

# Analyse de systèmes de production animale à l'échelle d'un canton : cas de Boboyo dans l'Extrême-Nord Cameroun

R. Ziébé<sup>1</sup> E. Thys<sup>2\*</sup> R. De Deken<sup>2</sup>

## Mots-clés

Élevage – Agriculteur – Transhumance – Ressource alimentaire pour animaux – Collecte de données – Méthode – Densité de population – Cameroun.

## Résumé

Les auteurs ont appliqué une méthode permettant la collecte de données fiables sur les effectifs animaux et sur les techniques de production pouvant servir comme indicateurs objectivement vérifiables au démarrage de projets de développement. Cette méthode a été basée sur l'utilisation de données spatiales combinées à une enquête transversale rétrospective. L'étude a également permis d'affiner les données sur les populations humaines et d'analyser la charge animale. Le canton comptait ainsi, sur une superficie de 150 km<sup>2</sup>, 8 300 habitants répartis dans 1 658 concessions dont 87 p. 100 d'entre elles possédaient des animaux. La charge totale en bétail était de 23,6 UBT/km<sup>2</sup>. Chaque concession disposait en moyenne de 2,47 UBT. Les paysans sédentaires possédaient 2 334 bovins, mais le cheptel des transhumants attirés annuellement par les pâturages du canton augmentait ce cheptel temporairement de façon importante. Les caprins, les volailles et les porcins étaient les autres espèces les plus représentées dans les concessions des éleveurs sédentaires. Le cheptel ne semblait pas avoir évolué ces dernières années. L'insuffisance de données fiables sur les systèmes de production animale dans cette région d'élevage du Cameroun pourrait être palliée par l'application de la méthode proposée sur des cantons représentatifs de la variété des systèmes.

## ■ INTRODUCTION

L'élevage a toujours représenté un important moyen de subsistance pour les populations des régions sèches. Les animaux y jouent un rôle d'épargne et de source de protéines. De plus en plus, certaines espèces sont utilisées dans la culture attelée et le transport. Dans une perspective générale de développement, la composante élevage de l'agriculture peut donc contribuer substantiellement à la sécurité alimentaire et à la lutte contre la pauvreté (9). Une bonne connaissance des modèles de système existant, basée sur des analyses de données d'enquêtes et géographiques (notamment l'utilisation de GPS), est indispensable (18).

Au Cameroun où l'élevage contribue pour 12 p. 100 au produit intérieur brut (7), certaines organisations d'appui au développement financent effectivement des programmes de production animale dans ce but. Cependant, des données chiffrées fiables sur les systèmes de production manquent souvent et empêchent d'établir une stratégie d'intervention adaptée et d'évaluer son impact. Cela est aussi le cas pour la connaissance des effectifs d'animaux domestiques dont l'estimation est souvent imprécise (11). L'estimation du cheptel bovin, par exemple, se fait principalement à partir de données collectées lors des campagnes de prophylaxie effectuées par les services étatiques, durant lesquelles seule une partie du cheptel est présentée, étant donné que le coût est actuellement reporté sur l'éleveur.

La province de l'Extrême-Nord Cameroun, située dans la zone soudano-sahélienne, est la plus peuplée du pays et compte près de 2 750 000 habitants sur une superficie d'environ 32 000 km<sup>2</sup> (13). L'élevage y constitue l'une des principales activités et représente, après le coton, la deuxième source de revenus pour les populations rurales. En 2002, les statistiques gouvernementales estimaient

1. Projet d'appui au développement de l'élevage, canton de Boboyo, BP 988, Maroua, Cameroun

2. Institut de médecine tropicale, département de Santé animale, Nationalestraat 155, B-2000, Anvers, Belgique

\* Auteur pour la correspondance

Tél. : +32 3 247 63 92 ; fax : +32 3 247 62 68 ; e-mail : ethys@itg.be

le cheptel bovin de la province à 2 100 000 têtes (38 p. 100 du cheptel national) et le cheptel de petits ruminants à 2 800 000 têtes, soit 40 p. 100 du cheptel national (12).

Tout comme dans les autres zones arides et semi-arides, le niveau des précipitations annuelles a diminué dans le canton. Les changements climatiques ont raccourci la saison des pluies et le déplacement des précipitations a visiblement modifié l'écologie de la région. Dans la province, 600 mm de pluie tombe en moyenne par an. La végétation, avec une dominance de steppe herbeuse, y est principalement composée de *Sclerocarya byrrea*, *Anogeissus leio-carpus*, *Schizachyrium exile* et *Pennisetum* sp. Dans les zones inondables *Schoenefeldia gracilis* est l'espèce dominante (15). Ngwa et al. (14) ont également montré une préférence des caprins pour *Acacia seyal*, *A. senegal*, *Pterocarpus lucens* et *Ziziphus mauritiana* dans cette zone sahélienne camerounaise.

La présente étude porte sur le canton de Boboyo (figure 1). Il correspond à un centre zootechnique et vétérinaire, et à la plus petite unité d'intervention technique du ministère camerounais en charge de la santé et des productions animales, le ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries animales (Minepia). Boboyo est habité presque exclusivement d'agriculteurs de l'ethnie Moundang. L'introduction de la culture cotonnière a entraîné la possession des animaux de trait et l'augmentation des surfaces cultivables (19). En saison sèche, le canton accueille également des transhumants attirés par le pâturage, les résidus de récolte et la présence d'infrastructures hydrauliques. Confrontés à la conception d'un plan pour un projet de soutien de l'élevage par Vétérinaires sans frontières Belgique, les auteurs ont appliqué une méthode permettant d'avoir des données fiables pouvant servir comme indicateurs objectivement vérifiables, lors du démarrage de projet, aussi bien en effectifs d'animaux, en charge animale qu'en techniques de production.

