

Du nomadisme à la sédentarisation : l'élevage d'Afrique de l'Ouest et du Centre en quête d'innovation et de durabilité

Aimé Landry DONGMO

IRAD/PRASAC, Garoua, Cameroun
dongmonal@yahoo.fr

Patrice DJAMEN

SADEL, Garoua, Cameroun
djamenana@yahoo.fr

E. VALL

CIRDES/CIRAD, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Mian-Oudanang KOUSSOU

LRZV/PRASAC, Ndjamenana, Tchad
koussou59@yahoo.fr

Doubangolo COULIBALY

IER, Sikasso, Mali
doubangolo@yahoo.fr

Jean LOSSOUARN

UMR SAD-APT AgroParisTech, 16 rue Claude Bernard 75005 Paris (France)
lossouar@agroparistech.fr

RÉSUMÉ

De l'ouest au centre de l'Afrique soudano-sabélienne, 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 1970-1980, 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 (Développement durable dans les systèmes de recherche agricole du Sud), exécutés au Cameroun, au Tchad, au Mali et au Burkina Faso, relèvent que les pasteurs nomades se sont progressivement sédentarisés afin, sinon de posséder des territoires de vie et d'activités, du moins d'en sécuriser l'accès. Ils ont adopté une agriculture céréalière valorisant 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 vécu comme un drame. Par contre, leurs systèmes d'élevage semblent toujours réduits à une posture de résistance face à l'amenuisement des ressources pastorales. Plus préoccupés par la pérennité de leur cheptel, les

éleveurs, excepté ceux de la zone périurbaine, n'innovent pas encore spontanément pour saisir l'opportunité du marché de la viande et du lait en forte expansion. Les enjeux et les perspectives de la transformation du pastoralisme sont donc d'ordres écologique, économique et social, avec des particularités observées tant en Afrique de l'Ouest où la filière élevage est plus ancienne, mieux structurée et plus innovante, qu'en Afrique centrale où ces processus sont en voie d'émergence.

MOTS CLÉS: Pastoralisme, enjeux, durabilité, intégration agriculture-élevage, zone cotonnière, Afrique.

ABSTRACT

From nomadism to settlement, West and Central African livestock keeping in search of innovation and sustainability

In West and Central Sudano-Sahelian Africa, the intensification and modernisation of livestock farming promoted by environmental and livestock support services were not immediately accepted by herds-men. Major changes in pastoralism started in the 70's when severe droughts decimated livestock, followed by the inflow of migrant farmers on pasture land. Current studies on pastoral livestock farming, crop and livestock integration, and livestock product industries carried out within the framework of four PhD theses at AgroParisTech and two development-oriented research projects (ARDÉSAC and DURAS) in Cameroon, Chad, Burkina Faso and Mali highlight current transformations and modalities, and raise general issues based on local specificities. Herdsmen progressively settled to take control of territories from which they could organise strategic transhumance, and sometimes transfer part of their herds to more favourable areas. They adopted cereal cultivation and showed innovation capacities by using organic manure, off-farm labour and herbicides. This enabled them to obtain high yields in the Sahel, diversify sources of income and thus reduce auctioning their cattle, which is often considered a drama. On the other hand, farmers still hesitate to change their basic livestock farming practices. In addition to the difficulty to access or use pastoral resources, their decrease does not – unless exceptionally – lead to collective actions or individual innovations to restore them. More concerned by the future of their farms, cattle farmers yet are not well-organised in groups. Except for those settled in the peri-urban area, they so far do not take advantage of opportunities generated by the high increase in meat and milk demand. Their full integration in territorial development projects depends on the exchanges (resources, services, knowledge, interests) with neighbouring communities of crop-farmers and other stakeholders. Hence, the issues raised by the transformation of pastoralism are ecological, economic and social. This paper presents a comparative analysis of the pastoral systems of West Africa where pastoralism and its transformation process are older, and those of Central Africa where these processes are emerging in a context characterised by the lack of livestock support services and the general insecurity of well-being. Livestock breeding systems, crop-livestock relationships and livestock product industries are studied to highlight the modalities of farming practices, stakeholder logics and their effects on the sustainability of natural resources, economic profitability and social equity. Finally, prospects are put forward to support the sustainable development of pastoral farming systems.

