



Mémoire
MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences agronomiques
Spécialité : **Parcours élevages en zones arides**

Présenté par : Melle charef souad
-
Melle Djemoui meriem
-
-

Thème

**Etude de la végétation paturée par les dromadaires
sur les parcours de la région de ouargla**

Soutenu publiquement
Le : 10/07/2019

Devant le Jury :

M.	OULAD BELKHIR	Amar	M.C.B.	Président	UKM Ouargla
M.	CHEHMA	Abdelmadjid	Pr.	Encadreur	UKM Ouargla
M.	MAHMA	Hassen	Doctorant	Co-Encadreur	UKM Ouargla
M.	BOUMADA	Abdelbasset	M.C.B.	Examineur	UKM Ouargla

Remerciements

Avant tout, nous remercions ALLAH tout puissant de nous avoir donné le courage, la volonté, et la patience pour terminer ce travail.

Au terme de ce travail, nous tenons tout d'abord à exprimer nos plus vifs remerciements et toute nos reconnaissances à l'égard de :

Mr CHEHMA Abdelmadjid notre encadreur pour l'honneur d'accepter l'encadrement de ce travail.

Mr. MAHMA Hassan, nous le remercions de nous avoir choisi pour faire ce travail et de tout son aide.

Les membres de jurée:

Le président: Mr. OULAD BELKHIR AMAR maitre de conférences B.

L'examineur : Ms. BOUMADA Abdelbasset maitre de conférences B.

*A tout le corps enseignant de branche **parcours et élevage dans les zones arides** sans exception.*

Enfin, nous remercions nos amis de la promotion.

Meriem et Souad

Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite à **Ma Mère***

Je dédie ce modeste travail à mon très cher père qui m'a toujours soutenu et qui a été toujours présent pour moi

*A mes chères sœurs **Sabrina** et **Saida** et **Amel***

*A mon petit frère **Salim***

A tous mes amies intimes avec qui j'ai partagé des moments inoubliables

Wahiba, Iman, Souad,

Tout les gens qui m'ont aidé dans mon enseignement et dans ma vie petits et grands, proches et ceux qui ne me connaissent pas

MERYEM



Dédicace

*A mes chers parents, abde Rahman charef et Belmengaa Fatima en
qui j'ai trouvé le soutien immense dans les études et la vie, espérant
que ce travail soit pour eux le témoignage de ma profonde affection et
non grand respect ;*

A Tous mes chers frères et chères sœurs ;

A tous famille charef ;

A Mes enseignants ;

A tous mes amis ; A ma promotion de mastère ;

*A toutes les personnes qui m'ont soutenue de près ou de loin pour la
réalisation de ce travail*

Table des matières

Remerciements	
Dédicace	
Table des matières	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction	01

Partie bibliographique

Chapitre I : Présentation de milieu physique

1- Caractéristiques et limites du Sahara septentrional	05
2- Climat et ses composantes	05
2-1 La pluviosité	05
2-2 La température	05
2-3 L'insolation	06
2-4 Le vent	06
3- Formations géomorphologiques :	06
3-1 Les ergs	06
3-2 Les regs	06
3-3 Les hamadas	06
3-4 Les dépressions	06
4- Productivité des parcours sahariens	06

Chapitre II : Dromadaire et son milieu

1- Le dromadaire	09
1-1- Population du dromadaire (dans la région Ouargla)	09
1-2- Formes d'adaptations alimentaires du dromadaire	09
1.2.1 Particularités d'adaptation à la sécheresse	09
2.2.2 Une très forte résistance à la soif	09

2.1.3 Limite au maximum ses pertes d'eau	09
2-Système d'élevages	10
2-1-Le système pastoral nomade	10
2-2-Le système pastoral transhumant	10
2-3-Le système agropastoral semi intensif	10
2-4-Le système intensif	10
3- Type des pâturages	11
3.1 Pâturages qui poussent après les pluies ou « acheb »	11
3.2 Pâturages permanents	11
4- Compositions floristique	11
5 - Caractéristique et la répartition les flores sahariennes	11
5-1-Les parcours des Ergs	12
5-2 Les parcours des Regs	12
5-3 Les parcours des hamadas	12
5-3 Les parcours des dépressions et les dayas	12
6 -Comportement alimentaire	12
6.1 Ressources alimentaires	13
6.2 Déplacements et repos	13
6.3 Préférences alimentaires	13
7-Ingétabilité	14
7.1. Consommation de la matière sèche (MS)	14
7.1.1 au pâturage naturel	14
7.1.2 En stabulation	14
8. Consommation d'eau	16
9 -La digestibilité des aliments	16

Chapitre III : Méthodologie de travail

1-Présentation de station d'étude	20
2- Le climat	22
2-1 - La température moyenne annuelle	23
2-2- Les précipitations	23
3-La végétation	23
3-1 La densité	23
3-2 L'abondance	23
3-3-Le recouvrement	24

4-Suivi des animaux	24
5-Reconstitution de la ration	24
6- L'estimation de la quantité ingérée	24
7-Etude nutritive	25
7-1- Matière sèche	25
8- Distance parcourue	26

Chapitre IV : Résultats et discussion

1-Composition floristique	28
1- 1- La Densité	28
1-2- le Recouvrement	30
1-3- la Dominance	30
2- Comportement alimentaire du dromadaire	31
2-1- Comportement ambulatoire	31
2-2 - La distance parcourue	32
2-3- Le comportement sélectif	32
2-4- Le comportement préhensif du dromadaire	33
2-4-1 - La variation de la vitesse de prélèvement suivant la journée	33
2-4-2- La relation entre la fréquence et le poids de bouchées	34
2-4-3 Estimations de la quantité ingérée	35
3-Etude nutritive	35
3.1. La production du parcours	36
3.1.1. La biomasse aérienne du parcours	36
3.1.2. Productions nutritives des parcours	37
Conclusion	40
Références bibliographiques	42

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
01	Quantités de matière sèche ingérée de quelques plantes désertiques	14
02	Quantité de M.S.V.I. par le dromadaire de différents fourrages cultivés	15
03	Résultats de digestibilité (en%) de quelques régimes chez le dromadaire.	17
04	Données climatologiques enregistrées au niveau de la station météorologique d'Ouargla (2007-2018)	22
05	Equations de prévision du poids en fonction du recouvrement des plantes.	25
06	Les espèces et les familles recensées de la station d'étude	28
07	Variation de recouvrement des espèces dans la station d'étude	29
08	Rang de prises des bouchées des espèces du parcours	31
09	Les espèces broutées par le dromadaire dans la station d'étude	32
10	Variation dans le prélèvement entre le matin et après-midi	33
11	La quantité ingérée pendant la journée	35
12	Estimation de la valeur nutritive de la ration ingérée.	35
13	Recouvrement et production de la phytomasse	36
14	Les valeurs énergétiques du parcours	37
15	Production azotée du parcours	38

Liste des figures

Figure	Titre	Page
01	Localisation de la zone d'étude source: Encarta 2018 et Google Earth	21
02	Diagramme Ombrothèrméque de GAUSSEN (2007-2018)..	22
03	la densité des espèces de la station d'étude	29
04	l'abondance des espèces du parcours de la zone d'étude	30
05	Variation de poids et la fréquence de prélèvement par rapport aux périodes de la journée	34

Liste des abréviations

°C	Degré celsius
CBW	Cellulose Brute de Weende
DMO	Digestibilité in vivo des MO (ou estimation de cette digestibilité des MO par équations de prévision)
EB	Energie brute
ED	Energie digestible
EM	Energie métabolisable
EN	Energie nette
KL	Rendement d'utilisation de l'énergie métabolisable pour la production laitière
KMF	Rendement d'utilisation de l'énergie métabolisable pour l'engraissement et la croissance
M	Température maximal du mois le plus chaud
M	Température minimal du mois le plus froid
MAT	Matière Azotée Totale
MAD	Matière Azotée Digestible
MOF	Matière Organique Fermentescible
MO	Matière Organique
MM	Matière minérale
MS	Matière sèche
MSVI	Matière sèche volontairement ingérées
ONM	Office National météorologique
P	Précipitation
PDI	Protéines réellement Digestibles dans l'Intestin
PDIE	Protéines réellement Digestibles dans l'Intestin grêles permises par l'Energie disponible
PDIN	Protéines Digestibles dans l'Intestin grêles permises par l'Azote disponible
PV	Poids Vif
Q	Rendement de l'énergie brute en énergie métabolisable

PDIME	Protéines Digestibles dans l'Intestin grêles d'origine Microbienne limitées par l'Energie
PDIMN	Protéines Digestibles dans l'Intestin grêles d'origine Microbienne limitées par l'Azote
PV	Poids Vif
UFL	unité fourragère lait
UFV	unité fourragère viande
V	Vent



Introduction

Introduction

Le Sahara est un vaste écosystème, caractérisé par des conditions climatiques très rudes, peuplé par des animaux et des végétaux bien adaptés à ce contexte.

A travers les plantes qu'il contient, ces grandes étendues, constituent la base de pâturage des différents troupeaux ovins, caprins et essentiellement le dromadaire. (SLIMANI, 2015)

En Algérie où le Sahara occupe plus des 3/4 de la surface totale (CHEHMA, 2005), reconnue par un effectif camelin qui dépasse 381,882 têtes en 2017 (FAO STAT). Le dromadaire est un animal qui s'adapte mieux que n'importe quel autre animal d'élevage aux conditions désertiques. Sa morphologie, sa physiologie et son comportement particuliers lui permettent de conserver son énergie (WILSON, 1984)

L'alimentation du dromadaire, basé essentiellement sur le pâturage des parcours sahariens, composés par un couvert végétal spontané relativement maigre et très clairsemé (CHEHMA, 2005). Il est caractérisé par une répartition très irrégulière des espèces végétales (GAUTHIER-PILTERS, 1969).

Le dromadaire joue un rôle très important dans la valorisation du territoire saharienne où les faibles disponibilités en eau et en couvert végétal sont rares. Bien que cet animal soit sélectif, il ne cause pas de dégradation aux parcours. Bien au contraire, il contribue à la conservation de son écosystème extrêmement fragile (LONGO et al., 2007).

Le comportement permet de situer un « pâturage ambulatoire », de broutage du dromadaire, qui se déplace beaucoup, et ne broute que de petites quantités de chaque plante (PEYRE de FABREGUES, 1989). Même si le fourrage est abondant, il ne perd pas l'habitude de se déplacer sans arrêt, et pouvant parcourir quotidiennement de 50 à 70 km (FOLLEY H. et MUSSO J, 1925). Il peut pâturer 4 à 8 heures par jour, voire plus, en fonction de la densité des ressources disponibles. (RICHARD, 1985 et FAYE et al., 1999).

En général, il broute **préférentiellement** le matin et le soir tant qu'il fait frais. Au milieu du jour, il baraque et rumine. S'il est amené à pâturer en milieu de journée, il préférera consommer les espèces ligneuses. (Faye.B et Tisserand.J L, 1989)

Donc, le questionnement de notre travail est d'étudier la végétation du parcours en relation avec le comportement alimentaire du dromadaire dans la région d'Ouargla. A cet effet, nous avons proposé des hypothèses pour les confirmer ou les infirmer, il s'agit de :

- Le dromadaire, par son pâturage durant toute la journée et par la végétation éparpillées et maigres, peut être une cause de la dégradation de son parcours.
- Le dromadaire, de par son comportement alimentaire peut-il couvrir ses besoins alimentaires par une végétation maigre et lignifiée ?

Ce travail rentre dans le cadre d'un projet de recherche d'une thèse en cours intitulée « Détermination du régime alimentaire du dromadaire et de son comportement dans son milieu naturel »



*Partie
bibliographique*



Chapitre I
Présentation du milieu
physique

Chapitre I : Présentation du milieu physique

1- Caractéristiques et limites du Sahara septentrional

Le Sahara s'étend à travers le tiers septentrional du continent africain de l'atlantique à la mer rouge, sur une surface totale de 8 millions de Km² (**HOUEROU, 1990**). Pratiquement, ces limites se situent en deçà des isohyètes 100 à 150mm (**TOUTAIN, 1979**). Il est subdivisé en ; Sahara septentrional, méridional, central et occidental. (**DUBIEF, 1952**).

