

Typologie structurale des élevages camelins au Sahara septentrional Algérien - cas de la willaya de Ghardaïa

Y Ben Semaoune^{1,2}, A Senoussi² et B Faye³

¹ *Département de biologie, Faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre, Université de Ghardaïa, BP 455, Ghardaïa, 47000, Algérie*

youcefbensem@yahoo.com

² *Laboratoire Bio-ressources Sahariennes : Préservation et Valorisation, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et sciences de la terre et de l'univers. Université KASDI Merbah-Ouargla 30000, Algérie*

³ *UMR SELMET. CIRAD-ES, Campus international de Baillarguet. 34398 Montpellier, France*

Résumé

Une enquête a été réalisée auprès de 100 éleveurs de dromadaires répartis sur les trois zones de la willaya de Ghardaïa. Les informations recueillies ont permis d'élaborer une typologie structurale des systèmes d'élevages pratiqués après analyse statistique. Celle-ci a fait ressortir 5 types d'éleveurs camelins représentant leur diversité. Type 1: représentant 33% de l'effectif des éleveurs enquêtés; ce sont des éleveurs qui possèdent des troupeaux mixtes (camelins, ovins et caprins) avec un faible effectif camelin ou que des troupeaux camelins avec un faible effectif. Type 2: (19% des éleveurs) ces éleveurs possèdent des troupeaux mixtes à dominance cameline. Type 3: (18% des éleveurs) ces éleveurs possèdent des troupeaux mixtes à dominance ovine avec un effectif moyen de camelins. Type 4: (11% des éleveurs) ces éleveurs possèdent des troupeaux d'ovins et camelins seulement. Type 5: (19% des éleveurs) ils possèdent des troupeaux mixtes à dominance ovine et un effectif réduit de camelins. La promotion d'activités durables d'élevage dans le Sud algérien est indispensable pour contribuer à assurer un approvisionnement régulier en protéines animales pour les populations oasiennes.

Mots-clés: Algérie, dromadaire, élevage, enquête

Structural typology of camel farms in the Northern Algerian Sahara - case of Ghardaïa willaya

Abstract

A survey was conducted to determine the structural typology of animal husbandry in Northern Algeria. One hundred camel breeders spread over the three regions of Ghardaïa province were surveyed. Statistical analysis of the collected data revealed 5 types of camel breeders, classified by the diversity of their herds. Type 1: representing 33% of the breeders surveyed;

are breeders who have mixed herds (camels, sheep and goats) with a small camel population or only camels. Type 2: representing 19% of breeders, these breeders have mixed herd dominated by camels. Type 3: representing 18% of breeders, these breeders have mixed herd dominated by sheep, with a moderate number of camels. Type 4: representing 11% of breeders, these breeders own only sheep and camels. Type 5: representing 19% of the breeders, they own mixed herd with ovine dominance and few camels. The promotion of sustainable livestock activities in southern Algeria is essential to help ensure a steady supply of animal protein for the oasis populations.

Keywords: Algeria, breeding, dromedary, survey

Introduction

L'écosystème saharien se caractérise par de très fortes irrégularités et insuffisances des pluies et de fortes températures (Schiffers 1971; Talia et al 2011). La végétation des zones arides, en particulier celle du Sahara, est très clairsemée, à aspect en général nu et désolé; les arbres sont aussi rares que dispersés et les herbes n'y apparaissent que pendant une période très brève de l'année, quand les conditions deviennent favorables (Ozenda 1991).

Dans les willayas sahariennes, les systèmes d'élevage sont soumis à plusieurs contraintes, notamment d'après Carrière (1996), la grande variabilité du disponible fourrager dans l'espace et surtout dans le temps (forte saisonnalité, variabilité interannuelle) ainsi que la rareté des ressources en eau. La mobilité est la principale adaptation fonctionnelle et opportuniste à ces contraintes (Carrière 1996).

Dans les systèmes extensifs, l'aptitude à la marche, et plus généralement les caractères d'adaptation aux contraintes inhérentes aux déplacements prennent une valeur sélective évidente, et parfois primordiale (Landais et al 1987).

Le dromadaire s'adapte mieux que n'importe quel autre animal d'élevage aux conditions désertiques. Sa morphologie, sa physiologie et son comportement particuliers lui permettent de conserver son énergie (Faye et al 2012), se priver de boire pendant de nombreuses semaines (Bengoumi et Faye 2002), et se contenter d'une alimentation médiocre (Chehema et Longo 2004). Il demeure par excellence le seul animal convertisseur d'une maigre végétation saharienne en produits vitaux variés. Il est aussi un pourvoyeur de premier ordre en protéines animales (Senoussi 2011).

D'une manière globale, le dromadaire est conduit selon un mode d'élevage extensif. Il joue un rôle essentiel pour permettre la survie des populations concernées. Les systèmes d'élevage mettent en œuvre des modes d'utilisation de l'espace, des relations entre les productions animales et productions végétales et des modes de valorisation des productions (Lhoste 1984).

Les modalités de contrôle et d'exploitation de la mobilité animale par l'homme constituent une caractéristique essentielle des systèmes d'élevage extensifs (Landais et al 1987).

Face à l'extrême diversité des situations à décrire, les typologies ont l'ambition de simplifier la réalité tout en respectant les particularités principales (Perrot et Landais 1993 ; Djenontin et al 2004).

