

## Contraintes, opportunités et évolution des systèmes d'élevage en zone semi-aride des savanes d'Afrique centrale

Daniel Ndzingu Awa<sup>1</sup>  
Aboukakar Njoya<sup>1</sup>  
Youssef Logtene Mopaté<sup>2</sup>  
Jacques-Anicet Ndomadji<sup>3</sup>  
Joseph Onana<sup>1</sup>  
Anastasia Asongwed Awa<sup>1</sup>  
Anna Clarisse Ngo Tama<sup>1</sup>  
Matthias Djoumessi<sup>1</sup>  
Benjamin Dika Loko<sup>1</sup>  
Ali Brahim Bechir<sup>2</sup>  
Arnaud Delafosse<sup>2</sup>  
Angaya Maho<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut de recherche agricole pour le développement (Irad),  
BP 1073,  
Garoua,  
Cameroun

<ndzingu\_awa@yahoo.fr>  
<sup>2</sup> Laboratoire de recherche vétérinaire  
et zootechnique de Farcha,  
BP 433,  
N'Djamena,  
Tchad

<sdilrvz@intnet.td>  
<sup>3</sup> Institut centrafricain de la recherche  
agronomique (Icra),  
BP 122,  
Bangui,  
RCA  
<icra@intnet.cf>

### Résumé

En Afrique subsaharienne, la population rurale vit essentiellement de l'agriculture et de l'élevage. Ce dernier joue un rôle socio-économique important et représente plus de 11 % du produit intérieur brut et plus de 30 % du produit agricole brut des pays de l'Afrique centrale (Cameroun, République centrafricaine (RCA) et Tchad). Malgré son importance, la productivité de l'élevage reste compromise par des changements sociaux et environnementaux. Cette étude a pour objectif d'identifier les systèmes d'élevage actuels, leurs contraintes et leurs opportunités afin de mieux cibler les innovations. L'étude s'est déroulée dans les zones cotonnières du Cameroun, de la RCA et du Tchad, en trois phases : une enquête, un suivi des exploitations au cours d'une année et une revue bibliographique. Six systèmes d'élevage ont été identifiés sur la base de l'importance relative de l'agriculture et de l'élevage, des espèces prédominantes et des pratiques d'élevage. Les principales contraintes sont : l'inadéquation des ressources alimentaires due à la réduction des espaces pastoraux ; des maladies entraînant une forte mortalité ; les conflits agropastoraux. Ces contraintes sont liées aux systèmes d'élevage. La productivité des pâturages naturels reste faible dans les zones où la pluviométrie est inférieure à 1 000 mm (3-4 tonnes de matière sèche (MS) par hectare) alors que dans celles où la pluviométrie est supérieure à 1 000 mm, elle est relativement bonne (7-8 tonnes MS/ha). Ces dernières sont malheureusement infestées par les glossines et d'autres vecteurs de maladies. Les pathologies les plus fréquentes dans la sous-région d'Afrique centrale sont la dermatophilose, la fièvre aphteuse et la trypanosomose chez les bovins, la peste des petits ruminants et les helminthoses chez les ovins et les caprins et la maladie de Newcastle pour la volaille. La pression foncière et la réduction des ressources alimentaires sont les principaux facteurs limitant les systèmes d'élevage extensifs. Nous suggérons que des mesures appropriées soient prises pour augmenter les espaces pâturables. Les systèmes de production intensifs doivent aussi être encouragés.

*Mots clés* : Productions animales ; Économie et développement rural.

### Summary

#### Constraints, opportunities and evolution of livestock breeding systems in the semi-arid Central African region

The rural people of sub-Saharan Africa live mainly on diverse agricultural activities including livestock breeding, which plays a major role in the socio-economy of the region, as it accounts for more than 11% of the gross domestic product (GDP) of the countries of the region (Cameroon, Central African Republic (CAR) and Chad), and in most cases, for above 30% of the gross agricultural product. Despite the importance of this activity, it is compromised by social and environmental changes that result in sub-optimal productivity. This study was conducted to identify existing livestock systems, their constraints and opportunities for improvement. It involved the cotton-producing belt of Cameroon, CAR and Chad and consisted of a survey, a 1-year cohort and a bibliographic review of previous works. Six livestock systems were identified based on the relative importance of livestock breeding and crop production, predominance of species and rearing practices. Constraints include lack of adequate feed resources due to diminishing pasture space, disease, high mortality and farmer-grazer conflicts. These are related to livestock farming practices. Natural pasture productivity was found to be very low (3-4 tons of dry matter

(DM) per hectare) in more arid areas which paradoxically have a higher livestock density compared to areas with rainfall lower than 1000 mm (7-8 tons DM/ha) but unfortunately they are infested by the tse-tse fly and other disease vectors. Health problems include dermatophilosis, foot-and-mouth disease and trypanosomosis in cattle, small ruminant pest and helminthosis in sheep and goats and Newcastle disease in poultry. In conclusion, increasing pressure on land and consequent diminishing feed resources are a major setback to extensive livestock systems. Measures need to be taken to provide more grazing land. Intensive production systems also need to be encouraged.

*Key words:* Livestock Farming; Economy and Rural Development.

Les populations rurales de l'Afrique subsaharienne vivent essentiellement de l'agriculture et de l'élevage. Ce dernier joue un rôle important dans la vie socio-économique des zones semi-arides d'Afrique centrale. Au Tchad, il représente 18 % du produit intérieur brut (PIB) et 30 % du produit agricole brut, soit 33 % des revenus provenant des exportations [1]. Au Cameroun, il contribue pour 12 % du PIB [2]. En République centrafricaine (RCA), les bovins seuls représentent 14 % du PIB et 35 % du produit agricole brut [3].

Ces régions semi-arides, caractérisées par une pluviométrie variant entre 700 et 1 500 mm, sont propices à l'élevage [4]. Cinquante-sept pour cent de la population des ruminants en Afrique subsaharienne est localisée dans les zones arides et semi-arides qui représentent 54 % de la superficie totale de la région [5]. La présente étude a été menée au Nord-Cameroun, au sud-ouest du Tchad et au nord-ouest de la RCA. Dans cette région, l'élevage côtoie étroitement la culture du coton qui est la première activité économique. L'extension de l'activité agricole due à la poussée démographique importante entraîne la réduction des aires de parcours. Les espaces qui autrefois étaient réservés à l'élevage sont convertis en parcs naturels ou réserves. Cette concurrence accrue sur l'utilisation des terres par l'élevage, l'agriculture et les réserves contribue à la dégradation de l'environnement par une surexploitation de la couverture végétale.

L'approche des systèmes intégrés agriculture-élevage [6] dans le diagnostic des interactions complexes qui caractérisent l'agriculture dans la région semi-aride s'est révélée être un instrument utile pour identifier les contraintes et opportunités pertinentes de production. L'objectif de ce travail est d'identifier les pratiques actuelles d'élevage dans la région et l'interaction des divers facteurs qui contribuent

aux contraintes et potentialités (figure 1), afin de pouvoir mieux cibler les innovations permettant d'améliorer la productivité.

## Matériel et méthode

Les sites d'étude étaient des villages représentant les différentes zones agro-écologiques [7]. Quatre sites ont été choisis au Cameroun, trois en RCA et six au Tchad (figure 2).