KEYWORDS: Pastoralism, issues, sustainability, crop-livestock integration, cotton zone, Africa.

Introduction

La mobilité pastorale était jugée par les administrateurs coloniaux et post-coloniaux comme incompatible avec le progrès technique et le 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'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 mises en œuvre 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 des 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, à la suite des grandes sécheresses des années soixante-dix 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) au sud et disposant d'un vaste potentiel agropastoral, mais infestée de glossines.

Dans la partie cotonnière des savanes subhumides, dite de tropicalité moyenne (Pourtier 2003), le développement du coton dès les années cinquante, 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) suscitent à cette époque un engouement pour l'élevage et favorisent 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.

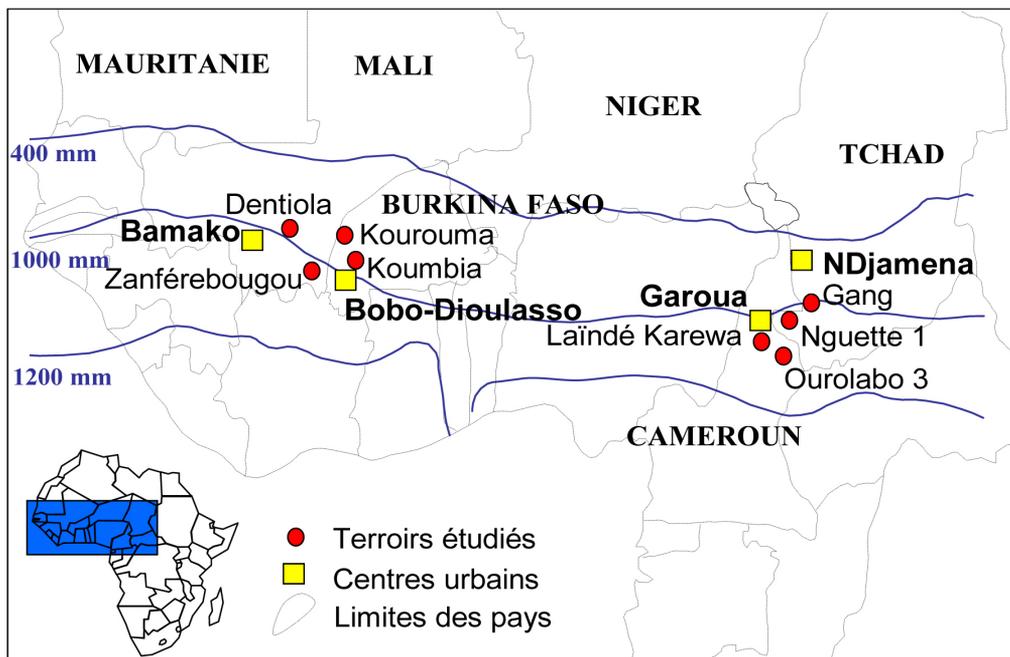
Dans quelles conditions l'élevage bovin s'est-il développé dans les savanes cotonnières d'Afrique de l'Ouest et du Centre et avec quelles conséquences sur la gestion des ressources agrosylvopastorales (RASP) ? La sédentarisation actuelle des pasteurs et l'émergence de nouveaux types d'éleveurs s'accompagnent-elles 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.

Méthodologie

Zone d'Étude

La zone d'étude porte sur des terroirs d'Afrique de l'Ouest (Koumbia et Kourouma à l'ouest du Burkina Faso ; Dentiola et Zanférebougou au Mali-Sud), anciens et marqués par une longue évolution des systèmes agropastoraux, et des terroirs d'Afrique centrale (Ourolabo III et Laïndé Karewa au Nord-Cameroun ; Nguétté et Gang au sud du Tchad), de création plus récente et en proie à de fortes dynamiques migratoires (Fig. 1).

FIG. 1. Zone d'étude



De plus, quatre villes (Bamako au Mali, Bobo-Dioulasso au Burkina Faso, Garoua au Cameroun, Ndjamena 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'accroissement 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 patriarche 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 (Tabl. 1).