La typologie est une méthode de comparaison, dans le sens où les individus d'un même type sont homogènes entre eux et hétérogènes avec les individus des autres types (Cerf et al 1987). Ainsi, comme le définit Gibon (1994), élaborer une typologie, c'est organiser la lecture de la diversité des exploitations en quelques grands types considérés comme homogènes.

La typologie sur les structures de production est construite en un temps donné d'où l'intérêt de retracer et caractériser les principales trajectoires d'évolution des exploitations (Capillon 1993). C'est une caractérisation des particularismes observés au niveau d'un sujet d'intérêt dont l'aspect étudié présente une variabilité basée sur les moyens de production disponibles dans les élevages. Elle doit permettre de définir des groupes cibles pour des interventions plus efficaces (Mbetid-Bessane 2003).

Le but assigné à cette étude est d'établir une typologie structurale des élevages chameliers de la willaya de Ghardaïa–Algérie à partir d'une enquête type socio-économique.

Matériels et méthodes

Présentation de la willaya d'étude

La willaya de Ghardaïa (Figure 1) s'étale sur une superficie de 86 560 km². Elle commence à 600 km au sud d'Alger dans la partie centre du nord du Sahara algérien à 32° 30 de latitude Nord et à 3° 45 de longitude (D.P.A.T. 2011). Elle se caractérise par un climat saharien, qui se distingue par une grande amplitude thermique entre le jour et la nuit, et entre l'été et l'hiver. La moyenne pluviométrique est de 74 mm/an et cela sur une période de 32 ans (O.M.M. 2007).

Figure 1 Situation géographique de la willaya d'étude (Ben Kenzou et al 2007)

Échantillonnage et enquêtes

Notre enquête vise à établir une typologie des systèmes d'élevage présents dans la willaya de Ghardaïa - Algérie. Le guide d'enquête a été testé chez 5 éleveurs sur le terrain afin de reformuler les questions selon les réponses des enquêtés, notamment les questions non parfaitement comprises par les enquêtés, puis corriger pour mener enfin les enquêtes proprement dites. Le questionnaire comportait des questions diverses touchant aux trois pôles du système d'élevage à savoir: l'homme, l'animal et les ressources. Les données collectées ont concerné le mode d'élevage, l'âge de l'éleveur, les effectifs des camelins et la composition du troupeau (dromadaires mâles, chamelles, chamelons), la présence et les effectifs ovins et caprins, la durée de séjour dans les parcours, la complémentation, l'abreuvement, l'âge de marquage des chamelons, la pratique de la traite, l'exploitation agricole (superficie et type d'exploitation: palmeraie traditionnelle ou terre de mise en valeur), le gardiennage des troupeaux et d'autres questions relatives à l'usage des parcours.

L'enquête a touché 100 éleveurs répartis dans les différentes communes de la willaya de Ghardaïa à travers trois zones représentatives:

- Pays du M'Zab: c'est la partie nord de la willaya de Ghardaïa; elle englobe les communes de Guerrara, Berriane, Ghardaïa, El Ateuf, Dayet Ben Dahoua et Bounoura,
- Pays des Châambas de Metlili: c'est la partie centrale de la willaya de Ghardaïa; elle englobe les communes de Metlili, Mansourah, Hassi Elf'Hal, Zelfana,
- Pays des Châambas d'El-Goléa: c'est la partie sud de la willaya de Ghardaïa; elle englobe les communes El Ménia et Hassi El Gara..

Les éleveurs chameliers ont été choisis d'une manière aléatoire dans les différentes zones décrites plus haut. Ceci a été dicté par des considérations pratiques et pour avoir une diversité des représentations.

Tableau 1 Répartition des éleveurs chameliers enquêtés

Zones	Communes concernées	Nombre d'éleveurs enquêtés	Effectif camelin des enquêtés	Pourcentage estimé de l'effectif camelin
Zone 1 au nord	Ghardaïa, Guerara, Bounoura, El Ateuf, Berriane, Daya	8	238	10%
Zone 2 au centre	Metlili, Sebseb, Mansourah, Hassi F'Hal, Zelfana	60	1721	75%
Zone 3 au sud	El Ménia, Hassi El Gara	32	322	14%
Total		100		

Analyses statistiques

La stratégie statistique a consisté en l'élaboration de variables synthétiques qualitatives afin de permettre une compréhension globale de la structure des élevages camelins en mêlant des données de nature quantitative (effectifs des différentes espèces et nombre des dromadaires de différentes catégories de sexe et d'âge) et la variable qualitative décrivant notamment le mode d'élevage. Pour ce faire, l'analyse statistique a procédé en plusieurs étapes:

1. Une série d'analyse en Composantes Principales (ACP) a concerné les seules variables relatives à l'effectif des troupeaux, puis à leur composition (variables quantitatives). Cette analyse a permis de déterminer les principaux facteurs de variation. L'analyse a été suivie.
2. d'une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) des élevages camelins décrits par ces variables quantitatives. La classification n'a porté que sur les trois premiers facteurs de l'ACP, ceux-ci étant largement prépondérants. Les classes issues de cette analyse ont été considérées comme une variable synthétique qualitative, utilisée dans l'étape suivante de l'analyse statistique. C'est ainsi que plusieurs variables ont pu être créées, notamment:
 - Les types de troupeaux: troupeaux pluri-espèces à dominante ovine, troupeaux pluri-espèces à dominante caméline, troupeaux camelins purs, troupeaux mixtes ovins-camelins sans dominance spécifique,