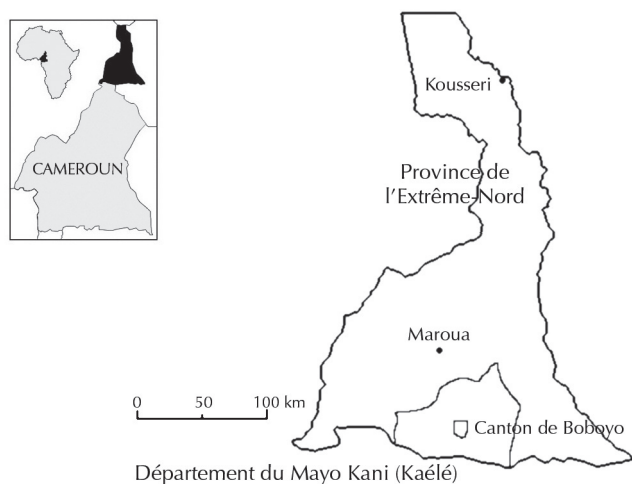


Figure 1 : localisation du canton de Boboyo dans la province de l'Extrême-Nord Cameroun.

## ■ MATERIEL ET METHODES

### Cartographie

Le canton a été préalablement délimité à partir d'une image satellite (Landsat) de la zone de Kaélé, département du Mayo Kani (Fotsing E., commun. pers., 2003), d'une carte du Cameroun à 1/200 000 (Institut géographique national, 1972) et d'une carte de la région (19). Ces cartes et images ont permis d'établir une carte digitalisée du canton de Boboyo. L'image satellite a été calée dans

la projection Universal Transverse Mercator (UTM) ellipsoïde WGS84, moyennant les coordonnées géographiques des points facilement repérables : intersection entre route et Mayo (ponts et radiers), et intersection entre routes, limites naturelles (contour Mayo). Une analyse thématique a été faite sur MAP info 4.1 et a permis de calculer l'étendue du canton afin de calculer ensuite les charges.

### Enquête transversale

L'unité d'observation de l'enquête était la concession. Un recensement exhaustif de ces concessions a été réalisé lors d'un passage rapide, au cours duquel les paramètres d'identification précise de la concession et la possession ou non des différentes espèces domestiques ont été enregistrés. Ce recensement a servi ensuite de base de sondage pour l'enquête transversale et pour la stratification de l'échantillon.

L'enquête transversale a eu lieu du 11 novembre au 28 décembre 2002 et a combiné un comptage des animaux domestiques avec une *interview* des chefs de concessions, comprenant également des questions rétrospectives sur une période de 12 mois à partir du moment de l'enquête. L'*interview* était articulée autour de sept pôles de questions dont seules celles relatives à la caractérisation de la concession, à la possession et l'utilisation des animaux, ainsi qu'à l'alimentation des animaux, ont fait l'objet du présent article.

Les paysans sédentaires possédant des animaux ont été divisés, à partir des informations du recensement, en deux strates comprenant (i) les sédentaires possédant des bovins (Sédentaires BV) et (ii) les sédentaires ne possédant pas de bovins, mais ayant au moins des petits ruminants (Sédentaires PR). Tous les 267 Sédentaires BV du recensement ont été inclus dans l'enquête, ainsi que 316 des 730 Sédentaires PR recensés. Ces derniers ont été sélectionnés aléatoirement par échantillonnage systématique à partir d'une liste nominative classée alphabétiquement et en utilisant un pas de deux. Les neuf ménages d'éleveurs transhumants présents dans le canton au moment de l'enquête ont également été interviewés et leurs animaux comptés.

Cinq Sédentaires BV et quatre Sédentaires PR ayant dû être éliminés des analyses, l'échantillon final était composé de 262 Sédentaires BV, 312 Sédentaires PR et 9 éleveurs transhumants, soit un total de 583 concessions, dont 574 appartenant à des sédentaires.

### Dénombrement des animaux et calcul des charges

Un comptage exhaustif des animaux a été réalisé pendant l'enquête transversale. Une extrapolation a été faite à l'ensemble du canton pour les espèces autres que celles des bovins. Le cheptel des transhumants a été rapporté proportionnellement à leur séjour dans le canton (cinq mois) pour avoir une idée de la charge totale répartie sur l'année.

### Analyse statistique

Le logiciel Stata (20) a été utilisé pour les analyses statistiques. Suivant les hypothèses de départ, le test du  $\chi^2$  et la régression binomiale négative ont été utilisés. L'unité de bétail tropical (UBT), équivalente à un animal ayant un poids vif de 250 kg, a été utilisée pour comparer les espèces animales et calculer les charges. Les équivalences en UBT pour les bovins, les ovins, les caprins, les équins et les asins ont été basées sur les calculs de Boudet (5). Celles pour les volailles, les canards et les porcs ont été calculées proportionnellement au poids de ces espèces par rapport à une UBT (tableau I).

