

PERCEPTIONS DE LA VARIABILITÉ CLIMATIQUE ET STRATÉGIES D'ADAPTATION DANS LE SYSTÈME OASIEN DE GOURÉ (SUD-EST NIGER)

FARMERS PERCEPTION AND ADAPTATION STRATEGIES TO CLIMATE CHANGE IN THE OASIS SYSTEM OF GOURE (SOUTHEAST NIGER)

TIDJANI A. D.^{1*}, ABDOU A. A.², FARAN M.², AMADOU O.², AMOUKOU I.¹,
OZER P.³, BOUZOU I.² et AMBOUTA K. J.-M.¹

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

² Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger.
Faculté des Lettres et Sciences Humaines' Agronomie,
BP 10960

³ Université de Liège, Belgique Département des Sciences et Gestion de l'Environnement,

TIDJANI A. D.^{1*}, Eco-pédologue, Enseignant chercheur, tel. +227 96997262, email : didierta@yahoo.fr

ABDOU A. A.², Géographe, Doctorant, email : aabdoualou@gmail.com,

FARAN M.², Géographe, Enseignant Chercheur, tel. +227 96615691, email : faranmaigaoumarou@yahoo.fr,

AMADOU O.², Sociologue, Enseignant Chercheur, tel. +227 96885531, email: oumarou371@hotmail.com,

AMOUKOU I.¹, Agronome, Enseignant Chercheur, tel. +227 97287666, email : ibramouk@yahoo.fr

OZER P.³, climatologue, Enseignant Chercheur, Avenue de Longwy 185, B-6700 Arlon, Belgique
tel: + 32 (0) 498387905, email : pozer@ulg.ac.be,

BOUZOU I.², Géographe, Enseignant Chercheur, tel. +227 96973744, email: ibrahimbouzoumoussa@gmail.com

AMBOUTA K. J.-M.¹, Agro-Eco-Pédologue, Enseignant Chercheur, tel. +227 96880257,
email: ambouta.karimou@yahoo.fr

Correspondant : didierta@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Les savoirs liés au temps et à l'espace, et l'identification des stratégies paysannes pour affronter les problèmes climatiques sont indispensables pour toute compréhension des questions climatiques. Pour mieux apprécier les perceptions de la variabilité climatique et les stratégies d'adaptation utilisées, une enquête semi structurée qui a concerné 60 personnes répartie dans 4 villages du département de Gouré, situé dans l'Est du Niger est conduite selon une approche qualitative et quantitative. Les effets de la variabilité climatique ressentis par les agriculteurs sont l'aridité du climat, l'augmentation de la température et le caractère aléatoire des pluies. Les éleveurs la perçoivent de façon indirecte à travers la réduction du fourrage et de la disponibilité d'eau. Ces effets ont poussé ces populations à adopter des stratégies d'adaptation comme la recherche de nouvelles variétés à cycle court et supportant les poches de sécheresse, la pratique des techniques de fixation des dunes pour la restauration du couvert herbacé, l'utilisation de la fumure organique, la modification des dates de semis, le stockage de fourrage, le déstockage des animaux pendant la soudure, les prières collectives de demande de pluies. Elles sont toutefois insuffisantes du fait de la persistance des effets négatifs de la variabilité climatiques au Niger.

Mots clés : Variabilité climatique, perception, stratégies d'adaptation, Gouré, Niger

ABSTRACT

Knowledge related to the perception of time and space, and identification of farmers' strategies for dealing with climate change is a prerequisite for a good understanding of climate issues. Farmers' climate variability perceptions and adaptation strategies was studied using a survey conducted with sixty (60) farmers in the department of Gouré, located in eastern Niger. Results showed that farmers directly experience changes in

climate variability through temperature increase, frequent drought and erratic rainfall. By contrast, herders sense the effects of climate change indirectly through fodder reduction and scarce water availability. These effects have prompted farmers to adopt coping strategies such as the use of improved varieties, early and drought tolerant, sand dune stabilization and land reclamation, use of organic manure, changing of planting dates, storage of fodder, the destocking of animals during drought periods, collective prayers for rain. These strategies, however, appear to be insufficient for addressing the negative effects of climate change in this part of Niger.

Key words: *climate variability, perception, strategies of adaptation, Gouré, Niger*

INTRODUCTION

La fin des années 60 marque le début de la « sécheresse » au Sahel. Elle se traduit par une baisse de la pluviométrie et une dégradation croissante des ressources naturelles qui conduisent à l'insécurité alimentaire des ménages. Cette sécheresse est prouvée par de nombreuses études menées au Sahel (Ozer et Erpicum, 1995 ; Paturel et al., 1998 ; Ozer et al, 2005 ; Ouedraogo et al, 2010). Toutefois, différentes études attestent d'une amélioration pluviométrique depuis les années 1990 marquée, cependant, par une alternance d'année humide et sèche (Ozer et al., 2005, Ali et Lebel, 2009). Cette tendance au retour à la normale de la pluviométrie n'est cependant pas suivie d'une restauration écologique (Waziri, 2014). Depuis cette décennie, le Sahel connaît de profonds changements liés à l'environnement climatique et socio-économique. La permanence des sécheresses liée à la péjoration climatique, handicape et accroît les incertitudes dans les pratiques agro-pastorales. Cette situation remet en cause les systèmes de production agro-pastoraux compromettant ainsi la survie des populations locales. L'absence des données pour une analyse rétrospective du climat sur une longue période constitue un handicap de taille, d'où la nécessité de recourir aux savoirs locaux. Diverses études ont en effet montré qu'ils restent indispensables pour la connaissance de l'évolution du climat au Sahel (Ouedraogo et al., l.c. ; Waziri, l.c.).

. C'est le cas des travaux effectués dans l'ouest du Niger, qui ont mis en exergue de nombreuses stratégies d'adaptation (Daouda, 2007 ; Amoukou,

2009 ; Lona, 2010) à travers les choix des variétés cultivées, l'amélioration des pratiques culturales de restauration des sols et la mobilisation des eaux pour une meilleure production agrosylvopastorale. Ces types de données restent cependant l'apanage des zones concernées par lesdits travaux. Pour ce qui est de l'Est du Niger, les données sur les stratégies d'adaptation aux effets des changements climatiques sont très peu documentées, ce qui justifie la présente étude qui vise à exposer les perceptions qu'ont les populations locales de la variabilité climatique et à analyser leurs stratégies d'adaptation.