2- Climat et ses composantes :

Les caractères du climat saharien sont dus, tout d'abord, à la situation en latitude, au niveau du tropique, ce qui entraîne de fortes températures, et au régime des vents qui se traduit par des courants chauds et secs. Ce climat est caractérisé notamment par la faiblesse et l'irrégularité des précipitations, une luminosité intense, une forte évaporation et de grands écarts de température, (**OZENDA, 1991**).

2-1 La pluviosité :

Les précipitations ont pratiquement toujours lieu sous forme de pluies. Elles sont caractérisées par leur faible importance quantitative et les pluies torrentielles sont rares. Elles sont liées aux perturbations soudano-sahariennes ou sahariennes, (**DUBIEF, 1963**). Cette insuffisance de pluies sahariennes est accompagnée d'une irrégularité très marquée du régime pluviométrique et d'une variabilité inter annuelle considérable, ce qui accentue la sécheresse, (**OZENDA, 1991**).

2-2 La température :

Les températures moyennes annuelles sont élevées, avec des maxima absolus pouvant atteindre et dépasser 50 °C, et des minima de janvier variant de 2 à 9 °C (**LE HOUEROU, 1990**). La température du sol en surface peut dépasser 70 °C. Cependant, en profondeur, les températures vont diminuer rapidement et s'équilibrer. Il ne peut geler, normalement, que dans la partie Nord du Sahara et bien entendu sur les montagnes (**MONOD, 1992**). A cause de la faible nébulosité de l'atmosphère

2-3 L'insolation :

La quantité de lumière solaire est relativement forte, ce qui a un effet desséchant en augmentant la température (**OZENDA, 1991**). Les durées d'insolation sont évidemment très importantes au Sahara (de 9 à 10 heures par jour) ce désert est avant tout le pays du soleil (**DUBIEF, 1959**).

2-4 Le vent :

Le vent souffle pendant toute l'année avec des vitesses variables allant de 3,39 m/s en janvier à 5,94 m/s en juin pour la période étudiée. Les plus forts (vents de sables) à vitesse supérieure à 20 m/s (72 km/h) viennent du Nord-est et du Sud et fréquemment du Nord (**ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975**). Les vents de l'Ouest prédominent en hiver; ceux du Nord, du Nord-Ouest et de l'Ouest au printemps, et ceux du Nord vers le Sud sont plus fréquents en été et en automne (**ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975 et DUBIEF, 1963**).

3- Formations géomorphologiques :

3-1 Les ergs :

Le sable est un élément essentiel du paysage saharien. Cependant, les dunes sont loin de recouvrir la totalité du Sahara, mais se localisent. Généralement dans de vastes régions ensablées appelées les ergs (**LELUBRE, 1952**). D'après **GARDI (1973)**, les dunes peuvent avoir des formes différentes en fonction de la direction dominante du vent.

3-2 Les regs

Plaines de graviers et de fragments rocheux. Au Sahara, ils occupent des surfaces démesurées (**MONOD, 1992**).

3-3 Les hamadas

Plateaux rocheux à topographie très monotone, souvent plate à perte de Vue (**MONOD, 1992**).

3-4 Les dépressions :

- **Les daya** : Petites dépressions circulaires, résultant de la dissolution locale des dalles calcaires ou siliceuses qui constituent les Hamada (**OZENDA, 1991**).

- **Les Sebka et les Chott** : Lorsque les eaux s'évaporent sous l'effet de la chaleur, des plaques de sels divers se déposent en surface formant suivant l'origine de leurs eaux (phréatiques ou superficielles) les chotts et les sebkhas (**MONOD, 1992**).

- **Les lits d'Oueds** : C'est l'espace qui peut être occupé par des eaux d'un cours d'eau. Ses matériaux peuvent avoir comme origine soit des roches en place, soit des matériaux transportés par le cours (**DERRUAU, 1967**)

4- Productivité des parcours sahariens

La productivité est la quantité de biomasse produite par unité de surface et unité de temps, c'est l'équivalence de la production par unité de temps (**RAMADE, 2008**). La productivité des parcours sahariens est directement liée à la richesse floristique des

paramètres quantitatifs et aux conditions édapho-climatiques du milieu. La productivité spatio-temporelle de parcours sahariens est très variable, que les sols sableux sont les plus productifs suivie par les lits d'oueds puis les autres types de parcours avec un très grand écart. (CHEHMA, 2005).



Chapitre II
Dromadaire et son milieu

Chapitre II : Dromadaire et son milieu

1- Le dromadaire

Le dromadaire est un animal des zones arides et semi-arides, qui s'adapte bien aux Conditions climatiques très arides, grâce à des mécanismes d'adaptation morphologiques et Physiologiques très particuliers. (SLIMANI, 2015)

1-1- Population du dromadaire (dans la région Ouargla) :

Le Chaambi : très bon pour le transport, moyen pour la selle, sa répartition va du grand Erg occidental au grand Erg oriental. On le retrouve aussi dans la région de le Metlili des Chaambas.

1-2- Formes d'adaptations alimentaires du dromadaire :

1.2.1 Particularités d'adaptation a la sécheresse :

Le dromadaire c'est le seule espèce d'élevage capable de valoriser le vastes l'écosystème saharien et espaces inhospitaliers, grâce à différents paramètres d'adaptations (CHEHMA et FAYE, 2011)

2.2.2 Une très forte résistance à la soif :

En plein désert à plus de 50° au soleil, un homme a besoin de 5 à 12 litres d'eau par jour pour survivre. Le dromadaire, lui, peut passer une semaine sans boire une goutte à cette température (BENGOUMI et FAYE, 2002).

2.1.3 Limite au maximum ses pertes d'eau :

Contrairement à la plupart des animaux à sang chaud qui ont une température interne stable, le dromadaire peut faire varier la sienne entre 34° et 42°c, (Thermostat interne). Ceci lui permet de limiter sa sudation nécessaire à la thermorégulation. Il présente une fourrure isolante, doublée de sous poils, réfléchissant ainsi les rayons solaires, un mucus nasal réfrigérant : Ce lubrifiant naturel est plus épais. Il humidifie l'air inhalé, limitant les pertes en vapeur d'eau, son orientation, au repos, toujours tête en face du soleil pour éviter les rayons solaires. Il urine peu et ces urines sont concentrées et ses excréments sont très secs. Il possède un épurateur dans le foie. (WILSON, 1984)

2-Système d'élevages

2-1-Le système pastoral nomade

Il est associé à l'élevage des camelins et à celui des petits ruminants (caprins) à grande mobilité. Le système pastoral nomade est caractérisé par des mouvements à grande échelle des troupeaux, il s'inscrit dans un ensemble de déplacements irréguliers et anarchiques effectués par des pasteurs nomades dans des directions imprévisibles, à la recherche des pâturages que font pousser les rares pluies. **(CORRERA, 2006).**

2-2-Le système pastoral transhumant

Le système pastoral transhumant est effectuent des déplacements cycliques, en épousant le rythme des pluies avec un retour au point d'attache de la famille propriétaire situé généralement non loin des points d'eau pendant la saison sèche.

A la différence des systèmes pastoraux nomades, ce système est beaucoup plus organisé, généralement les propriétaires des troupeaux ont recours aux intrants d'élevage et aux services sanitaires.

A la différence des systèmes pastoraux nomades, ce système est beaucoup plus organisé **(CORRERA, 2006).**

2-3-Le système agropastoral semi intensif

Dans ce cas, les animaux sont fixés en milieu rural dont ils exploitent les ressources naturelles pâturables pendant l'hivernage. **(CORRERA, 2006).**Ce système apparait bien la performance du travail du dromadaire (traction, transport...), parmi les caractéristiques de ce mode d'élevage, nous pouvons citer que le troupeau est de faible taille. **(FAYE, 1997).**

2-4-Le système intensif

Le système d'élevage en bergerie ou système intensif sont le synonyme du système sédentaire. Les animaux élevés sous ce type sont destinés à la production de lait ou comme animaux de course. **(RICHARD, 1984).** Le dromadaire est capable de céder aux exigences de la modernité en élevage et de subir une intensification de sa production pour satisfaire aux demandes croissantes des populations urbaines des zones désertiques et semi désertiques. **(FAYE, 1997)**

3- Type des pâturages

3.1 Pâturages qui poussent après les pluies ou « acheb » :

Ces plantes sont abondantes après la période des pluies qui s'étale de fin janvier à fin avril. Elles sont surtout utilisées pour l'engraissement des animaux. (Longo et al., 2007)

3.2 Pâturages permanents :

Les plantes qui les constituent sont l'alimentation permanente du dromadaire. Elles peuvent être broutées vertes ou sèches en fonction de l'abondance des achebs, qui ne sont pas toujours disponibles et ne poussent que s'il pleut. (Longo et al., 2007)

4- Compositions floristique

La flore du Sahara est relativement homogène, elle dépasse 1200 espèces. Dans le Sahara septentrionale il n'atteindrait pas les 500 espèces, (OZENDA, 1977). La composition de la flore désertique est très variée dans sa composition systématique puisque elle regroupe presque autant de familles que dans la flore européenne (OZENDA, 1983). Le même auteur ajoute que généralement les familles les plus répandues dans le déserte sont les Graminées, les Légumineuses et les Composées, suivit des Chénopodiacées, Crucifères, Cypéracées et Tamaricacées.

5 - Caractéristique et la répartition les flores sahariennes :

Les parcours sahariens sont caractérisés par une flore spontanée pauvre, adaptée aux conditions désertiques très rudes et très contraignantes, à travers différentes formes d'adaptations morphologiques, physiologique et anatomiques (SLIMANI et CHEHMA, 2006).

La végétation du Sahara septentrionale est répartir en fonction des différentes Formations géomorphologiques (type de parcours) (CHEHMA, 2005).

5-1-Les parcours des Ergs :

D'après (GAUTHIER-PILTERS, (1972), la végétation de ce milieu est la plus Pauvre en espèces ; plus homogène et constante, sans qu'elle présente des grandes variations saisonnières. On note la prédominance de l'association à "*Aristida pungens et Calligonum azel*, et sa modification, ainsi que certaines plantes annuelles après les saisons pluviale (*Moltkia ciliata, Neurada procumbens...*)

5-2 Les parcours des Regs :

Le Reg est caractérisé par la richesse floristique en Chénopodiacées ;*Haloxylon scoparium* et *Pergularoa tomentosa* (OZENDA, 1983). Lorsque le Reg est ensablé, la richesse en espèce augmente surtout après les pluies : *Aristida plumosa* (sfar), *Aristida ciliata* (Nsi) (OZENDA, 1983). Par contre dans les Regs argilo-sableux des dépressions, ce sont les plantes plus ou moins Halophiles qui l'emportent : *Cornulaca monacantha* (Had) (OZENDA, 1983).

5-3 Les parcours des hamadas :

Ils sont caractérisés essentiellement par la présence de *Fagonia glutinosa*, après les pluies se développent une surprenante floraison des plantes annuelles (*Erodium*, *Lifago*, *Convolvulus Supinus*) et de *Géophytes bulbeuses* (*Urginea*) (OZENDA, 1977). La végétation est moins étalée que celle du reg, même après les pluies, vu que la majeure partie de la superficie est occupée par une roche compacte (ADAM, 1962).

5-3 Les parcours des dépressions et les dayas :

Le lit d'Oued est une steppe diffuse, suffisamment dense (50% parfois) ; composée généralement d'halophytes et de gypsophytes (DEMANGEOT, 1981). Dans les Dayas et les dépressions fermées, on note une abondance relative en arbustes ; *Pistacia atlantica* et *Zizyphus lotus*. Par ailleurs, dans les lits d'Oueds où la salinité est plus au moins apparente, c'est les halophyte qui sont les plus représentées à savoir : *Panicum turgidum*, *Salsola foetida*.

