

L'espace est fini ! Vive la sédentarisation ? Innovations et développement durable en question chez les pasteurs des zones cotonnières d'Afrique de l'ouest et du centre

DONGMO A.L. (1), DJAMEN P. (2), VALL E (3), KOUSSOU M.O. (4), COULIBALY D. (5), LOSSOUARN J. (6)

(1) IRAD / PRASAC, Garoua, Cameroun, (2) SADEL, Garoua, Cameroun, (3) CIRDES / CIRAD, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, (4) LRZV / PRASAC, Ndjamen, (5) IER, Sikasso, Mali, (6) AgroParisTech, SVS, UMR Sadapt, Paris, France

RESUME – De l'ouest au centre de l'Afrique soudano-sahélienne, l'intensification et la modernisation des systèmes de production promues par les services de l'élevage et de l'environnement n'ont pas immédiatement séduit les pasteurs. Les changements majeurs ne sont intervenus dans le pastoralisme qu'à partir des années 70-80, poussés d'abord par les grandes sécheresses qui ont décimé les cheptels et ensuite par l'afflux d'agriculteurs migrants sur des territoires à vocation pastorale. Des études emboîtées sur les systèmes pastoraux menées dans le cadre de quatre thèses de doctorat en cours à AgroParisTech et de deux projets (ARDESAC (Appui à la Recherche Régionale pour le Développement des Savanes d'Afrique Centrale) et DURAS (Promotion du Développement Durable dans les systèmes de Recherche Agricole du Sud)) exécutés au Cameroun, Tchad, Mali et Burkina Faso, relèvent les transformations en cours, en précisent les modalités et en dégagent les enjeux généraux nourris de spécificités locales. Dans cette zone, les pasteurs nomades se sont progressivement sédentarisés pour s'approprier des territoires à partir desquels ils organisent des transhumances stratégiques du bétail, et parfois une délocalisation d'une partie du troupeau vers des sites plus favorables. Ils ont adopté l'agriculture céréalière et font preuve d'innovation en utilisant la fumure animale, la main-d'œuvre salariée et les herbicides, ce qui leur permet de diversifier les revenus et de suppléer à la décapitalisation du bétail souvent vécue comme un drame. Par contre, leurs systèmes d'élevage semblent toujours réduits à une posture de résistance. L'amenuisement des ressources pastorales qui fait suite à la saturation foncière et à un usage extra-élevage accru des biomasses, ne s'accompagne pas encore d'actions pour améliorer leur disponibilité et leur gestion. Plus préoccupés par la pérennité de leur cheptel, les éleveurs sont peu enclins à innover et à s'organiser en groupes et, exceptés ceux de la zone périurbaine, ne saisissent pas encore totalement l'opportunité du marché de la viande et du lait en forte expansion. Leur pleine intégration au projet de développement du territoire dépend des relations d'échanges (ressources, services, connaissances, intérêts) avec les autres acteurs du développement rural, qui sont à renforcer. Les enjeux de la transformation du pastoralisme sont donc d'ordre écologique, économique et social. La présente communication vise une analyse comparée des systèmes pastoraux d'Afrique de l'ouest où la tradition d'élevage est plus ancienne et portée par des producteurs mieux organisés pour intensifier la production, et ceux d'Afrique centrale où ces processus sont en voie d'émergence. Les systèmes d'élevage, les relations agriculture élevage et les filières des produits d'élevage sont étudiés pour comprendre les modalités des pratiques, les logiques d'acteurs et leurs impacts sur la durabilité des ressources naturelles, la rentabilité économique et l'équité sociale. Enfin, les perspectives sont dégagées pour accompagner le développement durable des systèmes pastoraux.

Space is finished! Would settlement prevail? Innovations and sustainable development at stake for pastors of the cotton zone of West and Central Africa

DONGMO A.L. (1), DJAMEN P., VALL E., KOUSSOU M.O., COULIBALY D., LOSSOUARN J.

(1) IRAD / PRASAC, Garoua, Cameroun

SUMMARY – In West and Central Sudano-Sahelian Africa, intensification and modernisation of livestock farming promoted by environmental and livestock support services was not immediately accepted by pastors. Major transformations in pastoralism started in the 1970's when severe drought decimated livestock, then by an influx of migrant farmers on pastureland. Current studies on pastoral livestock farming, crop and livestock integration, livestock product industries inscribed in the framework of four PhD theses at AgroParisTech and two development oriented research projects (ARDESAC and DURAS) in Cameroon, Chad, Burkina Faso and Mali, highlight current transformations, modalities and raise the general stakes from local specificities. Pastors have progressively settled to take control of territories from which they can organise strategic transhumance, and sometimes transfer part of their herds towards more favourable areas. They have adopted cereal breeding and show innovation capacities by using organic manure, off-farm labour and herbicides. This enables them to obtain the high yields in the Sahelian, diversify income sources and thus reduce auction of their cattle which is often considered as a drama. On the contrary farmers still hesitate to change their basic livestock farming practices. The decrease added to the difficulty to accessing or using pastoral resources does not, unless exceptionally lead to collective actions or individual innovations to restore them. More preoccupied by the future of their farms, cattle farmers are not yet well organised in groups. Apart from those who are settled in the suburban area, they do not yet take advantage of opportunities generated by the high increase in meat and milk demand. Their full integration in a territorial development project depends on the exchanges (resources, services, knowledge, interests) with neighbouring communities of crop farmers and other stakeholders. Thus the stakes raised by transformation of pastoralism are ecological, economic and social. This communication presents a compared analysis of the pastoral systems of West Africa where pastoralism and its transformation process are older, and Central Africa where these processes are emerging within a context characterised by lack of livestock support services and a general insecurity of well-being. Livestock breeding systems, crop-livestock relations and livestock product industry are studied to highlight modalities of farmer practices, logics of stakeholders and their effects on the sustainability of natural resources, economic profitability and social equity. Finally, prospects are raised to support sustainable development of pastoral farming systems.

INTRODUCTION

La mobilité pastorale était jugée par les administrateurs coloniaux et post-coloniaux comme étant incompatible avec le progrès technique et la politique de développement socio économique. Selon eux, aucune innovation ne pouvait être introduite en milieu pastoral tant que subsisterait le mode "archaïque" de production de l'élevage transhumant. Pourtant, la mobilité sous diverses formes, permit jusqu'à aujourd'hui aux pasteurs de survivre dans les zones arides ou semi-arides peu productives et de se développer socio économiquement (Nori, 2006). Les politiques développées pour contrôler les populations pastorales et intensifier leur système d'élevage ont échoué. Elles ne prenaient pas suffisamment en compte les fondements de cette activité pastorale qui est basée sur l'exploitation de ressources inégalement distribuées sur l'espace et entre les saisons, et qui interagit systématiquement avec l'agriculture. Les premières mutations des systèmes pastoraux ne sont intervenues que plus tard, à l'initiative propre des éleveurs contraints de migrer vers le sud ou dans les basses terres de la région, suite aux grandes sécheresses des années 1970 qui ont décimé le cheptel. Le pastoralisme traditionnel pénètre alors jusqu'aux confins des savanes subhumides, situées en position charnière entre d'une part la zone sahélienne plus aride (pluviosité <500 mm / an) au nord, berceau et dernier bastion d'un pastoralisme hyper extensif, et d'autre part, la zone guinéenne plus humide (>1200 mm / an) et disposant d'un vaste potentiel agropastoral infesté de glossines.