**Tableau I**

Equivalences en unités de bétail tropical utilisées pour les différentes espèces animales

Espèces	Equivalent UBT
Bovins	0,73
Chevaux	1
Anes	0,5
Ovins	0,12
Caprins	0,12
Porcins	0,16
Poules	0,004
Canards	0,005

## ■ RESULTATS

### Recensement population, enquêtes et cartographie

La superficie du canton calculée à partir de la carte était de 150 km<sup>2</sup>, parmi lesquels 62 km<sup>2</sup>, soit 41,4 p. 100 de la superficie du canton, représentaient les surfaces réservées aux champs pluviaux autour des cases, 36 km<sup>2</sup> (23,8 p. 100) les champs de saison sèche et 52 km<sup>2</sup> (34,8 p. 100) des espaces boisés. Seuls ces derniers espaces étaient utilisés comme pâturages durant toute l'année. Les champs pluviaux n'étaient pas pâturables pendant la saison de pluie et les champs de saison sèche n'étaient pas disponibles pour les animaux durant la période allant de septembre à mars. Pour ce qui est de la population, 1 658 concessions comportant 8 300 personnes ont été recensées, soit un nombre de  $5,0 \pm 3,7$  personnes par concession et une densité de 55,3 habitants/km<sup>2</sup>.

### Typologie des élevages et possession des animaux dans le canton

Le recensement initial a permis de distinguer, d'une part, des sédentaires, dont certains possédaient des bovins et d'autres non, mais possédaient des petits ruminants, et, d'autre part, des éleveurs transhumants utilisant temporairement l'espace pastoral du canton. En tout 1 442 concessions (87 p. 100) sur les 1 658 du canton élevaient des animaux domestiques. Le pourcentage de ménages possédant une espèce animale est illustré par la figure 2.

### Cheptel animal

Sur la base du comptage exhaustif, 2 966 bovins ont été dénombrés dans le canton, dont 2 334 appartenaient aux Sédentaires BV et 632 (21,3 p. 100) aux transhumants. Le tableau II donne la moyenne et l'écart-type du nombre par catégorie d'âge et par sexe.

Le tableau III donne la moyenne et l'écart-type du nombre d'ovins, de caprins, d'équidés (chevaux et ânes), de porcins et de volailles (poules

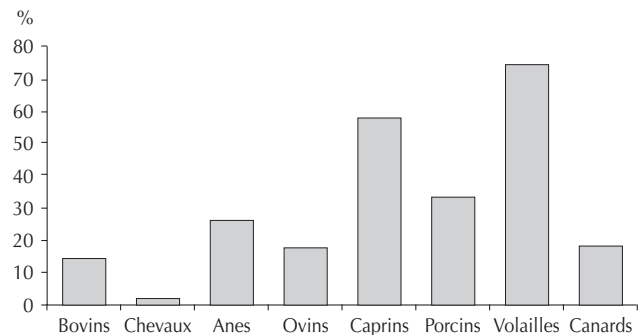


Figure 2 : possession des différentes espèces animales par les concessions du canton.

**Tableau II**

Moyenne et écart-type du nombre de bovins par sexe et par catégorie d'âge basés sur le recensement exhaustif

	Mâles			Femelles			Total
	0 – 1 an	1 – 5 ans	> 5 ans	0 – 1 an	1 – 5 ans	> 5 ans	
Sédentaires BV <sup>a</sup>	0,8 ± 1,6	1,6 ± 1,7	1,6 ± 3	0,8 ± 1,9	1,4 ± 2,5	2,6 ± 5,3	8,7 ± 12,2
Transhumants	11,3 ± 20	11,3 ± 38,8	7,4 ± 19,3	8,9 ± 19,6	18,8 ± 26,2	15 ± 71,8	72,7 ± 36,2
Nombre total	282	550	477	282	448	927	2 966

<sup>a</sup> Sédentaires possédant des bovins

**Tableau III**

Moyenne et écart-type du nombre d'ovins, de caprins, d'équidés, de porcins et de volailles par concession, basés sur les comptages de l'enquête transversale

	Ovins	Caprins	Chevaux	Anes	Porcs	Poules	Canards
Sédentaires BV <sup>a</sup>	3,4 ± 6,6	7,5 ± 8,7	0,1 ± 0,5	0,7 ± 1,5	2,7 ± 3,7	10,6 ± 10,5	1,9 ± 5,6
Sédentaires PR <sup>b</sup>	0,8 ± 2,3	5,8 ± 4,9	0,01 ± 0,1	0,6 ± 0,9	1,88 ± 3,1	9,4 ± 10,7	1,8 ± 4,6

<sup>a</sup> Sédentaires possédant des bovins

<sup>b</sup> Sédentaires ne possédant pas de bovins mais ayant au moins des petits ruminants

et canards) par concession obtenus par le comptage lors de l'enquête transversale. En moyenne, les Sédentaires BV possédaient plus d'animaux que les Sédentaires PR. La différence était significative au seuil de 5 p. 100 pour toutes les espèces, sauf pour les canards.

Pour le calcul des charges, une extrapolation a été faite à l'ensemble du canton à partir des chiffres des 574 sédentaires de l'enquête transversale. Les animaux appartenant aux transhumants ont été intégrés proportionnellement à leur temps de séjour dans le canton. Le tableau IV donne une approximation du cheptel en UBT, ainsi que la charge au kilomètre carré. Sur base de cette approximation, la charge totale du canton, toutes espèces confondues, était de 23,6 UBT/km<sup>2</sup>. Chacune des 1 442 concessions du canton possédait donc en moyenne 2,47 UBT. Si l'on considère les 574 concessions d'éleveurs sédentaires de l'échantillon, la majorité (57 p. 100) possédait moins de 2,5 UBT (tableau V).

