

Gestion du territoire par les éleveurs peuls en zone soudano-sahélienne : Apports des savoirs locaux dans l'analyse des pratiques au Cameroun et au Burkina Faso

DONGMO A. L. (1), VALL E. (2), DIALLO M. A. (3), DUGUE P. (4), LOSSOUARN J. (5)

(1) IRAD/PRASAC, Garoua, Cameroun ; (2) CIRDES/CIRAD, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso ; (3) CIRDES/LERNSE, Bobo-Dioulasso ; (4) CIRAD, UMR innovation, Montpellier, France ; (5) AgroParisTech, SVS, UMR Sadapt, Paris, France

RESUME - Aujourd'hui, en zone de savanes de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, la saturation de l'espace suite à l'extension des cultures au détriment des pâturages, rend difficile la coexistence de l'agriculture et de l'élevage sur ces territoires. La concurrence et les conflits pour l'accès aux ressources agropastorales se multiplient et l'avenir du pastoralisme est incertain. En s'appuyant sur une analyse croisée des pratiques (suivis de troupeaux) et des savoirs qui les fondent (enquêtes approfondies) au Nord-Cameroun et à l'Ouest du Burkina Faso, cette communication montre que les pratiques des éleveurs peuls sont très proches et mobilisent les mêmes savoirs d'un contexte à l'autre. La conduite des troupeaux s'accorde avec un découpage spécifique du temps en cinq périodes et de l'espace en diverses unités pastorales toutes bien définies par les éleveurs. La gestion des troupeaux de case (*souredji*) est raisonnée, selon les périodes, sur le territoire d'attache, tandis que le restant du troupeau (*horedji*) est soumis à des pratiques différenciées de transhumance qui peuvent, dans les situations extrêmes, conduire à sa délocalisation permanente. Ce diagnostic partagé des pratiques permet de mieux appréhender la situation de l'élevage, explorer les évolutions possibles, mener une concertation avec les acteurs (agriculteurs, éleveurs, décideurs) et choisir les solutions réalistes pour la gestion durable des ressources agropastorales et l'amélioration des systèmes de production.

Management of the territory by the fulani breeders in the Soudano-Sahelian zone: From local knowledge to the analysis of the practices in Cameroon and in Burkina Faso

DONGMO A. L. (1), VALL E. (2), DIALLO M. (3), DUGUE P. (4), LOSSOUARN J. (5)

(1) IRAD/PRASAC, Garoua, Cameroon

Abstract. Today, in the zone of the savannas of Western and Central Africa, space saturation following crop extension to the detriment of pastures, has made the coexistence of cropping and breeding activities difficult. There is an increase in the competition and the conflicts for resources, so the future of the traditional breeding systems has become uncertain. This communication shows, by analysing the practices of fulani breeders (follow-up of the herds) and the knowledge mobilised to determine them (detailed inquiries) in north-Cameroon and to the west of Burkina Faso, that these practices are very close from one context to the other. They mobilise the same knowledge. The driving of the herds agrees with a specific division both of the time in 5 periods and of the space in diverse units well recognised by the breeders. One part of the herd called *souredji*, which stays permanently with the whole family, is managed according to periods on the settlement territory. The remaining part (*horedji*) is subjected to different practices by transhumance which can, in extreme situations, lead to its relocation far from the settlement territory. This shared diagnosis of the practices allows a better understanding of the breeder's situation, investigating its possible evolutions, creating a dialogue with the actors (farmers, breeders, decision-makers) and choosing the realistic solutions for the sustainable management of the agropastoral resources and the improvement of these farming systems.

INTRODUCTION

Au cours des trente dernières années, les territoires villageois de la zone soudano-sahélienne de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, ont accueilli une importante population de migrants (agriculteurs et éleveurs peuls) à la recherche de terres cultivables et de pâturages.

Aujourd'hui, bien que l'intégration de l'agriculture et de l'élevage progresse au sein des unités de production (Gautier *et al.*, 2002 ; Dongmo *et al.*, 2007), la saturation de l'espace rend difficile la coexistence des cultures et des troupeaux sur ces territoires. L'élevage est confronté à l'extension des cultures qui réduit les surfaces de pâturage et entrave la circulation, l'abreuvement et l'alimentation du bétail. La concurrence et les conflits se multiplient sur les espaces, la pression s'accroît sur les ressources pastorales qui se dégradent. Bien que la quasi-totalité des éleveurs peuls, à quelques exceptions près (Boutrais, 1990), soit sédentarisée dans ces zones, l'avenir de l'élevage traditionnel de grands troupeaux est devenu incertain.