Dans la partie cotonnière des savanes subhumides, dite de tropicalité moyenne (Pourtier, 2003), le développement du coton dès les années 1950, bien que contribuant à l'assainissement des espaces infestés de glossines, devint rapidement une contrainte pour des éleveurs en voie de sédentarisation, débordés par l'avancée des défriches agricoles au détriment des parcours. De même, la diffusion de la traction animale (Vall *et al.*, 2003) et la sédentarisation des pasteurs à proximité des villages (Gautier *et al.*, 2005), suscite à cette époque un engouement pour l'élevage et favorise l'émergence de nouveaux types d'éleveurs et de besoins en intrants. Aujourd'hui, le pastoralisme en zone cotonnière se confine sur les espaces résiduels de pâturage assainis, incrustés dans le vaste finage agraire du nord et du centre de la région, et progresse vers les zones guinéennes au sud.

Dans quelles conditions l'élevage bovin s'est-il développé dans les savanes cotonnières d'Afrique de l'ouest et du centre et avec quelles conséquences sur la gestion des ressources agrosylvopastorales (RASP) ? La sédentarisation actuelle des pasteurs et l'émergence de nouveaux types d'éleveurs s'accompagnent-elles d'une intensification des systèmes d'élevage et d'une structuration des filières des produits d'élevage ? Enfin, quelles conditions faudrait-il satisfaire pour favoriser une intensification fourragère et une gestion durable des RASP ? Les études menées en zone cotonnière du Cameroun, du Tchad, du Mali et du Burkina Faso serviront à éclairer ces interrogations.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. ZONE D'ETUDE

La zone d'étude porte sur les terroirs d'Afrique de l'ouest (Koumbia et Kourouma à l'ouest du Burkina Faso, Dentiola et Zanférébougou au Mali sud), anciens et marqués par une longue évolution des systèmes agropastoraux, et les terroirs d'Afrique Centrale (Oourolabo 3 et Laïndé Karewa au Nord

Cameroun, Nguetté et Gang au sud du Tchad), de création plus récente et en proie à de fortes dynamiques migratoires (figure 1).

Figure 1 : Zone d'étude



De plus, quatre villes (Bamako au Mali, Bobo-Dioulasso au Burkina Faso, Garoua au Cameroun, Ndjamenas au Tchad) se prêtent à l'étude des filières des produits d'élevage. Dans ces villes où la population double désormais tous les quinze ans, l'escalade de la demande en viande et en lait pousse les acteurs à s'organiser pour saisir les opportunités du marché qui va jusqu'en Afrique côtière.

Tous ces terroirs se caractérisent par une forte pression anthropique, une poursuite de défrichements agricoles et un repli des espaces pastoraux sur les parties absolument incultes. Les terroirs étudiés sont de petite taille au Nord Cameroun et plus grands au Mali sud, au nord du Burkina Faso et au sud du Tchad. Ces terroirs sont composés d'unités de production (UP) dirigées par un patriarce qui mobilise la main-d'œuvre, le capital et le foncier pour la production, gère une grande partie du vivrier et de l'épargne et redistribue les revenus entre les membres de la famille. Les UP sont de plus grande taille à l'ouest et associent plusieurs ménages et une forte intégration agriculture élevage, et contrastent avec celles du centre où l'éclatement des familles de migrants (Cameroun) et l'insécurité (Tchad) constituent des freins à l'accumulation des biens (tableau 1).

Tableau 1 : Caractéristiques des terroirs étudiés

Terroirs	Sup (km ²)	Hb / km ²	UBT / km ²	Jach (%)	EA (%)	UP (nb)
Koumbia	97	64	40	< 5	35	567
Kourouma	186	45	42	< 5	30	517
Dentiola	32	84	40	6	70	167
Zanférébougou	43	69	45	2	28	118
Nguetté	53	49	41	25	53	314
Gang	11	55	29	-	32	100
Oourolabo III	14	88	81	6	76	266
Laïndé karewa	16	88	66	6	25	218

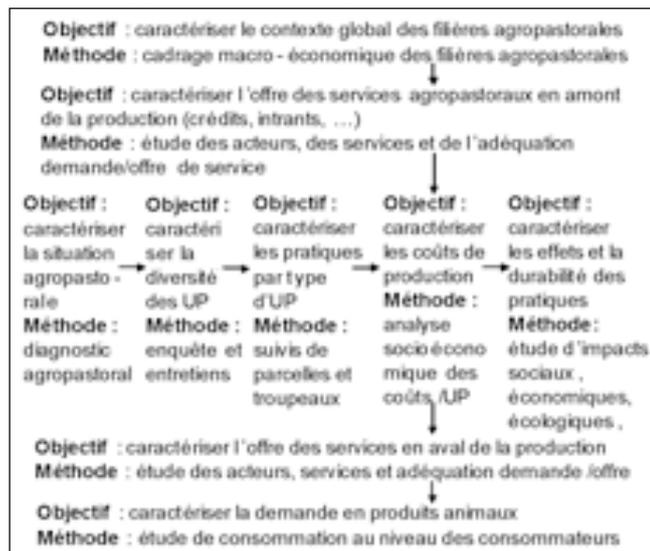
Sup : Superficie, Hb : habitants, UBT : Unité bovin tropical, Jach : jachère, EA : emprise agricole, nb : nombre total d'UP

Dans les terroirs du Mali, la saturation foncière pousse au départ dès 1980, des éleveurs peuls installés entre 1940 et 1975. La minorité restante est assimilée. De même, la forte immigration dès 1980 des *Mossis* s'inverse en 2005 comme celle des *Sarakolé* et *Minianka* intervenue dès 1970 sur les terroirs plus anciens. En Afrique centrale, le foncier est géré par un chef de terre dans les terroirs autochtones (Tchad) ou couplé au pouvoir administratif dans les terroirs récents issus de la migration et géré par un représentant du *Lamido* qui est le chef de la plus grande unité territoriale traditionnelle (Cameroun).

1.2. METHODOLOGIE

Pour appréhender la transformation du pastoralisme, les outils d'analyse des systèmes de production ont été combinés à ceux des filières (figure 2).

