

Characterization of goat breeding in forest environments of the Tunisian Northwest

Caractérisation de l'élevage caprin en milieux forestiers du Nord-Ouest Tunisien

I. MEKKI^{1*}, S. SMETI¹, O. SLIMENI¹, Y. YAGOUBI¹, F. SADANI², M. MAHOUACHI³, N. ATTI¹

¹Université de Carthage, INRAT, Labo PAF, Ariana 2049 Tunisie

²Université de Carthage, ESAM, Mateur, Bizerte Tunisie

³Université de Jendouba, ESAK, Le Kef Tunisie

*Corresponding author: ilyesyassinemekki@gmail.com

Abstract-In the Tunisian northwest, goat farming faces several constraints (climate hazards, anthropogenic activities, socio-economic changes and crop development). These factors lead to a decline in food resources. The objective of this work, based on a survey of 31 breeders, is to know and understand how farmers in forest regions maintain livestock activity. Principal components analysis resulted in the identification of four livestock systems.

- **Sheep-goat breeding in purely forest pasture:** These farms are characterized by a mixed goat-sheep breeding with a goat population of 26 heads on average while the sheep herd is only 10 heads. These farms are characterized by a purely forest pasture whose floristic composition is predominantly cork oak.

- **Exclusively goat-breeding in alternating pasture:** These farms practice alternating grazing, on fallows when the land is not flooded and the forest whose floristic composition based on oak during rainy days.

- **Goat breeding associated with cattle farming:** Goat and sheep herds of these groups graze only a few rainy days during the winter in the Aleppo pine forest. These herds graze fallows and receive concentrate reserved for cattle herds.

Multi-active breeding: Breeding on this type of farm is more modern, breeder integrate steaming, flushing, separation of males from females. The breeder in this group apply the supplementation of the kids and sell them at a higher live weight and higher prices than the farms of the other groups.

Key words: system characteristics, forest pasture, goats, mountainous regions

Résumé- Dans le Nord Ouest Tunisien, l'élevage caprin fait face à plusieurs contraintes depuis longtemps (aléas climatiques, activités anthropiques, changements socio-économiques et développement de cultures). Ces facteurs entraînent une régression des ressources alimentaires provenant des parcours. L'objectif de ce travail, basé sur une enquête auprès de 31 éleveurs, est de connaître et comprendre comment les exploitants des régions forestières maintiennent une activité d'élevage dans ce contexte. L'analyse en composantes principales a engendré l'identification de quatre systèmes d'élevage.

- **Elevages ovin- caprin en pâturage purement forestier :** Ces exploitations se caractérisent par un élevage mixte caprin - ovin avec un effectif caprin de 26 têtes en moyenne alors que le troupeau ovin n'est que de 10 têtes. Ces exploitations sont caractérisées par un pâturage purement forestier dont la composition floristique est à dominance de chêne liège.

- **Elevages exclusivement caprins en pâturage alterné :** Ces exploitations pratiquent la pâture alternée, sur les jachères quand la terre n'est pas inondée et la forêt dont la composition floristique à base de chêne pendant les jours de pluie, pendant cette période, l'humidité du terrain empêche le pâturage des chèvres sur jachères.

- **Elevages caprins bénéficiaires de l'élevage bovin :** Les troupeaux caprins et ovins de ces groupes ne pâturent que quelques jours pluvieux pendant l'hiver dans la forêt de pin d'Alep. Ces troupeaux pâturent les jachères et reçoivent l'aliment concentré réservé aux troupeaux bovins.

Elevages pluriactifs : L'élevage dans ce type d'exploitations est plus moderne, les exploitants intègrent les techniques de steaming, flushing, séparation des mâles des femelles. Les exploitants de ce groupe appliquent la complémentation des chevreaux et les vendent à un poids vif plus importants et des prix plus élevés que les exploitations des autres groupes.

Mots clés : Caractéristiques des systèmes, pâturage forestier, caprins, régions montagneuses



1. Introduction

L'élevage caprin assure d'une part une bonne partie de l'alimentation humaine par la production de lait et de viande rouge, en outre, la viande caprine véhicule l'image d'un produit biologique. Et d'autre part un revenu pour les populations rurales en particulier dans les pays en voie de développement (Escareño et al 2013).

Avant 1980, l'élevage maghrébin était principalement extensif, du type pastoral (Bourbouze 2006). L'usage des parcours naturels reste une stratégie adaptée pour l'élevage dans les zones semi-arides présentant de fortes variabilités climatiques (Ruppert et al 2015). Le pastoralisme était marqué par le déplacement des troupeaux et des bergers ainsi que par l'usage collectif des terres (Bourbouze 2000). Multiples facteurs ont été à l'origine des évolutions de cet élevage, tels que le climat, les activités anthropiques, ou les changements sociaux. A titre d'exemple, en Tunisie et en lien avec la croissance démographique et les évolutions climatiques, les surfaces de parcours ont régressé de 20 % entre les années 1980 et 2000 (Kayouli et Buldgen 2001).

L'élevage en Tunisie occupe une place importante. Il contribue 35 - 40 % du produit intérieure brut (PIB) agricole ainsi que de 4 -5 % du PIB global (GIVLait 2007). En 1995 Il y avait environ 471 000 exploitations en Tunisie dont 334 410 pratiquent l'élevage. D'après Snoussi et M'Hamdi (2008), les petits fermiers ayant des exploitations de 0 à 10 ha possèdent la majorité des troupeaux (73 % d'entre eux ont des bovins, 66 % des ovins et 62 % des caprins).

