



Mémoire de Fin d'Études

Présenté en vue de l'obtention d'un Diplôme de Master 2 Recherche
« production et nutrition animal »

THÈME

Comportement Et Activités Alimentaires Des génisses de race locale sur les parcours prairiaux de la wilaya d'El Tarf

Soutenu le : 28/06/2022

Présenté Par : Ferhati chaima
Zarzouni khouloud

Devant le jury composé de :

Aissaoui chadli	Pr	Président	UCBET
Chaker -houd kahina	Pr	Encadreur	UCBET
Boudchiche lamia	Pr	Examinatrice	UCBET
Bouras razika	Do	Co- Encadreur	UCBET

Année universitaire 2021 - 2022



REMERCIEMENTS



Avant toute chose, nous remercions le Dieu de nous avoir donné le courage et la volonté qui nous a permis de parvenir à notre objectif.

*Nous adressons un grand remerciement à notre encadreur **Pr CHAKER HOUD.K** qui a proposé le thème de ce mémoire, pour ses conseils et ses directives tout au long de ce projet.*

*Nous tenons également à remercier les membres de jury **Pr Aissaoui C** et **Pr BOUDECHICHE .L** pour l'honneur qu'ils nous ont fait en acceptant d'évaluer notre travail. Et de grands remerciements à Mme **BOURAS R** notre co-encadreur pour son aide. Ainsi que l'ensemble des enseignants qui ont contribué à notre formation durant notre cycle universitaire.*

Nous remercions aussi les élèves de El Taref et d'Oum Teboul pour le fait d'avoir Accepté de participer à cette étude. Finalement, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude aux responsables des laboratoires pédagogiques de notre université.

Dédicace

Au nom de Dieu le Miséricordieux

Je dédie ce travail :

À mon cher père chabanne, qui s'est toujours tenu à ma côtés, celui m'a appris les premiers pas de la vie, à celui qui a pleuré de joie pour ma réussite , à celui qui a travaillé pour nous, et je le remercie beaucoup .

À ma chère mère nadjette qui a cru en moi et en mes capacités, qui a toujours été là pour me soutenir, m'aider à traverser les moments difficiles et surveiller mon bonheur.

Je veux la remercier beaucoup

À mes chères sœurs : soumaya et douaa

À mes cher frère mouhamed isleme

À mon petit cousin moamen abd el illah

aussi Mes ancles, mes tantes et leurs familles.

à mes chers amies : sameh ,ferdous, rym, Halima,

khouloud

et a tous ceux qui m'ont aidé a travailler

À tous ceux qui m'aiment et à tous ceux que j'aime

Ferhati chaima

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

*Mes très chère parents qui m'ont beaucoup soutenu et
encouragé jus qu'au bout*

et que dieu leur accorde une longue vie.

*À mon Mari pour se soutien morale et leur conseils
précieux tout a long mes étude*

À Mes frères Akram et Youcef

aussi Mes ancles, mes tantes et leurs familles.

À ma binome chaima pour sa entente et sa sympathie

*À mes amies sameh, wiam , sabrina pour leur aide et
supports dans les moment difficiles*

Zarzouni khouloud

LISTE DES ABREVIATIONS

% : Pour cent

BCS : body condition score

C°: degrés Celsius

CB : cellulose brute

G: gramme

ha : hectare

Kg : kilo gramme

M : mètre

MADR : ministère d Agriculture et développement rural

MM : Matière minérale

MO : Matière organique

MS : Matière sèche

NEC : note d'état corporel

V : Volume

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Situation géographique des zones d'étude (commune d'el teref à gauche et commune de souarekh à droite) (Anonyme,2010).....	09
Figure 2: Comportement alimentaire des génisses sur les deux parcours durant l'hiver ...	23
Figure 3: Comportements alimentaire des génisses sur les deux parcours durant le printemps	24
Figure 4: Présentation des BCS moyen des génisses au cours des deux saisons d'étude.....	3

LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau 1</u> : Fluctuation des paramètre climatique au cours de la période d'étude.....	10
<u>Tableau 2</u> : Liste des herbacés fourragers dans cette étude par zone.....	13
<u>Tableau 3</u> : Fréquence des espèces herbacées disponible sur les prairies étudiées en hivers.....	20
<u>Tableau 4</u> : Fréquence des espèces herbacées disponible sur les prairie étudiées au printemps	21
<u>Tableau 5</u> :Composition chimique primaire des espèces consommées par nos génisses en hiver	22
<u>Tableau 6</u> : Compositions chimique primaire des espèces consommées par nos génisses Au printemps..	23
<u>Tableau 7</u> : Poids et nombre des coups de dents par espèce enregistrés en hiver.....	26
<u>Tableau 8</u> : Poids et nombre des coups de dents par espèce enregistrés en printemps.....	26
<u>Tableau 9</u> : Principaux paramètres évalués lors de l'études de génisses sur les deux parcours en hiver	27
<u>Tableau 10</u> : Principaux paramètres évalués lors de l'études de génisses sur les deux Parcours en printemps.....	28
<u>Tableau 11</u> : Composition chimique des rations simulées durant l'hiver sur les deux prairie	29
<u>Tableau 12</u> : Composition chimique des rations simulées durant le printemps sur les deux prairie.....	29

Résumé

L'élevage extensif est le système d'élevage le plus répandu dans la zone humide d'El Tarf. Les prairies naturelles offrent une alimentation diversifiée et presque permanente pour le cheptel bovin local. Le principal objectif de cette contribution est l'étude de comportement alimentaire et l'estimation de la quantité ingérée des génisses de race locale « Brune de l'Atlas » pâturant deux prairies naturelles situées à El Tarf et Oum Teboul à l'extrême Nord-est algérien et cela durant la saison hivernale et printanière. L'étude de la végétation des deux pâtures montrent une diversité floristique plus importante au printemps ; au total treize espèces caractérisent les deux parcours durant cette période. L'estimation de l'ingestion au pâturage est réalisée par l'utilisation de la méthode de coup de dent (*Méthode de hand Plucking*). Les quantités ingérées sont de 9.4 kg MS/animal/jour vs 10.6 kg/MS/animal/jour au printemps 0 Oum Teboul et El Tarf respectivement. La principale activité est le broutage, suivi par le repos et le déplacement. Le temps de pâturage, est plus important durant le printemps comparativement à l'hiver.

Mots clés : Génisses, prairie naturelle, comportement alimentaire, quantité ingérée, race locale, El Tarf

Abstract

Extensive farming is the most common farming system in the El Tarf wetland. The natural grasslands provide a diversified and almost permanent diet for the local cattle herd. The main objective of this contribution is the study of feeding behavior and the estimation of the quantity ingested of heifers of the local breed "Brune de l'Atlas" grazing two natural meadows located in El Tarf and Oum Teboul in the extreme North- is Algerian and this during the winter and spring season. The study of the vegetation of the two pastures shows a greater floristic diversity in the spring; a total of thirteen species characterize the two routes during this period. Estimation of ingestion on pasture is carried out using the hand plucking method. The quantities ingested are 9.4 kg DM/animal/day vs 10.6 kg/DM/animal/day in spring 0 Oum Teboul and El Tarf respectively. The main activity is browsing, followed by resting and moving. Grazing time is longer in spring compared to winter.

Keywords: Heifers, natural pasture, feeding behavior, ingested quantity, local breed, El Tarf

ملخص

لزراعة الموسعة هي أكثر أنظمة الزراعة شيوعًا في الأراضي الرطبة الطارف . توفر المراعي الطبيعية نظامًا غذائيًا متنوعًا وشبه دائم لقطيع الماشية المحلي. الهدف الرئيسي من هذه المساهمة هو دراسة سلوك التغذية وتقدير الكمية المبتلعة من أبقار السلالة المحلية "برون دي أطلس" التي ترعى مرجين طبيعيين يقعان في الطارف وأم طبول في أقصى الشمال الجزائري. وذلك خلال فصلي الشتاء والربيع.

تظهر دراسة الغطاء النباتي في المرعتين تنوعًا في الأزهار بكمية أكبر في الربيع ؛ مجموعها ثلاثة عشر نوعًا تميز المسارين خلال هذه الفترة. يتم تقدير الابتلاع على المراعي باستخدام طريقة نتف اليد. الكميات المبتلعة هي 9.4 كجم مادة جافة / حيوان / يوم مقابل 10.6 كجم / مادة جافة / حيوان / يوم في الربيع 0 أم طبول و الطارف .على التوالي. النشاط الرئيسي هو التصفح ، يليه الراحة والحركة. وقت الرعي أطول في الربيع مقارنة بالشتاء

الكلمات المفتاحية: الأبقار ، المراعي الطبيعية ، السلوك الغذائي ، الكمية المأكولة ، السلالة المحلية ، الطارف

SOMMAIRE

Remerciement
Dédicace
Liste des abréviations
Liste des figures
Liste des tableaux
Résumé
Abstract
ملخص
Sommaire

Introduction 01

Partie Bibliographique

Chapitre de Comportement et activité alimentaire des génisses	
Introduction	01
1- Présentation de la race et activité alimentaire.....	03
1-1- Les races bovines locales	
1-2- Le comportement alimentaire des animaux	03
1-2-1- Méthode de mesure de la quantité ingérée	03
1-2-2- choix et activités alimentaire	03
1-2-3- le rythme des activités	05
1-2-4- le rythme naturel de pâture	05
1-2-5- effet de la compétition alimentaire et de la densité sur la comportement Alimentaire	05
1-3- Les préférences alimentaire varient ou cour de temps	06
1-4- Stimulation de l'ingestion par la diversité du régime.....	06
1-5- Le repos et le sommeil chez les bovins	07
1-6- Les stratégies comportementales anti6parasitaires et anti-toxication	08
1-7- Développements corporel chez les génisses	08

Partie Expérimentale

2- Matériel et méthodes.....	09
2-1- Objectifs du travail	09
2-2- Présentation la région d'étude.....	09
2-2-1- Situation géographique	09
2-2-2- caractéristique climatique de la zone d'étude	10
2-3- Matériel animal	12
2-4- Matériel végétal.....	12
2-4-1- végétation de la prairie de teref et de Oum Teboul	13
2-5- équipement photographe	14
2-6- protocole expérimentale	14
2-6-1-Détermination de la quantité ingérée	14
2-6-2- Mesure du nombre de coups de dents	15
2-6-3- mesure du temps de pâturage	15
A. Durant la saison hivernale	16
B. Durant la saison printanière	16
2-6-4-le poids de coup de dents	16
2-7- Analyses de laboratoire.....	17
2-7-1- Détermination de la matière sèche	17
2-7-2-Détermination de la matière minérale	18
2-7-3-estimation de la matière organique	18
2-8- notations de l'état corporel (BCS)	19
3-Résultats.....	20
3-1- Composition botanique de la végétation et fréquences des espèces des de prairie étudiée	20
3-2- Composition chimique des espèces consommées par les génisses suivies	22
3-3- Composition chimique des espèces consommées par les génisses en hiver	23
3-4- Composition chimique des espèces consommées par les génisses au printemps	23
3-5- Comportements alimentaire des femelles suivie	24
3-5-1-Comportement alimentaire des génisses	24
3-5-1-1- Répartitions du temps en pâturage sur les deux prairies en hivers ...	24
3-5-1-2- Répartitions du temps en pâturage sur les deux prairies au printemps	25
3-5-2-Nombre et poids de coup de dents (PCD et NCD) par espèces	26
3-5-2-1-Nombre et poids de coup de dents (PCD et NCD) par espèces en hiver	26
3-5-2-2-Nombre et poids de coup de dents (PCD et NCD) par espèces au printemps	27

Sommaire

3-5-3 Paramètres du comportement alimentaire et durée journalière des Activités	28
3-5-3-1- Paramètres du comportement alimentaire et durée journalière des Activités en hivers	28
3-5-3-2- Paramètres du comportement alimentaire et durée journalière des Activités au printemps	29
3-6- Composition chimique des rations simulées en fonction des saisons et des zones	29
3-6-1-compositions chimique des rations simulées en hiver au niveau de deux prairies	29
3-6-2-composition chimique des rations simulées au printemps au niveau de deux prairies	30
3-7-Note d'état corporel des génisses (BCS) durant les deux saisons	31
4-Discussion.....	32
Conclusion.....	35
Référence bibliographiques	
Annexes	

Introduction

En Algérie, les productions animales réalisées en système extensif essentiellement occupent une place importante dans l'économie nationale (Yakhlef, 1989). La majorité des élevages se concentrent au nord d'Algérie, essentiellement dans les zones sylvo-pastorales de montagnes et de plaine où les parcours naturels sont la source principale d'alimentation, et constitue de ce fait un maillon clé du fonctionnement du système agro-sylvo-pastoral (Dada, 2019). L'élevage bovin joue un rôle important dans l'économie agricole algérienne. Il contribue à la couverture des besoins nationaux en protéines animale mais aussi à la création d'emplois en milieu rural.