Les éleveurs sont contraints de développer des pratiques innovantes d'élevage et de gestion des ressources pour s'adapter à cet environnement changeant. Cette innovation passe par une concertation entre les différents acteurs et

usagers du territoire. Pour cela, il faut disposer des connaissances partagées sur les pratiques des éleveurs peuls et notamment sur les savoirs et justifications qui les fondent. Tel est l'objectif visé par cette communication.

1. MATERIEL ET METHODES

L'étude a été conduite en zone soudano sahélienne d'Afrique, dans deux terroirs de l'Ouest du Burkina Faso (OBF) et trois du Nord Cameroun (NC).

Les pratiques d'une dizaine d'éleveurs par terroir ont été étudiées par des suivis réalisés de 2005 à 2008 sur l'allotement, le pâturage et la transhumance des troupeaux. Les savoirs des éleveurs peuls, relatifs à la gestion des ressources dans le temps et l'espace, ont été étudiés par des enquêtes originales visant à caractériser les entités des systèmes de classification des praticiens (calendrier, espaces pastoraux) et les règles de gestion permettant de transformer ces savoirs en actions (pratiques). Dans le texte, les pratiques seront donc présentées le plus souvent en référence aux entités du savoir technique local relatifs aux périodes et aux unités pastorales.

2. SAVOIRS RELATIFS A LA GESTION DES RESSOURCES PASTORALES

2.1. APPROPRIATION DE L'ESPACE

La sédentarisation des éleveurs peuls s'est concrétisée par la fixation de leur famille sur d'anciennes zones de transhumance qui constituent aujourd'hui leur terroir d'attache. Ces terroirs d'attache qu'ils exploitent de façon permanente, sont reconnus ou autorisés par les autorités coutumières ou l'Etat (zones pastorales à l'OBF). Ils sont généralement de surface très réduite et composés d'un pâturage limitrophe, de parcs de nuit, d'installations pastorales (parc de vaccination, forage) et des parcelles individuellement cultivées par les familles (maïs, sorgho et rarement du coton) autour d'un habitat qui est plus (NC) ou moins (OBF) définitif.

Au NC, l'intégration des éleveurs peuls au jeu politique local et régional est effective. Ils font du lobbying pour la reconnaissance de leurs chefferies, participent aux comités consultatifs (commune rurale, terroir villageois) pour solliciter des infrastructures socio-économiques (écoles, routes, case de santé, services de sécurité publique, etc.) A l'OBF, considérés comme des migrants, les éleveurs souvent marginalisés sont prêts à décamper s'ils sont dépossédés de terres qu'ils exploitent sur leur terroir.

Au NC comme dans l'OBF, ils fondent des organisations d'éleveurs copiées sur le modèle cotonnier pour structurer la profession, mais celles ci sont beaucoup moins puissantes que celles des agriculteurs.

2.2. CALENDRIER PASTORAL PEUL

Les éleveurs peuls découpent l'année en cinq périodes auxquelles ils se réfèrent toujours lorsqu'ils parlent de la conduite de leur troupeau. Ces périodes se définissent selon la disponibilité de l'eau et du fourrage, et les conflits encourus dans les unités pastorales :

- *seeto* (NC) ou *gataaje* (OBF) : début de la saison des pluies (mai - juin)
- *ndungu* : pleine saison des pluies (juillet - septembre)
- *yamde* : début des récoltes (octobre)
- *dabunde* : saison sèche et froide (novembre - février)
- *ceedu* : saison sèche et chaude (mars - avril)

A chaque période, correspondent des règles de conduite du troupeau (Vall et Diallo, 2009 ; Dongmo, 2009).

2.3. CLASSIFICATIONS PEULES DES UNITES PASTORALES

À la notion de temps se superpose celle de l'espace pour former, ainsi, un tout difficilement dissociable quand on cherche à comprendre la conduite des troupeaux au pâturage. *Ladde*, zone sans culture, sans habitation et où l'on trouve de l'herbe, des fourrages ligneux et de l'eau, représente un vaste ensemble, dans lequel les éleveurs distinguent des unités pastorales plus fines dont ils ont une connaissance très détaillée de la flore (tableau 1).

