

## APERÇU SUR LES CULTURES FOURRAGERES AU SAHARA SEPTENTRIONAL EST

CHAABENA Ahmed\* et ABDELGUERFI Aïssa\*\*

\* Laboratoire de BioRessources Sahariennes, F.S.S.I., Université de Ouargla.

\*\* Institut National Agronomique, El-Harrach

[achaabena@yahoo.fr](mailto:achaabena@yahoo.fr)

### Résumé

Le rôle des cultures fourragères est lié en grande partie au rôle de l'élevage qui les valorise. Par ailleurs, ces cultures ont aussi d'autres intérêts agronomiques et économiques.

Les ressources fourragères de l'oasis contribuent de plus, de manière non négligeable, à la couverture des besoins nutritionnels des troupeaux extensifs qui exploitent normalement les zones désertiques en dehors de l'oasis.

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 alors qu'Adrar et Ouargla ont une tendance régressive.

Dans une partie du Sud-Est (Mzab, Ouargla, Oued Righ et Souf), 59% des exploitations cultivent au moins une espèce fourragère, et c'est la luzerne qui est la principale espèce cultivée (44.25% de l'ensemble des exploitations et 75.00% des exploitations où les fourrages sont présents). Et à Ouargla, le fourrage est la première culture sous-jacente pratiquée.

Quant aux adventices, elles ne sont pas éliminées s'il s'agit d'une culture fourragère comme l'avoine ou l'orge, mais sont fauchées et données avec les autres espèces au bétail.

**Mots clés:** Fourrage, Agriculture saharienne, Oasis, Elevage, Luzerne.

### Abstract

#### Outline on the fodder crops in the north-east Sahara

The role of the fodder crops is bound largely to the role of livestock that valorizes them. Otherwise, these crops also have other agronomic and economic interests.

The fodder resources of the oasis contribute besides, of non negligible manner, to the cover of the nutritional needs of the extensive herds that normally exploits the desert zones outside of the oasis.

In Algeria, fodders only represent 5.028% of the Agricultural Useful Area. And in the Sahara, the wilaya of Biskra distinguishes itself by the most important fodder area and that has a progressive tendency as well as El Oued whereas Adrar and Ouargla have a regressive tendency.

In a part of the Southeast (Mzab, Ouargla, Wadi Righ and Souf), 59% of the exploitations cultivate at least a fodder species, and it is the alfalfa that is the main cultivated species (44.25% of the set of the exploitations and 75.00% of the exploitations where fodder are present). And in Ouargla, fodder is the first practiced underlying culture.

As to the adventitious, they are not eliminated if it is about a fodder crop as the oat or the barley, but are reaped and given with the other species to livestock.

**Key words:** Fodder, Saharan Agriculture, Oasis, Livestock, Alfalfa.

### Introduction :

L'agriculture, dans les wilayate sahariennes, présente des particularités fondamentales qui la distinguent de "l'agriculture classique". Elle est caractérisée par des conditions de production très difficiles et des vocations différentes d'une zone à l'autre, dans des centres de culture souvent isolés [1].

L'amélioration et le maintien de la fertilité du sol dans ces régions désertiques nécessitent l'utilisation de fortes doses de fumure organique (30 à 40 tonnes/ha/an) [2]. L'élevage s'impose donc comme une servitude pour l'exploitation agricole oasienne, du fait de la demande importante en fumier. Par ailleurs, l'élevage permet d'augmenter nettement le revenu brut de l'exploitation familiale en valorisant tous les sous-produits de la ferme (paille, orge écimée, résidus de maïs, mauvaises herbes, ...) en fournissant des produits alimentaires de première

nécessité pour la famille (laits, viandes, œufs,...), et en garantissant des revenus non négligeables [2].

Le rôle des cultures fourragères est donc lié en grande partie au rôle de l'élevage qui les valorise.