### Conduite des élevages bovins par les paysans sédentaires

#### Animaux conduits par un berger

La conduite par des bergers a concerné 67,6 p. 100 des troupeaux bovins, représentant 87 p. 100 du cheptel du canton. Les troupeaux conduits par les bergers comptaient en moyenne 14 ± 20 animaux, avec des extrêmes (un et 78 animaux). Ces animaux étaient regroupés suivant les affinités des propriétaires (voisinage, lien de parenté, amitié) et conduits par un berger commun. Seuls les gros propriétaires possédaient leur propre berger. Dans les autres cas (32,4 p. 100 des troupeaux et 13 p. 100 du cheptel), le paysan gardait le plus souvent ses animaux dans la concession ou les faisait surveiller par les enfants au retour de l'école. Ces troupeaux comptaient en moyenne 4,5 ± 6,0 bovins.

#### Conduite alimentaire

##### ■ Utilisation et choix des pâturages

Le pâturage était considéré par les paysans du canton comme la principale ressource alimentaire des animaux. Seuls huit chefs de concession (1,3 p. 100) ont dit ne pas l'utiliser. C'étaient des éleveurs qui pratiquaient l'embouche. Pendant toute la saison sèche, les animaux étaient peu contrôlés. La divagation était très pratiquée.

Parmi les paysans, 79 p. 100 ont dit choisir eux-mêmes la zone de pâturage utilisée. Seulement 11 p. 100 d'entre eux ont affirmé que c'était le chef de canton qui décidait pour eux du choix des pâturages. Le chef de canton interrogé à ce sujet a affirmé n'intervenir en général que pour éviter les rapports litigieux.

Parmi les Sédentaires BV, 73,3 p. 100 ont estimé bien connaître les pâturages, contre 52,6 p. 100 pour les Sédentaires PR. Cette différence était significative ( $p < 0,001$ ). Parmi les Sédentaires BV, 93,5 p. 100 choisissaient le pâturage en fonction de la disponibilité quantitative des fourrages, alors que 21,8 p. 100 des Sédentaires PR ont déclaré plutôt choisir en fonction de sa qualité. En outre, 29,4 p. 100 des Sédentaires BV et 12,2 p. 100 des Sédentaires PR ont déclaré que la présence de l'eau orientait leur choix du pâturage. Enfin, 10 p. 100 des Sédentaires BV et 4 p. 100 des Sédentaires PR ont estimé être influencé par la proximité du pâturage par rapport à leur domicile.

##### ■ Utilisation et protection de fourrages ligneux

L'utilisation des fourrages ligneux pour l'alimentation des animaux a concerné 89,7 p. 100 des Sédentaires PR et 64,1 p. 100 des Sédentaires BV, et 30,5 p. 100 des Sédentaires BV et 46,2 p. 100 des Sédentaires PR ont affirmé protéger les ligneux. On observe ces derniers dans les concessions ou sur les champs autour des cases, principalement *Faidherbia albida*.

##### ■ Aptitude à la fenaison

Parmi les paysans, 82,9 p. 100 des Sédentaires BV et 62,2 p. 100 des Sédentaires PR ont estimé être techniquement capables de faire du foin. Les paysans ayant un petit cheptel se sont dits moins aptes à le faire que les autres (tableau VI).

##### ■ Utilisation des sous-produits de récolte

Tous les paysans interviewés (à l'exception de deux) ont dit utiliser les résidus et sous-produits issus des champs, et 62,6 p. 100 des Sédentaires BV et 67,3 p. 100 des Sédentaires PR ont trouvé que les pailles étaient en quantités suffisantes pour leurs animaux. Il y avait une différence significative entre les paysans qui estimaient être autosuffisants (65,3 p. 100) et ceux qui estimaient ne pas l'être ( $p = 0,01$ ). La perception des chefs de concession du degré d'autosuffisance en sous-produits de récolte dépendait significativement de la taille du cheptel exprimée en UBT ( $p = 0,02$ ). Globalement, ceux qui avaient un cheptel de moins de 5,5 UBT estimaient que les sous-produits de récoltes étaient suffisants pour leurs animaux (68,2 p. 100).

##### ■ Utilisation des sous-produits agro-industriels

Des Sédentaires BV, 95,8 p. 100 ont déclaré utiliser les sous-produits agro-industriels contre 53,5 p. 100 des Sédentaires PR. Cette utilisation a varié également en fonction de la taille du cheptel. Ainsi, 90,5 p. 100 des paysans ayant plus de 4,71 UBT utilisaient le tourteau de coton.

Tableau IV

Cheptel du canton par espèce

	Bovins	Ovins	Caprins	Chevaux	Anes	Porcs	Poules	Canards	Total
Chept. Séd. <sup>a</sup>	2 334	1 468	6 216	28	607	2 067	9 654	1 802	
Chept. Trans. <sup>b</sup>	273	10	5	0,4	2	0	12	0	
Total canton	2 607	1 478	6 221	28,4	609	2 067	9 666	1 802	
UBT <sup>c</sup> total	1 903	177,4	746,5	28,4	305	331	39	9	3 539,3
UBT/km <sup>2</sup>	12,7	1,2	5	0,2	2	2,2	0,3	0,1	23,6

<sup>a</sup> Cheptel des sédentaires calculé par comptage exhaustif (bovins) ou extrapolation de l'enquête verticale (autres espèces)

<sup>b</sup> Cheptel des transhumants calculé sur la base d'un séjour de 5 mois dans le canton et réparti sur l'année

