

**UNIVERSITÉ KASDI MERBAH OUARGLA**  
**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**  
**DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES**



**Mémoire de :**

**MASTER ACADEMIQUE**

**Domaine :** Sciences de la Nature et de la vie

**Filière :** Agronomie

**Spécialité :** Parcours et Élevage en Zones Arides

Préparé par: Melle **BENZAHIA Hadjer**

**Thème**

**Situation et évolution des cultures fourragères  
dans les périmètres agricoles de la région**

Soutenue publiquement

**Le 09/07/2019**

**Devant le jury:**

M.	BOUMADA	Abdelbasset	M.C.B	<b>Président</b>	UKM Ouargla
M.	DADAMOUSA	Mohammed Lakhde	M.C.A	<b>Promoteur</b>	UKM Ouargla
Melle	HADDOU	Messaoud	Doctorante	<b>Co-Promoteur</b>	UKM Ouargla
Melle	BENBRAHIM	Kelthoum	M.C.B	<b>Examineur</b>	UKM Ouargla

**Année universitaire 2018/2019**



# Remerciement

*Avant tout, je remercie ALLAH, le tout puissant de m'avoir accordé la santé, le courage et les moyens pour poursuivre cette étude et la volonté, la patience et la chance pour la réalisation de ce travail.*

*Mes sincères remerciements et ma profonde gratitude s'adressent à mon encadreur M. **DADAMOUSA Mohammed Lakhder**, pour avoir accepté de diriger ce travail, pour sa grande patience, ses encouragements, ses orientations et ses conseils précieux.*

*pour Je tiens également à remercier mon Co-Encadreur M<sup>elle</sup> **HADDOU Messaouda**, sa patience et sa correction sérieuse de ce travail..son aide, et ses orientations*

*Je souhaite également remercier les membres du jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail et tout particulièrement M. **BOUMADDA Abdelbasset**, pour avoir accepté de présider ve jury de ce mémoire.*

*Egalement, je remercie*

*M<sup>me</sup> **BENBRAHIM Keltoum** pour avoir accepté d'examiner ce L l'examinatrice travail.*

*Mes remerciements vont aussi à tous mes enseignants du Département des Sciences Agronomiques.*

*Et j'exprime mes gratitudes à l'ensemble du personnel de la ferme de **BABZIZE Omar**, et tous les agriculteurs de la région pour leur gentillesse, leur disponibilité et leur aide.*

*A tous ceux qui m'ont assisté dans la réalisation de ce travail trouvent ici l'expression de mes profondes gratitudes*



# *Dédicace*

*Je dédie ce mémoire à :*

*Ma mère, **Fatiha** qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie.*

*Mon père **Abdelaziz** qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie.*

*Qu'Allah leur accorde une longue vie.*

*Mes chères sœurs **Kelthoum** et son mari **Abdel Raouf** et **Besma** et son mari **Nasr** mes chères frères **Mahraz**, **Brahim**, **Ismail** qui ont toujours préoccupé de moi en m'octroyant un soutien morale inestimable. Merci pour tout, je vous aime.*

*Mes oncles et mes tantes qui se sont toujours rapproché de moi et considérée comme leur fille.*

*Mes cousins et mes cousines vous êtes pour moi des personnes très chères sur qui je peux toujours compter.*

*Je remercie les personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes coutés, et qui m'ont accompagné durant mon chemin d'études supérieures, mes aimables amis.*

*Hadjer B*

## Liste des abréviations

<b>Nom</b>	<b>Signification</b>
<b>A.N.R.H</b>	Agence Nationale des Ressources Hydrauliques
<b>ASP</b>	Aspersion
<b>D.P.A.T</b>	Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire
<b>DSA</b>	Direction des Services Agricoles
<b>INRA</b>	Institut National de la Recherche Agronomique.
<b>M.A.D</b>	Matière Azoté Digestible
<b>MADR</b>	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
<b>MAT</b>	Matière Azoté Totale
<b>MS</b>	Matière Sèche
<b>ONM</b>	Office National de Météorologie.
<b>PDI</b>	Protéines réellement Digestible dans l'intestin
<b>SAT</b>	Surface Agricole Total.
<b>SAU</b>	Surface Agricole Utile.
<b>SUB</b>	Submersion
<b>UFL</b>	Unités Fourragère Lait

## Liste des tableaux

<b>Tableau N°</b>	<b>Titre</b>	<b>page</b>
01	Evolution de la superficie et production de culture Fourragère en Algérie(DSA)	15
02	Données climatiques de la région d'Ouargla (2007-2017) (ONM, 2018)	17
03	Production animales de la région d'Ouargla (DSA, 2019).	25
04	Répartition des enquêtes par commune	28
05	Types des fourragers cultivés dans les exploitations étudiées	35
06	Prix de quelques produits fourragères vendus dans le marché	44

## Liste des cartes

Carte N°	Titre	Page
01	Localisation géographique de la région d'étude (Source D.P.A.T d'Ouargla)	16

## Liste des figures

Figure N°	Titre	Page
01	Principaux stades de développement des graminées fourragères	6
02	Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région d'Ouargla (2007-2018).	19
03	Climagramme d'EMBERGER de la région d'Ouargla (BELLOULA., 2007)	20
04	Superficie végétale dans la wilaya d'Ouargla (2017-2018) (DSA de Ouargla, 2019)	22
05	Production végétale dans la wilaya d'Ouargla (2017-2018) (DSA de Ouargla, 2019)	22
06	Évolution de la superficie des cultures fourragères (DSA de Ouargla, 2019).	23
07	Répartition de la superficie des cultures fourragères dans la région d'Ouargla (2009-2018) (DSA de Ouargla, 2018).	24
08	Méthodologie globale de l'étude	26
09	Classe d'âges des chefs des exploitations enquêtées	30
10	Niveau instruction des agricultures	30
11	La nature de l'exploitation	31
12	Superficie totale de l'exploitation	32
13	La composition de cheptel exploité	34
14	origine de semence	36
15	Les modes d'irrigation	39
16	Fréquence d'irrigation en été	40

17	Application du calendrier fourragère	42
18	l'application de calendrier fourragère	41
19	Critère de coupe	42
19	Application des produits phytosanitaire	46

### Liste des photos

Photo n°	Titre	page
01	Exploitation Phœniciculture	32
02	Arbres fruitiers (abricotier)	33
03	<i>Sonchus oleraceus</i>	35
04	<i>phragmites communis</i>	35
05	Semence locale de luzerne	36
06	Semence externe de luzerne	36
07	Mode d'irrigation par submersion	39
08	Mode d'irrigation par aspersion	39
09	Fumier organique	41
10	Engrais minéral	41
11	Petit poids + avoine	44
12	Produit phytosanitaire	46
13	Parcelle de luzerne en ligne	60
14	Chou- fourrage	60
15	Parcelle de luzerne en volée	61
16	Le forage d'irrigation	61
17	Équipement d'exploitation tracteur	61
18	Culture maraichère	62
19	Semence de sorgho	62
20	Sorgho fourrage	62
21	Parcelle de maïs	62
22	Grain de maïs	62

23	Elevage ovin	63
24	Elevage bovin	63
25	Elevage camelin	63
26	Elevage caprin	63

## **Table des matières**

Liste des tableaux .....  
Liste des cartes .....  
Liste des figures .....

Liste des photos.....	
Introduction.....	<b>1</b>

### **Chapitre (I) : synthèse bibliographique**

1-Généralités sur les cultures fourragères .....	<b>4</b>
2-Types des cultures fourragères .....	<b>4</b>
2-1. Les graminées fourragères .....	4
2-1.1. Les caractéristiques des graminées .....	5
2.1.2-Principaux stades de développement des graminées fourragères .....	5
2-L'avoine fourrager .....	7
3-L'Orge .....	7
2.2. Les légumineuses fourragères .....	8
2-2-1- Caractères commines des fabacées.....	8
2-2-2-Quelques exemples des fabacées fourragères oasiens .....	9
2-3. Les arbustes et arbres fourragères .....	10
3-Les modes de conservations .....	<b>10</b>
3.1.1. Les fourrages déshydratés .....	10
3.1.2. Les foins .....	11
3.1.3. Les pailles .....	11
3.1.4. L'ensilage .....	12
3.1.5. L'enrubannage des fourrages .....	12
4-Les associations fourragères .....	<b>12</b>
5-Intérêts des cultures fourragères .....	<b>13</b>
5-1-Intérêts des légumineuses fourragères .....	13
5-2- intérêts des graminées fourragères .....	13
5-3-Intérêts des arbres et arbuste .....	14
6- l'état des cultures fourragères en Algérie .....	<b>14</b>
6.1 -Importance et intérêt de quelques cultures fourragères dans les systèmes agricoles oasiens .....	

### **Chapitre (II): présentation de la région d'étude**

1-Localisation et limites géographiques .....	<b>16</b>
2-Contexte climatique .....	<b>17</b>
2.1.Températures .....	17
2.2. L'humidité de l'air .....	17



2.3. Le vent.....	18
2.4. Les précipitations .....	18
2.5. Évapotranspiration (ETP).....	18
2.6. L'insolation .....	18
2.7. Synthèse climatique .....	18
2.7.1- Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) .....	18
2.7.2-Climagramme d'EMBERGER .....	19
3- Le relief.....	20
4-Le Sol .....	21
5-L'hydrogéologie .....	21
5.1. Nappe phréatique .....	21
5.2. Nappe du complexe terminal (CT) .....	21
5.3 Nappe albien .....	22
6- Importance des cultures fourragères dans la wilaya de Ouargla .....	<b>22</b>
6-1- La place des cultures fourragères dans la wilaya d'Ouargla .....	22
6-2- Évolution de la superficie des cultures fourragères dans la wilaya de Ouargla .....	23
7- Répartition de la superficie des cultures fourragères dans la région d'Ouargla .....	<b>24</b>
8-L'élevage dans la région de Ouargla .....	<b>25</b>

### **Chapitre (III) : Méthodologie de travail**

1. Matériel et méthodes.....	<b>26</b>
1.1-Approche méthodologique .....	26
2-La Méthodologie de travail .....	27
2.1-Contact avec les administrations agricoles .....	27
2.2- Choix des sites d'étude .....	27
2.3-Elaboration du guide d'enquête .....	27
2.4-Enquête .....	28
2.5-Analyse et interprétation des résultats .....	28

### **chapitre (IV): Résultats et discussion**

I- Identification de l'exploitant .....	<b>29</b>
1- Age des exploitants .....	29
2- Niveau d'instruction .....	30
3- Activité principale de l'exploitant .....	31
II-Identification de l'exploitation.....	<b>31</b>
-1-La nature de l'exploitation .....	31

2-la superficie des exploitations .....	31
3-Système de culture .....	32
A-Phœniciculture .....	32
B-Culture maraichères et arbres fruitier .....	33
C-Culture céréalières .....	33
D-Les mauvaises herbes .....	
4-l'elevage .....	34
<b>III. Les cultures fourragères .....</b>	<b>34</b>
1. Types des cultures fourragères pratiquées .....	34
2. Origine des semences .....	35
3. Conduite des cultures fourragères .....	36
3.1. Préparation du sol .....	36
3.2. Date de semis .....	37
3-3- mode de semis .....	37
3.4. Critères de choix des variétés .....	37
3.5. Mode d'irrigation .....	38
3.6. Amendements organiques (fertilisation) .....	40
3.7. Utilisation du calendrier fourrage .....	41
3.8. Critères de coupe .....	42
3.9. L'association fourragères .....	<b>42</b>
<b>IV. Utilisation des fourrages .....</b>	<b>43</b>
1. Mode d'utilisation des fourrages .....	43
2. La gestion dans la période d'abondance .....	44
3. La destination des fourrages produits .....	44
<b>V-Situation phytosanitaire .....</b>	<b>45</b>
Discussion .....	45
<b>VI- les Contraintes .....</b>	<b>48</b>
1-Contraintes liées à l'exploitant .....	48
2- Contraintes liées à l'exploitation .....	48
3- Contraintes liées à la conduite des cultures fourragères .....	48
<b>Conclusion.....</b>	<b>49</b>
<b>Références bibliographique .....</b>	<b>51</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>52</b>
<b>Résumé</b>	



# Introduction

## **Introduction**

Dans toutes les régions du monde, la nourriture des ruminants, principaux fournisseurs de protéine, fut dès l'origine assurée en grande partie, voir même exclusivement, par des associations végétales à une aptitude pastorale où l'arbre et l'arbuste peuvent être des éléments importants (CHAABENA, 2001).

Le terme « fourrage » désigne tout végétal (herbe de prairie, céréales, maïs, pailles, racines, tubercules) destinés à l'alimentation des animaux, principalement des ruminants. Les fourrages produits sont consommés soit à l'état frais (pâturage ou distribution en vert) soit après récolte et conservation sous forme sèche (foin à l'air libre, ventilé ou réchauffé) ou sous forme humide (ensilage) (RENAUD, 2002).

Le fourrage est la matière première de productions animales dont l'importance économique est considérable. Les herbivores domestiques représentent à la fois une ressource alimentaire de choix, en produisant du lait ou de la viande, Un moyen de traction et de transport toujours apprécié, un moyen de thésaurisation et d'équilibre économique pour des millions de familles d'éleveurs, sans parler de leurs sous-produits, comme les cuirs et peaux. (GUY et BERNARD, 1999).

Les cultures fourragères ont de nombreux effets directs sur le sol : elles le protègent contre l'érosion, améliorent son bilan hydrique, minéral et organique, régulent sa température et peuvent même remplacer utilement les adventices. Elles maintiennent ainsi, ou améliorent, sa fertilité (ARSHAD et al., 2011).

L'Algérie, par la diversité de ses milieux et de ses terroirs, constitue un immense réservoir de plantes diverses en particulier d'intérêt pastoral et fourrager. Depuis des millénaires, la production animale a été associée à toutes les pratiques agricoles. La valorisation des sous-produits de la céréaliculture, de l'arboriculture et des cultures maraîchères constitue un élément déterminant dans l'alimentation du cheptel (ABDELGUERFI et al., 2008).

Par la nature de son climat, de son relief et de ses formations végétales, par les habitudes et les pratiques de sa population humaine, l'Algérie est un pays à vocation pastorale et fourragère en premier. Malheureusement, le cheptel est sous-alimenté, la production fourragère est très limitée et les ressources pastorales restent aléatoires et s'amenuisent

d'année en année ; les conséquences se manifestent à travers les faibles productions animales et en particulier la production laitière. Outre la faible superficie réservée à ces cultures, la diversité des espèces est très limitée et les cultures de la vesce-avoine, de l'orge et de l'avoine, destinées à la production du foin, constituent les principales cultures. Les ressources fourragères sont assurées en grande partie par les terres de parcours (jachères, prairies naturelles, parcours steppiques, parcours forestiers...) et les sous produits de la céréaliculture (chaumes des céréales, pailles).

En Algérie, les fourrages ne représentent que 5.028% de la SAU et au Sahara, la wilaya de Biskra se distingue par la plus importante superficie fourragère et qui a une tendance progressive ainsi qu'El-Oued (MADR., 2017).

A Ouargla, le palmier est la culture principale, mais souvent les paysans pratiquent des cultures fourragères pour leurs élevages familiaux, parfois aussi certaines cultures maraîchères. Quelques arbres fruitiers accompagnent le palmier surtout le grenadier, le figuier, la vigne et rarement l'abricotier. Tous les produits agricoles y compris les dattes servent en premier lieu à l'autoconsommation, l'excédent est essentiellement vendu sur le marché local (DADAMOUSA, 2007).

Aujourd'hui, la récente stratégie de l'agriculture a encouragé la nouvelle pratique de semis et l'extension de la culture de fourrage. De plus, plusieurs efforts sont déployés pour promouvoir ce secteur ; une superficie totale de 2 412 ha lui a été allouée dans la région de Ouargla en 2018 (DSA, 2018).

La présente étude se donne pour objectif principal

- ✓ D'apprécier les différents aspects de conduite et d'exploitation des cultures fourragères dans la région de Ouargla ;
- ✓ D'évaluer l'impact sur les productions animales.

Nous aborderons la situation des productions fourragères en fonction de la nature des espèces fourragères cultivées, de la conduite des cultures et l'utilisation de la production, de la qualité et de la méthode de conservation de la production.

Ce travail est présenté en deux parties :

**La première partie** c'est la partie bibliographique qui se compose de deux chapitres ; le premier chapitre c'est les généralités sur les cultures fourragères et le deuxième chapitre c'est la présentation de la région d'étude.

**La deuxième partie** de ce document est réservée aux matériels et résultats et discussions.

En fin une conclusion représente les principaux résultats obtenus et les perspectives d'avenir.

# Chapitre I

## Synthèse bibliographique



## **1-Généralités sur les cultures fourragères :**

Les cultures fourragères sont les cultures qui ont pour but de fournir des aliments au bétail (PAGOT, 1985). Selon (GUY et BERNARD 1999), les fourrages constituent la matière première pour la production animale dont l'importance économique est considérable.

