fruits, les graines des arbres, les champignons et quelques insectes comme *Locusta migratoria* (criquets), *Cirina butyrospermi* (chenilles) (Tapsoba *et al.*, 2014).

Les ressources en eau de surface proviennent essentiellement du dallol Bosso. Le dallol Bosso est une vallée fossile, avec des écoulements souterrains affleurant, qui prend son origine de la vallée de l'Azaouagh et conflue dans le fleuve Niger 350 km plus au sud (Hiernaux & Ayantunde, 2004).

La pratique de l'élevage a également évolué dans cette zone. On assiste à une dynamique intégrant l'élevage dans la vie des exploitations agricoles. Deux facteurs majeurs caractérisent cette dynamique, à savoir, le changement du statut des éleveurs et l'adaptation de la composition des troupeaux dominés par les petits ruminants. Cela confirme les résultats de Chaibou (2019). Selon cet auteur les stratégies adoptées sur les ressources animales oscillent entre le choix des espèces et les races résistantes ainsi que le maintien des géniteurs par rapport au nombre de femelles, la modification du rythme d'abreuvement et l'émondage des ligneux.

Conclusion

L'étude des ressources de la zone de Fakara a montré l'existence d'une population dont l'effectif a multiplié par deux en l'espace de vingt-cinq ans (1988-2012). Les ressources animales sont assez importantes aux vues de la disponibilité des terres de pâturage encore dans cette zone. Elles sont

dominées par les petits ruminants qui présentent une facilité de gestion, particulièrement ces dernières années caractérisées par des déficits hydriques et fourragers.

Les ressources naturelles du Fakara sont représentées par d'importantes ressources en terre qui sont affectées aux productions agricoles. Nos résultats ont révélé une extension des superficies cultivées (augmentation de 6%). Elle s'est opérée au détriment des terres affectées au pâturage et aux zones de végétation. Les ressources en eau de surface sont dominées par les marres semi permanentes et des zones d'affleurement de la nappe dans la vallée du dallol Bosso.

En fonction des ressources cette étude a révélé également différents modes de gestion. Il s'agit de l'utilisation comme force de travail dans les exploitations agricoles, la production agricole et le pâturage pour les ressources terres, et l'utilisation des produits et sous-produits dans la consommation et la production artisanale en ce qui concerne les produits forestiers.

Remerciements

Nous remercions la Direction Départementale de l'Elevage de Kollo et le conseil municipal de la commune rurale de Dantchandou pour les données fournies et l'appui qu'ils nous ont apporté au cours de la collecte des données.

Conflits d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenus aucun financement pour cette recherche.

Institution à l'origine de l'étude : Cette étude est réalisée dans le cadre des travaux de thèse dont la thématique porte sur l'analyse de la dynamique des systèmes agraires soumis aux effets conjugués de changement climatique et de la pression anthropique : Cas de la zone du Fakara dans le Sud-Ouest du Niger. L'institution d'attache est la Faculté d'Agronomie de l'Université ABDOU Moumouni.

Etude humaine : Cette étude a reçu toutes les autorisations relatives aux enquêtes portant sur les sujets humains. Elle a reçu les approbations auprès du comité national d'éthique (consentement, anonymat, etc.) suivies.

References:

1. Amoukou, A. I. (2009). Un village Nigérien face au changement climatique, stratégies locales d'adaptation au changement climatique dans une zone rurale du bassin du Niger Niamey.

2. Chaibou, M. (2019). Climate change effects on bearding practices and adaptation analysis options: case of the Bouza-Niger zone. *Environmental and Water Sciences, public Health and Territorial Intelligence Journal*, 3(2), 131-140.
3. Dutordoir, C. D. (2006). Impact de pratiques de gestion de la fertilité sur les rendements en mil dans le Fakara (Niger). Travail de fin d'études présenté en vue de l'obtention du grade de bio-ingénieur. Retrouvé le, 18(11), 2016.
4. Etude sur l'approfondissement du diagnostic et l'analyse des systèmes de production agro sylvo-pastoraux dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie de Développement Rural, Rapport Définitif, Décembre 2005 (p.13-27).
5. FAO (1991). Projet de promotion de la petite irrigation privée. Mission de préparation Centre d'investissement/Banque mondiale, programme de coopération rapport N° 42/91 CP-NER 23 (p.18).
6. Gado, I. (2012). Perceptions et stratégies d'adaptation des populations aux changements climatiques dans le Fakara et au niveau du cordon dunaire de Namaro, mémoire de Master (p.19-56).
7. Hiernaux, P. & Ayantunde, A. A. (2004). The Fakara: a semi-arid agro-ecosystem under stress Institut National de la Statistique, 4 eme Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGP/H), 2012.
8. Lawali, S., Diouf, A., Morou, B., Kona, K. A., Saidou, L., Guero, C., & Mahamane, A. (2018). Régénération Naturelle Assistée (RNA): outil d'adaptation et résilience des ménages ruraux d'Aguié au Niger. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 12(1), 75-89.
9. Profil de Pays-Niger, FAO, Version 2015.
10. Rapport Final et Résultat de l'Enquête sur les Productions Horticoles 2017/2018.
11. Réseau des Chambres d'Agriculture du Niger, Note d'information/Agriculture-Les chiffres N°1,
12. Tapsoba, A., Konaté, S., Yelkouni, M., & Sawadogo, L. (2014). Valorisation Économique des Produits Forestiers non Ligneux au Burkina-Faso: Cas de Parkia Biglobosa (Néré) *Université De Ouagadougou: Ouagadougou, Burkina Faso*.
13. Yamba, B. (2004). Les mutations des systèmes agraires et des modes d'usage des ressources naturelles dans la zone centrale du Niger/Changes in agrarian systems and types of natural resource use in the central area of Niger. *Revue de géographie alpine*, 92(1), 97-110.