L'élevage caprin se répartit sur tout le territoire Tunisien mais il est essentiellement basé dans les régions montagneuses du Nord, les parcours du Centre et du Sud et les oasis. En Tunisie, la contribution de l'élevage caprin est estimée à 4 % des productions de l'élevage et 1 % des productions agricoles totales (Ben Defallah 1998). Cette contribution reste faible par rapport aux autres secteurs de production agricole.

Les systèmes d'élevage caprin dans ces zones sont peu valorisés et les enjeux de durabilité et de compétitivité sont devenus prégnants. Dans ce contexte, prendre en compte la traçabilité des productions, pour une éventuelle rémunération à la qualité, s'avère nécessaire. Les travaux sur cette thématique sont encore peu nombreux. Un préalable indispensable est la caractérisation de la diversité des activités d'élevage afin de mieux comprendre les choix des agro-éleveurs et de cerner les contraintes à la valorisation des produits caprin de Djebel. En partant de l'hypothèse que les systèmes d'élevage caprin dans les régions montagneuses sont susceptibles de fonctionner différemment selon leur mode de conduite, nous visons leur caractérisation permettant la valorisation des ressources pastorales et forestières locales. Les objectifs de cette étude est ; d'identifier les différents types d'exploitations ayant pratiquant l'élevage caprin et de caractériser les différents systèmes d'élevage caprin pratiqués dans les régions montagneuses à l'aide d'une typologie. Pour cela nous avons choisi le nord ouest tunisien, zone à parcours naturels, devenue à présent fortement marquée par l'élevage des ruminants.

2. Matériel et Méthodes

La démarche méthodologique retenue comporte les étapes suivantes :

- ❖ L'élaboration d'un questionnaire d'enquête.
- ❖ La collecte des informations et réalisation de l'enquête auprès des éleveurs.
- ❖ Le dépouillement et l'analyse des données.
- ❖ Réalisation de la typologie.

2.1. Présentation des régions d'étude

L'étude s'est déroulée dans deux zones forestières du Nord-Ouest Tunisien. La première, Bahra, se situe dans le semi-aride est à 532 mètres d'altitudes avec les coordonnées géographiques 36°14'9''N et 8°50'36''E. Les précipitations annuelles sont de 400 à 500 millimètres et peuvent exceptionnellement franchir les 1000 millimètres. Elle fait partie du gouvernorat de Kef. C'est une région qui se caractérise par une alternance de montagnes et de plaines. Elle couvre une superficie de 8600 ha et abrite une population de 3546 habitants.

La région de Bahra possède d'importantes potentialités agricoles : Une surface agricole vaste et fertile estimée à 8600 ha dont 2170 ha de forêts et 216 ha de prairie. Cette région à dominance agro-pastorale est caractérisée aussi par l'élevage de différents cheptels, l'élevage ovin occupe la première place, l'élevage caprin occupe le deuxième rang alors que l'élevage bovin vient en dernier lieu (Office de Développement Sylvo Pastoral du Nord Ouest ; ODESYPANO 2012).

La deuxième, région de Kroumirie et Mogods (KroM) avec deux sites (Ain Draham se situe 593m avec les coordonnées géographiques : 36°36'35''N 8° 40' 49.75''E) et (Sejnane se situe à 456 m avec les coordonnées géographiques 37° 03' 23''N, 9° 14' 18''E). Elles se caractérisent par un climat humide et

un taux de boisement élevé. Elle dispose aussi de richesses sylvo-pastorales importantes. Ce sont des zones montagneuses où les précipitations annuelles dépassant 1500 millimètres par an. La température moyenne est de 5 à 10° C en hiver et de 25 à 30°C en été. Ces régions sont aussi caractérisées par l'élevage de différentes espèces animales, l'élevage ovin occupe la première place, suivi par l'élevage bovin essentiellement de race locale, alors que l'élevage caprin vient en troisième position ; on y trouve aussi l'élevage d'équidés.

2.2. Elaboration du questionnaire :

Ces enquêtes reposent essentiellement sur un questionnaire établi d'une façon assez large permettant le recueil d'un maximum d'informations sur l'élevage caprin dans les régions d'étude. Ce questionnaire est composé de trois volets qui sont :

- Le volet social qui regroupe toutes les informations concernant l'éleveur et sa famille ;
- Le volet technique qui comprend :
 - La structure de l'exploitation agricole (foncier...), les effectifs, la conduite du troupeau, les principales cultures, l'hygiène, etc.
 - Le volet économique :
 - Les ventes animales, céréales et autres produits de l'exploitation et les achats de l'aliment concentré et tous les intrants pour l'exploitation ;
 - Les principales productions animales ou végétales,

2.3. Choix des exploitations et déroulement des enquêtes

Pour chaque région, plusieurs éleveurs (avec des tailles de cheptel différentes) ont été interrogés. On a retenu 13 éleveurs à Bahra 18 de la région de KrouM. Les exploitations enquêtées sont principalement orientées vers une activité d'élevage caprin. Ce choix est effectué d'une part à l'aide de listes des éleveurs obtenus auprès de l'ODESYANO, et d'autre part selon la disponibilité d'informations fiables, l'accord de l'éleveur et l'accessibilité à la ferme.