Le parcours définit comme une source d'alimentation pour les élevages mais il y a des différents facteurs régissent le mode d'utilisation de ce dernier (Meuret, 1985).

Cependant, par leur impact considérable sur structure et la dynamique des communautés végétales, les herbivores jouent un rôle déterminant dans l'entretien et la valorisation des espaces herbagers, ainsi que dans la préservation de leur biodiversité. Inversement, l'abondance, la distribution spatio-temporelle et la valeur nutritive de ces ressources végétales affectent largement l'acquisition des nutriments par ces mammifères, et par voie de conséquence leurs performances (survie, croissance, reproduction...) (Crawley, 1983 ; Van Langeveld et Prins, 2008) .

L'enjeu actuel pour un l'élevage durable des herbivores est d'arriver à concilier l'efficacité de la production avec des attentes sociétales fortes, notamment vis-à-vis de la qualité des produits, du bien-être animal et de la préservation de l'environnement .

Dans ce contexte, l'augmentation de la part de l'herbe dans l'alimentation animale et la valorisation de l'herbe pâturée constitue une piste privilégiée dont l'intérêt se trouve renforcé par l'augmentation du coût des matières premières.

Au sein de ces systèmes pastoraux extensifs, du fait que l'herbe soit un aliment vivant au moment de sa consommation, elle modifie ses caractéristiques nutritives sous l'influence de nombreux facteurs climatiques, ce qui influence la quantité de matière sèche ingérée qui peut constituer le facteur limitant des productions animales (Assoumaya et al., 2007).

Par conséquent, la compréhension des relations entre les herbivores et les ressources végétales naturelles est un enjeu majeur pour la gestion des écosystèmes.

Introduction

Alors, L'objectif de ce travail est une comparaison des activités diurnes et du comportement alimentaire des génisses de race locale (Brune de l'Atlas) sur deux prairies, soit une prairie à la commune d'Oum Teboul et une autre à El Taref , et ce durant deux saisons soit l'hivers et le printemps dans une optique de rationalisation de la gestion des ressources naturelles de ces prairies et le choix d'une conduite adaptée afin d'améliorer les performances zootechniques de la catégorie des femelles suscitées et la préservation de cet espace naturel au même temps

1- Présentation de la race locale et d'activités alimentaires

1-1- Les races bovines locales (des génisses)

Les individus de cette population sont conduits en élevage extensif traditionnel détenu par les agropasteurs qui utilisent les parcours d'altitude et de plaine des régions du nord. Ce système est orienté vers la production de viande (**Abdelguerfi, 2003 ; Feliachi, 2003**).

Cette population est souvent citée comme exemple pour sa rusticité, qui s'explique par l'aptitude à la marche en terrain difficile, la résistance aux conditions climatiques difficiles (froid, chaleur et sécheresse) et sa résistance aux maladies et aux parasites (surtout les insectes piqueurs, facteur de maladies) (**Feliachi, 2003**).

Malgré cette conduite à l'extensif, un minimum de bien-être animal exprimé au moins par un des principes fondamentaux indispensables afin d'assurer un l'état mental et physique positif lié à la satisfaction de ses besoins physiologiques et comportementaux (OMS, 2010), il s'agit de l'**absence de faim, de soif et de malnutrition**.

1-2- Le comportement alimentaire des animaux au pâturage

1-2-1- Méthodes de mesure de la quantité ingérée

La préhensibilité de l'herbe s'apprécie principalement par la mesure de la masse et des dimensions géométriques de la bouchée de l'animal. C'est une caractéristique du couvert végétal, mesurée à travers les génisses, ce qui nécessite donc de contrôler les facteurs animaux affectant les caractéristiques de la bouchée (poids, état nutritionnel, stade physiologique,...etc) (**Fethat, 2011**).

1-2-2- Choix et activités alimentaires

Les choix alimentaires s'expriment en toutes situations, y compris sur prairie mono spécifique exploitée intensivement en rotation ou avec déplacement quotidien d'un fil. Le pâturage se fait alors par horizon. L'animal commence par exploiter les strates supérieures aisément préhensibles et de meilleure valeur nutritive.

Selon sa motivation, il choisit ensuite de plus ou moins exploiter les strates résiduelles profondes (**Delagarde et al., 2001**). Mais l'animal dispose évidemment d'un choix alimentaire accru sur les végétations plurispécifiques, qui représentent une part importante des surfaces pâturées, depuis les prairies semées à base d'associations

Simple graminée-légumineuse jusqu'aux prairies naturelles complexes. Là, un herbivore considère certaines ressources comme des "aliments", en ignore d'autres, en teste de nouveaux et, parmi les choix possibles, il exprime des préférences.

Bien qu'il existe des variations de préférences alimentaires entre individus d'un même troupeau, il est possible de décrire des différences de préférence en fonction de l'espèce, de la race, du stade physiologique et de l'état de faim des animaux (**Dumont, 1996**). Il a été montré qu'une large part de ces variations s'explique par des différences de besoins énergétiques, d'aptitudes comportementales et de capacités digestives. Ainsi, les ruminants de petit format, qui ont des besoins énergétiques ramenés à leur volume digestif plus importants que les espèces de grand format sont enclines à trier au pâturage les aliments de plus grande densité énergétique (**Demment et Greenwood, 1988**).

Une approche mécaniste simple du processus de pâturage a été développée afin de dégager des lois générales applicables à des situations variées. En accord avec les prédictions des modèles théoriques d'optimisation, l'effort consacré à la recherche de nourriture est relatif au gain alimentaire obtenu. Selon les modèles d'alimentation optimale, les animaux choisissent les aliments qui leur permettent de maximiser leur bilan énergétique. Pour cela, ils pâturent les couverts qui s'ingèrent le plus vite, tout en faisant des compromis avec d'une part leur valeur nutritive et d'autre part les "coûts" relatifs à leur récolte (déplacement, force d'arrachage, etc.). Ceci se vérifie lors de tests de choix de courte durée entre deux aliments ou deux couverts (**Black et Kenney, 1984 ; Prache et al., 1998**), mais aussi parfois à l'échelle de la journée sur des couverts plus complexes (**Wallis de vries et Daleboudt, 1994**). Pour guider leurs choix, les animaux se fient à des critères tels que la hauteur de l'herbe, l'intensité de sa couleur verte, dans une moindre mesure car ce critère est plus difficile à apprécier visuellement, à la densité du couvert (**Bazely et Ensor, 1989**).

Ovins et bovins parviennent également à associer des repères de proximité à la valeur des placettes d'herbe, et ils utilisent cette information pour augmenter leur efficacité alimentaire lors des déplacements entre placettes (**Edwards et al., 1997 ; Howery et al., 2000**). Cependant, les modèles d'optimisation ne permettent pas de rendre compte de la diversité des régimes observés ; d'autres mécanismes, en relation avec l'équilibre nutritionnel et le confort digestif, ont été proposés, de même qu'un effet d'hédonisme relatif à la recherche de sensations agréables, gustatives, olfactives et tactile (**Provenza et Balph, 1990**).

1-2-3- Le rythme des activités

La prise alimentaire des femelles de bovin est caractérisée par :

- Un nombre de repas de 10 à 15 et la durée d'ingestion 5 à 9 heures par jour,
- La présence de périodes de rumination généralement plus élevées que les repas (12 à 18) et occupant entre 5 à 10 heures par jour,
- La durée de mastication plus long 60% de temps,
- La durée et le nombre de repas sont très liés au type d'aliment, aux conditions

D'alimentation et de logement, au stade physiologique des animaux etc.

1-2-4- Le rythme naturel en pâture

Les génisses ont tendance à brouter ensemble surtout le matin à l'aube, puis autour de midi, mais surtout le soir. L'activité au pâturage est liée avec la quantité et la qualité d'aliment disponible. Si l'herbe est peu disponible, les animaux peuvent modifier leur rythme, et une compétition peut apparaître. De plus, la quantité ingérée peut être insuffisante. Dans des conditions extensives, la végétation peut être plus variée et parfois plus difficile à atteindre. Le temps passé à la recherche et l'ingestion sera alors modifié. Le rythme de l'alimentation peut également varier en fonction des saisons et du climat. Ainsi, en été, en raison de la chaleur, les génisses effectuent un report des activités de pâturage du jour vers la nuit. De même, en périodes de froid, nous observons une augmentation du temps d'ingestion et des quantités ingérées (**Lensink et Leruste, 2006**).

1-2-5- Effets de la compétition alimentaire et de la densité sur le comportement alimentaire

Pour un même type de ration, la durée et le profil d'ingestion dépendent du niveau de compétition alimentaire au sein du groupe. En situation de compétition alimentaire, l'accessibilité de la ration peut être un facteur plus important que la quantité d'aliment disponible. Indépendamment de l'accès à la nourriture, l'espace disponible pour chaque animal (densité) peut également constituer une contrainte qui va influencer les paramètres du comportement alimentaire, le niveau d'ingestion et finalement les performances zootechniques.

1-3- Les préférences alimentaires varient au cours du temps

La reconnaissance du comportement sélectif des animaux pose la question de savoir à quelle échelle de temps apprécier ce processus. Or, si l'estimation des quantités ingérées au pâturage est classiquement réalisée à l'échelle de bilans quotidiens (**Delagarde *et al.*, 2001**), il apparaît aujourd'hui que le comportement alimentaire renvoie à des échelles de temps plus courtes, celles des régulations au sein d'un "repas", mais aussi plus longues, celles des successions de journées.

A l'échelle d'un repas, qui correspond à une séquence quasi ininterrompue de consommation, la motivation de l'animal pour un aliment donné varie car les préférences ne sont pas absolues. A l'auge, un même aliment offert après un premier repas peut être ingéré ou refusé selon la qualité de l'aliment consommé au cours de ce premier repas (**Baumont *et al.*, 1990**).

Au pâturage, lors de tests de préférence associant trèfle et ray-grass (**Parsons *et al.*, 1994**) ou un couvert d'herbe épiée à des placettes d'herbe végétative (**Dumont *et al.*, 1995**), des bovins ont en alternance consommé les deux types d'aliments. Sur un parcours associant des pelouses et des ligneux bas, une génisse alterne au cours de ses repas, avec une certaine régularité de son flux d'ingestion, la consommation du brome érigé, une espèce considérée comme préférée, avec celle d'espèces généralement non préférées (brachypo de penné, genêts). Ces autres espèces sont consommées dès les premiers jours d'utilisation de la parcelle, alors que le brome est toujours abondant (**Agreil, 1999**).

1-4 Stimulation de l'ingestion par la diversité du régime

En situation d'exploitation intensive des prairies, le chargement élevé minimise l'expression du comportement sélectif des animaux. En situation d'exploitation plus extensive, on peut s'interroger sur l'intérêt pour l'animal de la diversité des espèces ou des communautés végétales qui lui sont proposées un premier intérêt est d'offrir à l'animal un choix alimentaire plus régulier en éléments nutritifs et aisément consommables, les stades optimaux étant selon les espèces décalés dans le temps. Avec les associations graminées-légumineuses, il existe également des effets positifs liés aux spécificités de ces plantes en termes de digestion, d'apports en nutriments et de confort digestif. En amont de ces effets physiologiques, on peut faire l'hypothèse d'un impact positif de la diversité des couverts sur la motivation alimentaire des animaux (**Meuret et Bruchou, 1994**).

1-5 Le repos et le sommeil chez les génisses

Les bovins ont besoin de repos. Tout élément ou toute situation empêchant un bovin de se reposer correctement influencera directement le bien-être et les performances de cet animal. Il faut tout particulièrement veiller aux paramètres du logement des animaux. La surface de couchage par animal, le revêtement du sol, les structures autour du logement (cas des logettes), sont autant de facteurs qui influencent le temps de repos de l'animal, mais également l'état sanitaire de l'animal (**Lensink et Leruste, 2006**).

Le repos est un élément essentiel dans la survie de chaque individu. Une vache laitière se repose entre 10 et 15 heures par jour (12 heures en moyenne). Une partie du temps passé couchée constitue un véritable temps de sommeil. Les femelles connaissent différentes phases (le repos qui vont du simple fait de s'allonger au sommeil paradoxal. Ce sommeil profond arrive exclusivement la nuit chez les bovins. Il occupe 2 à 4 % du temps et est fractionné en 8 à 10 épisodes sur 24 heures. Chez les jeunes bovins, la durée de sommeil est plus importante (9 % du temps), elle est fractionnée en 9 à 15 épisodes dont certains se déroulent durant la période diurne (**Lensink et Leruste 2006**).