On distingue principalement deux modes d'élevage : familial et transhumant. Les caprins, ovins et camelins sont les plus présents quant aux bovins, leur élevage est très limité aux zones sahariennes, et concentré principalement dans les wilayate de Béchar, Ghardaïa et Biskra ainsi qu'à Adrar où un exploitant a entamé son d'élevage de plus de 3000 têtes en intensif depuis 1995. Pour les petits élevages, l'aviculture en batteries (de chair et de ponte) est largement répandue en dehors de la période estivale chaude. Sans oublier qu'on retrouve comme élevage familial ou très restreint des lapins, des dindes, des pintades et des abeilles, ainsi que les ânes, les mulets et les chevaux [1].

Selon [3] un développement de l'élevage paraît possible aux conditions suivantes :

- de mieux choisir les espèces et les races adaptées aux possibilités de l'oasis,
- de mieux raisonner l'utilisation et la complémentarité des disponibilités fourragères locales et, en particulier, de valoriser les sous-produits des cultures vivrières.

Ainsi, la situation de l'élevage résulterait :

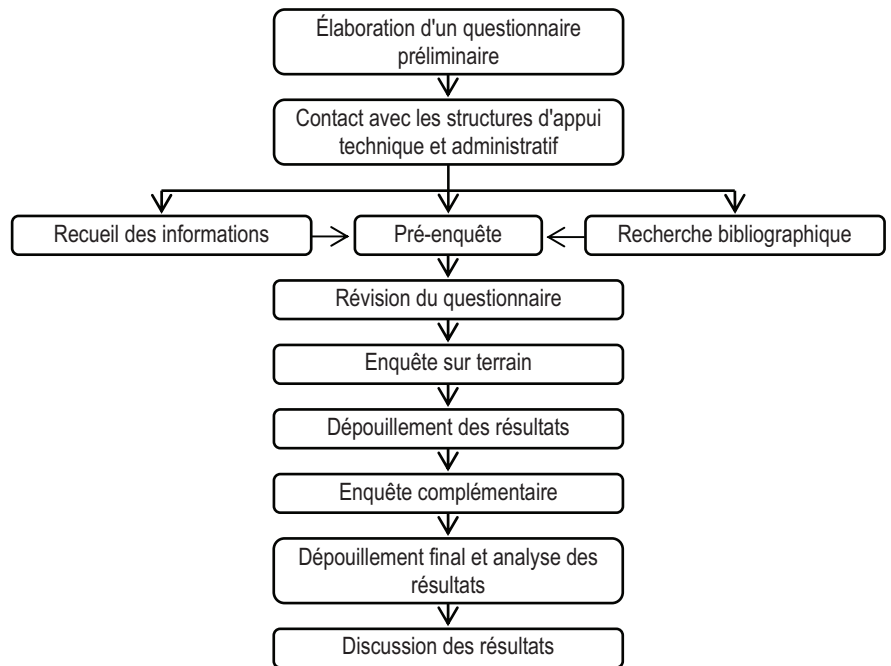
- d'un manque d'information sur la valeur nutritive des aliments disponibles et surtout des sous-produits,
- d'une mauvaise utilisation des fourrages,
- d'une méconnaissance des complémentations possibles.

Actuellement, nous nous interrogeons sur la situation de cette production fourragère, notamment les cultures, au Sahara algérien.

### 1. Méthodologie de travail :

Dans notre étude nous avons retenu les régions du M'zab, Ouargla, Oued-Righ et Souf qui englobent les trois wilayate de Ghardaïa, Ouargla et El-Oued et pour ce faire, nous avons échantillonné quelques centaines d'exploitations.

La méthodologie globale de notre travail est résumée comme suit :



Le travail a été organisé en quatre grands axes :

- Le premier consistait en une enquête globale sur les cultures fourragères
- Le second portait sur l'importance des cultures sous-jacentes, plus particulièrement fourragères, des palmeraies
- Le troisième traitait de la place retenue par les "mauvaises herbes" ou adventices dans l'alimentation animale.
- Et le quatrième sur l'importance que donnent les populations sahariennes aux cultures fourragères.

