

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur

et de la recherche scientifique

Université Chadli Bendjedid

El Tarf

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences Agronomiques



جامعة الشاذلي بن جديد

UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشاذلي بن جديد

الطارف

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم العلوم الفلاحية



Mémoire de Fin d'Études

Présenté en vue de l'obtention d'un Diplôme de Master 2 Recherche

« Production et nutrition animales »

THÈME

**Comportement et activités alimentaires des taurillons de race locale
sur les parcours de la zone de Cheffia (El Tarf, Algérie)**

Soutenu le : «28 / 06 /2021 »

Présentée Par : BOUALLEG SOMIA

Devant le jury composé de :

BOUDECHICHE LAMIA	Pr	Présidente	UCBET
MAATALLAH SAIDA	Dr	Examinatrice	UCBET
CHAKER-HOUD KAHINA	Pr	Encadreur	UCBET

Année universitaire « 2021 - 2022 »

REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions Dieu le tout puissant, le
Miséricordieux, de nous a
donné le courage, la force, la santé et la persistance

Je remercie mon promoteur Mme Chaker.Houd Kahina
Qui nous a fait l'honneur d'encadrer notre travail,
Pour l'honneur qu'elle nous a fait en dirigeant ce travail, pour
son
Aides, ses conseils, tout au long de l'élaboration de ce
modeste travail.

A Mme Boudechiche Lamia, nous adressons nos
remerciements les plus sincères pour l'honneur qu'elle nous
fait en acceptant de présider ce jury.

A Mme Maatallah Saida qui nous a fait l'honneur de bien
vouloir accepter de juger ce travail.

Un grand remerciement :

Bouras Razika et BELAIDI ROUMAÏSSA

Nous remercions aussi Les élèves
de vallée de chaffia avoir accepté de

participer à cette étude pour leurs
disponibilités et leurs patience

Toutes les personnes qui ont
contribué de près ou de loin à la
réalisation de ce projet et nous
réservons une particularité à nos
parents

Dédicace :

C'est grâce à Allah, à Lui Seul la louange, que nous avons
pu finir ce travail ;

Et je tiens fermement à signaler que cette aventure nous a
permet d'apprendre énormément de
connaissances.

Comme je saisis cette occasion pour dédie cette œuvre :

À mes chers parents

Mon paradis et ma joie, ma raison de vivre et la source
de mes inspirations.

Ma fierté, ma force et ma gloire

À mes frères et ma sœur.

Aux membres de ma grande famille paternelle maternelle
et mes alliés.

A mes collègues azza ,soundesse et sara

A toute la promotion 2021/2022

LISTE DES ABREVIATIONS

%: Pour cent

C° : degrés Celsius

CB : cellulose brute

CD : coups de dents

DP : durée total de pâturage

FAO Food and agriculture organisation

G : gramme

Ha : hectare

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

Kg : kilo gramme

M : mètre

MADR : ministère d'Agriculture et développement rural

MAT : matière azotée totale

MM : Matière minérale

MO : Matière organique

MS : Matière sèche

MAD : Ministère de L'agriculture et du développement

NCD : Nombre total de coups de dents portés sur la végétation durant la période comptage des coups de dents 8 minute.

PCD : Poids du coup de dents moyen

QI : quantité ingérer

R : Durée total des périodes de comptage des coups de dents

TPE : Temps de pâturage effectif

TC : Tempe de comptage en minutes

VI : vitesse d'ingestion

Liste des figures

N°	Titre	Page
1	Position géographique de la zone d'Etude.	4
2	Les pâturages de la commune de Cheffia en été	5
3	Race locale Algérienne	7
4	Situation géographique de la zone d'étude	17
5	<i>Trifolium alexandrinum</i> (Fabacées)	20
6	<i>Elymus repens</i> (Poacées)	20
7	<i>Picris hieracioides</i> (Astéracées)	21
8	<i>Urtica urens</i> (Urticacées) <i>Elymus repens</i>	21
9	<i>Triticum durum</i> (Poacées)	21
10	Comportement alimentaire des taurillons sur la jachère de Cheffia en été	30
11	Comportement alimentaire des taurillons sur le parcours de Cheffia au printemps	31
12	Présentation des BCS moyen des taurillons au cours des deux saisons d'étude	34

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
01	Fluctuation des paramètres climatiques au cours de la période d'étude	18
02	Liste des herbacés fourragers retenus dans cette étude	20
03	Fréquence des espèces herbacées disponible au niveau de la prairie et de la jachère sélectionnées durant les deux saisons de l'étude.	28
04	Composition chimique primaire des espèces consommées par nos taurillons en hiver et au printemps	29
05	Poids et nombre des coups de dents par espèce enregistrés en été.	32
06	Poids et nombre des coups de dents par espèce enregistrés au printemps	32
07	Principaux paramètres évalués lors de l'étude des génisses sur les deux parcours en hiver.	33

Sommaire :

Remerciements	
Dédicace	
Table des matières	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Résumé	
Summary	

ملخص

Introduction	1
_____Partie bibliographique :	
1-1 Introduction	3
1-2 Localisation et description de commune de Chaffia	3
1-3 Le climat de la zone d'étude	4
1-4 Type de sol de la zone d'étude	4
.....	
1-5 Agriculture au niveau de la zone d'étude	4
1-6 Description de la végétation de la commune de Chaffia	6
La végétation hygrophile	5
Les herbacées	5
Les Fagaceae	5
____Chapitre 2 : Notions de base des activités et du comportement alimentaire des herbivores.....	
2-1 Introduction	6
2-2 Présentation de la race et Activité alimentaire des bovins	6
2-2-1 Présentation générale de la race	6
2-2-1-1 Les races bovines locales	6
a) La Cheurfa	7
2-2-2 Le comportement et l'activité alimentaire des animaux au pâturage	7
2-2-2-1 Récolte de l'herbe au pâturage et approches de la préhensibilité	7
2-2-2-2 Méthodes de mesure de la quantité ingérée	9
2-2-2-3 Choix et activités alimentaires	9
2-2-2-4 Le rythme d'activité	10
Le rythme naturel en pâture	10
2-2-2-5 La compétition alimentaire au pâturage	11

2-2-3 - Le repos et le sommeil chez les bovins	11
2-2-4 L'éthologie à la nutrition de l'animal	11
2-2-4-1- Effet de la disponibilité en herbe sur l'ingestion de couverts homogènes	11
2-2-4-2 Effet de la diversité de l'offre alimentaire sur les quantités ingérées	12
2-2-4-3- Effet de l'accessibilité et de la qualité de l'herbe sur la sélection dans les couverts hétérogènes	12
2-2-4-4 Le rôle des apprentissages dans la sélection alimentaire	14
<hr/>	
Partie expérimentale	
3-1 Objectif de l'étude	16
3-2 Présentation de la région d'étude	16
3-2-1 Situation géographique	16
3-6-2 Mesure du nombre de coups de dents	22
3-6-3-Le poids de coups de dents	23
3-6-4-Mesure du temps des activités au pâturage	23
3-7- Analyses de laboratoire	24
3-7-1- La matière sèche	24
3-7-2- La matière minérale	24
3-7-3-La matière organique	25
3-8- Notations de l'état corporel (BCS)	25
<hr/>	
Résultats	
4-1 Composition botanique de la végétation des deux parcours étudiés	27
4-2 Composition botanique de la ration des taurillons suivis	28
4-3 Composition chimique des espèces consommées par les taurillons durant au cours des deux saisons	28
4-4 Comportement alimentaire des taurillons suivis	29
4-4-1 Comportement alimentaire des taurillons	29
4-4-1-1 Répartition du temps en pâturage sur la jachère de Cheffia en été	29
4-4-1-2 Répartition du temps en pâturage sur la prairie de Cheffia au printemps	30
4-5-2- Nombre et poids de coups de dents (PCD et NCD) par espèce	31
4-5-2-1 Nombre et poids de coups de dents (PCD et NCD) par espèce en été	31
4-5-2-2 Nombre et poids de coups de dents (PCD et NCD) par espèce au printemps	32
4-5-3 Paramètres du comportement alimentaire et durée journalière des activités durant les deux saisons	32

4-5-4 -Note d'état corporel des vaches (BCS)	33
Discussion	35
Conclusion	38
Références bibliographiques.....	40
<hr/> Annexe	

Résumé :

L'objectif de cette contribution est une meilleure connaissance des activités et du comportement alimentaire des taurillons de race locale sur les parcours de la vallée de Chaffia soit une jachère et une prairie, et cela durant la saison estivale et printanière respectivement.

L'estimation de l'ingestion au pâturage est réalisée par l'utilisation de la méthode de *hand plucking*. Les quantités ingérées sont de l'ordre 2195,2 kg MS/animal/jour en été vs 1920 kg/MS/animal/jour au printemps. Pour le temps effectif de pâturage, il est de l'ordre de 89,17 % vs 86,73 % en été et au printemps respectivement ; celui de repos/rumination est de 1,73 % en été et 2,03. En printemps et le reste soit 32,31 % et %34,35 est consacré pour le déplacement et l'abreuvement.

La résultante d'une meilleure sélection et d'extraordinaires capacités d'adaptation est l'amélioration de la note d'état corporel de nos taurillons vers la fin de l'expérimentation.

Mots clés : Taurillon, pâturage, comportement alimentaire, quantité ingérée, saison, commune Cheffia

Abstract :

The objective of this contribution is a better knowledge of the activities and feeding behavior of bulls of local breed on the routes of the Chaffia valley, i.e. a fallow land and a meadow, and this during the summer and spring seasons respectively.

The estimation of ingestion on pasture is carried out by using the hand plucking method. The quantities ingested are 2195,2 kg MS/animal/day in summer vs 1920 kg DM/animal/day in spring. For the effective grazing time, it is about 89,17% in summer vs. 86,73 % in spring; the rest (1,73% and 2,03 % in summer and spring respectively) is devoted to the movement and watering of the animals.

DM/animal/day in spring. For the effective grazing time, it is about 89,17% in summer vs. 86,73 % in spring; the rest (1,73% and 2,03 % in summer and spring respectively) is devoted to the movement and watering of the animals.

The result of better selection and extraordinary adaptability is the improvement in the body condition score of our young bulls towards the end of the experiment.

Key words: Bull calf, grazing, feeding behavior, ingested quantity, season, common Cheffia

ملخص:

الهدف من هذه المساهمة هو معرفة أفضل للأنتشطة والسلوك الغذائي لثيران السلالات المحلية على طرق وادي الشافية، أي الأراضي البور والمرج، وذلك خلال فصلي الصيف والربيع على التوالي. يتم تقدير ابتلاع الرعي باستخدام طريقة النتف اليدوي. الكميات المبتلعة حوالي 2195.2 كجم DM / حيوان / يوم في الصيف مقابل 1920 كجم / DM / حيوان / يوم في الربيع. بالنسبة لوقت الرعي الفعال، يكون حوالي 89.17% مقابل 86.73% في الصيف والربيع على التوالي. تبلغ نسبة الراحة / الاجترار 1.73% في الصيف و2.03%. أما في الربيع والباقي أي 32.31% و34.35% فهي مخصصة للنقل والري. نتيجة الاختيار الأفضل والقدرة غير العادية على التكيف هي التحسن في درجة حالة جسم ثيراننا الصغار في نهاية التجربة.