1-6 Les stratégies comportementales antiparasitaires et anti-toxication

Plusieurs études montrent que le comportement alimentaire des herbivores leur permet de lutter contre les risques d'infestation parasitaire, notamment au travers de l'évitement de la végétation contaminée par les larves provenant des œufs de parasites gastro-intestinaux présents dans les fèces. Si les herbivores ne peuvent pas détecter ces larves, ils peuvent utiliser les déjections comme indice du risque parasitaire (**Cooper et al., 2000**). Ainsi, il a pu être démontré que les herbivores domestiques évitaient les zones contaminées par les fèces dans les systèmes pâturés (**Bao et al., 1998 ; Cooper et al., 2000 ; Fleurance et al., 2007**).

Les herbivores sont aussi capables dans une certaine mesure d'apprendre la valeur nutritive des aliments ingérés. Ils sont également capables d'en percevoir les conséquences post-ingestives négatives c'est-à-dire leur toxicité et l'intensité de cette dernière (**Du Toit et al., 1991**). De nombreuses plantes, y compris des espèces prairiales, contiennent des métabolites secondaires (**Scehovic, 1998**) tels les glycosides cyanogéniques, les alcaloïdes, les terpènes ou encore les tannins qui sont potentiellement toxiques pour les herbivores. Par exemple, les alcaloïdes présents chez *Delphinium barbeyi* (renonculaceae) causent chaque année la perte d'une proportion non négligeable du cheptel bovin dans certains troupeaux aux Etats-Unis (jusqu'à 10 %,) (**Ralphs, 1992**).

Lorsque le malaise induit par les composés toxiques est important et rapidement perçu après l'ingestion, l'animal apprend facilement à éviter la plante responsable. En revanche, lorsque les composés toxiques s'accumulent lentement avec un effet seuil, l'apprentissage se fait difficilement et cela d'autant plus que la plante est par ailleurs de bonne valeur nutritive (**Ralphs, 1997**).

Les métabolites secondaires des plantes réduisent leur ingestion par les herbivores mais en général ne l'empêchent pas complètement, surtout si ces plantes possèdent une bonne valeur nutritive. Par ailleurs, les processus de détoxification mobilisant des nutriments, les animaux dans un bon état nutritionnel sont plus aptes et plus enclins à consommer des plantes toxiques (**Illius et Jessop, 1995 ; Baraza et al., 2005**).

1-7 Développement corporel chez les génisses

Le potentiel de croissance pondérale des génisses est maximal aux alentours de la puberté et c'est à cette période que le croît journalier des tissus maigres (du squelette, de la peau, des muscles et des viscères) est le plus rapide. Cependant, chaque tissu a son propre rythme de croissance. Relativement au gain du poids vif, la croissance du squelette est la plus élevée au cours de la vie fœtale, et celle des muscles durant les premiers mois de la vie post-natale (**Robelin 1986**).

Le développement du tissu adipeux est le plus tardif (**Robelin 1986**). Un retard de croissance dans le tout jeune âge (3-4 premiers mois de la vie des génisses) est difficilement compensé ultérieurement. Au-delà de 4 mois, les retards de croissance sont compensés d'autant plus aisément que la génisse est plus âgée au moment de la restriction et qu'elle est bien réalimentée par la suite, donc surtout dans le tout jeune âge, et en particulier durant la période d'alimentation lactée, qu'il convient d'éviter les sous-alimentations. Cependant, la fin de la première gestation est aussi une période sensible au cours de laquelle il faut éviter tout amaigrissement, le gain de poids vif de la génisse gestante devant être au moins égal au gain de poids de l'utérus gravide (environ 500 g/j en moyenne durant les trois derniers mois), et même plus chez les génisses laitières devant vèler. (**DR, 2011**).

2- Matériel et méthodes

2-1- Objectifs du travail

Le but de ce présent travail consiste à déterminer les quantités ingérées au pâturage par des génisses de race locale (Brune de l'Atlas) en libre pâture au niveau de deux prairies naturelles de la zone humide d'El Tarf dont l'une est localisée à El Tarf et l'autre au niveau du village d'Oum Teboul et cela durant deux saisons soit l'hiver et le printemps de l'année 2022, en utilisant la méthode du « *hand plung* » (**Le Du et Penning, 1979**). Parallèlement, un second axe a été exploré à savoir les activités et le comportement alimentaire de ces génisses afin de déterminer les choix alimentaires et la valeur des rations ; et cela dans une optique de rationalisation de la gestion des ressources naturelles de ces prairies et aussi pour corriger la ration alimentaire de génisses de ces zones.

2-2- Présentation la région d'étude

2-2-1- Situation géographique

La wilaya d'El-Tarf, (36,799° N et 8,322° E) est située à l'extrême Nord-est de l'Algérie à la frontière tunisienne. Elle est délimitée :

- Au Nord, par la Mer Méditerranéenne,
- À L'est, par la Tunisie,
- Au Sud-ouest, par la wilaya de Guelma,
- À l'ouest par la wilaya Annaba.

La wilaya d'El Tarf se situe en grande partie dans la Kroumirie, au nord des monts de la Medjerda. C'est une zone humide inscrite en 2003 sur la liste Ramsar des sites d'importance internationale (**Boumezbeur, 2002**).

Notre travail a été réalisé au niveau de deux parcours prairiaux avec une végétation exclusivement herbacée. La première prairie est localisée dans le village d'Oum Teboul (36° 52' 50" N ; 8° 33' 52" E) situé dans la commune de Souarekh, à 10 km à l'ouest de la frontière tunisienne. Alors que la seconde pelouse se localise au niveau de la commune d'El Tarf sur la route de Ain Khiair (36° 46' N ; 8° 19' E).

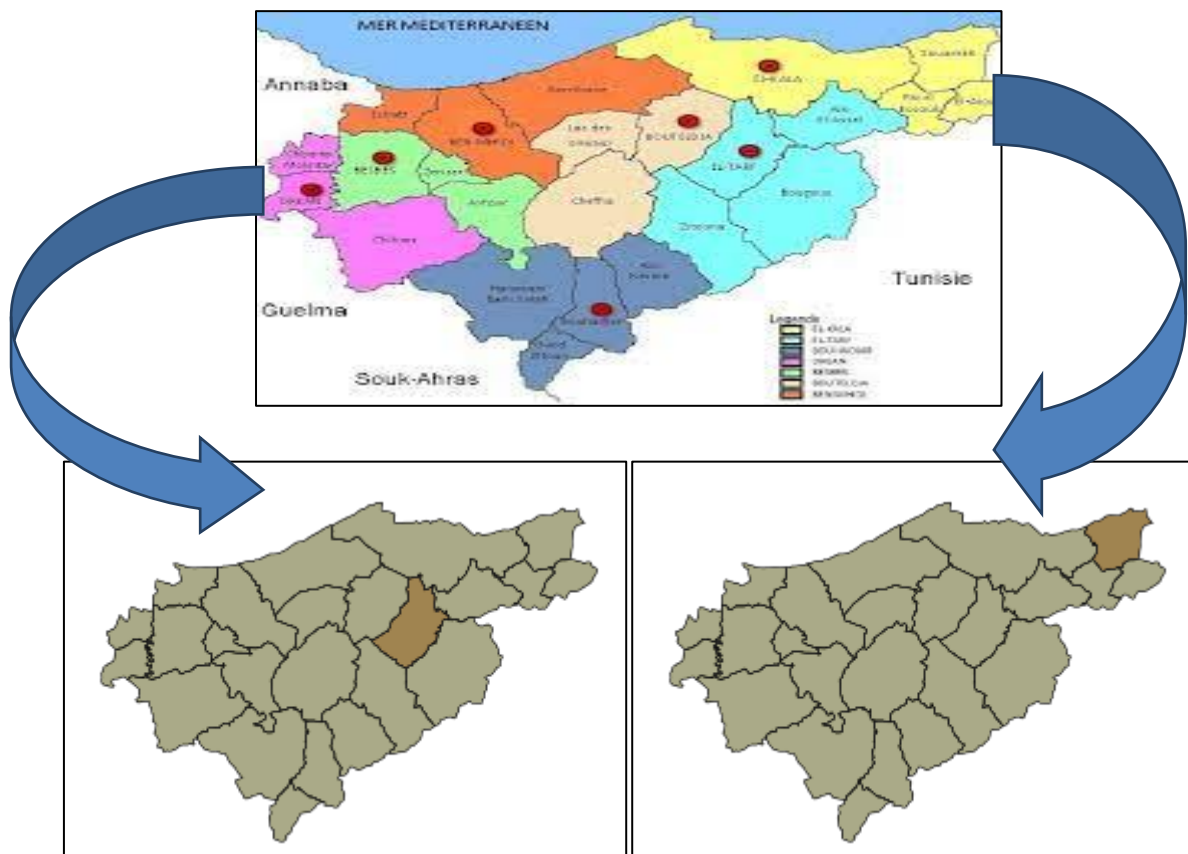


Figure 01: Situation géographique des zones d'étude (commune d'El Tarf à gauche et commune de Souarekh à droite) (Anonyme, 2010)

2-2-2- Caractérisation climatique de la zone d'étude

La zone d'étude jouit d'un climat méditerranéen, humide chaud au nord et humide doux à humide frais au sud, les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 800 à 1200 mm. Trois aspects ont été considérés dans cette étude climatique :

- La température moyenne mensuelle : (T)
- Les précipitations (pluie) totales mensuelles : (P)
- L'humidité moyenne mensuelle : (H).

Tableau 01 : Fluctuation des paramètres climatiques au cours de la période d'étude

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
T moyenne mensuelles (°C)	14	15	17	19	25
Précipitations (mm)	21	8	24	14	10
Humidité relative (%)	76%	77%	78%	77%	76%

station météorologique d'El Kala (2022)

L'ensemble des données climatiques ont été fournies gracieusement par la station météorologique d'El Kala et que nous tenons à les remercier vivement pour leurs collaborations.

Selon les données présentées dans le tableau **01**, nous avons enregistré des températures moyennes variant entre 14°C et 25°C, Cependant, la température moyenne la plus élevée est enregistrée le mois de mai, alors que janvier semble être le mois le plus froid de cette période d'étude.

En ce qui concerne les précipitations, un important déficit est enregistré cette année en matière de précipitation comparativement aux années précédentes, ce qui présage d'une période de sécheresse. Le mois qui a reçu le plus de précipitation est le mois de mars avec seulement 24mm, alors que le mois le plus sec est le mois de février avec 8mm. Néanmoins, le volume total des précipitations durant cette période est de l'ordre de 77mm seulement. Quant à l'humidité relative de l'air, L'analyse montre des valeurs importantes de l'humidité oscillant entre 76% et 78%.

2-3-Matériel animal

Le suivi des animaux a été réalisé sur une période de 10 jours et cela pour dix génisses de race locale (Brune de l'Atlas), âgées de 6 à 12 mois durant deux saisons consécutives soit la saison hivernale et printanière de l'an 2022. Le suivi a été effectué quotidiennement le matin et l'après-midi, par des observations visuelles à intervalles de 45 minutes pendant toute la durée de l'essai.

Ces animaux sont en libre pâture et n'ont pas subi un programme de vaccination ou de déparasitage. Les individus de cette race sont connus pour leurs rusticités, leurs résistances au froid et à l'humidité, en plus de la résistance à certaines maladies (**Yakhlef, 1989**).

2-4-Matériel végétal

Nous avons effectué des suivis des 10 génisses au total sur les deux parcours sus cités afin de déterminer les séquences végétatives et les préférences alimentaires et cela après une enquête auprès des éleveurs et des bergers dans le but de cerner les déplacements quotidiens des femelles suivies. Ainsi suite aux observations sur terrain durant les deux périodes hivernale et printanière, nous avons retenu une seule strate (strate herbacée) au niveau des deux zones. Cependant, afin d'établir un inventaire botanique des espèces herbacées, des relevés phyto-sociologiques ont été effectués selon la méthode de **Braun-Blanquet (1951)** sur les deux zones d'étude. Ces relevés ont permis de déterminer les contributions des familles botaniques ainsi que les recouvrements moyens (dominance) et les fréquences relatives (abondance) des différentes espèces rencontrées et cela pour les deux saisons d'étude.