Figure 2 : Approche méthodologique



L'analyse du système d'élevage commence par un diagnostic agropastoral au niveau des huit terroirs, qui est suivi d'enquêtes d'approfondissement dans trente à quarante-cinq UP / terroir. Par terroir, l'activité pastorale de cinq troupeaux d'éleveurs est suivie au GPS pendant une journée à chacune des cinq saisons pastorales, et toutes les parcelles de douze agriculteurs sont suivies sur un cycle annuel complet. De même, les biomasses produites et les concentrés valorisés par les UP sont quantifiés et leurs effets évalués.

L'approche filière est appliquée à quatre centres urbains pour évaluer l'incidence des tendances actuelles d'évolution des filières des produits d'élevage sur la formation de l'offre et la dynamique des systèmes d'élevage. Plusieurs niveaux d'observations permettent de recouper et assurer la cohérence des données : le troupeau (structure), l'UP (pratiques de l'éleveur), les marchés à bétail (flux hebdomadaires d'animaux), les abattoirs (flux et types d'animaux abattus), les consommateurs (déterminants et place de la viande bovine dans l'alimentation).

2. DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE

2.1. NAISSANCE DU SYSTEME SEMI-EXTENSIF

Dans les savanes subhumides d'Afrique de l'ouest et du centre, les systèmes pastoraux traditionnels étaient essentiellement extensifs, et basés sur la valorisation des grandes étendues d'espaces et du vaste potentiel fourrager par les peuples pasteurs traditionnels, essentiellement nomades. Le pouvoir du chef du clan nommé *Ardo* (« celui qui marche devant ») alors symbolisé par une canne de pèlerin, permettait avec le nomadisme la conquête continue de nouveaux espaces favorables pour la famille et le troupeau. Le nomadisme se faisait alors sans point d'attache et ensuite au travers des grandes transhumances de plus de dix mois dans l'année et sur un rayon de plus de 200 km. L'adoption de l'élevage dans d'autres groupes sociaux et la mutation des systèmes pastoraux commencent avec la paix interethnique qui, retrouvée en période

coloniale (fin XIX^{ème} et début XX^{ème} siècle), favorise le contact entre les nomades et les autres communautés d'agriculteurs, dont certains se livraient déjà à un élevage sacrificiel basé sur de très faibles cheptels. Dans les années 1950, l'introduction de la culture attelée impulsée par les sociétés cotonnières favorise les premières expériences d'élevage chez les agriculteurs traditionnels qui en ont fait très tôt une activité secondaire. Les mutations des systèmes pastoraux s'accroissent dans les années 1970, suite aux grandes sécheresses qui entraînent les migrations ou l'allongement des circuits de transhumance au sud de ces régions jadis plus humides et exemptes d'élevage. La sédentarisation des communautés d'éleveurs qui est amorcée, s'accroît à proximité des villages d'agriculteurs pour simultanément profiter d'un environnement assaini par l'agriculture, contrecarrer l'avancée des défriches agricoles sur les brousses qui servent de pâturage, et fuir l'insécurité et les rançonnements devenus récurrents dans les zones sous peuplées. A l'exception de quelques clans tels les *Wodaabé* qui ont poursuivi un processus continu de conquête des savanes humides jusqu'aux portes de la forêt équatoriale (Boutrais, 1990), les pasteurs nomades traditionnels des zones cotonnières se sont sédentarisés sur des terroirs d'attache. Les difficultés de cohabitation entre les systèmes d'élevage et d'agriculture sont progressivement apparues dans les années 1980, avec le constat de la « fin des grands espaces agropastoraux ». Les restrictions observées au niveau du disponible et des voies d'accès aux ressources agropastorales d'une part, et au niveau des jachères sur lesquelles était basé le système traditionnel de gestion de la fertilité des sols d'autre part, ont été favorisées par une absence de planification et de concertation sur la gestion du territoire (Dongmo *et al.*, 2006). La réponse des acteurs privilégie des stratégies « d'adaptation ou d'évitement » plutôt que d'innovation (Dugué et Dongmo, 2004). Les pasteurs ont dès lors adopté l'agriculture pour marquer le territoire, s'approprier les espaces pastoraux vitaux et s'adapter au nouveau genre de vie sédentaire. Les agriculteurs ont de leur côté adopté l'élevage pour augmenter l'énergie agricole afin d'étendre les cultures, mieux se nourrir et épargner les surplus agricoles. Aujourd'hui, l'élevage est présent en moyenne dans le tiers des UP du terroir, constituées notamment d'agro-éleveurs et de pasteurs sédentarisés qui pratiquent respectivement un système semi-extensif partiel à total (tableau 2). En dehors des **éleveurs laitiers** et des **emboucheurs** qui émergent en zone périurbaine en développant un système intensif à base de tourteaux, coques de coton et sons de céréales, et des **pasteurs nomades** convertissant leur système hyper extensif, les **agro-éleveurs** et les **pasteurs sédentarisés** pratiquent un système semi-extensif. Les agro-éleveurs ont un troupeau collectif (deux à quatre têtes / UP dans le centre) ou individuel (trente à cinquante têtes / UP à l'ouest). Le troupeau des pasteurs est individualisé par UP (trente à cinquante têtes) et constitué des bœufs des différents membres. Les pasteurs sédentarisés combinent une valorisation sur le terroir des résidus de cultures et des sous produits agro-industriels aux transhumances périodiques menées en dehors du terroir de sédentarisation de la famille.

Les grands agro-éleveurs d'Afrique de l'ouest ont les mêmes pratiques de pâturage que les pasteurs sédentarisés.

Tableau 2 : Caractéristiques des élevages selon les pays

Types dominants	Agro-éleveurs			Pasteurs sédentarisés		
	Mali	BF	Cam	Mali	BF	Cam
Caractéristiques						
% UP / type	30	13	19	2	8	13
Actifs	15	20	3	8	8	4
Pers. à nourrir	33	35	6	14	15	9
Ha coton	5,2	13	0,5	0,8	0,5	0
Ha maïs	3,7	8	0,5	0,5	1,6	1,8
Ha sorgho + mil	4,2	2,2	0,1	0,5	0,6	0,3
Ha autre vivrier	4	0,4	1,5	0,5	0	0,3
Bovins de trait	7	8	2	4	2	1
Bovins élevage	26	33	2	17	49	44
Ânes de trait	2	1,3	0,1	0,8	0,2	0
Ovins	9	9	1	4	17	7
Caprins	10	6	3	3	8	11
Types marginaux	Emboucheurs et laitiers			Éleveurs nomades		
Caractéristiques	Type périurbain tourné vers l'intensification			Type sans terroir, sans agriculture et en voie d'extinction		

Cam : Cameroun, BF : Burkina Faso, Pers.: Personnes

Sources : DURAS (2006) et PRASAC (2006)

2.2. SYSTEMES SEMI-EXTENSIFS ET GESTION DES RASP CHEZ LES PASTEURS SEDENTARISES

Les pasteurs sédentarisés gèrent les animaux en lots pour mieux valoriser les RASP à différentes saisons (figure 3).