6 -Comportement alimentaire

Le dromadaire, grâce à son comportement alimentaire particulier (FOLLEY et MUSSO, 1925 ; MERES, 1959 ; GHAUTHIER PILTERS, 1965 et ASAD, 1970 et NEWMAN, 1979), RUTAGWENDA et al., 1990, FAYE et TISSERAND, 1989 et (FAYE, 2011), reste la seule espèce d'élevage capable de valoriser ces vastes surfaces désertiques, tout en préservant cet écosystème très fragile. Sa physiologie digestive est entièrement orientée vers la valorisation des faibles ressources nutritives (CHEHMA et al., 2008) ; FAYE 2011), ceci contribue à la meilleure valorisation des zones désertiques, caractérisées par les ressources fourragères, de faible qualité nutritive et une meilleure résistance pour affronter les modifications du climat, marquées par des sécheresses régulières (FAYE et al., 2012). Du point de vue écologique, par son comportement alimentaire, et par

leur Manière de pâturage, le dromadaire, préserve le milieu écologique dans lequel il vit (GAUTHIER-PILTERS, 1977 et NEWMAN, 1977) in (Azzi et Bousetta, 1992).

6.1 Ressources alimentaires

Le dromadaire s'avère bien adapté aux conditions particulières de sa zone naturelle d'habitat (GAUTHIER-PILTERS, 1979 ; JARRIGE, 1979). Il peut parcourir de longues distances (50 à 70km /j) (WARDAH, 1999 in SAAIOUD, 2001). Il se base pour son alimentation essentiellement, sur le broutage des plantes spontanées. Il est par excellence un animal sélectif qui ménage son environnement en évitant le surpâturage et ne prélève que peu de chaque plante. Il consomme des espèces très variées (légumineuses, graminées, arbres fourragers, plantes herbacées, plantes ligneuses...), avec une ration alimentaire d'un pourcentage total de fourrage ligneux de 90% en saison sèche, et 50% environ en saison de pluie (FAYE et TISSERAND, 1989). Selon GAUTHIER-PILTERS, (1977), le dromadaire mange des plantes très épineuses non seulement par nécessité, mais aussi par goût amer. Il est insensible aux épines des plantes

6.2 Déplacements et repos

Selon KAMOUN et STEINMETZ, (1995), le dromadaire passe 66% du temps en pâture. Du fait de la dispersion des ressources fourragères dans un espace assez vaste, le dromadaire au pâturage ne cesse de marcher lorsqu' il broute (FAYE, 1997). Il a une possibilité de prélever avec une grande précision certains fragments de végétation (ASAD, 1970). ce qui lui permet de s'alimenter tout en restant à l'ombre (RICHARD, 1985 ; FAYE et al., 1999). Il peut résister à la privation d'eau, en s'éloignant considérablement des points d'eau, et ainsi limiter le surpâturage autour des points d'abreuvement (FAYE, 1997).

6.3 Préférences alimentaires

Le dromadaire est capable de consommer plusieurs types d'aliments, dont certains sont rejetés par les autres ruminants. Il mange des plantes très épineuses non seulement par nécessité, mais aussi par goût (GAUTHIER-PILTERS, 1977). Il consomme des espèces très variées, aussi bien sur le plan botanique (Poaceae et Fabaceae, arbre et plantes herbacés, etc.), que celui de la composition chimique (FAYE et al., 1988). La technique de prélèvement des productions végétales, par « brossage » des rameaux, en les pressant latéralement dans sa bouche, lui permet de défeuiller, sans mal, les branches des ligneux les plus épineux (RICHARD, 1985).

7-Ingestibilité :

7.1. Consommation de la matière sèche (MS) :

7-1-1 au pâturage naturel

La seule base d'étude, pour estimer les quantités de matière sèche ingérées des végétations spéciales pâturées par le dromadaire, est les travaux de **GAUTHIERPILTERS, (1956- 1977)**. Les mesures faites en Mauritanie et en Algérie (Sahara Nord occidental) par la méthode des bouchées (tab 01).

Tableau N°0 1 : Quantités de matière sèche ingérée de quelques plantes désertiques Selon (GAUTHIER-PILTERS, (1956-1977) in CHEHMA, (1998).

Plantes pâturées	Quantités de M.S.en Kg/animal/jour	Années
<i>Gymnocarpus decandrum</i>	11,50	1956
<i>Launoea arborexens</i>	11,50	
<i>Farestia hamiltoni</i>	11,50	
<i>Helianthemum lipii</i>	08,50	
<i>Savignya paviflora</i>	08,20	
<i>Acacia radiana</i>	05,90	1961
<i>Anabasis articulata</i>	05,90	
<i>Stipagrostis plumosa</i>	03,00	
<i>Stipagrostis pungens</i>	05,00	
<i>Stipagrostis plumosa</i>	03,00	1967
<i>Atriplex halimus</i>	05,40	
<i>Anabasis articulata</i>	03,50	
<i>Colligonum azel</i>	03,00	
<i>Genista saharea</i>	03,30	
<i>Traganum nudatum</i>	07,20	
<i>Atriplex halimus</i>	04,70	1971
<i>Panicum turgdum</i>	06à08	
<i>Traganum nudatum</i>	05,20	
<i>Nucularia perrini</i>	09,00	1977

7-1-2 En stabulation :

D'après **RICHARD, (1988)**.les études concernant l'ingestibilité et l'alimentation du dromadaire sont insuffisantes pour la connaissance des productions camelines. Ainsi que la

détermination des besoins nutritionnels reste très empirique et souvent déduite des besoins des bovins (WILSON, 1988).

Le tableau N°02, détermine la représentation des travaux réalisés sur les quantités de matière sèche volontairement ingérées (MSVI) pour différents régimes et selon différents auteurs (CHEHMA, 1998).

Tableau N°02: Quantité de M.S.V.I. par le dromadaire de différents fourrages cultivés, selon différents auteurs. (CHEHMA, 1998)

N br.	Sexe	PV (Kg)	Nature du régime	Quantité de MSVI / jour	Auteurs
/	/	/	Paille d'avoine	07.00Kg	CROSS, (1918)
/	/	/	Fane d'haricot +poids chiche	15.40Kg	CROSS, (1918)
01	/	450	Paille d'avoine	02.33à03.44Kg par100Kg PV	LEITH, (1940)
/	/	250	01.39Kg de dattes + 0.9Kg de foin	02.30Kg	SHMIDT NIELSON ,(1964)
03	/	190à460	Foin de Cynodon dactylon	01.3à 05.3Kg	MALOY, (1972)
/	/	/	Fourrage pauvre	05Kg	ABDOLMONEIM et SAOUD, (1980)
02	Femelle	538	Paille de blé + Foin de trèfle d'Alexandrie	03.6Kg	FARID et al, (1980)
/	/	/	Fourrage a base de paille de blé	04.8 à04. 9Kg	SAOUD, (1980)
/	Femelle	309à316	Foin de bersim	03.42Kg	KANDIL, (1984)
/	/	/	Foin de baisent + concentré	04.10Kg	KANDIL, (1984)
02	/	/	Foin de graminée	38g MS/Kg P ^{0.75}	BAKHIT et MIRGANI, (1986)
11	/	/	Foin à 53g MAT par Kg MS	51g MS/Kg P ^{0.75}	GERARD et RICHARD, (1987)
/	/	/	Foin	01à01. 27Kg par100Kg PV	GIHAD et al, (1988)
/	/	/	Foin d'avoine	01.6Kg /100Kg PV	KEMMOUN et al, (1988)
04	Mâle	200	Paille + concentré	02.36Kg	ABDOULI, (1989)
/	/	256à473	Foin de graminées	01.22 à 01.32Kg par 100Kg de PV	GERARD et RICHARD, (1989)
06	Mâle	290à470	Paille de blé dur	03Kg	KARECHE, (1990)
06	Mâle	290à400	Foin de luzerne	09.3Kg	KARECHE, (1990)
06	Mâle	364à421	Paille de blé dur	03Kg	TOUMI, (1991)
06	Mâle	364à421	Foin de luzerne	10.70Kg	TOUMI, (1991)
03	Mâle	/	Paille de blé dur	02.77à03.08Kg	HAMIDI et KOURDI,(1992)
04	Mâle	350à416	Paille de blé dur	02.68Kg	ABI et TETAH, (1993)
04	Mâle	350à416	Paille de blé dur +tourteau de soja	05.40Kg	ABI et TETAH, (1993)
04	Femelle	/	Paille d'orge	1.90Kg	CHEHMA,(1998)
04	Femelle	/	Drinn	2.75Kg	CHEHMA,(1998)
04	Femelle	/	Pédicelles	2.16Kg	CHEHMA,(1998)
04	Femelle	/	Palmes sèches	1.96Kg	CHEHMA,(1998)

8. Consommation d'eau :

A cause du faible taux de déperdition d'eau et l'excellente résistance à la déshydratation, le dromadaire peut rester plus longtemps sans boire que n'importe quel autre animal domestique. Il a une capacité d'ingestion d'eau extraordinaire, il peut ingérer en très peu de temps, de très grande quantité d'eau (10-20L/mn) (**GAUTHIER-PILTERS, 1977**). La fréquence des abreuvements est liée à plusieurs facteurs (type de pâturage, la quantité de (M.S.V.i.), la quantité de l'eau,...etc.). Ainsi, qu'après une longue privation, le dromadaire peut ingérer environ de 100L d'eau en un seul abreuvement (**MOSLAM, et MEGHDIH, 1988**)

9 -La digestibilité des aliments :

La plupart des travaux concernant la digestibilité des aliments pour le dromadaire a été réalisée sur des fourrages cultivés et en stabulation, que **GAUTHIERPILTERS, (1977)**, et selon (**OULAD BELKHIR, (1988)**) la matière sèche variant de **18.6** à **61.7%** pour les pâturages naturels. Plusieurs auteurs, à partir ces résultats obtenues, montrent que le dromadaire présente une meilleure efficacité digestive des aliments que les autres ruminants. Mais (**ABDOULI, (1989)** in (**CHEHMA, (1998)**) rapporte que les ruminants d'élevage (**Ovins, Caprins**), sont en revanche mieux digérer les aliments cellulosiques que le dromadaire,

Tableau N°03: Résultats de digestibilité (en%) de quelques régimes chez le dromadaire, Selon différents auteurs. (CHEHMA, (1998).