Un diagnostic global a d'abord été mené en prélude à la programmation des interventions de la recherche [8]. Ses résultats préliminaires ont permis d'identifier des thèmes pour des diagnostics sectoriels, parmi lesquels figuraient les systèmes d'élevage.

Le choix des paysans a été fait à partir d'un inventaire descriptif des foyers dans lesquels un échantillon randomisé de 20 paysans par village (270 au total) a été retenu pour le suivi. L'étude a été conduite en deux phases : une enquête, et un suivi au cours d'une année. Le questionnaire permettait le recueil d'informations sur le statut du paysan, ses pratiques agricoles et d'élevage, la gestion du troupeau, l'alimentation et les soins vétérinaires, les contraintes et solutions possibles. Les visites de suivi étaient effectuées tous les deux mois par l'équipe de recherche. Les observateurs présents sur les sites collectaient les informations au moins une fois par semaine. Les données sur l'évolution des pâturages, les ressources alimentaires et les problèmes de santé étaient enregistrées. L'équipe de recherche prélevait des échantillons de sang et de fèces pour la recherche des parasites et pour la sérologie à chacun de ses passages sur le terrain. La biomasse annuelle des pâturages naturels a été déterminée dans des parcelles mises en défens.

L'analyse factorielle des correspondances multiples (AFCM) du logiciel Winstat2 a été appliquée aux données de l'enquête pour réaliser une typologie des éleveurs. Les principales variables prises en compte étaient l'âge de l'éleveur, son niveau de scolarisation, l'effectif d'animaux, le mode d'élevage, les pratiques d'embouche, la période de complémentation et les contraintes d'élevage. Des statistiques descriptives ont été calculées pour présenter les différents types. Les données du suivi ont permis de déterminer des tendances saisonnières dans les pratiques d'alimentation et l'apparition des maladies.

## Résultats

### Caractérisation des systèmes d'élevage

#### Types d'éleveurs identifiés

Six types d'éleveurs ont été identifiés dans la région.

- *Type 1 : agropasteurs semi-sédentaires*  
Ils appartiennent aux ethnies arabe au Tchad, et peul au Cameroun et en RCA et ont l'élevage comme activité principale. Ils ne sont pas scolarisés, avec un âge moyen de 48 ans. Ils possèdent en moyenne trente boeufs. Ce chiffre donne une tendance, mais il est probablement très sous-estimé. Nous avons constaté que dans certains cas, les éleveurs donnent des chiffres inférieurs à 20 % de l'effectif réel car ils sont réticents à parler de leurs biens. Les effectifs moyens obtenus dans cette étude et dans une étude précédente en RCA sont consignés dans les *tableaux 1 et 2* (pages 334 et 335). Un espace pâturable insuffisant, la rareté de l'eau et des ressources alimentaires sont leurs principales contraintes. La complémentation en tourteau ou en graine de

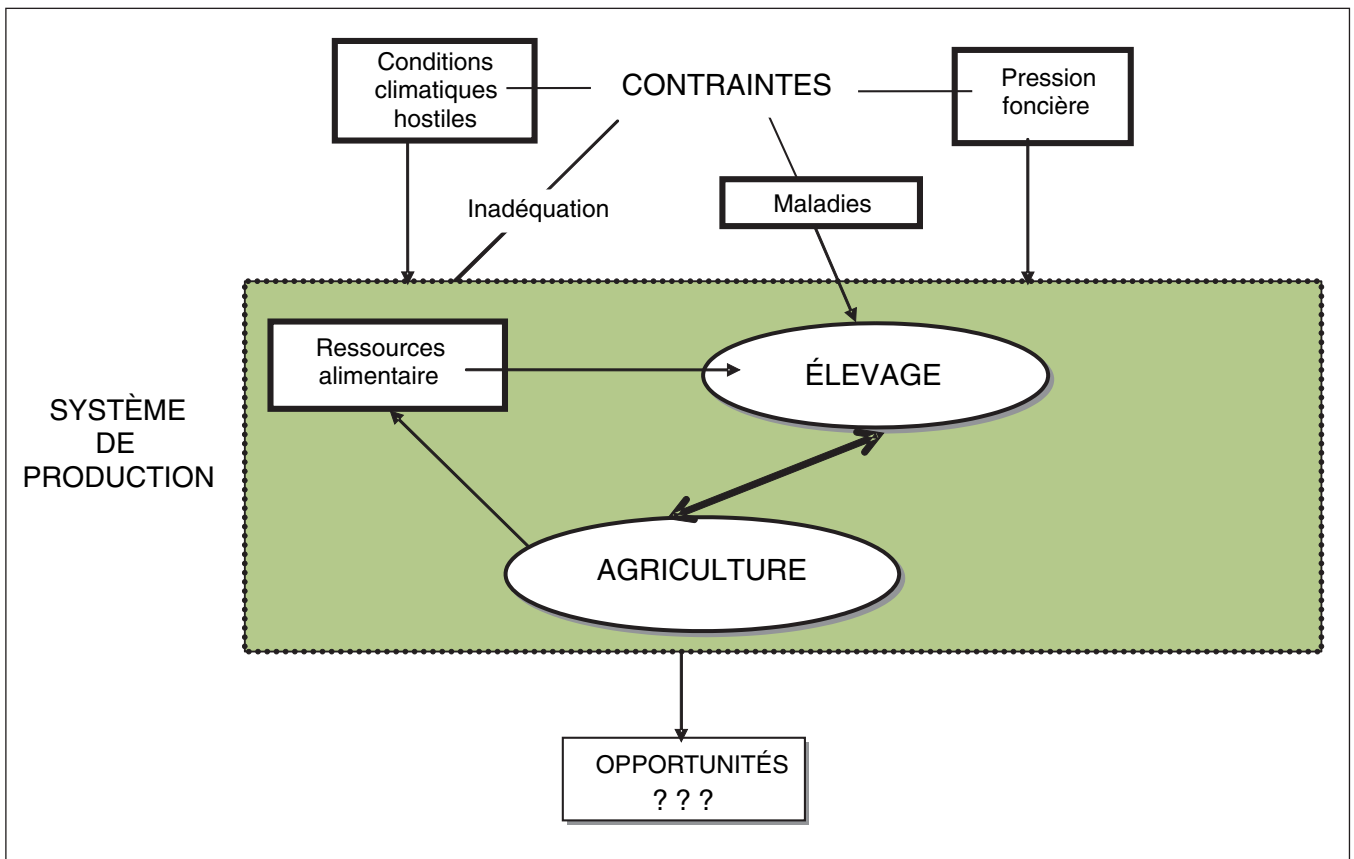


Figure 1. Modèle conceptuel des facteurs agissant sur le système intégré agriculture/élevage.

Figure 1. Conceptual model of factors influencing livestock production systems.

coton est pratiquée là où ces ressources sont disponibles. Dans la plupart des cas, les paysans n'ont pas accès au tourteau de coton parce qu'ils sont très éloignés des points de distribution ou alors ils en estiment le prix hors de portée de leurs moyens. Dans le passé, ils avaient libre accès aux résidus de récolte. Aujourd'hui, ils ont besoin de les négocier pour éviter les conflits avec les agriculteurs qui les vendent ou les gardent pour leurs animaux.