- Les types de la partie caméline du troupeau (composition): troupeaux à dominante femelle (à vocation laitière et de reproduction), troupeaux à dominante chamelons (naissseurs), troupeaux à dominante mâle (engraisseurs),
 - Les types situant l'importance relative des camelins au sein des troupeaux ont été élaborés sur la base du calcul du pourcentage des UGBT camelin, ovin et caprin (Unités Gros Bétail Tropical). La conversion des effectifs d'animaux en unités de gros bétail (UGB) est calculée en fonction de leur consommation d'aliments grossiers (herbe, fourrages,...). Ce type d'UGB ne concerne que les herbivores et il est défini comme une vache laitière de 600 kg consommant 4 500 kg de matière sèche (MS) par an, présente toute l'année sur l'exploitation. Le coefficient UGB est de 1 pour la vache et le taureau, 0,3 pour les jeunes bovins, 0,15 pour brebis et béliers, 0,05 pour agneaux et agnelles, 0,17 pour chèvres et boucs, 0,09 pour chevreaux et chevrettes et enfin 1,1 pour dromadaire et chamelle (Jacquier, 2008).
3. Certaines données quantitatives (âge de l'éleveur, taille du troupeau) ont été transformées en variable à modalités en veillant à obtenir des modalités à effectif équilibré.
 4. D'autres données ont été des variables estimées à partir des données brutes ou calculées. C'est ainsi qu'a été utilisée une variable estimant l'évaluation du degré de spécialisation du cheptel. Au final, nous avons obtenu une liste de 8 variables actives auxquelles ont été ajoutées 2 variables supplémentaires (commune et zone). Ces variables, ainsi que le nombre des modalités ont été répertoriées dans le tableau 2.
 5. Seules les variables synthétiques (étape 2) ajoutées à la taille du troupeau (variable à modalités) ont été soumises à une Analyse Factorielle des Correspondances Multiples (AFCM) permettant de décrire les relations et les oppositions entre paramètres décrivant les structures d'élevage. Cette analyse a été suivie.
 6. d'une CAH permettant d'identifier les types bien définis.
 7. Les types identifiés suite à cette dernière CAH ont été croisés avec les autres variables à modalités (âge de l'éleveur, mode d'élevage, présence ou non d'une exploitation agricole) dans un tableau de contingence soumis à un test du χ^2 afin de tester les liens entre types d'élevage construit sur la base de la structure des troupeaux et les paramètres a priori indépendants de la structure.

Tableau 2 Liste des modalités des variables qualitatives concernant le troupeau et le propriétaire

Codes	Variables	Modalités	Nombre
Âge	Age du propriétaire	1: moins de 45 ans	25
		2: entre 46 et 63	51
		3: plus de 63	24
Sit	Mode d'élevage	1: nomade	22
		2: semi-nomade	47
		3: sédentaire	31
Classtrp	Classe type des troupeaux	1: mixtedom OV	56
		2: mixtedom CAM	25
		3: CAM	8

		OVCAM	11
tailtrpCam	Taille de troupeau Camelin	1: 1-39	66
		2:40-75	23
		3:80-175	11
clasUBT	Pourcentage en Unité Gros Bétail Tropical	1:11-30%	16
		2:34-60%	30
		3:60-80%	38
		4:80-100%	16
typcomptrpcam	Types de la composition des troupeaux Camelin	1: naisseur	42
		2: reproduction	43
		3: engraissement	15
degSpe	Degré de spécialisation	1: camelins seuls	8
		2: camelins et ovins	15
		3: camelins+ovins+caprins	77
expl agri	Exploitation agricole	0: pas d'exploitation	36
		1: a une exploitation	64
Variables supplémentaires			
Com.	Commune	GH	4
		GU	4
		HASSI	12
		MAN	13
		MEN	32
		MET	25
		SEB	5
		ZEL	5
Zone	Zone	1: pays du M'Zab	8
		2: pays des Châambas de Metlili	60
		3: pays des Châambas d'El-Goléa	32

Résultats et discussion

Préalable: brève description des ressources animales de la zone d'étude

L'élevage camelin dans la willaya de Ghardaïa est une activité prédominante. Les dromadaires de «race» *Chaâmbi* (Oulad Belkhir et al 2013) sont soit élevés seuls ou en association avec les caprins et les ovins (Ben Semaoune 2008) selon un schéma classique dans les civilisations chamélières (Faye 1992). La chèvre est généralement élevée pour la production laitière destinée à l'autoconsommation ainsi que pour son poil mélangé avec celui du camelin pour la confection des tentes. La chèvre, de race Saharienne (appelée aussi *Arbia*), peut toutefois se trouver dans les hauts plateaux, les zones steppiques et toute la partie septentrionale du Sahara et sa robe représente ici trois couleurs principales: le chamois, le

blanc et le noir à poils longs de 12- 15cm. La chèvre Arabe a une production laitière moyenne de 1,5 litre par jour. Race laitière par excellence, elle présente indéniablement des intérêts zootechniques et économiques (Feliachi 2003).

Dans la zone d'étude, les effectifs des ovins et des caprins sont les plus importants. Ils ont été estimés respectivement à 361 000 têtes et 157 000 têtes tandis que les camelins ont été estimés à 11 250 têtes (D.S.A. 2016).