Auteurs	MS	MO	MAT	CB	Régime alimentaire
MALOY, (1972)	50	/	48	/	Foin de <i>Cynodon dactylon</i>
GAUTHIER-PILTERS, (1977)	18.5	/	/	/	Pâturage ligneux
GAUTHIER-PILTERS, (1977)	61.7	/	/	/	Pâturage à base de graminées
FARID et al, (1979)	50.8 54.5	/	/	/	Paille+trèfle d'Alexandrie 5g MAT/Kg MS
SAOUD, (1980)	63.7	/	/	68.5	Régime à base de fourrage
KANDIL, (1984)	64.82	/	59.35	65.5	Foin de bersim
BAKHIT et MIRGANI, (1986)	56.30	/	/	/	Fourrage seul
BAKHIT et MIRGANI, (1986)	63.3	/	/	/	Fourrage+urée
GIHAD et al, (1988)	63.68	/	21.11	/	Noyaux de dattes
GIHAD et al, (1988)	52.65	/	48.45	/	Pulpes d'olives
TOUMI, (1991)	62.55	67.47	38.62	/	Paille de blé dur
TOUMI, (1991)	66.99	67.05	76.08	/	Foin de luzerne
HAMIDI et KOURDI, (1992)	61.88	64.85	34.90	71.95	Paille de blé dur
ABI et TETAH, (1993)	59.15	63.43	44.90	/	Paille de blé dur
ABI et TETAH, (1993)	66.25	70.05	74.91	/	Paille de blé dur+Tourteau de soja
CHEHMA, (1998)	53.74	60.43	65.80	48.25	Paille d'orge
CHEHMA, (1998)	51.44	53.54	29.67	58.18	Drinn
CHEHMA, (1998)	40.80	44.61	33.74	42.68	Pédicelles
CHEHMA, (1998)	57.03	60.92	80.29	75.31	Rebuts de dattes
CHEHMA, (1998)	35.03	45.41	27.17	35.84	Palmes sèches



*Partie
expérimentale*



Chapitre III
Matériel et méthodes

Méthodologie de travail :

1--Présentation de station d'étude :

L'étude a été menée dans la station de Hassi Lakhfif, au nord de la Daïra de N'goussa, cette station se trouve dans le nord de la région d'étude sur une distance de 40 km de chef-lieu de la wilaya de Ouargla, elle se caractérise par un parcours de type Erg (N : $32^{\circ}27'20''$; E : $005^{\circ}21'29''$). (Figure 01)

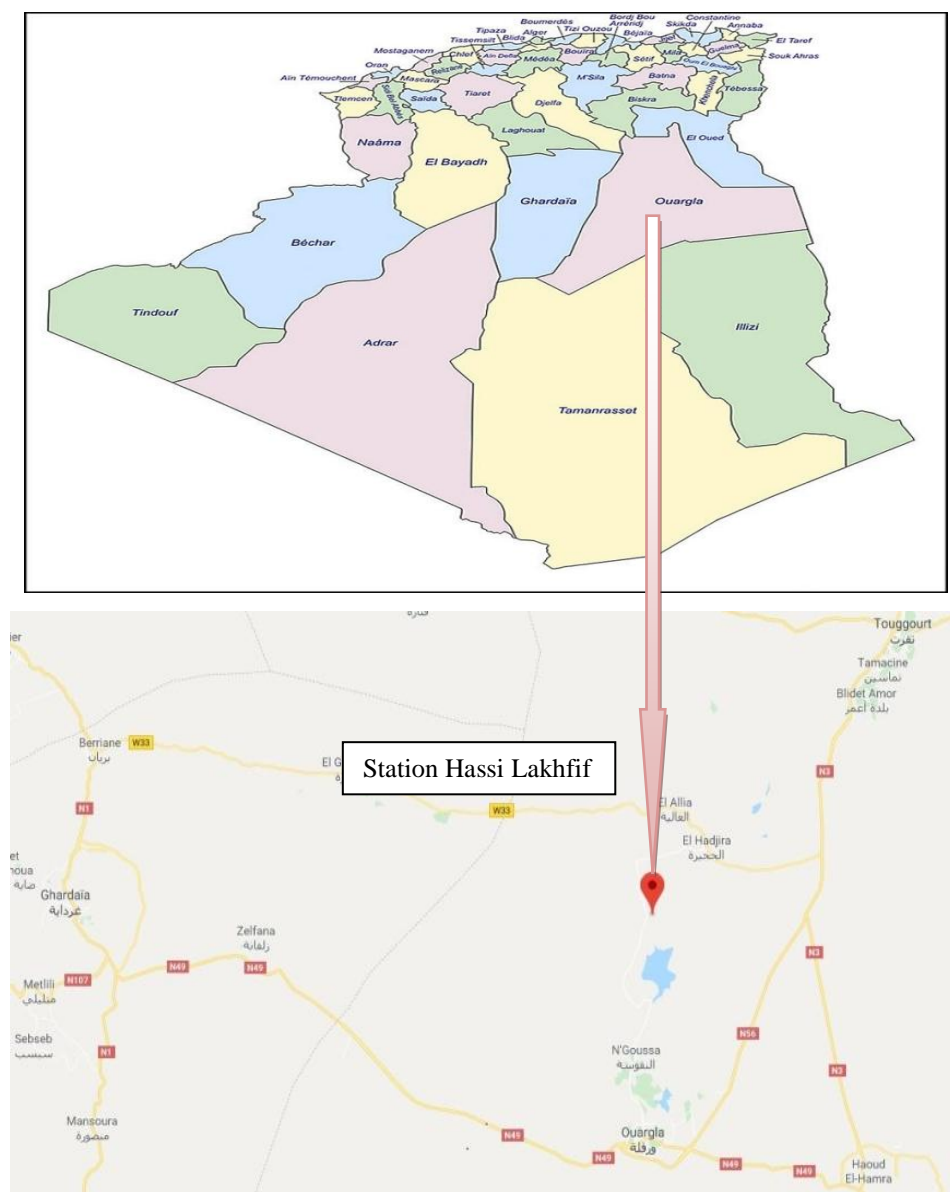


Figure N°01 : Localisation de la zone d'étude source : Encarta 2018 et Google Earth

2- Le climat :

La région d'étude s'étend sur une superficie de 163.000Km². La région de Ouargla se trouve à une altitude de 157m, sa latitude est de 32° 45' Nord et 31° 45' Sud ; la longitude est de 5° 20' Est et 5° 45 Ouest (**OZENDA, 1983**). Elle a un climat particulièrement contrasté malgré la latitude relativement septentrionale (**ROUVILLOIS-BRIGOL M., 1975**). L'aridité est importante : elle s'exprime non seulement par des températures élevées en été et par la faiblesse des précipitations, mais surtout par l'importance de l'évaporation due à la sécheresse de l'air (**TOUTAIN G, 1972**)

Tableau N°04: Données climatologiques enregistrées au niveau de la station météorologique d'Ouargla (2007-2018)

Mois	Moyenne de T MIN EN °C	moyenne de T MAX C°	moyenne de TC°	FORCE DU VENT Max EN KM/H	Cumul PRECIPITATIONS EN MM	Cumul EVAPORATION EN MM	Cumul INSOLATION EN Heure
Janvier	5,25	19,41	12,33	8,08	7,74	95,82	248,92
Février	6,90	21,20	14,05	9,00	3,35	122,14	238,47
Mars	10,70	25,72	18,21	9,67	4,72	183,33	266,49
Avril	15,39	30,87	23,13	10,23	1,35	236,84	286,72
Mai	20,09	35,40	27,74	10,58	1,87	304,50	309,65
Juin	24,73	40,29	32,51	9,97	0,74	359,56	235,00
Juillet	28,22	44,12	36,17	8,94	0,32	445,45	316,57
Aout	27,33	42,50	34,91	8,86	0,33	382,06	338,41
Septembre	23,64	38,18	30,91	9,20	5,69	270,93	265,79
Octobre	17,29	31,67	24,48	7,96	5,64	204,63	265,19
Novembre	10,39	24,37	17,38	7,30	2,52	123,53	249,37
Décembre	5,82	19,72	12,77	6,97	3,45	85,44	234,71
Moyenne	16,31	31,12	23,72	8,90	3,14	234,52	271,27
Cumul					37,70	2814,21	3255,29

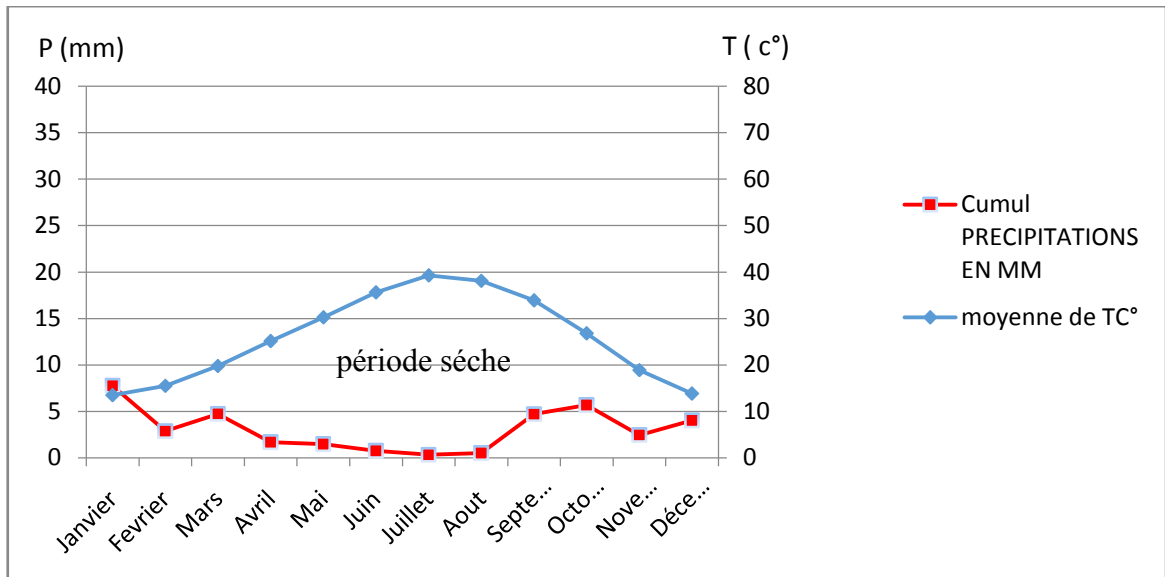


Figure N°02: Diagramme Ombrothérmé de GAUSSEN source : ONM (Ouargla 2007-2018).

2-1 - La température moyenne annuelle

De la wilaya d'Ouargla la température minimale moyenne annuelle est de **12,33°C** pour le mois le plus froid (janvier), et une température maximale moyenne annuelle de **44,12 °C** pour le mois le plus chaud (juillet).

2-2- Les précipitations :

La région d'Ouargla, la précipitation sont très rares en moyenne **3,14 millimètres** par an. (Irrégularité mensuelle et annuelle). On marque que le mois de janvier est le mois le plus pluvieux avec un maximum de **7,74 millimètres**, Par contre, le mois de juillet **0,32 millimètres** c'est le moins le plus sec.

3-La végétation

L'étude de la végétation a été réalisée après une prospection générale du parcours. Quant à l'étude de la flore, nous nous sommes basés sur la méthode de l'aire minimale. L'aire minimale représente une surface minimale dans laquelle, on n'enregistre plus de nouvelles espèces, même si on augmente la surface (**GOUNOT, 1969**). C'est une méthode qui consiste à établir une liste des espèces nouvelles qui apparaissent par des doublements successifs sur la surface. Il est supposé arriver à une surface (n) à partir de laquelle il n'y a plus d'espèces nouvelles qui apparaissent. (**GOUNOT, 1969 et DJEBAILI, 1984**). Donc, sur la surface de 100 m² nous avons appliqué les différents relevés floristiques avec leurs mensurations, pour

faire ressortir toutes les informations sur la végétation du parcours (espèces, densité, dominance...etc.

3-1 La densité :

Les mesures de la densité sont exprimées en nombre d'individu par unité de surface (la station de 100 m²).

3-2 L'abondance :

Le nombre total des individus de chaque espèce dans l'échantillon total (**ROBERTS-PICHETTE** et **GILLESPIE, 1999**). D'après **FAURIE, et al, (1984)**, c'est une estimation de degré de présence des individus d'une même espèce et qui est basée sur le nombre de pieds de la végétation :

$$D_i = \frac{\text{Nombre de pieds de chaque espèce}}{\text{Totale des plantes présentes}} * 100$$

Le matériel utilisé dans le relevé, il s'agit d'un : decamètre , cordon, 04 piquets, catalogue des plantes spontanées sahariennes de (**CHEHMA, 2006**) et un bloc-note.

3-3 -le recouvrement :

Selon **GOUNOT, (1969)**, c'est la surface occupée par les parties aériennes des individus de l'espèce au niveau du sol. On l'exprime par unité de surface.

$$R = \pi (d/2)^2$$

4-Suivi d'animal :

L'étude est basée sur le suivi de deux femelles adultes , d'environ 350 kg de PV (selon la déclaration de l'éleveur), non gestantes, et le suivi se est fait à l'aide d'une caméra pendant 30 minutes le matin et 30 minutes l'après-midi. L'estimation des quantités ingérées s'est basée sur la méthode coups de dents de **GAUTHIER-PILTERS(1961)**

5-Reconstitution de la ration :

Après avoir la révision des séquences videos, nous ont permis de faire ressortir toutes les informations sur le comportement alimentaire, les espèces broutées, les parties des organes prélevées, le nombre et le volume des bouchées des différentes espèces. Par la suite, nous avons fait une simulation sur terrain pour reconstituer ce que l'animal broute. La ration

reconstituée est pesée à l'état frais et après séchage, broyée et mise dans des boîtes hermétiques pour l'analyse chimique.