- *Type II : agroéleveurs semi-sédentaires*  
Ils ont un âge moyen supérieur à 50 ans et n'ont pas été scolarisés. Ils ont un rapport petits ruminants sur bovins très supérieur à ceux du type I. Dans ce groupe, l'agriculture et l'élevage sont d'égale importance.

- *Type III : jeunes agroéleveurs scolarisés*  
Il s'agit de jeunes éleveurs qui ont été scolarisés et qui ont l'agriculture pour activité principale. Ils élèvent surtout des petits ruminants en divagation et quelques bovins. Au Cameroun, leurs bovins sont utilisés pour des travaux agricoles. Ils négligent le suivi sanitaire de leurs

animaux. Par conséquent, les maladies et la mortalité élevée constituent leurs principales contraintes. Des conflits avec les voisins sont fréquents à cause de la divagation des animaux.

- *Type IV : jeunes agroéleveurs peu scolarisés*

Leur âge moyen est 42 ans. Ils ont un niveau scolaire (cours élémentaire 1), qui leur permet de soutenir un dialogue en français. Leur principale activité est aussi l'agriculture. Ils élèvent des petits ruminants (surtout des caprins) et de la volaille. Leurs principales contraintes sont les conflits avec les voisins et les maladies.

- *Type V : éleveurs transhumants ou nomades*

C'est le type purement pastoral décrit par Baraud *et al.* [9]. Ce groupe semble le plus affecté par la pression foncière, d'autant que leurs déplacements sont sérieusement contrariés par des systèmes d'élevage émergents et par les activités agricoles.

- *Type VI : éleveurs-entrepreneurs*  
Ils font de l'embouche ou de la production laitière dans les zones urbaines et

périurbaines. Suite à une enquête effectuée en RCA [3], on note que cette catégorie possède des effectifs de bovins plus importants que les autres.

### Structure des troupeaux

Il a été possible d'obtenir les informations sur la composition des troupeaux seulement dans les types III et IV, car l'accès aux animaux était plus facile. Les figures 3 et 4 montrent la composition des troupeaux de bovins et de caprins dans ces types. Ceux-ci possèdent peu de bovins (5 en moyenne par exploitation). La pyramide des âges de cette population (figure 3) est atypique. Elle montre que la plupart des animaux ont plus de 3 ans et sont en majorité des mâles. Cela pourrait s'expliquer par le fait, qu'initialement, chez les éleveurs des types III et IV, seuls les mâles étaient utilisés pour la traction. Conscients de la nécessité de renouveler le stock, ils ont commencé à introduire des femelles dans leurs élevages. C'est ainsi que les animaux de moins de 3 ans se retrouvent dans les troupeaux ; or, l'utilisation des bovins pour la traction commence vers l'âge de 3 ans.

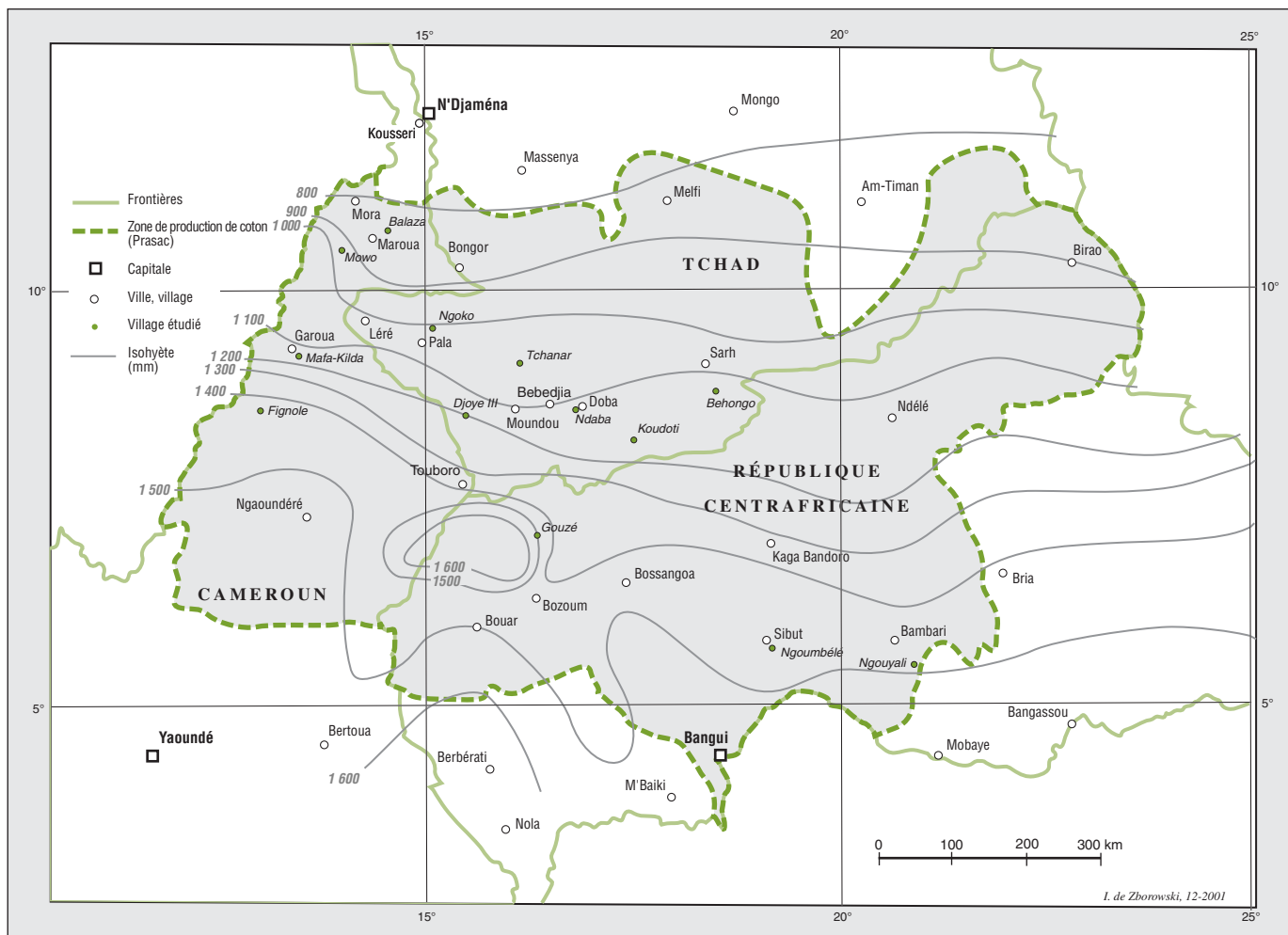


Figure 2. Sites et isohyètes de la zone d'étude.

Figure 2. Location of villages and rainfall isohyets in the study area.

Les animaux sont engraisés et vendus en fin de carrière, quand ils ont environ 8 ans. Les études précédentes conduites sur les types I et V pendant 7 ans [10, 11] au Nord-Cameroun révèlent des informations plus précises et typiques sur la structure des troupeaux (figure 5).