En effet, les fourrages produits pourront être utilisés, selon le besoin, soit en vert par pâture ou distribution à l'auge, soit sous forme de réserve conservée sur pied, en foin ou en ensilage (BOUDET, 1991).

Bien qu'il soit recommandable de trouver, pour chaque milieu, la plante fourragère à cultiver, la plupart des espèces proviennent des régions humides.

Ces espèces ont d'abord été cultivées dans le domaine guinéen ou assimilé, dans un but de régénération des terres cultivées. Ces poacées et surtout les fabacées elles étaient introduites comme plantes de couverture pour l'amélioration des jachères ou pour lutter contre les adventices envahissantes (I.E.M.V.T, 1991).

Le principal inconvénient des légumineuses réside dans leur faible pérennité.

## **2-Types des cultures fourragères :**

Les espèces fourragères cultivées se répartissent en 2 grandes familles, les poaceae et les fabaceae, dont la biologie et les exigences techniques sont différentes (KLEIN et *al.*, 2014).

Selon DEMARQUILLY (1973) et INRA (1998), la qualité des fourrages varie en fonction des facteurs climatiques et l'âge de la plante, notamment au cours de premier cycle de végétation.

### **2-1. Les poacées fourragères :**

Ce sont des plantes monocotylédones utilisées pour l'alimentation animale, sous forme de pâturage ou fourrages. Elles peuvent être semées en prairies temporaire, en culture pure, en mélange ou en association avec une légumineuse fourragère (ex : trèfle) ou constituer le fond des prairies naturelles (JEAN et BRUNO ,2015).

### 2-1.1. Les caractéristiques générales des poeacées

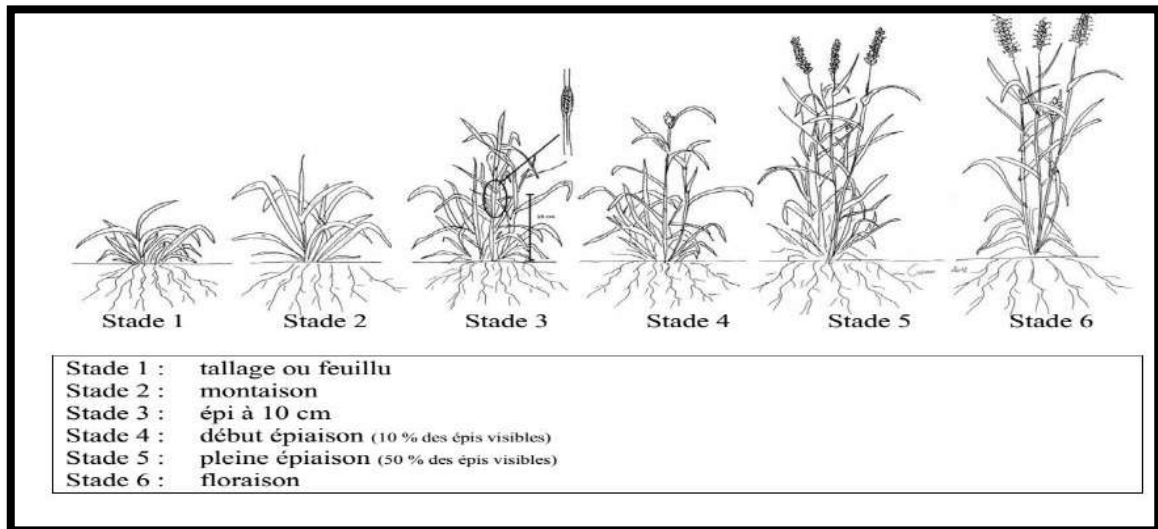
Selon KLEIN et *al.* (2014), les graminées se distinguent par les caractéristiques suivantes :

- Des racines fasciculées à partir du collet de la plante ;
- Des tiges appelées chaumes, composées de nœuds et d'entrenœuds ;
- Des feuilles naissant aux nœuds et formant une gaine qui se prolonge en limbe allongé ; entre gaine et limbe présence ou non d'une ligule ;
- Des fleurs très petites et nombreuses, enveloppées chacune par deux glumelles (une inférieure et une supérieure).
- Des épillets, unités élémentaires de l'inflorescence composées d'une ou plusieurs fleurs et entourées par deux glumes, une inférieure et une supérieure ;
- Des inflorescences au sommet de la tige composées d'épillets regroupés en épis, en panicules ou en racèmes paniculés, digités, subdigités ou géminés.
- Les Graminées assurent surtout le rendement et la repousse rapide.

### 2.1.2-Principaux stades de développement des poeacées :

- Stade tallage et feuillu : stade feuillu, la plante est essentiellement constituée de feuilles très bien consommées et riches en sucres solubles et protéines. Le taux de cellulose (fibres) est faible, les valeurs nutritives sont élevées (énergie, protéines)
- Le tallage est une production de feuilles et de bourgeons foliaires, associée à l'émission de racines. La plante s'étoffe par la base pour développer une touffe feuillue à la base du sol.
- Stade montaison : ébauches florales, montée à graines : les tiges s'allongent et durcissent (la fibrosité ou cellulose brute augmente), les valeurs nutritives diminuent progressivement.
- Stade épi a 10 cm : il est nécessaire d'ouvrir la tige avec un couteau, lorsque l'on mesure 10c, entre la base de l'épi et le plateau de tallage.
- Stade début épiaison : les premiers épis apparaissent et on dénombre 10 épis au mètre linéaire ou 50 épis au mètre carré. C'est le stade d'un excellent compromis entre valeur alimentaire, tenue du fourrage et productivité, et pour favoriser les repousses ultérieures.

- Stade pleine épiaison : 50% des épis sont sortis.
- Stade floraison : les étamines apparaissent, la qualité du fourrage diminue, le rendement à la coupe augmente (JEAN et BRUNO ,2015).



**Figure (01) :** Principaux stades de développement des graminées fourragères (CREMER, 2014)

### 2-1.3. Quelques exemples des poeacées fourragères oasiens :

#### 1-Sorgho fourrager :

Constitue le genre *Sorghum* de la famille des Graminées, appartient à l'espèce *S. vulgare*. Il existe une très grande diversité génétique au sein des sorghos fourragers. Certaines variétés sont récoltées en une fois : ce sont les sorghos dits « mono-coupe », qui ont besoin de 100 à 140 jours de végétation. D'autres variétés sont récoltées plusieurs fois, généralement en fauche ou pâture, la première coupe intervenant environ 45 à 60 jours après le semis : ce sont les « multi-coupes ».

#### **A- Les sorghos fourragers mono-coupe : on distingue :**

##### Les sorghos « Ensilage » :

Ces sorghos sont caractérisés par une valeur énergétique de très haut niveau.

##### Les sorghos « Double usage » :

Ces sorghos sont caractérisés par une valeur énergétique de niveau intermédiaire.

Les sorghos « À usage principalement industriel » :

Ces sorghos sont plus riches en fibres végétales, moins digestibles et à réserver à un usage principalement industriel.

**B. Les sorghos fourragers multi-coupes :**

Comme son nom l'indique, ce type de sorgho est destiné à être exploité en plusieurs fois, en pâture ou en fauche (affouragement en vert, enrubannage ou foin), mais il est parfois exploité en une seule coupe (ensilage) (JEAN et BRUNO, 2013).

## 2-L'avoine fourrager :

L'avoine (*Avena sativa* et *Avena strigosa*) est une graminée (famille des Poaceae) annuelle. *Avena sativa* est originaire de l'Afrique du nord et du Moyen-Orient. *Avena strigosa* est originaire de l'ouest de la Méditerranée (Espagne, Portugal). Il s'agit d'une espèce de climat tempéré.

- La valeur nutritive des fourrages d'avoine est élevée, ils sont riches en protéines (environ 20% MAT) et en énergie (0,80 UFL), et ont une faible teneur en fibres. Les fourrages d'avoine sont bien appréciés par les vaches laitières avec une excellente ingestion et une haute digestibilité.
- La production totale de biomasse peut être élevée: 4 à 5 t/ha et jusqu'à plus de 10 t/ha de matière sèche sur sols fertiles, avec une gestion appropriée des coupes.
- Elle permet ainsi de faire une à trois coupes à une période de faible disponibilité en fourrages.
- L'avoine est un excellent fourrage, qui peut être utilisé en vert ou après séchage (foin), et être fauché ou pâturé de manière raisonnée.
- La coupe pour le fourrage doit être faite avant la montaison pour permettre la repousse, et suffisamment tôt avant la mise en culture pour que la production de biomasse par les repousses soit conséquente (OLIVIER et *al.*, 2012).

## 3-L'Orge

Appartient à la famille des Graminées, son nom latin est (*Hordeum vulgare*). C'est une espèce très rustique et peut donc être cultivée dans les zones marginales à sol plus ou moins

pauvres, là où le blé ne peut donner des résultats satisfaisants. En outre, cette espèce est assez intéressante compte tenu de sa tolérance au sel et à la sécheresse (BOUZIDI, 1979).

Le grain, le foin et la paille sont utilisés pour l'alimentation animale. L'intérêt de l'orge réside dans le fait qu'elle peut donner un bon fourrage d'hiver et en même temps produire du grain sur les repousses après écimage (JANATI, 1990).

## 2.2. Les fabacées fourragères:

Les fabacées fourragères, groupe des plantes à fleurs (dicotylédones), dont le fruit est une gousse, comptent environ 18 000 espèces de répartition mondiale. Les légumineuses sont un groupe botanique à grand intérêt économique, avec des espèces alimentaires (pois, fèves, haricots), ornemental (arbre de Judée) et fourrager (luzerne, trèfle, sainfoin) (GRILLOT, 1954).

Soulignons cependant trois principaux points d'attention de la production des légumineuses fourragères, pour lesquels les pratiques ont été évaluées :

\*La phase d'implantation de la culture est une phase délicate, en raison de l'installation lente des légumineuses fourragères qui sont caractérisées par des graines de petite taille.

\*Le choix de la date de récolte est essentiel pour optimiser l'équilibre entre la biomasse récoltée et la qualité (teneur en protéines, digestibilité) de cette biomasse.

\* la conservation est une étape délicate et doit permettre de préserver et de mettre à disposition des animaux la biomasse produite et les protéines disponibles en grande quantité. Trois modes de conservation sont possibles : foin, ensilage, déshydratation (ANNE et CHRISTIAN, 2015).

### 2-2-1- Caractères communs des fabacées :

D'après SOLTNER (1988) les caractéristiques des fabacées sont les suivantes :

- Des feuilles composées de plusieurs folioles;
- Un système racinaire moins fasciculé et plus profond que celui des graminées.
- Leur appareil reproducteur composé d'inflorescences, apparaît en général plus tardivement que les épis des graminées.

- Leurs apports feuilles, tiges et leurs teneurs en matières azotées, plus élevées que ceux des graminées épiées, diminuent avec l'âge de la plante.
  - Ce sont des plantes allogames, ou à fécondation croisée.
- 
- La Légumineuse a des exigences plus marquées que les Graminées vis-à-vis des facteurs climatiques température, eau, lumière.
  - Leur croissance s'effectue à des températures généralement supérieures à celle des graminées : 20 à 25°C. Certaines Légumineuses comme la luzerne résistent très bien à des températures élevées (DUTHIL, 1967).
  - Les besoins en eau des Légumineuses sont importants. Il faut 600 kg d'eau à une luzerne pour élaborer 1 kg de matière sèche, Les espèces ayant des systèmes racinaires plus superficiels (trèfle violet, trèfle blanc) sont moins bien adaptées à la sécheresse et plus dépendantes de la pluviométrie estivale mais la plupart des Légumineuses sont capables de bien répondre à l'irrigation (HNATYSZYN et GUAIS, 1988).
  - Les Légumineuses sont des plantes de lumière, le photopériodisme modifiée la morphologie et la production de matière sèche : des durées d'éclairement croissantes provoquent un allongement des feuilles au détriment de leur largeur (HNATYSZYN et GUAIS, 1988).

#### 2-2-2-Quelques exemples des fabacées fourragères oasiens :

##### 1-La luzerne :

Plante fourragère de la famille des Fabacées, son nom latin est *Medicago sativa* L. la luzerne est le fourrage le plus important en Algérie. C'est d'abord une source inégalée de protéines, loin devant le soja et le pois si l'on ramène à l'hectare leurs performances.

La luzerne contient 15 à 25 % de matières azotées selon le stade et la coupe. C'est aussi une légumineuse, capable de fixer l'azote de l'air, qui se passe d'engrais minéral azoté, elle permet ainsi des économies et améliore le bilan environnemental par rapport à d'autres cultures fourragères (JEAN et BRUNO, 2013).

Il s'agit d'une culture très bien adaptée au climat saharien et très productive puisqu'elle peut produire dans de bonnes conditions jusqu'à 100 t de matières vert par ha 2,5kg de foin de luzerne fournissent une unité fourragère(UF), c'est à dire d'un kilogramme d'orge (TOUTAIN, 1979).

**2-Bersim ou trèfle d'alexandrie :**

Le trèfle d'Alexandrie (*Trifolium alexandrinum* L.) est une légumineuse imposante à port dressé, dont la hauteur peut atteindre un mètre. Sa croissance est similaire à celle de la luzerne. Les fleurs sont de couleur jaune-blanc et disposées à la tête des tiges.

Le trèfle d'Alexandrie est une plante des climats doux, il nécessite des températures de germination élevées (optimum près de 25 °C) et est sensible au gel. Dans des situations rudes, sa culture n'est pas recommandée. Il préfère des sols plutôt légers et calcaires et ses exigences par rapport au régime en eau sont assez élevées (GUJER *et al.*, 1983).

**2-3. Les arbustes et arbres fourragères :**

Le fourrage ligneux est un excellent complément alimentaire pour les animaux des exploitations à vocation agropastorale. Son utilisation permet aux paysans d'engraisser les animaux à moindre coût durant les périodes où les sources d'aliments pour le bétail sont rares. De plus, les animaux permettent de maximiser la production agricole et de diversifier les sources de revenus par l'apport des différents produits issus de cet élevage (DIARRA,2010).

**3-Les modes de conservations :**

Il existe différents types de fourrages conservés, en l'occurrence :

**3.1.1. Les fourrages déshydratés :**

La luzerne est la plus fréquemment utilisée, séchée correctement, sa déshydratation entraîne très peu ou pas de modification de la composition chimique (JARRIGE,1988), donc une faible perte en UF, en MAT et en PDI (SOLTNER,1999).

Les fourrages déshydratés ont des teneurs assez élevées en carotène 100 à 200 mg/Kg (GADOUD, 1992).

La luzerne déshydraté est caractérisée par une haute valeur azoté et une excellente source de calcium et de phosphore, elle constitue un aliment complémentaire et permet une augmentation de la production laitière. (DEMARQUILLY, 1993 ; PEYRAUD *et al.*, 1994).

Toutefois, THENARD *et al.* (2002) rapportent que son utilisation se traduit par une augmentation de l'ingestion et augmentation de la production laitière, cependant, elle

nécessite un certain nombre de précautions car elle a été considérée comme un complément énergétique et azoté (RIVIERE, 1991).

### 3.1.2. Les foins :

Les foins ont des valeurs variables en UFL, ces derniers varient en fonction du stade et des conditions de récolte, ils fournissent un fourrage grossier de haute qualité pour le troupeau laitier s'il est récolté tôt « moins de 10% en fleurs » et entreposé correctement (WEELER, 1998).

- La fanaison entraîne une diminution assez importante de la valeur énergétique et surtout chez les légumineuses de par la fragilité de leurs feuilles (JARRIGE, 1988).
- La teneur en minéraux des foins des graminées est même ordre que celle du fourrage vert correspondant alors que celles des légumineuses est inférieur (JARRIGE, 1980).
- Les foins sont presque toujours pauvres en zinc et en cuivre (RIVIERE, 1980).
- Selon SOLTNER (1999), les foins sont riches en vitamines lorsqu'ils sont séchés à l'abri du soleil donc lorsque leur couleur est encore verte.

### 3.1.3. Les pailles :

Les pailles sont constituées par les tiges et les graines des plantes de céréales à la maturité, c'est-à-dire par les organes les plus riches en parois lignifiées qui représentent environ 80% de MS, elles sont constituées par (DEMARQUILLY, 1987) :

- Les matières azotées en raison de 25 à 50g/Kg de matière sèche.
- Les glucides solubles en raison de 3 à 13g/Kg de matière sèche.
- Les minéraux à l'exception du potassium.
- Les vitamines (JARRIGE, 1988 et SOLTNER 1999).
- Celles des céréales, notamment en vitamine A, D3, E (LAMAND, 1987).

En Algérie, la production de paille de céréales varie d'une année à l'autre, elle est de l'ordre de 1.5 à 3 millions de tonnes par an (HOUMANI, 1998).



#### 3.1.4. L'ensilage :

L'ensilage est un processus de fermentation visant à conserver les fourrages verts à l'état frais ou pré fané avec toutes leurs qualités nutritives sans que leur ingestion puisse avoir une influence fâcheuse sur la production et la santé des animaux (VANBELLE, 1996).