La production fourragère de la parcelle a été estimée à travers une fauche de la totalité de la végétation qui des plantes ou touffes dressées dont le point d'enracinement se trouvait à l'intérieur de cinq quadrats d'un mètre carré, choisis au hasard. L'opération des quadrats a été réalisée sur les deux stations sus citées.

2.4.1. Végétation de la prairie d'El Tarf et de Oum Teboul

Nos observations montrent des différences en matière de richesse et distribution à la fois entre les zones et entre les saisons. Traize (13) espèces au total ont été retenues dans cette contribution soit six (6) espèces au niveau de la prairie d'El Tarf et sept (7) au niveau de la prairie de Oum Teboul.

Durant la saison hivernale, la prairie d'El Tarf est caractérisée par un cortège floristique composé de trois espèces à savoir : *Malva sylvestris* ; *Bromus racemosus* et *Eleocharis palustris*. Cependant, durant le printemps, la richesse de cette prairie englobe seulement deux familles et trois nouvelles espèces à savoir : *Trifolium alexandrinum* ; *Lactuca virosa* et *Picris hieracioides*.

Alors que pour la prairie de Oum Teboul, et durant la saison hivernale, notre investigation a montré un cortège floristique composé de trois espèces à savoir : *Avena fatua* ; *Plantago lanceolata*, *Ranunculus arvensis*. Néanmoins, durant la belle saison, la richesse semble être améliorée avec six espèces au total à savoir : *Trifolium repens* ; *Medicago ciliaris*; *Avena fatua* ; *Plantago lanceolata* ; *Anagallis arvensis* et *Elymus repens*

Tableau 02 : Liste des herbacés fourragers retenus dans cette étude par zone

Familles	Prairie d'Oum Teboul		Prairie d'El Tarf	
	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique	Nom commun
Cyperacées	/	/	<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais
Malvacées	/	/	<i>Malva sylvestris</i>	Grande mauve
Astéracées	/	/	<i>Picris hieracioides.</i>	Picride fausse épervière
	/	/	<i>Lactuca virosa</i>	Laitue sauvage
Fabacées	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	<i>Trifolium alexandrinum</i>	Bersim
	<i>Medicago ciliaris</i>	Luzerne ciliée	/	/
Poacées	<i>Avena fatua</i>	La folle-avoine	<i>Bromus racemosus</i>	Brome à grappe
	<i>Elymus repens</i>	Chiendent commun	/	/
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	/	/
Primulacées	<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron des champs	/	/
Renonculacées	<i>Ranunculus arvensis</i>	Renoncule des champs	/	/

2-5-Equipement photographique

Pour enregistrer les comportements alimentaires et le nombre de coups de dents, nous avons utilisé une caméra HD d'un androïde de marque SAMSUNG et OPPO.

2-6- Protocole expérimental

2-6-1-Détermination de la quantité ingérée

Pour estimer la quantité ingérée, on a utilisé la méthode des coups de dents ; elle est basée sur l'observation directe du comportement des animaux sur parcours et le comptage des coups de dents qu'ils portent sur les différentes espèces végétales (bite count). Ainsi, six périodes d'observation (trois le matin et trois l'après-midi). De cinq minutes par génisses ont été réalisées pendant dix jours consécutifs.

En principe, cette méthode n'est utilisée que pour l'estimation de la composition botanique de la ration d'animaux domestiques ou sauvages (Meuret *et al.*, 1985).

Plus récemment, certains auteurs se sont efforcés de quantifier l'ingéré par la mesure du poids du coup de dents (Meuret *et al.*, 1985 ; Araba, 2007 ; Babatoude *et al.*, 2009, Mebirouk-Boudechiche *et al.*, 2017).

Les quantités ingérées sont ainsi données par la relation suivante :

$$QI = \frac{DP}{R} \sum_i (NCDi \times PCDi)$$

Avec

QI : quantité ingérée (en g MS/animal/jour).

DP : durée totale de pâturage (en minutes/animal/jour).

R : durée totale des périodes de comptage des coups de dents (minutes).

NCD_i : nombre total de coups de dents portés sur l'espèce **i** durant les périodes de comptage des coups de dents.

PCD_i : poids du coup de dents moyen porté sur l'espèce **i** (en g MS).

2-6-2-Mesure du nombre de coups de dents

Le « *coup de dents* » correspond, chez le bovin au mouvement de la tête associée au bruit produit. L'animal doit être observé à quelques mètres afin de faciliter le comptage des coups de dents ; cela nécessite l'accoutumance des animaux à la présence d'un observateur. Ce dernier note la fréquence de coups de dents observée sur chacune des espèces consommées (exprimée en CD/minute de pâturage) (Meuret *et al.*, 1985).

2-6-3-Mesure du temps de pâturage

Pour mesurer l'importance du temps de pâturage, de repos et de déplacement. Nous avons opté pour la méthode d'observation à intervalles de temps réguliers qui suppose qu'entre deux enregistrements l'activité des animaux ne change pas. Le temps du libre pâturage varie en

fonction des saisons d'observation et des sites de pâturage :

A. Durant la saison hivernale

- Au niveau de la prairie d'Oum Theboul, le pâturage dure 8 heures soit de 8 :00h du matin jusqu'à 16:00h de l'après-midi.
- Au niveau de la prairie d'El Tarf, le pâturage dure 9 heures soit de 8 :00h du matin jusqu'à 17:00h de l'après-midi.

B. Durant la saison printanière

- Au niveau de la prairie d'Oum Theboul, le pâturage dure 12 heures soit de 6 :00h du matin jusqu'à 18:00h de l'après-midi.
- Au niveau de la prairie d'El Tarf, le pâturage dure 12heures et 30minutes soit de 6 :00h du matin jusqu'à 18:30h de l'après-midi.

2-6-4-Le poids de coups de dents

Pendant les 5 minutes, le nombre de coups de dents successifs portés sur chaque espèce végétale est noté ainsi que la durée correspondante.

Ensuite, un échantillon de chaque plante ingérée est prélevé pour l'estimation du poids sec unitaire du coup de dent. Pour ceci, une observation précise de la nature du coup de dent donné dans chaque espèce s'est avérée nécessaire pour simuler un nombre donné de coups de dents, par pincage manuel, pour chaque type de plante consommée (**Goby et al., 1994 ; Meuret, 1997 ; Decandia et al., 2004**). Le poids sec (PS) unitaire par coup de dent pour chaque espèce est ensuite déterminé par pesée des prélèvements après passage à l'étuve :

$$\text{PS par coup de dent (g)} = \text{PS total (g)} / \text{nombre de coups de dents}$$

Les quantités ingérées ont par la suite été déterminées sur la base du poids sec unitaire par coup de dent extrapolé au nombre total de coups de dents et à la durée totale de l'alimentation sur la journée de pâturage (**Goby *et al.*, 1994; Dumont *et al.*, 1995**).

A partir de ces enregistrements, la proportion de chaque plante dans la ration globale des trois espèces a été calculée.

2-7- Analyses de laboratoire

Une fois les échantillons prélevés, ils ont été les empaquetés dans des sacs en papier étiqueté (date de prélèvement, lieu de prélèvement) et transportés directement au laboratoire. Après l'étuvage, ces échantillons ont été broyés dans un broyeur à travers une grille de 1mm de diamètre. Les résultats sont rapportés en % par rapport à la MS. Les analyses effectuées sont toutes conformes aux normes établies par l'INRA (**Afnor Paris, 1985 cités par Jarrige, 1988**). Toutes les pesées et les analyses ont été effectuées dans les laboratoires pédagogiques de l'université Chadli Bendjedid, El Tarf.

2-7-1-Détermination de la matière sèche

La teneur en matière sèche est obtenue après passage des échantillons dans une étuve réglée à une température de 50 °C pendant 48 heures, ces échantillons sont broyés puis séchés dans une étuve réglée à 103 °C jusqu'à poids constant. La différence de poids correspond à la perte d'humidité et le résidu représente donc la teneur en matière sèche. La matière sèche a été calculée par la relation suivante :

$$\text{MS (\%)} = (\text{PS/PF}) \times 100$$

MS: Matière sèche en %.

PS: poids sec en gramme.

PF: poids frais en gramme.

2-7-2-Détermination de la matière minérale

La matière minérale est déterminée par la calcination de 3 g d'échantillon dans un four à une température de 550 °C pendant 4 heures. Les cendres sont pesées après refroidissement.

La matière minérale a été calculée par la relation suivante :

$$\text{MM (\%MS)} = (\text{PS/PF}) \times 100$$

MM : Matière Minérale en % MS.

PS: Poids de l'échantillon après passage au four (en gramme).

PF: Poids Frais de l'échantillon (en grammes).

2-7-3-Estimation de la matière organique

Le pourcentage de la matière organique s'évalue par rapport à la matière minérale :

$$\text{MO (\%MS)} = 100 - \text{MM (\%MS)}$$

MO: Matière organique (en % MS).

MM: Matière minérale (en % MS).

2-8- Notations de l'état corporel (BCS)

Le BCS (body condition score) ou NEC (note d'état corporelle) est un indicateur indirect de la disponibilité alimentaire et de son utilisation par les animaux. L'évaluation visuelle et tactile de la NEC de l'animal fournit une estimation peu coûteuse, rapide mais assez subjective des réserves graisseuses du corps et permet de réduire au minimum les erreurs d'estimation basées sur le poids de l'animal (**Roche et al., 2009**).

Selon une grille de notation établie par **Edmonson et al. (1989)**, l'évaluation de la BCS se fait sur la génisse debout, visuellement et par palpation, sur une échelle de scores allant de 1 à 5 (1 = très maigre ; 2 = maigre ; 3 = Moyenne ; 4 = gras ; 5 = très gras) avec une précision de $\frac{1}{4}$. $\frac{1}{2}$ point.

Trois grandes régions du corps (le dos, la hanche et la queue) sont divisées en huit champs sur le corps de la vache (le dos à quatre champs ; la hanche à trois champs et la base de queue à un champ). Chaque champ du corps est marqué individuellement et employé comme paramètre d'état corporel.

A chaque passage mensuel, une estimation de la BCS est effectuée pour toutes les vaches. Ces notes ont été introduites dans un tableau avec la saison correspondant.

3- Résultats

3-1- Composition botanique de la végétation et fréquences des espèces des deux prairies étudiées

Suite à des années consécutives de sécheresse additionné à une exploitation irrationnelle voir excessive des ressources hydriques pour l'irrigation des cultures spéculatives, nous avons remarqué un changement de la physionomie de la végétation surtout sur le plan richesse et densité, Malgré cette situation alarmante, les éleveurs continuent à exploiter les parcours d'une manière intensive sans aucun plan de gestion.

La végétation des deux parcours est exclusivement herbacée. Au total treize (13) espèces caractérisent les deux parcours prairiaux étudiés. Néanmoins ; nous avons constaté des différences de richesse entre les zones et les saisons ; soit six (6) espèces au niveau de la prairie d'El Tarf et sept (7) au niveau de la prairie de Oum Teboul au total.

Durant la saison hivernale, la prairie d'El Tarf est caractérisée par un cortège floristique composé de trois espèces à savoir : *Malva sylvestris* ; *Bromus racemosus* et *Eleocharis palustris*. Cependant, durant le printemps, la richesse renferme aussi trois espèces à savoir : *Trifolium alexandrinum* ; *Lactuca virosa* et *Picris hieracioides*.

Alors que pour la prairie de Oum Teboul, et durant la saison hivernale, notre investigation a montré un cortège floristique composé de trois espèces à savoir : *Avena fatua* ; *Plantago lanceolata*, et *Ranunculus arvensis*. Néanmoins, durant la belle saison, la richesse florestique semble être améliorée avec six espèces au total à savoir : *Trifolium repens* ; *Medicago ciliaris*; *Avena fatua* ; *Plantago lanceolata* ; *Anagallis arvensis* et *Elymus repens*.

L'ensemble de ces espèces sont consommées par nos génisses sur les deux zones sauf *Anagallis arvensis* et *Elymus repens* sur la prairie d'Oum Teboul.

Nous présentons dans le tableau 03, la liste et les fréquences des espèces au niveau des deux prairies en hivers.