Lors des visites sur les sites des exploitations, des entretiens et des discussions ont été réalisées avec les éleveurs à l'aide du questionnaire d'enquête pour avoir les informations nécessaires à notre étude. Pour identifier les différents systèmes d'alimentation dans les zones d'étude, nous avons, en parallèle à l'enquête et dans chaque zone étudiée, identifié les principales plantes prédominantes au cours de la période de pâturage.

2.4. Analyses statistiques

Les méthodes d'analyse utilisées sont les suivantes :

2.4.1. Analyse en Composantes Principales (ACP) :

L'ACP est une méthode statistique essentiellement descriptive, son objectif est de présenter sous une forme graphique, le maximum de l'information contenue dans un tableau de données constituées d'individus et de variables quantitatives (Philippeau 1986).

2.4.2. Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) :

La classification ascendante hiérarchique conduit à regrouper et ranger les individus en classes en fonction de la « distance » qui les sépare. Cette méthode de classification se réalise sur le nombre d'axes jugés intéressants dans l'analyse des composantes principales (Hostiou et al 2010).

3. Résultats

3.1. Caractérisation des exploitations enquêtées

3.1.1. Elaboration des variables

Dix-sept variables quantitatives ont été retenues pour l'analyse en composantes principales (ACP) visant la classification typologique des exploitations étudiées. Le choix a porté sur les variables qui ont un fort pouvoir discriminant permettant de mettre en évidence les différences entre les exploitations.

Les variables concernées par l'analyse sont les suivantes :

- AGE : âge de chef de l'exploitation ;
- SAGri : surface agricole ;
- NIV : niveau scolaire ;
- ConFa : contribution familiale dans l'exploitation ;
- SF : surface fourragère ;
- JA : jachère ;

SCé : surface céréalière ;
Elev : élevage des ruminants ;
Parc : parcours naturel ;
EO : effectif des ovins ;
ECap : effectif des caprins ;
PriChev : prix des chevreaux ;
PdChev : Poids des chevreaux ;
CC : complémentation des troupeaux ;
AchCCh : aliment concentré acheté ;
Flush : Flushing ;
Steam: steaming.

2. Correlations entre variables:

L'analyse des variables prises deux à deux a permis de disposer d'une matrice de corrélation représentée dans le tableau 1

L'âge de l'éleveur n'est corrélé à aucun des paramètres de production, cependant il est négativement corrélé au niveau de scolarité, même si la corrélation reste non significative, ceci montre que la plupart des chefs des exploitations sont des analphabètes. Par contre, le niveau de scolarité est significativement corrélé à la pratique des techniques (complémentation, achats des aliments concentré steaming, flushing) ceci se répercute sur poids des chevreaux et évidemment sur leur prix de vente.

L'élevage des ruminants est fortement corrélé à la surface agricole ($r = 0,75$) et à la surface la jachère ($r = 68$). Ce sont donc les exploitants qui disposent de plus de terre qui pratiquent l'activité d'élevage. Par ailleurs, la pratique de l'élevage caprin est significativement corrélée à celle de l'élevage ovin et bovin, cependant la corrélation entre l'élevage caprin et l'élevage ovin est plus importante que la corrélation entre l'élevage caprin et l'élevage bovin (0.72 vs. $0.0.54$). On note aussi que la surface du parcours naturel est significativement corrélée à l'activité d'élevage caprin ($r = 0,28$), bovin, ($r = 0,25$) et ovin ($r = 0,24$). Ce qui confirme l'association des élevages bovin, ovin et caprins dans les exploitations enquêtées.

L'analyse de cette matrice montre que la plus forte corrélation enregistrée soit $r = 0,980$, est celle entre le poids des chevreaux et leurs prix, cela signifie que le prix des chevreaux dépend du poids.

On note aussi des corrélations significatives entre la complémentation des troupeaux et l'aliment concentré acheté soit $r = 0,73$ alors que la corrélation entre CCach et le steaming est de $0,92$. Il apparaît aussi que la quantité de l'aliment concentré acheté et flushing sont corrélés $r = 0,84$, de même le steaming et le flushing sont très corrélés entre eux ($r = 0,92$) ce qui montre que l'éleveur qui pratique l'un des deux techniques, nécessairement il pratique le second.

Toutefois, la contribution familiale est corrélée avec l'élevage caprin cela veut dire que l'élevage caprin demande plus de main d'œuvre familiale elle est de $0,32$.

Néanmoins, la contribution familiale est négativement ou faiblement corrélée avec les autres variables, cela signifie que la famille ne contribue pas dans les autres activités de l'échantillon enquêté

II Résultats de l'analyse en composantes principales (ACP)

L'analyse en composantes principales (ACP) effectuée sur les 31 exploitations montre que les deux premiers axes factoriels (axes 1 et 2) cumulent $59,5\%$ de la variabilité totale (tableau 2) ;

III Identification et description des groupes d'exploitations :

L'analyse typologique en ACP (figure 1) suivie de CAH (figure 2) a montré 4 groupes d'éleveurs bien distincts par rapport à la dotation en facteurs de production et nature de pâturage forestier.