Sa valeur alimentaire dépend en premier lieu à celle du fourrage vert de départ puis du mode d'ensilage (DEMARQUILLY, 1973 ; INRA, 1998).

En effet, les modifications de la composition chimique entraînées par l'ensilage sont très faibles (DEMARQUILLY, 1973) mais lorsque l'ensilage est effectué au moyen d'un fourrage frais.

En Algérie, la pratique de l'ensilage est très peu utilisée, elle est de l'ordre de 13.63% en 1998, environ 16% en 1999 et 14% en 2000, alors que la norme préconisée est de 32% (OLFIVE, 2000).

#### 3.1.5. L'enrubannage des fourrages :

C'est un procédé, selon lequel les balles de fourrages plus ou moins séchées sont emballées dans un film plastique suffisamment étanche pour en faire un mini silo, le produit obtenu est intermédiaire entre le frais et l'ensilage (TRILLAUD-GEYL, 1999).

En France, l'adoption de l'enrubannage a entraîné la suppression de la culture de maïs fourrager dans certaines exploitations ou les rendements de celui-ci était trop aléatoires (LIENARD *et al.*, 1998).

L'igestibilités des fourrages enrubannés est proche de celle des foins récolté dans des bonnes conditions (BAUMANT *et al.*, 1997 ; DEMARQUILLY *et al.*, 1999).

### **4-Les associations fourragères :**

Les cultures fourragères en association graminée - légumineuse ont pour objectif de limiter en partie les inconvénients des deux familles. La légumineuse tout en améliorant la ration de fourrage, procure l'azote nécessaire à la graminée ; la graminée limite le développement des adventices. La pérennité de la culture est accrue (KINDOHIMOU *et al.*, 1998).

En alimentation du bétail, graminées et légumineuses sont donc complémentaires, d'où l'idée de les associer sur un même pâturage, si la production fourragère globale augmente par rapport à la graminée pure, la production de la graminée, elle, est légèrement plus faible : il y a toujours un effet dépressif de la légumineuse sur la graminée. Par contre, la légumineuse augmente l'appétibilité et la digestibilité de la graminée, et de manière relative, la teneur en (m.a.d) de la graminée (CESAR ,2004).

## **5-Intérêts des cultures fourragères :**

### **5-1-Intérêts des légumineuses fourragères :**

Ont une propriété essentielle, celle de fixer l'azote atmosphérique de l'air dans des nodosités situées sur les racines, grâce à des bactéries du genre *Rhizobium*.

De cette propriété résultent quelque critère des légumineuses fourragères :

1. Un fourrage riche en protéines
2. Pas de besoin en fertilisation azotée
3. Un effet améliorant sur la fertilité du sol
4. Sa richesse en matières azotées digestibles (m.a.d.) reste élevée. Cette relative stabilité de la valeur nutritive procure une plus grande souplesse d'exploitation. Même en saison sèche, même sous forme de foin, elles gardent une valeur protéique correcte
5. Les semences sont relativement grosses, ce qui réduit les risques d'enfouissement trop profond (CESQR et, *al.*,2004).

### **5-2- intérêts des graminées fourragères :**

Selon KLEIN et al.2014 :

- ✓ Les graminées fourragères sont pérennes, Leur production est élevée, dans les systèmes naturels, elles produisent 70 à 95 % de la biomasse herbacée.
- ✓ Elles doivent constituer la base de l'alimentation du bétail.
- ✓ C'est le plus résistantes aux diverses pressions écologiques : feu, broutage, piétinement, érosion ...

- ✓ L'appétence des graminées pour les herbivores s'explique par la texture relativement tendre de leurs tissus, leurs goûts discrets et leur odeur non marquée par des substances désagréables ou répulsives.
- ✓ L'absence ou la faible teneur en substances toxiques ou en tanins ;
- ✓ La richesse en glucides digestibles (cellulose, sucres solubles, etc.) et en matières azotées, la facilité à les pâturer et à les brouter, leur abondance.

### 5-3-Intérêts des arbres et arbuste :

Les espèces ligneuses fourragères jouent un rôle important dans les systèmes de production notamment pour leur qualité, leur disponibilité saisonnière et la protection qu'ils offrent à la strate herbacée (LEHOUEIROU,1980).

Le rôle du ligneux n'est pas seulement fourrager, il participe au maintien de la fertilité et à la fixation des sols en luttant contre l'érosion éolienne (CESAR ,2004)

## **6- l'état des cultures fourragères en Algérie :**

L'alimentation du cheptel en Algérie est composée de : prairies naturelles, pacages et parcours, jachères, fourrages cultivés, les sous-produits des cultures céréalières (chaumes et pailles) et des graines d'ogre et d'avoine (MERDJANE et IKHLEF, 2016).

En Algérie ; les espèces fourragères cultivées ne dépassent pas la dizaine d'espèces, alors que la flore renferme un immense potentiel d'espèces pouvant faire l'objet de culture ou d'introduction au niveau des jachères et ; ou dans la réhabilitation des terres de parcours ou des zones dégradées.

Les cultures fourragères prennent de plus en plus d'importance ces dernières années. Cela est dû à la résorption progressive de la jachère. Par ailleurs, cette tendance est encouragée par la forte rentabilité des productions animales.

D'après le tableau (01), nous constatons que la superficie des cultures fourragères est en augmentation progressive, elle a passé de 296277 ha en 2009, à 650651 ha en 2015.

Egalement, la production a passé de 11585,391(Qx) en 2009 à 16901,827(Qx) en 2015. Elles représentent cependant moins de 10% des cultures au niveau national. Les besoins en

protéines animales et donc en fourrages font que les cultures fourragères sont nettement insuffisantes pour assurer un bon approvisionnement du cheptel.

Les données sont présentées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau (1):** Evolution de la superficie et production de culture fourragère en Algérie (DSA ,2019)

<b>Algérie</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Production (qx)</b>	<b>Rendement (qx/ha)</b>
2009	296277	11585,391	3,9103
2010	548232	12885,130	2,3503
2011	407533	10765,180	2,6415
2012	490589	12740,400	2,5965
2013	539184	13248,545	2,4571
2014	769969	17859,727	2,3195
2015	650651	16901,827	2,5976

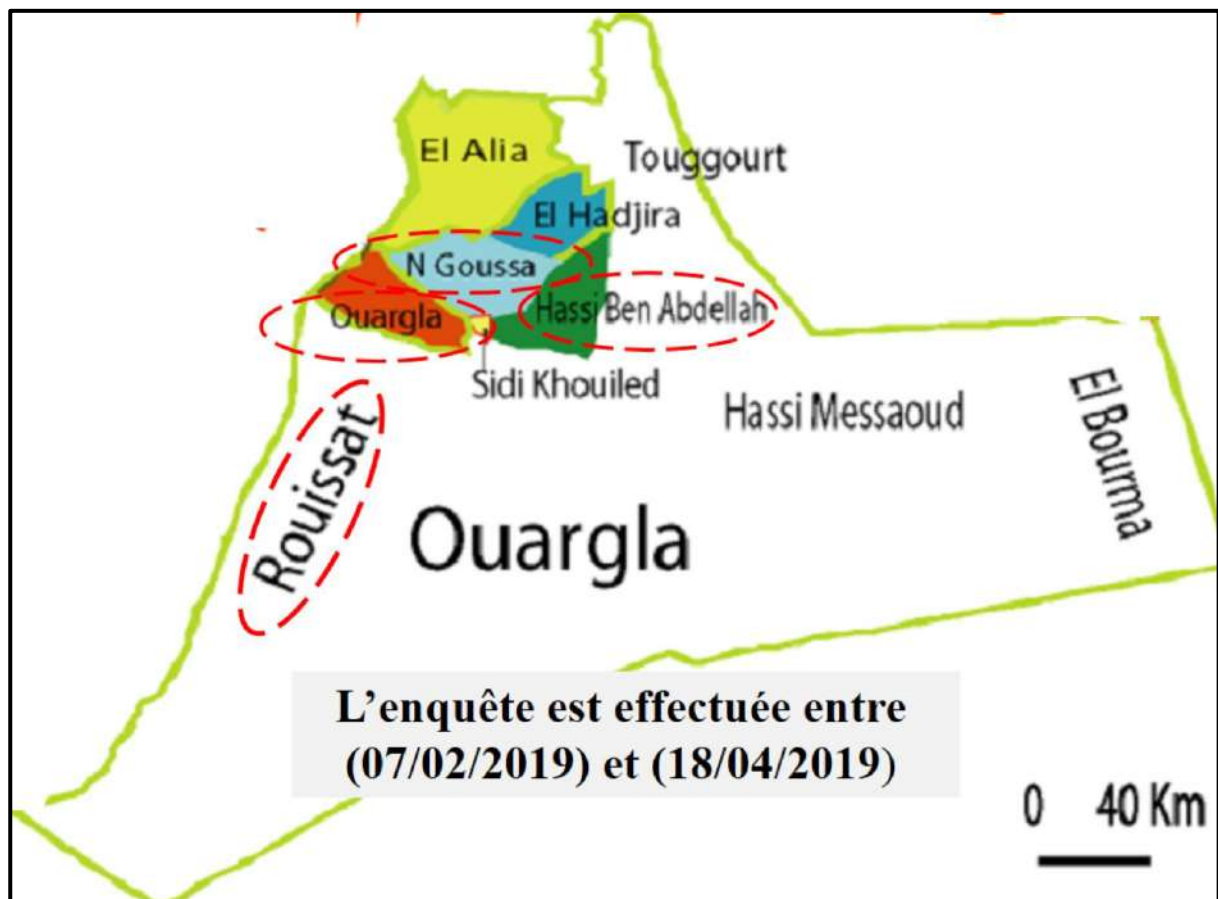
# Chapitre II

## Présentation de la région de Ouargla

### 1-Localisation et limites géographiques :

La wilaya d'Ouargla, située au Nord-Est du Sahara Algérien, à 800 km au Sud-Est d'Alger, occupant une superficie de 163323 Km<sup>2</sup> (DPAT, 2010).

La cuvette d'Ouargla, occupe le fond d'une cuvette de 1 000 km<sup>2</sup> dans la basse vallée de l'Oued Mya (HAMDIAISSA et GIRARD, 2000). Elle est limitée au Nord par El Hadjira et Touggourt, au Sud par Hassi Messaoud, à l'Est par Hassi Ben Abdallah et à l'Ouest par Ghardaïa (DSA de Ouargla, 2008 in BABAANI, 2011).



Carte (01) : Localisation géographique de la région d'étude (DADAMOUSA 2017)

## 2-Contexte climatique :

La région d'Ouargla est caractérisée par un climat saharien avec une précipitation rare et irrégulière, température élevée, une luminosité intense et une forte évaporation. Les particularités climatiques de la région d'étude sont détaillées dans le tableau (02)

Mois	T MIN en °C	T MAX en C°	T moy C°	H min en %	H max en %	H moy en %	VENT m/s	P mm	EVA en mm	INS en HEURE
Janvier	5,25	19,41	12,33	34,42	71,45	52,93	8,08	7,74	95,82	248,92
Février	6,90	21,20	14,05	28,09	69,03	48,56	9,00	3,35	122,14	238,47
Mars	10,70	25,72	18,21	22,94	62,06	42,50	9,67	4,72	183,33	266,49
Avril	15,39	30,87	23,13	19,00	52,99	35,99	10,23	1,35	236,84	286,72
Mai	20,09	35,40	27,74	16,45	45,44	30,95	10,58	1,87	304,50	309,65
Juin	24,73	40,29	32,51	14,99	40,38	27,68	9,97	0,74	359,56	235,00
Juillet	28,22	44,12	36,17	13,01	33,64	23,32	8,94	0,32	445,45	316,57
Aout	27,33	42,50	34,91	14,91	39,61	27,26	8,86	0,33	382,06	338,41
Septembre	23,64	38,18	30,91	19,97	52,17	36,07	9,20	5,69	270,93	265,79
Octobre	17,29	31,67	24,48	24,70	61,48	43,09	7,96	5,64	204,63	265,19
Novembre	10,39	24,37	17,38	30,83	73,57	52,20	7,30	2,52	123,53	249,37
Décembre	5,82	19,72	12,77	36,10	80,67	58,39	6,97	3,45	85,44	234,71
moyenne	16,31	31,12	23,72	22,95	56,87	39,91				
Cumul								37,70	2814,21	3255,29

Tableau (02): Données climatiques de la région d'Ouargla (2007-2017) (ONM, 2018)

### 2.1.Températures :

A Ouargla, la température moyenne minimale est de 12,33°C pour le mois le plus froid (Janvier), et une température moyenne maximale de 36,17°C pour le mois le plus chaud (Juillet).

### 2.2. L'humidité de l'air :

L'humidité moyenne minimale est de 23,32% pour le mois de juillet et l'humidité moyenne maximale est de 58,39% pour le mois de décembre.

### 2.3. Le vent

D'après le tableau (02), on constate que le vent pour la période (2007-2018) a une vitesse moyenne de 8.90 km/h avec un maximal au mois de Mai (10,58Km /h). Dans la région de Ouargla les vents soufflent du Nord-Est et du Sud, les vents les plus fréquents en hiver sont les vents d'Ouest, tandis qu'au printemps les vents du nord-est et de l'Ouest dominant, en été ils soufflent du Nord-Est et en automne du Nord-Est et Sud-Ouest (DUBIEF, 1963 *in* KORICHI, 2007).

### 2.4. Les précipitations

L'insuffisance des pluies sahariennes est accompagnée d'une irrégularité très marquée du régime pluviométrique et d'une variabilité inter annuelle considérable, ce qui accentue la sécheresse. Les précipitations sont très rares, tombent notamment en mois de janvier 7.74 mm. Le cumul annuel est de 37.70 mm.

### 2.5. Évapotranspiration (ETP)

L'évaporation est favorisée par les fortes températures et les vents desséchants fréquents. L'évaporation maximale est remarquée pour le mois de juillet avec 445,45 mm et le minimum, en décembre avec 85,44 mm. L'évaporation annuelle est très importante dans la région de Ouargla, le cumul est de 2814,24mm (tableau 2).

### 2.6. L'insolation

La région de Ouargla reçoit une quantité de la lumière solaire relativement très importante (tableau 02). Le maximum est atteint au mois d'Aout, avec une durée d'insolation de 338,41 heures et le minimum est enregistré au mois de décembre ; avec 234,71 heures.

### 2.7. Synthèse climatique

#### 2.7.1- Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) :

Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) met en évidence les périodes sèches et humides d'une région.

d'après (la Figure 03) , nous constatons que la sécheresse s'étale sur toute l'année, à cause des faibles précipitations et des températures élevées.



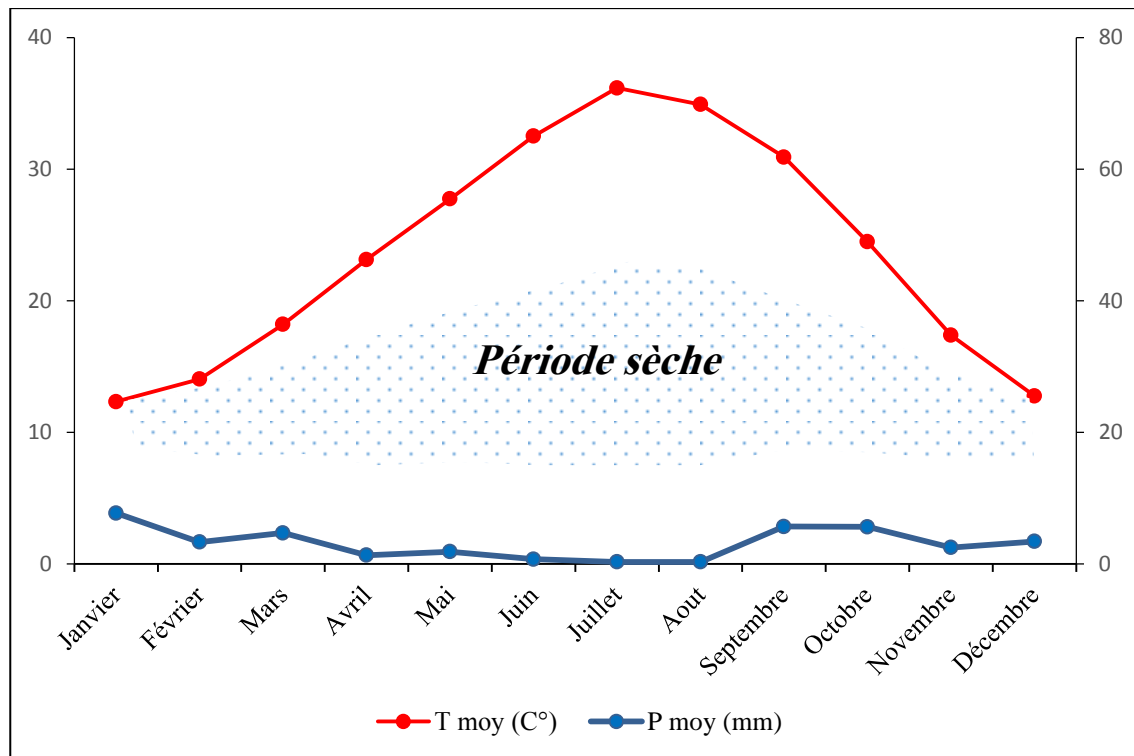


Figure (02): Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région d'Ouargla (2007-2018).