Figure 2 Graphique d'évolution des effectifs camelins, ovins et caprins 2006-2017 dans la willaya (source: DSA 2018)

Une augmentation régulière des effectifs camelins est observée depuis une dizaine d'années dans la willaya de Ghardaïa. Cette augmentation de 0,94% en moyenne annuelle est comparable à celle des ovins (0,81%) et des caprins (1,07%) recensés dans la même willaya (figure 2). L'Etat ayant accordé une subvention à l'élevage camelin dès 2001, on peut penser que ce soutien public ait permis une croissance des effectifs au même titre que les petits ruminants pourtant beaucoup plus prolifiques. La chute des effectifs en 2008, pour l'ensemble des espèces peut être attribuée aux événements climatiques extrêmes qui ont affecté la zone (fortes précipitations et inondations) à cette époque. Toutefois, on remarquera que les camelins, du fait de leur présence majoritaire dans les zones de parcours moins inondables, ont connu une chute moins marquée de leur effectif par rapport aux petits ruminants. D'après Meguellati-Kanoun et al (2018), la willaya de Ghardaïa connaît une augmentation des effectifs animaux, mais son taux de croissance est faible, inférieur à 12% sur 15 ans (entre 2000 et 2015).

Caractéristiques des éleveurs et des troupeaux

Les éleveurs chameliers sont relativement âgés avec une moyenne de 55 ans et une médiane de 53 ans, les âges variant entre 35 et 78 ans. Dans les analyses ultérieures, cette donnée a été transformée en 3 classes d'âge relativement équilibrées (tableau 2).

Les éleveurs enquêtés détenaient 3736 têtes de dromadaires soit 33% de l'effectif total des dromadaires de la willaya de Ghardaïa selon les statistiques de la direction des services agricoles - Ghardaïa (DSA 2011). Mais ces statistiques officielles ne sont pas complètement fiables car les éleveurs tendent à déclarer moins de dromadaires qu'ils n'en possèdent.

La taille des troupeaux camelins variait de 5 à 175 dromadaires avec une moyenne de 37,4 animaux soit un nombre inférieur aux ovins (104 têtes) mais supérieur à celui des caprins, en moyenne de 29 (tableau 3). Un troupeau camelin comprenait en moyenne 65% de chamelles, 12% de mâles, et 23% de chamelons (tableau 3).

Tableau 3 Taille des troupeaux

	Ovins	Caprins	Camelins	Chamelles	Dromadaires mâles	Chamelons
Moyenne	104 ±52,3	29 ± 17,2	37,4 ± 23,5	24,3 ± 16,0	4,5 ± 5,0	8,6 ± 6,8
Min	0	0	5	5	0	0
Max	600	260	175	160	60	37
Médiane	90	30	28	17	1	6

Elaboration des variables synthétiques

Le choix du nombre de classes retenues à la suite d'une classification s'est fait sur la base du maximum de variance explicative, toute division ultérieure apportant une information complémentaire non pertinente.

Une première CAH appliquée sur les effectifs (ovin, caprin et camelin) a permis de faire ressortir les 4 classes suivantes:

Tableau 4 Barycentres des classes des types des troupeaux

Modalités	Ovin	Caprin	Camelin	N	Type des troupeaux
clastrp1	123	39,2	22,1	56	Troupeaux mixtes à dominance Ovine
clastrp2	91,4	28,2	70,5	25	Troupeaux mixtes à dominance Cameline
clastrp3	0,0	0,0	51,1	8	Troupeaux purement Camelins
clastrp4	113	0,0	29,6	11	Troupeaux mixtes à dominance Ov. cameline

Une deuxième CAH appliquée sur les pourcentages des composants du troupeau camelin (mâles, femelles et chamelons) a permis de faire ressortir les 3 classes suivantes

Tableau 5 Barycentres des classes des types de la composition des troupeaux camelin

Modalités	Fem%	Mâle%	Cham%	N	Type de troupeaux camelins
typcomptrpcam1	55,8	5,4	38,8	42	«Naisseur»
typcomptrpcam2	76,5	7,7	15,8	43	«Lait et reproduction»

Une troisième CAH appliquée sur les pourcentages des Unités Gros Bétails après conversion des effectifs (ovin, caprin et camelin) en unités Gros Bétails Tropical en pourcentage a permis de faire ressortir 4 classes suivantes

Tableau 6. Barycentres des classes des pourcentages en unité Gros Bétails Tropicale camelin dans le troupeau

Modalités	%UBT	N	Type de troupeaux
UBT1	11-30%	16	Troupeaux à faible UGBTCamelin
UBT2	34-60%	30	Troupeaux à moyenne UGBTCamelin
UBT3	60-80%	38	Troupeaux à forte UGBTCamelin
UBT4	80-100%	16	Troupeaux à très forte UGBTCamelin

Ces variables synthétiques ainsi constituées (classtrp, tailtrpCam, clasUBT et typcomptrpcam) ont été analysées par analyse factorielle des correspondances multiples (ACM) dont le plan factoriel principal (F1, F2) qui explique plus des $\frac{3}{4}$ de la variance est présenté dans la figure 3.

Figure 3 Plan factoriel (1,2) de l'analyse factorielle de correspondance multiple (graphe des modalités) appliquée au tableau (éleveurs * variables qualitatives synthétiques).

Le plan factoriel (F1,F2) de l'analyse factorielle des correspondances multiples appliquée sur le tableau «éleveurs * variables synthétiques» a donné une représentation claire de la répartition des élevages et des paramètres descriptifs (figure4).