الكلمات المفتاحية: عجل الثور، الرعي، سلوك التغذية، الكمية المبتلعة، الموسم، وادي الشافية

Introduction

En Algérie, les productions animales réalisées en système extensif essentiellement, joue un important rôle dans l'économie nationale (**YAKHLEF, 1989**).

Néanmoins ; dans le Nord-est algérien, l'élevage bovin de race locale constitue la majorité du cheptel, est ainsi considéré comme le principal fournisseur de viande rouge et de lait dans cette zone, ce type d'élevage se concentre essentiellement dans les zones sylvicoles de montagne et de pleine 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.

Les ruminants (herbivores) sont dotés d'un extraordinaire système digestif, capable de transformer des fourrages ne possédant aucune valeur nutritive pour l'homme en aliments facilement digestibles, comme le lait et la viande. Pour raisonner sur son alimentation, il est nécessaire de disposer d'outils et d'informations précises sur leurs besoins alimentaires et leur capacité d'ingestion d'une part, et d'autre part sur la valeur nutritive et la digestibilité des aliments (**KADISI, 2007**).

Le comportement alimentaire des herbivores au pâturage détermine la consommation d'herbe et la nature de leur régime alimentaire choisi, ce qui affecte directement leurs performances nutritionnelles et d'élevage, et a également des implications sur la couverture végétale (**MEBIROUK BOUDECHICHE et al. 2011**).

Le terme pâturage désigne une large gamme de couverts végétaux, caractérisés par un gradient hétérogène de structure et de diversité végétale, allant d'une seule prairie à une gamme très hétérogène de pâturages, en passant par des couverts herbacés diversifiés. Alors dans ce contexte, différents facteurs déterminent le mode d'utilisation des parcours par les ruminants, parmi ceux-ci, la consommation alimentaire (**MEURET, 1985**).

Pour améliorer la productivité des parcours, il faudrait organiser l'exploitation tout en protégeant l'environnement. Mais pour cela, une meilleure compréhension des activités et du comportement alimentaire des espèces animales par rapport de la végétation est requise (**CESAR et ZOUMANA, 1999**).

La commune de Cheffia est située dans la partie centrale de la wilaya d'El Tarf à l'extrême Nord-est de l'Algérie, au relief montagneux. Cette commune est au centre d'une région

forestière qui se poursuit au-delà de la frontière tunisienne. Située sur les bords de l'oued el-Kébir, qui devient en aval l'oued Bounamoussa. Une superficie représentant 14.37 % de la superficie totale de la vallée de Chaffia est occupée par des terrains de parcours. **(BOUHADEB, 2019)**. Ces parcours sont exploités par les bovins et les ovins de race locale en libre pâture.

L'objectif de ce travail est une comparaison des activités et du comportement alimentaire des taurillons de race locale en libre pâture au niveau des parcours naturels de la commune de Chaffia et cela durant deux périodes l'été et le printemps (2021/2022) dans une optique de rationalisation de la gestion des ressources naturelles de ce parcours. Les résultats de Cette contribution nous permettra probablement d'orienter les éleveurs vers la meilleure Conduite a adapté afin d'améliorer les performances zootechniques de cette catégorie et de Préserver cet espace naturel au même temps



Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude

Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude

1-1 Introduction

Les zones humides présentent à travers tout le globe une source non négligeable de revenus pour une population croissante, et ont de ce fait une importance socio-économique significative pour les populations locales (RAACHI, 2007).

L'Algérie est riche en zones humides qui font partie des ressources les plus précieuses sur le plan de la diversité biologique et de la productivité naturelle. (BOUCHERIT, 2014). Alors, la partie Nord-est de l'Algérie, est la plus arrosée et renferme de ce fait le complexe de zones humides le plus important de la Numidie orientale (CHEKCHAKI, 2012). En plus des zones humides, l'Algérie possède une très grande superficie, une grande diversité de climat et une côte de qui lui permettent de jouir de cette large gamme de biotopes favorisant une faune et une flore remarquables (CHEKCHAKI, 2012).

1-2 Localisation et description de commune de Chaffia

La zone étudiée est située dans la partie centrale de la wilaya d'El Tarf à l'extrême Nord-est de l'Algérie, s'étend sur une superficie de 575 km² entre la longitude 7°94'' et 8°31'' Est et la latitude 36°38'' et 36°69'' Nord. La commune de Cheffia est au centre d'une région forestière qui se poursuit au-delà de la frontière tunisienne. Située sur les bords de l'oued el-Kébir, qui devient en aval l'oued Bounamoussa, la localité a donné son nom à l'ouvrage hydraulique, un barrage de retenue, construit sur ce cours d'eau. Elle se caractérise par des plaines alluviales et des piémonts, des étendues lacustres et barrage d'importance internationale et un ensemble collinaire et montagneux d'une couverture forestière très dense. (NADJOUA, 2020)

Le réseau hydrographique est représenté par des cours d'eau permanents qui forment exclusivement des affluents des principaux oueds ; « Bounamoussa », « Mafragh », « Bougous » et « El-Kebir ». Le barrage de Cheffia avec sa contenance de 165 millions m³ représente une source exceptionnelle pour l'irrigation et l'eau potable, en plus, la région de Bouteldja dispose d'une vaste nappe phréatique d'eau douce d'excellente qualité.

La commune renferme aussi un vaste écosystème de connectivité entre les massifs dégradés (agricole et forestier) qui sert de transition et de refuge particulièrement pour les espèces animales de grande taille (sanglier...). (NADJOUA, 2020)



Figure 1 : Position géographique de la zone d'Etude. (NADJOUA ,2020)

1-3 Le climat de la zone d'étude

Le climat de la zone d'étude est méditerranéen de type sub-humide à humide chaud, avec des hivers doux et des étés chauds et secs, marqué par une précipitation abondante qui varie entre 700 et 900 mm/an. La température moyenne annuelle est de l'ordre de 18°C, le mois d'août est le plus chaud de l'année (28°C), tandis que le mois le plus froid est celui de janvier (11°C).

1-4 Type de sol de la zone d'étude

Ce sont des sols à basse de podzolique alluviaux limoneux du fond de vallées de barrage de Bou namoussa. Les matériaux géologiques se classent en formations meubles (sables, argiles, marnes) ou en formations consolidées (grès, calcaires, dolomies,...).

1-5 Agriculture au niveau de la zone d'étude

Dans la région, l'agriculture est pratiquée par une bonne frange de la population. Les principales cultures sont : La céréale, le melon, la tomate, la vigne. Cependant, la pratique de la jachère est connue de cette zone.

1-6 Description de la végétation de la commune de Chaffia

La végétation de cette zone est celle des milieux humides décrits par **THOMAS (1975)** et **BELOUAHEM (2012)** et dont la succession est la suivante :

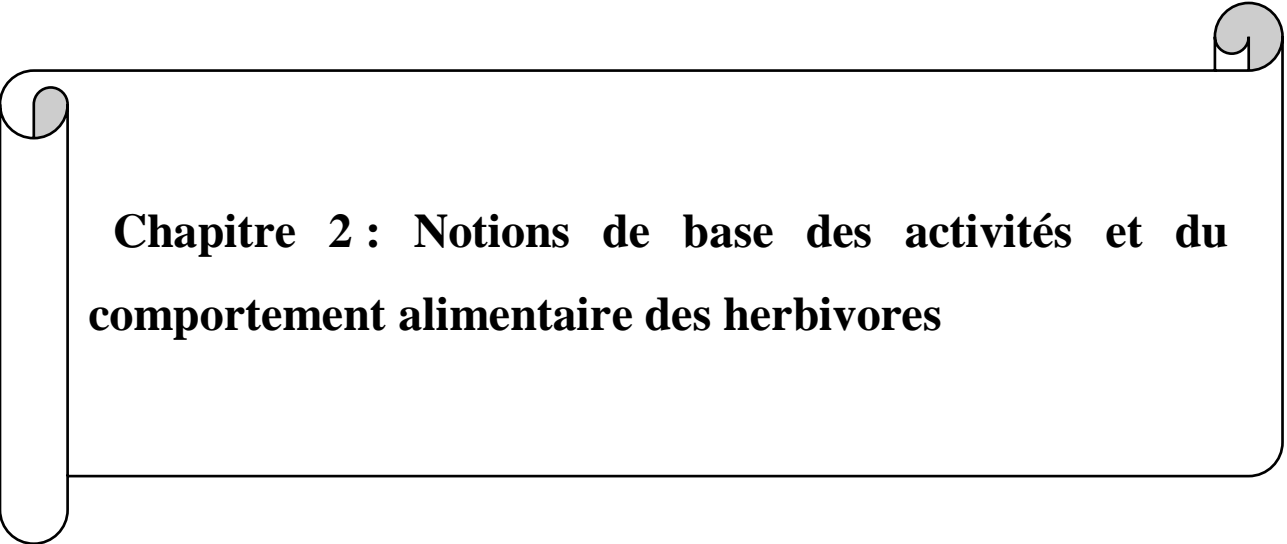
La végétation hygrophile : elle renferme principalement les suivantes espèces : *Scirpus lacustris*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Juncus capitatus*, *Juncus effusus*, *Juncus maritimus*, *Iris pseudo-acorus*, *Ormenis mixta*, *Mentha rotundifolia*, *Trifolium maritimum*, *Alnus glutinosa*, *Salix pedicellata*, *Erica scoparia*, *Rubus ulmifolius*, *Vitis vinifera*, *Athyrium filix femina*, *Osmunda regalis*, *Laurus nobilis*, *Carex remota*, *Carex muricata subsp divulsa*, *Carex pendula*, *Cyperus longus*.

Les herbacées : composés de *Anthemis arvensis*, *Arisarum vulgare*, *Arum italicum*, *Asparagus acutifolius*, *Aster squamosus*, *Avena sterilis*, *Bellis annua*, *Brachypodium sylvaticum*, *Briza maxima*, *Calystegia sepium*, *Capsella bursa-* *Cerastium glomeratum*, *Fumaria capreolata*, *Galium palustre*, ...etc)

Les Fagaceae: On trouve *Quercus canariensis*, *Quercus suber*, *Quercus coccifera*.
d'Erica arborea, *Myrtus communis*



Figure 2 : Les pâturages de la commune de Cheffia au printemps (**PHOTO PERSONNELLE 2021**)



Chapitre 2 : Notions de base des activités et du comportement alimentaire des herbivores

Chapitre 2 : Notions de base des activités et du comportement alimentaire des herbivores

2-1 Introduction

Le comportement alimentaire des herbivores détermine la quantité d'herbe qu'ils ingèrent et la nature du régime alimentaire qu'ils choisissent. En tant que tel, il affecte directement la nutrition animale, les performances de l'élevage, la santé et son effet sur le couvert végétal.

Dans des prairies hétérogènes, avec une variété d'aliments de disponibilité et de qualité variables, les animaux sont confrontés à de multiples contraintes liées à l'environnement et aux modes de conduite des troupeaux, et ils réagissent différemment en fonction de leurs caractéristiques morphologiques et physiologiques et de leurs capacités cognitives.

Comprendre le comportement alimentaire des herbivores peut offrir tout autant un levier pour les éleveurs et les gestionnaires de l'environnement pour agir afin de les orienter selon leurs attentes. A travers les résultats expérimentaux des animaux d'élevage, l'apport de la recherche sur les comportements alimentaires au pâturage pour répondre à diverses problématiques d'élevage, telles que la nutrition animale, la santé et la conservation de la biodiversité des prairies (GINANE *et al.*, 2008).