Tabl. 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
Zanfère bougou	43	69	45	2	28	118
Nguetté	53	49	41	25	53	314
Gang	11	55	29	-	32	100
Ourolabo 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).

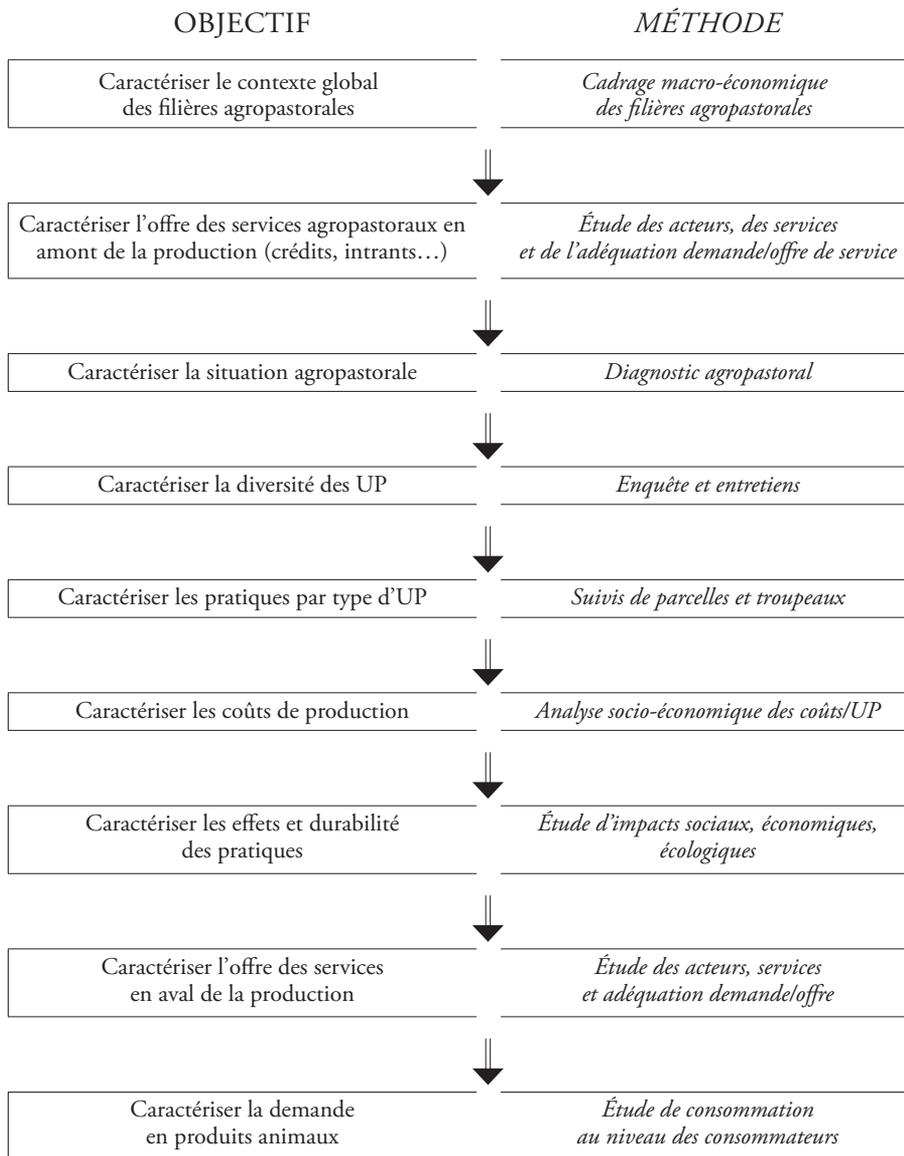
Élaboration et analyse des données

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

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).