Matériel et méthodes

L'enquête introduisant des dimensions quantitatives et qualitatives est réalisée en aout 2012 au niveau de 4 villages du département de Gouré (figure 1) à l'aide d'un questionnaire semi structuré. Le choix des villages d'enquête est fait en tenant compte des réalités socio-agro-écologique du département de Gouré. Il a impliqué de fait le gradient climatique Nord-Sud, la diversité ethnique et des activités socio-professionnelles. Cette approche permet d'avoir une perception des effets de la variabilité climatique et des stratégies d'adaptation adoptées par les populations selon les groupes ethnolinguistiques et les réalités climatiques observées dans la zone d'étude.

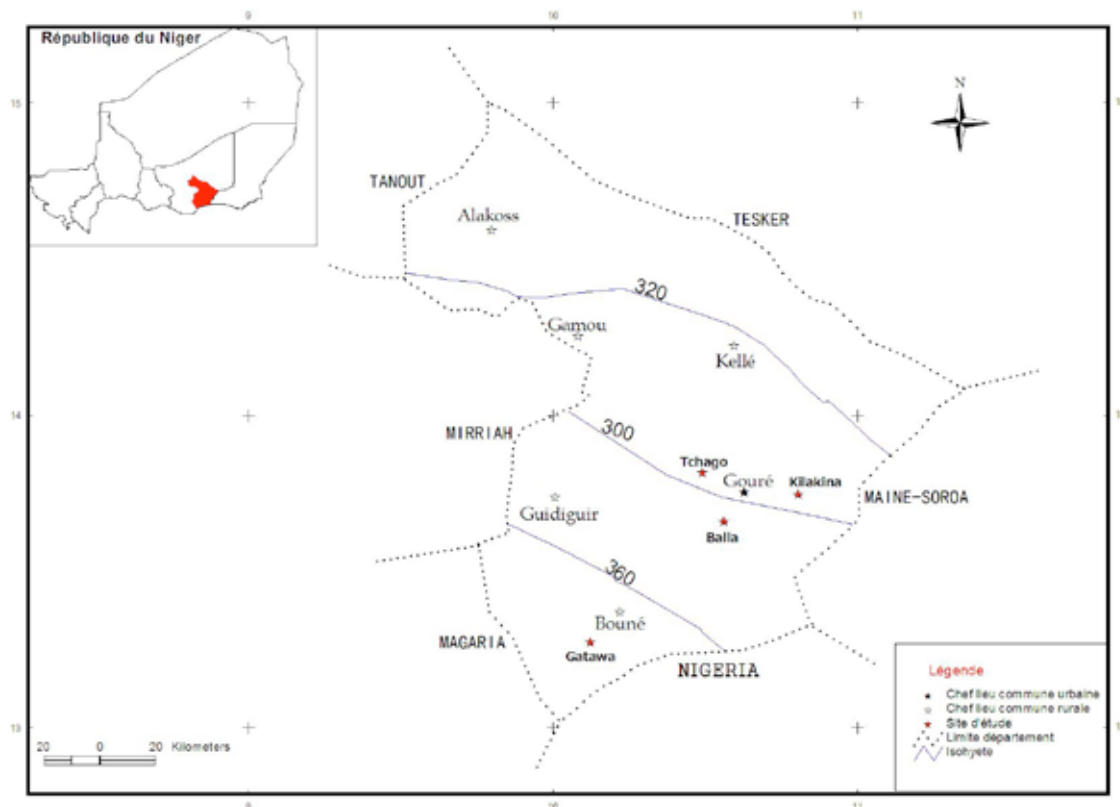


Figure 1 : Localisation des sites d'étude dans le département de Gouré - Niger.

Figure 1: Study sites localisation in Gouré département - Niger

Sur cette base, quatre sites d'enquête sont retenus suivant le gradient Nord-Sud. Il s'agit de Tchago, Balla, Kilakina et Gatawa. Les critères de choix des personnes enquêtées ont porté sur la taille démographique, l'âge, le sexe et l'activité socio-professionnelle.

Les personnes enquêtées faisant office de personnes ressources sont au nombre de 10 pour les petits villages (population inférieure à 500 habitants) et de vingt pour les gros villages (population supérieure à 500 habitants). Sur cette base, 20 personnes sont enquêtées dans les villages de Kilakina, et Tchago, et dix à Balla et à Gatawa. Cet échantillon de 60 personnes est composé de 37% d'agropasteurs purs, de 30% des pasteurs, de 23% d'agropasteurs-artisans et de 10% d'agropasteurs-chasseurs. Les femmes représentent 33% de celui-ci. Avec un âge moyen de 50 ans et un taux d'instruction de 3%, les enquêtés sont musulmans à 98% et essentiellement agropasteurs.

Pour mieux cerner les changements observés

au niveau des changements climatiques et au niveau des stratégies d'adaptation, les personnes enquêtées ont été sélectionnées dans la tranche d'âge 40-75 ans. Le choix de cette limite d'âge s'explique par le fait que ceux qui ont quarante ans au moment de l'étude se souviennent du changement de la pluviométrie et du paysage qu'a connu le Sahel à partir des années soixante-dix et ceux qui ont soixante-quinze ans disposent d'une mémoire assez lucide pour ce souvenir de tous les changements environnementaux depuis le début de ladite période. Un focus groupe sur la base d'un guide d'entretien au niveau de chaque village est fait pour croiser les données recueillies et mieux préciser les grandes périodes de rupture de la variabilité climatique inter et intra annuelle. Ce questionnaire s'articule autour des points suivants : la perception sur le changement des précipitations, la variation des températures et les stratégies développées par les populations pour s'adapter. Les données récoltées ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS.

RÉSULTATS

Perceptions paysannes des variations des précipitations et températures

Les résultats de l'analyse des données collectées font ressortir que les populations reconnaissent depuis trois décennies (période équivalente au début des années 80) les changements intervenus dans le régime des précipitations et des températures. Les principaux constats se déclinent comme suit :

- *Perceptions des variations dans le régime des précipitations*

La figure 2 montre la perception des populations locales au sujet du cumul pluviométrique. Les résultats révèlent que 95% des personnes enquêtées admettent une forte variabilité interannuelle du cumul saisonnier et ce depuis le début des années 80. Parmi les personnes

enquêtées, 89% signalent que l'abondance des pluies a diminué progressivement au cours des saisons à partir des années 70 qui correspondent à une période climatiquement sèche. Le démarrage de la saison des pluies se fait de plus en plus tardivement par rapport à la période d'avant 1970.