2-2 Présentation de la race et Activité alimentaire des bovins

2-2-1 Présentation générale de la race

2-2- 1-1 Les races bovines locales

L'élevage à grande échelle des races locales bovine est pratiqué dans les montagnes. Il est associé à des races anciennes ou mixtes. Elle représente 40 % de la production laitière et 80 % de la production bovine. Dans l'Est du pays, l'élevage semi-intensif est pratiqué en utilisant les sous-produits agricoles comme aliment.

Les bovins locaux appartiendraient à un seul et même groupe appelé : « la Petite Brune de l'Atlas ». La brune de l'Atlas a acquis d'autres appellations telles que : *Beldi; blonde des Plateaux; d'Oulmes et des Zaers; Oulmes Blond, Oulmes, Blond Moroccan, Blond Zaers, Moroccan Blond; Libyan Brown Atlas, Libyan Shorthorn, Mahalli* (DAGRIS, 2009). Elle produit très peu de lait par rapport aux races exotiques, avec une moyenne de 595 kg par lactation. Ce troupeau occupe des zones difficiles, en particulier les montagnes et les parcours (ABDELGUERFI, 2003 ; FELIACHI, 2003)

La race brune de l'Atlas est caractérisée par une robe de nuance allant du fauve brunâtre au rouge brun et gris foncé, peau fine, poils courts, muqueux bruns et ardoisés, paupières et mufle noirs. Présence de chignon sur la tête, orbites saillantes, cornes fines en crochet très dur et solide avec extrémité pointue de couleur gris ou noir. Elle est de petite taille, musculature moyenne, hanches étroites, dos horizontal, queue longue. Le poids varie entre 250 et 300 kg (NABTI 1999, ABADA 2001, NEDJRAOUI 2001).

Les populations qui composent la Brune de l'Atlas. Elle est subdivisée en quatre branches, se différencient clairement du point de vue phénotypique, on distingue principalement : la Guelmoise, la Cheurfa, la Sétifienne et la Chelifienne.

a) **La Cheurfa** : à pelage gris clair presque blanchâtre, le mufle et les paupières sont toujours noirs (FEROUNI, 2016). Vit en bordure des forêts, elle a été identifiée dans les zones lacustres et littorales d'El Tarf et d'Annaba où se situe la majorité de l'effectif. Elle est présente aussi à Jijel et couvre le sud de Guelma (ITEBO, 1997).



Figure 3 : Race locale Algérienne (BOUSHABA, 2011)

2-2-2 Le comportement et l'activité alimentaire des animaux au pâturage

2-2-2-1 Récolte de l'herbe au pâturage et approches de la préhensibilité

Le broutage associe recherche et manipulation de l'herbe. La recherche comprend les déplacements de l'animal dans son environnement et les processus cognitifs et sensoriels impliqués dans la décision de prendre une bouchée en un endroit précis de la parcelle. Les activités de manipulation comprennent la préhension de l'herbe, sa mastication, et sa déglutition. Ces activités ne sont pas exclusives, l'animal pouvant mastiquer tout en marchant,

par exemple. Toutefois, l'activité de recherche n'étant pas directement liée à la préhensibilité du couvert végétal.

La préhension de l'herbe consiste à ramener l'herbe dans la bouche par des mouvements de la tête, des mâchoires, de la langue (bovins), des lèvres (ovins), et la cisailier. Les mouvements de tête visent à rechercher de nouvelles bouchées et à sectionner l'herbe rassemblée dans la bouche et pincée entre l'arcade incisive et le bourrelet dentaire.

Les mouvements de langue des bovins leur permettent d'élargir la surface prélevée par rapport à la surface d'ouverture de la bouche (**LACA *et al.*, 1992 ; FLORES *et al.*, 1993**). Du fait de ces mouvements de langue et de la courbure de l'arcade incisive, la hauteur résiduelle des plantes pâturées suit une courbe hémisphérique. La hauteur résiduelle moyenne des plantes pâturées (appelée profondeur de la bouchée) diffère donc de la distance entre le sol et l'arcade incisive au moment de la coupe (appelée profondeur de broutage) (**UNGAR *et al.*, 1991**).

La langue joue aussi un rôle dans le maintien de l'herbe dans la bouche lors du cisaillement (**UNGAR, 1996**). Les mouvements de mâchoire, cycles complets d'ouverture et de fermeture des mâchoires, permettent de ramener l'herbe dans la bouche, puis de la mastiquer. Ils sont donc souvent classés en mouvements de préhension et mouvements de mastication. Chez les ovins, ces deux types de mouvements de mâchoire sont considérés comme exclusifs, mais des études récentes ont montré que cette hypothèse n'était toujours pas vérifiée chez les bovins. Ainsi, **LACA *et al.* (1994)** ont montré que les bovins pouvaient, en un même mouvement de mâchoire, mastiquer une bouchée et rassembler de l'herbe (mouvements mixtes). Pour un même couvert végétal, la fréquence des mouvements totaux de mâchoire est beaucoup plus faible chez les bovins (60 à 100 par minute) (**MATSUI *et al.*, 1991 ; MATSUI *et al.*, 1994**) que chez les ovins (140 à 1.60 par minute), (**PENNING *et al.*, 1991a et 1991b**), du fait de leur mode de préhension (extension de la langue) et de leurs besoins plus faibles en temps de mastication (**PARSONS *et al.*, 1994**).

Chez les bovins, la fréquence des mouvements de mâchoire totaux est plus variable que chez les ovins, et certains auteurs n'observent pas d'augmentation de la fréquence de préhension avec la diminution du poids de la bouchée (**ARIAS *et al.*, 1990**), comme c'est toujours le cas chez les ovins. Pour cette espèce, en effet, les mouvements de mâchoire de préhension et de mastication ne sont pas toujours exclusifs, l'animal exploitant d'ailleurs pleinement cette aptitude, puisque 90 % des mouvements de mâchoire de préhension peuvent être de type mixte quand les bouchées sont de poids élevé (**UNGAR, 1996**). Chez les bovins,

L'analyse du budget temps par bouchée est alors plus délicate que chez les ovins, et la liaison entre la fréquence de préhension et la masse de la bouchée n'est pas aussi simple que chez les ovins (LACA *et al.*, 1994 ; UNGAR, 1996).

2-2-2-2 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 l'animal, ce qui nécessite donc de contrôler les facteurs animaux affectant les caractéristiques de la bouchée (poids, état nutritionnel, stade physiologique, etc.) (FETHAT, 2011).

2-2-2-3 Choix et activités alimentaires

Les animaux broutent habituellement 7 à 12 heures par jour et, pour une même classe de bétail, cette durée ne varie pas beaucoup d'une journée à l'autre. Les périodes de pointe se situent juste après l'aube, en fin d'après-midi et aux environs de minuit. Par temps chaud, les animaux broutent davantage la nuit. La quantité qu'ils consomment chaque jour dépend de la quantité et la qualité des fourrages sont bonnes, les bouchées sont moins nombreuses mais plus grosses que lorsque le fourrage est moins abondant. En bonnes conditions de paissance, les bovins et les ovins prennent approximativement 36 000 bouchées par jour (FETHAT, 2011). Quand l'herbe se fait plus rare, les animaux peuvent maintenir leur consommation en augmentant le nombre de bouchées par minute et en broutant plus longtemps. Il arrive rapidement un point cependant où les animaux ne peuvent pas prendre suffisamment de petites bouchées de fourrage en une journée pour combler leurs besoins nutritifs. Les animaux choisissent le fourrage de meilleure qualité quand celui-ci est abondant. Ils préfèrent les feuilles aux tiges et éviteront de manger les plantes mortes, les plantes piétinées et souillées de terre ainsi que celles poussant près des excréments. Les différents types d'animaux préfèrent des espèces végétales différentes, ou des proportions différentes de ces espèces dans leur régime.

Les animaux utilisent la vue, l'odorat, le toucher et le goût pour choisir les plantes qu'ils veulent manger et, s'ils ont le choix, ne mangeront que ce qu'ils aiment. Ils peuvent donc brouter par plaques. Les plantes situées dans les surfaces pâturées restent petites et feuillues ; elles restent à l'état végétatif et ont une grande valeur nutritive. Mais habituellement, il n'y a pas suffisamment de plantes dans ces zones surpâturées pour satisfaire les besoins nutritionnels des animaux, de sorte que les plantes surpâturées finissent par mourir. Celles qui ne sont pas

brouées murissent et deviennent moins attrayantes pour les animaux ; elles sont donc perdues. Avec le temps, les plantes les moins attrayantes deviennent les espèces prédominantes du pâturage. Quand la quantité de fourrage par animal décroît, le degré de sélectivité décroît aussi. Idéalement, le taux de chargement devrait être assez élevé pour réduire au minimum la paissance sélective mais sans l'éliminer totalement, les performances étant meilleures quand une certaine paissance sélective est possible (**FETHAT, 2011**).

Les animaux n'ont pas tous la même sélectivité de paissance. Ce sont les ovins et les chèvres qui sont les plus sélectifs, suivis des chevaux et ensuite des bovins. L'aptitude des animaux à la paissance sélective et leur capacité de pâturer des plantes à différentes hauteurs sont dues aux particularités de leur appareil buccal (**FETHAT, 2011**).

2-2-2-4 Le rythme d'activité

Les espèces de ruminants domestiques sont complémentaires dans leurs choix alimentaires. La prise alimentaire se caractérise par :

- Un nombre de repas et une durée d'ingestion très élevés, qui constituent le plus souvent de 10 à 15 repas et de 5 à 9 heures d'ingestion 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 très longue durée de la mastication (ingestion + rumination) qui absorbe plus de 60 % du temps des animaux.
- 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.

a) Le rythme naturel en pâture

Les bovins 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 bovins 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**).

2-2-2-5 La compétition alimentaire au pâturage

Pour les animaux élevés et/ou nourris à l'extérieur, il y a moins de concurrence pour la nourriture. Pour la plupart des cas sont présentes en abondance. La concurrence alimentaire se produit lorsque des aliments complémentaires sont fournis. Le phénomène de concurrence peut être limité par l'utilisation de dispositifs tels que les abreuvoirs "circulaires", qui permettent une alimentation individualisée (généralement complémentaire) (**LENSINK et LERUSTE, 2006**)

Pour un même type de ration, la durée et les conditions d'apport dépendent du degré de compétition alimentaire au sein du groupe. Dans des situations de concurrence alimentaire, la disponibilité des rations peut être un facteur plus important que la quantité de nourriture disponible. En plus de l'accès à la nourriture, l'espace disponible (densité) de chaque animal peut également être un facteur limitant affectant les paramètres de comportement alimentaire, les niveaux d'alimentation et, finalement, les performances zootechniques (**LENSINK et LERUSTE, 2006**).

2-2-3 - Le repos et le sommeil chez les bovins

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.

2-2-4 L'éthologie à la nutrition de l'animal

2-2-4-1- Effet de la disponibilité en herbe sur l'ingestion de couverts homogènes

Analytiquement, on peut décomposer l'ingestion d'herbe comme le produit du temps de pâturage par la vitesse appliquée d'ingestion, elle-même étant le produit de la masse des bouchées par leur fréquence (**GINANE *et al.*, 2008**). Avec une homogénéité dans la structure, la composition et les stades phénologiques du couvert végétal, la disponibilité de l'herbe est la caractéristique dominante du couvert qui détermine le comportement des animaux et son apport. Dans le cas du pâturage en rotation, il peut être caractérisé par la quantité d'herbe. Chaque animal a été alimenté quotidiennement, soit en hauteur d'herbe, soit en biomasse par unité de surface en pâturage continu.