Eleocharis palustris est l'espèce herbacée la plus fréquente du cortège floristique de la prairie d'El Tarf (46,71%) en hiver, suivie par la malvacée *Malva sylvestris* avec une fréquence de (39,71%) ; la dernière position revient à la poacée *Bromus racemosus* (13,58%). La part au recouvrement des autres espèces herbacées sur l'autre prairie (Oum Teboul) varie de 46,86% pour *Ranunculus arvensis* jusqu'à 13,62% pour *Avena fatua*

Tableau 03 : Fréquence des espèces herbacées disponible sur les prairies étudiées en hivers

Familles	Prairie d'Oum Teboul		Prairie d'El Tarf	
	Espèces	Fréquence	Espèces	Fréquence
Cyperacées	/	/	<i>Eleocharis palustris</i>	46,71%
Malvacées	/	/	<i>Malva sylvestris</i>	39,71%
Poacées	<i>Avena fatua</i>	13,62%	<i>Bromus racemosus</i>	13,58%
Renonculacées	<i>Ranunculus arvensis</i>	46,86%	/	/
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	39,52%	/	/

En ce qui concerne les fréquences des espèces du cortège floristique de nos prairie au printemps, nous remarquons que pour la prairie d'El Tarf, l'espèce dominante est une légumineuse, *Trifolium alexandrinum* dont le taux de recouvrement est un peu plus de 54%, deux astéracées partagent le reste de la prairie, il s'agit de *P hieracioides* et *L virosa* avec plus de 27% et 18% respectivement.

Par ailleurs, les fabacées sont aussi présentes sur le parcours prairial d'Oum Teboul, mais avec des fréquences moins importantes que la zone d'El Tarf. Cependant, deux espèces partagent la dominance du cortège floristique soit *Plantago lanceolata* et *Elymus repens* avec respectivement 30,38% et 29,50% ; une espèce peut être considérée comme rare il s'agit de *Anagallis arvensis*. Les graminées participent avec deux espèces à la richesse de cette prairie, où *Avena fatua* dont la fréquence est de 09,03% et *Elymus repens* avec une fréquence de 29,50%.

Tableau 04 : Fréquence des espèces herbacées disponible sur les prairies étudiées au printemps

	Prairie d'Oum Teboul		Prairie d'El Tarf	
Familles	Espèces	Fréquence	Espèces	Fréquence
Astéracées			<i>Lactuca virosa</i>	18,81%
			<i>Picris hieracioides</i>	27,17%
Fabacées	<i>Trifolium repens</i>	25,02%	<i>Trifolium alexandrinum</i>	54,02%
	<i>Medicago ciliaris</i>	06,07%	/	/
Poacées	<i>Avena fatua</i>	09,03%	/	/
	<i>Elymus repens</i>	29,50%	/	/
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	30,38%	/	/
Primulacées	<i>Anagallis arvensis</i>	02%	/	/

3-2- Composition chimique des espèces consommées par les génisses suivies

L'étude de la végétation des deux parcours prairiaux durant la saison hivernale et printanière par les génisses de race locale « Brune de l'Atlas » a révélé que cette catégorie de femelles de bovin exploite afin de satisfaire leurs besoins énergétiques et azotés l'ensemble des espèces recensées à l'exception de *Anagallis arvensis* et *Elymus repens*. De ce fait, la ration des génisses est composée de onze (11) espèces au total.

Lors de la saison hivernale, la teneur en matière sèche des feuilles des herbacées étudiés est comprise entre 93,33% pour *Eleocharis palustris*, *Malva sylvestris* et *Avena fatua* et 96,67 % pour *Plantago lanceolata*.

Cependant, les teneurs en matière minérale enregistrent chez les espèces recensées des différences allant de 15,54 %MS à 29,87%MS respectivement pour *E palustris* et *R arvensis*. Alors que pour les herbacées les teneurs en MM sont largement plus importante chez les espèces d'Oum Teboul comparativement à celles d'El Tarf.

La teneur en matière organique est inversement proportionnelle à la matière minérale ; une importante valeur est enregistrée chez *E palustris* (84,47%MS), alors que la plus faible teneur caractérise *R arvensis* (70,17%MS).

3-3- Composition chimique des espèces consommées par les génisses en hiver

Tableau 05: Composition chimique primaire des espèces consommées par nos génisses en hiver

Paramètres Espèces	MS (%)	MM (%MS)	MO (%MS)
<i>Eleocharis palustris</i> (El Tarf)	93,33	15,54	84,47
<i>Malva sylvestris</i> (El Tarf)	93,33	20,72	79,29
<i>Bromus racemosus</i> (El Tarf)	95	26,77	73,23
<i>Avena fatua</i> (Oum Teboul)	93,33	29,46	70,54
<i>Ranunculus arvensis</i> (Oum Teboul)	95	29,87	70,17
<i>Plantago lanceolata</i> (Oum Teboul)	96,67	27,59	72,42

3

3-4-Composition chimique des espèces consommées par les génisses au printemps

La composition chimique des espèces consommées par les génisses au printemps montre que les teneurs en MS, MM et la MO, contrairement à la saison hivernale n'enregistrent pas de grande variation.

Les valeurs de la MS oscillent entre 95% et 96,66%, ces teneurs sont partagés entre les espèces recensées. Pour le second élément dosé soit la matière minérale, les taux varient entre 7,22%MS comme valeur minimale et 16,55%MS comme valeur maximale, et cela pour *E repens* et *P hieracioides* respectivement.

Les concentrations en MO, oscillent entre 83,45%MS et 92,78%MS, les valeurs de la MO sont proches entre les espèces où les concentrations les plus élevées sont signalées chez une graminée et les légumineuses soit *Elymus repens*, *Trifolium alexandrinum*, *Trifolium repens* et *Medicago ciliaris*.

La composition chimique de l'espèce *Anagallis arvensis* n'a pas été déterminé en raison de la faible fréquence de cette espèce (2%) au niveau de la prairie d'Oum Teboul, c'était difficile voire impossible d'avoir un échantillon représentatif de l'espèce.

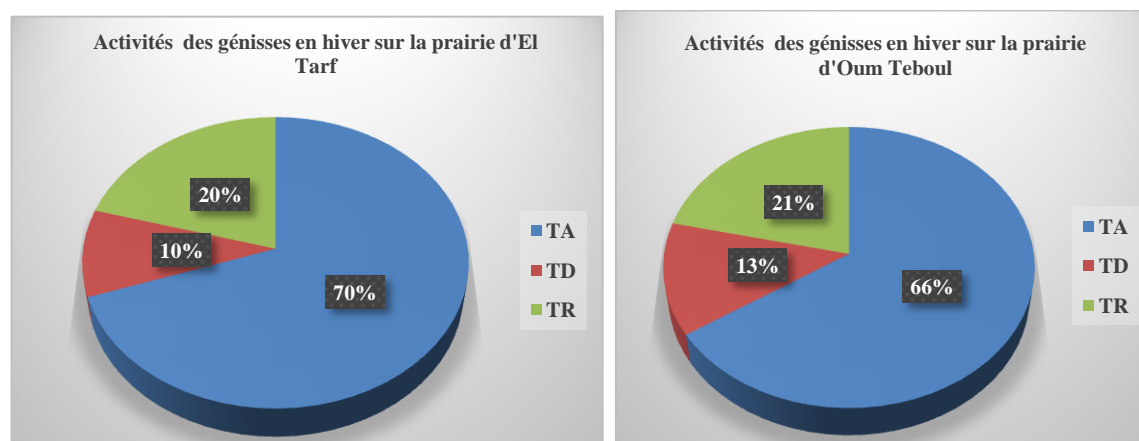
Tableau 06: Composition chimique primaire des espèces consommées par nos génisses au printemps

Paramètres Espèces	MS (%)	MM (%MS)	MO (%MS)
<i>Lactuca virosa</i> (El Tarf)	95	12,77	87,24
<i>Picris hieracioides</i> (El Tarf)	96,66	16,55	83,45
<i>Trifolium alexandrinum</i> (El Tarf)	95	11,06	88,94
<i>Trifolium repens</i> (Oum Teboul)	96,66	13,10	86,90
<i>Medicago ciliaris</i> (Oum Teboul)	96,66	11,57	88,45
<i>Avena fatua</i> (Oum Teboul)	96,66	10 ,55	86,23
<i>Elymus repens</i> (Oum Teboul)	95	7,22	92,78
<i>Plantago lanceolata</i> (Oum Teboul)	95	15,09	84,91
<i>Anagallis arvensis</i> (Oum Teboul)	/	/	/

3-5- Comportement alimentaire des femelles suivies

3-5-1- Comportement alimentaire des génisses

3-5-1-1- Répartition du temps en pâturage sur les deux prairies en hivers

**Figure 02 :** Comportement alimentaire des génisses sur les deux parcours durant l'hiver

(TA : temps d'alimentation ; TD : temps de déplacement ; TR : temps de repos)

Le suivi du rythme des différents activités a été effectué quotidiennement, le matin et l'après-midi pendant dix jours consécutifs durant la saison hivernale. Le temps de chaque observation pour chaque génisse est de 5 minutes et cela au niveau des deux prairies choisies.

Le temps de pâturage effectif sur les deux prairies durant l'hiver est différent, les génisses de la prairie d'El Tarf bénéficient d'une heure de plus que celles d'Oum Teboul soit 9h vs 8h de pâturage respectivement.

Cependant ; le suivi des génisses de race locale sur le parcours prairial d'El Tarf en hiver place le broutage comme la principale activité journalière, ces dernières consacrent 370 min et 11 secondes soit 70% de leur temps de pâturage à cette activité. Alors, un temps de 51 min (10%) est consacré au déplacement et 190 min, (20%), au repos. Par ailleurs, sur la prairie d'Oum Teboul, les génisses, passent 326 min et 27 seconds soit (66%) à l'alimentation contre 64 min à la recherche et la sélection de la ration quotidienne et plus de 106 min (21%) pour le repos.

D'une manière générale, et malgré la différence enregistrée en matière de temps de libre pâturage, les taux des différentes activités quotidiennes de nos génisses sur les deux prairies semblent être similaires.

3 -5-1-2- Répartition du temps en pâturage sur les deux prairies au printemps

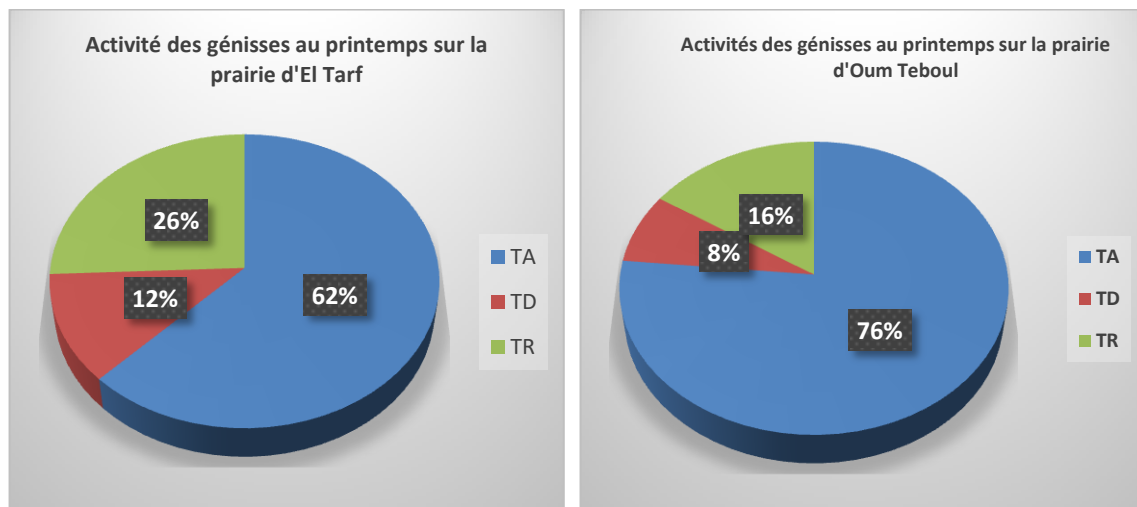


Figure 03 : Comportement alimentaire des génisses sur les deux parcours durant le printemps (TA : temps d'alimentation ; TD : temps de déplacement ; TR : temps de repos)

Au printemps, le temps offert par les éleveurs aux génisses de la zone d'El Tarf est aussi supérieur à celui des génisses de Oum Teboul, soit 12heures et 30 minutes contre 12 heures.

Les génisses de race locale sur la prairie d'El Tarf consacrent 62% soit (7h et 40mn) de leurs temps quotidiens à s'alimenter, et se repose durant 3h et 9mn soit 26% de leurs temps de libre pâturage. Le déplacement pour la recherche et la sélection des aliments représente 12% soit 1h et 26mn du temps journalier de pâturage sur la prairie.