### 2. Résultats et Discussion :

#### 2.1. Situation des cultures fourragères en Algérie :

L'état de la situation actuelle des fourrages est critique, puisque, sur les 7,5 millions hectares de surface agricole utile, les fourrages (cultivés et naturels) ne présentent qu'un faible pourcentage (5.028 %) [4]. Cependant, la faille ne semble pas être directement liée à cette superficie si faible soit-elle ; le maillon principal de cette problématique demeure la semence qui semble créer de nos jours, une situation préjudiciable à notre économie. La production nationale en matière de semences fourragères est très insuffisante. En effet, elle est loin de satisfaire quantitativement les besoins des agriculteurs pour répondre aux problèmes d'alimentation de leur cheptel, sans cesse croissant. Ces insuffisances peuvent être liées à différents paramètres :

- Techniques de production mal maîtrisées.
- Matériel insuffisant notamment en pièces de rechange.
- Moyens financiers insuffisants.

D'où le recours aux importations dans le but de couvrir le déficit important enregistré à l'échelle nationale, engendrant ainsi une forte dépense en devises [5].

**2.2. Situation des cultures fourragères dans le Sahara algérien :**

Il s'agit pour certaines familles, d'organiser leurs "exploitations" de taille limitée, pour couvrir leurs besoins d'autoconsommation sur un minimum de superficie, afin d'affecter la plus grande surface possible aux cultures commerciales, indispensables pour les achats extérieurs de première nécessité [6]. C'est le cas notamment dans une majorité des oasis du Gourara, Touat, Tidikelt et Saoura qui se trouvent du côté Ouest du Sahara où il y a encore des familles qui vivent presque exclusivement des rentes de l'exploitation familiale ou du travail agricole. Chose qui ne se rencontre que rarement dans la partie Est, où malgré l'importance de l'agriculture, beaucoup d'exploitants ne sont pas des agriculteurs exclusifs mais sont des fonctionnaires ou travaillent à mi-temps dans d'autres

secteurs. De plus, dans cette partie Est, la nouvelle mise en valeur a mis au monde de grandes exploitations agricoles et qui sont polyvalentes et dans la partie Ouest, seule la wilaya d'Adrar a connu ce phénomène.

La figure 1 montre que les cultures fourragères occupent la plus grande superficie au niveau de la wilaya de Biskra, durant pratiquement toutes les campagnes agricoles de 1990/91 à 2003/04 [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13][14][15][16][17][4], et ceci avec un écart très sensible. Et de l'autre côté, c'est la jeune wilaya d'Illizi qui se trouve en dernier. Ceci s'explique en partie par le fait que Biskra englobe la zones de Ouled Djellal, Doucen et Sidi Khaled qui ont depuis toujours une vocation d'élevage ovin, en plus de l'introduction de l'élevage bovin cette dernière décennie, notamment à Doucen. De même, Illizi n'est pas une wilaya agricole ! Et l'élevage est encore très extensif vu que c'est le pays du dromadaire et la population (principalement des Touaregs) se déplacent encore en quête de parcours pour leurs animaux.