Par conséquent, lorsque la hauteur ou la biomasse du couvert végétal est réduite, la qualité des piqûres d'herbivores est également réduite (**GINANE et al. 2008**). Les petites bouchées nécessitent moins de temps de mastication, ce qui permet une cueillette plus fréquente (**PRACHE et al, 1998**).

Cependant, l'augmentation de la fréquence de préhension ne compense pas toujours la réduction de la qualité de la morsure, et les taux d'ingestion peuvent à leur tour diminuer. Pour compenser cette réduction, les animaux peuvent augmenter le temps de pâturage, mais dans la limite des apports journaliers qui ne peuvent pas être maintenus de manière constante, surtout lorsque leurs besoins sont élevés (**PENNING et al, 1995, PRACHE et al, 1998**).

2-2-4-2 Effet de la diversité de l'offre alimentaire sur les quantités ingérées

Convient aussi bien aux combinaisons simples de deux garnitures qu'aux couverts. La diversité des végétaux, la diversité des apports alimentaires peuvent être un facteur de stimulation des apports. Ainsi, **MEURET et BRUCHOU (1994)** rapportent une augmentation de l'apport journalier pouvant aller jusqu'à 26 % de l'apport moyen lorsque les chèvres laitières sont guidées vers des zones constituées de garrigue, de lande et de prairie naturelle. L'utilisation de ce mécanisme stimulant est bien illustrée par le "reboot" effectué par les bergers, qui dirigent leurs troupeaux vers de nouvelles zones de végétation pour augmenter les apports (**MEURET, 1993**).

2-2-4-3- Effet de l'accessibilité et de la qualité de l'herbe sur la sélection dans les couverts hétérogènes

Dans un couvert hétérogène en termes de structure et/ou de composition végétale, les animaux choisissent leur alimentation en fonction de leurs préférences et de la disponibilité des différents aliments. Ainsi, lorsque les ruminants ont eu le choix entre deux monocultures adjacentes de ray-grass et de fétuque élevée de même hauteur initiale, ils ont d'abord exprimé une préférence pour le ray-grass puis lorsque la disponibilité de ray-grass a diminué en raison de son épuisement lorsque la portion est transférée à la fétuque.

Ce rapport est conforme aux prédictions de la théorie de l'alimentation optimale (**PRACHE et al, 2006**). Dans les prairies permanentes, le couvert végétal devient inégal dans l'espace et dans le temps lorsque la pression de pâturage est inférieure au potentiel productif du milieu. Les zones qui ne sont pas pâturées au printemps sont de plus en plus délaissées par les animaux, formant une mosaïque de zones d'herbes courtes végétatives de qualité régulièrement

réutilisées par les animaux (**ADLER *et al.*, 2001 ; GARCIA *et al.*, 2003 ; DUMONT *et al.*, 2007**), ainsi que des zones d'herbes anciennes ou même d'herbes épineuses, où se sont accumulées de grandes quantités de biomasse de mauvaise qualité. Cela crée un compromis pour l'animal entre la quantité d'herbe consommée par unité de temps et sa qualité.

Ils le font selon la théorie de la maximisation du taux d'apport énergétique. A l'échelle des jours de pâturage, lorsque les animaux profitent des zones de régénération végétale et d'herbes épineuses, certaines études ont montré que les ovins (**GARCIA *et al.*, 2003**) et les bovins (**GINANE *et al.*, 2003**) ou les chevaux (**EDOUARD *et al.*, 2008**) maintient la qualité de son alimentation principalement en donnant la priorité aux graminées et en s'ajustant pour maintenir la consommation de cet aliment lorsque sa disponibilité diminue. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'en autonomie journalière, une digestibilité moindre et des graminées dopées plus grosses créent un nouveau compromis entre taux d'ingestion instantané et limitation de la digestibilité, notamment pour les ruminants (**WALLIS DE VRIES *et DALEBOUDT*, 1994 ; BAUMONT *et al.*, 2005**).

Lorsque la couverture végétale fournit une plus grande gamme d'états intermédiaires en termes de qualité et d'accessibilité que les expériences décrites ci-dessus, nous pouvons supposer que les herbivores doivent sélectionner des zones de ces biomasses et qualités intermédiaires pour maximiser l'absorption des nutriments. C'est l'hypothèse de "l'hypothèse de maturité fourragère" (**FRYXELL, 1991**). Cette hypothèse, issue de l'écologie et de la théorie de l'alimentation optimale, a été validée expérimentalement chez les ruminants sauvages (**WILMSHURST *et al.*, 1995**). Les résultats expérimentaux obtenus à ce jour chez les herbivores domestiques ont montré que les animaux peu demandeurs bénéficient de la qualité de leur alimentation, parfois au détriment des apports journaliers (**GINANE *et PETIT*, 2005**).

Dans un couvert hétérogène en termes de structure et/ou de composition végétale, les animaux choisissent leur alimentation en fonction de leurs préférences et de la disponibilité des différents aliments. Ainsi, lorsque les moutons ont eu le choix entre deux monocultures adjacentes de ray-grass et de fétuque élevée de même hauteur initiale, ils ont d'abord exprimé une préférence pour le ray-grass puis lorsque la disponibilité de ray-grass a diminué en raison de son épuisement lorsque la portion est transférée à la fétuque.

Ce rapport est conforme aux prédictions de la théorie de l'alimentation optimale (**PRACHE *et al.*, 2006**). Dans les prairies permanentes, le couvert végétal devient inégal dans l'espace et dans le temps lorsque la pression de pâturage est inférieure au potentiel productif du

milieu. Les zones qui ne sont pas pâturées au printemps sont de plus en plus délaissées par les animaux, formant une mosaïque de zones d'herbes courtes végétatives de qualité régulièrement réutilisées par les animaux (**ADLER *et al*, 2001 ; GARCIA *et al*, 2003 ; DUMONT *et al*, 2007**), ainsi que des zones d'herbes anciennes ou même d'herbes épineuses, où se sont accumulées de grandes quantités de biomasse de mauvaise qualité. Cela crée un compromis pour l'animal entre la quantité d'herbe consommée par unité de temps et sa qualité.

Lorsque la couverture végétale fournit une plus grande gamme d'états intermédiaires en termes de qualité et d'accessibilité que les expériences décrites ci-dessus, nous pouvons supposer que les herbivores doivent sélectionner des zones de ces biomasses et qualités intermédiaires pour maximiser l'absorption des nutriments. C'est l'hypothèse de "l'hypothèse de maturité fourragère" (**FRYXELL, 1991**). Cette hypothèse, issue de l'écologie et de la théorie de l'alimentation optimale, a été validée expérimentalement chez les ruminants sauvages (**WILMSHURST *et al*, 1995**). Les résultats expérimentaux obtenus à ce jour chez les herbivores domestiques ont montré que les animaux peu demandeurs bénéficient de la qualité de leur alimentation, parfois au détriment des apports journaliers (**GINANE *et* PETIT, 2005**).

2-2-4-4 Le rôle des apprentissages dans la sélection alimentaire

Les ruminants sont souvent capables de choisir avec succès un régime alimentaire qui répond à leurs besoins nutritionnels, en assurant notamment un rapport protéines/apport énergétique relativement stable (**KYRIAZAKIS *et* OLDHAM, 1993 ; PROVENZA *et al*, 1996**).

De nombreuses études ont tenté d'utiliser des méthodes de conditionnement pour tester la capacité d'apprentissage des ruminants, c'est-à-dire en reliant de différentes manières les caractéristiques sensorielles d'un aliment à ses conséquences après ingestion. Par conséquent, il a été montré que les animaux perçoivent les conséquences des propriétés énergétiques ou protéiques (**VILLALBA *et* PROVENZA, 1995**), ou en relation avec la quantité physique de nourriture (**BAUMONT *et al*, 2007**).

Ils ressentent également leur propre intensité digestive et métabolique et modifient leurs choix alimentaires en conséquence (**ARSENOS *et* KYRIAZAKIS, 1999**). Cet apprentissage leur permettra de choisir une alimentation équilibrée et éventuellement de corriger les déséquilibres alimentaires. Au pâturage, cependant, les herbivores choisissent de manger une grande variété d'aliments. Ils en mangent plusieurs dans un repas ou même dans la même

bouchée, et les conséquences post-ingestion de leurs choix peuvent être retardées pendant un certain temps.

Dans une couverture végétale diversifiée, la diversité des types d'aliments représente une grande quantité d'informations que les animaux doivent traiter dans leurs tâches de sélection des aliments. Pour "réduire" ces informations, il peut utiliser un processus de classification des aliments et généraliser sa connaissance de certains aliments (notamment après ingestion) à d'autres éléments présentant certaines caractéristiques morphologiques ou biochimiques (WASERMAN, 1993).



3- Matériel et méthodes

3- Matériel et méthodes

3-1 Objectif de l'étude

L'objectif de ce travail est de cerner les activités diurnes et le comportement alimentaire des taurillons de race locale « Brune de l'Atlas » sur les parcours de la vallée de Cheffia (El Tarf) , soit les résidu de culture de blé dur et une prairie naturelle, et ce durant deux saisons soit la saisons estivale et printanière (2020/2022) en utilisant la méthode du « *hand plung* » (**Le Du et PENNING, 1979**). Premièrement, pour une gestion rationnelle des ressources végétales naturelles de ce parcours et deuxièmement afin d'améliorer les performances des taurillons de cette race.

3-2 Présentation de la région d'étude

3-2-1 Situation géographique

L'étude a été réalisé dans la commune de Cheffia (36°39'50 N 8 °06'26'E) de la wilaya d'El-Tarf au Nord-est de l'Algérie, administrativement, la commune de cheffia appartient à la Daïra de Boutehldja qui est située géographiquement au centre de la wilaya de d'El-Tarf. Limité par Bouhadjar au Nord, Oued Zitoun au Sud, Ain Zana et Bouhadjar à l'Est, Hammam Beni Salah et Oued Zitoun à l'Ouest. Elle s'étale sur une superficie de 113,5 km², elle est divisée de trois communes (Bouteldja, Lac des oiseaux et Cheffia)

La daïra se caractérise par des plaines alluviales et des piémonts, des étendues lacustres et barrage d'importance internationale (lac des oiseaux) et un ensemble collinaire et montagneux d'une couverture forestière très dense