- l'axe 1 s'explique par l'opposition entre les grands troupeaux camelins où dominant les dromadaires qui représentent la part la plus importante du cheptel en UGBT (à droite de F1) aux petits troupeaux où la part du cheptel camelin semble plus réduite (à gauche de F1). En revanche, le type de spécialisation n'apparaît un facteur discriminant de ce premier facteur.
- Le facteur F1 est donc un facteur qui exprime la taille du cheptel et sa plus ou moins grande dominance cameline Le facteur F2 exprime plutôt une opposition entre chameliers purs (clastrp3) et élevages de troupeaux pluri-espèces.

La classification qui s'en est suivie a permis d'identifier assez nettement 5 types d'élevage qui correspondent à 60,04 % de l'inertie totale (figure 4).

Figure 4 Dendrogramme issu de la classification ascendante hiérarchique des éleveurs

Ces 5 types, décrits en détail dans le tableau 7 peuvent être définis de la manière suivante:

- Type 1 (33% de l'effectif total des éleveurs enquêtés). Eleveurs possédant des troupeaux mixtes avec un faible effectif camelin. C'est dans ce type que l'on retrouve le groupe des éleveurs camelins purs. La composition moyenne du troupeau camelin y est de $21,5 \pm 14,6$ chammelles, $3,4 \pm 6,0$ dromadaires mâles et $9,5 \pm 4,4$ chamelons (tableau 7).
- Type 2 (19%) Eleveurs possédant des troupeaux mixtes à dominance cameline dont la composition moyenne est de $54,52 \pm 31,9$ chammelles, $8,2 \pm 15,5$ dromadaires mâles et $20,0 \pm 10,8$ chamelons.
- Type 3 (18%). Eleveurs possédant des troupeaux mixtes à dominance ovine avec un effectif moyen de camelins dont la composition est de $18,1 \pm 9,4$ chammelles, $5,9 \pm 8,6$ dromadaires mâles et $2,4 \pm 1,9$ chamelons.
- Type 4 (11%). Eleveurs possédant des troupeaux d'ovins et camelins seulement avec une composition moyenne de $18,6 \pm 11,7$ chammelles, $2,1 \pm 2,7$ mâles et $8,8 \pm 9,7$ chamelons.
- Type 5 (19%) Eleveurs possédant des troupeaux mixtes à dominance ovine avec un effectif réduit de camelin dont la composition est de $8,4 \pm 4,8$ chammelles, $3,1 \pm 4,1$ dromadaires mâles et $1,2 \pm 1,0$ chamelon.

Tableau 7 Récapitulatif des caractéristiques des 5 types d'élevages

Caractéristiques	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Total
Effectif	33	19	18	11	19	100

Zone 1	2	2	2	1	1	8
Zone 2	26	7	11	7	9	60
Zone 3	5	10	5	3	9	32
Camelins	34,1±14,1	82,6±26,7	26,4±13,0	29,5±15,5	12,6±5,8	37,4 ± 23,5
Ovins	62,0±30,4	94,2±36,2	93,3±38,1	113±36,2	192±111,6	104 ± 52,3
Caprins	22,1±11,9	40,0±29,5	31,1±7,2	0,0	44,7±14,9	29,0 ± 17,2
UGBT	57,7±16,3	126±40,9	56,6±22,7	58,0±23,2	62,4±29,8	71,42±32,46
%UGBT camelin	40,0±5,4%	44,1±2,6%	34,9±3,8%	36,4±3,9%	20,0±3,5%	68,7±18,4
Age de l'éleveur	52,1 ±9,3	58,7 ± 10,5	50,2 ± 9,3	54,0 ± 7,1	59,7 ± 9,3	54,7 ±9,7
Nomade	5	2	6	2	7	22
Semi-nomade	18	11	8	3	7	47
Sédentaire	10	6	4	6	5	31
Exploitation agricole	23	14	11	7	9	64

Les variables qualitatives potentiellement explicatives de cette structure sont listées ci-dessous.

Sexe et âge de l'éleveur

Tous les éleveurs enquêtés (100%) sont des hommes puisque le gardiennage est une tâche pénible pour les femmes en milieu saharien. Dans les traditions antiques des nomades, selon les chameliers enquêtés, il n'existe jamais de troupeaux camelins appartenant à des femmes (Bedda et al 2015).

Les systèmes d'élevages sahariens s'adaptent à des conditions de milieu à diverses et changeantes grâce à la mobilité et la fréquentation d'un grand espace. De telles pratiques reposent sur une connaissance poussée de l'environnement, de ses atouts et de ses contraintes. L'âge des éleveurs varie entre 35 et 78 ans avec une moyenne de $54,7 \pm 9,7$ ans; l'âge des éleveurs s'avère en moyenne élevé. En revanche, il n'y a pas de lien entre l'âge moyen des propriétaires et les types d'élevage (Chi^2 non significatif) même si les éleveurs de type 2 (les éleveurs qui possèdent des troupeaux mixtes à dominance cameline) et de type 5 (les éleveurs qui possèdent des troupeaux mixtes à dominance ovine avec un effectif réduit de camelin) apparaissent en moyenne plus âgés avec des écarts-types plus importants (tableau 7). Ces valeurs moyennes sont comparables aux résultats obtenus par Adamou (2008) signalant que les propriétaires camelins dans le Sahara sont âgés, en moyenne 54 ans (Tindouf) et 47 ans (Hoggar). L'élevage des dromadaires nécessite en effet une longue expérience, du savoir et savoir-faire. De plus, l'héritage demeurant la principale source d'acquisition du troupeau, il est difficile de se constituer un troupeau à un âge moins élevé.