6- L'estimation de la quantité ingérée :

Pour déterminer la quantité journalière ingérée par le dromadaire, de chaque plante, broutée, on applique la formule suivante :

$$QMSI = Dp * \Sigma (CDi * PCDi) / R$$

QMSI : matière sèche ingérée ;

Dp : durée totale de pâturage ;

R : durée de temps de comptage ;

CDi : nombre total de coups de dents portés sur l'espèce i ;

PCDi : poids du coup de dents moyen porté sur l'espèce i.

7-Etude nutritive :

7-1- Matière sèche :

Le taux de MS est déterminé par la perte de poids subie après séchage à une température de 105 °C (AFNOR, 1982).

a- Estimation de la valeur énergétique :

L'estimation de la valeur énergétique exprimée en UFL (unité fourragère lait) et UFV (unité fourragère viande) se base sur les travaux de **JARRIGE,(1988) et GUERIN et al.,(1989)**. Elle est calculée à partir de l'énergie brute (EB), de l'énergie digestible (ED), de l'énergie métabolisable (EM) et de l'énergie nette (EN)

b- Estimation de la valeur azotée :

La valeur azotée des fourrages est exprimée, soit en matière azotée digestible (MAD), soit en protéines digestibles dans l'intestin grêle (PDI). Le système PDI est actuellement devenu préférable pour estimer la valeur azotée. Cette estimation est basée sur les travaux **de JARRIGE (1988) et de GUERIN et al., (1989)**.

c- Estimation de la Phytomasse aérienne :

Pour estimer la phytomasse aérienne du parcours étudié, nous nous sommes basés sur la méthode non destructive. En utilisant les équations de prévision du poids en fonction du recouvrement (**Tableau N°05**) établies par **CHEHMA (2008)**

Tableau N°05: Equations de prévision du poids en fonction du recouvrement des plantes .

Espèces	Equations de régression	Coefficient de détermination
<i>Anabasisarticulata</i>	$y = 1,5641R + 0,0405$	0.8706
<i>Ephedraalata</i>	$y = 1,361R + 0,0802$	0.9124
<i>Stipagrostispungens</i>	$y = 0,9512R + 0,15$	0.8145

Y : Poids, R : Recouvrement

Pour évaluer la production primaire de ce parcours, nous avons calculé la quantité de biomasse produite de chaque espèce par hectare, en appliquant les équations ci-dessus. Dans notre étude, nous avons fait l'analyse fourragère de la ration entière et pas chaque espèce à part. A cet effet, pour calculer la production énergétique et azotée des plantes pâturées, nous avons utilisé les valeurs standards du livre « phytomasse et valeur nutritive des principales plantes vivaces du Sahara septentrional Algérien (CHEHMA, 2008). Ces valeurs sont multipliées par la phytomasse consommable et par hectare.

8- Distance parcourue :

L'estimation de la distance parcourue est basée sur la mise en place d'un podomètre sur l'animal pendant son suivi. Par la suite, la distance calculée durant la durée de suivi (30mn) sera multipliée sur la durée totale du pâturage.



Chapitre IV
Résultats et discussion

Chapitre IV : Résultats et discussion

Résultats et discussion

1-Composition floristique

La surface pâturée a été délimitée à l'aide des points GPS, en prenant des relevés pendant le suivi de l'animal toute au long de son parcours. Les points sont mis dans sur Google Earth pour délimiter la surface pâturée et par voie de conséquence la composition floristique est projetée sur la surface parcourue. Les résultats sont présentés dans le (**tableau 06**). Toutes les espèces recensées sont des vivaces.

Répartition de floristique :

Tableau N°06 : Les espèces et les familles recensé de la station d'étude

Famille	Espèce
AMARANTACEAE	<i>Anabasis articulata</i>
EPHEDRACEAE	<i>Ephedra alata</i>
POACEAE	<i>Stipagrostis pengens</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia aguyoniana</i>
CUCURBITACEAE	<i>Colocynthis vulgaris</i>

1- 1- La Densité :

A travers les résultats obtenus (figure 03), la densité varie de 100 à 1600 individus par hectare. La densité la plus élevée est celle de l'*Anabasis articulata* par contre les espèces qui ont une faible densité sont, *Ephedra alata* (500/ha), *Euphorbia aguyoniana* (300/ha), *stipagrostisPengens* (100/ha), et *Colocynthis vulgaris* (100/ha).

La différence dans la densité entre les espèces revient peut être au pouvoir d'adaptation édapho-climatique de certaines espèces au milieu par rapport aux autres. **D'après MONOD (1992)**. L'espèce *Anabasis articulata* classée parmi les *chaméphytes* occupent généralement la deuxième position dans les spectres biologiques bruts et la première position dans les spectres réels dans tous les parcours, excepté les sols sableux, Ces *chaméphytes* sont généralement les plus adaptés aux conditions des milieux arides, puisque leur présence durant

toute l'année est assurée par le biais de leur physiologie et leurs adaptations anatomique et morphologique

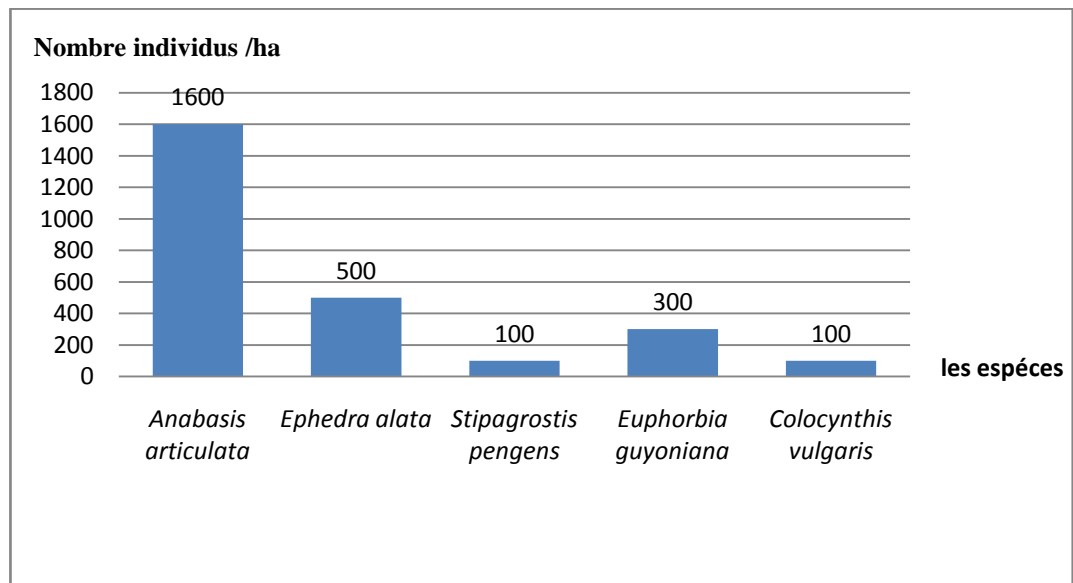


Figure N°03: la densité des espèces de la station d'étude

1-2- le Recouvrement :

Les résultats de la densité et du recouvrement sont rapportés par tableau 06. Le recouvrement a une relation étroite avec le nombre et la taille d'une espèce.

L'espèce qui présente le recouvrement le plus élevé est *Anabasis articulata* avec 800 m²/ha et le plus faible est *Stipagrostis pengens* avec 3m²/ha. Le recouvrement de l'espèce reste dépendant des facteurs écologiques du milieu, notamment la géomorphologie. (BENGUESSOUM et BOUHAMED, 2005).

Le parcours est caractérisé par la présence des espèces vivaces. Dans le même sens, SLIMANI, (2015) a rapporté que Le parcours est caractérisé par l'abondance des plants vivaces.

Tableau N°07 : variation du recouvrement des espèces dans la station d'étude

Espèce	Densité (100 m ²)	Recouvrement moyen individu (100m ²)	Recouvrement moyen espèces 100 m ²	Recouvrement moyen espèces (m ²) /ha
<i>Anabasis articulata</i>	16	0,5	8	800
<i>Ephedra alata</i>	5	1,13	5,65	565
<i>Stipagrostis pengens</i>	1	0,03	0,03	3
<i>Euphorbia guyoniana</i>	3	0,13	0,39	39
<i>Colocynthis vulgaris</i>	1	0,13	0,13	13

1-3- l'abondance :

la variation de l'abondance dans la station est très remarquée d'une espèce à une autre (**figure 05** et **tableau 06**). L'*Anabasis articulata* (62%) est l'espèce la plus abondante de point de vue nombre et recouvrement, par contre *Euphorbia guyoniana* (11%), *Stipagrostis penguins* (04%) et *Colocynthis vulgaris* (04%) ont une faible abondance de point de vue nombre et recouvrement.

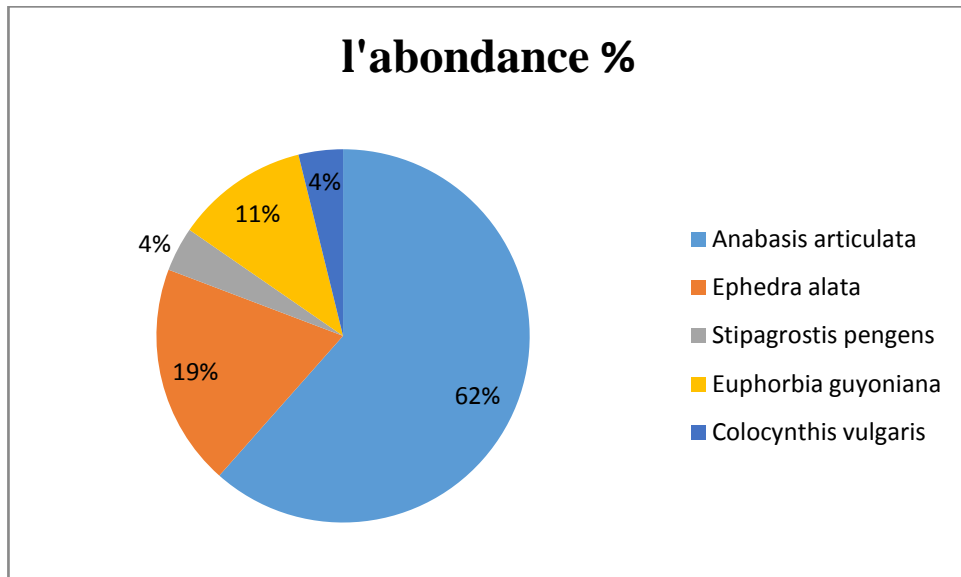


Figure N °04: l'abondance des espèces du parcours de la zone d'étude

2- Comportement alimentaire du dromadaire :

Le suivi du dromadaire sur parcours diversifié par des espèces végétales (**tableau 05**), nous a permis de tirer des informations importantes sur son comportement vis à vis du cortège floristique du parcours, notamment le comportement ambulatoire, la sélectivité des espèces ...etc.

2-1- Comportement ambulatoire :

Le suivi du dromadaire au parcours a permis de retirer des informations sur son comportement à savoir ; le rang de prises de bouchées des espèces par rapport au cortège floristique du parcours, les parties prélevées, le temps pris par pied de plantes ...etc.

A travers les résultats configurés dans le (**tableau 08**) et suivant les constatations du terrain, nous avons remarqués que le dromadaire déambule d'une plante à une autre, en prélevant des petites parties. Le temps pris par pied est relativement lié à l'architecture de la plante. Autrement dit, plus la plante est volumineuse plus le temps de broutage/ pied est élevé

et vice versa. Le nombre des bouchées prélevées est étroitement lié à la phytomasse de la plante (Recouvrement)

Tableau N°08 : Rang de prises des bouchées des espèces du parcours

Espèce	Rang de broutage/ pied										
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
<i>Anabasisarticulata</i>	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P21	P22	P23
<i>Ephedraalata</i>	P20	P24	P25	P26							

Selon **KAMOUN et STEINMETZ (1995)**, le dromadaire passe 66% du temps en pâture. Du fait de la dispersion des ressources fourragères dans un espace assez vaste, le dromadaire au pâturage ne cesse de marcher lorsqu' il broute. Cela confirme le caractère ambulateur de l'utilisation des ressources par cet animal, qui valorise les différentes strates des formations végétales, en prenant de petites prises de chaque plante (**FAYE, 1997**).