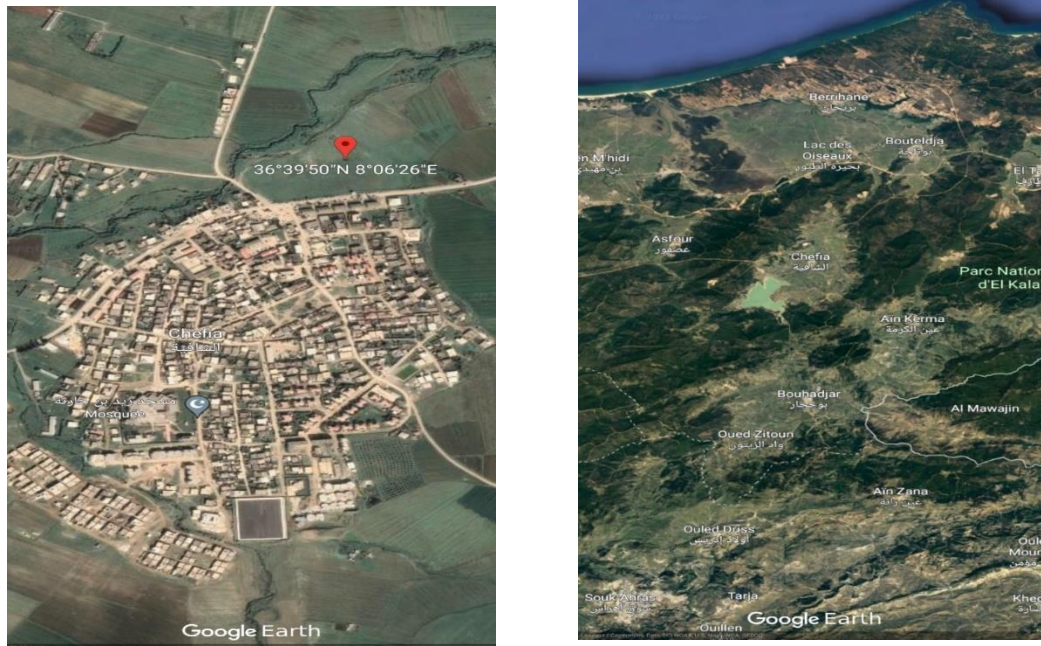


Figure 4 : Situation géographique de la zone d'étude (GOOGLE EARTH, 2021)

3-2-2 Caractérisation climatique de la commune de Chaffia durant la période d'étude

La wilaya d'El Tarf est constituée d'environ 75 % de montagnes à dominance de chêne liège au sud. Le nord est caractérisé par des plaines basses de faibles pentes facilement inondables lors des crues des oueds. La commune de Chaffia est l'une des régions de climat méditerranéen de type sub-humide à humide chaud, avec des étés secs et des hivers doux marqués par une précipitation abondante varie entre 700 et 900 mm/an. La température moyenne annuelle est de 18°C, le mois d'août est le plus chaud de l'année avec une température moyenne de 28°.

Les données climatiques ont été fournies gracieusement par la station météorologique de la wilaya d'El- Tarf. (Lac des oiseaux) 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 1 : Fluctuation des paramètres climatiques au cours de la période d'étude

Mois	JUI	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI
T moyennes mensuelles (°C)	29	30	28	21	17	15	14	15	17	19	25
Précipitations (mm)	3	1	5	33	54	28	21	8	24	14	10
Humidité relative (%)	59	61	73	75	78	76	76	77	78	77	76

STATION METEOROLOGIQUE LAC DES OISEAUX (2022)

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

Selon les données présentées dans le tableau 1, nous avons enregistré des températures moyennes variant entre 14°C et 30°C, Cependant, la température moyenne la plus élevée est enregistrée le mois d'aout, 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 novembre avec seulement 54mm, alors que le mois le plus sec est le mois d'aout avec 8mm. Néanmoins, le volume total des précipitations durant cette période est de l'ordre de 201mm seulement.

Quant à l'humidité relative de l'air, L'analyse montre des valeurs importantes de l'humidité oscillant entre 59% et 78%.

3-3 Matériel animal

Le suivi des animaux a été réalisé sur une période de 10 jours et cela pour cinq taurillons de race locale (Brune de l'Atlas), âgées de 6 à 12mois durent deux périodes soit l'été 2021 et le printemps 2022. L'étude a concerné :

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. Les animaux sont en libre pâture et n'ont pas subi un programme de vaccination ou de déparasitage.

3-4 Matériel végétal

Nous avons effectué le suivi des taurillons sur le parcours de la région d'étude sus citée afin de déterminer les séquences végétatives et les préférences alimentaires et cela après une enquête auprès des éleveurs et les bergers dans le but de cerner les déplacements quotidiens des taurillons suivis. Ainsi suite aux observations sur terrain durant les deux périodes, nous avons retenu, deux types de parcours :

- A) Une jachère dont le précédent cultural est le Blé dur, la jachère contient des chaumes de cette céréale, et elle n'est pas travaillée, ces résidus serviront à l'alimentation de nos taurillons durant la période estivale.
- B) Une prairie multi-espèces constitue le parcours exclusif pour nos taurillons durant la période printanière.

Par ailleurs, nous avons retenu une seule strate (strate herbacée) pour les deux parcours.

Cependant, afin d'établir un inventaire botanique des espèces herbacées de la prairie, des relevés phyto-sociologiques ont été effectués selon la méthode de) **BRAUN BLANQUET(1951)**. 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.

3.4.1. Végétation de la jachère et de la prairie de Cheffia

Nos observations montrent de grandes différences en matière de richesse et de distribution entre les types de station. Durant la saison printanière, notre prairie renferme quatre (4) espèces au total appartenant à des familles différentes. Les espèces sont : *Urtica urens* ; *Picris hieracioides* ; *Elymus repens* et *Trifolium alexandrinum*. Pour la saison hivernale, le parcours de pâturage représenté par une jachère de blé dur est caractérisé par la présence des chaumes de cette céréale après la récolte.

Tableau 2 : Liste des herbacés fourragers retenus dans cette étude

Prairie de Cheffia		
Familles	Nom scientifique	Nom commun
Urticacées	<i>Urtica urens</i>	L'Ortie
Astéracées	<i>Picris hieracioides</i>	La Picride fausse épervière
Poacées	<i>Elymus repens</i>	Le chiendent commun
Fabacées	<i>Trifolium alexandrinum</i>	Le bersim
Poacées	<i>Triticum durum</i>	Les chaumes du blé dur



Figure 5 : *Trifolium alexandrinum* (Fabacées)
(PHOTO PERSONNELLE)



Figure 6 : *Elymus repens* (Poacées)
(PHOTO PERSONNELLE)



Figure 7 : *Picris hieracioides* (Astéracées)

(PHOTO PERSONNELLE)



Figure 8 : *Urtica urens* (Urticacées)

(PHOTO PERSONNELLE)



Figure 9 : *Triticum durum* (Poacées, chaumes)

(PHOTO PERSONNELLE)

3-5 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 Redmi note 8 (2020).

3-6 Protocole expérimental

3-6-1 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 six minutes par taurillon ont été réalisées pendant dix jours consécutifs et cela pour les deux périodes de l'étude.

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 ; BABATOUNDE *et al.*, 2009, M EBIROUKBOUDECHICHE *et al.*, 2017).

Les quantités ingérées sont ainsi données par la relation suivante :

$$QI = \frac{DP}{R} \sum_i (NCD_i \times PCD_i)$$

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

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

3-6-2 Mesure du nombre de coups de dents

Pour le bovin, c'est le 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).

3-6-3-Le poids de coups de dents

Pendant les 8 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 pinçage 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.

3-6-4-Mesure du temps des activités au 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.

Les taurillons sortent généralement au pâturage à partir de 5h00 à 9h00 du matin et 16h00 à 19h00 de l'après-midi durant la saison d'été soit 7 heures de pâturage. Alors qu'au printemps, les taurillons pâturent de 12h00 jusqu'à 18h00 soit 6 heures de pâturage.

3-7- 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 cité par JARRIGE, 1988**). Toutes les pesées et les analyses ont été effectuées dans les laboratoires pédagogiques de l'université Chadli Bendjedid, El Tarf.

3-7-1- 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.

3-7-2- 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).

3-7-3-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).

NB : L'ensemble des résultats sont présentés en moyennes \pm écart type

3-8- 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.



4- Résultats

4- Résultats

4-1 Composition botanique de la végétation des deux parcours étudiés

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 du parcours prairial et de la jachère dont la précédent est une céréale (Blé dur) de la zone de Cheffia est exclusivement herbacée. Au total cinq (5) espèces caractérisent les deux parcours. Néanmoins ; nous signalant une importante différence de la richesse spécifique entre les parcours ; soit quatre (4) espèces au niveau de la prairie durant le printemps et une jachère mono-espèce en été composé des résidus de blé dur soit des chaumes principalement.

Durant la saison hivernale, la jachère de Cheffia est caractérisée par la présence des chaumes de blé dur qui ont servi à l'alimentation du troupeau. Cependant, durant la saison printanière, notre prairie renferme quatre (4) espèces au total appartenant à quatre familles différentes. Les espèces sont : *Urtica urens* ; *Picris hieracioides* ; *Elymus repens* et *Trifolium alexandrinum*.

L'ensemble de ces espèces sont consommées par nos taurillons durant les deux saisons aucun phénomène de sélection n'est observé sur les deux parcours.

Nous présentons dans le tableau 3 la liste et les fréquences des espèces au niveau de la prairie sélectionnée durant les deux saisons de l'étude.

Durant la première saison de l'étude soit l'été, les chaume de Blé dur *Triticum durum* présentent une fréquence de 100% vu que c'est une culture conventionnelle, ces résidus de culture sont la seule source d'alimentation pour nos taurillons durant cette saison.

Néanmoins, au printemps, notre prairie renferme quatre espèces ; la graminée *Elymus repens* est l'espèce herbacée la plus fréquente du cortège floristique de cette prairie soit une fréquence de 37,16%, suivie par une Astéracée *Picris hieracioides* avec une fréquence de (24,5%) ; le dernier rang revient à la fabacée *Trifolium alexandrinum* (9,25%).

Tableau 3: Fréquence des espèces herbacées disponible au niveau de la prairie et de la jachère sélectionnées durant les deux saisons de l'étude.

		Prairie de Cheffia		
Saison	Familles	Nom scientifique	Nom commun	Fréquence des espèces (%)
Eté (Jachère)	Poacées	<i>Triticum durum</i>	Les chaumes du blé dur	100%
Printemps (Prairie)	Urticacées	<i>Urtica urens</i>	L'Ortie	18,09%
	Astéracées	<i>Picris hieracioides</i>	La Picride fausse épervière	24,5%
	Poacées	<i>Elymus repens</i>	Le chiendent commun	37,16%
	Fabacées	<i>Trifolium alexandrinum</i>	Le bersim	9,25%

4-2 Composition botanique de la ration des taurillons suivis

L'étude de la végétation des parcours de la vallée de Cheffia consommée durant la saison estivale et printanière par les taurillons de race locale « Brune de l'Atlas » a révélé que cette catégorie de mâle de bovin exploite l'ensemble des espèces recensées sans exception afin de satisfaire leurs besoins énergétiques et azotés.

En été, la pauvreté du parcours composé exclusivement de chaume, fait que nos taurillons n'ont pas le choix et exploitent obligatoirement la seule végétation présente sur ce dernier. Cependant, aucun phénomène de sélection n'est observé durant la saison printanière, où toutes les espèces de la prairie sont consommées par nos taurillons afin de couvrir leurs besoins nutritionnels.

4-3 Composition chimique des espèces consommées par les taurillons durant les deux saisons

La teneur en matière sèche des chaumes de blé est de 89,90 ; ce contenu est partagé entre 10% de minéraux et, 90 % de matière organique.

Cependant, au printemps, le pourcentage de MS des espèces recensées est compris entre 16,5% chez la légumineuse et 20,13% chez la graminée *E repens*.

Les teneurs en matière minérale enregistrent chez les espèces prairiales des différences allant de 8,12 %MS à 16,66%MS respectivement pour *E repens* et *Picris hieracioides*.