Figure 3 : Interactions agriculture élevage (Dongmo *et al.*, 2006)

Pâturage des résidus de cultures pluviales partout		Pâtûre des résidus de muskwaari, puis des bas fonds du terroir ou en dehors		Pâtûre terroir d'origine si cheptel réduit, sinon sortie du terroir		Pâtûre de résidus du terroir d'origine						
Dabundé saison sèche froide		Cheedu saison sèche chaude		Seeto transition		Ndungu saison pluvieuse de culture		Yamdé saison de récolte				
Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jlt	Aou	Sep	Oct	Nov
Récolte et stockage des résidus		Activités extra-agricoles		Nettoyage, Fumure Parcelles		Installation des cultures: labour, semis, sarclage,...				Récolte, stockage résidus		
Dégâts et conflits d'accès aux résidus de cultures		Faible restitution de fumure organique sur sols d'agriculteurs, perte de poids du bétail				Érosion pluviale; obstruction des espaces; fumure minérale faible				Dégâts et conflits		
Saisons peules		Élevage		Agriculture		Problèmes d'intégration						

La première forme d'allotement permet de gérer stratégiquement le troupeau à plus long terme et en deux groupes : le troupeau de case (*Sourédji*) qui est sédentaire, et le troupeau transhumant délocalisé du lieu d'installation de la famille (*Horédji*) (Dongmo, 2007). Cette variation des lieux est destinée à minimiser les risques sanitaires, limiter le déficit fourrager, cacher une partie du cheptel pour dissuader les racketteurs.

Le *sourédji* est fonction de la taille de la famille et de son cheptel total, et varie de l'ordre de 30 à 40 têtes. Il est gardé dans le campement de sédentarisation pour produire du lait destiné à la vente et à l'autoconsommation. Faute d'intrants, les pasteurs n'intensifient l'alimentation qu'opportunistement. Au Nord Cameroun par exemple, l'agriculteur qui cultive un ha de coton, produit en moyenne une tonne de coton graine qui après usinage fournit trois sacs de tourteau de 60 kg dont deux lui sont réservés au prix de 2 500 Fcfa par sac pour ses bœufs de trait, et le troisième est mis au marché à 3 000 Fcfa / sac pour les tiers (Dongmo, 2007). Ce quota ne permet d'entretenir la paire de bœuf que pendant quatre-vingt-dix

jours si l'agriculteur a stocké au préalable au moins 3 kg de résidus de cultures / bovin / jour pour la saison sèche.

En dehors des reproducteurs, les mâles du *Sourédji* sont surtout les bovins de trait ou ceux destinés à la vente.

Le cheptel *Horédji* constitué d'un à plusieurs lots de bovins d'une UP, transhume l'essentiel de l'année à 100-200 km au sud du campement de sédentarisation de la famille dans des zones plus arrosées et moins saturées. Le *Horédji* revient au campement de sédentarisation de la famille à la fin de la récolte pour bénéficier des résidus de cultures pendant la période *Dabundé*. Tous les *Horédji* de retour au campement valorisent collectivement les résidus de culture, indifféremment du propriétaire de la parcelle et du troupeau. Ils participent simultanément à la fertilisation organique des sols au cours des parages de nuit sur des parcelles individuelles du propriétaire. Ils pâturent ensuite les bas-fond ou les résidus du sorgho de saison sèche (*muskwaari*) dans un rayon de 60 km autour du campement sur des terroirs dont l'accès a été préalablement négocié auprès de du chef traditionnel de la localité (*Lamido*). Cette autorisation est assujettie au versement d'un présent qui peut être symbolique (noix de kolas, cadeaux d'une valeur de 5 000 Fcfa) si l'éleveur appartient à cette chefferie ou plus important (40 000 Fcfa voire un bœuf) lorsqu'on se situe dans un *Lamidat* étranger. En effet, l'appartenance à un *Lamidat* permet de tisser des relations de solidarité avec le *Lamido* qui se renforcent lors des contributions aux cérémonies diverses. De temps à autre, des permutations se font entre certains animaux du *Horédji* et du *Sourédji*. Lorsqu'une vache du troupeau *Sourédji* est à trois ou quatre mois de gestation, on l'amène rejoindre le troupeau *Horédji*, et en retour, on ramène les vaches qui ont mis bas pour les intégrer dans le *Sourédji*. Les vaches ayant mis bas sont ramenées en groupes de trois à cinq dès que les veaux sont capables de marcher. En général s'il y a beaucoup de mise bas, on ne ramène pas systématiquement toutes ces vaches allaitantes dans le *Sourédji* car tout est fonction des besoins en lait.

La deuxième forme d'allotement s'intéresse à la gestion quotidienne du bétail présent sur le site :

le(s) troupeau(x) d'adultes et le(s) troupeau(x) de jeunes (de veaux) (Dongmo, 2007).

Le troupeau d'adultes est conduit au pâturage journalier sur des longues distances, dans des endroits d'accès difficile.

Le troupeau de veaux est constitué sur la base du regroupement de jeunes animaux issus d'UP différentes, qui sont conduits par un enfant sur le pâturage situé à proximité des cases. Cet allotement permet à la vache allaitante de pâturer sans être dérangée et une meilleure collecte du lait en fin de journée. En fonction des saisons, les veaux sont prioritaires pour la consommation du faible stock de résidus de cultures ou de concentrés.

Sur un cycle annuel, la conduite du bétail de case non délocalisé varie selon les saisons et obéit à la disponibilité de l'offre alimentaire sur le terroir. Pendant la **saison sèche froide** (*Dabundé*), les animaux sont bien alimentés grâce à la disponibilité des résidus de cultures pluviales. Pendant la première partie de la **saison sèche chaude** (*Cheedu*), les animaux connaissent une période de pénurie alimentaire liée à l'épuisement des résidus de cultures en champs. Les résidus de *muskwaari* des terroirs voisins et les zones inondables peuvent temporairement contribuer à l'alimentation du bétail. Dans les cas de forte saturation où

les bas fonds sont entièrement exploités par les maraîchers, le bétail doit anticiper sa transhumance au sud du campement d'origine voire en zone guinéenne. Pendant la **période de transition (Seeto)**, les troupeaux *Sourédji* en général sédentaires à *cheedu* transhument durant un mois sur les sites de délocalisation permanente du *Horédji*, pour bénéficier des premières pluies. D'autres, par mesure de sécurité ou ceux gardés par les enfants continuent à pâturer sur les bas-fonds du terroir qui, à cette époque de soudure alimentaire, sont complètement dénudés et misent sur les feuilles d'arbres fourragers émondés. Dès le retour des pluies au mois de mai, les animaux peuvent bénéficier de la végétation spontanée d'herbacées. Simultanément à la mise en culture des basses terres du village, les troupeaux se réfugient sur les montagnes du terroir ou sortent du terroir pendant la **période des cultures (Ndungu)**. A cette période, et contrairement aux idées reçues, la conduite du bétail à l'intérieur du terroir n'est pas aisée (tableau 3).