<sup>c</sup> Unités de bétail tropical



**Tableau V**

Répartition des concessions des éleveurs sédentaires en fonction de la taille de leur cheptel animal (en UBT)

Classe	Nombre	%	Equivalent UBT <sup>a</sup>
1	327	57	0,02–2,5
2	126	22	2,5–5,5
3	121	21	5,5–69,8
Total	574	100	

<sup>a</sup> Unités de bétail tropical

**Tableau VI**

Chefs de concession sédentaires (%) disant être aptes à la fécondation en fonction de la taille de leur cheptel (en UBT)

Classe	UBT <sup>a</sup>	Nombre	%
1	0–2,5	327	63,3
2	2,5–5,5	126	77
3	5,5–69,5	121	85,1
Total		574	

<sup>a</sup> Unités de bétail tropical

## DISCUSSION

### Recensement population et cartographie

Les chiffres que l'on trouve dans les rapports des services publics font état d'une population de 12 500 habitants et d'une superficie de 250 km<sup>2</sup> pour le canton (6). Les écarts très importants observés par rapport aux chiffres de l'enquête sont la conséquence des méthodes d'estimation utilisées. En effet, dans ces rapports, la population était estimée sur la base d'une extrapolation à partir du recensement officiel de 1987 utilisant un taux de croissance moyen de 2,9 p. 100. L'écart par rapport aux chiffres du présent recensement pourrait s'expliquer par un taux de naissance inférieur à Boboyo ou un taux d'émigration supérieur. Ceci est conforté par le nombre de personnes recensées par concession qui est également faible comparé au reste de la province. Quant à la superficie de 250 km<sup>2</sup>, elle est le résultat d'un calcul sommaire assimilant le canton à un rectangle de 25 km de long (sa longueur nord-sud) sur 10 km de large (sa largeur est-ouest). La méthode associant les données géographiques, recensement rapide des concessions et enquête transversale, appliquée ici, donnerait donc une image beaucoup plus réaliste, même si les densités de la population dans les deux cas sont proches.

### Dénombrement du cheptel animal

Le comptage exhaustif (cas des bovins dans la présente étude) et l'extrapolation à partir de l'échantillon (cas des autres espèces) donnent une idée assez précise de l'importance du cheptel du canton. Le canton de Boboyo correspond à un système de type sédentaire où des populations de cultivateurs reçoivent dans leur village des transhumants ponctuellement dans l'année. Ces paysans sédentaires s'apparentent, suivant la typologie faite par Awa et al. (1), aux « jeunes agroéleveurs scolarisés ou peu scolarisés, dont l'âge est d'environ 40 ans et qui possèdent entre 4 et 8 bovins, cultivent

2,5 à 4 ha de champs ». Ce système est représentatif de la zone incluant les arrondissements de Kaélé dans le Mayo Kani, de Guider et Mayo Oulo dans le Mayo Louti.

En ce qui concerne la charge en animaux, Njoya et al. (15) ont estimé pour toute la province de l'Extrême-Nord et pour la période 1989-94, une charge de 28,5 UBT/km<sup>2</sup>, ce qui correspond à peu près au calcul fait ici pour le canton de Boboyo. Calculé à partir des données sur les ruminants du Minepia (12) et de la superficie de 32 000 km<sup>2</sup> pour la province de l'Extrême-Nord, le taux de charge serait de 58,4 UBT/km<sup>2</sup>, soit à peu près le double. Ceci pourrait être la conséquence d'une exagération du nombre d'animaux ou de très fortes concentrations ailleurs dans la province. Ces fortes concentrations étant improbables, la première explication semble donc la plus plausible. En effet, les données officielles sur le cheptel sont souvent estimées sur la base d'une extrapolation à partir d'un recensement antérieur, plus ou moins éloigné, ou parfois estimées à la hausse au niveau de la province dans le but stratégique de justifier des financements de projets.

La méthode appliquée au canton de Boboyo pourrait donc servir d'approche pour un dénombrement relativement précis dans les zones d'élevage sur la base de cantons types, similaires à celui de Boboyo et représentatifs de la zone. Le coût relativement moindre par rapport au comptage purement aérien est un atout certain. La méthode est plus efficace que le dénombrement des bovins lors des campagnes de vaccination (actuellement encore, péripneumonie contagieuse bovine, charbon bactérien et charbon symptomatique) dont les résultats ne permettent pas une extrapolation précise, compte tenu de l'absence de certaines classes d'âges. Pour les petites espèces, l'atout est encore plus grand et d'autant plus d'actualité que le Cameroun met en place son système d'épidémiosurveillance dans le cadre du Programme panafricain de contrôle des épizooties (Pace).