2.7.2-Climagramme d'EMBERGER (STWART, 1969 in MEBARKI, 2013):

Le quotient pluviométrique d'EMBERGER permet de connaître l'étage bioclimatique de la région d'étude, il lie les deux facteurs essentiels de climat, à savoir la température et les précipitations par la relation suivante :

$$Q_3 = 3,43 * p / (M - m)$$

P : la précipitation moyenne annuelle en mm.

M : la moyenne des maxima du mois le plus chaud en C°.

m : la moyenne des minima du mois le plus froid en C°.

D'après la figure (04), Ouargla se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux et son quotient thermique ( $Q_3 = 5.4$ ). Le climat de la région de Ouargla est connu par son aridité, marquée notamment par la faiblesse et l'irrégularité des précipitations d'une part, et par les amplitudes thermiques et les températures très élevées qui augmentent l'évapotranspiration.

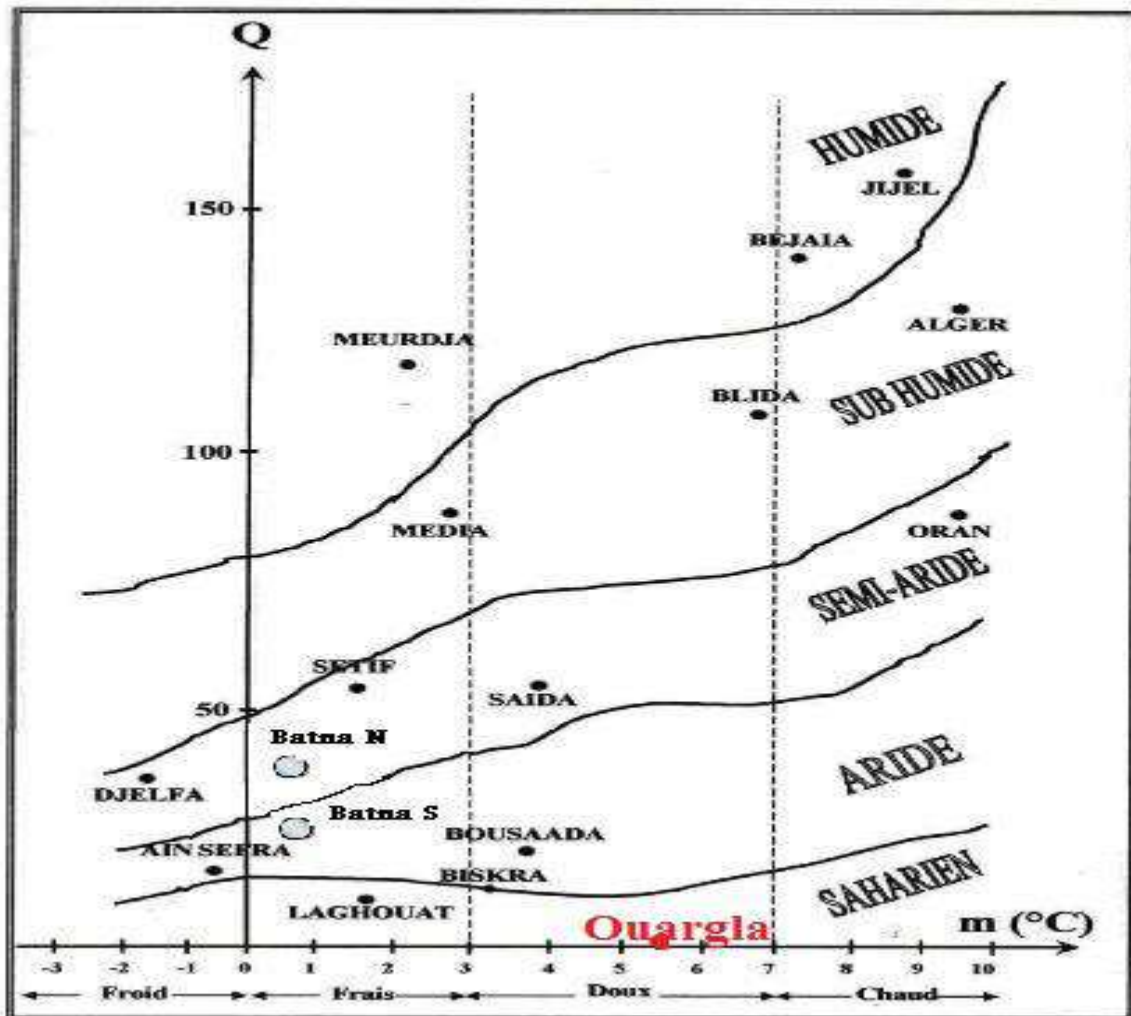


Figure (03) : Climagramme d'EMBERGER de la région d'Ouargla (BELLOULA., 2007)

### 3- Le relief:

Le relief de la wilaya de Ouargla est un sous ensemble de composants géographique dont les Principaux sont les suivantes (SEPT, 2012):

- Le Grand Erg Oriental : véritable mer de sable où les dunes peuvent atteindre une hauteur de 200 m. Il s'étend au 2/3 du territoire ;
- La hamada : plateau caillouteux situé en grande partie au Sud et à l'Ouest ;
- Les plaines : assez réduites s'étendent du Nord au Sud. L'Oued Mya et l'Oued Righ,

Constituent les deux vallées fossiles de la région ;

- Les dépressions : sont peu nombreuses et se situent dans la zone d'Oued Righ

#### 4-Le Sol:

Selon HASSI (2008), la région d'Ouargla est caractérisée par des sols légers, à prédominance sableux sablonneux et à structure particulière d'une part. D'autre part, ces sols sont connus par un faible taux de matière organique, une forte salinité, un pH alcalin et une bonne aération. On distingue trois types de sols :

- Sol sal sodique ;
- Sol hydromorphe ;
- Sol minéral brut.

Selon HASSI, (2008), le sol à Ouargla est squelettique de texture sableuse et structure particulière, le pH est alcalin, le taux de salinité est très important à cause de la remontée des eaux de la nappe phréatique et des eaux d'irrigation chargées en sels.

#### 5-L'hydrogéologie:

Selon l'A.N.R.H. (2000), il existe trois aquifères dans la région d'Ouargla.

##### 5.1. Nappe phréatique:

La nappe phréatique est contenue dans les sables alluviaux de la vallée. Elle s'écoule du Sud vers le Nord, suivant la pente de la vallée. Sa profondeur varie de 1 à 8 m, selon les lieux et les saisons. Les eaux de la nappe phréatique sont très salées (50 g/l) (A.N.R.H., 2000).

##### 5.2. Nappe du complexe terminal (CT) :

Il existe en effet deux formations aquifères distinctes dans ce Complexe Terminal, la première est contenue dans les sables du Mio-pliocène, tandis que la seconde se trouve dans le Sénonien supérieur (ANRH, 2008).

**5.2.1 Nappe de Miopliocène :**

Fortement exploitée dans la région pour les besoins agricoles, cette nappe constituée de dépôts sableux à une profondeur variant entre 60 m (à Rouissat) et 200 m (à N’Goussa). Elle est caractérisée par un débit qui s’échelonne entre 5 et 50 l/s et un résidu sec de 4 g/l (ANRH, 2008).

**5.2.2. Nappe de Sénonien :**

Formée par de calcaires poreux et fissurés, cette nappe destinée principalement pour l’alimentation en eau potable des agglomérations. Elle est caractérisée par une profondeur comprise entre 180 et 290 m, avec un résidu sec ne dépassant pas les 2,5 g/l (ANRH, 2008).

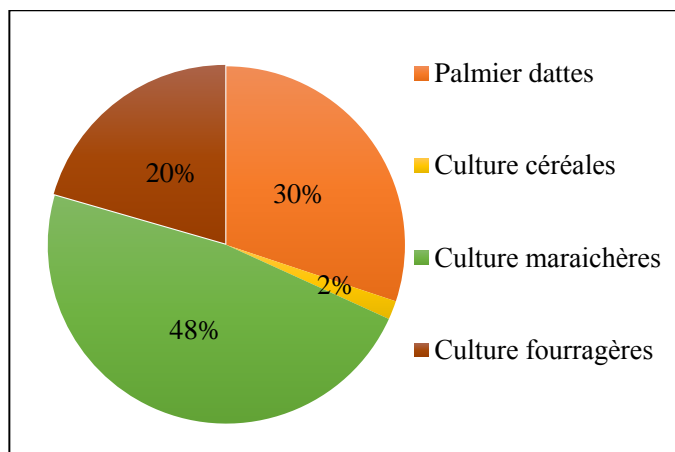
**5.3 Nappe albien :**

La nappe albienne est la nappe du continental intercalaire. La profondeur moyenne d’un forage d’exploitation dans la région d’Ouargla, est comprise entre 1000 à 1500m.

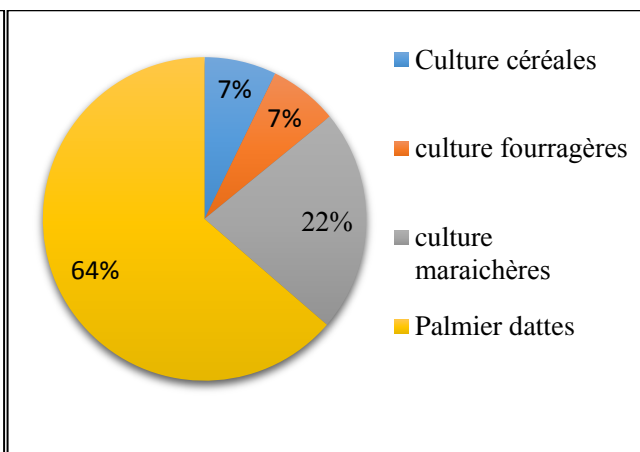
Généralement leur salinité est moins de 2 g/l (B.N.E.D.E.R., 1992 in BENBRAHIM, 2001).

**6- Importance des cultures fourragères dans la wilaya de Ouargla :**

6-1- La place des cultures fourragères dans la wilaya d’Ouargla:



**Figure (04) :** superficie végétale dans la wilaya de Ouargla (2017-2018) (DSA de Ouargla, 2019)

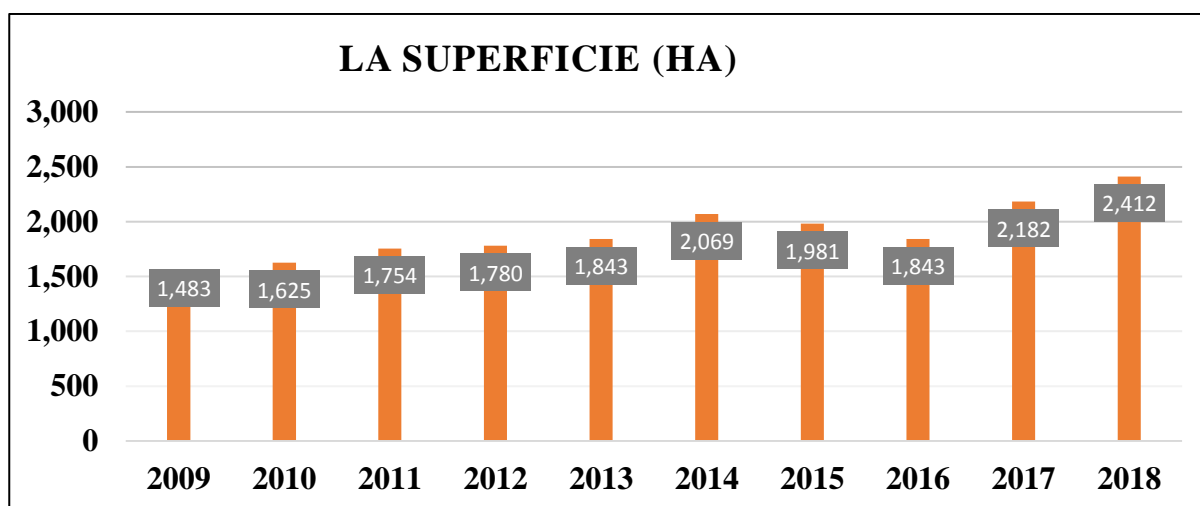


**Figure (05) :** Production végétale dans la wilaya de Ouargla (2017-2018) (DSA de Ouargla, 2019)

D'après les figures (04) et (05), nous remarquons que, pour la campagne agricole 2017-2018, le palmier dattier occupe la superficie la plus importante, estimée à 22 282 ha (64%), avec une production de 1 490 677 Qx (30%). Les cultures maraichères, en deuxième position, occupent une superficie de 7 791 ha (22%), avec une production de 2 359 759 Qx (48%). Les cultures fourragères et les cultures céréalières occupent les superficies les plus faibles, avec 7 % pour chacune et la production est, respectivement, de 1 016 557 Qx (20%) et 83 948 Qx (2%).

#### 6-2- Évolution de la superficie des cultures fourragères dans la wilaya de Ouargla:

Selon la figure (06), la superficie des cultures fourragères a évolué de 1 483 ha en 2009 jusqu'à 2 142 ha en 2018 (DSA de Ouargla, 2019). Cette superficie demeure insuffisante compte tenu des besoins du cheptel et reste très faible par rapport à d'autres cultures.



**Figure (06) :** Évolution de la superficie des cultures fourragères (DSA de Ouargla, 2019)

Selon ABDELGUERFI et LAOUAR (2002), la cause principale de ce faible développement peut être attribuée à la forte concurrence sur l'irrigation.; quand l'eau est disponible, il est destiné à d'autres cultures plus spéculatives (maraîchage et arboriculture).

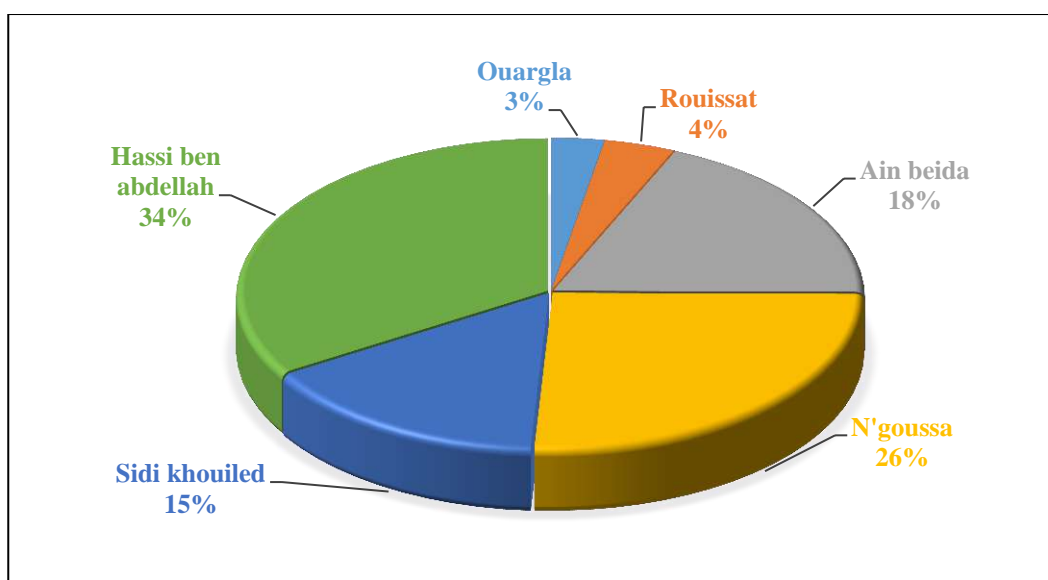
BENRAS (2004), indique que les cultures fourragères présentent un grand intérêt dans les systèmes Agricoles oasiens. Cependant elles occupent une superficie moyennement faible par rapport aux autres cultures telles que la phoeniciculture et la céréaliculture.

Les ressources en fourrages cultivés sont constituées essentiellement de fourrage artificiels, les fourrages consommés en vert sont représentés principalement par l'orge, avoine et seigle qui occupent

28% de la surface cultivées, alors que le trèfle et la luzerne occupent des superficies beaucoup plus important avec 72%.

### 7- Répartition de la superficie des cultures fourragères dans la région d'Ouargla :

Spatialement, toutes les communes ont connu une augmentation des superficies des cultures fourragères. Cependant c'est la commune de Hassi Ben Abdellah qui a connu la plus grande augmentation des surfaces pour atteindre (34%), puis vient en deuxième position la zone de N'goussa, avec (26%). Les autres communes connues une augmentation progressive des superficies fourragères, mais reste très faible.