Tableau 3 : Activité quotidienne du bétail au pâturage en saison des cultures au Nord Cameroun (Dongmo, 2007)

Espaces	Trajet journalier (m)	Part des activités sur le trajet journalier			Séjour par unité pastorale	
		Marche	Broutage	Marche+Broutage	Durée (min)	% temps
Colline	341	45 %	14 %	41 %	41	8
Bas fond	252	31 %	33 %	36 %	19	4
Interstices	1275	24 %	51 %	25 %	128	27
Jachères	440	6 %	52 %	42 %	47	10
Cours d'eau	263	31 %	1 %	68 %	12	3
Parc	50	100 %	0 %	0 %	3	1
Pâturage	2748	54 %	16 %	30 %	141	29
Piémont	219	50 %	19 %	31 %	14	3
Pistes	3011	87 %	4 %	9 %	76	15
Total	8600	57 %	19 %	24 %	481	100

Le bétail séjourne quotidiennement au pâturage pendant 8 heures en moyenne et parcourt une distance moyenne 9 km dont 19 % seulement du trajet permet un broutage avec stationnement. Sur son parcours journalier, le bétail ne passe qu'un tiers du temps et du trajet journalier sur les pâturages proprement dits, à cause de leur dégradation et de leur dispersion sur le territoire. Les interstices des champs cultivés et les jachères se prêtent plus au broutage que les pâturages et sont par conséquent visités pendant 37 % du temps. Ces espaces propices au broutage sont également les lieux de tension en raison des dégâts fréquents faits par le bétail aux cultures et de l'obstruction des voies d'accès. De même, 35 % du parcours journalier s'effectue sur les pistes à bétail qui servent surtout au transit du troupeau (marche) et aux prélèvements passagers du fourrage dispersé ça et là (marche + broutage).

Finalement, les systèmes semi-extensifs des pasteurs s'appuient sur leurs droits d'accès et d'usage des espaces qui sont très affirmés en terroir d'appartenance, mais s'amointrissent au delà. A proximité du campement, toute création d'une parcelle dans l'espace pastoral est contestée et pâturée stratégiquement par le bétail de l'éleveur pour faire partir l'agriculteur. Par contre, à la périphérie du terroir d'activité, la contestation n'intervient qu'en cas de blocage complet de la piste à bétail par un champ cultivé.

2.3. SYSTEMES SEMI-EXTENSIFS ET GESTION DES RASP CHEZ LES AGRO-ELEVEURS

Avant l'introduction du bétail dans les UP par les sociétés cotonnières, il existait déjà au sein de certaines sociétés

d'agriculteurs sédentaires des formes d'élevage traditionnel présentant un intérêt sacrificiel, culturel (dot, offrandes, sacrifices) ou économique (capitalisation et diversification des revenus). Au Nord Cameroun, les peuples *Kirdi* des monts *Mandaras*, se sont illustrés par leur pratique d'embouche du taureau de *Maray* abattu lors de la fête du *Maray* (Thys *et al.*, 1986), et dont le système d'affouragement est similaire à celui développé par les *Wolof* du Sénégal (Faye et Landais, 1985). De même, les *Moudangs*, *Toupouri* et *Massas*, cantonnées dans leurs zones de repli au Nord Cameroun pendant la fin du XIX^{ème} siècle s'adonnaient déjà à une forte intégration de l'agriculture à l'élevage, bien prise en compte dans l'organisation de l'espace et l'affectation des ressources naturelles, et qui s'apparentait au système *Serrer* du Sénégal (Faye et Landais, 1985). Au sud du Mali, l'élevage des taurins N'Dama trypanotolérants était pratiqué par les cultivateurs jusqu'à l'introduction du coton qui a favorisé l'adoption des zébus (Coulibaly, 2007). L'intégration agriculture élevage aujourd'hui varie (tableau 2).

Dans les UP d'Afrique de l'ouest, généralement de grande taille et structurées autour des « grosses familles », l'association agriculture élevage est plus ancienne avec un cheptel important. L'agro-éleveur y désigne l'agriculteur ayant plus de 5 ha de cultures (en moyenne 5 à 13 ha de coton et 8 à 10 ha de céréales pour nourrir trente personnes dont la moitié est active) associées à plus de dix bovins (sept à huit bovins de trait et vingt-six à trente-trois bovins d'élevage) dans son UP. Le cheptel comprend un important lot de vaches laitières mieux alimentées (Coulibaly, 2007).

En Afrique centrale par contre où l'éclatement et l'autonomisation rapide des membres de la famille s'accompagnent d'un essaimage de jeunes UP sur des fronts pionniers de migration, l'agro-éleveur ne dispose en moyenne que de deux à quatre bovins très souvent de trait et cultive 2,5 ha pour nourrir sept personnes dont la moitié est active.

Cette dynamique différenciée de l'agro-élevage a été très tôt impulsée en Afrique de l'ouest par des projets et des services spécifiques et participatifs d'appui à l'élevage, qui intervenaient tout en structurant le secteur, dans un contexte agro-écologique difficile, et de fait favorable à l'innovation. Par contre, en Afrique centrale où l'approche sectorielle très dirigiste, centrée sur la protection sanitaire a persisté, l'élevage dans les UP a été hypothéqué par un climat d'insécurité des revenus lorsqu'ils étaient capitalisés sous forme de bétail (taxations arbitraires, vols, risques sanitaires, difficultés de gardiennage). De plus, en dehors des sociétés cotonnières, aucun intérêt n'était porté à l'agro-élevage par les services étatiques d'appui à l'élevage. L'avènement simultané dès les années 1990 de la démocratie, des vétérinaires privés et d'une dynamique de structuration d'agro-éleveurs autour de troupeaux communs constitués pour en faciliter la gestion, encourage désormais l'élevage au sein des UP d'Afrique centrale.