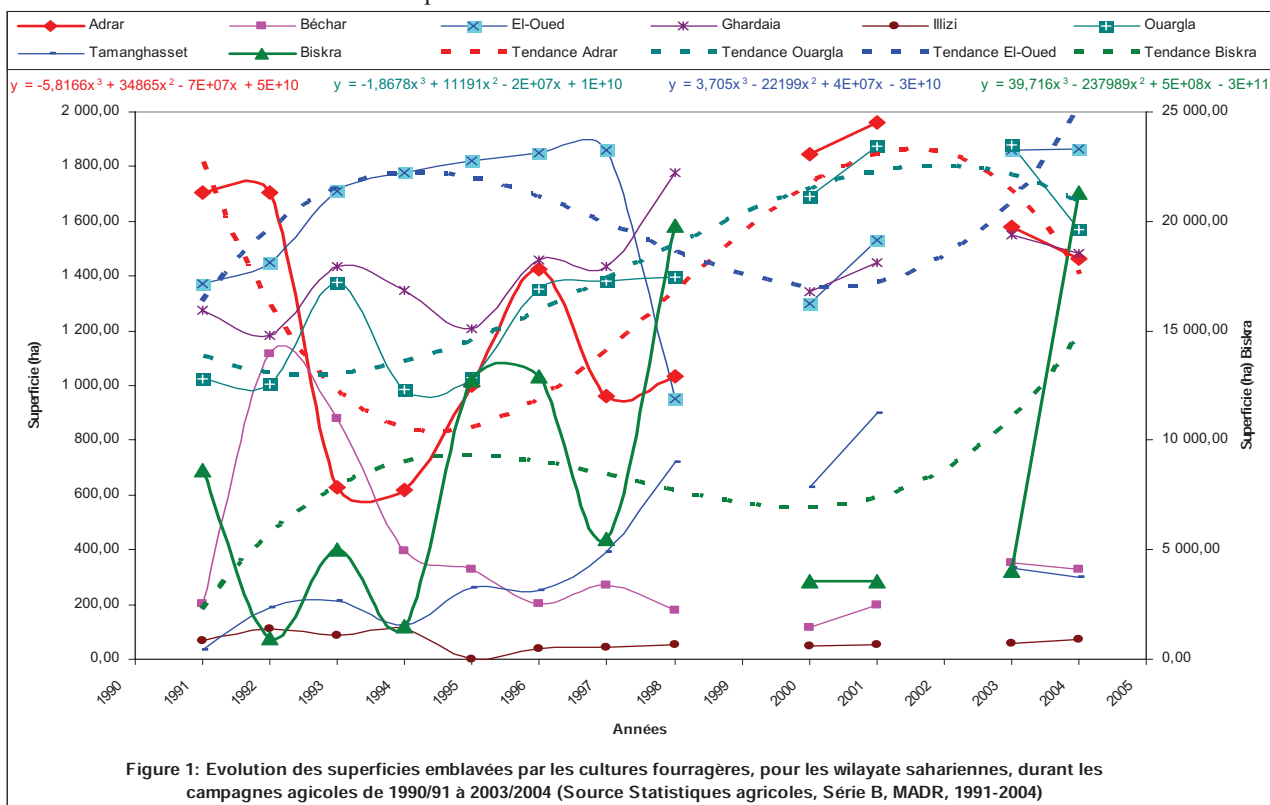


Figure 1: Evolution des superficies emblavées par les cultures fourragères, pour les wilayate sahariennes, durant les campagnes agricoles de 1990/91 à 2003/2004 (Source Statistiques agricoles, Série B, MADR, 1991-2004)

Les données relatives aux campagnes 1998/199 et 2001/2002 n'étant pas disponibles, nous retrouvons des interruptions dans les courbes. Nous relevons aussi de la figure 1, que les tendances pour les principales wilayate (Adrar, Ouargla, Biskra et El Oued) est sinusoïdale avec toutefois une régression les dernières campagnes pour Adrar et Ouargla et augmentation pour EL Oued et Biskra. L'une des raisons qui pourrait expliquer ceci est l'abandon des centres pivots (pour diverses raisons) à Adrar et Ouargla et qui occupaient de grandes superficies de céréales (y compris celles reconverties en fourrages) et de fourrages (avoine, orge et sorgho) ou

bien leur utilisation pour d'autres spéculations (maraîchères et industrielles).