Tableau 1 : Corrélation entre variables

	AGE	NIV	CFam	Eelev	Sagric	Cereal	Four	Parc	Ebovin	Eovin	Ecapr	Pdsvente	Prixchev	Comple	CCach	Flush	Steaming	Jach
AGE	1,00																	
NIV	-0,10	1,00																
CFam	0,10	-0,52	1,00															
Eelev	-0,10	0,52	-1,00	1,00														
Sagric	0,00	0,31	-0,75	0,75	1,00													
Cereal	-0,06	-0,18	0,21	-0,21	0,12	1,00												
Four	0,17	-0,40	-0,05	0,05	0,34	0,31	1,00											
Parc	0,23	-0,18	0,25	-0,25	-0,37	-0,09	0,08	1,00										
Ebovin	-0,10	0,19	-0,26	0,26	0,14	0,01	0,06	0,25	1,00									
Eovin	0,21	-0,10	0,12	-0,12	-0,04	0,07	0,14	0,24	0,38	1,00								
Ecapr	0,03	-0,04	0,32	-0,32	-0,22	0,14	0,06	0,28	0,54	0,72	1,00							
Pdsvente	-0,08	0,52	-0,87	0,87	0,56	-0,29	-0,06	-0,33	0,23	0,00	-0,15	1,00						
Prixchev	-0,14	0,56	-0,87	0,87	0,56	-0,24	-0,03	-0,32	0,24	-0,04	-0,15	0,98	1,00					
Comple	-0,15	0,57	-0,87	0,87	0,44	-0,25	-0,02	-0,15	0,43	-0,05	-0,17	0,84	0,84	1,00				
CCach	-0,19	0,44	-0,64	0,64	0,40	-0,34	0,14	0,07	0,48	0,02	-0,01	0,57	0,59	0,73	1,00			
Flush	-0,24	0,58	-0,75	0,75	0,57	-0,29	0,21	-0,23	0,27	-0,07	-0,19	0,72	0,73	0,71	0,84	1,00		
Steaming	-0,15	0,42	-0,69	0,69	0,56	-0,31	0,18	-0,08	0,37	-0,03	-0,11	0,62	0,62	0,64	0,92	0,92	1,00	
Jach	-0,29	0,31	-0,68	0,68	0,53	-0,15	-0,32	-0,39	-0,04	-0,25	-0,38	0,66	0,68	0,59	0,43	0,51	0,47	1,00

AGE : age de chef de l'exploitation ; Sagric : surface agricole ; NIV : niveau scolaire ; CFam : contribution familiale dans l'exploitation ; Four: surface fourragère ; Jach : la jachère ; Cereal : surface céréalière ; Elev : élevage des ruminants ; Parc : parcours naturel ; EOvin : effectif des ovins ; Ecapr : effectif des caprins ; Prixchev : prix des chevreaux ; Pds : Poids des chevreaux ; Comple : complémentation des troupeaux ; CCach :aliment concentré acheté ; Flush : Flushing ; Steaming .

Tableau 2 : résultats de l'analyse en composantes principales (ACP)

	proportion	Cumulative
axe1	0.4214	0.4214
axe2	0.1746	0.5960
axe3	0.0928	0.6888

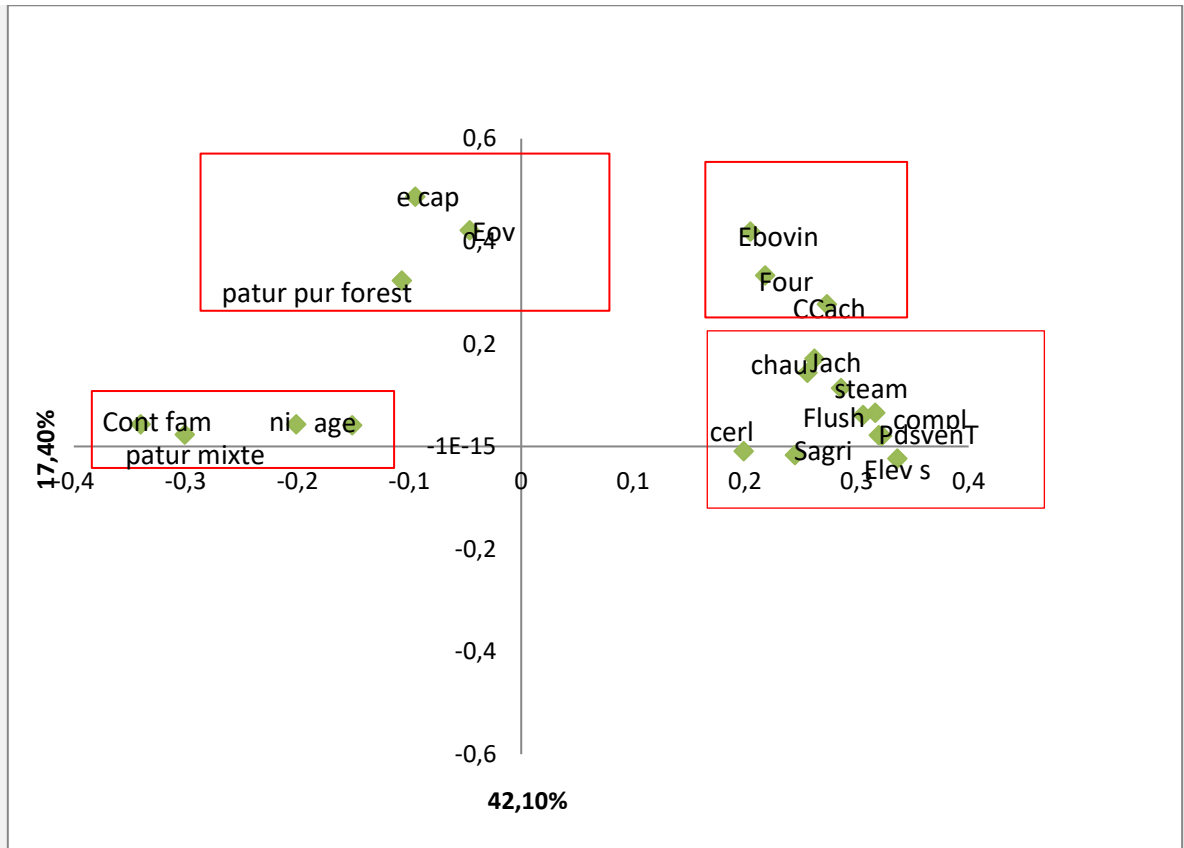


Figure 1 : Mapping d'analyse en composante principale sur les axes F1 (42,1%) et F2 (17,4%).