Plus des deux tiers des enquêtés affirment qu'avant 1970 l'hivernage débutait en mai alors qu'actuellement, il démarre à partir de la première semaine de juillet. Pour 72% des répondants, les pluies débutent en retard. Elles sont de faible quantité et inégalement réparties dans le temps et l'espace.

La date de fin de la saison des pluies est plus précoce contrairement au début. Plus de 70% des enquêtés affirment qu'avant 1970 la saison des pluies s'étalait jusqu'en fin octobre, alors que les dernières années sont marquées par un arrêt brusque des pluies à partir du mois de septembre.

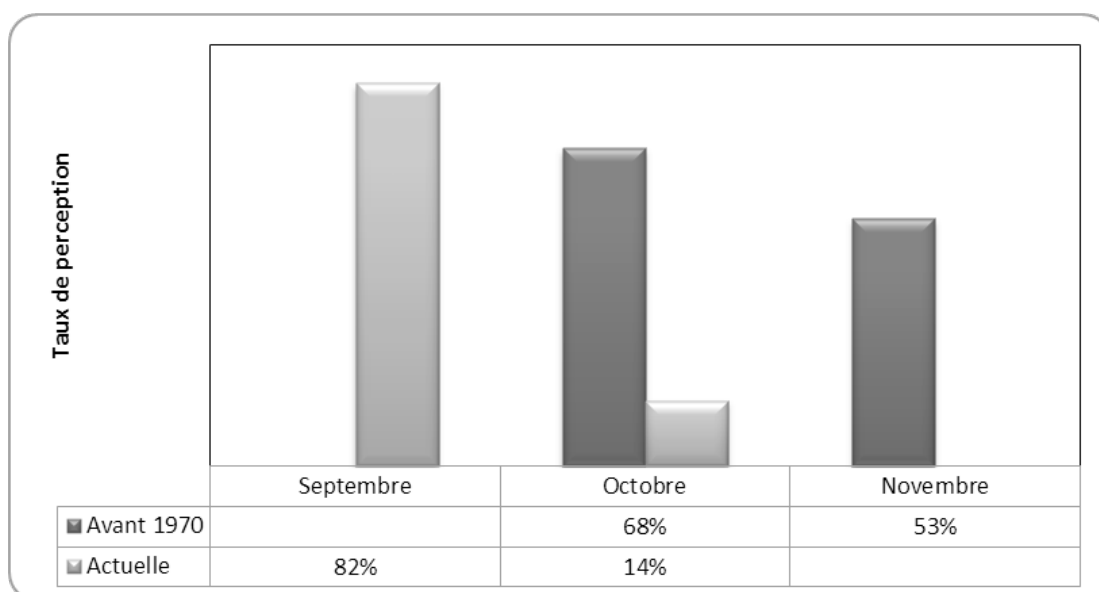


Figure 2 : Perceptions paysannes sur la date de fin de la saison des pluies.

Figure 2: Farmers perception on end of rainy season

- *Perceptions des variations dans les manifestations des températures*

Les variations permanentes de températures constituent un élément clé d'appréciation des changements climatiques. Tous les enquêtés affirment qu'il fait plus chaud depuis la fin des

années 90 (figure 3). Cette recrudescence de la chaleur est observée de jour comme de nuit. Selon les enquêtés « *durant la saison froide, le froid intense s'observe de moins en moins et les flambées pour nous réchauffer sont devenues moins fréquentes* ».

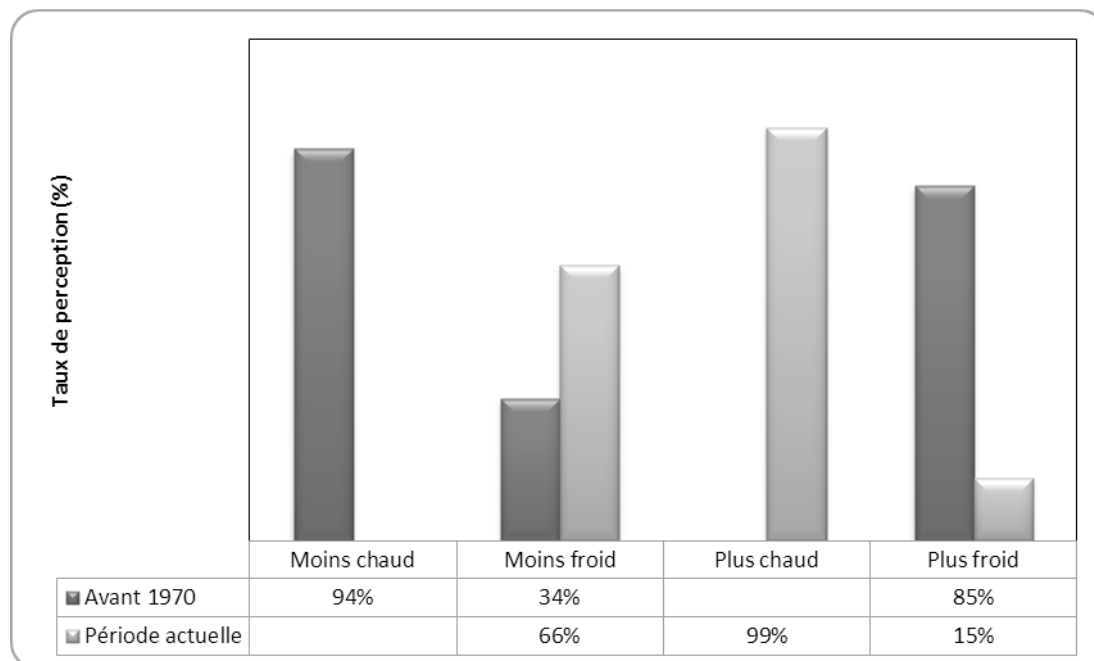


Figure 3 : Perceptions paysannes sur l'évolution des températures

Figure 3: Farmers perceptions on temperature evolution

Perceptions des effets de la variabilité climatique sur les ressources naturelles

Les populations enquêtées perçoivent divers effets des changements des précipitations et températures sur l'état des ressources naturelles.

- *Perception des effets des changements climatiques ressources végétales*

Selon les enquêtés, la variabilité et le changement des précipitations et températures ont pour conséquence la perte de la biodiversité, la réduction, voire par endroits la disparition de la couverture végétale et une modification de la physionomie de la végétation. Le tableau 2 illustre l'évolution des espèces végétales sur les différentes unités morphologiques, au cours de la période d'avant 1960 à 2010.