Dans l'ensemble des savanes cotonnières, la gestion des résidus de cultures, base de l'alimentation des bœufs en saison sèche concerne les pailles de riz, de maïs et de sorgho, et les fanes de niébé et d'arachide. Les stocks sont un compromis entre les besoins de l'UP et ses capacités de stockage face à la concurrence des autres. Seulement 10 % du potentiel des résidus de culture du terroir sont stockés au Nord Cameroun. Les agro-éleveurs ne parvenant généralement pas à stocker les

quantités souhaitées, privilégient l'affouragement des animaux de trait et des animaux fragiles (veaux et vaches gestantes ou laitières). Au Burkina Faso et au Cameroun, on estime entre 1 et 3 kg / j / UBT les résidus de cultures disponibles sur l'UP pour les animaux de trait pendant la saison sèche chaude, soit moins du tiers des besoins. Face à la concurrence, les agro-éleveurs développent des stratégies pour pâturer leurs champs déjà récoltés ou ceux des tiers ayant donné l'accord, en attendant l'ouverture de la vaine pâture qui est bien réglementée à l'ouest et encore arbitraire au centre de l'Afrique. Elle permet une pâture des champs, indifféremment du propriétaire. Aujourd'hui, de plus en plus d'agro-éleveurs contestent cette règle de la vaine pâture et estiment qu'au même titre que les produits agricoles, les résidus de cultures leur reviennent de droit. C'est une nouvelle source de conflits.

En général, les stocks de résidus de cultures dans les UP d'Afrique de l'ouest sont de loin plus importants que ceux du centre, en raison d'un cheptel plus important, d'un bon niveau d'équipement en charrette (Vall *et al.*, 2003), et d'une forte valorisation des résidus pailleux pour la production de la fumure organique.

3. FILIERES DES PRODUITS D'ELEVAGE

3.1. FORTE DEMANDE EN LIEN AVEC LE MARCHE

Avec un taux de croissance démographique proche de 3 % par an et le doublement prévu de la population urbaine dans quinze ans, la demande globale en viande ne cesse d'augmenter du fait de la place de choix qu'elle occupe dans les habitudes alimentaires. Il en est de même du lait produit localement pour lequel les populations portent un plus grand intérêt, suite à la dévaluation du Franc CFA et aux crises sanitaires en Europe. Au Mali, la consommation du lait et des produits laitiers estimée à 44,7 kg / hab / an est constituée à 8 % seulement de produits locaux (Diallo, 1998), et reste inférieure à la norme de 62 kg de la FAO. En revanche la poudre de lait représente près de 90 % de la matière première des unités industrielles de transformation de lait. Les circuits informels de collecte et de distribution sont animés par des réseaux de cyclistes et motocyclistes pour satisfaire sur un rayon de 100 km les besoins d'une clientèle urbaine du lait très fidélisée (Doubangolo, 2007).

Par contre, on observe une baisse tendancielle de la consommation de viande bovine *per capita*. A Garoua, par exemple, elle a chuté de 40 % en l'espace de trente ans, mais représente encore aujourd'hui 43 % des produits carnés.

La problématique de la couverture des besoins en produits de l'élevage bovin est d'autant plus forte que l'ouverture aux marchés extérieurs de la sous-région s'est accrue au cours de la dernière décennie. Jusqu'au début des années 1990, les flux commerciaux du bétail des savanes d'Afrique centrale étaient plus orientés vers le sud, suivant deux voies principales (Koussou, 2007). Les troupeaux du Nord Cameroun et de l'ouest de la République Centrafricaine (RCA) étaient convoyés vers les grandes villes du Sud Cameroun, le cheptel tchadien, approvisionnait la RCA et le Congo *via* le fleuve et le chemin de fer. De même, les flux en direction du Nigeria partaient des bassins du Nord Cameroun et du centre du Tchad. A la fin des années 1990, on assiste à une chute brutale des exportations de bovins tchadiens vers la RCA qui passent de 43 % en 1993 à 14 % en 2000, en raison des conflits au Congo et en République

Démocratique du Congo (RDC) ainsi qu'au développement de l'insécurité au nord de la RCA. Du coup, la part des bovins soudanais dans l'approvisionnement de Bangui est passée dans le même temps de 7 % à 34 %, tandis que la contribution du bétail centrafricain est restée à peu près égale à la moitié. Ces changements ont induit une repolarisation des circuits commerciaux du bétail avec un flux partant des principaux marchés du sud-est du Tchad et orienté à l'ouest vers le Nigeria. Cette repolarisation a été rendue possible par la mise en place d'un réseau de commerçants organisés possédant des relais sur les marchés transfrontaliers d'Adoumri (Nord Cameroun) et de Mubi au Nigeria. Ainsi, en 20 ans, l'élevage s'est fortement développé en zone cotonnière d'Afrique centrale, devenue une région exportatrice.

En définitive, l'atteinte de l'équilibre entre la demande et l'offre en viande et lait est intimement liée aux flux, mais aussi à la capacité des élevages à augmenter la production. Pour les éleveurs dont les pratiques traditionnelles sont remises en cause par la pression foncière, l'insertion dans les circuits marchands représente-t-elle une opportunité pour réussir l'adaptation des systèmes de production ou un risque susceptible de fragiliser davantage leur UP ?

3.2. MARCHE ET DYNAMIQUE DE L'ELEVAGE

L'évolution du marché et la diversité des adaptations observées (tableau 4) recourent dans une certaine mesure les étapes d'une insertion marchande croissante.

Tableau 4 : Marché et pratiques de l'éleveur (Djamen *et al.*, 2007)

	Effets du marché	Caractéristiques	Objectifs de l'éleveur
Influence du marché	Niveau 4 : Organisation et contractualisation (15%, n = 9)	Création des groupements d'éleveurs, contact avec les acteurs	Réaliser les économies d'échelle, mieux négocier
	Niveau 3 : modification structure des UP (30%, n = 18)	Création d'ateliers d'emboûche et laitiers Diversification des troupeaux	Assurer une meilleure valorisation de la fonction économique du bétail
	Niveau 2 : modification pratiques de conduite de l'élevage (47%, n = 28)	Recours aux compléments alimentaires (tourteaux, fourrages); Meilleur suivi sanitaire et corporel du bétail	Améliorer les performances techniques et la conformation du bétail pour augmenter les marges à la vente
	Niveau 1 : modification des pratiques d'exploitation et de renouvellement du cheptel (65%, n = 40)	Augmentation et planification des ventes d'animaux Augmentation du taux de renouvellement	Tirer profit de la vente des animaux sans modifier de la structure et le fonctionnement de l'UP

() : Pourcentage et nombre d'UP à ce niveau sur 60 UP observées

Du niveau 1 au niveau 4, le rôle économique du bétail prédomine progressivement sur sa fonction sociale. Les signes de cette tendance vont d'un léger ajustement des pratiques de renouvellement des animaux chez les pasteurs sédentarisés, à l'amélioration des performances technico-économiques chez les agro-éleveurs qui cherchent à améliorer la conformation des animaux présentés sur le marché, puis au développement de dynamiques organisationnelles et de capacités de négociation avec les marchands et les fournisseurs de services. Ce schéma d'évolution qu'on retrouve chez certains pasteurs proactifs qui ont des stratégies essentiellement opportunistes, n'est ni linéaire, ni valable pour toutes les UP. L'impact le plus

remarquable du marché est l'émergence des systèmes à forte utilisation d'intrants (emboucheurs et laitiers périurbains). Les éleveurs de cette catégorie commencent l'activité d'élevage avec une orientation économique bien marquée. Ils présentent directement les caractéristiques des niveaux 3 et 4, en raison des coûts de production assez élevés. Ils planifient les ventes pour éviter la concurrence des éleveurs semi-extensifs. Pour saisir les opportunités des marchés, ils croisent leurs races traditionnelles (*Akou* ou *Djafoun*) plus adaptées à la marche avec les *Goudali* (qualités bouchères) ou les *Bokolo* (qualités laitières).