**Figure (07) :** Répartition de la superficie des cultures fourragères dans la région de Ouargla (2009-2018) (DSA de Ouargla, 2018).

### 8-L'élevage dans la région de Ouargla :

Le rôle des cultures fourragères est lié en grande partie au rôle de l'élevage qui les valorise (JANATI,1990).

L'élevage est un élément essentiel de la production de l'Oasis, par ses productions de fumier, de lait et de viande. L'élevage intensif le plus performant est celui qui valorise sur place, par de petits élevages familiaux, les productions fourragères de l'Oasis (DOLLE, 1990).

D'après la DSA de Ouargla (2019), nous avons constaté que l'élevage dans la région de Ouargla est constitué essentiellement de caprins, d'ovins et de camelins. Les difficultés rencontrées pour l'adaptation du cheptel bovin à la région expliquent leur faible effectif.

Les effectifs relatifs pour chaque type sont détaillés dans le tableau n°3.

**Tableau (03) :**  
la région d'Ouargla

<b>Type</b>	<b>Effectif</b>
Bovin	1 071
Ovin	146 128
Caprin	213 548
Camelin	41 571

effectifs animales de  
(DSA,2019).

# Chapitre III

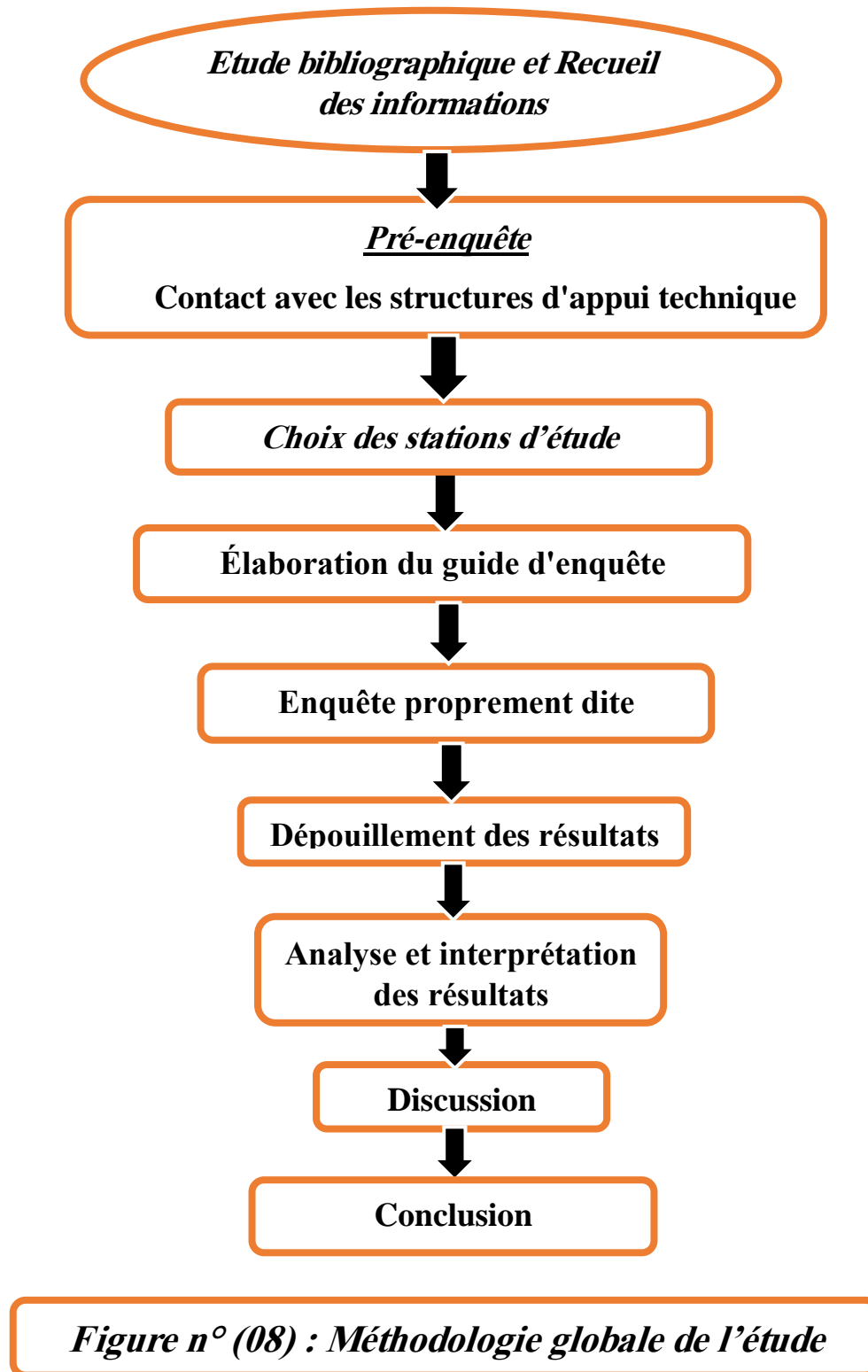
## Méthodologie de travail



## 1. Matériel et méthodes

### 1.1-Approche méthodologique :

Afin d'étudier l'état des cultures fourragères et leur évaluation dans la région de Ouargla nous avons adopté la démarche suivante (figure 08):



## 2-La Méthodologie de travail :

### 2.1-Contact avec les administrations agricoles :

Directement concernées par la progression et la régression des cultures fourragères dans la région, la Direction des Services Agricoles (DSA) et la subdivision de l'agriculture, étaient notre destination de départ, à fin d'avoir les données qui nous permettent d'entamer notre investigation. A cet effet, des visites systématiques ont été programmées au niveau de ces institutions et des informations utiles ont été recueillies et analysées.

### 2.2- Choix des sites d'étude :

Le choix des exploitations, est effectué d'une part à l'aide des listes des agriculteurs obtenus auprès de la direction des services Agricole (DSA), et d'autre part en se basant sur un certain nombre de critères qui sont :

- La disponibilité de l'agriculteurs.
- L'abondance et la diversité des cultures fourragères.
- L'accessibilité à ces exploitations.

### 2.3-Elaboration du guide d'enquête :

L'enquête repose essentiellement sur un questionnaire établi d'une façon assez large permettant le recueil d'un maximum d'informations sur les cultures fourragères cultivées dans la région d'étude. Ce questionnaire est composé de trois parties :

- a) la partie sociale qui regroupe toutes les informations concernant l'agriculteur.
- b) la partie technique culturales qui regroupe toutes les informations concernant l'exploitation agricole (préparation du sol, semis, ressources hydriques, Les principales cultures, la semence ...etc.)
- c) la partie plantes qui regroupe toutes les informations sur les plantes fourragères trouvées dans l'exploitation (mode de semis, le composante végétale, Irrigation, la fertilisation, le rendement et l'utilisation de la production).

## 2.4-Enquête :

Notre enquête a été réalisée auprès de 20 agriculteurs, réparties sur quatre (04) communes de la région de Ouargla ; soit Ouargla, Rouissate, Hassi Ben Abdellah et N'Goussa. Le choix de ses différentes zones est dicté par des considérations de représentativité mettant en évidence l'existence des cultures fourragères dans les exploitations et les périmètres agricoles de la mise en valeur.

La répartition des enquêtes est comme suite

**Tableau (04) : la répartition des enquêtes par commune**

Commune	Localité	Nb d'enquêtes
<b>Ouargla</b>	Ouargla	4
	Mekhadema	1
	Bour elhaicha	2
<b>N'Goussa</b>	KhchemErrih	2
	Hassikhefife	1
	El khezana	2
<b>Hassi ben abdellah</b>	Chamalegharebe	3
	Cherrak	2
	El khalije	2
<b>Rouissat</b>	Kafsoltane	1
<b>Totale</b>		<b>20</b>

Pour refléter l'état actuel de la culture fourragère au niveau des exploitations agricoles de mise en valeur, nous avons pris en considération les diversifications dans les différentes zones d'étude.

L'enquête est effectuée entre (07/02/2019) et (18/04/2019).

## 2.5-Analyse et interprétation des résultats :

Les données récoltées sont présentées par des tableaux et des graphiques, à l'aide de logiciel Excel, pour faciliter leur traitement.

# Chapitre IV

## Résultats et discussion

## Analyse des résultats des enquêtes

### **I- Identification de l'exploitant**

L'exploitant est la personne physique ou morale responsable de la conduite de l'exploitation agricole et la prise des grandes décisions vis-à-vis l'utilisation des ressources. Il a également la responsabilité technique et financière de l'exploitation. Il peut assurer cette tâche directement ou confier la responsabilité du travail courant de la gestion à un régisseur salarié (FAO, 2007).

#### 1- Age des exploitants :

Selon les enquêtes on peut classer l'âge en 03 catégories :

- **La catégorie des vieux (>60) :** Elle est caractérisée par une qualification et un savoir-faire des techniques culturales. C'est la plus dominante avec (53 %) surtout au niveau de l'ancienne palmeraie de la zone d'étude. La majorité des exploitants des anciennes palmeraies sont classés dans une catégorie d'âge qui dépasse les 60 ans.
- **La catégorie des adultes (>40<60) :** Elle est représentée par 42 % des exploitants et elle est classée en deuxième position après les vieux. D'après ce résultat on peut déduire que les adultes occupent d'autres activités plus rentables (administration, commerce, entreprise...)
- **La catégorie des jeunes (<40) :** Cette catégorie est représentée par 5 % des exploitants enquêtés. La plupart des jeunes exercent leur travail dans ces exploitations en qualité de main d'œuvre.

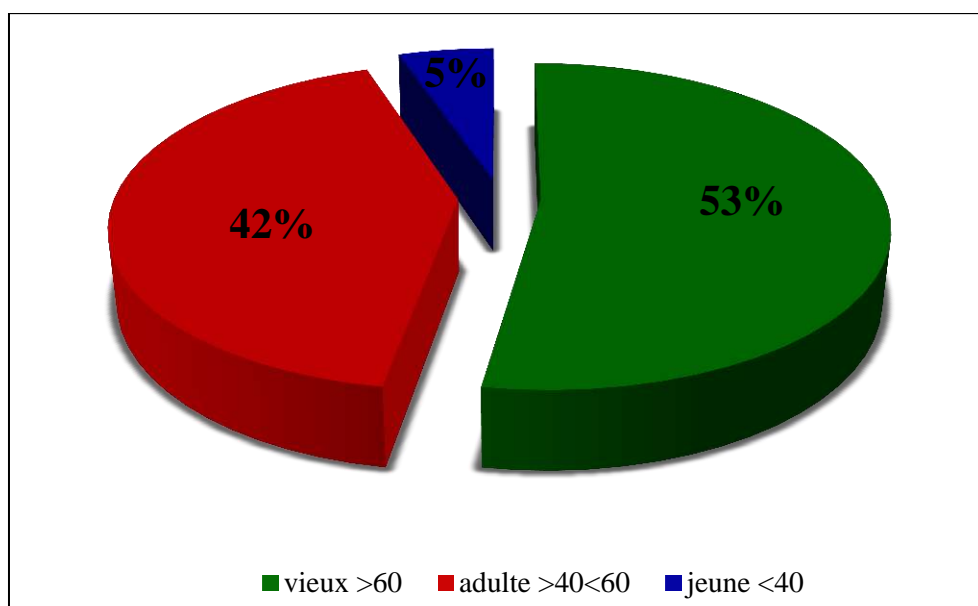


Figure (09) : Classe des âges des chefs des exploitations enquêtées

2- Niveau d’instruction :

D’après les enquêtes réalisées, nous avons distingué quatre niveaux d’instruction à savoir : Primaire, moyenne, secondaire et universitaire.

La figure (10), montre que 45 % des agriculteurs enquêtés ont un niveau d’instruction secondaire, 20 % ont un niveau moyen, 20 % ont un niveau universitaire et 15 % ont un niveau primaire.

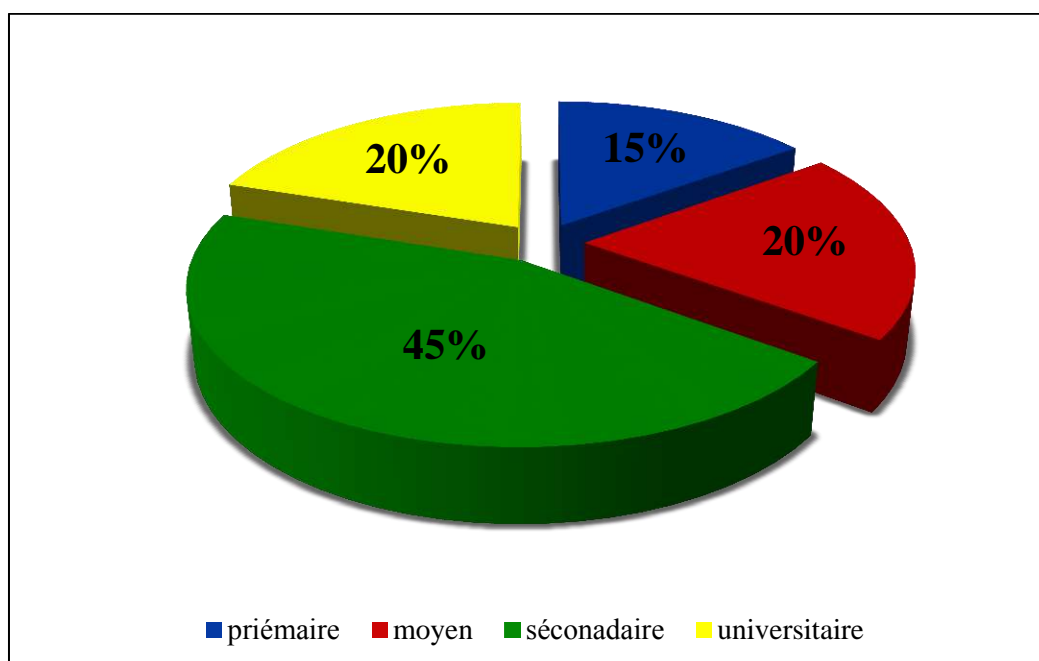


Figure (10) : Niveau instruction des agricultures

### 3- Activité principale de l'exploitant :

Dans la zone d'étude, nous avons constaté que l'agriculture constitue l'activité principale avec 55 % des exploitants enquêtés. Les 45 % restants sont de profils différents, à savoir : retraités, entrepreneurs, fonctionnaires, commerçants, ... etc.).

De toute façon, il y a lieu de signaler que la majorité des exploitants agricoles enquêtés pratiquent l'agriculture par désire et volonté.

## II-Identification de l'exploitation

### -1-La nature de l'exploitation :

La majorité des exploitations agricole sont localisés dans les anciennes palmeraies représentant 55 % des exploitations enquêtées. Les 45 % sont des exploitations agricoles de mise en valeur.

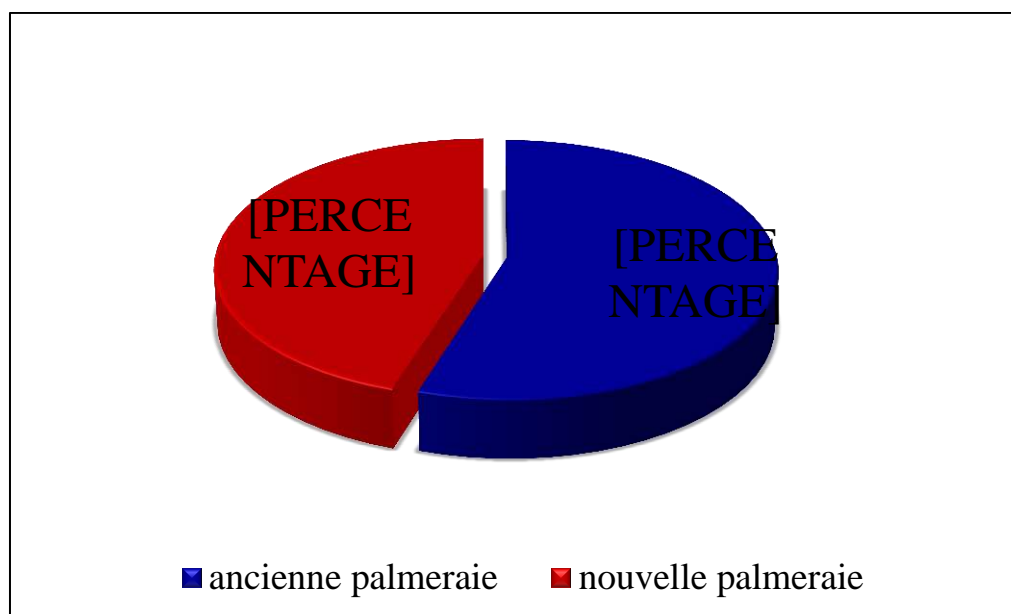


Figure (11) : la nature de l'exploitation

### 2-la superficie des exploitations :

A partir de la figure (12) nous constatons que, 25% des exploitations étudiées sont des petites exploitations, où la superficie est inférieure à 2 ha. Tandis que les 45 % des exploitations étudiées sont réparties en superficies qui varient entre 2 ha et 10 ha. Le reste (30%), constitue des exploitations de plus de 10 ha.