Le temps consacré à l'alimentation par les génisses sur la végétation prairial d'Oum Teboul est de 9 heures et 11minutes (551,2min), alors que le temps de repos est de presque 2 heures soit 133min et 55s exactement et presque 56 min pour le déplacement, les pourcentages des trois activités sus citées sont 76%, 16% et 8% respectivement pour l'alimentation, le repos et le déplacement.

3-5-2- Nombre et poids de coups de dents (PCD et NCD) par espèce

D'une manière générale, le bol alimentaire des génisses en hiver est moins diversifié que le printemps, puisque les génisses consomment 6 espèces en hiver contre 7 au printemps. Selon nos résultats, un phénomène de sélection a été enregistré en matière de comportement alimentaire au printemps, cela est prouvé par le refus de deux espèces par nos génisses en libre pâturage.

3-5-2-1- Nombre et poids de coups de dents (PCD et NCD) par espèce en hiver

Néanmoins, des variations plus ou moins importantes sont enregistrées en matière de nombre de coups de dents où d'une manière générale le nombre de coups de dents les plus élevés en hiver sont enregistrés pour *Avena fatua* et *Eleocharis palustris* avec respectivement 40 et 30 CD/mn, et cela malgré que *A fatua* est l'espèce la moins fréquente sur la prairie d'El Tarf en hiver. Alors que 9 CD/mn et 14CD/mn sont enregistrés pour *P lanceolata* et *B racemosus* respectivement.

Tableau 07 : Poids et nombre des coups de dents par espèce enregistrés en hiver.

Espèce	NCD/mn
<i>Eleocharis palustris</i>	30
<i>Malva sylvestris</i>	21
<i>Bromus racemosus</i>	14
<i>Avena fatua</i>	40
<i>Ranunculus arvensis</i>	19
<i>Plantago lanceolata</i>	09
Moyenne	22

3-5-2-2- Nombre et poids de coups de dents (PCD et NCD) par espèce au printemps

Durant la saison printanière, la moyenne des coups de dents portée par minutes sur la végétation prairiale est inférieure à la saison hivernale soit (14 vs 22) respectivement. Par ailleurs, selon les résultats du tableau 07 des différences en matière de nombre de CD/mm entre les espèces sont signalées. Le NCD/mm varie de 8 jusqu'à 22, pour *M ciliaris* et *T alexandrinum*. 18 CD/mm sont observés chez *P lanceolata*. et 17 CD/mm chez *P hieracioides*.

Tableau 08 : Poids et nombre des coups de dents par espèce enregistrés au printemps.

Espèce	NCD/mn
<i>Lactuca virosa</i>	09
<i>Picris hieracioides</i>	17
<i>Trifolium alexandrinum</i>	22
<i>Trifolium repens</i>	14
<i>Medicago ciliaris</i>	08
<i>Avena fatua</i>	11
<i>Plantago lanceolata</i>	18
Moyenne	14

3-5-3- Paramètres du comportement alimentaire et durée journalière des activités

3-5-3-1- Paramètres du comportement alimentaire et durée journalière des activités en hivers

Pour la première saison de notre étude le poids de coup de dents n'a pas pu être déterminé suite à un petit accident au niveau du laboratoire et dont le quel nous avons perdu nos échantillons.

Par ailleurs ; Le temps de libre pâture des génisses de race locale est de 9h vs 8h pour El Tarf et Oum Teboul respectivement toute en considérant le trajet pour arriver à la prairie et vice-versa.

Néanmoins, les génisses ont passé 370 vs 326 min à ingérer les aliments. Elles ont aussi porté 373 vs 343 coups de dents avec une fréquence de 74 vs 68 CD/min respectivement à El Tarf et Oum Teboul.

Tableau 09: Principaux paramètres évalués lors de l'étude des génisses sur les deux parcours en hiver.

	TP	TPE	TC	NCD	FCD	PCD	QI	VI
El Tarf	540	370	30	373	74	/	/	/
Oum Teboul	480	326	30	343	68	/	/	/

QI : Quantité ingérée (en g MS /animal /jour), TP : Durée totale de pâture (en minute/animal/jour), NCD : Nombre total de coups de dents portés sur la végétation durant la période de comptage des coups de dents 5 minute, PCD : Poids du coup de dents moyen (en g MS), FCD : Fréquence de coup de dents ; TC : Temps de comptage en minutes, TPE : Tempe de pâture effectif (en minutes),VI : Vitesse d'ingestion (g MS/mn)

3-5-3-2- Paramètres du comportement alimentaire et durée journalière des activités au printemps

Le temps de libre pâturage des génisses « Brunes de l'Atlas » au printemps est de 750 vs 720min sur la prairie d'El Tarf et Oum Teboul respectivement soit 12h30min et 12h par jour.

Néanmoins, sur la prairie d'El Tarf, le temps du pâturage effectif est de 460mn. Les génisses suivies ont porté 286 coups de dents avec une fréquence de 57 CD/min. Par contre, une légère baisse est observée pour ces deux paramètres au niveau de la prairie d'Oum Teboul, soit 278CD avec une fréquence de 55CD/min

Les quantités de matière sèche ingérées par nos génisses durant cette période d'expérimentation est de 10653,5 g MS /animal /jour avec une vitesse d'ingestion de 85,3 g MS/mn et un PCD de 1,49g MS à El Tarf contre 9474,24 g MS /animal /jour avec une vitesse d'ingestion de 78,95g MS/mn et un PCD de 1.42gMS au niveau de la deuxième zone d'étude.

Tableau 10: Principaux paramètres évalués lors de l'étude des génisses sur les deux parcours au printemps.

	TP	TPE	TC	NCD	FCD	PCD	QI	VI
El Tarf	750	460	30	286	57	1,49	10653,5	85,23
Oum Teboul	720	551	30	278	55	1,42	9474,24	78,95

QI : Quantité ingérée (en g MS /animal /jour), TP : Durée totale de pâturage (en minute/animal/jour), NCD : Nombre total de coups de dents portés sur la végétation durant la période de comptage des coups de dents 5 minute, PCD : Poids du coup de dents moyen (en g MS), FCD : Fréquence de coup de dents ; TC : Temps de comptage en minutes, TPE : Tempe de pâturage effectif (en minutes),VI : Vitesse d'ingestion (g MS/mn)

3-6- Composition chimique des rations simulées en fonction des saisons et des zones

3-6-1- Composition chimique des rations simulées en hivers au niveau des deux prairies

Selon les données du tableau 11, les génisses de race locale ont sélectionné une ration riche en MS sur les deux prairies soit 95%, et cela pour les deux zones d'étude. Néanmoins ; en matière de minéraux, une grande différence est observée, les génisses d'Oum Teboul ont

sus sélectionnée une ration largement plus riche en minéraux comparativement à celles d'El Tarf soit 28,87 vs 16,85 %MS respectivement.

Néanmoins, sur le plan sélection de MO, les génisses de race locale sur le parcours prairiale d'El Tarf sont portées sur des bouchées relativement plus riches en MO par rapport aux génisses d'Oum Teboul.

Tableau 11: Composition chimique des rations simulées durant l'hiver sur les deux prairies

Composition chimique	Ration sélectionnée de la prairie d'El Tarf	Ration sélectionnée de la prairie d'Oum Teboul
MS (%)	95	95
MM (%MS)	16,85	28,87
MO (%MS)	83,14	70,19

3-6-2- Composition chimique des rations simulées au printemps au niveau des deux prairies

Selon les données du tableau 12, les génisses ont sélectionné une ration riche en MS sur les deux prairies soit 96,66%, soit un peu plus riche que la saison hivernale et cela pour les deux prairies de cette étude. Toutefois ; en matière de minéraux, les concentrations observées ne sont pas trop différentes entre les rations sélectionnées par nos génisses (11,2 et 7,06 %MS à El Tarf et Oum Teboul respectivement). Parallèlement, les génisses d'Oum Teboul ont sus sélectionnée une ration relativement plus riche en MO par rapport aux génisses d'El Tarf (92,93 vs 88,79 %MS respectivement).

Tableau 12 : Composition chimique des rations simulées durant le printemps sur les deux prairies

Composition chimique	Ration sélectionnée de la prairie d'El Tarf	Ration sélectionnée de la prairie d'Oum Teboul
MS (%)	96,66	96,66
MM (%MS)	11,20	7,06
MO (%MS)	88,79	92,93

3-7- Note d'état corporel des génisses (BCS) durant les deux saisons

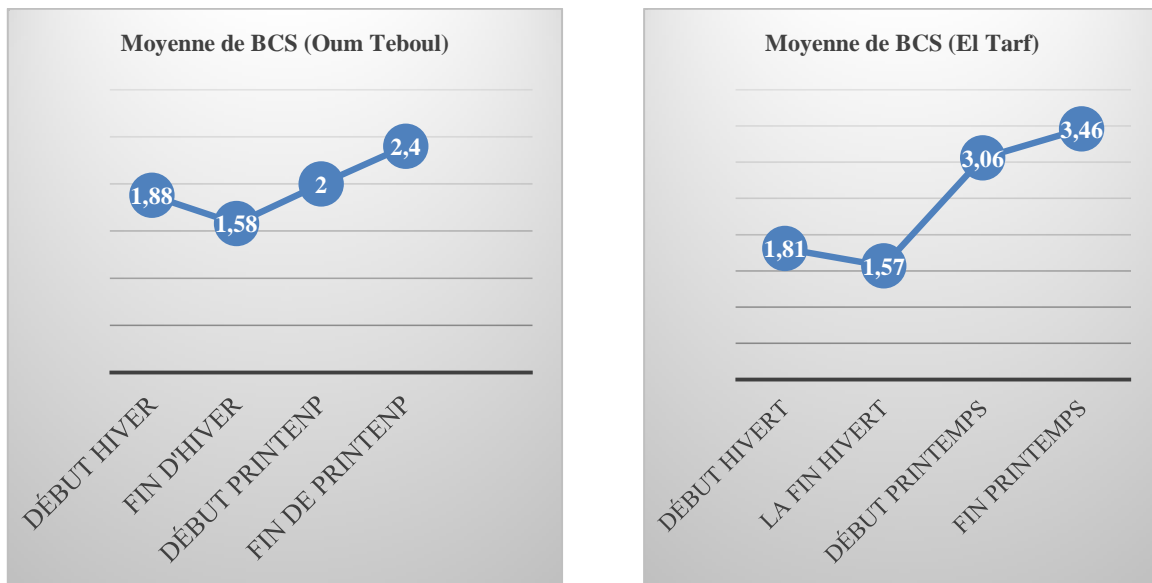


Figure 04 : Présentation des BCS moyen des génisses au cours des deux saisons d'étude.

La note de l'état corporelle reflète en grande partie le niveau de couverture des besoins de nos génisses d'une part et la fluctuation à la fois saisonnière et situationnelle des potentialités fourragères naturelles de nos prairies. Cet indicateur zootechnique a été estimé au début et vers la fin des deux saisons de l'étude (hiver, printemps) et cela pour l'ensemble des génisses suivies.

Les meilleures valeurs de BCS sont observées vers la fin de la période printanière soit une note moyenne de 3,46 vs 2,4 à El Tarf et Oum Teboul respectivement. Au début de notre expérimentation, les génisses étaient maigres et cet état s'y aggravé à la fin de l'hiver suite à une réduction de l'offre fourragère des prairies. Par la suite avec l'arrivée du printemps et l'augmentation de l'offre fourragère nous remarquons une amélioration du BCS des génisses surtout au niveau de la prairie d'El Tarf qui semble couvrir les besoins de nos génisses avec un BCS de 3,46 (génisse moyenne voir un peu grasse). D'une manière générale, nous remarquons que les notes d'état corporelle observées forment un diagramme en ligne hyperbolique où elles passent d'un statut de génisse maigre en l'hiver à un statut de génisse moyenne voir un peu grasse vers la fin du printemps.

Discussion

La compréhension des relations plante-animal, à travers le comportement alimentaire et l'ingestion, sont des connaissances nécessaires pour une gestion rationnelle des parcours et des troupeaux. Elle permet de déceler les déséquilibres des écosystèmes pâturés, de juger de l'adéquation entre les ressources fourragères et la population animale qui les exploite (**Gbêliho-Zoffoun et al., 2011**).