### Possession des animaux

Comparés aux ratios présentés par Seignobos (19), le cheptel ne semble pas avoir évolué dans le canton depuis 20 ans. En effet, selon cet auteur, le canton comptait, en 1980, entre 10 à 25 bovins pour 100 habitants pour une charge théorique estimée entre 5 et 10 têtes/km<sup>2</sup>. La charge théorique pour les petits ruminants était estimée entre 10 et 25 animaux/km<sup>2</sup>. Aucun suivi statistique n'ayant été réalisé dans la province depuis cette période, les résultats de la présente enquête donnent une image assez fiable de la situation actuelle. Les causes de cette stagnation pourraient être la conséquence d'un maintien d'un statu quo par les éleveurs conscients des limites des ressources naturelles et/ou d'une recherche de la qualité plutôt que du nombre. Pour Awa et al. (1) ce type d'élevage évolue en zone semi-aride vers de nouveaux systèmes intégrant agriculture et élevage, la réduction du nombre de troupeaux n'étant pas synonyme de réduction des effectifs des animaux. De grandes pertes dues à des mortalités ne semblaient pas non plus avoir eu lieu durant ces périodes. La charge en bétail du canton pouvait éventuellement expliquer l'attraction des transhumants trouvant dans le canton encore suffisamment de pâturages libres, mais un facteur d'attraction important était incontestablement la présence de mares permanentes pour l'abreuvement de leurs animaux. Ces transhumants, bien que peu nombreux à avoir utilisé le canton pour la pâture en 2002, possédaient significativement plus de bétail que les paysans sédentaires. Ceci doit être pris en compte dans une stratégie de gestion du pâturage.

La prédominance des caprins dans le canton par rapport aux ovins peut s'expliquer par leur rusticité et leur adaptation aux zones semi-arides. Le fait que, dans l'Extrême-Nord Cameroun, on observe une plus grande possession de caprins parmi les paysans non musulmans (21) pouvait être une autre explication, car le canton de Boboyo était en majorité habité par des non musulmans. La présente enquête

ayant été réalisée trois mois avant la fête du mouton (ou Tabaski), elle reflétait bien les proportions normales. En effet, une chute du nombre d'ovins est souvent observée après la fête du mouton (21).

Le nombre supérieur de petits ruminants chez les Sédentaires BV pouvait s'expliquer par un niveau supérieur de richesse de ce groupe, la capitalisation des ressources se faisant essentiellement à travers la possession des petits ruminants convertis plus tard, en partie, en bovins (3). Il est également important de noter la possession des ânes qui, en plus des bovins et des chevaux, sont utilisés dans le labour et le transport. Cette forte présence des animaux de trait dans le canton traduit la vocation agropastoraliste des paysans du canton (22) et confirme les nouvelles orientations des systèmes d'élevage dans les zones semi-arides d'Afrique centrale (1).

### Conduite des élevages bovins

Le mode de regroupement des troupeaux observé dans le canton était comparable à celui décrit par Lhoste et al. (10) en Casamance au Sénégal. Le fait qu'à Boboyo deux tiers des paysans confiaient leurs bovins à des bergers doit inciter à intégrer ces derniers dans toute réflexion et initiative d'amélioration du système de production.

La productivité du troupeau apparaît comme tributaire du pâturage naturel. Ces pâturages produisent trois à quatre tonnes de matière sèche par hectare dans les zones où la pluviométrie est inférieure à 1 000 mm (1). L'implication relativement limitée du chef de canton dans le choix du pâturage à Boboyo est à rapprocher de la description faite par Lhoste et al. (10) où dans son « conseil » le chef définit une zone de culture dont l'accès est interdit au bétail et une zone de pâturage.

En fin de saison sèche, les ligneux prennent de l'importance et motivent le déplacement des animaux (17). Il est d'ailleurs acquis qu'en cette période, les fruits, les gousses et les fleurs contribuent raisonnablement à l'alimentation des ruminants (14). La présence effective d'espèces ligneuses fourragères dans les champs du canton confirme les actions de protection signalées par les éleveurs. L'origine de ces actions peut être trouvée dans une campagne de sensibilisation des producteurs de coton organisée, par le passé, pour faire planter *Faidherbia* dans les champs. Une prime d'encouragement était octroyée en fonction du nombre de plants existant dans leurs champs (8).

*Faidherbia albida* illustre d'ailleurs la double fonction de conservation des sols et de satisfaction des besoins d'affouragement des animaux en saison sèche (2, 8). Seignobos, cité par Harmand et al. (8), affirme que le parc à *F. albida* caractérise un agrosystème avec présence de bétail, un terroir stabilisé avec une forte densité et une culture continue. D'autres espèces pourraient avoir la même faveur. *Leucaena leucocephala*, dont les jeunes pousses résistent mieux que celles de *Faidherbia albida* et qui peut se multiplier naturellement, pourrait être introduite.

Les paysans ont dit utiliser largement les sous-produits de récolte et plus des deux tiers de ceux qui avaient un cheptel inférieur à 5,5 UBT ont estimé que les sous-produits issus de leurs champs étaient suffisants pour leurs animaux. A partir des rendements moyens de céréales (maïs et sorgho) par concession (3), on peut estimer à 1 600 kg les sous-produits agricoles disponibles pour les animaux. Cette quantité représente à elle seule 29 p. 100 du besoin annuel du cheptel moyen d'une concession (2,47 UBT).

Ceci a confirmé le fait que les paysans ayant un faible cheptel pouvaient actuellement couvrir les besoins de leurs animaux en saison sèche. Pour les autres, le tourteau de coton venait compléter ce potentiel alimentaire existant dans le village. Le problème alimentaire était donc bien davantage le fait des paysans sédentaires ayant des troupeaux importants (cheptel supérieur à 5,5 UBT). En effet, non seulement ceux-ci achetaient tous du tourteau mais ils affirmaient qu'ils

étaient disposés à faire du foin pour leurs animaux. En général, les résidus de récolte et les sous-produits agro-industriels ont joué un rôle important dans l'alimentation, ce qui impliquait pour les paysans de mettre en place de nouvelles stratégies de gestion du cheptel et une amélioration de l'utilisation des résidus de récolte (1). Le niveau de concentration du cheptel dans le canton ne semblait pas encore dans une situation critique. Dans d'autres écosystèmes, comme dans le cas du Sud Mali décrit par Bosma et al. (4), il est montré qu'il contribue à l'équilibre physico-chimique des sols et à leur fertilité. Surtout, Oba et al. (16) insistent sur le rôle des petits ruminants dans les zones arides. Ceux-ci stabilisent ces écosystèmes par le contrôle de l'enherbement et de l'embroussaillage, par la réduction des risques de feux et la dissémination des graines. Il est donc vital, afin d'assurer une gestion durable des ressources naturelles, de suivre la contribution de la production pastorale dans ce processus. L'exemple du canton de Boboyo, de par la connaissance approfondie du système en place et la possibilité de dupliquer la méthodologie d'analyse des données, peut en ce sens jouer un rôle utilitaire.