Modes de vie

Les trois modes de vie (à savoir nomadisme, semi-nomadisme, sédentarité) sont représentés en proportion variables dans chacun des types avec une prédominance du mode nomade dans le type 5 ou du mode sédentaire dans le type 4. Toutefois, il n'y a pas de différence significative de cette distribution dans chacun des types de troupeau ($\text{Chi}^2 = 9,65$; $P > 0,05$) (tableau 7).

Le mode de vie semi-nomade est prédominant dans notre échantillon (47%) et a donc tendance à être mieux représenté dans les cinq types (à l'exception du type 4 plutôt dominé

par un mode de vie sédentaire). Le mode de vie semi-nomade possède en effet des avantages par rapport aux autres systèmes : meilleure gestion des parcours, scolarisation des enfants, association avec des activités agricoles, etc.). Les sédentaires, qui vivent en oasis (31%) sont mieux représentés dans le type 4 : ils possèdent en effet, une plus grande part ovine dans leur troupeau, les camelins ne représentant que 36,4 % des UGBT.

Le mode nomade (22% de l'échantillon) a tendance à être prédominant dans le type 5 qui est pourtant aussi à prédominance ovine et caprine avec un pourcentage d'UGBT camelin (20.0 %) plutôt limité. En effet, dans la willaya de Ghardaïa, les nomades appartiennent en majorité aux tribus des *Chaâmba* et *Ouled Nail*, réputées comme éleveurs de petits ruminants de longue date comme en atteste les écrits d'Augustin et Lacroix (1906) et plus récemment Cauneille (1968). Les déplacements sur de longues distances sont limités sauf pour les nomades. Il faut noter que 63% des éleveurs enquêtés possèdent une exploitation agricole et pratiquent la phoeniculture; tandis que les autres (37%) sont des éleveurs sans terre. ($\chi^2 = 3,14$; $p > 0,05$).

La quasi-totalité des chameliers de la willaya de Ghardaïa à l'exception des nomades, exercent une activité professionnelle hors élevage camelin : dans la fonction publique, des retraités, des ouvriers prestataires de service, des phoeniculteurs, des éleveurs de petits ruminants, des commerçants (bouchers) ou des bergers. La multi-activité est un principe largement répandu chez les éleveurs chameliers comme cela a été observé dans d'autres régions du monde par exemple en Arabie Saoudite (Abdallah et Faye, 2013).

Composition multi-espèces des troupeaux

Figure 5 Répartition (en %) des effectifs des espèces dans chaque type d'élevage issus de la classification

Bien que l'espèce ovine soit prédominante en nombre de têtes, les 3 espèces (ovins, caprins, camelins) sont représentés dans chacun des types (à l'exception du type 4 dépourvu de caprins). On notera l'absence de bovins dans tous les cas (Figure 5). En effet, les facteurs expliquant la présence concomitante de ces 3 espèces sont à la fois d'ordre écologique (utilisation plus diversifiée des ressources naturelles), zootechnique (meilleure rusticité), ou encore d'ordre économique (remobilisation plus facile du capital animal, notamment avec les petits ruminants) (Carrière 1996) et culturelle (traditions tribales).

Selon Gaudray et Sleimi (1995), cette combinaison d'espèces offre de nombreux avantages: diversification des productions (viande, lait, poil, laine, etc.), surtout lorsqu'il s'agit de systèmes où l'autoconsommation est importante ; capitalisation différentielle permettant l'élevage d'animaux de valeurs différentes ; exploitation maximale des ressources fourragères en jouant sur les différences spécifiques des comportements alimentaires. De fait, seuls 8% des éleveurs sont de purs chameliers, la présence des petits ruminants étant un facteur de mobilisation plus facile du capital animal et le moyen de sécuriser la trésorerie des ménages (Faye 1992).

Composition du troupeau camelin

Les troupeaux de type 2 regroupent les grands éleveurs camelins, tandis que les types 1, 3 et 4 regroupent les éleveurs de moyen effectif et enfin le type 5 regroupe les petits éleveurs camelins (tableau 7).

Figure 6 Répartition du nombre des femelles adultes, mâles adultes, et chamelons dans les troupeaux de dromadaire pour chaque type d'élevage.

Les troupeaux camelins sont constitués majoritairement de chamelles (Figure 6), ce qui reflète l'intérêt accordé par les chameliers de la willaya au maintien de l'activité cameline (reproduction et consommation familiale du lait). Les éleveurs évitent la coexistence de nombreux mâles au sein de leurs troupeaux, préférant garder les femelles pour la reproduction et se débarrasser des mâles. Toutefois un plus grand nombre de mâles en proportion est observé dans les types 3 et 5. Il pourrait s'agir d'éleveur gardant plus longuement les mâles (d'ailleurs la proportion des chamelons y est moindre) pour la reproduction ou l'engraissement, la consommation locale de viande de dromadaire se portant en priorité vers les mâles. Toutefois, la plupart des bouchers préfèrent en effet les mâles et les jeunes animaux dénommés *Makhelol* (Bendania et Nouha 2016). La viande de *Makhelol* dont l'âge est compris entre 6 mois et 1 an est plus tendre et leurs qualités physico-chimiques et biochimiques très appréciées des consommateurs (Bensemaoune et Chenini 2004). En réalité, Oulad Belkhir (2018) a remarqué dans les boucheries, la présence de quantités prédominantes de viande des jeunes animaux, dont une partie non déterminée est soumise à un abattage clandestin, particulièrement pour cette catégorie d'âge.