2-2 - La distance parcourue :

La distance parcourue a été mesurée à l'aide de podomètre .Nous avons enregistré 2km pendant 30 mn, cela veut dire que la distance parcourue pendant 9 heure pourrait atteindre 36km

A cet effet, **Newman (1979)**, rapporte que le dromadaire, pour préserver son milieu, peut parcourir quotidiennement de 50 à 70 km, même en cas de disponibilité de grandes quantités d'aliments. (**CHAIBOU et al., 2010**) rapportent que le dromadaire peut parcourir une moyenne de 30 km/jour, et cette grande mobilité apparaît comme une stratégie importante pour pallier à l'insuffisance, l'hétérogénéité et la dispersion des ressources. Il ne surpâturage aucun type de végétation, et peut atteindre les parties supérieures des formations végétales.

2-3- Le comportement sélectif :

Le dromadaire est un animal sélectif par excellence, le suivi sur terrain de son parcours durant son pâturage, nous a permis de remarquer qu'il a un comportement sélectif vers les différents items alimentaires (espèces) fournis par le parcours. (**Tableau N°09**)

Tableau N°09: les espèces broutées par le dromadaire dans la station d'étude

Région	Types du Parcours	Saisons	Espèces	Espèces Broutées		Périodes de la journée
				Dromadaire 01	Dromadaire 02	
Hassi Elkhafif	Erg	Hiver	<i>Anabasis articulata</i>	Oui	Oui	Matin
			<i>Ephedra alata</i>	Non	Oui	
			<i>Stipagrostis penguins</i>	Non	Non	
			<i>Euphorbia guyoniana</i>	Non	Non	
			<i>Colocynthis vulgaris</i>	Non	Non	
			<i>Anabasis articulata</i>	Oui	Oui	après-midi
			<i>Ephedra alata</i>	Oui	Non	
			<i>Stipagrostis penguins</i>	Non	Non	
			<i>Euphorbia guyoniana</i>	Non	Non	
			<i>Colocynthis vulgaris</i>	Non	Non	

A travers les espèces disponibles dans le parcours, les dromadaires n'a pâturé que deux espèces sur cinq (*Anabasis articulata*, *Ephedra alata*(tableau 09).

Parmi les autres espèces qui restent, certaines sont considérées comme toxiques comme, *Euphorbia guyoniana*, Cette sélection ne se fait pas au hasard mais selon ses besoins alimentaires. Selon **NEWMAN, (1979) ; GAUTHIER PILTERS et DAGG, (1981) ; YAGIL, (1985) ; FAYE et TISSERAND, (1989)**, le dromadaire ne broutait pas toutes les espèces présentes dans le parcours. Ceci peut être lié au comportement alimentaire du dromadaire qui sélectionne les espèces suivant ses besoins

Toutefois, cette sélection est liée à la période de la journée, certaines espèces sont consommées durant toute la journée comme *Anabasis articulata*, alors que d'autres sont broutées que à partir de midi comme *Ephedra alata*. Autrement dit, cela est aussi lié à l'abondance des espèces sur le parcours (**figure04**). En effet, les espèces broutées sont le plus l'abondance à savoir ; *Ephedra alata*(19%) et *Anabasis articulata* (62%).*Euphorbiaguyoniana* et *Colocynthis vulgaris* restent les espèces qui ne sont pas broutées par le dromadaire. En effet, il s'agit des plantes à latex, classée comme plantes toxique (**OZENDA 1991, LONGO et al, 2007 et CHEHMA, 2006**), et de ce fait, évitées par le dromadaire.

Ce comportement particulier du dromadaire joue en rôle pertinent dans la préservation des ressources sahariennes car, en évitant une surexploitation d'une espèce de plante donnée et en diversifiant sa ration, il contribue au maintien de la biodiversité pastorale (CHEHMA et al., 2010)

2-4- Le comportement préhensif du dromadaire :

2-4-1 - La variation de la vitesse de prélèvement suivant la journée :

Variation de la vitesse de prélèvement varie suivant l'espèce pâturée et la période de la journée. A travers les résultats de suivi (tableau 10), on constate que le nombre des bouchées prélevé par heure de l'espèce *Anabasis articulata* est plus élevé l'après-midi que le matin, contrairement à *Ephedra alata* qui n'est broutée que à partir le midi-. Cela revient, peut-être, à l'effet de la période de la journée sur l'espèce broutée (goût) et l'état de satiété de l'animal sur la vitesse de prélèvement.

Tableau N° 10 : Périodes de prélèvement entre le matin et après-midi

Espèces	Espèces Broutées	Période de la journée	Nombre de bouchées/heure	
			Dromadaire 01	Dromadaire 02
<i>Anabasis articulata</i>	Oui	Matin	210	312
<i>Ephedra alata</i>			0	34
<i>Anabais articulata</i>	Oui	Après-midi	320	360
<i>Ephedra alata</i>	Oui		16	0

2-4-2- La relation entre la fréquence et le poids de bouchées :

Il y a une relation très étroite entre le poids de la bouchée et la fréquence des prélèvements. En effet, pour couvrir ses besoins alimentaires, le dromadaire augmente sa vitesse de prélèvement quand le poids de la bouchée est faible, et vice versa, On constate que, quand le poids de *l'Anabasis articulata* est faible (2,05g), le nombre de bouchées prélevés élevé (2,3 s / bouchée) et inversement, quand le poids est élevé (3,67g), le nombre de bouchées prélevés diminue (2 ,4 s/ bouchée) (figure 06). A cet effet, le dromadaire a la capacité d'autoréguler sa quantité journalière, pâturée, par le fait de concilier entre le poids et le nombre de bouchées prélevées

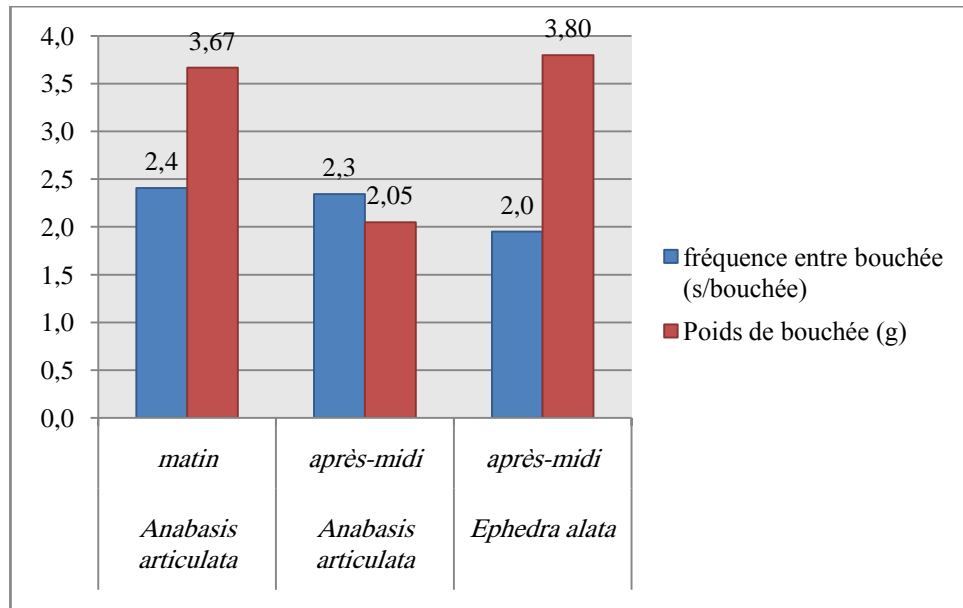


Figure N°05: Variation du poids et de la fréquence des prélèvements suivant les périodes de la journée

2-4-3 Estimations de la quantité ingérée :

Le dromadaire organise sa journée en deux périodes matin (5 heures) et après-midi (4 heures), séparée par une période de rumination. La quantité de la ration journalière estimée pour le dromadaire 01 est de **6. 723 kg/j** par contre le dromadaire 02 est de **7,460 kg/j** deuxième. (**Tableau 11**). Suivant la déclaration de l'éleveur, le poids du dromadaire est estimé à 350 kg de PV et par voie de conséquence la quantité ingérée est de 1,85 kg MS/ 100 kg de PV/j pour le dromadaire 01, contre 2,13 kg MS/ 100 kg de PV/j pour le dromadaire 02. Dans le même sens, **GAUTHIER PILTERS (1961, 1965, 1967 et 1977)** a rapporté que l'ingestion quotidienne des plantes dépassait 10 kg MS/j et **SLIMANI, (2015)** a estimé une ingestion chez le dromadaire de 1,2 à 2,19 kg MS/ 100 kg de PV/j. A cet effet, le dromadaire a pu couvrir ces besoins en fonction de ce cortège floristique.

Tableau N° 11 : la quantité ingérée pendant la journée

Dromadaires	Espèces	Périodes journée	Nombre bouchées	Poids de bouchée (g)	Durée totale de pâturage (h)	Quantité broutée kg MS / jour
Dromadaire 01	<i>Anabasisarticulata</i>	Matin	210	3,67	5	3,852
	<i>Anabasis articulata</i>	Après-midi	320	2,05	4	2,632
	<i>Ephedra alata</i>		16	3,8		0,239
Total						6,723
Dromadaire 02	<i>Anabasisarticulata</i>	Matin	312	2,5	5	3,900
	<i>Ephedraalata</i>		34	4		680
	<i>Anabasis articulata</i>	Après-midi	360	2	4	2,880
Total						7,460

3-Etude nutritive :

Par l'application des équations de calcul de **JARRIGE (1988)** et **GUERIN et al. (1989)**, à partir des valeurs obtenues par l'analyse fourragère de la ration, la valeur énergétique et la valeur azotée sont rapportées dans le **tableau 12**

Tableau N°12: Estimation de la valeur nutritive de la ration ingérée.

Description	valeur énergétique		valeur azotée	
	UFL/kg MS	UFV/kg MS	PDIN(g/kg MS)	PDIE(g/kg MS)
Dromadaire 01	0,61	0,53	56,99	69,55
Dromadaire 02	0,65	0,55	55,80	67,69

A partir les résultats obtenus (tableau 10), il ressort que la valeur énergétique de la ration ingérée est plus riche en UFL (**dromadaire 01 :0.61kg M.S et dromadaire 02 : 0,65 kg M.S**) qu'en UFV (**dromadaire 01 :0.53/kg M.S contre dromadaire 02 :0,55 kg M.S**)

Nous remarquons que pour la valeur azotée les PDIE sont plus élevée que les PDIN (**tableau 12**). Les résultats obtenus montrent que les valeurs de PDIE (**dromadaire 01 :69,55 contre dromadaire 02 :67,69**) sont plus élevées que celles des PDIN (**dromadaire 01 :56,99 contre dromadaire 02 :55,80**). Cela peut être lié, comme l'a mentionné

(CHEHMA 2005) du fait que les espèces sahariennes sont plus riches en glucides qu'en azote.

Selon LECOMTE *et al.*, (1996), la diminution de la teneur en matière azotée totale se répercute sur les valeurs UF et PDIN, qui diminuent en saison sèche. Cela s'explique par le fait, que pour la saison la moins pluvieuse (hiver), le taux de cellulose brute augmente et celui de l'azote diminue. Cela va dans le même sens que les observations faites par (CHENOST, 1972 ; WILSON *et al.* 1976 ; GILIBERT, 1981 ; RICHARD, 1987 ; CHEHMA *et* YUCEF, 2009).

Dans le même sens BOUALLALA(2013) a démontré que pour la composition chimique, la variation de la valeur énergétique et la variation de la valeur azotée des espèces n'est pas proportionnelle à la répartition des familles. Cela montre qu'il n'y a pas un effet de famille sur la valeur énergétique et azotée.