### ■ CONCLUSION

La méthode de dénombrement basée sur les données spatiales et le comptage des animaux dans les concessions lors d'une enquête transversale pourrait représenter une méthode alternative pour obtenir des données objectives sur les systèmes agropastoraux. Lié à ce dénombrement, un entretien avec les chefs de concession permet d'obtenir, en outre, des renseignements sur les particularités de la conduite du troupeau.

Dans le canton de Boboyo, la charge en bétail a été estimée à 23,6 UBT/km<sup>2</sup>, ce qui est compatible avec une bonne conservation des pâturages. Une trop grande migration, même temporaire, d'éleveurs transhumants, pourrait donc représenter une pression excessive sur les ressources naturelles du canton. L'étude confirme l'importance de l'élevage dans les systèmes de production agricole de la zone. Les ressources fourragères semblent suffire au cheptel. Tout en encourageant l'intégration agriculture élevage, il faut rester vigilant et adapter toute amélioration de la productivité animale aux données intégrant les aspects environnementaux. Pour affiner l'approche des systèmes de production animale au Cameroun et mettre en place le réseau d'épidémiosurveillance, il serait opportun d'appliquer cette méthode à d'autres systèmes.

### Remerciements

Les auteurs remercient Vétérinaires sans frontières Belgique et la Direction générale à la coopération belge pour leur soutien financier ayant permis la réalisation de cette étude. Leur reconnaissance s'exprime également à MM. F. Tarla et E. Fotsing du Centre d'étude pour l'environnement et le développement du Cameroun, pour leur contribution scientifique, au Prof. D. Berkvens de l'Institut de médecine tropicale d'Anvers pour son appui en statistique et au Prof. A.P. Zoli de la faculté des Sciences agricoles de Dschang pour sa contribution.

### BIBLIOGRAPHIE

1. AWA D.N., NJOYA A., MOPATE Y.L., NDOMADJI J.A., AWA A.A., NGO TAMA A.C., DJOUMESSI M., LOKO B., BECHIR A.B., DELAFOSSE A., MAHO B., 2004. Contraintes, opportunités et évolution des systèmes d'élevage en zone semi-aride des savanes d'Afrique centrale. *Cah. Agric.*, **13** : 1-10.
2. BAYER W., BAYER W.A., 1999. La gestion des fourrages. Wageningen, Pays-Bas / Eschborn, Allemagne, CTA / GTZ, 256 p.
3. BELLO N., YAOUBA A., 1999. Résultats de l'enquête agricole permanente. Annuaire statistique. Garoua, Cameroun, Cse-Sdcc, 58 p.