De nombreuses espèces végétales à valeurs économiques et sociales (*Acacia senegal*, *Maerua crassifolia*, *Ziziphus mauritiana*, *Tamarindus indica* et *Diospyros mespiliformis* etc) sont en voie de disparition dans le département de Gouré et sont remplacées par des épineux essentiellement du genre *Acacia* plus adaptés aux nouvelles conditions climatiques plus sèches selon les enquêtés. A cela s'ajoute l'apparition récente d'une importante population de *Leptadenia pyrotechnica*. La diversité des espèces végétales est respectivement plus importante dans les cuvettes que dans les bas-fonds et les dunes. C'est seulement au niveau des bas-fonds que l'on enregistre la disparition certaines espèces végétales (tableau 1).

Tableau 1 : Évolution de la végétation sur les différentes unités paysagères entre 1970 et 2010**Table 1:** Vegetation change on different landscape units between 1970 and 2010

Unités paysagères	Dunes	Basfonds	Cuvettes
Situation avant 1970	Type de végétation : <i>steppe arbustive à arborée</i> Flore : <i>Acacia senegal, Acaciaseyal, Acacia nilotica, Acacia laeta, Balanites aegyptiaca, Sclerocarya birrea, Boscia senegalensis, Acacia tortilis, Commiphora africana, Eragrostistremula, Dactyloctenium aegyptium, Cenchrus biflorus, Andropogon gayanus, Cymbonpogon gayanus, Alysicarpus ovalifolius, Zonia glochidiata, Brachia xantholenca, Aristida mutabilis, Prosopisafricana</i>	Type de végétation: <i>steppearborée à arbustive</i> Flore : <i>Acacia nilotica, Maerua crassifolia, Acaciarraddiana, Acacia laeta, Faidherbiaalbida, Prosopis africana, Sclerocaryabirrea, Ziziphus mauritiana, Tamarindus indica, Diospyros mespiliformis, Mitrigina inermis, Bauhinia rufescens, Eragrostis tremula, Dactyloctenium aegyptium, Leptadenia hastata, Andropogon gayanus, cymbonpogon gayanus, Alysicarpus ovalifolius, Aristida mutabilis, Aristida pugens</i>	Type de végétation : <i>steppe arborée à arbustive</i> Flore : <i>Hyphaene thebaïca, Phoenix dactylifera, Adansonia digitata, Acacia seyal, Mitrigina inermis, Bauhinia rufescens</i>
Situation actuelle	Type de végétation : <i>steppe arbustive à arborée très dégradée.</i> Flore : <i>Prosopis africana, Leptadenia pyrotechnica, Calotropisprocera, Pergularia tomentosa, Eragrostistremula</i>	Type de végétation: <i>steppe arborée à arbustive très dégradée.</i> Flore: <i>Acacia nilotica, Acacia raddiana, Sclerocarya birrea, Faidherbiaalbida, Eragrostistremula, Pergulariatomentosa, Aristida pugens</i>	Type de végétation : <i>steppe arborée/arbustive</i> Flore : <i>Hyphaene thebaïca, Phoenix dactylifera, Mitrigina inermis, Acacia seyal, Bauhinia rufescens, Adansonia digitata, Magnifera indica, Citrus aurumtifolia, Psidiumguayava</i>
Espèces végétales apparues	<i>Leptadenia pyrotechnica, Calotropis procera</i>	<i>Phoenix dactylifera, Maguifera indica, Citrusaurumtifolia, Psidium guayava</i>
Espèces végétales menacées de disparition	<i>Acacia senegal, Acaciaseyal, Acacia nilotica, Acacia laeta, Balanites aegyptiaca, Sclerocarya birrea, Boscia senegalensis, Acacia tortilis, Commiphora africana, Dactyloctenium aegyptium, Cenchrusbiflorus, Andropogon gayanus, Cymbonpogon gayanus, Alysicarpus ovalifolius, Zonia glochidiata, Brachiaxantholenca, Aristida mutabilis</i>	<i>Sclerocarya birrea, Ziziphusmauritanica, Tamarindus indica, Diospyros mespiliformis, Mitrigina inermis, Bauhinia rufescens, Dactyloctenium aegyptium, Leptadeniahastata, Andropogon gayanus, cymbonpogongayanus, Alysicarpus ovalifolius, Aristida mutabilis</i>	<i>Hyphaene thebaïca, Phoenix dactylifera, Mitriginainermis, Acaciaseyal, Bauhinia rufescens, Adansonia digitata, Magnifera indica, Citrusaurumtifolia, Psidium guayava</i>
Espèces végétales disparues	<i>Maerua crassifolia, Acacialaeta, Prosopisafricana, Eragrostistremula</i>

- *Perception des effets de la variabilité climatique sur les ressources en sol*

Plusieurs modifications des sols mises en relation avec le changement des précipitations et des températures dans un contexte de pression anthropique, sont observées au niveau de cet écosystème particulier. La baisse généralisée du niveau des nappes phréatiques abaissant ainsi le front d'humectation naturel du sol, la réduction de la biodiversité et de la couverture végétale, la baisse de la productivité des ressources de l'écosystème, constituent des éléments de dégradation des sols

en lien avec la variabilité climatique et amplifié l'érosion éolienne. *Perception des effets des changements climatiques sur les ressources en eau*

Les résultats des enquêtes montrent que 67% de répondants affirment qu'avant les années 70 plusieurs cuvettes étaient à eau affleurante. Au cours de ladite période, les puisards creusés au niveau des cuvettes ne dépassaient pas 30 à 50 cm car la nappe phréatique était affleurante à sub-affleurante du fait du renouvellement soutenu de leur réserve hydrique par la pluviométrie annuelle (tableau 2).

Tableau 2 : Perceptions paysannes sur les ressources en eau.**Table 2:** Farmers perception on waters ressources

Ressources en eau	Cuvettes	Puits au niveau des cuvettes à vocation agricole
Situation avant 1970	- plusieurs cuvettes à eau affleurante	Niveau de nappe phréatique inférieur à 1m
Situation actuelle	- diminution des écoulements - ensablement des cuvettes - disparition de plusieurs cuvettes à eau affleurante	-baisse de la nappe phréatique -3 m à plus pour avoir de l'eau

Selon les populations enquêtées les traces de leurs pieds laissées en marchant dans les cuvettes étaient des bons indicateurs du niveau très proche de la nappe. En effet, quelques minutes après leur passage, les empreintes laissées sur le sol deviennent humides. Mais depuis la sécheresse de 1974, avec l'irrégularité et l'insuffisance des précipitations, la recharge de la nappe phréatique n'est pas annuellement assurée et le niveau piézométrique s'abaisse d'année en année.