Le type 4 qui comprend les troupeaux à dominante ovine et à petit effectif camelin, possède la proportion la plus élevée de chamelons. Si cette proportion élevée peut être un effet trivial due à la petite taille du cheptel camelin, elle peut aussi signifier une tendance à la conservation des jeunes pour capitaliser.

Conclusion

En dépit d'une certaine variabilité qui permet de distinguer des types d'éleveurs, il est peu de facteurs explicatifs clairs, ce qui laisse penser qu'une certaine homogénéité ressort dans la structure des systèmes camelins de la région d'étude. Il y a sans doute des raisons historiques et culturelles qu'il conviendrait d'appréhender plus en détail par des approches plus participatives.

Il faut poursuivre l'étude de fonctionnement de ces élevages pour faire ressortir l'impact de l'élevage camelin dans cette willaya où le développement de l'élevage de dromadaires reste tributaire de la mise en place progressive de programmes spécialisés de formation et de vulgarisation ayant trait aux techniques d'élevage d'une part, et des investissements pour la mise en œuvre de réseaux de circulation des produits issus de l'élevage camelin (viande, lait, poil) d'autre part.

Enfin, la promotion d'activités durables de l'élevage camelin dans le Sud algérien en général est indispensable car elle peut contribuer à assurer un approvisionnement régulier en protéines animales à moyen terme pour les populations oasiennes.

Références bibliographiques

Abdallah H R et Faye B 2013 Typology of camel farming system in Saudi Arabia. Emir. J. Food Agric., 25(4) 250-260

Adamou A 2008 L'élevage camelin en Algérie : quel type pour quel avenir ? Sécheresse. Vol.19, n°4. pp 253-260. <http://www.jle.com/download/sec-280272-lelevage-camelin-en-algerie-quel-type-pour-quel-avenir-biblio73-W2tFC38AAQEAAAGcgdRUAAAAl-u.pdf>.

Augustin B et Lacroix N 1906 L'évolution du Nomadisme en Algérie. Ed. Challamel Paris, 442 p.

Bedda H, Adamou A et Babelhadj B 2015 Systèmes de production camelins au Sahara algérien: cas de la région de Ouargla. Algerian journal of arid environment, vol. 5, n° 1, juin 2015: 115-127
<https://dspace.univouargla.dz/jspui/bitstream/123456789/8837/1/E050110.pdf>

Bendania N et Nouha N 2016 Situation de la filière viande cameline dans la région de Ouargla. Mémoire master en sciences agronomiques, Spécialité : Parcours et Elevages en Zones Arides FSNVSTU. Univ. Kasdi Merbah -Ouargla 104 p

Bengoumi M et Faye B 2002 Adaptation du dromadaire à la déshydratation. Sécheresse ; 13 : 121-129

Benkenzou D, Chegma S, Merakchi F et Zidane B 2007 Monographie de la wilaya de Ghardaïa, Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (D.P.A.T.). Statistiques au 31 décembre 2006. 122 pages.

Ben Semaoune Y 2008 Les Parcours sahariens dans la Nouvelle Dynamique Spatiale : Contribution à la Mise en Place d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Espace (S.A.G.E.) – Cas de la Région de Ghardaïa - Magister, Protection de l'Environnement en Zones Arides, Université Kasdi Merbah - Ouargla. Algérie, 123 p.
https://bu.univ-ouargla.dz/BEN_SEMAOUNE_Youcef.pdf?idthese=1042

Bensemaoune H et Chenini T 2004 Contribution à l'étude de quelques caractéristiques physico-chimiques et biochimiques de la viande du dromadaire : fraction minérale et protéines. Mémoire D.E.S. Biochimie. F.S.S.I./D.B.Univ. Ouargla. 44 p

Capillon A 1993 Typologie des exploitations agricoles. Contribution à l'étude des problèmes techniques. Thèse de doctorat en sciences agronomiques. INA-PG, Paris. 301 p.

Carrière M 1996 Impact des systèmes d'élevage pastoraux sur l'environnement en Afrique et en Asie tropicale et sub-tropicale aride et subaride. CIRAD-EMVT, 70 p.

Cauneille A 1968 Chaamba (leur nomadisme). Ed. C.N.R.S. Paris, 387 P.

Cerf M, Damay J et Simier J P 1987 La typologie des exploitations. In Mottet A 2005 Transformation des systèmes d'élevage depuis 1950 et conséquences pour la dynamique des paysages dans les Pyrénées. Contribution à l'étude du phénomène d'abandon de terres agricoles en montagne à partir de l'exemple de quatre communes des Hautes-Pyrénées. Thèse présentée pour obtenir le titre de docteur de l'Institut national polytechnique de Toulouse. 263 p.

Chehma A et Longo HF 2004 Bilan azoté et gain de poids chez le dromadaire et le mouton alimentés à base de sous-produits de palmier dattier, de Drinn "Stipagrostis pungens" et de paille d'orge. Cah. Agric. ; 13 : 221-6.
<http://revues.cirad.fr/index.php/cahiers-agricultures/article/viewFile/30441/30201>

DPAT 2011 Monographie de la wilaya de Ghardaïa. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire (DPAT). Edition 2011. Ghardaïa. 123p.