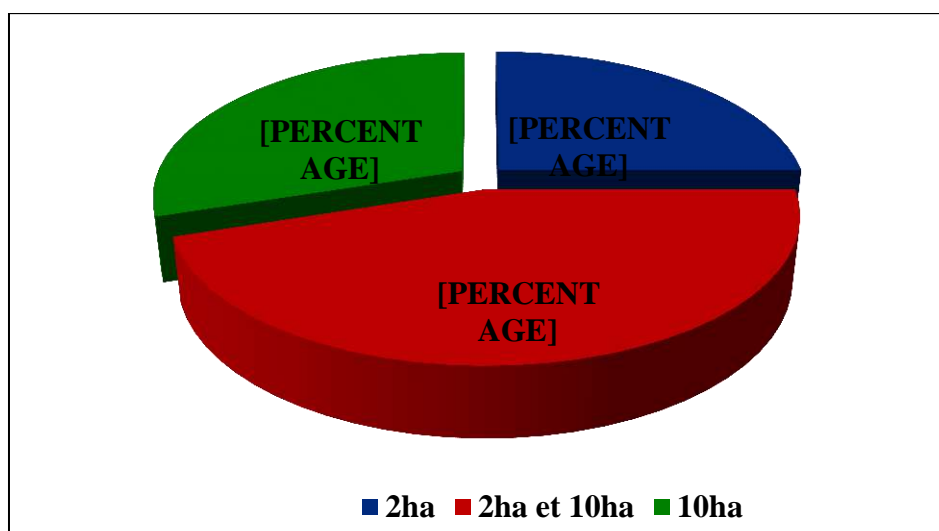


Figure (12) : Superficie totale de l'exploitation

### 3-Systeme de culture :

#### A-Phœniciculture :

C'est le système le plus dominant dans les exploitations de la région d'étude pour des considérations de rentabilité, de durabilité et aussi de rusticité. La phœniciculture a été souvent associée à d'autres cultures soit à l'arboriculture ou à des cultures herbacées, dites aussi adjacentes, ou bien les deux à la fois, pouvant avoir des cultures fourragères.

Il y a lieu de constater que le palmier dattier occupe les 70 % des parcelles agricoles exploitées (presque la quasi-totalité). Cette superficie est caractérisée par une diversité variétale par exemple : Deglet Nour, Ghars, Talsast, Takermost, Litime, Tanslite, ...etc.).



Photo n°01 : exploitation Phœnicicole



**B-Culture maraichères et arbres fruitiers :**

Cultivée sous palmier dattier, la production est destinée essentiellement à l'autoconsommation, avec une petite partie vers le marché local.

◆ Dans les 60 % des exploitations, plus de trois types de cultures maraichères sont pratiquées. Au moins deux types de cultures maraichères sont cultivés chez les 25 % exploitants enquêtés. Alors que chez les 15 %, aucune culture maraichère n'est mise en place.

◆ Les principales espèces fruitières trouvées au niveau des exploitations, sont particulièrement: l'oranger, le citronnier, l'abricotier, le grenadier, ...etc.



**Photo n°02 : arbres fruitiers (abricotier)**

**C-Culture céréalières :**

◆ les 95 % des exploitations visitées ne pratiquent pas la céréaliculture. Alors que seulement 5 % des exploitations qui cultivent la céréaliculture. Elles sont localisées essentiellement dans les périmètres de mise en valeur agricoles. Etant donnée que la céréaliculture nécessite des grandes superficies, son existence est constatée très faible dans les zones étudiées.

## 4-l'élevage :

Nous avons constaté que 90 % des agriculteurs enquêtés pratiquent l'élevage au niveau de leurs habitations, pour les besoins familiaux en lait et en viande. Les espèces élevées sont : caprin, ovin, bovin, volaille et camelin. Alors que 10 % ne fait pas l'élevage. La composition du cheptel est présentée dans (la figure13).

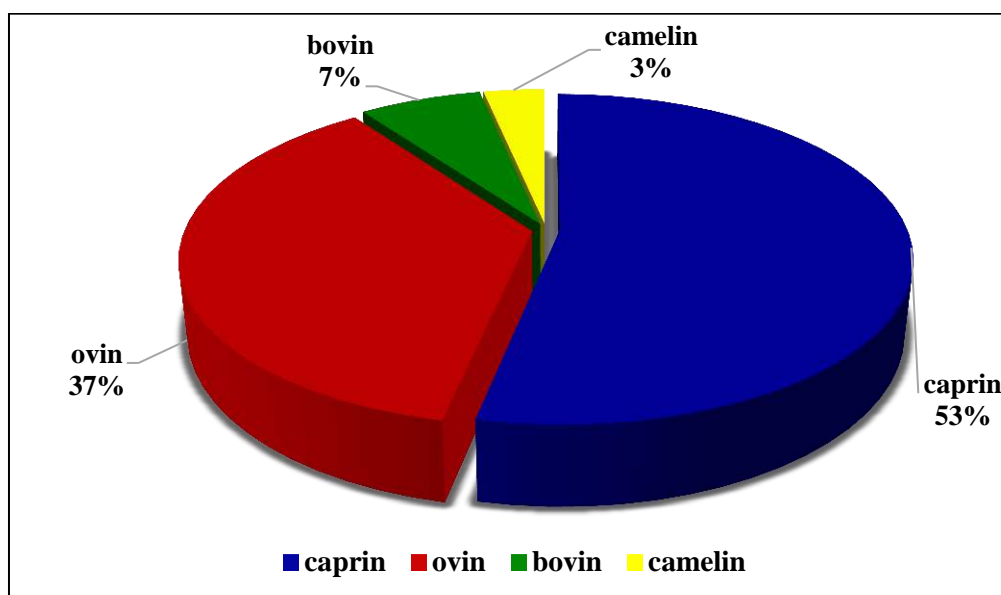


Figure (13) : la composition de cheptel

### III. Les cultures fourragères

#### 1. Types des cultures fourragères pratiquées

D'après les résultats de l'enquête, nous avons trouvé que la luzerne est la principale culture fourragère cultivée, avec 54 %, suivie par le sorgho et l'avoine, avec 27 % puis l'orge, avec 18 %, le maïs rarement cultivés avec 1%. Le tableau ci-après, montre le nombre de variétés et la couleur de semence pour chaque espèce fourragère, pratiquées dans les exploitations étudiées.

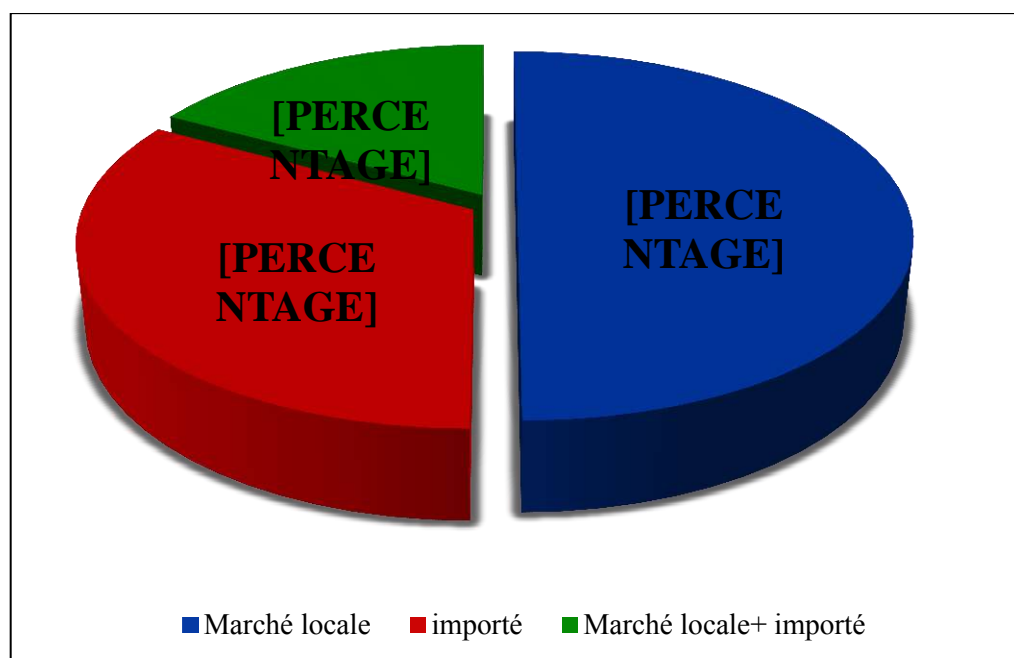
**Tableau (05) :** les types de fourragers cultivés dans les exploitations étudiées

Espèce	Variétés	Couleur de semence
Luzerne	-Medicago sativa L - Medicago falacta L	Brune-Rouge-jeune
Orge	Saufra –Tina- Saida	Blanc –jaunâtres/brune clair
Avoine	-Avena sativa	Jaune-noir-gris foncée
Sorgho	Brown mid rib(Bmr)	Rouge- Jaune - noir
Maïs	-Samsara-pegaso-opti-pardi	Blanc-jaunâtres/ Jaune

## 2. Origine des semences:

La majorité des agriculteurs dans les exploitations étudiées (50 %) utilisent des semences achetées du marché local, alors que seulement les 17 % utilisent des semences importées et 33 % utilisent les deux types de semences.

Ceci est une bonne pratique pour préserver la biodiversité et promouvoir les ressources phylogénétiques locales qui sont disponibles et moins chère.



**Figure (14) :** l'origine de semence



**Photos n°05 :** semence locale de luzerne

**Photo n°06 :** semence importé de luzerne

### 3. Conduite des cultures fourragères

#### 3.1. Préparation du sol

D'après nos enquêtes, nous avons constaté que tous les agriculteurs préparent leurs sols manuellement à travers d'un labour d'une partie de la parcelle agricole. Par conséquent, ce type de pratiques du sol provoque des répercussions négatives sur les niveaux de performances économiques et techniques de la culture.

À l'exception d'un agriculteur qui prépare le sol à l'aide d'un tracteur. La profondeur varie pour toutes les exploitations entre 20 cm et 60 cm.

### 3.2. Date de semis :

D'après notre enquête, nous avons constaté que chaque espèce a une date de semis spécifique, elles sont fixées comme suit :

- Octobre à mars : luzerne en vert.
- Décembre à février : orge en vert + avoine.
- Juin à Aout : Maïs en vert.
- Avril à septembre : sorgho en vert.

Notre investigation montre que dans les grandes parcelles de mise en valeur, les agriculteurs pratiquent des cultures fourragères en grandes surface en respectant la date de semis du calendrier fourrager. Par contre dans les anciennes palmeraies ce calendrier n'est plus respecté.

### 3-3- mode de semis :

Le mode de semis le plus pratiqué (49%) est le mode mixte (volée et en ligne), (13%) des exploitants utilisent le mode de semis par volée et (38 %) utilisent le mode par ligne.

- Malgré le semis en volée augmente le rendement et couvrir des grandes surfaces les agricultures évité cette méthode de semis car elle nécessite un nombre élevé de semence et un coût cher.
- Par contre le semis en ligne, permettant le passage d'un homme quand la plante n'est pas encore très élevée, facilite l'accès aux plantes et le repérage des mauvaises herbes, permet d'avoir des plantes résistant à la sécheresse.

### 3.4. Critères de choix des variétés:

Les résultats de notre investigation indiquent que les exploitants mélangent les variétés des cultures fourragères pour valorises la qualité de chaque variété. Autrement dit, faire combiner les meilleurs critères et éliminer les mauvais et aussi améliorer d'autres, donc fournir

- Une bonne couverture du sol contre les mauvaises herbes.
- Des variétés résistantes aux différentes maladies.
- Un taux de protéine élevés.
- Un rendement élevé.

### 3.5. Mode d'irrigation:

Cette opération consiste à apporter de l'eau en quantité suffisante à la plante, durant les différents stades végétatifs.

L'irrigation dans les sites d'études se fait à partir des forages. L'électrification est un facteur limitant pour la réussite ou l'extension de la palmeraie. Le mode d'irrigation dans Les exploitations étudiées est caractérisé par deux systèmes d'irrigation :

- **Irrigation par submersion** : par planche mesurant de 1 à 2 m de largeur et de 10 à 20 m de longueur. Pour assurer une répartition uniforme de l'eau, les planches sont coupées dans le sens de la largeur par des ados.

Les résultats de nos enquêtes indiquent que 40 % des agriculteurs utilisent l'irrigation par submersion (SUB). Cette technique classique, est considérée comme « non économisatrice ».

- **Irrigation par aspersion** : utilisée dans les nouvelles exploitations de la mise en valeur pour les cultures fourragères, ce mode d'irrigation a une efficacité élevée mais pose des problèmes dus aux exigences en main d'œuvre et aux coûts d'investissement.

D'après notre investigation sur terrain, 25 % des agriculteurs utilisent l'irrigation par aspersion (ASP). On peut rencontrer aussi les deux types de système d'irrigation « aspersion et submersion » qui sont de l'ordre de 35 %. Dans les exploitations enquêtées le problème de l'insuffisance en eau n'est pas soulevé. Même l'espèce dominante cultivée (la luzerne) résiste bien à la sécheresse.

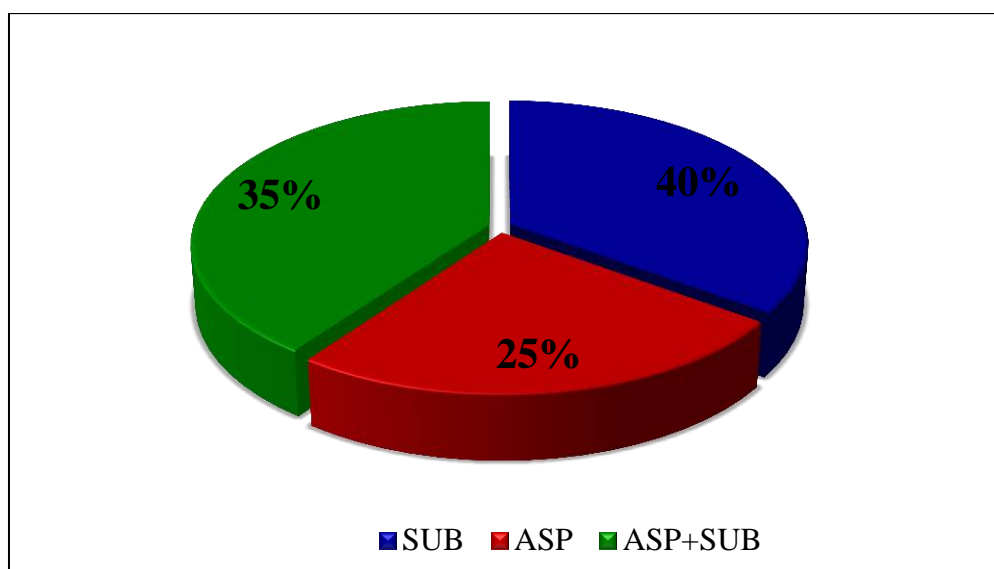


Figure (15) : les modes d'irrigation



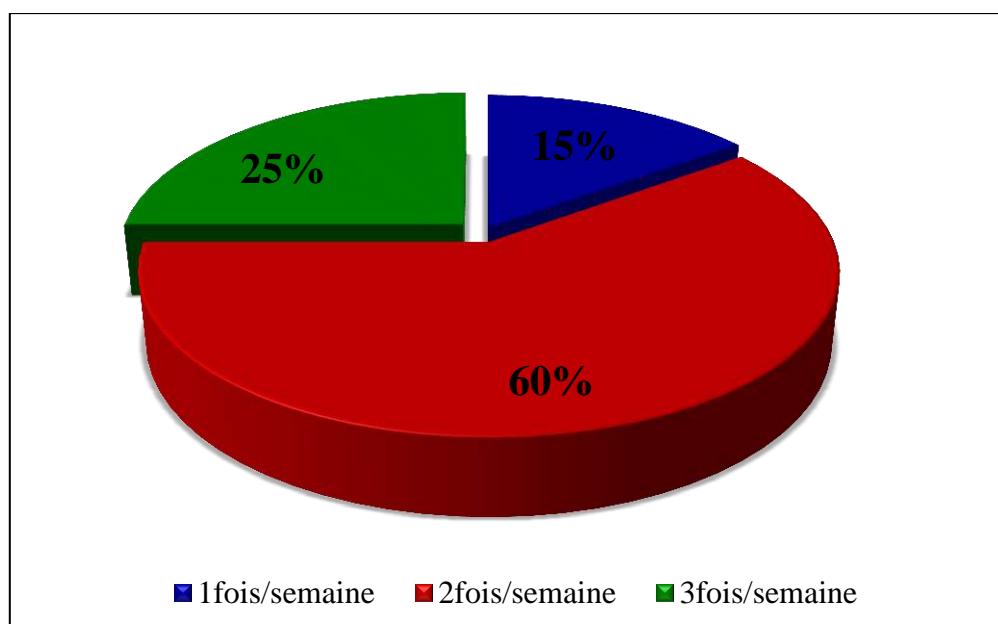
Photos (07) : Mode d'irrigation par submersion



photos (08) : Mode d'irrigation par Aspersion

### 1-Fréquence d'irrigation en été:

D'après nos investigations de terrain, nous n'avons constaté que les exploitations agricoles enquêtées exploitant une seule nappe qui est le Mio-pliocène. Dans le contexte les résultats de nos prospections indiquant que l'irrigation de la majorité des exploitations, se fait 2fois/semaine en été, représentée par 60% des agriculteurs enquêtés est surtout dans les exploitations de mise en valeur.