3.1. La production du parcours :

Dans cette présente partie, nous allons aborder les éléments qui ont une relation avec la production du parcours à savoir :

3.1.1. La phytomasse aérienne du parcours :

La phytomasse et le recouvrement des espèces pâturées présentent dans le (tableau 13)

Dans le tableau 13, on remarque la production totale de notre parcours est de 2142,99 Kg de MS/ha. L'*Anabasis articulata* enregistre une meilleure production de phytomasse 1316,08 Kg de MS/ha.

Tableau N° 13 : Recouvrement et production de la phytomasse

Espèces	Recouvrement (m ² /100 m ²)	Recouvrement (m ² /ha)	Phytomasse aérienne (KgMS/individu)	Phytomasse aérienne (Kg de MS/ha)
<i>Anabasisarticulata</i>	8	800	0,82	1316,08
<i>Ephedraalata</i>	5,65	565	1,61	809,065
<i>Stipagrostispungens</i>	0,03	3	0,17	17,8536
Total	13.68	1368	2,619216	2142,99

3.1.2. Productions nutritives des parcours

3.1.2. Productions nutritives des parcours

Les productions énergétique et azotée des parcours ont été calculées sur la base de la phytomasse consommable par le dromadaire, et des valeurs énergétiques et azotées des différentes espèces qui les composent. Comme nous avons évoqué dans la partie méthodologie que les analyses chimiques sont faites sur le mélange de ration simulée et ce n'est pas sur les espèces chacune à part. Pour cela, nous nous sommes inspirées pour les valeurs nutritives des espèces pâturées des travaux de **CHEHMA (2008)**, sur la phytomasse et valeur nutritive des principales plantes vivaces

A. Production énergétique :

Selon le **tableau 14**, on remarque une grande variation chez les valeurs énergétique entre l'espèce, l'*Anabasis articulata* enregistre une meilleure production énergétique de 671.2 UFL/h et 776.49UFV/h par contre *Stipagrostis pungens* enregistre une faible production énergétique de 8.21 UFL/h et 6.25UFV/h

Selon **CHEHMA et al., (2008b)**. La variabilité de la production énergétique des parcours est essentiellement liée à la production de la phytomasse aérienne, combinée aux différentes valeurs énergétiques des espèces qui les composent.

Les valeurs énergétiques sont rapportées dans le (**tableau N°14**).

Tableau N°14 : Les valeurs énergétiques du parcours

Espèces	Phytomasse aérienne (Kg de MS/ha)	UFL/kg MS	UFV/kg MS	UFL/ha	UFV/ha
<i>Anabasisarticulata</i>	1316,08	0.59	0.51	776,49	671,20
<i>Ephedraalata</i>	809,07	0.59	0.49	477,35	396,44
<i>Stipagrostispungens</i>	17,85	0.46	0.35	8,21	6,25
Total	2142,99	1,64	0,86	3514,50	1073,89

c. Production azotée

A partir le **tableau 15**, la production totale du parcours est de PDIE 289.36kg/ha et PDIN 121.48 kg/ha. L'*Anabasisarticulata* enregistre la meilleure production azotée en PDIN (74 ,00318 kg/ha) et PDIE 89,00649. Par contre, *Stipagrostispungens* enregistre une faible production en PDIN (0.008211 kg/ha) et 0.00625 kg/ha de PDIE

Les productions azotées en PDI sont rapportées dans le (**tableau 15**)

Tableau N°15: Production azotée de parcours

Espèces	Phytomasse aérienne (Kg de MS/ha)	PDIN (g/kg MS)	PDIE (g/kg MS)	PDIN (g/ha)	PDIE (g/ha)
<i>Anabasis articulata</i>	1316,08	56.23	67.63	74003,18	89006,49
<i>Ephedraalata</i>	809,07	52.57	67.34	42532,81	54482,77
<i>Stipagrostispungens</i>	17,85	0.46	0.35	8,211	6,25
Total	2142,99	56,69	135,03	121486,10	289367,94



Conclusion

Conclusion

Notre travail a pour but d'étudier la végétation pâturée par le dromadaire en relation avec son comportement alimentaire dans la région d'Ouargla, cas de la station d'étude « Hassi lakhafif ». À cet effet, nous avons fait un suivi d'un seul dromadaire sur le parcours type Erg, en se basant sur la méthode de coups de dents. Les résultats de nos suivis montrent que :

Dans le cas étudiée le parcours de type Erg .Les résultats obtenus montrent tous les espèces sont vivaces. Elles sont composées de 05 espèces pastorales appartenant à 05 familles. L'espèce la plus abondante est le plus dense est *Anabasis articulata* avec 1600 pieds/ha.

L'estimation de recouvrement montre que les espèces *Anabasis articulata* et *Ephedra alata* couvrent le plus grand espace dans ce parcours.

Le suivi sur terrain dans la station d'études a montré que le régime alimentaire du dromadaire se base que de 02 espèces sur les 05 espèces présentes, à savoir *Anabasis articulata* et *Ephedra alata*. Ce régime alimentaire présente une variation journalière (entre matin et après-midi), où il broute (*Anabasis articulata*) toute la journée et *Ephedra alata* juste l'après-midi.

Il déambule d'une plante à une autre et d'une espèce à l'autre sans arrêt, en prenant des petites bouchées variant de 2.05 à 3,8 g avec un nombre de bouchées s'étalant de 16 à 320 bouchées/heure. Il a parcourue une distance de 36km/j. La quantité ingérée de M.S. de dromadaire est de **6.721 à 7,460** kg MS /j ce qui donne un équivalent de 1,85 à 2.13kg MS/100 kg de PV/j..

La production de la phytomasse aérienne total et de 2142,99 kg.MS/ha dont, la valeur azotée est de 121486,10 g/ha et 283667.94 g/ha. La valeur énergétique est de 3514,5UFL/ha et 1073,89 UFV/ha. *L'Anabasis articulata* a enregistré la meilleure production dans notre parcours.

Enfin, à partir cette étude on peut confirmer nos hypothèses, par le fait que le dromadaire, grâce à son comportement particulier, pâture son parcours et assure ses besoins sans l'abimer, malgré que ce dernier est caractérisé par une végétation maigre, lignifié et pauvre en diversité.



Références bibliographiques

Références bibliographiques

- ADAM J.G. (1962).** Itinéraire botanique en Afrique Occidentale. Flore et végétation d'hiver de la Mauritanie occidentale. Les pâturages : Inventaire de plantes signalées en Mauritanie J. Agri. Botan. Appliqu. Tome IX, n° 3-7, Mars-Juin 1962, 236 page
- AFNOR. (1982).**Aliments des animaux. Détermination de la teneur en eau. Ed. AFNOR. NFV 18-109. 5 p.
- ASAD. (1970).** Cité par FAYE.B et TISSERAND.J.L. In : Problème de la détermination de la valeur alimentaire des fourrages prélevés par le dromadaire. Opt. Médét. Série séminaire. n°2. 1989. Pp : 61-65.
- AZZI M., BOUCETTA T. (1992).** Contribution à l'étude du comportement alimentaire du dromadaire <Camelusdromedarus> en fonction de la saison (hiver, Printemps) au Sahara septentrional ; (cas de la région de Ouargla).Thèse d'ing. I.N.F.S.A.S. Ouargla. 63 p.
- B. Faye .M. Bengoumi . S. Messad Y. Chilliard .(2002) .**Estimation des réserves corporelles chez le dromadaire. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 2002, 55 (1) : 69-78
- .BENGUESSOUM et BOUHAMED.(2005).**contribution à la caractérisatique biométrique et anatomique de la végétation halophile dans les dépression salés de la cuvette de Ouargla 71p
- BENGUESSOUM S BOUHAMED D. (2005).**Contribution à l'étude de l'effet du comportement alimentaire du dromadaire sur la dégradation des parcoursdu sahara septentrional. Cas des régions d'Ouargla. Thèse de magister. UNIVERSITE KASDI-MERBAH- OUARGLA p79.
- BOUALLALA M. (2013).**Étude floristique et nutritive spatio-temporelle des parcours camelins du sahara occidental algerien. Cas des regions de bechar et tindouf.
Thèse Doctorat. universitekasdimerbah – ouargla.p193
- Chaibou M., Faye B., Brunshwig G.(2010).** Comportement spatial et valorisation des pâturages des zones sèches par un troupeau de dromadaires au Niger *Bulletin Bimestriel de la Société Vétérinaire Pratique de France*, 8 (1) : p. 27-32.
- CHEHMA A. (1998).** Contribution à l'étude quantitative et valeur alimentaire des sous-produits du palmier dattier chez le mouton et le dromadaire en zone aride. Thèse magistère INA, ALGER. 131p.

- Chehema Abdelmadjid, Faye Bernard, Bastianelli Denis. (2010).** Valeurs nutritionnelles de plantes vivaces des parcours sahariens algériens pour dromadaires. *Fourrages* (204) : 263-268.
- CHEHMA A. (2005).** Etude floristique et nutritive des parcours camelin du Sahara septentrional algérien. Cas des régions d'Ouargla et Ghardaïa. Thèse Doctorat. Université Badji Mokhtar. Annaba. 178 pages.
- CHEHMA A. (2006).** Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien, Laboratoire de protections des écosystèmes en zones arides et semi-arides, Université Kasdi Merbah-Ouargla, éd. Dar El Houda Algérie. 146 pages.
- CHEHMA A. (2008).** Phytomasse et valeur nutritive des principales plantes vivaces du Sahara septentrional Algérien, 10-79p.
- CHEHMA A., FAYE B., DJEBAR M. R. (2008) B** Productivité fourragère et capacité de charge des parcours camelins du Sahara septentrional Algérien. *Sécheresse*. 19(2). pp: 115-21.
- CHEHMA et FAYE. (2011)** .Facultés digestives du dromadaire face aux contraintes alimentaire du milieu saharien. *Bioressources.*, 1 (1) : 26-30.
- CORRERA A. (2006)** .Dynamique de l'utilisation des ressources fourragères par les dromadaires des pasteurs nomades du Parc National du Banc d'Arguin (Mauritanie) .thèse de Doctorat.Muséum national d'histoire naturelle. Paris, 247p.
- DEMANGEOT J. (1981).** Les milieux naturels désertiques. Paris, CDU et SEDES, IMP-Jouve, 21eme édition 261p.
- DERRUAU M. (1967)** Précis de géomorphologie. Ed : Masson, Paris. 415 pages.
- DJEBAILI S. (1984)** Steppe algérienne. Phytosociologie et écologie. OPU. Ben- Aknoun, Alger. 177 p.
- DUBIEF J. (1952)** Le vent et le déplacement du sable au Sahara. Ed : Ed: Inst. Rech. Saha., Alger. Tome VIII. pp. 123-163.
- DUBIEF J. (1959).**Le climat du Sahara. Ed : Inst. Rech. Saha., Alger. Mémoire h.s. Tome I. 307 pages.
- DUBIEF J. (1963)** Le climat du Sahara. Ed: Inst. Rech. Saha., Alger. Memoire H.S.Tome II. 298 P.