L'étude de la végétation des deux prairies montre qu'il y a des différences sur la plan richesse distribution et recouvrement lié à un effet site et un effet saison. Nous avons identifié un cortège composé de six espèces au niveau de la prairie d'El Tarf et sept au niveau de la prairie de Oum Teboul au total. Néanmoins ; durant le printemps, les légumineuses présentent une contribution de 54% à El Tarf et juste 31,9% sur la prairie d'Oum Teboul. Cependant ; **Mebirouk-Boudechiche et al. (2011)** affirment la nette dominance des légumineuses (69%) d'une prairie naturelle d'El Tarf durant la saison printanière, ce qui en accord avec nos résultats au moins dans la zone d'El Tarf. **Kharat et al. (2008)** atteste que la diversité botanique varie selon la zone, la saison et l'altitude ; probablement, les caractéristiques situationnelles, les caractéristiques physico-chimiques du sol, le climat de l'année, la pression animale sont des facteurs qui peuvent s'associer afin de modifier le profil d'une prairie.

Les ruminants, comme la plupart des herbivores, passent de 3 à 12 h par jour à ingérer les quantités d'aliments nécessaires à leurs besoins (**Dulphy et Faverdin, 1987**), ce qui reconforte nos résultats en matière de temps total sur les pâtures. Dans cet essai, nous avons constaté un accroissement du temps du libre pâturage au printemps de 90min à El Tarf et 225mn à Oum Teboul. **Chirat et al. (2008)**, attestent que les circuits ont tendance à s'allonger avec l'avancement de la saison sèche, ce qui explique en partie cette augmentation.

Nos résultats montrent que la principale activité des génisses de race locale sur les parcours prairiaux de la wilaya d'El Tarf est le broutage qui occupe de 62% à 76% du temps de pâturage. Des observations faites en milieu sahélien, montrent que le broutage occupe 59%

de l'activité animal au pâturage (**Sanon, 2006**). Ces activités seraient liées à l'effet saison ou le temps consacré au broutage peut passer de 54% en saison de pluie à 84% en saison sèche (**Ouedraogo-Koné et al. 2006**).

Les durées d'ingestion diurne, le repos et le déplacement que nous avons observés s'inscrivent dans la très large fourchette des résultats obtenus sur des bovins pâturant sur prairie naturelle (**Mebirouk-Boudechiche et al., 2011**), des taurins de race Borgou pâturant des jachères (**Babatounde' et al. 2009**). Contrairement aux systèmes clôturés, la libre pâture sur parcours est conditionnée par les déplacements, entraînent un accroissement des besoins des animaux (**Dijkman et Lawrence, 1997 ; Ezanno, 2002**). Le comportement alimentaire ainsi que le temps consacré à chaque activité est aussi lié à la surface des parcelles des prairies dans les zones humides, par exemple lorsque le troupeau de génisses en croissance a une surface disponible plus importante de 6,4 ares/animal, le comportement « Broute » passe de 42 à 53% (**Cornet et Le Cozler, 2017**). L'ensemble de ces facteurs poussent probablement nos génisses à ajusté leurs activités journalières dans le but de combler les besoins énergétiques et azotées d'une part et profiter de la disponibilité des ressources fourragères au printemps pour plus de réserves lui permettant de produire plus et mieux affronter les saisons difficiles.

Parallèlement à l'augmentation notable du temps du pâturage libre et effectif au printemps et cela pour les deux prairies étudiées, nous avons noté une réduction à la fois du nombre de coups de dents et des fréquences de coups de dents. Un meilleur poids de coups de dents est observé à El Tarf, et cette augmentation du poids de coups de dents moyen avec une fréquence de coups de dent plus importante a eu comme conséquence directe une augmentation en matière de quantité de MS ingérée par nos génisses soit une augmentation de 1,179kg/animal/jour. Un constat similaire est signalé par (**Mebirouk-Boudechiche et al., 2011**) pour des vaches de race locale pâturant sur prairie naturelle à dominance de légumineuses, néanmoins, ces auteurs note une augmentation du simple au double.

Ainsi, les animaux essayent de compenser la faible quantité prélevée par bouchée en accroissant la fréquence des bouchées et/ou le temps de broutage afin de maintenir leur vitesse d'ingestion (**Penning, 1986 ; Alden et Whittaker, 1970 ; Spalinger et Hobbs, 1992 ; Distel et al., 1995**). Ce phénomène de compensation est aussi observé dans cette contribution mais son expression est variable en fonction des zones, le facteur saison n'a pas été évoqué vu que les QI, PCD n'ont pas pu être calculé.

Nos génisses sont orientées en hiver vers toutes les espèces du cortège floristique des deux prairies composées de seulement trois espèces chacune. Ainsi avec l'amélioration de la richesse du cortège floristique au printemps, surtout de la prairie d'Oum Teboul,

nous avons pu observer un comportement alimentaire sélectif par nos génisses où deux espèces ont été totalement refusées. La modification des paramètres du comportement alimentaire rend compte des capacités d'adaptation des individus face aux contraintes qu'ils subissent au sein du groupe (rang social des congénères, espace disponible, compétition alimentaire) ou au contraire aux stimuli engendrés par d'autres individus du groupe (effet d'entraînement) (**Ingrand ; 2000**). Ces facteurs expliquent en partie les changements comportementaux des génisses sur les deux prairies durant les deux saisons étudiées.

Les niveaux d'ingestion observés pour nos femelles conduits en groupe et en libre pâturage sont expliqués par la stimulation réciproque (effet d'entraînement) et par des dépenses énergétiques qui seraient plus importantes, bien qu'une étude de **Gustafson et al (1993)** n'ait pas permis de mettre en évidence l'effet de l'exercice physique sur les quantités ingérées par des vaches laitières. Selon **Albright (1993)**, plusieurs facteurs « psychologiques » entrent également en compte et le bien-être des animaux serait mieux assuré au sein d'un groupe. Néanmoins ; le niveau d'ingestion est une composante de la performance animale dans la mesure où il conditionne la quantité de nutriments disponibles pour la production

Conclusion

A l'issue de cette étude, on peut conclure que les prairies de la zone humide d'El Tarf disposent de potentialité pastorale peu diversifié par rapport aux conditions pédoclimatiques favorables pour le développement végétatif. Néanmoins ; ces potentialités pastorales s'améliorent au printemps à travers une augmentation de la richesse végétative surtout avec la réapparition des fabacées et cela pour les deux prairies.

L'estimation des quantités ingérées par les génisses de race locales pâturant les prairies suscitées donne une image sur l'efficacité de pâturage qui se traduit par le recours aux espèces les plus nutritives du cortège floristique à travers l'augmentation du nombre de coups de dents et du temps de pâturage au printemps ; alors qu'en hiver, les génisses développent un comportement adaptatif avec une consommation non sélectives afin de combler leurs besoins nutritionnels sur des prairie peu diversifiée. L'observation directe des coups de dents et l'imitation des bouchés nous a permis de comparer les poids des coups de dents ainsi des quantités ingérées qui sont supérieures à El Tarf comparativement à Oum Teboul caractérisée par un nombre de coups de dents moins important. Ces résultats obtenus confirment le comportement sélectif et adaptatif des génisses de race locale.

D'ailleurs, la note de l'état corporelle reflète en grande partie le niveau de couverture des besoins de nos génisses d'une part et la fluctuation à la fois saisonnière et situationnelle des potentialités fourragères naturelles de nos prairies

Références bibliographiques

Abdelguerfi A., 2003. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture, Rapport de synthèse, Tome IX. Projet **ALG/97/G31 FEM/PNUD**, Plan d'action et stratégie nationale sur la biodiversité, **M.A.T.E, R.A.D.P.**

Afnor Paris, 1985 cités par Jarrige, 1988. Alimentation des bovin, ovins et caprins .Ed INRA. Paris, 174-430

Albright J.L., 1993. Nutrition, feeding, and calves. Feeding behavior of dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 76, 485-498.

Allden W.G., Whittaker I.A. (1970): "The determinants of herbage intake by grazing sheep : the interrelationship of factors influencing herbage intake and availability", *Aust. J. Agric. Res.*, 21, 755-766.

Araba A., Bouarour M., Bas P., Morand-Fehr P., El Aich A., Kabbali A. (2007) . "Production performance and carcass and meat quality of Timahdit-breed lambs finished on pasture or on hay and concentrate", *Nutritional and foraging ecology of sheep and goats*, 12th Seminar of the FAO-CIHEAM Sub-Network on Sheep and goat Nutrition, Thessaloniki, Greece (2007/10/11-13, FAO, NAGREF, CIHEAM. 108).

Assoumaya, C.; Sauvart, D. et Archimède, H. 2007. Etude comparative de l'ingestion et de la digestion des fourrages tropicaux et tempérés. *INRA Prod Anim*, 20: 383-392.

Babatoude, S., Sidi, H., Houinato, M. R. B. et Mensah, G. A. 2009. Comportement alimentaire des taurins de race Borgou sur des jache` res de la zone nord-soudanienne du Be`nin. *Renc. Rech. Rumin.* 16: 2932.

Bao J., Giller P.S., Stakelum G. 1998. *Anim. Sci.*, 66, 65-73

Baumont R., Segulier N., Dulphy J.P., 1990. Rumen Fill, forage palatability and alimentary behaviour inSheep. *J. Agric. Sci.*, 115, 277-284

Baraza E., Villalba J.J., Provenza F.D. 2005. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 92, 293-305

Références bibliographiques

- Bazely, D.R., 1988.** Doctoral Thesis, University of Oxford. Cahn, M.A. and Harper, J.L., 1976. The biology of the leaf mark polymorphism in *Behaviour Science*, 45, 11-21.
- Black J.L., Kenney P.A., 1984.** Factors affecting diet Selection by sheep. II Height and density of pasture. *Aust. J. Agric. Res.*, 35, 565-578
- Boumezbeur A., (2002).** Atlas des 26 zones humides algériennes d'importance Internationale.
- Chirat G., Ickowicz A., Bocquier F., Diaf H., 2008.** *Renc. Rech. Ruminants*, 15, 327-330
- Chirat G., Ickowicz A., Diaf H., Bocquier F.(2008).** Etude des facteurs clés du comportement spatial et alimentaire de troupeaux bovins en libre pâture sur un territoire « agrosylvopastoral » tropical . *Renc. Rech. Ruminants* 15 : 327- 330
- Cooper J., Gordon I.J., Pike, A.W. 2000.** *appl. Anim. Behav. Sci* 33-15 ,69
- Cornet E ; Le Cozler Y 2017.** Gestion de prairies humides par et/ou pour des génisses en croissance dans les élevages laitiers de grande taille. Journées AFPP – Le pâturage au cœur des systèmes d'élevage de demain – 21-22 Mars 2017, 1-3p
- .Crawley M.J., 1983.** Herbivory. The Dynamics of Animal-Plant Interactions. University of California Press, Berkeley and Los Angeles. Ovins, ovins et caprins, éditions Quae, p 181-184. INRA, Paris
- Dada W; 2019.** comportement et activité alimentaire des bovin (de race locale) au niveau de la l'aunlaie d'ain khiare . Mémoire de fin d'étude en vue de l'observation du diplôme de master : production et nutrition animale : université chadli ben djedid d'el taref p1
- Decandia M., Molle G., Sitzia M., Cabiddu A., Pampiro F., Ruiu P.A., (2004).** Effect of Polyethylene glycol on feeding behaviour of dairy goats browsing on bushland with different Herbage cover. *Options Méditerranéennes : Série A*, 59, 29-33
- Delagarde R., Faverdin P., Baratte C., Peyraud J.L. 2004.** *Renc. Rech. Ruminants*, 11, 295-298
- Delagarde R., Peyraud J.L, Delaby L, Faverdin P. (2000b) :** "Vertical distribution of biomass, chemical composition and pepsin-cellulase digestibility in a perennial ryegrass sward: interaction with month of year, regrowth age and lime of day", *Anim. Feed Sci. Technol.*, 84, 49-68.
- Delagarde R., Peyraud J.L, Delaby L (2000a) :** "Herbage intake of strip-grazing dairy cows: effects of herbage allowance, concentrate supplementation level and initial milk yield", *Proc. 18th Gen. Meet. Eur. Grassl. Fed.*, Aalborg, 309-311
- Delagarde R., Prache S., D'hour P., Petit M. (2001).** Ingestion de l'herbe par les ruminants au pâturage, *Fourrages*, 166, 189-212
- Demment M. W greenwood G,B , 1988** forage ingestion : affects of sward characteristics and body size .*j. anim .sci .* ; 66,2380 -2392

Références bibliographiques

Dijkman et Lawrence, 1997. The energy expenditure of cattle and buffaloes walking and working in different soil conditions. In *The Journal Of Agricultural Science*. 128(01):95 –103.

Distel R.A., Laca E.A., Griggs T.C., Demment M.W. (1995) : “Patch selection by cattle: maximisation of intake rate in horizontally heterogeneous pastures”, *Applied Animal Behaviour Science*, 45, 11-21..