Alors que, la teneur en matière organique est inversement proportionnelle à la matière minérale ; une importante valeur est enregistrée chez la graminée *E repens* (91,87%MS), alors que la plus faible teneur caractérise *P hieracioides* (83,33%MS).

Tableau 4: Composition chimique primaire des espèces consommées par nos taurillons en été et au printemps

Paramètres Espèces	MS (%)	MM (%MS)	MO (%MS)
<i>Triticum durum</i>	89,90	10	90
<i>Urtica urens</i>	16,94	13,33	86,66
<i>Picris hieracioides</i>	19,40	16, 66	83,33
<i>Elymus repens</i>	20,13	8,12	91 ,87
<i>Trifolium alexandrinum</i>	16,5	10	90

4-4 Comportement alimentaire des taurillons suivis

4-4-1 Comportement alimentaire des taurillons

4-4-1-1 Répartition du temps en pâturage sur la jachère de Cheffia en été

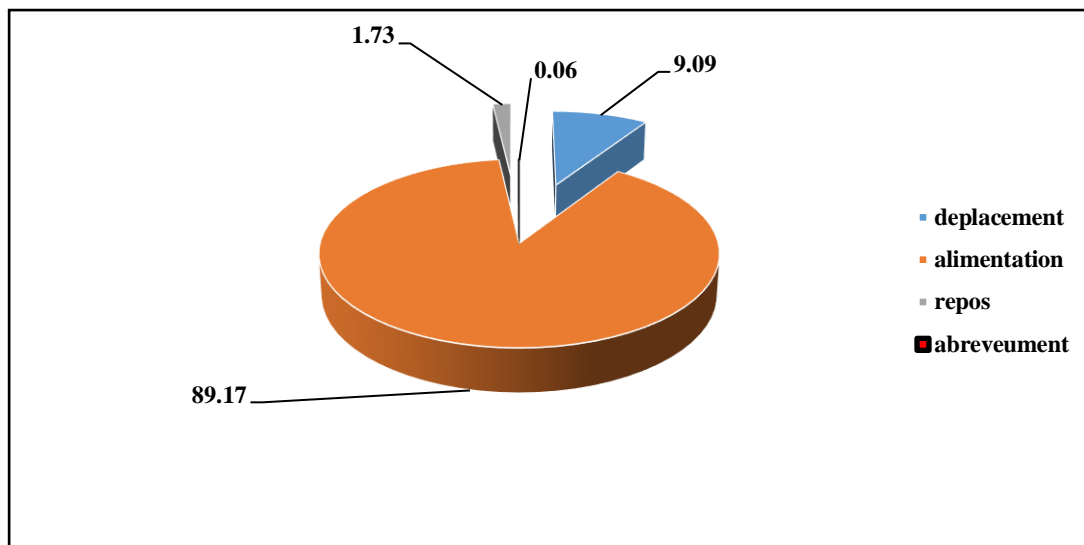


Figure 10: Comportement alimentaire des taurillons sur la jachère de Cheffia en été

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

Le suivi du rythme des différentes activités a été effectué quotidiennement, le matin et l'après-midi pendant dix jours consécutifs durant la saison estivale. Le temps de chaque observation pour chaque taurillon est de 6 minutes et cela au niveau de la jachère choisie.

En été la durée totale de pâturage est de 7 heures soit 5h00 à 9h00 du matin et 16h00 à 19h00 de l'après-midi.

Les suivis des cinq taurillons de race locale sur cette jachère place le broutage comme la principale activité journalière, ces derniers consacrent 321 min soit (89,17%) de leur temps de pâturage à cette activité. Alors, un temps de 32,31 min (9,09%) est consacré au déplacement et 6,15 min, (1,73%), au repos et 0,06 pour l'abreusement.

4-4-1-2 Répartition du temps en pâturage sur la prairie de Cheffia au printemps

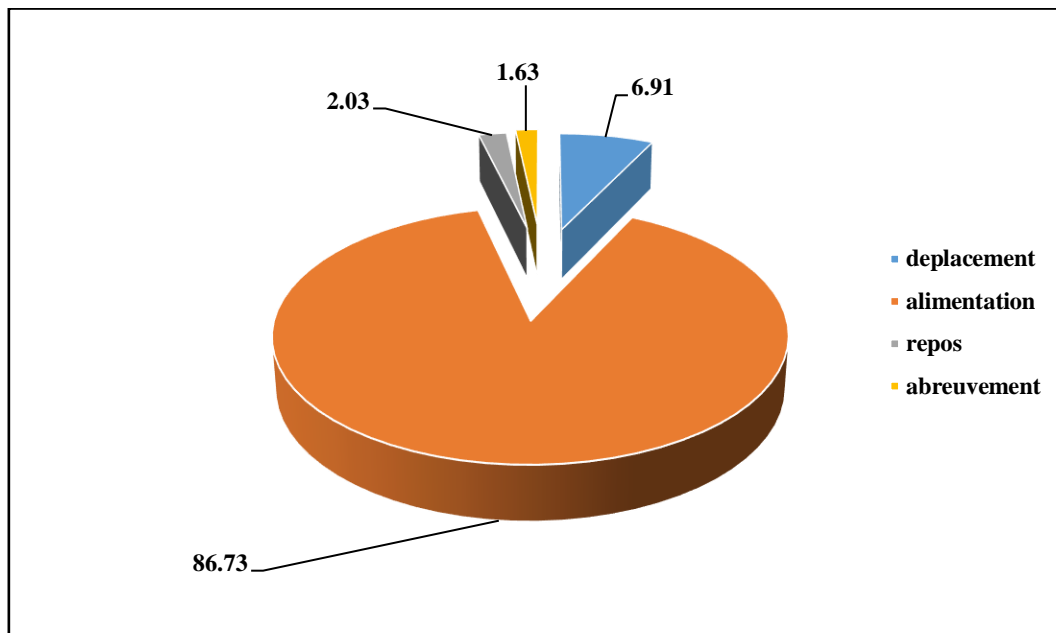


Figure 11 : Comportement alimentaire des taurillons sur le parcours de Cheffia au printemps (TA : temps d'alimentation ; TD : temps de déplacement ; TR : temps de repos)

Le suivi du rythme des différentes activités a été effectué quotidiennement, le matin et l'après-midi pendant dix jours consécutifs durant aussi la saison printanière. Le temps de chaque observation pour chaque taurillon est de 6 minutes et cela au niveau de la prairie choisie.

Les suivis des taurillons de race locale sur le parcours prairial de Cheffia au printemps montre que les taurillons pâturent de 12h00 jusqu'à 18h00 soit 6 heures de pâturage. Le broutage est la principale activité journalière, ces derniers consacrent 312 min soit 86,73% de leur temps de pâturage à cette activité. Alors, un temps de 34,35 min (6,91%) est consacré au déplacement et 7,19 min (2,03%), au repos, nous avons aussi noté que l'abreuvement occupe 1,63%.

4-5-2- Nombre et poids de coups de dents (PCD et NCD) par espèce

4-5-2-1 Nombre et poids de coups de dents (PCD et NCD) par espèce en été

En été, le bol alimentaire des taurillons est moins diversifié que le printemps, puisque les taurillons consomment seulement les chaumes de blé.

Selon nos observations, les taurillons ont porté en moyenne durant la période d'observation 25 coups de dents par minute sur les chaumes avec un poids moyen des bouchés de 1,12g MS

Tableau 5 : Poids et nombre des coups de dents par espèce enregistrés en été.

Espèce	NCD/mn	PCD
<i>Triticum durum</i>	25	1,12

4-5-2-2 Nombre et poids de coups de dents (PCD et NCD) par espèce au printemps

Néanmoins, des variations plus ou moins importantes sont enregistrées en matière de nombre de coups de dents des espèces broutées où d'une manière générale le nombre de coups de dents les plus élevés au printemps sont enregistrés pour *E repens* soit 66 CD/mn suivie de *P hieracioides* et *U urens* avec respectivement 22 et 18 CD/mn, alors que 15 CD/mn sont enregistrés pour la fabacée *T alexandrinum*. La moyenne des CD durant cette saison est de 30CD/mn

Néanmoins, malgré un NCD faible chez *T alexandrinum*, le poids de coup de dents semble être le plus important relativement aux autres espèces composant le bol alimentaire de nos taurillons soit 2,51gMS, alors que pour les autres espèces, le PCD est compris entre 1,08 et 1,62 gMs.

Tableau 6 : Poids et nombre des coups de dents par espèce enregistrés au printemps.

Espèce	NCD/mn	PCD (gMS)
<i>Urtica urens</i>	18	1,08
<i>Picris hieracioides</i>	22	1,21
<i>Elymus repens</i>	66	1,62
<i>Trifolium alexandrinum</i>	15	2,51
Moyenne	30,25	1.60

4-5-3 Paramètres du comportement alimentaire et durée journalière des activités durant les deux saisons

Le temps de libre pâturage des taurillons « Brunes de l'Atlas » au printemps est de 420 vs 360min sur la jachère et la prairie respectivement soit 7 et 6 h par jour respectivement.

Néanmoins, sur les chaumes, le temps du pâturage effectif est de 373mn. Les taurillons suivis ont porté 147 coups de dents avec une fréquence de 24,5 CD/min. Par contre, une importante baisse est observée de ces deux paramètres sur la prairie au printemps, soit 90CD avec une fréquence de 15CD/min

Les quantités de matière sèche ingérées par nos taurillons durant cette période d'expérimentation est de 21952 g MS /animal /jour avec une vitesse d'ingestion de 27,44 g MS/mn et un PCD de 1,12g MS contre 1920 g MS /animal /jour avec une vitesse d'ingestion de 24g MS/mn et un PCD de 1.60gMS au niveau de la prairie au printemps.

Tableau 7 : Principaux paramètres évalués lors de l'étude des taurillons sur les deux parcours en été et au printemps

	TP	TPE	TC	NCD	PCD	QI	FCD	VI
Eté (Jachère)	420	373	36	147	1,12	2195,2	24,5	27,44
Printemps (prairie)	360	309	36	90	1,60	1920	15	24

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 6 minute, PCD : Poids du coup de dents moyen (en g MS), TC : Temps de comptage en minutes, TPE : Tempe de pâturage effectif (en minutes), VI : Vitesse d'ingestion (g MS/mn)