Ces unités pastorales tant à l'OBF (Vall et Diallo, 2009) qu'au NC (Dongmo, 2009) suivent une certaine topo séquence. Leur usage varie en fonction des périodes au regard des ressources disponibles et accessibles pour constituer la ration des troupeaux qui les parcourent.

Les unités de collines (*ferlo*, *fukkaawo*, *yolde*) sont exploitées en saison des pluies pour leur pâturage, mais aussi comme zone de refuge permettant de limiter les dégâts du bétail sur les cultures.

Les pâturages de plaine exondée (*seeno*, ...), très rares du fait de la saturation foncière, sont constitués des terres marginales de plaines attribuées à l'élevage. Au NC, à

l'exception des terroirs où ils ont été constitués en *hurum* (zone légalement affectée à l'élevage par l'administration ou par les autorités coutumières), ces pâturages de plaines rassemblent surtout les jachères de trois ans et plus. Ils sont visités par les animaux pendant toute l'année suivant leur accessibilité.

Les pâturages de bas fond et des zones inondables bordent systématiquement les cours d'eau permanente ou les vallées inondables. Au NC, ce sont des espaces volontairement exclus de l'agriculture par les éleveurs suite à la forte restriction des espaces pastoraux (*fitare*). A l'OBF, ils sont plus diversifiés avec un intérêt pastoral élevé (*cofol* : galeries forestières suivant les cours d'eau) à faible (*bolaawo et bomboru*) mais menacés par le développement des maraichages.

Les jachères (*sabeere* et *yolde* au NC et *sonyere* à l'OBF) sont constituées des espaces délibérément mis en repos pour rehausser leur fertilité naturelle. D'autres parcelles, non emblavées faute de temps, correspondent à des jachères annuelles (*toumbere* au NC). Ces interstices entre les cultures sont très recherchés pour leur richesse fourragère.

Les parcelles cultivées au cours de l'année (*nguessa*) fournissent des adventices et surtout des résidus de cultures qui seront directement pâturés sur la parcelle lors de la vaine pâture ou ramenés à l'étable.

Les pistes à bétail (*burtol* et *laawi*) servent au déplacement mais aussi à l'affouragement des animaux. Leur mise en culture de plus en plus fréquente contraint la mobilité des grands troupeaux ce qui oblige les éleveurs à innover dans leurs pratiques d'allotement et de conduite des troupeaux.

2.4. ALLOTTEMENT DU CHEPTEL

Dans ces régions où les champs cultivés sont omniprésents, la taille du troupeau influence la conduite de l'élevage. La gestion du cheptel est individualisée par unité de production. Les grands éleveurs subdivisent leur cheptel en deux lots pour en faciliter la gestion (Dongmo *et al.*, 2007).

Le premier lot constitue le cheptel de case appelé *souredji*. Il regroupe les femelles allaitantes et les mâles destinés à la

vente ou à la traction animale, qui vivent près de la famille en permanence et s'alimentent autour du terroir d'attache. Sa taille est donc fonction du cheptel global de l'éleveur, des besoins de la famille en produits de consommation (lait), en sous-produits d'élevage (fumier, énergie) et en argent, mais surtout de la disponibilité fourragère locale.

Le deuxième lot, qui regroupe le reste du cheptel, est destiné à la transhumance : *cheptel de brousse* ou *horedji*.

A *dabunde*, les deux lots peuvent fusionner pour pâturer les résidus de cultures du territoire d'attache et ses alentours.

3. GESTION DES TROUPEAUX

3.1. GESTION DES TROUPEAUX DE CASE

3.1.1. En saison sèche chaude (*ceedu*)

Les troupeaux de case parcourent toutes les parties du domaine agricole (*nguessa*) épargnées par le feu, ainsi que les pâturages des zones inondables pour les repousses des herbacées vivaces. En fin de circuit, le fourrage est rare et les bergers émondent les ligneux fourragers pour alimenter les troupeaux. Les animaux maigrissent et l'abreuvement est aussi difficile.

3.1.2. En début de saison des pluies (*seeto / gataaje*)

Lorsque l'hivernage tarde à s'installer, certains bergers quittent temporairement le terroir pour rechercher des zones mieux arrosées indiquées par des pairs. Ils reviennent dès que l'herbe pousse. La crise fourragère prend fin, les difficultés changent de nature. L'éleveur doit mieux surveiller son bétail pour prévenir les dégâts sur les premiers semis.