Les troupeaux de caprins ont plus de femelles que de mâles (figure 4). Cinquante pour cent des mâles ont moins de 6 mois, du fait d'un fort taux de mortalité, des ventes et de l'autoconsommation. La même figure 4 montre que les éleveurs sont conscients de la nécessité d'accroître

leurs effectifs. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'ils gardent les jeunes femelles. Toutefois, la large proportion des femelles adultes par rapport aux jeunes montre que, soit les jeunes femelles sont aussi vendues ou consommées, soit les adultes ont un taux de mortalité plus faible.

Tableau 1. Superficie cultivée et nombre moyen d'animaux par types d'éleveurs.

Table 1. Average cultivated land area and livestock heads ownership according to farm types.

Type	N	Âge moyen des exploitants (années)	Superficie cultivée (ha)	Effectifs moyens du bétail		
				Bovins	Petits ruminants	Volaille
I	59	48	2	42	3	2
II	31	53	3,5	20	10	10
III	105	40	4	8	7	11
IV	75	42	2,5	3	10	10
V*	-	-	-	55	5	8
VI*	-	-	-	57	4	5

\* D'après [3].

**Tableau 2. Productivité des bovins et des petits ruminants dans la région semi-aride du Nord Cameroun (d'après [10, 11]).**

Table 2. Productivity of cattle and small ruminants in the semi-arid region of North Cameroon (from [10, 11]).

Espèces	Âge à la première mise-bas (mois)	Intervalle de mise-bas (mois)	Taux de fécondité (%)	Taux d'exploitation (%)	Taux de mortalité (%)
Bovins	48	17,8	52	20	2,3
Caprins	16	8	161	13	27
Ovins	18	9	120	6	31

### Tendances évolutives des systèmes d'élevage

Jusqu'aux années 1980, l'élevage était entre les mains des Arabes, M'bororos et Foulbés [12]. Aujourd'hui, de nouveaux systèmes émergent suite aux évolutions environnementale, économique et sociale. Les pasteurs traditionnels occupent une place qui se réduit. Les statistiques montrent qu'en moins d'une décennie la taille de leurs troupeaux de bovins est passée de 125 à 55 têtes [3, 13]. Cependant, la réduction de la taille des troupeaux n'est pas synonyme de réduction des effectifs animaux dans la région puisque, dans les nouveaux systèmes, ils sont en pleine croissance.

La réduction de la taille des troupeaux est principalement liée à la diminution en ressources alimentaires et en eau, dont les causes sont :

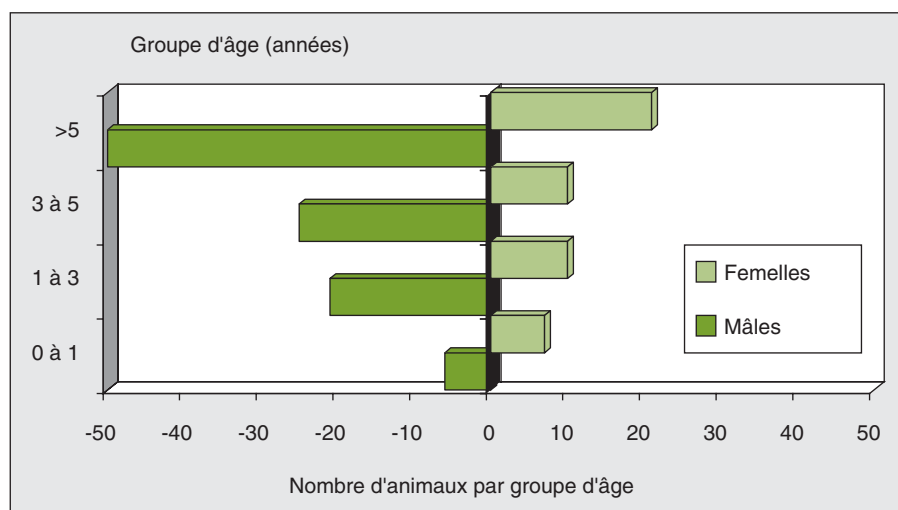
- La sécheresse

Mohammed-Saleem et Fitzhugh [4] ont prédit que la capacité de charge des pâturages décroîtrait à 15 ha/UBT<sup>1</sup> en période de sécheresse. Ces pâturages sont très souvent surchargés, la densité de stockage dans les zones semi-arides au Nord-Cameroun étant de 28,5 UBT/km<sup>2</sup> [9]. Dans de telles circonstances l'éleveur doit soit vendre, s'il en a la possibilité, soit laisser mourir les animaux de faim. Certains pasteurs se sont transformés en cultivateurs après avoir perdu leurs troupeaux pendant des périodes de sécheresse [14].

- L'expansion des activités de culture dans les réserves fourragères de saison sèche

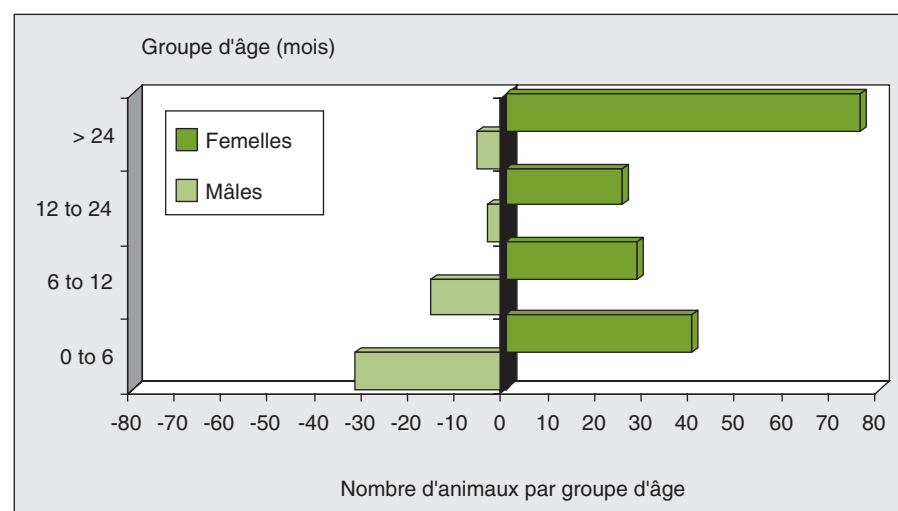
Les bas-fonds ne sont généralement pas pâturés en saison pluvieuse et servent comme réserve pour la période de soudure. L'expansion de la culture du sorgho (*Sorghum dura*) de saison sèche amène ces réserves [9, 15].

<sup>1</sup> Unité de bétail tropical.