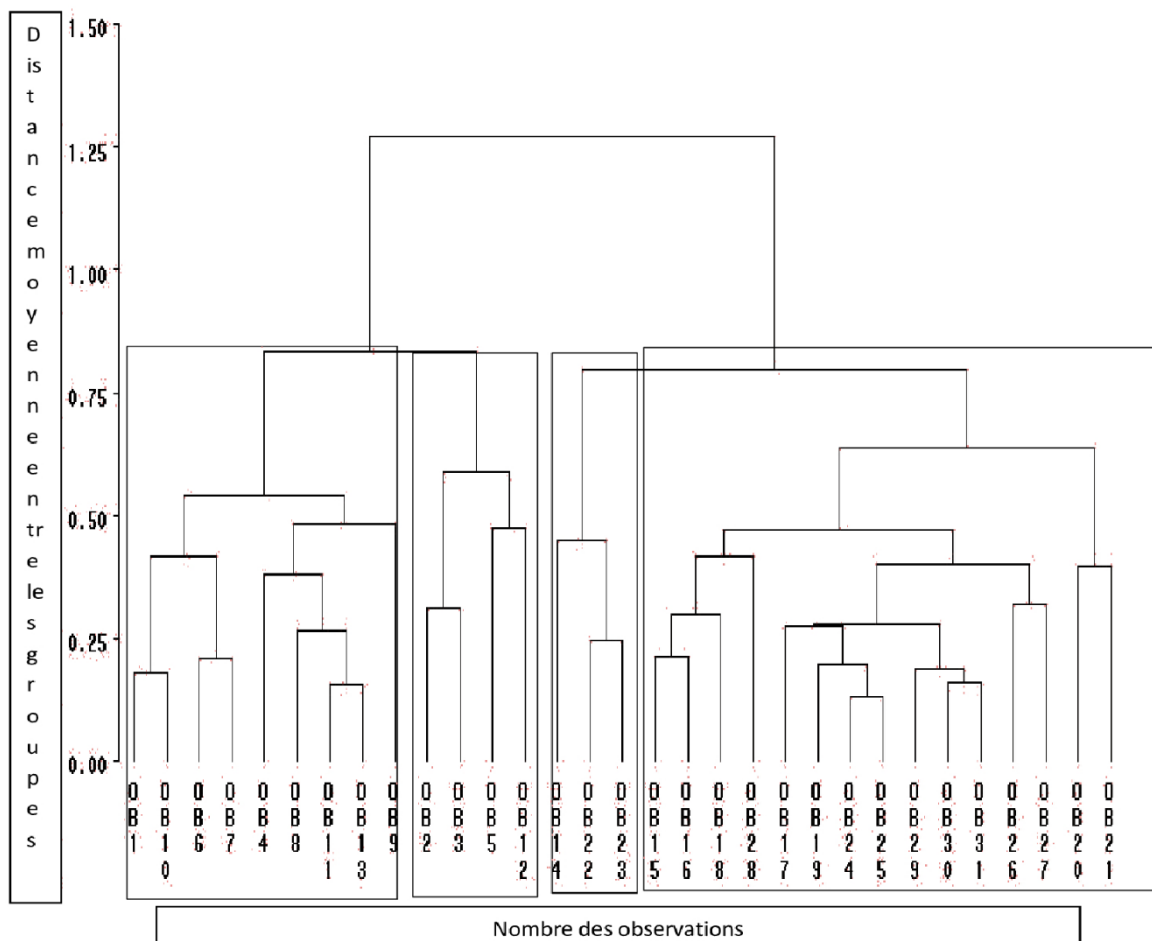


Figure 2 : Dendrogramme de l'ACP

Groupe 1 : Elevage ovin- caprin en pâturage purement forestier

Ce groupe est composé de 15 exploitations (E10, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E24, E25, E28, E26, E29, E30 et E31) soit 48,3% du nombre total des exploitations enquêtées. Parmi lesquelles 7 exploitations se situent dans la région de Ain Draham et 8 exploitations dans la région Sejnane. Ces exploitations se caractérisent par une dimension foncière réduite (4,3 ha en moyenne), qui reste inférieure à la moyenne générale de l'échantillon. La surface réservée à la céréaliculture est très réduite de même celle des cultures fourragères ne dépasse pas le 1 ha. Ces exploitations se caractérisent aussi par un élevage mixte caprin-ovin où l'effectif caprin est de 26 têtes en moyenne alors que le troupeau ovin n'est que de 10 têtes. Ces exploitations sont caractérisées par un pâturage purement forestier dont la composition floristique est à dominance de chêne liège. Pour ce groupe l'achat du foin ou l'aliment concentré est absente, l'usage de la complémentation qu'elle est absente aussi. Ceci se répercute sur les performances des animaux, dont le poids de vente des chevreaux. Le prix des chevreaux dans ces exploitations est très faible ou bas ne dépassant pas les 150 DT qui est due à un poids de vente très faible. Ces exploitations sont caractérisées par un élevage archaïque qui n'intègre aucun outil ou aucune technique d'élevage moderne.