Stratégies d'adaptation à la variabilité climatique

Devant la dégradation continue de leurs conditions de vie dans le contexte actuel de variabilité climatique, les populations locales ont développé diverses stratégies d'adaptation.

- *Stratégies d'adaptation du système des cultures*

Face aux incertitudes climatiques, les populations enquêtées qui pratiquent l'agriculture adoptent des stratégies et des attitudes conservatoires et régulatrices, leur permettant de limiter leur dépendance pluviale (figure 4). 25 % perçoivent le labour superficiel à la charrue comme une réponse appropriée aux conditions de plus en plus aléatoires de la pluviométrie. Avec le raccourcissement de la saison pluviale, tous les enquêtés affirment avoir été obligés de modifier les dates de semis. L'utilisation des semences améliorées à cycle court est faite par 37% des enquêtés. Les autres adaptations portent surtout sur les prières collectives de

demande de pluie, la diversification des cultures et l'association des cultures. L'utilisation de la fumure organique, le parage des animaux, le paillage dans les champs de culture et l'utilisation des engrais chimiques qui restent néanmoins peu développés sont en train d'être promus pour lutter contre la baisse généralisée de la fertilité des sols de culture. L'apport du fumier se fait surtout en saison sèche, selon sa disponibilité, sur les champs de culture pluviale. Quant au parage, il se fait après les récoltes, souvent les agriculteurs acceptent de laisser les éleveurs parquer leurs troupeaux afin de leur produire des déjections et urines animales, matières servant à la fertilisation des sols. Il ressort de l'enquête des producteurs agricoles (n= 42), que 12% pratiquent le paillage et 35% utilisent les engrais chimiques afin d'améliorer le rendement des cultures de rente. Comme les cultures pluviales n'arrivent plus à assurer la sécurité alimentaire en raison des déficits hydriques fréquents, les populations ont promu comme stratégie d'adaptation la pratique des cultures maraichères (chou, laitue, tomate, manioc, patate douce, ...) dans les cuvettes où les sols sont de meilleure qualité et l'accès à l'eau est relativement plus facile comparé aux sols de culture pluviale des bas-fonds et des dunes. Cette adaptation contribue à la diversification alimentaire et constitue une source de revenus supplémentaire pour les paysans en plus de la réduction de la dépendance de la productivité agricole à la saison des pluies.

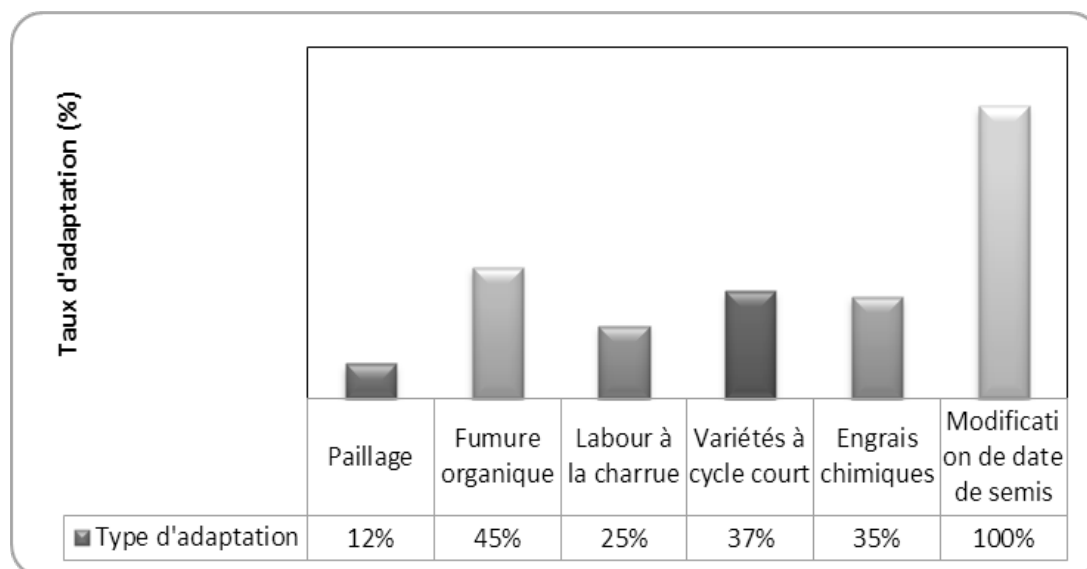


Figure 4 : Stratégies d'adaptation des systèmes de culture face à la variabilité climatique

Figure 4: Coping strategies of culture system face to climate variability

La vente des résidus agricoles pour se procurer de l'argent, l'achat des aliments de pénurie comme la farine de manioc, la consommation des produits de cueillette et les feuilles de termitière à la quête des céréales pendant les périodes de sécheresse, la promotion de l'exode rural pour réduire les bouches à nourrir pendant la période de soudure, ainsi que le déplacement des populations pour la recherche de nouvelles terres de culture constituent des innovations signalées par les agriculteurs enquêtés.

- *Stratégies d'adaptation du système d'élevage*

Suite aux grandes sécheresses observées depuis le début des années 70, les éleveurs ont perdu la majeure partie de leur cheptel. Aujourd'hui encore, le caractère erratique et insuffisant de la pluviométrie a conduit les éleveurs à développer des stratégies, afin de faire face à l'amenuisement progressif du fourrage et des points d'eau (figure 5). Les résultats des enquêtes effectuées au niveau de ceux qui pratiquent l'élevage indique que lorsqu'une insuffisance de pâturages survient suite à un déficit pluviométrique, 68% des éleveurs enquêtés

procèdent à la vente de quelques têtes de bétail pour acheter des vivres et nourrir ceux qui restent. En plus, 88% achètent et stockent le fourrage et 98% utilisent les fruits et feuilles de *Hyphaene thebaïca* et d'autres plantes comme *Faidherbia albida*, *Sclerocarya birrea* pour nourrir leur bétail. Cependant, avec le déséquilibre écologique causé par les différentes sécheresses et la décimation du cheptel, 25% de pasteurs sont réduits à la garde des troupeaux qui ne leur appartiennent pas. En outre, plus de 55% des éleveurs se sont convertis en agriculteurs suite à la perte de leur troupeau et la réduction des aires de pâturage ou ont développé d'autres activités génératrices de revenu. Face aux épizooties de plus en plus fréquentes, 39% des répondants font vacciner périodiquement leur troupeau.