DSA 2011 Rapports sur les productions agricoles de 2000 à 2011. Direction des services agricoles de la wilaya de Ghardaïa. (fichiers électroniques)

DSA 2016 Rapports sur les productions agricoles de 2011 à 2016. Direction des services agricoles de la wilaya de Ghardaïa. (fichiers électroniques)

DSA 2018 Rapports sur les productions agricoles de 2016 à 2018. Direction des services agricoles de la wilaya de Ghardaïa. (fichiers électroniques)

Djenontin J A Amidou M et Baco N M 2004 Diagnostic gestion du troupeau : gestion des ressources pastorales dans les départements de l'Alibori et du Borgou au Nord Bénin. Bul. Rech. Agro. Bénin, 43: 30-45.

http://www.slire.net/download/798/article4_brab-43-2004_djenontin_et_al_diagnostic_gestion_du_troupeau_gestion-ressources_pastorales.pdf

Faye B 1992 L'élevage et les éleveurs de dromadaires dans la Corne de l'Afrique. In "Relations Homme-animal dans les sociétés pastorales d'hier et d'aujourd'hui". Festival animalier International de Rambouillet. 25-26 sept 1992, Actes du Colloque, 59-72

Faye B, Alsharary FZ, Al-Rwaily S H, 2012 Gestion et évaluation du statut énergétique du dromadaire. Rev. Bioressources, 2(2), 1-16

Feliachi K 2003 Rapport national sur les ressources génétiques animales. Algérie Ed. Min. de l'Agri. et de Devel. 46 p.

Gaudray C et Sleimi A 1995 Une ONG de développement face à l'aménagement sylvopastoral dans les régions montagneuses du Nord-Ouest tunisien. Sylvopastoralisme et développement, Numéro spécial: 134-144.

Gibon A, 1994 Dispositifs pour l'étude des systèmes d'élevage en ferme. In Gibon, A. (éd.), Flamant, J.C. (éd.). The study of livestock farming systems in a research and development framework. Proc. of the 2nd International Symposium on Livestock farming Systems. EAAP publications, 1994, n°63, p. 410-422.

Jacquier C 2008 Homme et bêtes en sursis (2ème édition). Tricorne, Genève, 274 p.

Landais E, Lhoste P et Milleville P 1987 Points de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevage tropicaux. Cah. Sci. hum., 3-4 : 421-437. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_4/sci_hum/24938.pdf

Lhoste P 1984 Le diagnostic sur le système d'élevage. Cah. Rech.-Dév, 3-4 : 84-88. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_5/b_fdi_16-17/22094.pdf

Mbetid-Bessane E, Havard M, Djamen Nana P, Djonnewa A, Djondang K et Leroy J 2003 Typologies des exploitations agricoles dans les savanes d'Afrique centrale : un regard sur les méthodes utilisées et leur utilité pour la recherche et le développement. Jean-Yves Jamin, L. Seiny Boukar, Christian Floret. Cirad - Prasac, 10 p. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00140823/document>

Meguellati-Kanoun A, Saadaoui M, Kalli S, Kanoun M, Huguenin J, Benidir M et Benmebarek A 2018 Localisation et distribution spatio-temporelle des effectifs de dromadaires en Algérie. Livestock Research for Rural Development. Volume 30, Article #41. Retrieved March 13, 2018, from <http://www.lrrd.org/lrrd30/3/skso30041.html>

OMM 2006 Intercomparaison OMM combinée d'abris météorologiques en jonction avec les instruments de mesure d'humidité. Ghardaïa-Algérie (2007-2008). Ed. O.M.M. (Organisation météorologique mondiale) 41 p.

Oulad Belkhir A 2018 Caractérisation des populations camelines du Sahara septentrional Algérien. Evaluation de la productivité et valorisation des produits. Doctorat Agronomie Saharienne, Université Kasdi Merbah - Ouargla. Algérie, 145 P.

Oulad Belkhir A, Chehema A, Faye B, 2013 Phenotypic variability of two principal Algerian camel's populations (Targui and Sahraoui). Emir. J. Food Agric., 25(3), 231-237

Perrot C et Landais E 1993 Comment modéliser la diversité des exploitations agricoles ? Dossier : méthodes d'étude en milieu paysan. Cah. Rech. Dév. 33: 24-40.

Roybin D 1987 Typologies de fonctionnement d'exploitations : quelles applications pour le développement ? GIS Alpes du Nord/SUACI Montagne Alpes du Nord/INRA SAD/CGER Haute-Savoie, France, 45 p.

Schiffers H 1971 Die Sahara und ihr Randgebiete. Ed Welt forumVerlac-Munchen, 674 p.

Senoussi A 2011 Le camelin : facteur de la biodiversité et à usages multiples. Actes du Séminaire International sur la Biodiversité Faunistique en Zones Arides et Semi-arides. p. 265-273. https://manifest.univ-ouargla.dz/documents/Archive/Archive%20Faculte%20des%20Sciences%20de%20la%20Nature%20et%20de%20la%20Vie%20et%20des%20Sciences%20de%20la%20Terre%20et%20de%20l%27Univers/Seminaire-International-sur-la-Biodiversite-Faunistique-en-Zones-Arides-et-Semi-arides-novembre-2009/Dr_Abdelhakim_SENOUSSI.pdf

Talia A, Meddi M et Bekkoussa B S, 2011 Étude de la variabilité de la pluviométrie dans les hauts plateaux et le Sahara algériens. Sécheresse, 22(3), 149-158

Received 9 August 2018; Accepted 17 January 2019; Published 1 February 2019

[**Go to top**](#)