3.1.3. En pleine saison pluvieuse (*ndungu*)

Le déficit fourrager est causé par la disparition presque complète des pâturages exondés, suite aux défrichements agricoles (Dongmo, 2009). Les bas fonds sont inondés. Seuls les pâturages de collines, les interstices entre les parcelles cultivées, les jachères et les pistes à bétail sont parcourus journallement (8 à 14 km en 8 à 9 h de temps) par le bétail pour s'alimenter.

Au NC, 62 % de cette distance parcourue par le troupeau se trouve sur des espaces pastoraux légitimés (pistes à bétail, pâturages classés), tandis que 27 % du trajet journalier s'effectuent sur les interstices non cultivées situés à proximité ou entre les champs qui sont normalement exclus pour l'élevage. Le risque de conflit suite aux dégâts du troupeau sur les champs cultivés est élevé. La détermination des éleveurs à faire paître leur bétail sur ces interstices est liée à son potentiel fourrager, plus important que celui des parcours légitimés, mais aussi au fait que certains de ces champs ont été installés en empiétant sur les espaces réservés à l'élevage. Au NC par exemple, la largeur des pistes à bétail fixée par la législation est de 50 m au minimum. Aujourd'hui, ces pistes dépassent rarement 5 m, ce qui limite le passage des troupeaux et accentue leurs dégâts.

3.1.4 En saison de récolte (*yamde*)

Le pâturage se déroule principalement le long des bas-fonds et, secondairement, sur les jachères qui perdent de l'intérêt par rapport à la période précédente ou sur les résidus de cultures (*nyayle*) des premières parcelles récoltées. Les éleveurs installent temporairement le parc de nuit sur les collines ou à l'écart des champs en attente de récolte.

3.1.5. En saison sèche froide (*dabunde*)

La récolte est finie, et la grande majorité du temps de broutage se déroule dans les champs, notamment sur les résidus de cultures. Les troupeaux de case et les troupeaux de brousse, revenus sur le territoire d'attache, valorisent successivement les résidus de cultures des éleveurs, puis ceux des agriculteurs voisins. C'est pendant cette période de vaine pâture que le propriétaire peut compter ses bêtes, faire le point avec le berger et enrichir ses parcelles de matière organique.

Au NC, la date d'ouverture de la vaine pâture est arbitraire. Les éleveurs valorisent d'abord leurs propres résidus de cultures et ceux des agriculteurs qui les tiennent informés des parcelles précocement récoltées. Les éleveurs affirment leurs droits sur les résidus de cultures et anticipent parfois leur entrée sur la parcelle s'ils constatent que l'agriculteur propriétaire de la parcelle retarde la récolte. Face aux agriculteurs migrants, les éleveurs peuls considèrent les résidus de cultures comme une contrepartie du fourrage qu'ils ont perdu suite au défrichement des grands parcours par ces derniers. Bien qu'il soit de plus en plus contesté par les agriculteurs détenteurs de bétail qui s'estiment être les seuls ayant droits des résidus de cultures qu'ils ont eux-mêmes produits, le droit de vaine pâture des

peuls reste fort. Les chefs coutumiers sont des *fulbe* (peuls modernes, islamisés et commerçants) bien attachés à l'élevage.

A l'OFB, par contre, les chefs ne sont pas d'origine peule et beaucoup d'agriculteurs ont un important cheptel. La vaine pâture y est mieux réglementée. L'entrée tardive des troupeaux sur les parcelles améliore le stockage des résidus de culture qui serviront pour l'alimentation du bétail du producteur ou pour la production de la fumure organique.

Au cours de cette saison *dabunde* mais aussi durant *ceedu*, les déjections animales sont restituées sur les parcelles par le parcage nocturne *in situ*. L'importance de ces restitutions varie selon le ratio nombre d'UBT / nombre d'ha cultivé qui est en moyenne de 8 à 20 pour les éleveurs. Les éleveurs déplacent régulièrement les lieux de couchage du bétail pour enrichir convenablement les parcelles. L'excrétion fécale étant estimée à 1,7 kg MS fèces / UBT / nuit (Landais et Guérin, 1992 ; Dongmo, 2009), un troupeau de 50 UBT dépose dans le parc 2,5 t MS fèces / mois, ce qui correspond environ à la dose de fumure requise pour 0,4ha (Berger, 1996).

Le ratio nombre d'ha de cultures vivrières dont les résidus sont appetés / nombre d'UBT se situe en moyenne entre 0,04 et 0,07 dans les unités de production des éleveurs. Cela signifie que seulement 80 à 140 kg de résidus de cultures sont disponibles pour chaque UBT pendant la saison sèche.