- FAO. (2017).** food and agriculture organization of the united nations (fao) faostat online statistical service . Division de la Statistique.
- FAYE B. TISSERAND J. L. (1988).** Problèmes de la détermination de la valeur alimentaire des fourrages prélevés par le dromadaire. In: Options méditerranéennes n° 2 Paris (FRA) : CIHEAM, éd. Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire, 1988/02/28 - 1988/03/01, Ouargla (DZA) : 10.
- Faye B et Tisserand J L. (1989).** Problèmes de la détermination de la valeur alimentaire des fourrages prélevés par le dromadaire. CIHEAM. Options. Méditerranéennes. Série séminaire. n° 2. 1989. pp. 61-65.
- FAYE B. (1997).** Guide de l'élevage du dromadaire. Animale Sanofi Santé Nutrition, Libourne, 33, 1 vol., 126 p.
- FAYE B. Meyer C., Marti A, (1999).** Guide de l'élevage camelin. Ed. SANOFI, EMVT Montpellier, 180 Pages
- FAYE B. (2011).** Combating desertification: the added value of the camel farming. *Annals arid zones*, 50 (3 et 4), 1-11
- FAYE B. (2012).** Camel Meat in the World: 18-27 In *Camel Meat and Meat Products* Edited by I.T. Kadim , O. Mahgoub , B. Faye , M.M. Farouk. 248 p. cab international. Org.
- F.H. Longo-Hammouda, O.E. Siboukheur, A. Chehma. (2007).** Aspects nutritionnels des pâturages les plus appréciés par *Camelus dromedarius* en Algérie. *Cahiers d'Agriculture*. vol.16. N°6. Pp. 477-483
- FOLLEY H. et MUSSO J. (1925)** Les plantes du sahara; toxiques pour les animaux. Arch. Inst. Past. Alger. Tome 3. 39 pages.
- GAUTHIER-PILTERS H. (1972).** Observation sur la consommation d'eau du dromadaire en été dans la région de Beni Abbés (Sahara Nord Occidental). Bull. I. F. A. N. T. 34 série A n° 1 pp. 219-259.
- GARDI R. (1973).** Sahara. Ed: Kummerly et Frey, Paris, 3ème édition. pp. 49-51.
- GAUTHIER PILTERS H. (1977).** Contribution à l'étude de l'écophysiologie du dromadaire en été dans son milieu naturel (moyenne et haute Mauritanie). Extrait du bulletin de l'I.F.A.N. série A. n°2.

- GAUTHIER-PILTERS H. (1961).** Observations sur l'écologie du dromadaire dans le Sahara nordoccidental. *Mamalia* vol. 25 (2) :195-280.
- GAUTHIER-PILTERS H. (1969).** Observations sur l'écologie du dromadaire en moyenne Mauritanie. *Extrait du bulletin de l'I.F.A.N.* série A. n°4.
- GAUTHIER-PILTERS H. (1979).** Somme biological aspect of the camel in the Western Sahara, in Proceeding on Workshop on Camel, IFS, pp. 187-399.
- GOUNOT M. (1969).** Méthodes d'études quantitatives de la végétation. Paris, France, Masson 314 p. ISBELL R.F. et Mc COWN R.L., (1976): Tropical pasture. Principles and methods. « Land ». Ed. By SHAW et BRYAN. Pp. 34-35.
- GUERIN H. (1989).** Préviation de la valeur nutritive des fourrages ingérés sur parcours naturels par les ruminants domestiques sahéliens et soudaniens. XVIè Congrès International des Herbages, Nice, France, 1989 : pp. 879- 880.
- JARRIGER. (éd.) . (1988).**Alimentation des bovins, ovins et caprins, INRA, Paris, 476p.
- KAMOUN M., STEINMETZ P. (1995).**Feeding behaviour, in take and digestion of the Camelus dromedarius at pasture. Option méditerranéennes Série B. Etudes et Recherches ; n. 13 :51- 57. Khartoum, N°6, Décembre 1979. Pp 35-53.
- LE HOUEROU H.N., (1990).**Définition et limites bioclimatiques du sahara. *Sècheresse*, 1 (4) .pp. 246-259.
- LE LUBRE M. (1952).** Conditions structurales et formes de relief dans le Sahara. Ed : Inst. Rech. Saha., Alger, Tome VIII. Pp.189 -190.
- M. Chaibou, B Faye and P Lapeyronie .(2011).** Biomass production of natural courses in arid lands and their valorisation by the camels *.Livestock Research for Rural Development,(23) 8 2011*
- MONOD T. (1992).** Du désert. *Sècheresse*, 3(1). Pp. 7-24.
- MOSLAM M., et MEGHDICH F., (1988).** L'élevage camelin en Tunisie. Options méditerranéennes. Série séminaire n°2 (Ouargla-Algérie). 27 Février- 10 Mars, 1989 pp. 19-28
- NEWMAN D. M. R. (1979).**The feeding habit of old and new world camels as related to their futur role as productive ruminants. Proceeding on workshop on camel I.F.S :171 – 200.

- OULAD BELKHIR O. (1988).** Composition chimique et digestibilité INVITRO des principaux pâturages consommés par le dromadaire dans quelques aires de Distribution en Algérie. Thèse Ing. I. N.A., El Harrach, 56p.
- OZENDA P. (1977).** Flore du Sahara Septentrional. Ed. Centre nati. Rech. Sci. (C.N.R.S.), Paris, 622 Pages.
- OZENDA P. (1983).** Flore du Sahara. Ed. Centre nati. Rech. Sci. (C.N.R.S.), Paris, 622 Pages.
- OZENDA P. (1991).** Flore de sahara (3 édition mise à jour et augmentée) Paris, Editions du CNRS. 662 pages. + Cartes.
- PEYRE DE FABREGUES (B). (1989).**Le dromadaire dans son milieu Naturel. *Élev. Méd. Véf. Puys trop.* 42 (1) : 127-132.
- QUEZEL . (1965).** La végétation du Sahara du Tchad à la Mauritanie. Stuttgart. Gustav Verlag, 333 p.
- RAMADE F. (2008) .** Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. Ed. Dunod, Paris. 725 p.
- RICHARD D. (1984).** Le dromadaire et son élevage. Editions IEMVT Collection « Etudes et Synthèses », CIRAD-Montpellier. 162 p.
- RICHARD D. (1985).** Le dromadaire et son élevage, Institut d'Élevage et de Médecine vétérinaire des pays Tropicaux.- Paris : Ed Maisons-Alfort, 1995.-161 p.
- RICHARD D. (1988).** Ingestibilité et digestibilité des aliments par le dromadaire. Mars, 1988, pp. 181-184.
- RICHARD. (1989).**Ingestibilité et digestibilité des aliments par le dromadaire. In : Options méditerranéennes. Série séminaire n°2, 1989 : 55-59.
- ROE E.M. (1997).** Viewpoint : On rangelandcarryingcapacity. *Journal of range Management.*, 50 (5) : 467-72316 p
- ROUVILLOIS-BRIGOL M. (1975).** Le pays de Ouargla (Sahara algérien). Variation et organisation d'un espace rural en milieu désertique. Pub Dép Géo Univ , Paris, Sorbonne (2), 316 p
- RUTAGWENDA .(1989).** Feeding strategies for improving productivity of ruminant livestock in developing countries.*IAEA.*vol 21. p. 63-69.

SLIMANI N. (2015). Impact du comportement alimentaire du dromadaire sur la préservation Des parcours du Sahara septentrional algérien. Cas de la région d'Ouargla et Ghardaïa. Thèse Doctorat. Université Ouargla. 76 pages

TOUTAIN G. (1979). Elément d'agronomie saharienne, de la recherche au développement. I.N.R.A. Paris. 276p.

WILSON.R .T. (1984).The Camel. The print house Pte. LTD. Singapour. 223 pages.

WILSON R.T. (1988).Besoins nutritionnels du dromadaire. Options méditerranéennes. Série séminaire n°2 (Ouargla- Alger). 27 Février- 1^{er} Mars, 1988, pp. 171-179.

المراجع بالعربية :

سعيدوع ., (2001) : مدخل لدراسة نظم تربية الابل بمنطقة تندوف (الجزائر) . مذكرة مهندس ,جامعة ورقلة , ص149.

Référence électronique :

www.meteo.dz

Résumé

L'objectif de notre travail est d'identifier les espèces broutées par le dromadaire à partir de la végétation disponible, sur le parcours et d'estimer la quantité journalière broutée dans la région d'Ouargla. A cet effet, nous avons fait le suivi de deux dromadaires pendant 30 mn, à l'aide d'une caméra pendant les deux périodes de la journée. Les résultats obtenus ont montré l'existence de 05 espèces vivaces appartenant à 05 familles, où l'espèce *Anabasis articulata* est la plus abondante de point de vue nombre et recouvrement et la plus broutée par le dromadaire avec 3,852 kg MS/j. Le dromadaire parcourt une distance pouvant atteindre 36km pendant 9 heures, sans autant brouter toutes les espèces présentes dans le parcours. Ceci peut être lié au comportement alimentaire du dromadaire qui sélectionne les espèces suivant ses besoins. L'étude quantitative de la ration ingérée a permis d'estimer la quantité de la ration Journalière de dromadaire 1 est de **6.7 23 kg/MS/j** ce qui donne un équivalent de 1,85 à 2.13kg MS/ 100 kg de PV/j. A cet effet, le dromadaire a pu couvrir ces besoins en fonction de ce cortège floristique L'analyse fourragère de la ration ingérée fait ressortir que la valeur énergétique de la ration ingérée est plus riche en UFL (0.61kg M.S) qu'en UFV (0.53/kg M.S), et les valeurs de PDIE (dromadaire 01 :69,55 contre dromadaire 02 :67,69) sont plus élevées que celles des PDIN (dromadaire 01 :56,99 contre dromadaire 02 :55,80).

Mots clés : Dromadaire, comportement alimentaire, ration ingérée, parcours sahariens, valeur nutritive. Végétation, Ouargla

المخلص:

الهدف من عملنا هو تحديد الأنواع التي يتناولها الجمل من الغطاء النباتي المتاح، في المرعى وتقدير الكمية اليومية التي يتم هضمها في منطقة ورقلة. تحقيقاً لهذه الغاية، تابعنا جملين لمدة 30 دقيقة، باستخدام كاميرا خلال فترتي اليوم الصباحية والمسائية. أظهرت النتائج الحصول على 05 أنواع نباتية معمرة ينتمي إلى 05 عائلات، حيث تعد نبتة الباقل هي الأكثر سيادة من حيث العدد والغطاء والأكثر رعيًا من قبل الجمل مع 3.852kg/MS/j . يقطع الجمل مسافة تصل إلى 36 كم لمدة 9 ساعات ، دون استهلاك جميع الأنواع النباتية الموجودة في المرعى. قد يكون هذا مرتبطاً بسلوك الغذائي الذي يختار النوع وفقاً لاحتياجاته. مكنت الدراسة كمية الوجبة الغذائية المتناولة للجمل الاول من تقدير كمية الوجبة اليومية التي تبلغ 6.723kg/MS/j في اليوم، مما يعطي ما يعادل 1.85 كغ/المادة الجافة 100 كغ /من الوزن الحي في اليوم. وكمية الوجبة الغذائية للجمل الثاني 7,460kg/MS/j مما يعطي ما يعادل 2,13 كغ/ المادة الجافة 100 كغ /من الوزن الحي في اليوم . لهذا الغرض، يمكنه من تغطية احتياجاته وفقاً لهذا التنوع النباتي. يوضح تحليل العلفي للنظام الغذائي المبتلع أن القيمة النشطة للحصة المبتلعة غنية ب (UFL(0.61kg/MS مقارنة بالوحدة العلفي (UFV(0.53kg/MS وقيم PDIE (الجمل الاول 69.55 مقارنة بالجمل الثاني(67.69) أعلى من قيم PDIN(الجمل الاول 56.99 مقارنة بالجمل الثاني 55.80) .

الكلمات المفتاحية : جمل. السلوك الغذائي. الكمية المهضومة. مراعي صحراوية. قيمة غذائية. نباتات ورقلة

Summary:

The goal of our study is to identify types of food that camels eat in the field and indicates the daily quantity which they graze in the region of Ouargla. To reach this objective we followed 02 camels 30 minutes using a camera during all the day. The result shows finding 5 types of plants from 5 families. ElBakkl plant was the most important and the biggest in number that the camel grazes with 3.852 kg/MS/j . He walks 36 km distance in 9 hours without grazing all the kinds which were found in the graze, this may refers to the camel's nutrition behaviour that chooses the type according to its needs. This study helps to give the exact daily quantity the camel eats which is 6.723 kg/MS a day and this gives 1.85kg /MS dry substance 100kg /from real weight in the day for this purpose enables him to reach all his needs. the camel's nutrition system shows that the quantity he eats is enriched with 0.61 UFL/ .kg MS comparing with 0.53UFV/ kg MS and values PDIE (69.55à) are higher than PDIN (56.99) .

Key words: dromedary, behavior food, quantity digested, the pasture desert, nutritional value, Ouargla