En dehors de ces dynamiques encore timides, les pasteurs toujours plus préoccupés par la pérennité de leur UP, rechignent encore à en modifier la structure et le fonctionnement. Mais, le fait que le marché les amène à réformer plus rapidement leurs « vieilles bonnes vaches » et à les remplacer par des génisses peut à terme engendrer une amélioration de la productivité de leurs troupeaux.

L'insertion dans les circuits marchands est plus nette lorsqu'elle permet au producteur de réussir le défi de la transformation de son système. Certains éleveurs réinvestissent les revenus issus de la vente du bétail dans des secteurs extra-agricoles tels que le transport. En revanche, malgré les revenus qu'elle génère, la vente du lait tarde encore à intégrer davantage de capital pour décoller (Djamen, 2007), comparativement à la culture céréalière dont le produit rémunérateur, très peu périssable et inscrit dans une filière bien structurée, sert en plus d'outil de sécurisation du foncier de l'éleveur (Dongmo, 2007). Pour les éleveurs véritablement intéressés par les opportunités du marché, les difficultés majeures concernent l'accès à une offre de services déjà faible. Le crédit agricole est quasi absent, le tourteau de coton est quantitativement insuffisant et réservé aux producteurs de coton.

3.3. ELEVAGE ET OFFRE DE VIANDE

Les pratiques de commercialisation des éleveurs restent dominées par des logiques opportunistes (tableau 5).

Tableau 5 : Types d'élevage et circuits marchands à Garoua

		Pasteur	Agro-éleveur	Éleveur périurbain
Rôle (%) du bétail dans l'UP	Social	75	30	40
	Travail	10	60	5
	Economique	15	10	55
Déterminants de la vente		BT GC	RAT	Prix Conformation GMQ
Contribution (%) à l'offre locale en viande		60	10	30

Source : Djamen, 2007. BT : Besoins de trésorerie, GC : Gestion de la carrière des bovins, RAT : Réforme bovins de trait.

Chez les pasteurs, la vente du bétail, assez fréquente notamment chez ceux qui n'ont pas encore diversifié leurs sources de revenus, est généralement dictée par un besoin ponctuel de trésorerie (BT) et accessoirement par les pratiques de gestion des carrières (réformes des vieilles vaches) ou de sélection (élimination d'individus agressifs, infertiles, morbides, ou à faible production laitière). Dès que possible, tout animal sorti est remplacé immédiatement par un autre plus jeune, une génisse dans la majorité des cas. Le taux d'exploitation du cheptel est deux fois plus élevé (19 %) chez les marginaux qui ne se sont pas encore diversifiés par l'agriculture, la production laitière ou investis

dans les métiers de négociant, commerçant à bétail ou de transport. Les agro-éleveurs, s'intéressent plus aux bovins de trait dont la réforme contribue modérément à l'offre en viande (10 %). Ils contribuent aussi aux sous filières de petits ruminants qui sont l'un des principaux substituts à la viande bovine. Les emboucheurs (périurbains) produisent surtout en période de transhumance des pasteurs (novembre à avril) et atténuent le déficit saisonnier d'animaux sur le marché.

Les résultats sur la filière invalident beaucoup d'idées reçues (Faye, 2006) et nuancent la croyance selon laquelle l'élevage extensif n'évolue principalement que sous l'effet des contraintes (Blanc-Pamard et Boutrais, 1994)

4. INNOVATIONS ET DURABILITE DES SYSTEMES AGROPASTORAUX

4.1. CHEZ LES PASTEURS SEDENTARISES

Dans les savanes cotonnières, tous les pasteurs sédentarisés pratiquent l'agriculture qu'ils ont adoptée moins de deux ans après l'installation, mais restent en réserve par rapport à la production individuelle ou collective du fourrage. Leur production laitière faible et diffuse (0,5 à 2 l / vache / j) échappe par principe aux villes en raison de l'enclavement, mais s'y intègre dès que l'accès et la production le permettent. La fidélisation au marché s'accompagne de changements techniques (réduction de la mobilité, gestion des effectifs, complémentation) et organisationnels (recherche de circuits, contractualisation).

Le grand engouement du pasteur pour la culture céréalière se justifie par le besoin de s'approprier individuellement un espace de vie et d'activité qu'il peut ensuite valoriser pour diversifier les revenus et satisfaire ses besoins céréaliers. En permettant, grâce aux revenus de la vente de gérer les besoins quotidiens de trésorerie, la vente des céréales permet à l'éleveur de limiter la décapitalisation du troupeau qu'il vit comme un drame. Ces pasteurs font aujourd'hui preuve d'innovation en ayant recours aux herbicides et aux manoeuvres agricoles des villages voisins pour cultiver une moyenne de 2 ha par UP, soit le double des surfaces à l'installation. Leurs rendements en chaumes et grains de maïs sont respectivement de 4 T MS / ha chacun, supérieurs d'une tonne à ceux des agriculteurs et obtenus grâce à un respect des itinéraires techniques et à une bonne valorisation du parage du bétail sur les parcelles (Dongmo, 2007). La restitution par les bovins de 2,5 kg de fèces par nuit de parage sur les parcelles des pasteurs durant quatre à huit mois au cours de la saison sèche, permet d'obtenir une bonne fertilisation organique de l'ordre de 6 à 12 t / an (Dongmo, 2007). En doublant voire triplant les doses recommandées (Berger, 1996), les pasteurs cherchent à compenser la non utilisation d'engrais minéraux. Ils s'opposent désormais au parage dans les champs d'agriculteurs dont ils pâturent les résidus de cultures, minimisant ainsi une restauration *in situ*.