**Figure (16) :** fréquence d'irrigation

### 3.6. Amendements organiques (fertilisation) :

Tous les agriculteurs des exploitations enquêtées utilisant le fumier organique d'origine ovine, caprine et volaille en association avec des engrais minéraux.

Les agriculteurs préfèrent d'utiliser le fumier de volaille car il est très assimilable et ne favorise pas le développement de mauvaises herbes, mais elle est trop chère.

Pour but d'améliorer la couleur et le poids des cultures, les exploitants de la région d'étude utilisent des engrais minéraux qui contiennent:

-NPK : 12.12.36

- Pk : 20.25

-Urée : 46





Photo (09) : Fumier organique

photo (10) : engrais minéral

### 3.7. Utilisation du calendrier fourrage :

Nos résultats montrent que 80 % des agriculteurs ne pratiquent pas un calendrier fourrager selon lequel chaque espèce est cultivée à date exacte. C'est la raison pour laquelle les cultures fourragères ne sont pas considérées comme le produit principal de cette exploitation.

Cependant, la diversité et la variabilité du nombre d'espèces d'aliments nécessite un calendrier fourrager. D'autre part, 20 % des exploitations appliquent ce calendrier.

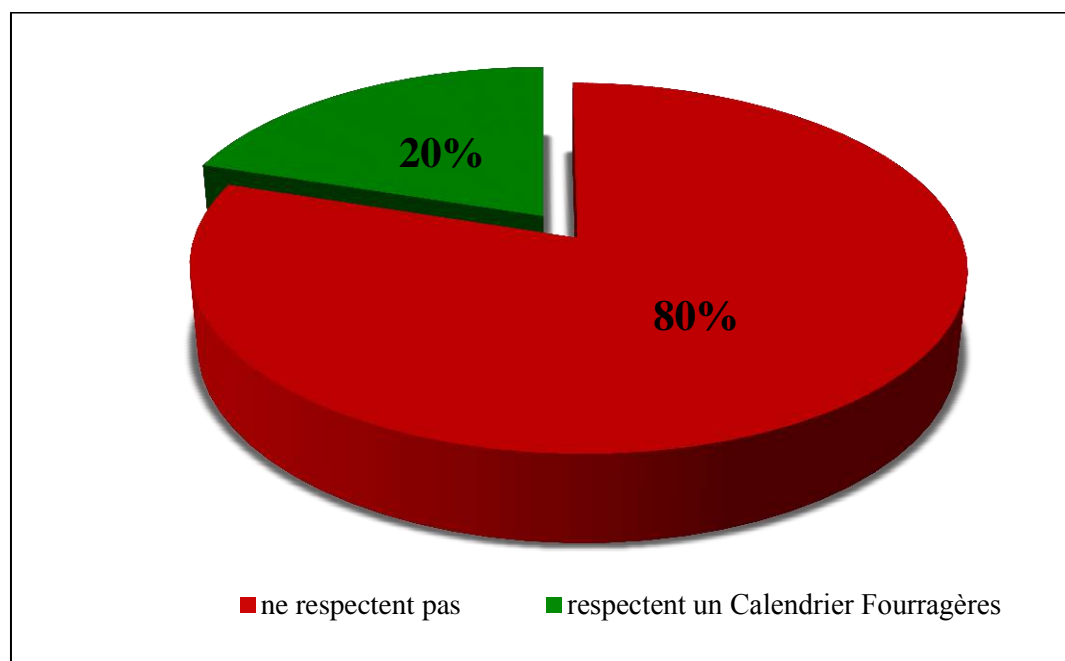


Figure (18) : l'application de calendrier fourragère

## 3.8. Critères de coupe :

◆ 85 % des exploitations font la coupe des plantes fourragères on fonction de leur longueur. Dans les 10 %, la coupe se fait en fonction des besoins des animaux. Alors que les 5 % restants, la coupe se fait après floraison.

◆ Les exploitants qui font la coupe en fonction de la longueur, utilisent le fourrage comme source économique. En deuxième positions où la coupe se fait selon les besoins des animaux, sont surtout les exploitations à des petites tailles. Les exploitants qui font la coupe après floraison ont l'objectif de ramasser ou obtenir les semences pour des fins de vente ou pour les cultiver dans d'autre parcelles.

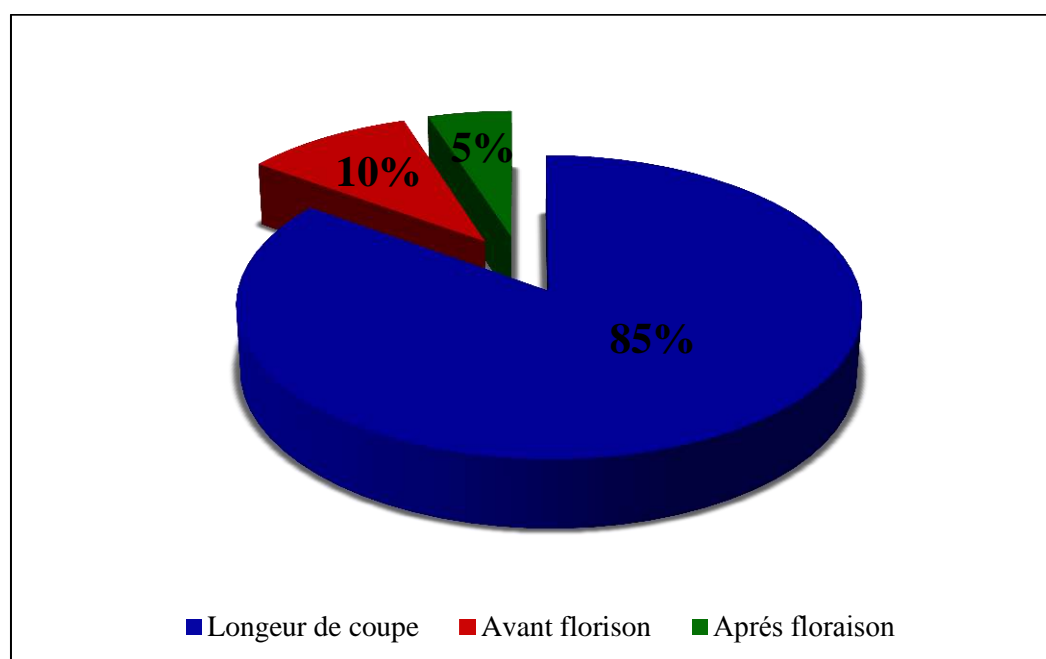


Figure (19) : critère de coupe

## 3.9. L'association fourragères :

◆ On a constaté que (40%) des exploitations pratiquées la culture unique des cultures fourragères, dans les restes (60%) les fourrages est associée avec autre culture, dans la majorité l'association entre (graminées + légumineuse) et parfois avec une culture maraîchère ou avec autre culture fourragère (photo11).

◆ Dans le cas de culture unique, surtout les nouvelles exploitations et la mise en valeur qui sont utilisé une grande superficie pour la luzerne dans l'objet économique et dans l'autre côté d'utilisation de la luzerne associe c'est le cas des petites parcelles.



Photo n° (11) : petit poid + avoine

### 3.10. Les mauvaises herbes :

Malgré que les mauvaises herbes dérangent la croissance des plantes, la plupart des agriculteurs ne pratiquent pas le désherbage. Ils les utilisent comme un aliment de bétails.

Nous avons rencontré plusieurs espèces, notamment : *Koeleria pheoides*, *Sonchus oleraceus*, *Launaea nudicaulis*, *Phragmites communis*.



Photo n°03 : Sonchus oleraceus



photo n°04 : phragmites communis

## IV. Utilisation des fourrages

### 1. Mode d'utilisation des fourrages :

Les agriculteurs utilisent les fourrages sous trois formes ; vert, fane ou mélange. La majorité l'utilise sous forme vert. Concernant la destination du fourrage, il y a des différences entre les exploitations : Parfois la destination est pour l'autoconsommation sinon il est orienté vers le marché.

- La plupart des exploitations utilisent les fourrages conserver et l'achat du fourrage vert au près du marché pour couvrir le déficit.
- Durant la période creuse les exploitations qui ont une superficie exploitée par les cultures fourragères, entre 2 à 10 ha et celles supérieur à 10 ha, utilisent des fourrages conservés, c'est à-dire une grande quantité de fourrage vert conservé destiné pour l'alimentation du cheptel. Et pour les exploitations qui ont une superficie exploitée par les cultures fourragères, de 2 ha, utilisent les mauvaises herbes comme aliment de bétail, suivi par l'achat au près du marché utilisent des fourrages verts conservés avec les mauvaises herbes.

- Les espèces des fourragères vertes les plus utilisées à la conservation, on La majorité des exploitations utilisent la luzerne et l'orge, cela est expliqué par la résistance de ces deux espèces au climat saharien, et au sol plus ou moins pauvre, leur tolérance à la sécheresse.

## 2. La gestion dans la période d'abondance :

Lors de la période d'abondance, le produit fourrager est conservé après séchage ou vendu dans le marché soit en vert (bottes) ou bien ensilé ou en grain.

Produit	Rendement	Prix de vente
Luzerne en botte	300 botte/ha	25.00 DA (botte)
Sorgho en botte	600 botte/ha	25.00DA(botte)
Maïs	300t/ha	Maïs grain : 1800.00DA/50kg
		maïs ensilé : 750.00DA
Orge	150 botte/ha	Orge grain : 1400.00DA (50Kg)
		Orge ensilage : 450.00DA

**Tableau (06) :** Prix de quelque produit fourrager vendu dans le marché

## 3. La destination des fourrages produits :

Nous avons constaté que les cultures fourragères produites dans les exploitations à petites surfaces sont destinées seulement à l'alimentation des animaux domestiqués. Pour les exploitations à grandes surfaces, l'objectif est commercial. Alors que pour les exploitations à

superficie moyenne, les cultures sont utilisées pour l'alimentation du bétail et le surplus est destiné vers le marché local.

### V-Situation phytosanitaire :

A partir de nos résultats, nous constatons que 70 % des agriculteurs utilisent des traitements phytosanitaires. Ces derniers ont des connaissances sur l'effet des ravageurs, des insectes, des ennemis sur la qualité et la quantité des produits agricoles. Ils sont généralement des agriculteurs des nouvelles exploitations de mise en valeur, D'autre part il y a d'autres qui ne prennent pas en considération les traitements phytosanitaires, sont de l'ordre de 30 %.ils pratiquent les méthodes traditionnelles (utilisent beaucoup plus le désherbage manuel).

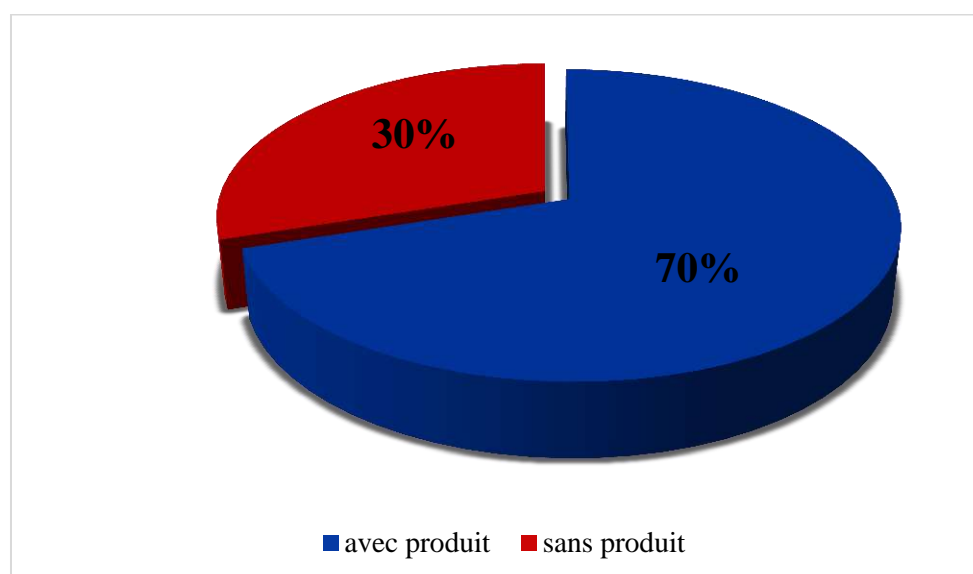


Figure (20) : application des produits phytosanitaire



Photo (12) : produit phytosanitaire

## Discussion :

L'étude des statistiques agricoles des cultures fourragères dans la région de Ouargla a permis de constater que les cultures fourragères est répartie dans toutes les communes de la région à savoir : Hassi Ben Abdallah, Rouissat, Ouargla, Ain El Beida, Sidi Khouiled et Ngoussa

Les cultures fourragères à Ouargla sont pratiquées par des agriculteurs, généralement vieux, dont le niveau d'instruction est secondaire.

La culture dominante dans les exploitations enquêtes de la région de Ouargla est la culture de palmier dattier mais existent aussi les céréales, arboriculture et maraichage.

Le système d'irrigation utilisé pour les cultures fourragères irrigation par aspersion et le système de submersion.

La fertilisation est pratiquée par la majorité des agriculteurs et est basée sur différents types à savoir le fumier, NPK, PK, Urée en engrais de fonds. Selon HAMADACHE(1995) le travail du sol, la fertilité, le pâturage et les précédents culturaux sont parmi les facteurs qui agissent directement ou indirectement sur la dynamique des adventices des grandes cultures dans le temps et dans l'espace.

La majorité des exploitations affirment l'envahissement de mauvaises herbes, par exemple: (*Sonchus oleraceus*, *phragmites communis*) mais très rarement des problèmes de maladies Spécifiques ou cultures fourragères

Les espèces fourragères les plus cultivées sont, la luzerne grâce à ça résistance est à un grande importance dont la fixation de l'azote de l'atmosphère et donne des plusieurs coupes.

Et il existe d'autres espèces cultivées comme le sorgho, maïs, avoine mais rarement utilisées par les agriculteurs.

Consternent l'origines des semences, les semences d'origine locale sont les plus utilisées dans les exploitations étudiées par contre les autres origines qui sont peu appliquées. Ceci est une bonne pratique pour garder et améliorées les semences locales ainsi que la biodiversité.

Pour l'utilisation des fourrages, le fourrage vert c'est le plus utilisée par la majorité des exploitations et rarement d'autres utilisations.

Et pour la destination du fourrage, il y a des différences entre les exploitations. Parfois la destination est interne et d'autres fois c'est le marché ou bien mélange entre les deux internes +marché.

L'élevage dans les régions d'étude est très faible. A partir de notre enquête que la plupart des exploitations pratiquent des petits élevages de type familiale, et les espèces les plus trouvée, il s'agit principalement de 2 espèces ovines et caprines correspondant essentiellement aux grandes exploitations.

L'élevage caprins sont très peu exigeants en alimentation et les gens apprécient leur produit en lait et viande essentiellement très demandée.

A partir l'enquête en trouve que les ressources d'alimentations utilisées pour les bétails diffèrent. Ce qui provoque la régression le développement de l'élevage dans la région de Ouargla.

En peut noter que malgré l'importance joué par les cultures fourragères elle maintien la fertilité du sol et fournissant la matière première pour la production des protéines animales ou la viande et le lait, la superficie réservée pour les cultures fourragères reste très faible.

## **VI- les Contraintes**

### **1-Contraintes liées à l'exploitant :**

- ✓ Le niveau technique des agricultures insuffisant en termes de savoir-faire
- ✓ Il n'y a pas de contact permanent entre agricultures et services agricoles

### **2- Contraintes liées à l'exploitation :**

- ✓ La faible superficie dédiée aux cultures fourragères
- ✓ Les pistes agricoles et désastreux qui déficit le transport
- ✓ L'éloigner des exploitations
- ✓ Manque de moyens financiers
- ✓ Charges d'électricités élevées

### **3- Contraintes liées à la conduite des cultures fourragères:**

- ✓ Le sol à faible fertilité qui demande une grande quantité de matière organique.
- ✓ La préparation du sol et les techniques culturales non maîtrisées
- ✓ L'utilisation des doses de fertilisation non respectées.
- ✓ Salinité de l'eau d'irrigation
- ✓ Les vents de sable fréquentes
- ✓ Prolifération des mauvaises herbes, insectes et maladie
- ✓ La mauvaise gestion de l'eau d'irrigation par l'utilisation des modes d'irrigation non économisés





# Conclusion

## **Conclusion**

Les cultures fourragères présentent un grand intérêt même lorsqu'elles ne sont pas associées à un élevage au sein de l'exploitation.