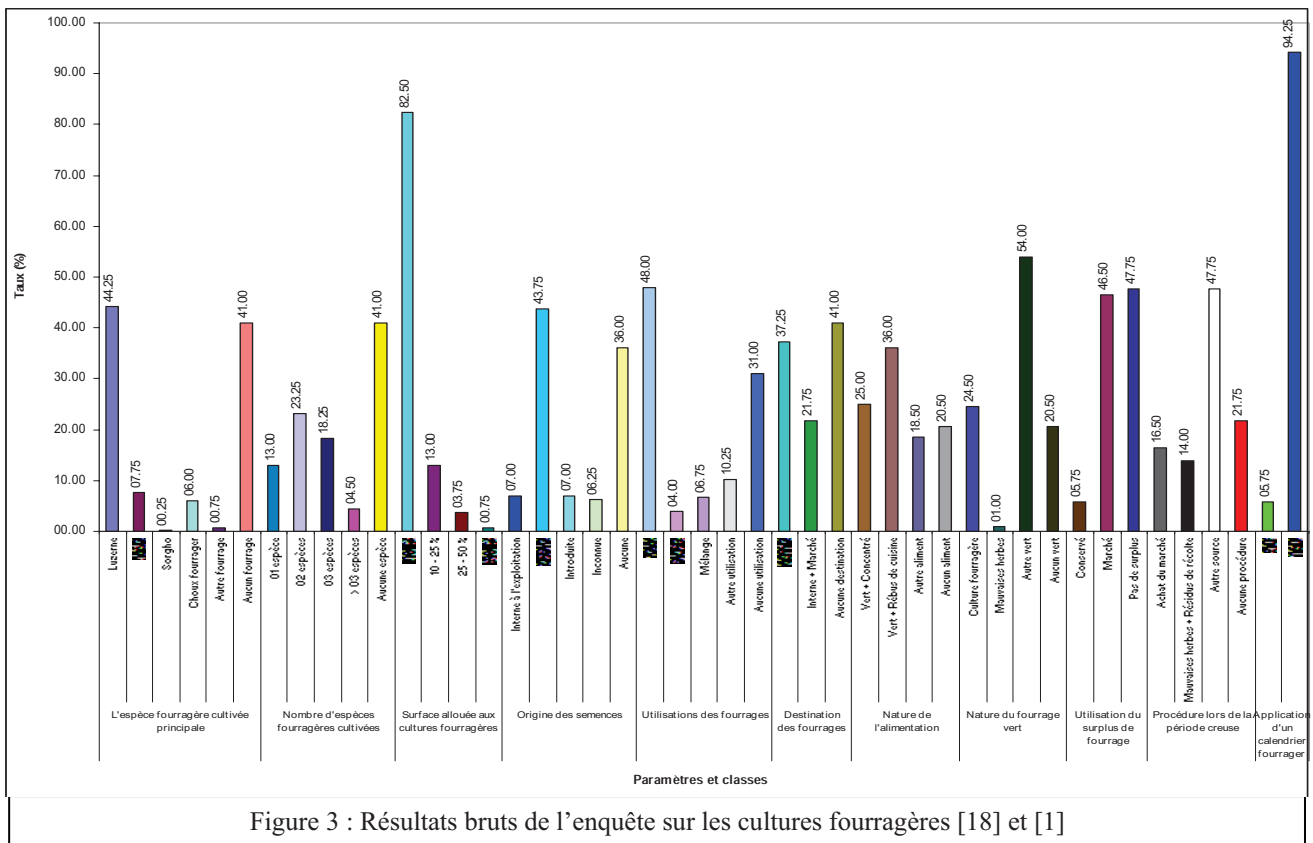
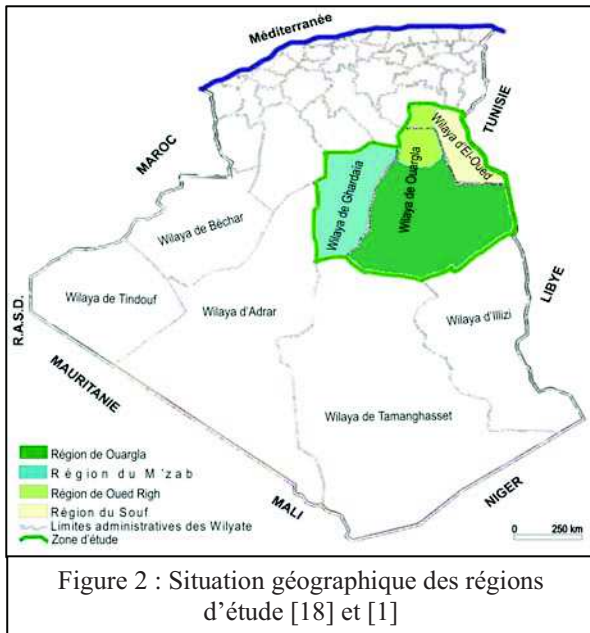
**2.3. Les cultures fourragères au niveau du Sahara septentrional Est :**