**Figure 3.** Pyramide des âges des bovins appartenant à 34 éleveurs des types III et IV à Djoy, Ngoko et Tchanar.

**Figure 3.** Age structure of cattle herds belonging to 34 type III and IV farmers in Djoy, Ngoko, and Tchanar.



**Figure 4.** Structure collective des troupeaux caprins de 35 éleveurs à Djoy, Ngoko et Tchanar.

**Figure 4.** Collective age structure of goat flocks owned by 35 farmers in Djoy, Ngoko, and Tchanar.

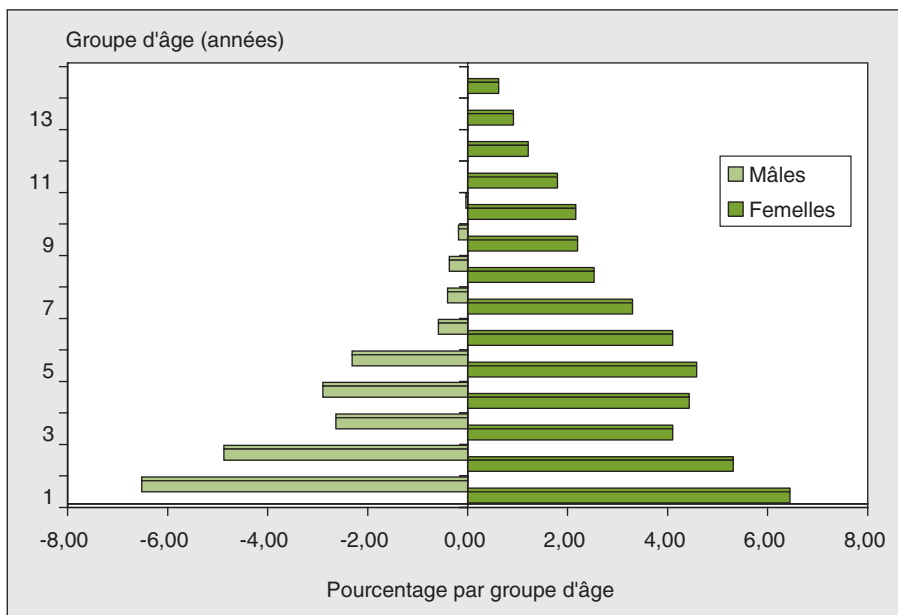


Figure 5. Pyramide des âges des bovins appartenant aux 36 éleveurs des types I et V au Nord-Cameroun (d'après [10]).

Figure 5. Age structure of cattle herds belonging to 36 type I and V farmers in North Cameroon (from [10]).

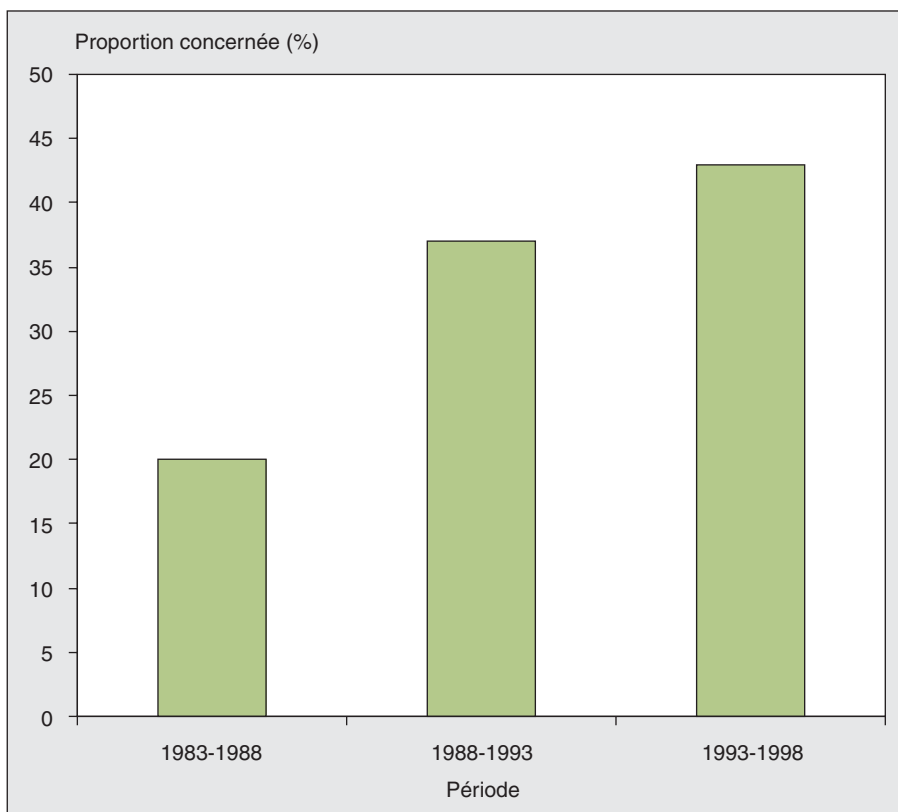


Figure 6. Évolution de l'implication des éleveurs dans la production végétale en République centrafricaine (adapté d'après [3]).

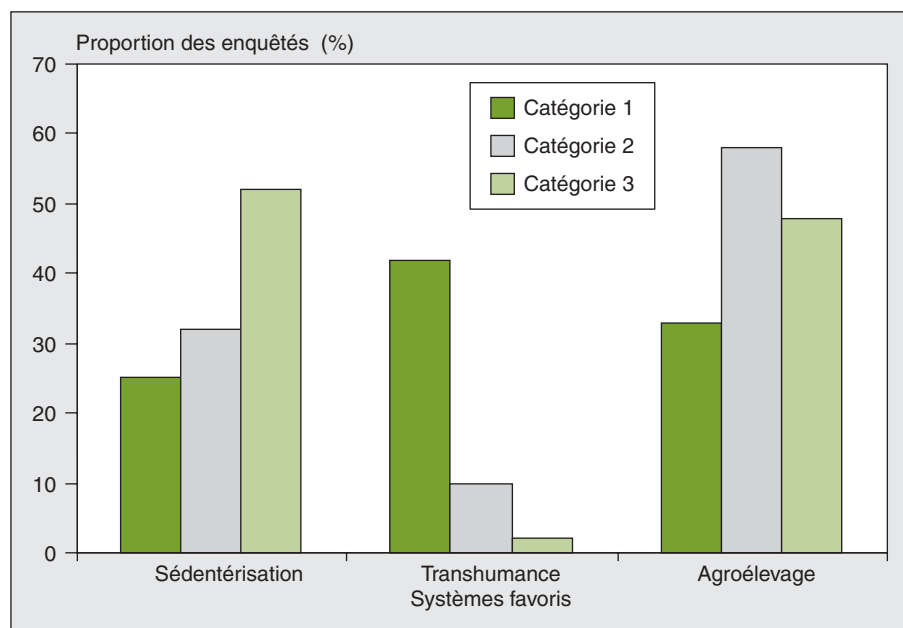
Figure 6. Trends in the involvement of livestock farmers in crop production in the Central African Republic (adapted from [3]).

- Les pressions économiques et sociales  
Les paysans exploitent beaucoup plus leurs animaux pour faire face à leurs besoins croissants d'alimentation, d'éducation et de santé. De plus, ils payent des taxes en nature (animaux) aux chefs traditionnels [9]. Cette pratique est une vieille coutume qui existe encore dans une grande partie de la région. Les conflits avec les agriculteurs contribuent également à réduire leurs effectifs car les éleveurs sont contraints de donner des bêtes pour compenser les dégâts causés par celles-ci. Les autorités administratives et traditionnelles impliquées dans la résolution des conflits abusent de leur pouvoir et font payer aux éleveurs plus que ce qui est normalement dû suite au dommage causé.

On observe une plus grande mobilité des activités : de l'élevage à la culture et vice-versa, du commerce et d'autres activités lucratives à l'élevage. Les figures 6 et 7 montrent que l'élevage dans les régions semi-arides évolue vers des systèmes intégrant l'agriculture et l'élevage.