FIG. 2. Approche méthodologique



Développement de l'élevage

Naissance du système 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. Avec le nomadisme, le pouvoir du chef du clan nommé *Ardo* « Celui qui marche devant », alors symbolisé par une canne de pèlerin, permettait la conquête continue de nouveaux espaces favorables pour la famille et le troupeau. Le nomadisme se faisait alors sans point d'attache, au travers des grandes transhumances de plus de dix mois dans l'année et sur un rayon de plus de deux cents kilomètres. L'adoption de l'élevage par d'autres groupes sociaux et la mutation des systèmes pastoraux commencent avec la paix interethnique qui, retrouvée en période coloniale (fin du XIX^e siècle et début du XX^e), 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 cinquante, l'introduction de la culture attelée impulsée par les sociétés cotonnières favo-

rise 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 soixante-dix, par suite des 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. À 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 quatre-vingts, 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 & 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 (Tabl. 2).

TABLE 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		

LÉGENDE : *CAM* : Cameroun ; *BF* : Burkina Faso ; *Pers.* : Personnes

SOURCES : DURAS (2006), PRASAC (2006)

À la différence 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 (2 à 4 têtes/UP au Centre) ou individuel (30 à 50 têtes/UP à l'Ouest). Le troupeau des pasteurs est individuel

lisé par UP (30 à 50 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.

Pasteurs sédentarisés

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

FIG. 3. Interactions agriculture-élevage (Dongmo *et al.* 2006)

Dabundé Saison sèche et froide		Cheedu Saison sèche et chaude			Seeto Transition	Ndungu Saison pluvieuse de culture			Yamdé Saison de récolte			
Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.
Pâture des résidus de cultures pluviales partout		Pâture des résidus de muskwaari, puis des bas-fonds du terroir ou en dehors					Pâture du terroir d'origine si cheptel réduit, sinon sortie du terroir			Pâture des résidus du terroir d'origine		
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 long terme (échelle des saisons ou de l'année) 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 trente à quarante 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 hectare de coton, produit en moyenne une tonne de coton graine qui, après usinage, fournit trois sacs de tourteau de 60 kilogrammes, dont deux lui sont réservés au prix de 2 500 FCFA par sac pour ses bœufs de trait, et le 3^{ème} mis au marché à 3 000 FCFA/sac pour les tiers (Dongmo 2007). Ce quota ne permet d'entretenir la paire de bœufs que pendant quatre-vingt-dix jours, si l'agriculteur a stocké au préalable au moins trois kilogrammes 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 kilomètres 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-fonds ou les résidus du sorgho de saison sèche (*muskwaari*) dans un rayon de soixante kilomètres autour du campement, sur des terroirs dont l'accès a été préalablement négocié auprès 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 mises 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 (Dongmo 2007).

Le troupeau d'adultes, regroupant vingt à quarante animaux provenant d'une même UP, est conduit au pâturage journalier sur de 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 des terroirs, 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. Pendant 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 (Tabl. 3).

TABLE 3. Activité quotidienne du bétail au pâturage en saison des cultures au Nord-Cameroun

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

SOURCE : Dongmo (2007)

En effet, le bétail séjourne quotidiennement au pâturage pendant huit heures en moyenne et parcourt une distance moyenne de neuf kilomètres, dont 19 % seulement du trajet permettent 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 causés par le bétail aux cultures et de l'obstruction des voies d'accès. De même, 35 % du parcours journalier s'effectuent sur les pistes à bétail qui servent surtout au transit du troupeau (marche) et aux prélèvements passagers du fourrage dispersé çà 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'amoindrissent 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.

Agro-éleveurs

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 & Landais 1985). De même, les Moudangs, Toupouri et Massas, cantonnés 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 & 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 2008). Aujourd'hui, l'intégration agriculture-élevage 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 cinq hectares de cultures (en moyenne cinq à treize hectares de coton et huit à dix hectares 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 2008).

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 hectares 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 charrettes (Vall *et al.* 2003), et d'une forte valorisation des résidus pailleux pour la production de la fumure organique.

Filières des produits

Demande

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, auquel les populations portent un plus grand intérêt, par suite de la dévaluation du Franc CFA et des 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 recommandation de 62 kilogrammes 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 cent kilomètres, les besoins d'une clientèle urbaine du lait très fidélisée (Coulibaly 2008).

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 à ce jour, représente encore 43 % des produits carnés.