Les régions agroécologiques du M'zab, Ouargla, Oued-Righ\* et Souf qui englobent les trois wilayate de Ghardaïa, Ouargla et El-Oued (figure 02) ont été

\* La région agroécologique de Oued-Righ est à cheval sur les deux wilayate de Ouargla et d'El-Oued. Ainsi, la wilaya de Ouargla englobe la région de Ouargla et la partie sud de la région de Oued-Righ alors que la wilaya d'El-Oued comprend la région du Souf et la partie nord de Oued-Righ.

retenues pour cette [1] et [18]. Et pour ce faire, nous avons échantillonné 400 exploitations.

L'analyse de certains résultats de l'enquête [18] et [1], relatifs à notre sujet (figure 3) nous a permis de relever certains points.



Ainsi,

- Dans 59.00% des exploitations, au moins une culture fourragère est cultivée.
- Quand ces fourrages sont cultivés, c'est la luzerne qui est la principale espèce cultivée (44.25% de l'ensemble des exploitations et 75.00% des exploitations où les fourrages sont

présents). Elle est suivie de l'orge, surtout au niveau des grandes exploitations (nouvelle mise en valeur avec le système d'irrigation par pivot).

Ceci reviendrait à plusieurs faits. D'un côté, la luzerne est une culture pérenne qui occupe le sol pendant au moins trois années, chose qui n'arrange pas les grands exploitants qui utilisent le système d'irrigation par pivot. Au contraire, dans la palmeraie, elle occupe des

parcelles de petites taille entre les palmiers et parfois même, on la retrouve autour des palmiers et dispersées ici et là sous forme de bouquets. De plus, pour une nouvelle palmeraie, en attendant l'entrée en production des Djebbars, la luzerne améliore le sol et permet une certaine rente pour l'exploitation.

- Aussi, c'est généralement (23.25 %) deux espèces fourragères qui sont cultivées si ce n'est pas trois (18.25 %).

Ceci dans un double souci à savoir la diversification des ressources fourragères et indirectement pour combler le déficit en l'une des espèces; autrement dit un calendrier fourrager.

- La surface allouée aux cultures fourragères est souvent inférieure à 10 % de la surface globale de l'exploitation. Et seulement dans 0.75% des cas, elle dépasse les 50 %.
- L'origine des semences est d'ordinaire locale (43.75 %). Les semences introduites ne représentent que 7.00 % des cas ! Et c'est au même taux qu'on retrouve les semences issues de l'exploitation même.
- Le fourrage est principalement utilisé en vert (48.00 %), les autres modes d'utilisations sont peu utilisés.
- La destination des cultures fourragères est en règle générale interne (37.25 %) sinon, le surplus est destiné au marché. Il n'y a pas de production destinée exclusivement au marché.
- L'alimentation est en première ligne composée de vert et de rébus de cuisine (36.00 %).
- Ce vert est, dans 24.00 % des exploitations, issu des cultures fourragères, dans 01.00% des cas issu des mauvaises herbes et dans 54.00% issus soit de résidus de récolte, de mélanges différents (mauvaises herbes, cultures fourragères, résidus de récolte, ... à différentes proportions

selon ce qui se trouve à ce moment dans l'exploitation).

Bien qu'avec un taux faible, les "mauvaises herbes" ne sont pas aussi mauvaises que ça pour certains exploitants pour qui tout ce qui est vert est utilisable.

- Dans 47.75 % des cas, il n'y a pas de surplus de production fourragère. Et dans 5.75 % des cas seulement, il y a une conservation de ces fourrages.

Ainsi, quand on cultive des fourrages, généralement c'est juste ce qu'il faut pour subvenir à ses propres besoins.