## Ressources fourragères et stratégies d'alimentation

Une grande variation dans la diversité et la quantité des fourrages et autres ressources alimentaires a été relevée d'un site à un autre. Elle est directement liée à la pluviométrie et à la pression démographique. Dans les localités où la pluviométrie n'atteint pas 1 000 mm (Mowo, Balaza au Cameroun et Tchanar au Tchad), la productivité du pâturage est faible. La situation empire là où il y a une forte concentration de bétail et d'activités agricoles. La productivité annuelle de biomasse est estimée à 3-4 tonnes de matière sèche à l'hectare (MS/ha). Les résidus de récolte et les sous-produits agro-industriels jouent un rôle important dans l'alimentation des animaux dans ces sites. Une partie importante de ces résidus est consommée au champ par les animaux transhumants à cause de la difficulté que les paysans rencontrent dans leur transport. Pendant la saison de culture, les petits ruminants, surtout les caprins, sont confinés et alimentés dans les cases ou maintenus attachés au piquet. La mortalité chez ces espèces est très élevée au cours de cette saison, avec un taux annuel variant de 15 à 60 % selon le site. La sous-alimentation et les conditions précaires d'habitat les prédisposent aux maladies respiratoires et digestives. Des conditions de pâturages similaires ont été



**Figure 7.** Perception des systèmes d'élevage futurs par les différentes catégories d'éleveurs. Catégorie 1 : éleveurs transhumants ; catégorie 2 : agroéleveurs ayant l'élevage comme activité principale ; catégorie 3 : agroéleveurs ayant l'agriculture comme activité principale.

**Figure 7.** Perception of future livestock farming systems by different categories of farmers.

observées dans des localités ayant une pluviométrie supérieure à 1 000 mm mais soumises à une forte pression foncière.

Les animaux présentent un mauvais état pendant la saison sèche chaude (mars à mai), période au cours de laquelle les principales ressources alimentaires sont constituées par les pâturages naturels et les résidus de récolte. Cela traduit l'insuffisance de ces ressources pendant cette période et pousse à réfléchir sur de nouvelles stratégies de gestion du cheptel telles que le déstockage stratégique et l'amélioration de l'utilisation des résidus de récolte.

Les localités à forte pluviométrie et à faible pression foncière ont des pâturages plus productifs (7-8 t MS/ha) et peuvent supporter des charges plus élevées. Dans ces cas, les pâturages naturels sont suffisants en saison sèche et les résidus de récolte sont peu ou pas utilisés.

Trois types de fourrages ont été identifiés dans ces sites, particulièrement dans la région de Fignolé, au Cameroun :

- les pâturages de saison sèche situés dans les bas-fonds inondables, composés essentiellement de *Oryza longistamina*, *Setaria sphacellata*, *Andropogon gayanus*, *Echinochloa pyramidalis*, *Pennisetum purpureum* ;

- les pâturages des montagnes et de saison des pluies sont principalement

composés d'*Andropogon pinguipes*, *A. gayanus* et *Setaria pumila* ;

- les résidus de récolte essentiellement consommés dans les champs, dans la plupart des cas par les éleveurs transhumants.

## Santé animale

### Prévalence des maladies et conséquences

Les problèmes de santé sont les mêmes dans les différents sites. La dermatophilose et la fièvre aphteuse sont endémiques et d'importance économique chez les bovins. Plus de 90 % des éleveurs confirment l'existence de ces maladies dans leurs troupeaux. Bien que les mortalités soient rarement observées, les pertes économiques sont importantes et se traduisent par la réduction de la force de traction, de la production laitière, de la fécondité et de la valeur marchande. La trypanosomose est localisée dans des sites ayant une pluviométrie supérieure à 1 000 mm (figures 2 et 8) et est considérée comme la maladie la plus importante des bovins. Sa prévalence varie de 7 à 50 %. Les espèces parasitaires identifiées sont *Trypanosoma vivax* et *T. congolense*. Les résultats sérologiques sur 120 échantillons de bovins prélevés dans la région sud-ouest de la RCA ont révélé une préva-

lence d'anticorps du virus de la peste bovine de 27 %. Ce taux est considéré comme trop faible dans un pays où la vaccination est encore pratiquée. Au Cameroun et au Tchad, les bovins ne sont plus vaccinés contre cette maladie comme prélude à la déclaration de l'indemnité de ces pays.

Chez les petits ruminants, les études précédentes [11, 16-18] révèlent que les helminthoses et les symptômes respiratoires surtout dus à la peste des petits ruminants (PPR) sont les contraintes majeures et causent plus de 50 % des mortalités. Cela est encore confirmé par cette étude. Bien que la PPR soit endémique dans la région, la prévalence d'anticorps chez les petits ruminants est très faible dans les populations non vaccinées (18 % au Tchad et 37 % au Cameroun). Les animaux sont par conséquent vulnérables aux épidémies.

L'aviculture est sévèrement freinée par les épidémies qui occasionnent de fortes mortalités allant jusqu'à 100 %. Les symptômes décrits par les éleveurs (symptômes nerveux, respiratoires, digestifs) sont typiques de la maladie de Newcastle. Les analyses sérologiques ont confirmé la présence de cette maladie.

### Services de santé animale et pratiques traditionnelles

La couverture sanitaire par les services vétérinaires nationaux est insuffisante. La seule intervention régulière dans les trois pays est la vaccination annuelle contre les maladies endémiques telles que la pasteurellose, le charbon bactérien, la péripneumonie contagieuse bovine. Dans la zone frontalière RCA/Soudan, les bovins sont également vaccinés contre la peste bovine. La vaccination contre la peste des petits ruminants est pratiquée uniquement au Cameroun. Cette pratique n'est pas très vulgarisée en dépit de la réduction significative de la mortalité qu'elle engendre [18].

Les éleveurs manquent d'assistance technique et n'ont pas accès aux médicaments. En RCA, ils se sont constitués en groupes d'initiative commune qui les mettent en liaison directe avec les agents vétérinaires afin d'obtenir les produits de qualité. La privatisation de la médecine vétérinaire est récente au Cameroun et au Tchad. Cependant, la crise économique et la limitation du mandat sanitaire au Cameroun (par exemple l'exclusivité des campagnes de vaccination faites par les services de l'État) par les textes régissant cette profession, ne favorisent pas un fonctionnement efficace des services