La difficulté de couvrir les 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. Après 1990, on assiste à une chute brutale des exportations de bovins tchadiens vers la RCA. La part des effectifs de bovins tchadiens dans l'approvisionnement de la RCA en viande est passée de 43 % en 1993 à 14 % en 2000, en raison des conflits au Congo et en République Démocratique du Congo (RDC), et du 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 com-

merçants organisés, possédant des relais sur les marchés transfrontaliers d'Adoumri (Nord-Cameroun) et de Mubi au Nigeria. Ainsi, en vingt 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 ?

Marché et élevage

L'évolution du marché et la diversité des adaptations observées (Tabl. 4) recourent dans une certaine mesure les étapes d'une insertion marchande croissante (Djamen *et al.* 2007).

TABL. 4. Marché et pratiques de l'éleveur

	Effet du marché	Caractéristiques	Objectif 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 de la structure des UP (30 %, n=18)	Création d'atelier d'embouche et laitiers. Diversification des troupeaux	Assurer une meilleure valorisation de la fonction économique du bétail
	Niveau 2 : Modification des 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 : Modifications 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 la structure et le fonctionnement de l'UP

Du niveau 1 au niveau 4, le rôle économique du bétail prédomine progressivement 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.

Élevage et offre de viande

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

Tabl. 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

BT : Besoins de trésorerie ; GC : Gestion de la carrière des bovins ; RAT : Réforme bovins de trait ; GMQ : Gain moyen quotidien (Source : Djamen 2007)

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 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 de 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 & Boutrais 1994).

Innovation et durabilité

Pasteurs sédentarisés

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, complémentarité) 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 commercialisation, 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 manœuvres agricoles des villages voisins pour cultiver une moyenne de deux hectares 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 parcage du bétail sur les parcelles (Dongmo 2007). La restitution par les bovins de 2,5 kilogrammes de fèces par nuit de parcage 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/ha/an sur leurs propres parcelles (Dongmo 2007). En doublant voire triplant les doses recommandées (Berger 1996), les pasteurs cherchent à compenser la non utilisation d'engrais minéraux. Pour atteindre cet objectif, ils refusent désormais de parquer leurs troupeaux pendant la nuit sur les parcelles d'agriculteurs.

Agro-éleveurs

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 2 tonnes sur 0,5 hectare 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). À 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 la mise en œuvre de règles d'accès et de gestion des RASP qui soient à même de limiter le modèle « extractiviste » et d'encourager l'innovation.

Éleveurs périurbains

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 & Mopaté, 2006). La production laitière est moyenne (1 à 2 litres de lait trait/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 2008).

Conclusion

Les systèmes semi-extensifs développés dès les années 1980, connaissent aujourd'hui une intensification plus poussée à l'ouest qu'au centre de l'Afrique, nettement plus en zone périurbaine 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 des décisions politiques fortes 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.

Remerciements

Merci au PRASAC (Pôle de recherche appliquée au développement des savanes d'Afrique centrale), au SADEL (Service d'appui au développement local), et aux projets ARDESAC et DURAS.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERGER M. 1996.– *L'amélioration de la fumure organique en Afrique soudano-sahélienne*. Cirad, collection Agriculture et Développement, numéro hors-série, 29 p.
- BLANC-PARMARD C. & BOUTRAIS J. (Coord.) 1994.– *Dynamique des systèmes agraires. A la croisée des parcours : Pasteurs, éleveurs, cultivateurs*. ORSTOM Editions, Paris, 367 p.
- BOUTRAIS J. 1990.– Les savanes humides, dernier refuge pastoral: l'exemple des Wodaabé, Mbororo de Centrafrique, *Génève-Afrique* 28 (1): 67-90.
- COULIBALY D. 2008.– *Commercialisation du lait : un moteur d'innovation dans les systèmes d'élevage de bovins en zone périurbaine de Sikasso au Mali*. Thèse. AgroParisTech, Paris. (Soumise aux rapporteurs)
- DIALLO 1998.– Organisation de la production, de la transformation et de la commercialisation des produits laitiers dans les villes secondaires du Mali. In DUTEURTRE G. & MEYER C. (Éds), *Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne*. Actes de l'atelier du 9-10 septembre 1998. CIRAD, Montpellier, France: 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, Paris.
- DJAMEN P., LOSSOUARN J., HAVARD M., TCHIKAGO C., HASSANA & BOUBA R. 2007.– A research approach for the analysis of livestock dynamics interacting in market forces. In DONNATELLI M., HATFIELD J. & RIZZOLI A. (eds), *Farming systems design 2007, International Symposium on Methodologies on Integrated Analysis on Farm Production Systems, September 10-12, 2007, Sicily*. La Goliardica Pavese, Pavia: 46-47.
- DONGMO A. L. 2007.– *Gérer le territoire et les biomasses pour accompagner l'intégration agriculture-élevage au Nord-Cameroun*. Thèse à mi-parcours. AgroParisTech, Paris.