Certains se déplacent vers les zones les plus humides pour la recherche des pâturages et des points d'eau pour l'abreuvement de leur bétail (petite transhumance). D'autres préfèrent garder les races animales résistantes aux conditions difficiles et à fortes valeurs marchandes du fait des conséquences liées à la variabilité et au changement climatique.

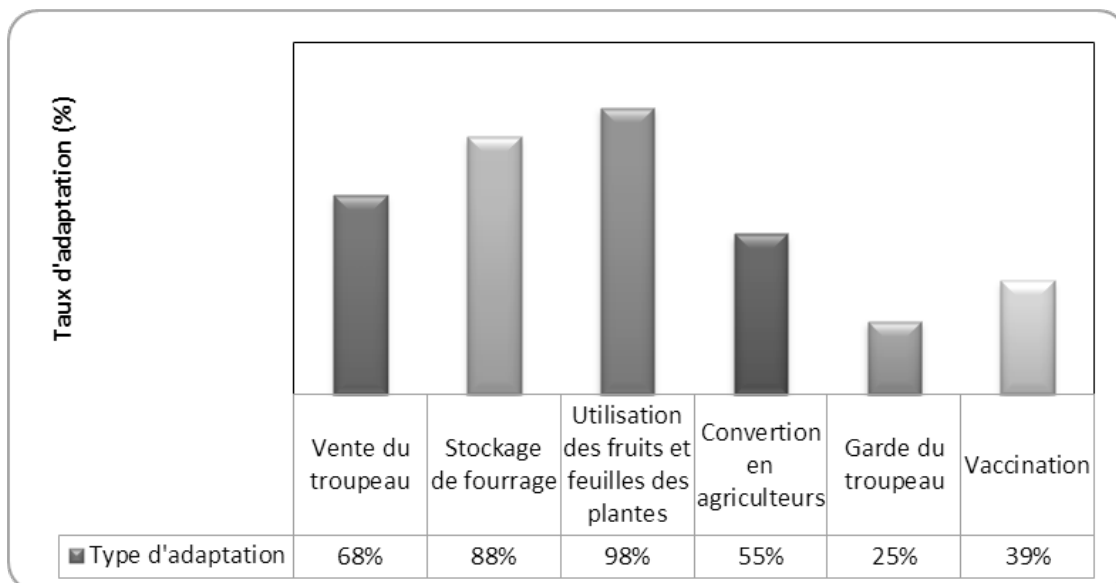


Figure 5 : Stratégies d'adaptation du système d'élevage aux changements climatiques.

Figure 5: Coping strategies of breeding system face to climate variability

- *Stratégie d'adaptation en matière de la gestion des formations végétales*

La figure 6 montre la fréquence des stratégies d'adaptation à la variabilité climatique en matière de gestion de la végétation. Ces stratégies

se traduisent en termes de la promotion de la régénération assistée, de la fixation de dune, de la vente du bois énergie et de la vulgarisation des méthodes d'émondage et l'élagage amélioré des arbres.

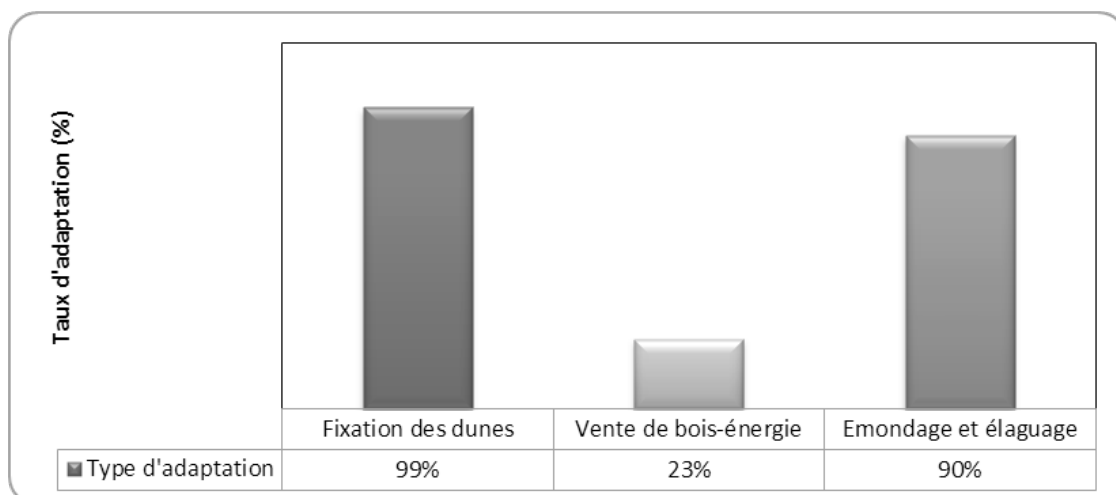


Figure 6 : Stratégies d'adaptation en matière de gestion ressources végétales à la variabilité climatique

Figure 6: Coping strategies in management plant resources face to climate variability

Conscient du phénomène de désertification, l'ensemble des enquêtés pratiquant l'agriculture, sélectionnent des espèces végétales à garder dans les champs après le défrichage selon leur fonction agronomique, économique et sociale. La cueillette des produits forestiers non ligneux constitue aussi une stratégie adoptée par toutes les personnes investiguées. La vente de bois-énergie ainsi que la vente ou la conservation de la paille sont pratiquées par 23% des personnes enquêtées.

- *Stratégie d'adaptation en matière de la gestion des ressources en eau*

Le tableau 2 montre une baisse du niveau de nappe phréatique et un ensablement des points d'eau, constituant ainsi les manifestations les plus tangibles de la variabilité climatique. La promotion de la gestion intégrée des ressources en eau apparaît comme des actions d'adaptation promues. L'irrigation de complément, l'équipement en moyens d'exhaure d'eau au niveau des sites où la nappe phréatique est relativement profonde et la réhabilitation des sites ensablés représentent les principales stratégies d'adaptation à la variabilité climatique. La panne des équipements d'exhaure des points d'eau constitue un frein à l'effectivité de la mise en œuvre des techniques modernes d'accès à l'eau. Les populations rurales ne savent pas généralement réparer les appareils installés en cas de panne, ce qui constitue un frein dans l'efficacité de l'ouvrage.