Groupe 2 : Elevage exclusivement caprin en pâturage alterné

Constitué de 3 exploitations (E14, E22, E23) soit 9,67% de l'échantillon, ce groupe se trouve dans la région d'Ain Draham. Ces exploitations sont gérées par des éleveurs plus âgés que les autres groupes avec une moyenne d'âge de 65 ans. Les unités de ce groupe sont de taille réduite ne dépassant pas les 3ha. La surface consacrée à la céréaliculture est égale à celle réservé aux jachères et au fourrage. L'élevage dans ce groupe est exclusivement orienté vers l'élevage caprin. La taille du troupeau passe de 12 à 26 têtes avec une moyenne de 17 têtes. Par ailleurs, ces exploitations se caractérisent par une contribution familiale très importante dans l'activité d'élevage. Ces exploitations pratiquent la pâture alternée, sur les jachères quand la terre n'est pas inondée et la forêt dont la composition floristique à base de chêne pendant les jours de pluie, pendant cette période, l'humidité du terrain empêche le pâturage des chèvres. Le prix des chevreaux dans ces exploitations est très réduit ne dépassant pas les 120 DTs qui sont due à un poids de vente très faible.

· Groupe3 : Elevage caprin bénéficiaire l'élevage bovin

Ce type regroupe 9 unités (E1, E4, E6, E14, E7, E8, E9, E11 et E13) soit 29 % des exploitations enquêtées. Elles sont toutes localisées dans la région de Bahra.

Ces exploitations sont gérées par des éleveurs plus jeunes par rapport aux autres groupes avec une fourchette d'âge de 26 à 50 ans. La surface agricole moyenne (SA) de ce groupe est de 29,6 ha, les cultures dominantes sont les céréales avec 50 % du total de la SA. Les cultures fourragères occupent 40% ha du total. ; Les terres laissées en jachères représentent ainsi 10 % du total de la SA. L'élevage caprin dans ce type d'exploitations est associé à l'élevage bovin. Les effectifs du bovin sont de taille moyenne de 5 femelles laitières.

La taille du troupeau caprin varie de 8 à 22 têtes alors que l'élevage ovin existe avec une taille réduite qui varie entre 3 et 10 brebis. Les troupeaux caprins et ovins de ces groupes ne pâturent que quelques jours pluvieux pendant l'hiver dans la forêt de pin d'Alep. Ces troupeaux pâturent les jachères et reçoivent l'aliment concentré réservé aux troupeaux bovins. Les chevreaux de ce groupe sont lourds et vendus à des prix plus élevés par rapport à celui des groupes 1 et 2.

· Groupe 4 : Elevage pluriactifs

Au nombre de 4 exploitations (E2, E3, E5, E12, 27), ce groupe représente 12,9 % du total de l'échantillon. Ces exploitations sont concentrées dans la région de Bahra. Toutes les exploitations de ce groupe ont une SA comprise entre 20 et 70 ha avec une moyenne de 46,75 ha. La culture céréalière occupe 60 % de l'assolement. La culture fourragère est pratiquée que dans trois exploitations sur des surfaces ne dépassant pas 3 ha. Par ailleurs, la surface laissée en jachère est importante, elle occupe 25% de la SA.

Les exploitations de ce type pratiquent l'élevage bovin avec 2 têtes en moyenne. Les ovins et les caprins sont en moyenne de 7 brebis et 15 chèvres. Ces exploitations sont caractérisées par un pâturage alterné, dans les jachères quand la terre n'est pas inondée et la forêt dont la composition floristique à base de Pin d'Alep pendant les jours de pluie. L'élevage dans ce type d'exploitations est plus moderne, les exploitants pratiquent les techniques de steaming, flushing, séparation des mâles des femelles. Les exploitants de groupes appliquent la complémentation des chevreaux et les vendent à des poids plus

importants et des prix plus élevés que les exploitations des autres groupes. Par ailleurs, ces exploitations se caractérisent par une mobilisation de la main d'œuvre hors famille.

4. Discussion

L'ébauche d'analyse des systèmes d'élevage dans quatre régions montagneuses du Nord Ouest Tunisien, nous a permis d'aborder une idée générale sur ce secteur. Des caractéristiques de différenciation des élevages sont mises en évidence. Cela permet de comprendre les facteurs d'écartement de leur situation permettant de spécifier des leviers d'actions à mettre en œuvre pour valoriser ces systèmes Mekki et al 2019. Tout d'abord, on constate que l'élevage caprin est l'une des activités agricoles principales dans les exploitations des régions d'étude. En fait, on a pu ressortir une diversité des exploitations pratiquant l'élevage caprin. Cette diversité est due essentiellement à la structure et les potentialités des exploitations, la taille et la diversité des troupeaux, les ressources alimentaires et la conduite des caprin. En effet, L'élevage caprin en zones montagneuses est profondément marqué par les conditions difficiles de la région dont l'équilibre économique et écologique est précaire (Abaab et al 1995; Alary et Boutonnet 2006). Aussi il présente des risques du fait de sa situation géographique et d'un certain nombre de contraintes physiques: i) taille réduite des troupeaux ii) périodes prolongées de sécheresse estivale et automnale mais également de grosses fluctuations entre années, liées à la persistance du froid, qui conditionne le démarrage de la végétation au printemps, iii) l'accroissement des charges, notamment les prix élevés des compléments ainsi que des fourrages verts de printemps et du foin.