4-5-4 -Note d'état corporel des taurillons (BCS) durant les deux saisons

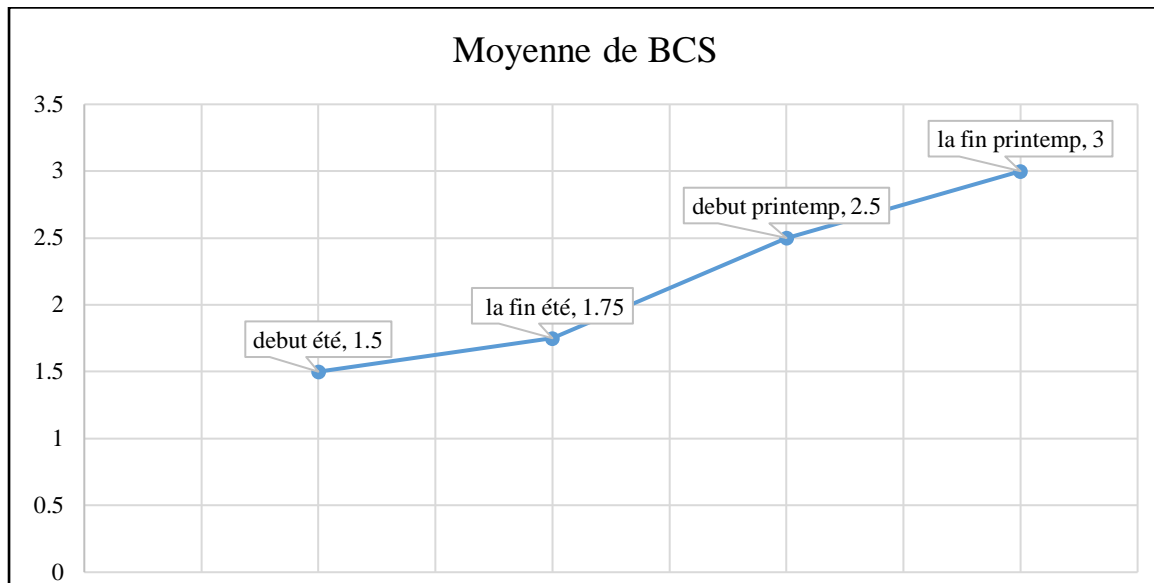
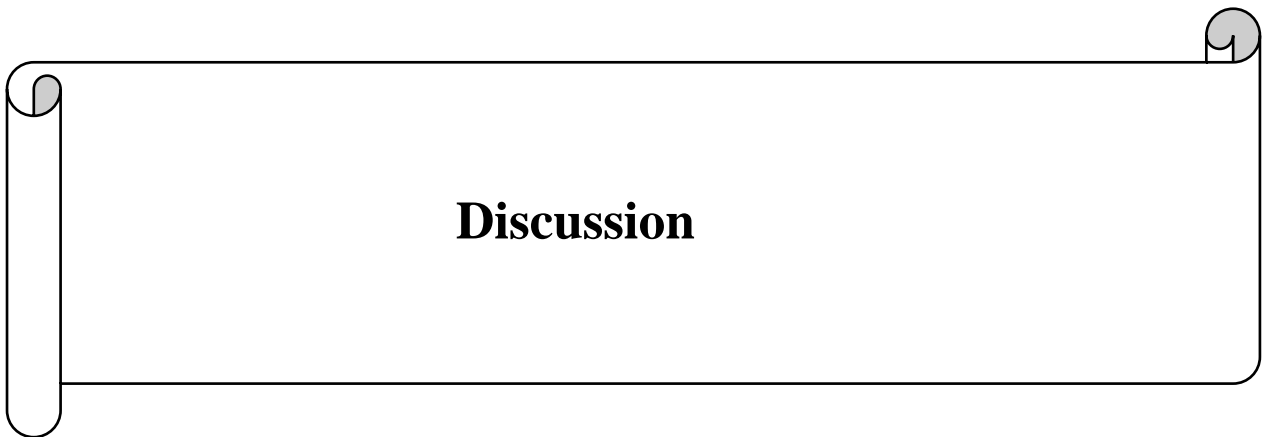


Figure 12 : Présentation des BCS moyen des taurillons au cours des deux saisons d'étude

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

Les meilleures valeurs de BCS sont observées vers la fin de la période printanière soit une note moyenne de 3. Au début de notre expérimentation, les taurillons étaient maigres et cet état s'y amélioré progressivement jusqu'à la fin de printemps pour atteindre une valeur de 3 soit des taurillons moyens. 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 taurillons maigres en été à un statut de taurillons moyens vers la fin du printemps.



Discussion

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 **(GBELIBO-ZOFFON et al ,2011)** .

L'étude de la végétation des deux parcours de la vallée de Cheffia montre qu'il y a des différences sur la plan richesse, distribution et recouvrement liés probablement à un effet site, saison et précédent cultural. Nous avons identifié un cortège composé de cinq espèces au total pour les deux parcours. Néanmoins ; durant le printemps, une légumineuse soit le bersim est présente au niveau de la prairie malgré une faible contribution soit moins de 10%. La prairie est aussi caractérisée par la présence d'une graminée, soit le chien dents mais avec une forte contribution (37,16%). 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 résultat n'est pas en total accord avec le nôtre au moins sur le plan contribution. **(KHARAT et al. 2008)** atteste que la diversité botanique varie selon la zone, la saison et l'altitude ; probablement, les caractéristiques situationnelles physico-chimiques du sol, les caractéristiques climatiques de chaque saison, les techniques culturales, 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 réconforte nos résultats en matière de temps total sur les pâtures. Dans cet essai, nous avons constaté une baisse du temps du libre pâturage au printemps de 60min. **(CHIRAT et al. 2008)**, attestent que les circuits ont tendance à s'allonger avec l'avancement de la saison sèche, ce qui explique l'allongement du temps de pâturage en été comparativement au printemps. La diversité et la disponibilité des herbacées au printemps offrent aux animaux les quantités nécessaires et la possibilité de satisfaire leurs besoins alimentaires dans un temps plus au moins limité comparativement à l'été.

Nos résultats montrent que la principale activité des taurillons de race locale sur les parcours de cheffia (jachère et prairie) est le broutage qui occupe de 89,17% à 86,73% du temps de pâturage pour l'été et le printemps respectivement. Des observations faites en milieu sahélien, montrent que le broutage occupe 59% de l'activité animal au pâturage (**SANON *et al.* 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 (**OUEDRANGO-KONE *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, l'augmentation de la surface disponible une augmentation du temps de broutage (**CORNET et LECOZLER, 2017**). L'ensemble de ces facteurs poussent probablement nos taurillons 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 caractérisée surtout par le manque de fourrage naturel.

Parallèlement à l'augmentation notable du temps du pâturage libre et effectif en été sur la jachère, nous avons noté une augmentation du nombre de coups de dents et des fréquences de coups de dents contre une baisse du poids de coups de dents. Le meilleur poids de coups de dents est observé au printemps sur la prairie naturelle, cette augmentation du poids de coups de dents moyen est accompagnée d'une baisse des fréquences et du nombre de coups de dents ; ce qui a comme conséquence directe une baisse en matière de quantité de MS ingérée par nos taurillons soit une baisse de 275,2 g/animal/jour. Un constat similaire de compensation est signalé par (**MEBIROUK-BOUDECHICHE *et al.*, 2011**) pour des vaches de race locale pâturant sur prairie naturelle à dominance de légumineuses.

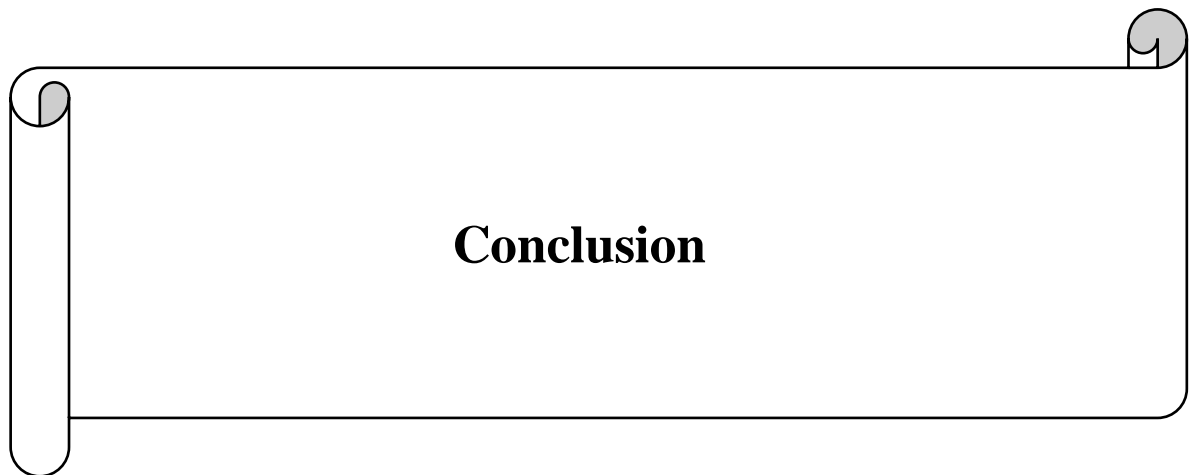
Ainsi, les animaux essayent de compenser la faible quantité prélevée par bouchée en accroissant la fréquence des bouchées et/ou le temps de broutage afin de maintenir leur vitesse d'ingestion (**PENNING, 1986 ; ALLDEN et WHITTAKER, 1970 ; SPALINGER et HOBBS, 1992 ; DISTEL *et al.*, 1995**). Les herbivores compensent la faible fréquence de coups

de dents par l'accroissement du temps de pâturage au printemps. C'est le phénomène de compensation ; est observé en été principalement.

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 les probables changements comportementaux des taurillons sur les deux parcours durant les deux saisons étudiées.

Les niveaux d'ingestion observés pour nos taurillons conduits en groupe 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 les ruminants. Dans notre cas le type d'aliment (chaume riche en cellulose) Selon (**ALBRINGT 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.

L'amélioration de la note d'état corporel BCS, dans le temps, indique que les taurillons sélectionnent une ration de meilleure qualité au printemps malgré que la quantité est moins importante que l'été, sans autant oublié que la ration des taurillons en été est constituée principalement de chaume de blé riche en cellulose ce qui entraîne une augmentation des quantités ingérées mais pas de la qualité.



Conclusion

Les élevages bovins sont essentiellement localisés dans la frange Nord du pays où l'élevage bovin local joue un rôle important dans l'économie familiale des ménages ruraux et présente l'une des plus importantes activités agricoles, il reste cependant parmi les secteurs les moins développés (élevage extensif et transformation traditionnelle des produits... etc.).

A l'issue de cette étude, on peut conclure que la vallée de Chaffia dispose de divers potentialités pastorales, caractérisées par la présence de jachère et des prairies qui servent comme des parcours pour l'alimentation des ruminants conduits à l'extensif.

L'objectif de cette contribution est de déterminer le type de parcours ainsi que les activités et le comportement alimentaire des taurillons de race locale « Brune de l'Atlas » au niveau de la vallée de Chaffia, afin d'utiliser au mieux ce milieu pastorale et d'identifier la meilleure conduite pour l'amélioration des performances zootechniques des taurillons dans ce milieu pastorale.

Le broutage est la principale activité de nos taurillons par rapport aux autres activités (repos, déplacement et abreuvement). Le temps de pâturage effectif est plus élevé en été comparativement au printemps soit 6H vs 7H respectivement.

Au cours de la saison printanière, la prairie naturelle présente le principal parcours dont la végétation herbacée constitue une source d'alimentation pour nos taurillons. Par contre au cours de la saison estivale, le manque de végétation pousse les éleveurs à orienter leurs troupeaux vers les jachères et les résidus de culture soit les chaumes de blé dur.

L'estimation des quantités ingérées par les taurillons de race locales pâturant sur le territoire de la commune de Cheffia, donne une image sur l'efficacité de pâturage qui se traduit par le recours aux chaumes en été et par l'augmentation du temps de pâturage sur la prairie naturelle au printemps

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 l'été comparativement à printemps caractérisé par un nombre de coups de dents plus important. Ces résultats obtenus confirment le comportement sélectif et adaptatif des taurillons de race locale,

le résultat de cette adaptation est la nette amélioration du BCS de nos taurillons qui passent d'un statut maigre en été à moyen au printemps.



Références bibliographiques

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.**

Adler PB., Raff DA., Lauenroth WK. 2001. The effect of grazing on the spatial heterogeneity of vegetation. *oecologia*, 128 : 465-479

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.