DISCUSSION

Les manifestations de la variabilité climatique et les stratégies d'adaptation développée à Gouré sont semblables à celles observées au Niger (EPER, 2009). Les réductions des précipitations par rapport à celles des années avant 1970, de la durée de la saison des pluies, l'augmentation de la température a provoqué la baisse généralisée de la productivité des écosystèmes, et selon le GIEC (2007), ce phénomène se poursuivra. Dans le contexte du Niger où la croissance démographique annuelle dépasse les 3% (INS, 2009), cette situation contribuera certainement à accélérer la dégradation des ressources naturelles déjà fragilisée par les sécheresses récurrentes. Les travaux de Toudjani et Guero (2006) le prouvent bien dans leur travail de suivi diachronique de l'occupation du sol dans le système oasien du Manga. Cette situation a plongé une grande partie des ménages de cette partie du Niger dans l'insécurité alimentaire et la pauvreté. L'analyse des données pluviométriques dans cette zone d'étude (Ozer et al., 2005, Ali et

Lebel, 2009) ressort une contradiction entre la perception des paysans et ce que les pluviomètres collectent. En effet, la perception paysanne soutient un déficit pluviométrique des cumuls mensuels et annuels depuis la fin des années 1970 alors que les données des pluviomètres indiquent une reprise de la pluviométrie à partir des années 1990. Une analyse approfondie des données collectées montre un retard de pratiquement un mois du début de la saison des pluies et parfois des fins précoces dès le mois de septembre. Cette situation est traduite comme étant un assèchement du climat par les paysans. Le mois d'août de années après 1990 est plus pluvieux mais reste tout de même marqué par une augmentation des séquences sèches par rapport à la moyenne, ce qui est préjudiciable aux cultures. A cela s'ajoute la variabilité intra et interannuelle des manifestations de la pluviométrie (Abdou 2012 ; Ozer et al., 2009). Les effets de cette variabilité se traduisent en termes de perturbation de la croissance des cultures. Les poches de sécheresse plus longue et de plus en plus fréquentes mettent parfois en péril la vie des végétaux. La combinaison de ces facteurs expliquerait certaines campagnes agricoles désastreuses observées une année sur trois en moyenne dans la zone d'étude et au Niger depuis le début des années 70 (Institut National de Statistique, INS, 2009).

Les manifestations des effets de la variabilité climatique ont des conséquences négatives sur le plan économique, l'état des ressources naturelles et la sécurité alimentaire sur que la croissance démographique dans cette partie du Niger avoisine les 4% (INS, 2009). Cette situation impose une réflexion approfondie sur la promotion de stratégies durables d'adaptation aux effets de la variabilité climatique.

L'augmentation de la température a pour conséquence la perturbation de la croissance des végétaux, l'accélération de la minéralisation de la matière organique du sol et le changement dans la biodiversité selon Violet (2008). L'analyse des données de température issue de la station météorologique de Gouré réalisée par Abdou (2012) montre une hausse des températures minimale et maximale mensuelles dès 1990. Ce résultat montre que la population est réellement consciente de cette hausse de la température. Les travaux de Karimou (2008) sur l'analyse des températures maximales montrent que les températures les plus élevées surviennent durant les mois de mai et juin précédent la saison des pluies. Cette hausse est conforme aux perceptions des populations qui en parlant des températures minimales disaient que : «

plus personne ne fait de flambée pour se réchauffer dans sa case ».

Le fait que 64% des enquêtés pense que les sécheresses sont les principales responsables de la dégradation du couvert végétal, contre 36 % pour le climat indique que les populations ne s'incriminent que partiellement et semblent pas consciente de leur poids sur la dégradation de l'environnement. En effet, la baisse de la pluviométrie n'a pas favorisé la régénération des essences forestières, et certaines pratiques agropastorales non adaptées aux nouvelles conditions environnementales. L'intégralité des enquêtés fait ressortir que cette dégradation de la végétation a accru la souffrance des communautés rurales à travers la difficulté d'approvisionnement en bois de chauffe, la dégradation des sols et la recrudescence de l'érosion. Les travaux de Touré Abdourahmane (2011) à l'ouest du Niger et Tidjani (2008) à l'est du Niger confirment cette situation de mise en évidence de perte de potentiel productif à Gouré. Cette situation a eu pour conséquence la réduction du nombre des cuvettes à eau affleurante au profit des cuvettes à eau intermédiaire et la conversion des cuvettes à eau intermédiaire en cuvette à eau profonde (Jahiel, 1996).

De ces faits, on peut dire que les communautés perçoivent directement ou indirectement les effets de la variabilité climatique responsable en partie de la réduction de la productivité des ressources naturelles et des systèmes de culture.

Les stratégies d'adaptation aux variations climatiques promues par les communautés rurales sont certes efficaces à court terme mais peuvent, pour certaines, devenir désastreuses à moyen et à long terme. La vente de bois, le ramassage du fourrage, la culture attelée sur les sols sableux constituent les exemples les plus palpables des stratégies capables de contribuer à la dégradation du couvert végétal et du sol. Quant aux stratégies de type régénération naturelle assistée, la restauration des terres dégradées, la création des activités génératrices de revenus n'impliquant pas l'exploitation des ressources naturelles généralement promues par l'Etat et les partenaires techniques et financiers à travers des projets et programmes de développement sont durables et capable d'inverser la tendance à la dégradation des ressources naturelles et de lutter contre l'insécurité alimentaire (PANA, 2006). Cependant, malgré leur efficacité, ces pratiques sont dans leur majorité difficilement reproductible par les communautés villageoises du fait du niveau de technicité élevée ou par manque de moyen financier pour leur

mise en œuvre. C'est le cas par exemple de la mécanisation du labour qui est généralement limité par le manque de l'attelage. Certaines pratiques, sont dépendante de la présence ou de l'absence de partenaire au développement. Ainsi, dès qu'ils se retirent, leur mise en œuvre devient difficile et perdent du coup leur dimension de « durabilité ». Sur cette base, les pratiques à promouvoir doivent être proposées de façon concertée et en tenant compte des réalités agro-écologiques et socioéconomiques des bénéficiaires si la dimension de durabilité des stratégies veut être atteinte. Parfois les pratiques comme la vente des résidus de culture, la recherche de nouvelles terres de culture pour accroître la production vont à l'encontre des bonnes pratiques de gestion durable des terres (Pieri, 1989). Ces actions sont souvent appuyées par les partenaires au développement qui les accompagnent des opérations de restauration des sols dégradés, de mobilisation des eaux pour une meilleure promotion de l'agriculture et de l'élevage pour mieux lutter contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire. Cependant, toutes ces pratiques restent difficiles à mettre en œuvre du fait de la priorisation des actions dans le combat quotidien de survie des communautés rurales.