L'analyse typologique en ACP suivie de CAH a montré 4 groupes d'éleveurs bien distincts par rapport à la dotation en facteurs de production et nature de pâturage forestier. Le premier groupe est **Elevage ovin- caprin en pâturage purement forestier**. La forêt constitue un atout pour l'élevage grâce à l'offre pastorale élevée Mekki et al 2019, le cheptel caprin est de taille petite à moyenne, les chèvres fréquentent les parcours forestier à l'intérieur d'un troupeau collectif. Les chevreaux sont vendus à un âge précoce. Ce sont des troupeaux qui jouant ainsi le rôle d'une source de trésorerie mobilisable qui assure une liquidité financière permanente en cas de besoins (Jansen et van den Burg 2004). Le deuxième groupe est **Elevage exclusivement caprin en pâturage mixte** représenté par les propriétaires âgés, l'élevage caprin semble être une activité principale des éleveurs n'ont aucune autre activité car le cheptel caprin joue un rôle socio-économique très important pour les populations. C'est le cas au Maroc où les caprins contribuent de plus 60% dans les revenus des éleveurs (Chentouf et al 2006). Quant à l'expérience dans ce type d'élevage les exploitants ont une ancienneté qui dépasse les 30 ans, au Liban Srour et al (2005) rapportent une ancienneté plus de 30 ans. Les chèvres mettent bas généralement 1 fois par an avec une taille de portée moyenne qui ne dépasse pas 1,2 par an inférieure à celle trouvée par Rekik et al (1996) pour la chèvre dans l'oasis de Gabès. Le troisième est **Elevage caprin bénéficiaire de l'élevage bovin** Les troupeaux caprin de petite taille y sont conduits de manière intensive et reçoivent une complémentation aux relations tout à fait synergiques avec l'alimentation des cheptels bovins Le recours aux concentrés est devenu essentiel, comme l'ont déjà rapporté Jemaa et al 2016 La réduction des ressources pastorales dans la couverture des besoins du troupeau entraîne une forte dépendance des éleveurs envers les ressources produites sur l'exploitation ou achetées sur le marché (Alary et El Mourid 2007). Les élevages sont ainsi fortement dépendants des fluctuations de prix sur le marché national de l'orge et du son de blé aliment concentrés et des matières premières (Elloumi et al 2011). L'élevage caprin de ce groupe est majoritairement est surtout orienté vers la production de viande comme celle au Portugal (Pacheco 2002), les éleveurs sont plus jeunes qui cherchent à améliorer leurs bénéfices en augmentant le poids de vente des chevreaux. Enfin, le dernier et le quatrième groupe **Elevages pluriactifs** où la place du troupeau caprin n'est pas toujours capitale et où son rôle peut être secondaire, les exploitants ont des revenus provenant de l'agriculture et de la commercialisation des bétails (Ben salem et Ben Hamouda 1996). Ils considèrent que l'élevage est un compte d'épargne de la famille auquel ils ont recours à des occasions particulières (rentrée scolaire, mariage...) (Jemaa et al 2016). Les éleveurs ont des réserves ou des stocks alimentaire vu que l'espace pâturable est réduit et pour faire face à la rupture de la saisonnalité qui ne correspond pas avec la production cyclique du pâturage. Les éleveurs ayant des terres cultivées semblent mieux résister aux changements que les éleveurs pastoraux, plus vulnérables (Makhloufi et al 2014).

5. Conclusion

Cette étude nous a donc permis d'identifier et caractériser des groupes d'éleveurs caprin des régions du Nord-Ouest de la Tunisie ayant une certaine homogénéité sur le plan de caractéristiques socio-économiques des exploitations. La typologie réalisée qui reste cependant valable dans le contexte particulier de cette étude et de la méthode d'échantillonnage adoptée, fait ressortir quatre groupes

d'élevages de chèvre bien distincte face aux efforts de développement. En effet la rentabilité économique actuelle du cheptel caprin reste loin d'être compétitive par rapport à celles des autres activités entreprises par l'agriculteur du Nord tunisien. Ces groupes se discriminent par : les possibilités alimentaires (parcours forestier à base de chêne, parcours forestier à base de pin d'Alep, jachère, fourrage), diversification des activités (céréaliculture, autres activités), la taille et la composition du troupeau, l'aspect financier. Les groupes distingués sont :

Les « **Elevages ovin- caprin en pâturage purement forestier** » Ces exploitations se caractérisent aussi par un élevage mixte caprin – ovin et l'effectif caprin. Ces exploitations sont caractérisées par un pâturage purement forestier dont la composition floristique est à dominance de chêne liège. Les « **Elevages exclusivement caprin en pâturage alterné** » Ces exploitations pratiquent la pâture alternée, sur les jachères quand la terre n'est pas inondée et la forêt dont la composition floristique à base de chêne pendant les jours de pluie, pendant cette période. Les « **Elevages caprin bénéficiaires de l'élevage bovin** » Les troupeaux caprins et ovins de ces groupes ne pâturent que quelques jours pluvieux pendant l'hiver dans la forêt de pin d'Alep. Ces troupeaux pâturent les jachères et reçoivent l'aliment concentré réservé aux troupeaux bovins. Un quatrième groupe, les « **Elevages pluriactifs** », L'élevage dans ce type d'exploitations est plus moderne, les exploitants intègrent les techniques suivantes ; les steaming, le flushing, la séparation des males des femelles. Les exploitants de groupes appliquent la complémentation des chevreaux. Ces groupes sont caractérisés par une grande diversité. En plus de la diversité entre systèmes de production, on peut prévoir une différence de plus en plus grande à l'intérieur de chaque système. L'enjeu pour le futur sera de tenir compte de cette diversité, d'avoir une bonne gestion et de mettre en place une formation, un appui technique, une recherche etc., bien adaptées à chaque groupe de producteurs et au développement qu'ils souhaitent.