4.2. CHEZ LES AGRO-ELEVEURS

En Afrique centrale, la valorisation de la fumure organique reste très limitée par la faiblesse du cheptel intégré et les possibilités de migration des jeunes UP vers de nouveaux terroirs lorsque l'ancien est saturé ou dégradé. Au Nord Cameroun, moins de 5 % des UP ramènent au champ la poudrette (déjections asséchées) des bovins de trait, à raison de deux tonnes sur 0,5 ha en moyenne par UP. Une minorité

d'agriculteurs sans bovins empruntent la fumure animale aux « propriétaires » qui ne l'utilisent pas, pour restaurer leurs sols les plus « fatigués ». Bien qu'expérimentée localement, la production du compost reste nulle. Par contre, les agro-éleveurs d'Afrique de l'ouest se sont bien appropriés les techniques vulgarisées (Berger, 1996). Ils produisent tous le fumier au travers du parc amélioré stable ou tournant chez les propriétaires de gros troupeaux, ou des parcs à poudrette et fosses fumières chez les petites UP disposant de moins de dix bœufs (DURAS, 2006). A l'ouest de l'Afrique, l'accompagnement de l'intégration agriculture élevage porte surtout sur l'accroissement des biomasses végétales à produire par unité de surface pour soutenir la fumure organique, l'embouche et la production laitière qui émergent. Au centre, il doit permettre de susciter l'intérêt des UP à valoriser l'important disponible en biomasses, via un développement des règles d'accès et de gestion des RASP qui soient à même de limiter le modèle « extractiviste » et d'encourager l'innovation.

4.3. CHEZ LES ELEVEURS PERIURBAINS

Les emboucheurs et les laitiers sont porteurs d'innovations en matière d'élevage et de transformation. Des bassins de production laitière émergent autour des grandes villes des savanes. L'extension des aires de collecte, l'installation de certains transhumants en saison sèche s'observent également (Koussou, 2007). La production laitière est moyenne (1 à 2 l / vache / j et 70 à 250 l / vache présente / an) à forte (8 à 10 l / vache / j et 600 à 800 l / vache présente / an), respectivement selon que l'on se rapproche du système semi-extensif typique des pasteurs sédentarisés et des agro-éleveurs ou que l'on s'en éloigne via une forte intensification / spécialisation (Coulibaly, 2007).

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les systèmes semi-extensifs développés dès les années 80, connaissent aujourd'hui une intensification plus poussée à l'ouest qu'au centre de l'Afrique, nettement en zone périurbaine plus qu'à l'arrière pays, et davantage par des acteurs nouveaux ou reconvertis. Les changements s'opèrent sous l'influence simultanée d'un plus grand accès aux services d'appui, d'une meilleure organisation des éleveurs, d'une saturation des espaces qui les obligent à changer les pratiques, le tout soutenu par un marché local et sous-régional florissant. Mais, une bonne part de ce marché profite aux produits importés à vil prix qui fragilisent les filières émergentes. L'environnement économique de l'élevage en Afrique de l'ouest et du centre reste très marqué par des incertitudes et des difficultés qui appellent à des décisions politiques de haut niveau pour accompagner cette activité.

A la base, pour satisfaire la demande, limiter les méfaits de la crise cotonnière sur l'accès aux intrants, s'adapter à la dégradation des RASP et limiter les assauts de racketteurs qui les traquent davantage en zones non saturées, les éleveurs doivent encore intensifier leur système de production. Les systèmes de cultures associant les plantes fourragères aux vivriers sont bien adaptés pour cette mutation, et doivent s'intégrer dans les programmes d'agriculture de conservation en cours d'exécution dans l'ensemble de la région.

La sécurisation à terme de l'offre passera par un accompagnement approprié des transformations actuelles qui se déclinent différemment selon les systèmes d'élevage : sécuriser des espaces pastoraux, encourager l'intégration agriculture élevage et soutenir l'insertion marchande des élevages. Cet accompagnement doit viser un renforcement des processus de structuration des éleveurs autour des filières des produits, de la gestion participative et de l'aménagement des RASP déjà bien intégrés dans les terroirs d'Afrique de l'ouest, et qui sont à développer en Afrique centrale.

Merci au PRASAC, à DURAS et au SADEL.

- Berger M., 1996.** Agriculture et Développement, numéro hors-série, 1996
- Blanc-Parmard C. et Boutrais J. (Coord), 1994.** ORSTOM Editions, Paris, 367p
- Boutrais, 1990.** Les *Wodaabé, Mbororos* de Centrafrique, Genève-Afrique, vol 28, n° 1, 1990, pp: 67-90
- Coulibaly D., 2007.** Commercialisation du lait : un moteur d'innovation dans les systèmes d'élevage de bovins en zone périurbaine de Sikasso au Mali. Thèse à mi-parcours, AgroParisTech
- Diallo, 1998.** In Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne, CIRAD. Actes de l'atelier du 9-10 sept.1998 Montpellier, France, pp 195-203
- Djamen P., 2007.** Recomposition de la filière bovine en zone soudano sahélienne. Étude de cas autour de Garoua (Nord Cameroun), Thèse à mi-parcours, AgroParisTech
- Djamen P., Lossouarn J., Havard M., Tchikago C., Hassana., Bouba R., 2007.** In *Farming Systems Design 2007*, 10-12 Sept. 2007 - Catania, Sicily, Italy
- Dongmo A.L., 2007.** Gérer le territoire et les biomasses pour accompagner l'intégration agriculture-élevage au Nord Cameroun. Thèse à mi-parcours, AgroParisTech
- Dongmo A.L., Lossouarn J., Dugué P., 2006.** Renc. Rech. Ruminants, 2006, 13 : A2, page 45
- Dugué P., Dongmo A.L., 2004.** Revue Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 2004, 57 (3-4) : 157-165
- DURAS, 2006.** Diagnostic agropastoral des terroirs du Projet DCG2-50, CIRDES, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso
- Faye A et Landais E., 1985.** Séminaire « Relations Agriculture Elevage », DSA-CIRAD, Montpellier-10-13 septembre, 1985, pp 113-120
- Faye B., 2006.** In Courade G. (dir), L'Afrique des idées reçues. Editions Belin, pp 281-287
- Gautier D., Ankogui-Mpoko G.F., Renoudji F., Njoya A., Seignobos C., 2005.** L'Esp. Géog. Vol. 3, pp. 223-236
- Koussou M.O, Mopaté L.Y, 2006.** RASPA, Vol. 4, N°1-2, 2006, pp 39-44
- Koussou. M.O, 2007.** Dynamiques des changements dans le secteur de l'éleveur au Tchad : le cas de la filière laitière de N'Djamena, Thèse à mi-parcours, AgroParisTech
- Nori, 2006.** *International Land Coalition*, 26 p
- Pourtier R. 2003.** Cahiers Agricultures 2003, 12 : 213-8
- PRASAC, 2006.** Diagnostic global des terroirs de référence, PRASAC, Ndjamena, Tchad
- Thys E., Dineur B., Oumate O., Hardouin J., 1986.** Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1986, 39 (1) : 113-117
- Vall E., Lhoste P., Abakar O, Dongmo Ngoutsop A.L. 2003.** Cahiers Agriculture, 12: 219-226