Dulphy JP et Faverdin PH. 1987. L’ingestion alimentaire chez les ruminants : modalités et phénomènes associés. *Repro. Nutr.Dévelop*, 27 (1B) :129-155

Dumont B., Meuret M., Prud’hon M., (1995). Direct observation of biting for studying Grazing behavior of goats and llamas on garrigue rangelands. *Small Ruminant Research*, 16 , 27-35

Dumont B, 1996, préférences et sélection alimentaire au pâturage .INRA prod anim ,9,359-366

. **duToit J.T., Provenza F.D., Nastis A. 1991.** *Appl. Anim. Behav.Sci.*, 30, 35-46

Edmonson A.J., Lean I.J., Weaver L.D., Farer T., Webster G., 1989. A body conditionscoring chart for holstein dairy cows. *J Dairy Sci.* 72: 68-78.

Edwards C. C. (1948). Some notes on the food of goats in a semi-arid area. *E. Afr. Agric. J.* ;221 :13 cité par Bourbouze A. Et Guessous F. (1979). La chèvre et l’utilisation des ressources Dans les milieux difficiles. *Rev. Elev. Med. Vét. Pays trop*, 32 (2) : 191-198.

Ezanno P., 2002. Intégrer la dynamique de l’état corporel des vaches dans un modèle démographique : exemple des troupeaux bovins N’Dama (Sénégal). Thèse de doctorat. Montpellier: Ecole nationale supérieure d’agronomie de Montpellier

Feliachi K. 2003. Rapport national sur les ressources génétiques animales en Algérie.

Commission nationale AnGR, **M.A.D.R, R.A.D.P.**

Fethat R.,(2011). Etude de comportement alimentaire et prévision des quantités ingérées chez des ovins de race locale sur des prairies de plaine de la wilaya d’el-tarf. Mémoire d’ingénieur d’état : Zootechnie. Eltarf : Université Chadli Bendjedid, 53p.

Fleurance G., Duncan P., Fritz H., Cabaret J., Cortet J.,Gordon I.J. 2007. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 108, 288-301

Références bibliographiques

- Gbêliho-Zoffoun ; Séverin Babatounde ; Marcel Houinato ; Apollinaire Mensah ; Brice Sinsin.,2011.** Comportement alimentaire des taurillons Girolando sur deux types de pâturages cultivés en zone subéquatoriale *Canadian Journal of Animal Science*, 2011, 91(4): 675-683, <https://doi.org/10.4141/cjas2010-027>
- Goby J.P., Rochon J.J., Schmid J., (1994).** Etude du pâturage de caprins en sous-bois de Chênes-liège dans les Pyrénées Orientales (France). Analyse du comportement alimentaire des Chèvres et impact sur la végétation. *Cahiers Options Méditerranéennes*, Vol. 5, 69-82.
- Gustafson G.M., Luthman J., Burstedt E., 1993.** Effect of daily exercise on performance, feed efficiency and energy balance of tied dairy cows. *Acta Agric. Scand. Sect. A, Anim. Sci.*, 43, 219-227.
- Howery I.D.D.W., Bailey, G.B., Ruyle, and W.J. Renker, 2000** cattle use visual cues to track food localisations. *Applied animal behavior science* 67 :1-14
- Illius A.W., Jessop N.S. 1995.** *Journal of Chem. Ecol.*, 21, 69-3719-
- Ingrand S ; 2000.** Comportement alimentaire, quantités ingérées et performances des bovins conduits en groupe. *INRA Prod. Anim.*, 2000, 13 (3), 151-163
- Kharat M., Houssan P., Bocquier F., (2008).** Comportement et adaptation alimentaire des chevres Baladi sur différentes parcours de la Békaa. *Renc.Rech.Ruminants*, p344.
- Le Du Y.L.P., Penning P.D.P. (1979) :** “Advances in the indirect techniques to determine herbage intake”, *Proc. IIIth European Grazing Workshop (2-5 April 1979)*, Lelystad, 3-10
- Lensink Joop , Leruste hélène (2006).** *Le comportement Alimentaire des bovins*. In: Groupe France Agricole. L’observation du troupeau bovin. France :France Agricole. 87-94
- Mebirouk-Boudechiche L., Boudechiche L., Maatallah S., Chemmam M., Menasri G. (2011).** Comportement alimentaire de vaches de race locale sur des prairies de plaine du nord-est algérien. *Fourrage* , 205, 53-59
- Mebirouk-Boudechiche L., Abidi S., Rezkallah W., S. Matallah S.(2017).** Quantités ingérées et comportement alimentaire des caprins sur un parcours forestier du nord-est algérien. *Fourrages* 229,91-95.

Références bibliographiques

- Meuret M., Bartiaux-Thill N., Bourbouze A., Rosenberger S., Vernerey M., Sourbier Y., Ninane V., Michèle, Trojan M., Rouchy N., André J.-F. (1985).** Evaluation de la consommation d'un troupeau de génisse laitières sur parcours forestier — Méthode d'observation directe des coups de dents — Méthode du marqueur oxyde de chrome. *Ann. Zootech.*, 34 (2), 159-180
- Meuret M., Bruchou C., 1994.** Modélisation de l'ingestion selon la diversité des choix alimentaires réalisés par la chèvre au pâturage sur parcours. *Renc. Rech. Ruminants*, 1, 225
- Ouedraogo-Kone, S., Kabore-Zoungrana, C. Y. et Ledin, I. 2006.** Behaviour of goats; sheep and cattle on natural pasture in the sub-humid zone of West Africa. *Livest. Sci.* 105: 244252.
- Prache S., Roguet C., Petit M. 1998.** Development of a methodology for studying feeding station behavior of grazing ewes. *Appl Anim. Behav. Sci.*, 57, 91-108
- Parsons A.J., Thornley J.H.M., Newman J., Penning P.D., 1994.** A mechanistic model of some physical determinants of intake rate and diet selection in a two-species temperate grassland sward. *Funct. Ecol.*, 8, 187-204
- Penning P.D. (1986) :** "Some effects of sward conditions on grazing behaviour and intake by sheep", *Grazing Research at Northern Latitudes, Proc. NATO Advanced Workshop*, O. Gudmundsson ed., Hvanneyri, Iceland, New-York : Plenum Press Series A : Life Sciences, 108, 219-226..
- Provenza, F.D. and D.F. Balph. 1990.** Applicability Of five diet-selection models to various foraging challenges
- Ruminants encounters. Pages 423-459 In: R.N. Hughes (ed.) *Behavioural Mechanisms of Food Selection*. NATO ASI Series G: Ecological Sciences, Vol. 20. Springer- Verlag, Berlin, Heidelberg
- Ralphs M.H. 1992.** *J. Range Manage.*, 45, 46-51
- Ralphs M.H. 1997.** *J. Range Manage.*, 50, 367-370
- Roche JR, Friggens NC, Ky 1K, Fésher MW, Stafiod Ki. et & rry DP. 2009** Invited review: Hady ondiion score and its associabon wiih .ry cow produclnity. health, and wel(are *J. Daxry Sci.* 92: 5769—5X

Références bibliographiques

Sanon, 2006. Displacement of an herbaceous plant species community by mycorrhizal and non-mycorrhizal *Gmelina arborea*, an exotic tree, grown in a microcosm experiment In *Mycorrhiza* 16(2):125-32

Scehovic ,j ,1998. Fourrages 154, 249-260

Spalinger D.E; Hobbs N.T. (1992) : “Mechanisms of foraging in mammalian herbivores: new models of functional response”, *The American Naturalist*, 140, 325-348.

WallisDeVries M.F., Daleboudt C. 1994. Self-medication and homeostatic behaviour in herbivores: learning about the benefits of nature's pharmacy. *Oecologia*, 100, 98-106

Yekhlef H. (1989) : “La production extensive de lait en Algérie”, *Options Méditerranéennes - Série Séminaires*, 6, 135 -139. **Cite par** Mebirouk-Boudechiche L., Boudechiche L.,

Maatallah S., Chemmam M., Menasri G. (2011). Comportement alimentaire de vaches de race Locale sur des prairies de plaine du nord-est algérien. *Fourrage*, 205, 53-59

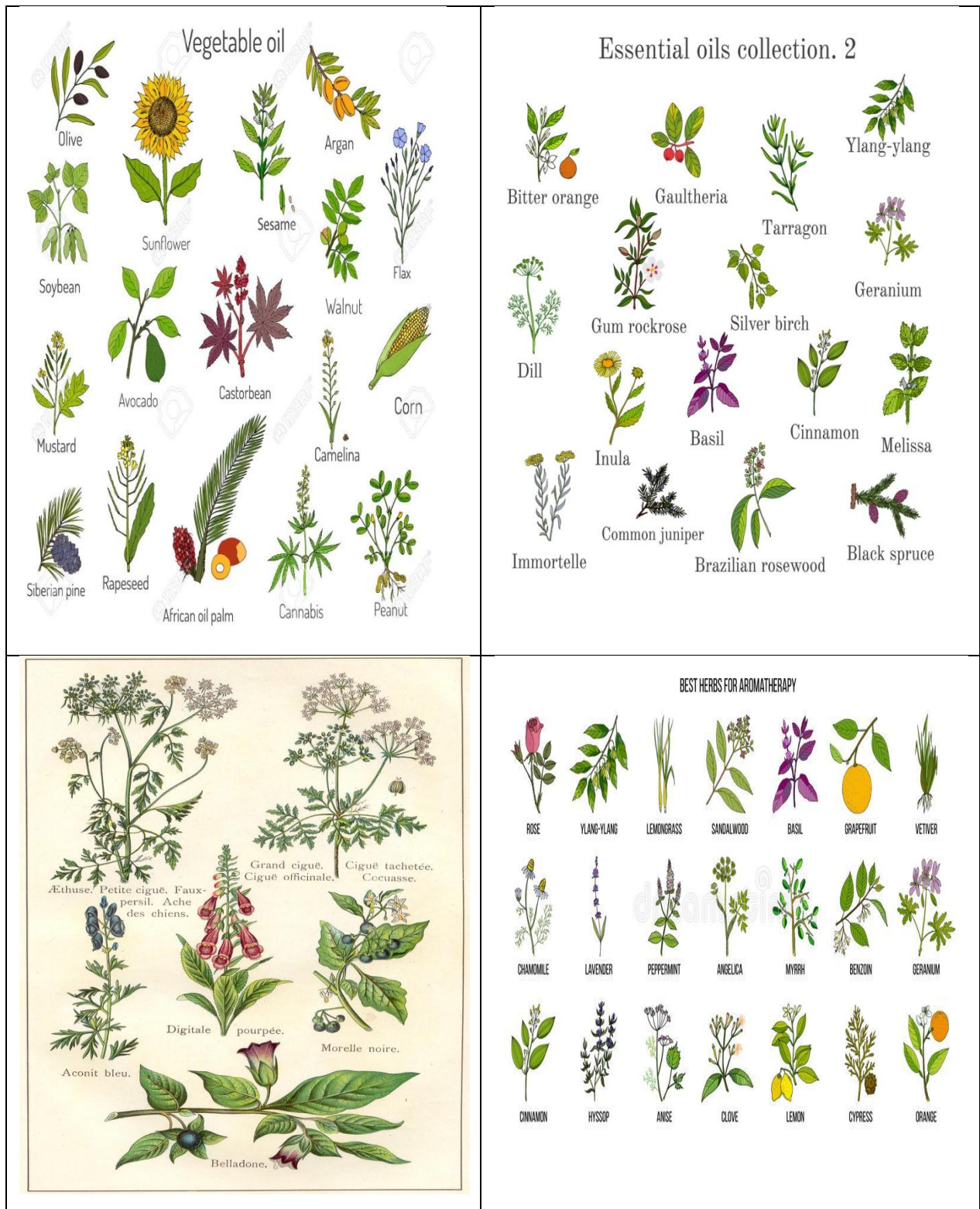
Yekhlef H. (1989) : “La production extensive de lait en Algérie”, *Options Méditerranéennes - Série Séminaires*, 6, 135 -139.

Annexes



Annexes 1 : les génisses de l'étude de pâturages

Annexes



Annexes 2 : les espèces végétaux



Parcours de pâturage de teref



Parcours de pâturages de Oum Theboul

Annexes 3 : les parcelles pâturant



Annexes 4 : échantillonnage de végétation

Annexes



Annexes 5 : manipulation en laboratoire

Annexes



Annexes 6 : manipulation en laboratoire



Annexes 7 : laboratoire de université chadli ben djidid

Annexes



Annexes 8 : matériel de laboratoire