Remerciements : Cette étude a été menée dans le cadre d'un projet de recherche et développement. Les auteurs souhaitent remercier, l'Institut national de recherche agronomique de Tunisie (INRAT) et l'office du développement silvo-pastoral du Nord-Ouest (ODESYANO) pour leur collaboration et leur Soutien financier

6. Références

- Abaab A , Bedrani S, Bourbouze A, Chiche J (1995)** Les politiques agricoles et la dynamique des systèmes agropastoraux au Maghreb. Options Méditerranéennes (Série B. Etudes et Recherches), 14 : 139-165.
- Alary V, El Mourid M (2007)** Changement réel et changement induit : Décalage ou perpétuelle recherche pour les zones arides d'Afrique du Nord. Pression sur les ressources et développement durable. Cah. Agric. 16: 330–337
- Alary V, Boutonnet J-P (2006)** L'élevage ovin dans l'économie des pays du Maghreb: Un secteur en pleine évolution. Sécheresse, 17: 40-46.
- Ben Salem H, Ben Hammouda M (1995)** Caractérisation des systèmes d'élevage caprin dans la région humide et subhumide de Bizerte. MEDIT. N° 2
- Bourbouze A (2000)** Pastoralisme au Maghreb : la révolution silencieuse. Fourrages 161: 3– 21.
- Bourbouze A (2006)** Systèmes d'élevage et production animale dans les steppes du nord de l'Afrique: une relecture de la société pastorale du Maghreb. Sécheresse 17(1–2): 31–39.
- Chentouf M, Ben bati M, Zantar S, Boulanouar B, Bister JL (2006)** Evaluation des performances des élevages caprins extensifs dans le nord du Maroc : Options Méditerranéennes, Série A, N°70. 2006
- Elloumi M, Selmi S, Zaïbet L (2011)** Importance économique et mutation des systèmes de production ovins en Tunisie. Options Méditerranéennes (Série A. Séminaires), 97 : 11 - 21.
- Escareño L, Salinas-González H, Wurzinger M, Iñiguez L, Sölkner J, Meza-Herrera (2013)** Dairy goat production systems. Status quo, perspectives and challenges. Dans : Trop Anim Health Prod. 45, pp. 17-34.
- GIVLait (2007).** Groupement Interprofessionnel des Viandes rouges et du Lait.
- Hostiou N, Pham Duy K, Madelrieux S, Vu Trong B, Dedieu B (2010)** Relations entre organisation du travail et taille des exploitations laitières : une étude à Moc Chau (Vietnam). Cah Agric 2010 ; 19 : epub. Doi : 10.1684/agr.2010.0404
- Jansen C, Van den Burg K (2004)** Digigrafi. Fondation Agromisa, Wageningen.

- Jemaa T , Huguenin J, Moulin C-H, Najjar T (2016)** Les systèmes d'élevage de petits ruminants en Tunisie Centrale : stratégies différenciées et adaptations aux transformations du territoire. Cahier d'Agriculture , 25: 45005.
- Kayouli C, buldgen A (2001)** Elevage durable dans les petites exploitations du Nord-Ouest de la tunisie. Edt. Faculté universitaire des sciences agronomiques. Belgique
- Makhloufi M-B, Mahari L, Mekhloufi F (2014)** Systems dynamics of sheep farms and driving herds of faces to the vagaries of weather: Cases from the region of El Bayadh. Agric. Sci. 5: 583–587.
- Mekki I, Malouche D, Smeti S, Hajji H, Mahouachi M, Elloumi M, Atti N (2019).** Diversité des systèmes d'élevage ovins en milieux montagneux du Nord-Ouest Tunisien Livestock Research for Rural Development 31 (7).
- Pacheco F (2002)** Des systèmes caprins et ovins traditionnels en crise : une menace pour les zones de montagnes de la région d'entre douro Minho au Portugal. Dans: Options méditerranéennes, Série A, n° 70, pp. 193-201.
- Philippeau G (1986)** Comment interpréter les résultats d'une analyse en composantes principales ? Paris, Institut technique des Céréales et des Fourrages, 63 p.
- Rekik M, Gharbi M, Dhib C (1996)** Potentialités de l'élevage de la chèvre dans le système oasien_ le cas du Jerld . MEDIT W 1/96
- Ruppert JC, Harmoney K, Henkin Z, Snyman HA, Sternberg M, Willms W, Linstadter A (2015)** Quantifying drylands' drought resistance and recovery: The importance of drought intensity, dominant life history and grazing regime. Glob. Chang. Biol. 21(3): 1258–1270
- Snoussi S, M'Hamdi N (2008)** L'élevage des ruminants en Tunisie : évolution et analyse de durabilité. Colloque international « développement durable des productions animales : enjeux évaluation et perspective » Alger, 20-21.
- Srouf G, Marie M, Abi Sabi S (2005)** Performances productives des élevages caprins et ovins au Liban. Dans : Options méditerranéennes, Série A, n° 70, pp. 193-201.