- DONGMO A. L., LOSSOUARN J. & DUGUÉ P. 2006. – Mon bœuf, ton champ : Nécessité et possibilités d'une gestion concertée des biomasses et des relations agriculture - élevage en terroirs saturés du Nord-Cameroun. 13^e Journées 3R, 6-7 décembre 2006, Paris. *Rencontres autour des recherches sur les ruminants* 13:45.
- DUGUÉ P. & DONGMO A. L. 2004. – Traction animale et association agriculture élevage dans les savanes d'Afrique de l'Ouest et du Centre : d'un modèle techniciste à une démarche d'intégration raisonnée à différentes échelles. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux* 57 (3-4): 157-165.
- DURAS 2006. – *Situation et dynamique agropastorale de quatre terroirs du projet DCG2-50 de DURAS : Koumbia, Kourouma, Dentiola et Zanférébougou*. CIRDES, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 200 p. (4 rapports).
- FAYE A. & LANDAIS E. 1985. – L'embouche bovine paysanne dans le Centre - Nord du bassin arachidier au Sénégal. In DSA/CIRAD, *Relations Agriculture-Élevage*: 304-311.
- FAYE B. 2006. – Les pasteurs sont des éleveurs contemplatifs ! In COURADE G. (dir.), *L'Afrique des idées reçues*. Editions Belin, Paris: 281-287.
- GAUTIER D., ANKOGUI-MPOKO G. F., RENOUDJI F., NJOYA A. & SEIGNOBOS C. 2005. – Agriculteurs et éleveurs des savanes d'Afrique centrale : de la coexistence à l'intégration territoriale. *L'Espace géographique* 34 (3): 223-236.
- KOUSSOU M. O. & MOPATÉ L. Y 2006. – Le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait : zonage et typologie des élevages laitiers. *Revue Africaine de Santé et de Productions Animales* 4 (1-2): 39-44.
- KOUSSOU M. O. 2007. – *Dynamiques des changements dans le secteur de l'élevage au Tchad : le cas de la filière d'approvisionnement en lait de N'Djamena*. Thèse à mi-parcours. Agro-ParisTech, Paris.
- NORI 2006. – Moyens mobiles d'existence, ressources fragmentaires, droits variables : appréhender les territoires pastoraux. *International Land Coalition*, 26 p. (document de travail).
- POURTIER R. 2003. – Les savanes africaines entre local et global : milieux, sociétés, espaces. *Cahiers Agricultures* 12: 213-218.
- PRASAC 2006. – *Situation et dynamique agropastorale de quatre terroirs du Projet ARDESAC : Laïndé Karewa, Oroulabo III, Nguetté*. Programme « Biomasses et fertilité des sols ». PRASAC, Ndjamen, Tchad, 117 p. (4 rapports).
- THYS E., DINEUR B., OUMATE O. & HARDOUIN J. 1986. – Les bœufs de case ou l'embouche bovine traditionnelle dans les monts du Mandara (Nord-Cameroun). I. Techniques d'élevage. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* 39 (1): 113-117.
- VALL E., LHOSTE P., ABAKAR O. & DONGMO NGOUTSOP A. L. 2003. – La traction animale dans le contexte en mutation de l'Afrique subsaharienne : enjeux de développement et de recherche. *Cahiers Agricultures* 12: 219-226.