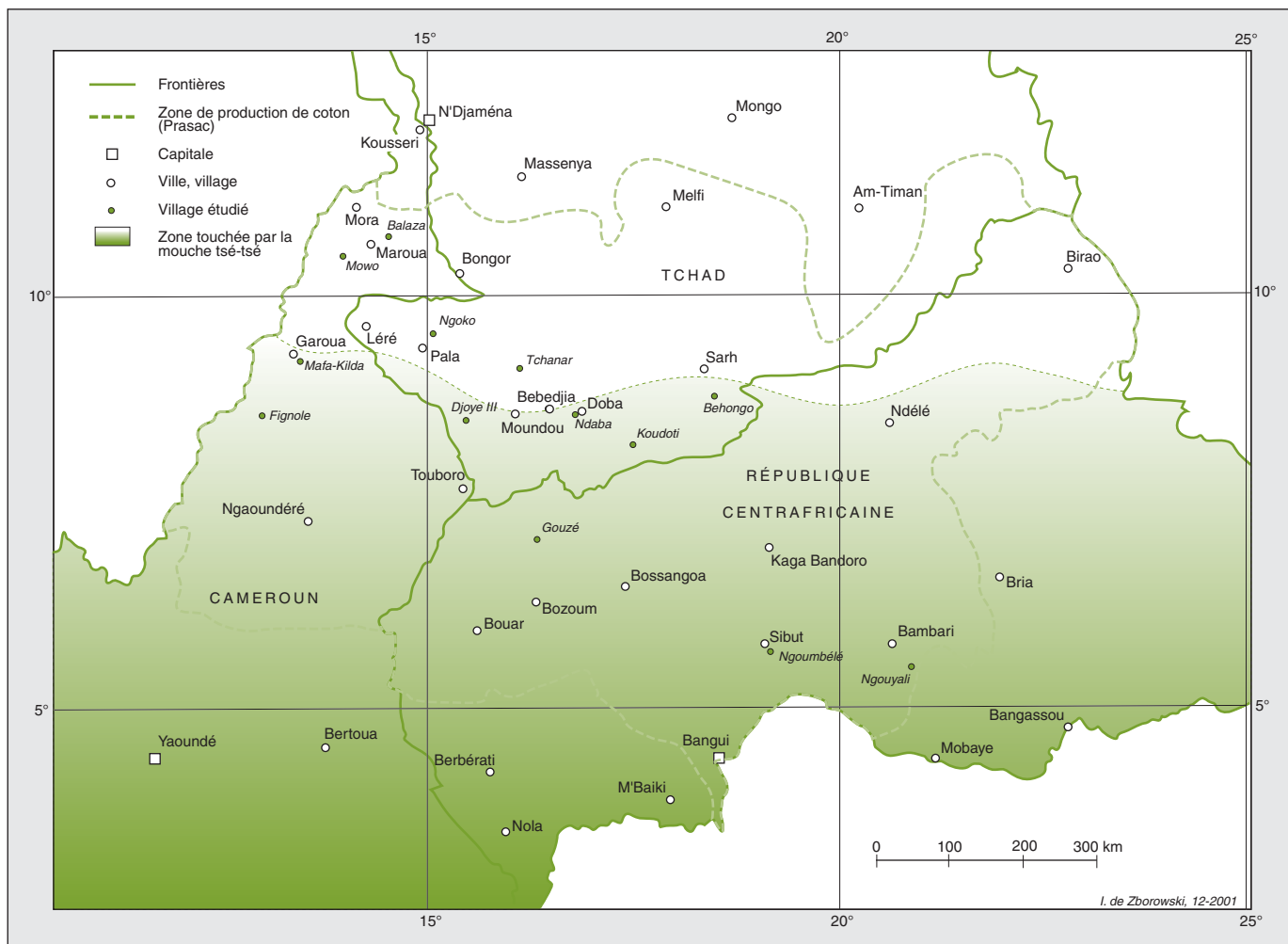


Figure 8. Répartition proposée de la mouche tsé-tsé dans la région.

Figure 8. Proposed distribution of the tse-tse fly in the study area.

vétérinaires privés. En revanche, au Tchad, la vaccination est du domaine des vétérinaires privés. Mais les résultats ne sont pas encore satisfaisants.

## Discussion

Les six systèmes décrits peuvent être regroupés en trois grandes catégories :

- la catégorie I englobe les éleveurs transhumants dont la taille des troupeaux de bovins est importante ;
- la catégorie II est celle des agroéleveurs pour lesquels l'élevage est une activité secondaire ;
- la catégorie III est constituée des éleveurs semi-sédentaires intermédiaires entre les catégories I et II. Ils sont surtout composés des éleveurs de la catégorie I

qui sont de plus en plus impliqués dans l'agriculture. Leurs familles restent sur place et les bergers font des migrations saisonnières avec les troupeaux. Dans ce groupe, l'activité agricole est perçue comme un moyen de préserver les parcours et de valoriser la fumure organique. Les figures 6 et 7 montrent que ce groupe évolue vers l'intégration de l'agriculture et de l'élevage. Baraud *et al.* [9] pensent qu'un tel système de production pourrait compromettre les échanges de produits existant entre les agriculteurs et les pasteurs traditionnels. En plus, ils signalent que la transhumance ne devrait pas être considérée comme une étape transitoire vers le système intensif et que les conditions du milieu doivent guider le choix du système à adopter. Rochette [19] soutient que la transhumance est le mode d'élevage le mieux adapté aux conditions écologiques et économiques dans les zones

sahéliennes. Sans être opposés à ce point de vue, Guérin *et al.* [20] pensent que le plus important n'est pas de maintenir des systèmes traditionnels qui sont peu productifs mais de créer un nouveau contexte dans lequel les éleveurs seront de plus en plus impliqués.

Les zones riches en pâturages ne sont pas propices à l'élevage parce qu'elles sont infestées de glossines. Néanmoins, les éleveurs transhumants continuent à prendre le risque de les fréquenter en période de soudure. Au Cameroun, le programme d'éradication des glossines qui a débuté dans les années 1970 a connu un succès mitigé à cause de l'impossibilité de contrôler les mouvements du bétail. Cette situation a conduit à une réinfestation des zones assainies [21]. De nouvelles stratégies visant à apporter une solution durable au problème de la mouche tsé-tsé sont encore recherchées. Mais en atten-



dant, les services vétérinaires nationaux devraient imposer un traitement préventif à tous les troupeaux qui transhumant vers les zones infestées.

L'approche intégrée agriculture/élevage qui se développe naturellement doit être encouragée et suivie parce qu'elle présente des avantages économiques dans les zones à forte densité de population [6] et où l'espace est un facteur limitant pour le développement de l'activité pastorale. Toutefois, quelques ajustements devront être apportés en ce qui concerne les techniques culturales, la conduite de l'alimentation et le système fourcier [22]. L'introduction des espèces fourragères à haut rendement est à promouvoir. La recherche et les services de vulgarisation doivent apporter un appui à cette démarche afin de vulgariser la production des semences, d'une part, et d'aider les paysans à venir à bout des difficultés qui peuvent subvenir quant à la gestion et au maintien de ces espèces, d'autre part. L'intensification des productions animales fait nécessairement appel à un renforcement du contrôle des pathologies. S'ils sont détenteurs du mandat sanitaire et ont une activité suivie, les vétérinaires exerçant dans le privé pourraient contribuer significativement au contrôle des maladies et améliorer l'état actuel de la santé animale dans le Sahel et dans la zone soudano-sahélienne. Certaines maladies bovines (la dermatophilose, la fièvre aphteuse et la trypanosomiase) restent un défi pour la recherche et les États dans la sous-région.

Il est souhaitable que pour plus d'efficacité, les innovations passent par des communautés organisées (associations d'éleveurs) ou des groupes d'initiative commune (GIC). À ce sujet, des progrès ont été réalisés en RCA où il existe des associations composées d'éleveurs purs et d'agriculteurs vivant en bonne entente. Ces derniers utilisent les animaux appartenant aux éleveurs pour les travaux des champs et leur offrent d'autres services en échange.