3.2. GESTION DES TROUPEAUX DE BROUSSE

3.2.1. Petite transhumance

Elle intervient après l'épuisement des résidus des cultures pluviales sur les terroirs d'attache.

Au NC, le cheptel de brousse (*horedji*) effectue pendant la saison sèche chaude (*ceedu*), la petite transhumance (50 à 75 km) dans les bassins de production céréalière de contre saison (sorgho *muskwaari* cultivé sur les argiles gonflantes et riz en périmètres irrigués) ou dans des zones inondables pourvues d'importantes superficies de pâturage naturel. Il peut être accompagné de certains animaux du cheptel de case (*souredji*) si le déficit fourrager local est criant. En fin de *dabunde* (avril), certains éleveurs, non satisfaits de l'alimentation de leur bétail, descendent au sud pour profiter pendant un mois, des repousses favorisées par les pluies précoces. Le bétail doit retourner ensuite sur le terroir d'attache (mai, juin) pour finaliser la fertilisation des parcelles qui seront cultivées la même année.

A l'OFB, la petite transhumance intervient soit au début de *dabunde*, soit à *gataaje*. Dans le premier cas, les troupeaux se déplacent pour pâturer les chaumes dans les bassins céréalières. Dans le second cas, ils vont vers le sud et retournent dès que l'herbe a repoussé suffisamment.

Malgré leur rôle fondamental pour l'élevage, le statut pastoral des zones d'accueil reste précaire du fait de la concurrence à venir entre les éleveurs qui en font un usage pastoral incontournable en saison sèche et les agriculteurs qui pourraient être amenés à les défricher pour implanter des cultures de contre saison (maraîchage, riziculture, etc.). Ces agriculteurs pourront, à moyen terme, utiliser autrement les biomasses produites sur ces espaces : culture sur couverture végétale ; fabrication du compost ; etc.

3.2.2. Grande transhumance

La mise en culture des parcelles et l'exiguïté des parcours en saison pluvieuse (NC), et la rareté du fourrage en saison sèche (OFB) sur les territoires d'attache amènent les

détenteurs de grands cheptels (80 têtes et plus) à effectuer une grande transhumance (75 à 100 km) vers des sites qui sont reconnus ou délimités par l'administration ou la chefferie.

Au NC, elle a lieu plus généralement en pleine saison pluvieuse (*ndungu*) et mobilise le cheptel *horedji* vers des grands parcours de plaines ou de collines difficilement cultivables. Un montant de 40000 Fcfa par troupeau est payé au *sarkin saanou* (autorité peule en charge de l'élevage). Cette redevance devient symbolique lorsque le transhumant s'intègre socialement dans le terroir d'accueil. Les animaux ne retournent sur le territoire d'attache qu'à la fin de l'hivernage pour valoriser les résidus de cultures pluviales et fertiliser les parcelles de leurs propriétaires. Mais sur ces sites de transhumance, les migrants cultivent de plus en plus et pourraient à terme évincer les éleveurs.

Dans l'OBF, cette grande transhumance a lieu après l'exploitation des résidus de cultures. Elle débute en février-mars et s'achève en juin-juillet. Mais de plus en plus souvent, les grands troupeaux qui vont plus loin au sud et parfois au delà des frontières nationales (Côte d'Ivoire, Ghana) ne reviennent qu'au début de la saison sèche froide suivante (novembre-décembre).

La pratique de l'agriculture qui prend de l'ampleur sur ces zones de grande transhumance doit être encadrée et planifiée.

3.3. DELOCALISATION DES TROUPEAUX

Au NC particulièrement, certains éleveurs devenus très réguliers ou socialement bien intégrés dans leur zone de grande transhumance finissent par y délocaliser une partie du troupeau pour atténuer certains risques et contraintes liés aux longs déplacements annuels. Le bétail est confié à un berger, généralement un membre de la famille, qui s'installe de façon quasi-permanente sur le site et ne ramène plus le troupeau sur le territoire d'attache originel. Des échanges d'animaux se font régulièrement entre les troupeaux délocalisés qui accueillent les veaux sevrés, et les troupeaux de case qui s'enrichissent de vaches laitières accompagnées de leurs veaux. Si le site s'avère intéressant, les bergers ressortissants d'un même clan ou d'une même grande famille agrandissent le noyau familial (mariage, rapatriement de femmes et d'enfants) et parviennent, à terme, à fonder un nouveau terroir d'attache sur lequel ils pratiquent également l'agriculture.