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

Araba A., Bouarour. M., Bas P., Morandfehr P., El Aich A., Kabbalia, (2007). Performance, carcass characteristics and meat quality of timahdite-breed lambs finished on pasture or on hay and concentrate, Seminar of the FAO/CIHEAMsubnetwork on "Sheep and Goat Nutrition", organized in Thessaloniki, Greece.

Arsenos G., kyriazakis I. 1999. The continuum between preferences and aversions for flavoured foods in sheep conditioned by administration of casein. *anim. sci.*, 68, 605-616

Babatounde, 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.

Baumont r, dulphy j.p., sauvant d., meschy f., aufrère j., peyraud j.l. (2007) :

"Valeur alimentaire des fourrages et des matières premières : tables et prévision", *alimentation des bovins, ovins et caprins*, éditions quæ, inra, paris, 166-179

Belouahem-Abed D., Belouahem F., de Belair G. 2009. Biodiversité Floristique et Vulnérabilité des Aulnaies Glutineuses de la Numidie Algérienne (N.E algérien). *E.J.S.R.* Vol. 32 N°3, pp. 329-361

Bouchareb, y. 2011. La caractérisation d'un site Ramsar l'aulnaie d'Aïn Khair – proposition d'un plan de gestion et de conservation. Mémoire master recherche : monitoring des milieux naturels et gestion durable des ressources option : diagnose des communautés animales – Annaba, Algérie : Université Badji Mokhtar Annaba, 3-18 p.

Bouhadeb C ; 2019. Evaluation du transport solide au niveau du bassin versant de Oued Bounamoussa et ses incidences sur l'envasement du barrage de Cheffia (Nord-Est algérien) ; Thèse de doctorat, Université de Batna, 167P

chekchaki, s., 2012. Caractérisation morpho-analytique des sols des aulnaies glutineuses du complexe lacustre (parc national d'el kala). Thèse de magister. Université Badji-Mokhtar Annaba.

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

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.

Cortes C. damasceno J.C., Jamot J., Prache S., 2006. Ewes increase their intake when offered a choice of herbage species at pasture. *anim. sci.*, 82, 183-191

César,J., Zoumana,C.1988. Les régimes alimentaires des bovins,ovins et caprins dans les savanes de Côte-d'Ivoire, et leurs effets sur la végétation. *Fourrages* vol(159),237-252

Dada, w2019. Comportement et activités alimentaires des bovins (vaches de race locale) au niveau de l'aulnaie d'Aïn Khair. Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de master : production et nutrition animale : université Chadli Bendjedid d'El Tarf.p1

Dagris 2009. Domestic animal genetic resources information system. International livestock research institute 2009. **Direction générale des forêts.** [En ligne]. (Page consultée le 09/02/2019).
http://cfwet.byethost24.com/aulnais_ain_khair/aulnaie_ain_khair.html?i=1

- 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.
- Diquélou S., Leconte D., Simon J.C. (2003) :** “Diversité floristique des prairies permanentes de Basse-Normandie (synthèse des travaux antérieurs) “, *Fourrages*, 173, 3-22.
- 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., Garel J.P., Ginane C., Decuq F., Farruggia A., Aradel P., Rigolot C., Petit M. 2007.** Effect of cattle grazing a species-rich mountain pasture under different stocking rates on the dynamics of diet selection and sward structure. *Animal*, 1, 1042-1052
- Ddouard N., fleurance G., duncan P., dumont B., baumont R. 2008.** *Multifunctional grasslands in a changing world*, guangdong people’s publishing house, in haining x., jiehua h. (eds.), vol i, 447pp
- Edmonson A.J, Lean I.J. Weaver L.D., Farer T., Webster G., 1989.**A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *J Dairy Sci.* 72: 68-78.
- 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
- Ferouani i., 2016.** Caractérisation morpho étrique, biotique d’Adn et typologie Del ‘élevage bovin local au niveau de la wilaya de Tlemcen. Diplôme de master. Université de tlemcen.17-18p
- 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, 53

Flores Iaca EA ; Griggs TC., Temment MV., 1993. Sward height and vertical morphological differentiation determine cattle bite dimensions. *agron. J*, 85, 527-532

Fryxell JM. 1991. Forage quality and aggregation by large herbivores. *am. nat.*, 138, 478-498

Garcia, F., Carrère P., Soussana J.F., Baumont, R. 2003. The ability of sheep at different stocking rates to maintain the quality and of their diet during the grazing season. *J. agric. sci.*, 140, 113-124

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): 675683, <https://doi.org/10.4141/cjas2010-027>

Ginane C., Baumont R., Lassalas J., Petit M. 2002. L'ingestibilité des fourrages pourrait orienter les choix alimentaires, et le choix stimuler l'ingestion. *anim. res.*, 51, 177-188

Ginane C. et Dumont B. et Baumont R. Prache S. Fleurance G. et Farruggia A., 2008. Comprendre le comportement alimentaire des herbivores au pâturage : intérêts pour l'élevage et l'environnement. *In ruminants*, (2008), n°15. Pp : 315322

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.

ITEBO : connaissance de la race bovine algérienne « la cheurfa ». 1997.

Kadisi, A 2007. Alimentation de la vache laitière : étude dans quelques élevages d'Algérie. Mémoire de magister : productions animales. Blida : université Saad Dahlab de Blida. p10

Kharat M., Houssan P., Bocquier F., 2008. Comportement et adaptation alimentaire des chèvres Baladi sur différents parcours de la Békaa. *Renc.Rech.Ruminants*, p344.

Kheireddine Bouchrit, 2014 . Structure et écologie des Anatidés hivernants dans le Lac Tonga et le Lac des Oiseaux (Wilaya d'El-Tarf, Nord-Est de l'Algérie)

kyriazakis I., Oldham J.D 1993. Diet selection in Shepp : the ability of growing lambs to select a diet that meets their crude protein (nitrogen x 6.25) requirements.br. j. nutr., 69, 617- 629

Lensink J, Leruste H. 2006. *Le comportement alimentaire des bovins.* In : groupe france agricole. L'observation du troupeau bovin. france :france agricole. 87-94

Ingrand S ; 2000. Comportement alimentaire, quantités ingérées et performances des bovins conduits en groupe. INRA Prod. Anim., 2000, 13 (3), 151-163

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., Matallah S. (2017). Quantités ingérées et comportement alimentaire des caprins sur un parcours forestier du nord-est algérien. *Fourrages* 229, 91-95.

Boukhanouna S, 2008 .Impact de l'oued bounamoussa sur la qualité des eaux de la nappe alluviale Superficielle d'el asfour (wilaya d'el taref)

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 chèvres 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., 1993. In landais e. (ed.), pratiques d'élevage extensif. Identifier, modéliser, évaluer, 161 -198

Meuret M., Bruchou C., 1994. Modelisation de l'ingestion selon la diversité des choix alimentaires ralisbs par la chevre au plturnage sur parcours. *renc. rech. Ruminants*, 1, 225

Nadjoua Bouteina , 2020. Estimation de la biomasse foliaire fourragère de myrte commun et lentisque pistachier dans le bassin versant du barrage de chaffia de la wilaya d'el taref au nord – est de l'algérie

nedjraoui d. 2001. Profil fourrager. fao, 2001

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.

Penning, p. d., parsons, a. j., orr, r. j., harvey, a., & champion, r. a. 1995. Intake and behaviour responses by sheep, in different physiological states, when grazing monocultures of grass or white clover. *applied animal behaviour science*, 45(1-2), 63-78.

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

Prache s., Bechet g., damasceno j.c. 2006. diet choice in grazing sheep: a new approach to investigate the relationships between preferences and intake-rate on a daily time scale. *appl. anim. behav. sci.*, 99, 253-270

Provenza f.d., scott c.b., phy t.s., lynch j.j. 1996. Preference of sheep for foods varying in flavors and nutrients. *j. anim. Sci.* 74, 2355-2361

Raachi, 2007. Etude préalable pour une gestion intégrée des ressources du bassin versant du lac Tonga au nord-est algérien.

Roche JR. Friggens NC, Ky 1K. Fésher MW. Stafiod Ki. Et Crry DP. 2009. Invited review: Hady ondiion score and its associabon wiih .ry cow produclnity. health, and wel (are J. Daxry Sci. 92 : 5769—5X01 Sci. 92 : 5769—5X01.

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

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

Tarek Hameli, Amir Boulemtafesi & Abdelmalek Bellili, 2019 .L’impact de surpâturage sur les subéraies de la péninsule de l’Edough (Nord-Est algérien)

Thomas j p., 1975. Ecologie et dynamisme de la végétation des dunes littorales et terrestres sableuses quaternaires de jijel à el-kala (est algérien). Thèse de doctorat, univ. sci. tech. languedoc, montpellier.165p

Touaf L,et Hamouni M, (2008) : Etude agro-pédologique de la commune de Cheffia (W. de TARF), Mémoire magister Université d'El Taref vaste nappe phréatique d'eau douce d'excellente qualité

ungar e.d., 1996. Ingestive behaviour. *In the ecology and management of grazing systems*, j. hodgson and a.w. illius (editors), 185-218.

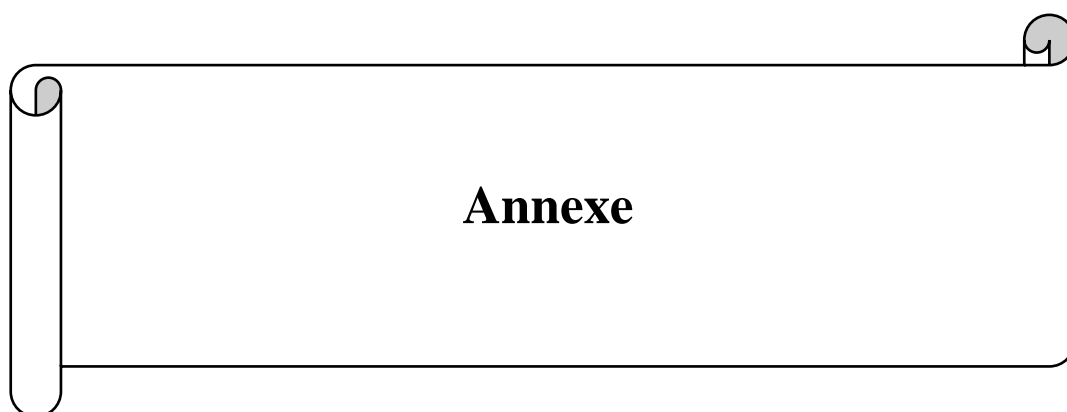
villalba j.j., provenza f.d. 2007. Self-medication and homeostatic behaviour in herbivores : learning about the benefits of nature's pharmacy. *Animal*, 1, 1360-1370

wasserman e.a. 1993. Rating causal relations : role of probability in judgments of responseoutcome contingency psychol. bull., 113, 211-228

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

wilmshurst j.f., fryxell j.m., hudson r.j. 1995. Patch selection by red deer in relation to energy and protein intake: a re-evaluation of langvatn and hanley's (1993) results. *behav. ecol.*, 6, 209-217

Yekhlef H. 1989. "La production extensive de lait en Algérie", *Options Méditerranéennes - Série Séminaires*, 6, 135 -139



Annexe

Annexe :



Annexe I : Les animaux de l'étude en pâturage



Annexe II : Le parcours de Cheffia





Annexe III Manipulation au laboratoire