- Lors des périodes creuses, 47.75 % des exploitations recourent à des sources différentes pour alimenter leur cheptel (pain sec, rébus de cuisine et de restaurant, rébus des marchés de légumes, ...). Donc on préfère valoriser ce qu'on a sous la main avant de recourir à d'autres sources.

- Pour 94.25 % des exploitations, il n'y a aucun calendrier fourrager qui est suivi, vu que les cultures fourragères ne sont pas très spéculatives.

Cependant, comme cité plus haut, le fait de diversifier le nombre d'espèces fourragères est une application d'un calendrier fourrager bien que le but dans la tête de l'exploitant ne soit pas exactement ceci. Toutefois, certains appliquent réellement un calendrier fourrager et

les cultures fourragères ne sont pas considérées comme cultures sans importance. A titre d'exemples, les calendriers fourragers les plus rencontrés sont illustrés au niveau du tableau 1.

**Tableau 1 : Calendriers fourragers appliqués dans les zones enquêtées au Sud-Est septentrional algérien (Ziban non compris)**

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
El-Meniaa (M'zab)	Orge en vert + Orge grain		Luzerne en vert + Orge grain			Luzerne en vert + Mil en vert + Sorgho en vert + Orge grain.				Orge en vert + Orge grain		
Ghardaïa (M'zab)	Paille + Orge grain		Luzerne en vert + Paille + Orge grain			Luzerne en vert + Sorgho en vert + Paille + Orge grain			Paille + Orge grain			
Ouargla, Oued-Righ et Souf	Orge en vert + Orge grain		Luzerne en vert + Orge grain			Luzerne en vert + Sorgho en vert + Choux fourrager + Orge grain				Orge en vert + Orge grain		

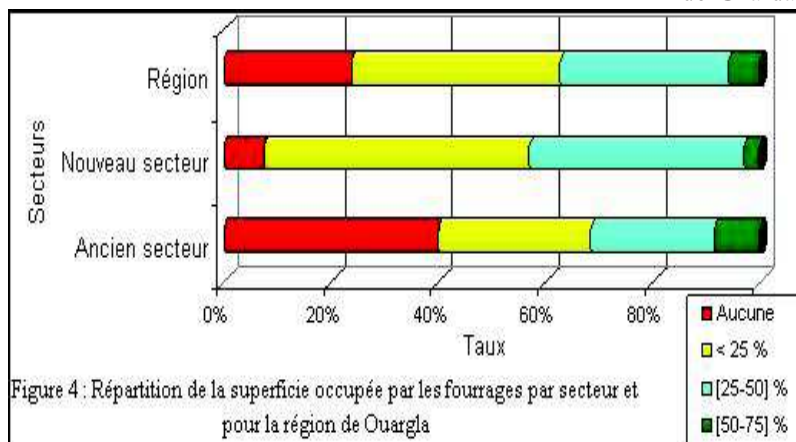
#### 2.4. Les fourrages parmi les cultures sous-jacentes :

Le fourrage est la première culture sous jacente pratiquée au niveau de la cuvette de Ouargla et dans 23.81% des palmeraies, aucune culture fourragère n'est cultivée (figure 4). Les 76.19% restantes, pratiquent au moins une culture fourragère [19]. On constate que 40.09% des palmeraies de l'ancien secteur ne cultivent

pas de fourrage et la superficie réservée varie de 0% jusqu'à 75% de la superficie totale mais ne dépasse jamais ce taux ; ceci, car 39.04% des exploitants attribuent moins de 25% de la superficie pour les fourrages, 31.57 % des exploitants pour une superficie comprise entre 25% à 50% et seulement 5.57% des exploitations où la superficie s'étend entre 50% à 75% par rapport à la superficie totale (figure 3) [20]. Par



contre, dans le nouveau secteur (nouvelles palmeraies) seulement **07.54%** des exploitants ne pratiquent pas de cultures fourragères et 49.70% réservent une superficie inférieure à 25% de la superficie totale aux cultures fourragères (figure 3) [21].



Et dans l'Oued Righ les fourrages occupent 20% de la surface cultivée des nouvelles exploitations contre 40% pour les anciennes exploitations [22].