CONCLUSION

L'analyse des perceptions de la variabilité climatique dans le département de Gouré a fait ressortir que le cumul pluviométrique, les dates de début et de fin, la durée de la saison pluvieuse et les températures ont connu des modifications à travers un retard dans le début de l'installation de la saison des pluies, un arrêt précoce de la pluie et la fréquence des phases de sécheresse. Cette situation touche principalement les activités dépendantes du climat comme l'agriculture et l'élevage.

En réponse à cette variabilité des précipitations et de la température, les populations ont recours à des mesures d'adaptation dans presque tous les domaines de production et ce, selon leurs moyens de bord et l'appui de l'Etat, ainsi que des partenaires au développement. Bien que certaines de ces stratégies soient efficaces, leurs adaptations restent limitées par des contraintes matérielles, financières et techniques. Ces contraintes sont aussi liées à l'accès à l'information. La nécessité de rendre plus accessible et facilement réalisable ces stratégies d'adaptation contribueront certainement à rendre plus durable les effets de ces pratiques d'une part, et d'autres part faciliterait leur diffusion. Sur cette base, l'insécurité alimentaire des ménages vivant dans le système oasien du Manga liée à la variabilité climatique pourrait être bouté.

REFERENCES

- Abdou, A. A., 2012. *Perceptions et stratégies d'adaptation au changement climatique des populations dans les cuvettes oasiennes de Gouré*. Mémoire de Master II en Milieux et Sociétés des Espaces Arides et Semi-arides : Aménagement-Développement, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger), 81 p.
- Ali, A., T. Lebel., 2009. The sahelian standardized rainfall index revisited. *International Journal of climatology*. DOI: 10.1002/joc: 1-13. *Published online in Wiley Inter Science*. <http://WWW.interscience>.
- Amoukou I.A., 2009. Un village nigérien face au changement climatique. Stratégies locales adaptation au changement climatique dans une zone rurale du bassin du Niger, p 95 .
- Daouda, H., 2007. Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques : cas du département de Téra au Niger. *Mémoire de Master en développement. Université Senghor d'Alexandrie (Egypte)*. 68 p
- Institut National de la Statistique - Niger (2009), <http://www.stat-Niger.org>
- EPER, (2009), Changements climatiques au Niger, 10p, <http://www.brotfueralle.ch>
- GIEC, 2007 : Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipede rédaction principale, Pachauri, R.K. et Reisinger, A.]. GIEC, Genève, Suisse, 103 p.
- INS, 2012. www.stat-niger.org/statistique/file/rgph2012.pdf
- Jahiel M., 1996. Phénologie d'un arbre méditerranéen acclimaté au région tropicale, le dattier au Sud du Niger et son appropriation par la société Manga, thèse de doctorat, Académie de Montpellier, Université de Montpellier II, Sciences et techniques de Languedoc, p138.
- Karimou B.M., 2008. Analyse des phénomènes climatiques extrêmes dans le Sud-est du Niger : impacts environnementaux et stratégies d'adaptation de la population. *Mémoire de DEA de Géographie, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)*, p 112 p.
- Lona I., 2010. Changement climatique et développement agricole dans la région de Tillabéri : perceptions, impacts, stratégies d'adaptation des populations et réalités climatologiques dans la commune rurale de Diagourou. *Mémoire de DEA, Université Abdou Moumouni de Niamey*, p 86
- Ouedraogo, M., Y. Dembele.,L. Some., 2010. Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements des précipitations: cas des paysans du Burkina Faso. *Sécheresse, vol.21 n°2 : 87-96 ps*.
- Ozer, P. M. Ercicum., 1995. Méthodologie pour une meilleure représentation spatio-temporelle des fluctuations pluviométriques observées au Niger depuis 1905. *Sécheresse*, 6: 103-108 p.
- Ozer, P., C. Bodart., B. Tychon., 2005. Analyse climatique de la région de Gouré, Niger oriental: récentes modifications et impacts environnementaux. *Cybergeo: Revue européenne de géographie* 308, 1-24.
- Ozer, P., Y-C. Hountondji., O. Laminou Manzo, O., 2009. Evolution des caractéristiques pluviométriques dans l'est du Niger de 1940 à 2007. *Geo-Eco-Trop*, 33: 11-30.
- Patrel, J.E., E. Servat., M.O. Delattre, and H. Lubes-Niel, 1998. Analyse de séries pluviométriques de longue durée en Afrique de l'Ouest et Centrale non sahélienne dans un contexte de variabilité climatique. *Hydrological Sciences Journal*, 43: 937-946.
- PANA, 2006 : Programme d'action national pour l'adaptation aux changements climatiques. Conseil national de l'environnement pour un développement durable (CNEDD), république du Niger, <http://maindb.unfccc.int/public/country.pl?country=NE>
- Pieri C, 1989. Fertilité des terres de savanes : bilan de trente ans de recherche et de développement agricoles au sud du Sahara. Paris ; Montpellier : Ministère de la coopération et du développement ; CIRAD, p 443
- Tidjani A.D., 2008. Erosion éolienne dans le Damagaram Est (Sud-est du Niger): Paramétrisation, quantification et moyens de lute, Thèse de Doctorat, Université Catholique de Louvain, Belgique, 158 p.

- Toudjani, Z., Guero, M., 2006. Analyse diagnostique détaillée de la zone d'intervention du PLECO. Cartographie de la situation d'ensablement ; Division des statistiques et de la cartographie forestière, Ministère de l'environnement et de la lutte contre la désertification, PNUD – PLECO. 66 p.
- Touré Abdourhamane A., J.L. Rajot., Z. Garba., B. Marticorena B. and C. Petit C., 2011. Impact of very low rate of crop residues on wind erosion in the Sahel. *Catena* 85, 205–214.
- Violet C., 2008. La végétation bouleversée par le réchauffement climatique © Université de Liège - <http://reflexions.ulg.ac.be/> - 02

August 2015

- Waziri M. M. 2014. Perception et forme d'adaptation aux changements climatiques : l'exploitation agricole de la mare de Mountséka, pp. 235-253 : *In BOUREIMA A. et DAMBO L. Edition, Sahel entre crises et espoirs*, Paris, Harmattan, 525 p.

Remerciement : Nous remercions l'IRD qui a financé la JEA – ADE (Jeune équipe associée à l'IRD – Anthropisation et Dynamique Eolienne) porteuse de ce travail et les communautés villageoise de Gouré pour leur aide dans la réalisation de ce travail.