Bien plus qu'une simple stratégie d'élevage, la délocalisation du troupeau participe d'une stratégie d'essaimage des familles d'éleveurs et de sécurisation et fructification de leur patrimoine animalier. Certes intéressante à court terme pour les familles des éleveurs, cette délocalisation ne peut être durable pour l'élevage que si elle s'accompagne d'un consensus entre les acteurs sur la gestion des ressources naturelles des terroirs d'accueil.

Tableau 1 : unités pastorales peules à l'OBF et au NC

Classification	Pâturage des zones de collines		Pâturage de plaines sèches	Pâturage de bas fond et des zones inondables		Pâturage des zones de cultures		
	<i>ferlo</i> : savane arborée et arbustive	<i>fukkawo</i> : savanes arbustives et herbeuses		<i>cofol</i> : formations ripicoles	<i>bolaawo</i> : savanes arborées et arbustives	<i>bomboru</i> : savanes arborées et forêts claires	<i>so myere</i> : toutes les parcelles mises en jachères	<i>ngussa</i> : champs pâturés après la récolte
Ouest du Burkina Faso			<i>seeno</i> : savanes arborées et arbustives					
Nord-Cameroun	<i>yolde</i> : savanes arborées, arbustives et herbeuses des collines		<i>yolde</i> : jachères de 3 ans et plus	<i>fitare</i> : savanes arborées, arbustives et herbeuses bordant systématiquement les cours d'eau permanents		<i>sabeere</i> : champs non cultivés sur 1 an	<i>tou mberre</i> : Jachère de 1 à 2 ans	<i>ngussa</i> : champs pâturés après la récolte

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les pratiques des éleveurs peules de l'OBF et du NC mobilisent des savoirs très proches issus des expériences acquises par plusieurs générations. Ils agissent collectivement pour faire reconnaître leur territoire d'attache, soit pour en faire respecter les contours, soit pour le sécuriser et acquérir un droit d'usufruit mieux reconnu par tous. Ils restent timides voire passifs pour l'aménagement des pâturages du territoire d'attache qu'ils utilisent plutôt comme un bien commun et le surexploitent. Ils revendiquent le maintien tel quel du droit de vaine pâture et la sécurisation vis-à-vis de l'agriculture et des racketteurs des zones d'accueil de la transhumance.

Les pratiques de conduite des troupeaux sont réglées par des savoirs techniques locaux basés sur un découpage spécifique du temps en cinq périodes et de l'espace en unités pastorales adaptées à chaque contexte local.

La prise en compte des savoirs des éleveurs dans l'analyse des pratiques permet de mieux comprendre ce que ce qui représentent pour eux les ressources pastorales et leur utilisation, et comment ils en perçoivent l'évolution dans le

temps et dans l'espace. Les chaînes annuelles de pâturage, les séquences d'allotement des troupeaux au fil de l'année et l'enchaînement des périodes de transhumance sont ainsi décrites en suivant le point de vue de l'éleveur.

Ce diagnostic original des pratiques permet d'analyser plus finement, selon le point de vue des éleveurs, les difficultés rencontrées qui dépendent autant de leurs propres pratiques que de celles des autres acteurs (agriculteurs, décideurs). Il permet de montrer que l'innovation sur l'élevage doit être connectée avec la gestion des territoires que les éleveurs partagent avec les autres acteurs ruraux.

Merci à la fondation internationale pour la Science (FIS), au PRASAC, et au projet de promotion du développement durable dans les systèmes de recherche agricole du Sud (DURAS)

Dongmo, A. L., 2009. Thèse de doctorat, AgroParisTech, Paris, France, 236 p.

Dongmo, A.L., Djamen, P., Vall, E., Koussou, M.O., Coulibaly, D., Lossouarn, J., 2007. Renc. Rech. Ruminants, 2007, 14, 153-160.

Gautier, D., Ankogui-Mpoko, G.F., Renoudji, F., Njoya, A., Seignobos, C., 2005. L'Espace Géographique. Vol. 3, pp. 223-236.

Landais, E., Guérin, H., 1992. Cahiers Agriculture 1992 ; 1, 225-238.

Boutrais, J., 1990. Les *Wodaabé, Mbororos* de Centrafrique, Genève-Afrique, vol 28, n° 1, 1990, 67-90.

Vall, E., Diallo, M.A., 2009. Natures Sciences Sociétés 17, 122-135.