## Conclusion

Les contraintes à la productivité de l'élevage dans les savanes semi-arides de la sous-région d'Afrique centrale sont liées au type de système de production. À cause de la démographie croissante et de la pression foncière, la diminution des

ressources alimentaires devient le principal goulot d'étranglement de l'élevage extensif. Tandis que certains éleveurs appartenant à cette catégorie répondent déjà en réduisant la taille de leurs troupeaux en faveur de la production végétale, des mesures doivent être prises pour parvenir à plus de parcours (lutte contre la mouche tsé-tsé, définition et protection des terres de pâture) pour ceux qui trouvent encore le système transhumant efficace. Les systèmes de production intensifs sont plus confrontés aux problèmes de maladies. Encourager ces systèmes signifierait intensifier les stratégies pour les soins de santé. Cela signifiera aussi adopter de nouvelles techniques d'élevage et des systèmes d'alimentation (culture fourragère, résidus de récolte et sous-produits agro-industriels). Pour être efficaces, les services vétérinaires privés ont besoin du soutien, du suivi et de la collaboration des gouvernements. Bien que la présente étude se soit focalisée sur la production des ruminants, les porcins, la volaille et la pêche sont des activités non négligeables sur lesquelles l'attention devrait être portée pour améliorer leur contribution aux besoins protéiques de l'homme ■

## Remerciements

Les auteurs sont reconnaissants envers le Pôle régional de recherche appliquée au développement des savanes d'Afrique centrale (Prasac) qui a financé cette étude. Ils remercient également le Cirad-EMVT pour avoir octroyé un financement pour les recherches bibliographiques menées à Montpellier. Enfin, ils expriment leur gratitude à MM. Hubert Guérin et Bernard Faye du Cirad-EMVT pour leur appui technique dans la rédaction du manuscrit.

## Références

1. Mbayam TD. *Relation agriculture élevage : cas de Benoye en zone soudanienne du Tchad*. Synthèse bibliographique DESS, École nationale vétérinaire d'Alfort, 1997, 22 p.
2. Essang T. *Diagnostic de la filière bovine sur pieds au Nord-Cameroun*. Document Technique. Garoua (Cameroun) : Institut de recherche agricole pour le développement (Irad), 2001 ; 46 p.
3. Vondo M. *Étude comparative entre les systèmes d'élevage émergents et le système traditionnel agro-pastoral en Centrafrique*. Mémoire de DESS, École nationale vétérinaire d'Alfort, 1998, 92 p.
4. Mohamed-Saleem MA, Fitzhugh HA. An overview of demographic and environmental

issues in sustainable agriculture in sub-Saharan Africa. In : Powell JM, Fernandez-Rivera S, Williams TO, Renard C, eds. *Livestock and sustainable nutrient cycling in mixed farming systems of sub-Saharan Africa*. Proceedings of an International Conference, ILCA, Addis Ababa, Ethiopia 22-26 November 1993 : 3-20.

5. Winrock International Institute for Agricultural Development. *Assessment of animal agriculture in sub-Saharan Africa*. Morrilton (Arkansas, États-Unis) : Winrock International, 1992 ; 125 p.

6. McIntire J, Bourzat D, Pingali P. *Crop-livestock interactions in sub-Saharan Africa*. Washington (DC) : World Bank, 1992 ; 264 p.

7. Dugué P, Koulandi J, Moussa C. *Diversité et zonage des situations agricoles et pastorales de la zone cotonnière du Nord-Cameroun. Projet Garoua - Ira*. Document technique. Garoua (Cameroun) : Ira-lzvz-Cirad, 1994 ; 105 p.

8. Havard M, Enam J, Abakar O. *Les exploitations agricoles dans les terroirs de références du PRASAC au Cameroun. Résultats de l'enquête exhaustive*. Document technique. Garoua (Cameroun) : Irad-Prasac, 2000 ; 26 p.

9. Barraud V, Saleh OM, Mamis D. *L'élevage transhumant au Tchad oriental*. Document technique. Lyon : Vétérinaires sans frontières (VSF), 2001 ; 137 p.

10. Njaya A, Bouchel D, Ngo Tama AC, Moussa C, Martrenchar A, Leteneur L. *Systèmes d'élevage et productivité des bovins en milieu paysan au Nord-Cameroun*. *World Animal Rev* 1997 ; 89 : 12-23.

11. Cardinale E, Ngo Tama A, Njaya A. *Élevage des petits ruminants : connaissance et amélioration de la productivité*. In : Seiny Boukar L, Poulain JF, Faure G, eds. *Agricultures des savanes du Nord-Cameroun*. Actes de l'atelier d'échange, 1996 : 25-9.

12. Boutrais J, Crouail JC. *Les projets de développement de l'élevage en Centrafrique*. In : *L'exercice du développement*. Paris : Orstom éditions, 1986 : 71-92.

13. Le Masson C, Remayeko A. *Les éleveurs Mbororo : étude socio-économique*. Bangui : Agence nationale de développement de l'élevage (ANDE), 1990 ; 251 p.

14. Ickowicz A. *Approche dynamique du bilan fourrager appliquée à des formations pastorales du Sahel tchadien*. Thèse de Docteur de l'université de Paris XII, 1995, 471 p.

15. Raimond C. *De la complémentarité à la concurrence. Agriculture et élevage dans les terres d'inondation du bassin Tchadien*. In : Baroin C, Boutrais J, eds. *L'homme et l'animal dans le bassin du lac Tchad*. Actes du colloque du Réseau Mega-Tchad, Orléans, 1997 : 75-86.

16. Awa DN, Ngo Tama AC. *Mortalities in small ruminants and poultry in Mayo Louti Division*. Technical Report. Garoua (Cameroun) : Programme national de vulgarisation agricole (PNVA)-Irad Garoua Station, 1997 ; 12 p.

17. Awa DN, Njaya A. *Monitoring and control of helminthosis in local sheep in the sudano-sahelian zone of Cameroon*. Paper presented at the 5th Annual Conference of Cameroon Bioscience, 17-19 December 1997, Yaounde, Cameroon : 15 p.

18. Awa DN, Njaya A, Ngo Tama AC. *The economics of prophylaxis against peste des petits*

ruminants and gastrointestinal helminthosis in sheep and goats in North Cameroon. *Trop Anim Hlth Prod* 2000 ; 32 : 391-403.

19. Rochette RM. *Pastoralisme et développement au Sahel*. Contribution à Sahel 21. SI : sn, 1997 ; 38 p.

20. Guérin H, Lecomte P, Toutin B, Caron P, Lhoste P. *Système d'élevage : durabilité des ressources pastorales et intensification raison-*

*née des ressources fourragères dans les systèmes mixtes polyculture-élevage*. Contribution à l'UMR « Systèmes agraires et gestion des ressources et des territoires ». SAGERT, 2001 ? SI : sn, sd.

21. Reiss D, Cardinale E, N'chare A, Labonne M. Des éleveurs face aux glossines au Nord-Cameroun. Une méthode de lutte adaptée à des pratiques et présentations pastorales. In :

C. Baroin C, Boutrais J, eds. *L'homme et l'animal dans le bassin du lac Tchad*. Paris : IRD éditions, 1999 : 575-98.

22. Tiffen M, Mortimore M, Ackello-Ogutu AC. *From agro-pastoralism to mixed farming : the evolution of farming systems in Machakos, Kenya, 1930 - 1990*. Agricultural Administration (Research and Extension) Network Paper 45. London : Overseas Development Institute (ODI), 1993 ; 34 p.