4. BOSMA R.H., BOS M., KANTE S., KEBE D., QUAK W., 1999. The promising impact of ley introduction and herd expansion on soil organic matter content in Southern Mali. *Agri. Syst.*, **62**: 1-15.
5. BOUDET G., 1987. Connaissance et gestion de l'espace pastoral sahélien. In : Audru J., Boudet G., Cesar J., Dulieu D., Gaston A., Mandret G., Merlin P., Rippstein G., Roberge G., Toutain B. Eds, Terroirs pastoraux et agropastoraux en zone tropicale. Gestion, aménagement et intensification fourragère. Maisons-Alfort, France, lemv, p. 32-43.
6. DNSC, 2001. Cameroon statistical yearbook 2000. Yaounde, Cameroon, MINEFI, 421 p.
7. ESSANG T., 2001. Diagnostic de la filière bovine sur pieds au Nord-Cameroun. Garoua, Cameroun, Irad, 46 p.
8. HARMAND J.M., HJITI F.C., NTOUPKA M., 1997. Gestion de l'arbre et des formations naturelles en zone soudanienne. In : Seiny B.L., Poulain J.F., Faure G. Eds, Actes de l'atelier Agricultures des savanes du Nord-Cameroun : vers un développement solidaire des savanes d'Afrique centrale, Garoua, Cameroun, 25-29 nov. 1996. Montpellier, France, Cirad, p. 71-87.
9. KURT J.P., 1999. Elevage et sécurité alimentaire - quelles conséquences pour l'environnement ? *Agric. dév. durable*, **6** : 41-46.
10. LHOSTE P., DOLLE V., ROUSSEAU J., SOLTNER D., 1993. Zootechnie des régions chaudes : les systèmes d'élevage. Paris, France, ministère de la Coopération, 288 p.
11. MICHEL J.F., 2000. Les dénombrements d'animaux domestiques, une revue. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **53** : 55-66.
12. MINEPIA, 2003. Productions animales au Cameroun. <http://www.minepia.gov.cm>
13. MINPAT, 2002. Déclaration de la politique nationale de population. Yaoundé, Cameroun, Minpat, 23 p.
14. NGWA A.T., PONE D.K., MAFENI J.M., 2000. Feed selection and dietary preferences of forage by small ruminants grazing natural pastures in the Sahelian zone of Cameroon. *Anim. Feed Sci. Tech.*, **88**: 253-266.
15. NJOYA A., BOUCHEL D., NGO TAMA A.C., MOUSSA C., MARTRENCHAR A., LETENNEUR L., 1997. Système d'élevage et productivité des bovins en milieu paysan. In : Seiny B.L., Poulain J.F., Faure G. Eds, Actes de l'atelier Agricultures des savanes du Nord-Cameroun : vers un développement solidaire des savanes d'Afrique centrale, Garoua, Cameroun, 25-29 nov. 1996. Montpellier, France, Cirad, p. 109-121.
16. OBGA G., POST E., STENSECHTH N.C., LUSIGI W.J., 2000. The role of ruminants in arid zone environments: A review of research perspectives. *Ann. arid Zone*, **39**: 305-332.
17. REISS D., PICARD J., DJOUMESSI M., MOUSSA C., KENIKOU C., ONANA J., 1997. Trois situations d'usage des ressources pastorales en zone soudano-sahélienne. In : Seiny B.L., Poulain J.F., Faure G. Eds, Actes de l'atelier Agricultures des savanes du Nord-Cameroun : vers un développement solidaire des savanes d'Afrique centrale, Garoua, Cameroun, 25-29 nov. 1996. Montpellier, France, Cirad, p. 211-225.
18. SCHLECHT E., HULSEBUSH C., MAHLER F., BECKER K., 2004. The use of differentially corrected global positioning system to monitor activities of cattle at pasture. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **85**: 185-202.
19. SEIGNOBOS C., 1998. Le pays Moundang, du progrès au développement durable. Garoua, Cameroun, Sodécoton / Orstom, 121 p.
20. STATA CORP, 2001. Stata statistical software, release 7.0. College Station, TX, USA, Stata Corp.
21. THYS E., NJOBDI O., AHMADOU N., DAVAI W., OUMAROU J., DJIBRILLA S., WOUYIE D., 1988. Observations sur la commercialisation des ovins dans le département du Diamaré (province de l'Extrême-Nord Cameroun). Maroua, Cameroun, Dpepien-Cnfzv, 20 p.
22. ZIEBE R., DE DEKEN R., TARLA F.N., THYS E., 2004. Utilisation de la traction bovine et asine par les paysans sédentaires du canton de Boboyo (Extrême-Nord Cameroun) possédant des ruminants. *Draught Anim. News*, **22**: 21-28.

Reçu le 14.09.2004, accepté le 13.01.2006

## Summary

**Ziébé R., Thys E., De Deken R.** Analysis of Livestock Production Systems at the Subdistrict Level. Case of Boboyo in Far-North Cameroon

The authors applied a method to obtain reliable data on herd size and production techniques to be used as objectively verifiable indicators at the start of development projects. This method combined spatial data with a retrospective single visit survey. The study also allowed refinement of the data on human populations and analysis of carrying capacity. In an area of 150 km<sup>2</sup> the subdistrict thus comprised 8300 inhabitants distributed in 1658 compounds, of which 87% harbored animals. The carrying capacity was 23.6 TLU/km<sup>2</sup>. There were on average 2.47 TLUs per compound. Sedentary farmers kept 2334 cattle, but this cattle density greatly increased temporarily every year when the transhumant herds were attracted by the grassland of the subdistrict. The other species mostly represented in the compounds of sedentary farmers were goats, poultry and pigs. The livestock numbers did not seem to have changed over these last years. The shortage of reliable data on animal production systems in this livestock area of Cameroon could be mitigated by applying the present method on a number of subdistricts typifying the various production systems.

**Keywords:** Animal husbandry – Farmer – Transhumance – Feed resource – Data collection – Method – Population density – Cameroon.

## Resumen

**Ziébé R., Thys E., De Deken R.** Análisis de los sistemas de producción animal a escala de un cantón: caso de Boboyo en el Extremo Norte Camerún

Los autores aplicaron un método que permitió la colecta de datos fiables sobre los efectivos animales y sobre las técnicas de producción, que pueden servir como indicadores objetivamente verificables al inicio de proyectos de desarrollo. Este método se basó en la utilización de datos espaciales combinados con una encuesta transversal retrospectiva. El estudio permitió igualmente de afinar los datos sobre las poblaciones humanas y analizar la carga animal. El cantón contó, en una superficie de 150 km<sup>2</sup>, con 8300 habitantes distribuidos en 1658 concesiones, 87% de las cuáles poseían animales. La carga total de ganado fue de 23,6 UBT/km<sup>2</sup>. Cada concesión contó en promedio con 2,47 UBT. Los campesinos sedentarios poseían 2334 bovinos, pero el hato de los nómadas, atraídos anualmente por los pastos del cantón, aumentaron temporalmente el hato de forma importante. Los caprinos, las aves y los suinos fueron las otras especies más representadas en las concesiones de criadores sedentarios. El hato no pareció haber evolucionado estos últimos años. La insuficiencia de los datos fiables sobre los sistemas de producción animal en esta región de cría de Camerún podría ser paliada mediante la aplicación del método propuesto en los cantones representativos de la variedad de sistemas.

**Palabras clave:** Ganadería – Agricultor – Trashumancia – Recurso de pienso – Colección de datos – Método – Densidad de la población – Camerún.