Notre travail consiste à étudier l'état et l'évaluation des cultures fourragères dans les exploitations agricoles de la région de Ouargla. Pour cela, nous avons réalisé 20 fiches d'enquêtes auprès des agriculteurs du périmètre agricole.

Les cultures de fourragères sont pratiquées par des agriculteurs âgés qui représentent la catégorie la plus importante des agriculteurs, d'un niveau d'instruction secondaire à moyen. La majorité des exploitations visitées dans notre étude, ne pratiquent pas un calendrier fourrager. Cependant notre recherche nous montre que sauf les exploitations de mis en valeur agricole de Hassi Ben Abdalhe et N'goussa qui respectent les techniques culturales.

Les plantes fourragères les plus cultivées occupent une faible surface dans les exploitations agricoles de la région d'étude avec la dominance des espèces suivantes : La luzerne est la principale espèce fourragère cultivée et nommée (filon d'or) puis ; sorgho, l'avoine, le maïs.

Malgré le fait que les mauvaises herbes sont une nuisance pour les agriculteurs ont presque autant de poids, dans la ration alimentaire de l'animal, que les cultures fourragères proprement dites.

Les agriculteurs cultivent les plantes fourragères à l'association à d'autre culture exemple :( les petits palmiers et la luzerne) ou (l'avoine et le petit pois), cette association permet de couvrir le sol et améliorer la fertilité de sol en azote et pouvez aussi limiter les pertes d'eau.

Ces fourrages sont principalement destinés à l'auto-utilisation dans la plupart des exploitations et il n'y a pas de production destinée exclusivement au marché. En cas où il y a un surplus il est vendu au marché. Comme il n'y pas de surplus de production, on ne peut parler de moyens de conserver ces produits.

Dans un système de production mixte, l'agro-éleveur construit son système de production sur la base d'une complémentarité entre les productions végétales et animales.

Cette complémentarité joue à la fois sur le plan des techniques de production (travaux du sol, fertilisation, utilisation du temps de travail disponible, valorisation des sous-produits, exploitation de l'espace pour la constitution du revenu de l'exploitation. En d'autres termes, le système mixte va dans le sens d'une optimisation du système de production. Dans notre étude dans la région d'Ouargla certaines exploitations ne pratiquent pas l'élevage dans leurs exploitations agricoles.

Concernant les perspectives et au terme de cette recherche nous pouvons proposer dire que les recommandations suivantes :

- Améliorer le niveau technique des cadres et des agriculteurs par des stages de perfectionnement
- Appliquer les cultures en association pour améliorer la fertilité du sol
- Améliorer la production agricole grâce à l'application de techniques agricoles modernes
- Préconiser le refroidisseur et le filtre dans les réseaux d'irrigation pour réduire la salinité et la température des eaux chaudes.
- Utiliser des semences adaptées au climat de la région par l'utilisation de semences résistantes à rendement élevés
- Application des méthodes d'irrigation économiques et opérationnelles.

En effet le peu d'effort consenti par les agriculteurs risquent de modérer le développement de culture fourragère dans la région d'Ouargla et on ne peut, ainsi, parler de perspectives claires.

Les années avenir seront déterminantes quant au développement ou la régression de fourrage dans la région d'Ouargla.

# Références Bibliographiques

**Références bibliographique :**

- ABDELGUERFI A. ;LAOUAR M. 2002** : Distribution des espèces d'Onobrychis en relation avec quelques facteurs du milieu, en Algérie. *Ann. Inst. Nat. Agro.* El Harrach.
- ABDELGUERFI A., LAOUAR M., M'HAMMEDI BOUZINA M., 2008**: Les productions fourragères et pastorales en Algérie : Situation et 15 Possibilités d'Amélioration. Revue Semestrielle 'Agriculture & développement'' (INVA, Alger), n°6 :p14-25.
- ANNE S. ; CHRISTIAN H., 2015** : Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables, 53P.
- ANRH, 2000**: Enquête potentialité hydro-agricole de la wilaya d'Adrar au titre de l'année 2000.
- ARSHAD M.A.; SOON Y.K.; RIPMEESTER J.A., 2011**: Quality of soil organic matter and C storage as influenced by cropping systems in northwestern Alberta, Canada, Nutrient Cycling in Agroecosystem, in culture fourragère tropical 323P.
- BENRAS H, 2004**: Enquêtes sur la production Fourragères pour l'alimentation du bétail dans la cuvette d'Ouargla. Me. Ing . Ouargla.68p.
- BERNARD LEC., 1999**: Référence production végétale. Grand cultures 2em édition, ENITA de Bordeaux 412p.
- BOUDET G., 1991**: Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères.- 4 éd.- Paris : IEMVT. - 265p in
- BOZIDI H., 1979**: Généralité. Revue trimestriel scientifique et technique d'information : de l'Institut de développement des grandes culture, Alger 32 p.
- CHAABENA A., 2001**: Situation des cultures fourragères dans le Sud-Est septentrional du Sahara algérien et caractérisation de quelques variétés introduites et populations sahariennes de luzerne cultivée, El-Harrach : Mem. Magister, INA ; 142 p.
- **CESAR J, EHOUSOU M et GOURO A., 2004**:Conseils et formation en appui à la production laitière) PRODUCTION FOURRAGERE EN ZONE TROPICALE ET CONSEILS AUX ELEVEURS 9-19 P.
- **CREMER S., 2014**: Fourrages Mieux asbl(Introduction à la reconnaissance des graminées)
- DADAMOUSA M, 2007**: Les effets induits des différents programmes de développement agricole sur la préservation de l'écosystème saharien (cas de la région de Ouargla). Mémoire de Magister de l'Université KASDI Merbah- Ouargla,113p
- **DAIRRA F., 2014**: évolution de la contribution des arbres et arbustes fourragers indigènes au bien être socio économique des paysans du terroir de koutiala, au Mali, p19
- **DOLLE V., 1990**: élevage intensif en oasis, une composante du système de production; option méditerranéenne, série A séminaires méditerranéens n°11: les systèmes agricoles oasiennes, pp19.
- **DUBIEF., 1963**: Le climat du Sahara, Mem, Ins, Rech, Saharienne, Alger, Tome 1, P.298.

- **DUTHIL J., 1967:** la production fourragère. Ed. J B. BAILLIERE et FILS, paris, pp59-60.
- GADOUD R., 1992:** Nutrition et alimentation des animaux d'élevage, collection INRA tome I.II. 427P.
- **GRILLOT G., 1954:** les fourrages au Maroc. Rabat, p24.
- GUY R., BERNARD T., 1999:** Cultures fourragères tropicales (p.16) (CIRAD.1999)
- **HAMDI-AÏSSA B., 2001:** Fonctionnement actuel et passé de sols du Nord du Sahara (cuvette de Ouargla). Approches micromorphologique, géochimique et minéralogique et variabilité spatiale. Thèse Doc. Inst. Nat. Agro. Paris-Grignon, 310p.
- HASSI S., 2008:** L'étude du régime alimentaire des acridiens dans la région d'Ouargla :Cas de la palmeraie de l'université Kasdi Merbah et de la palmeraie de l'ITDAS. Mémoire d'Ingénieur d'agronomie. L'université de Ouargla. 78 p.
- **HYNATYSZYN M et GUAIS A., 1988:** Les fourrages et l'éleveur. Ed. Lavoisier, parus, pp 71-73.
- **HOUMANI M., 1998:** Amélioration de la valeur alimentaire du foin de vesce. Avoine par le traitement de l'urée. Revue fourrages. 1998 ; 154, pp239-248.
- **IEMVT, 1991:** Alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical. Paris: Ed Jouve 529 P.
- **INRA., 2008:** Les productions fourragères et pastorales en Algérie
- **JANATI, 1990:** Des cultures fourragères dans les Oasis ; option Méditerranéenne, Série A : Séminaires méditerranéenne N°11 : les systèmes agricoles Oasiennes, Actes du colloque de Tozeur, (1921 Nov. 1988), CIHAM, Paris, pp 163.169.
- **JARRIGE R., 1988:** INRA « alimentation des bovins, ovins, caprins » .éd .INRA, paris, (1988) ,476p.
- **LAMAND M., 1987:** Les besoins en oligo-éléments des ruminants. Bull.Tech. CRZVINRA- 1987. PI13.
- **MADR, 2004:** Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural,2004, Statistiques agricoles, Série B
- **MERDJANE L ET IKHLEF H., 2016:** Le déficit énergétique fourrager : Diagnostic régionalisé de la situation des ressources alimentaires destinées aux herbivores domestiques en Algérie. Ed Universitaires européennes, 137 p
- **OLFIVE, 2000:** Bulletin semestriel Juillet 2000.pp 3-13
- **OLIVIER H, CHARPENTIER H, MICHELLON R, RAZANAMPARANY C, MOUSSA N, NAUDIN F, RAKOTONDRAMANANA, SEGUY L., Février2012:** Manuel pratique du semis direct à Madagascar. Volume III. Chapitre 3.
- **ONM., 2015:** Office National de Météorologie, les données météorologiques de la wilaya d'Ouargla pour la période 2004 – 2014.

- **PAGOT J., 1985:** L'élevage en pays tropicaux.- Paris : IEMVT.- 526p.
- **RENAUD J., 2002:** Récolte des fourrages à travers les ages p415. Paris : Ed. Jouve.- 529p.
- **RIVIERE R., 1991:** Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical.
- SEPT., 2012:** Schéma de l'espace de programmation territoriale, Espace Sud-est (Biskra,El Oued, Ouargla, Ghardaïa).Mission: Bilan diagnostic (présentation de l'espace Sud-est évaluation des politiques et des projets bilan diagnostic et problématiques enjeux et scénario prospectifs), 420 p.
- SOLTNER D., 2005:** Les grandes productions végétales. 20ème.Ed. CCTA. Pp20-140
- THENARD V., MAURIES M., TROMMENSCHLAGER J.M., 2002:** Intérêt de la luzerne déshydratée dans des rations complètes pour les vaches laitières en début de lactation. INRA Prod. Anim., 15, 119-124.
- **TOUTAIN., 1979:** Eléments d'agronomie saharienne de la recherche au développement. Imprimerie Jouve, Paris .INRA . 272 P.
- TRILLAUD J.L., 1999: le fourrage enrubanne, fiches techniques
- VANBELLE M., 1996:** Comment juger la qualité des fourrages : exp des ensilages. Journées nationales des GTV.22.23 et 24 Mai 1986. Pathologie et Nutrition. P57-74.
- WEELER B., 1998:** Guide d'alimentation des vaches laitières. Ministère de l'agriculture de l'alimentation et des affaires rurales, 101P.

#### **Références électroniques :**

**Ref. élec. 01:** (FAO,2007) Le document numéro 5, DEFINITIONS ET CONCEPTS (page 29), 27juin 2019, <http://www.fao.org> .



# **Annexes**

## Questionnaire d'enquête

### **QUESTIONNAIRE**

Date de l'enquête : .../...../2019

N° de questionnaire.....

Zone.....

Commune.....

### **I. Identification de l'exploitant**

1-Nom et prénom de l'exploitant :

.....

2-Age d'exploitant: ..... Ans

3-Avez-vous une autre activité extérieure: oui  non

Si oui laquelle : .....

4-Niveau d'instruction: -Primaire

- moyenne

-secondaire

-universaire

### **II. Identification de l'exploitation**

1-Date de création: .....

2-Superficie totale: .....ha

3-Nature d'exploitation : -ancienne palmeraie

-Nouvelle palmeraie

-Mise en valeur

4-Nombre d'espèces maraîchères : -Aucun espèce

-Un seul espèce

-Deux espèces

5-Spéculation principale : -Palmier dattier

-Céréaliculture

-Cultures maraichères

-Autres cultures

6- Nombre totale du palmier dattier : .....

7-Nombre de variétés :

Variétés	Nombre des pieds

8-Espèce fourragère cultivée principale :

Espèce	superficie

9- élevage associé : oui  non

10-composition du troupeau :

Cheptel	Nombre(tête)

11-parcelle non cultivées : oui

Non

### III-conduite culturale des cultures fourragères

1-Origine de semence: -Marché local

-interne (exploitation elle-même)

-Externe

2-critère de semence :

espèce	Couleur de semence	Prix de semence

## 3-préparation du sol :

A-profondeur de labour :

B- amendement organique : oui  non 

Type :

Fertilisation : oui  non  Type : .....4-amendement sableux : oui  non 

## 5- semis :

A-date de semis : .....

B-dose de semis : .....

C-mode de semis : .....

6- application du calendrier fourrager : oui  non 7-Mode d'irrigation : submersion  aspersion  mixte A-Fréquence d'irrigation en Eté : 2fois/semaine 3fois/semaine B-qualité d'eau d'irrigation :-peu salée -salée 8-présence des cultures associées : oui  non

9-présences des ravageurs : oui  non

Type : .....

10-présence des mauvaises herbes : oui  non

Type : .....

11-application des produits phytosanitaire : oui  non

12- désherbage : oui  non

13- critère de coupe :

espèce	Date de coupe	Nombre de coupe	Critères de coupe

#### IV-utilisation des fourrages

1-destination du produit : animaux  marché

2-gestions dans la période d'abondance :

Stockage  marché  troc  autres  aucun

3- prix de vente pour chaque espèce :

Espèce	Prix de vente

4-mode d'utilisation des fourrages :

Vert  fanes  mélange  autre utilisation

### V-Les perspectives et les contraintes



Photo n°13 : Parcelle de luzerne en ligne



Photo n°14 : chou- fourrage





Photo n°15 : parcelle de luzerne en volée



Photo n°16 : le forage d'irrigation



Photo n°17: équipement d'exploitation tracteur



Photo n°18 : culture maraichère



Photo n°19: semence de sorgho



Photo n°20: sorgho fourrage



Photo n°21: parcelle de maïs



Photo n°22: grain de maïs



Photo n°23 : élevage ovin



Photo n°24 : élevage bovin



Photo n°25 : élevage camelin



Photo n°26 : élevage caprin

## Résumé

Notre travail de recherche consiste à une enquête sur les cultures fourragères dans la région de Ouargla, nous avons opté dans notre étude à une analyse des systèmes de productions à travers l'étude de la situation des exploitations de mise en valeur agricole et de l'ancien palmeraie. L'étude s'intéresse aux facteurs et aux éléments qui agissent sur la dynamique et le développement des cultures fourragères.

Notre étude a démontré que la plus part des exploitations enquêtées cultivent au moins une espèce fourragère, et c'est la luzerne qui est la principale espèce cultivée sous palmiers et hors palmiers. En ce qui concerne l'élevage la majorité des exploitations ne pratiquent pas l'élevage dans leurs exploitations agricoles.

En effet le peu d'effort consenti par les agriculteurs risquent de modérer le développement de culture fourragère dans la région d'Ouargla et on ne peut, ainsi, parler de perspectives claires.

**Mots clés :** Ancien palmeraie, cultures fourragères, Ouargla, mise en valeur.

## Abstract

### Situation and evolution of forage crops in the agricultural perimeters in Ouargla

Our research work consists of a survey on forage crops in the region of Ouargla; we opted in our study for an analysis of the production systems through the study of the situation of the farms of agricultural development and the old palm grove. The study focuses on the factors and elements that affect the dynamics and development of forage crops.

Our study has shown that most of the farms surveyed cultivate at least one forage species, and alfalfa is the main species grown under palm and out of palm.

With regard to livestock farming, the majority of farms do not breeding animal on their farms.

Indeed, the little effort made by farmers may moderate the development of forage crops in the region of Ouargla and we can not, therefore, talk about clear prospects.

**Key words:** Old palm grove, forage crops, Ouargla, enhancement.

## ملخص

### واقع وتطور زراعة الأعلاف في المحيط الزراعي بمنطقة ورقلة

يتكون عملنا البحثي من دراسة استقصائية لزراعة الأعلاف في منطقة ورقلة، واخترنا في دراستنا تحليل نظم الإنتاج من خلال دراسة حالة مزارع التنمية الزراعية وبستان النخيل القديم. تركز الدراسة على العوامل والعناصر التي تؤثر على تحسين وتطوير محاصيل العلفية.

أظهرت دراستنا أن معظم المزارع التي شملتها الدراسة تزرع ما لا يقل عن نوع من العلف، والقصة هو النوع الرئيسي الذي يزرع تحت النخيل وخارج النخيل.

فيما يتعلق بتربية الماشية، فإن غالبية المزارع لا تقوم بتربية الماشية في مزارعها.

في الواقع، فإن الجهد القليل الذي يبذله المزارعون قد يخفف من تطور محاصيل العلفية في منطقة ورقلة ولا يمكننا بالتالي الحديث عن آفاق واضحة.

**الكلمات المفتاحية:** بستان النخيل القديم، محاصيل العلفية، ورقلة، التحسين.