**2.5. Les « mauvaises herbes » fourragères :**

Les mauvaises herbes font aussi partie des cultures fourragères et parfois elles assurent à elles seules l'alimentation du bétail pendant une certaine durée entre deux coupes par exemple. Et parmi les "mauvaises herbes" qu'on retrouve le plus, au niveau des céréales sous centres pivot, c'est le Mélilot (*Melilotus indica*) avec des densités qui dépassent les 138 plants/m<sup>2</sup> et qui n'est pas éliminé s'il s'agit d'une culture fourragère comme l'avoine ou l'orge, mais est fauché et donné avec les autres espèces au bétail. On le retrouve sous pivots abandonnés depuis moins de trois années mais avec des densités très faibles (3plants/m<sup>2</sup>) contrairement au *Bromus rubens* dont la densité dépasse les 300 plants/m<sup>2</sup>. C'est une plante liée à l'activité agricole et présente une densité forte dans les pivots non-cultivés depuis longtemps (10 ans). Il présente une certaine forme d'adaptation dans ces pivots par la transformation de son aspect biogéométrique où la tige devient rampante et se ramifie en touffe de couleur rouge, la feuille très étroite, et s'associe avec *Sinapis arvensis*. Le *Melilotus indica* est une espèce qui se retrouve sur les berges des canaux d'irrigation amenant l'eau non chargée en sel et se rencontre dans les oasis à l'état subspontané. C'est une espèce hygrophile qu'on retrouve au niveau des stations dont l'humidité relative du sol est supérieure à 08% (8.54 et 9.64% dans notre cas) et est absente quand la valeur de l'humidité atteint 5.69% [23].

**2.6. Le "filon d'or" fourrager : *Medicago sativa***

En Algérie, la superficie consacrée à la luzerne pérenne (*Medicago sativa*) représente entre 0.37 et 0.71% de la superficie réservée aux cultures fourragères. Dans les régions sahariennes, la luzerne est la principale espèce fourragère cultivée. Les agriculteurs de la région ont façonné des populations qui arrivent à égaler et parfois à dépasser largement les variétés introduites pour certains

caractères. En effet, les populations d'El Meniaa et Ghardaïa donnent le meilleur rapport Feuille/Tige frais avec les variétés 3210, Magali 3376 et Lodi. Et pour le nombre de coupes/an c'est la population d'Aoulef qui se distingue et arrive à produire 12 coupes suivie de celle de Ghardaïa et la variété Magali 3376 avec 11 coupes puis El Meniaa avec 10 coupes [24].

D'une façon générale on retient que, les soles des cultures fourragères entrent en concurrence pour la surface réelle avec celles des cultures vivrières et de rente; mais ces dernières bénéficient de leurs qualités de précédent cultural dans la rotation. Par ailleurs, les cultures vivrières et de rente sont souvent complémentaires des fourrages : leurs sous-produits et déchets sont distribués aux animaux (son, feuilles et pailles des céréales, fanes et épluchures des légumes, ...). A côté de ce "plus" fourni par les cultures vivrières, il y a les écarts de la récolte dattière et certaines dattes "dites communes" qui s'ajoutent à la diversité de l'alimentation des animaux de l'exploitation [6].

Les ressources fourragères de l'oasis contribuent de plus, de manière non négligeable, à la couverture des besoins nutritionnels des troupeaux extensifs qui exploitent normalement les zones désertiques en dehors de l'oasis.

Il est à remarquer qu'en France, la superficie consacrée aux productions fourragères représentait en 1997 près de 52 % de la SAU dont les prairies permanentes ou naturelles hors assolement représentaient 38.2% de la SAU. Et pour l'Union européenne, le pourcentage était de 35.2% (54.2% pour les Pays Bas et 24.4% pour l'Italie) [25]. A la même période, la superficie réservée aux cultures fourragères, en Algérie, était de 391 630 ha [13] et régresse à 377 110 ha en 2003 [17]. Tandis qu'au Maroc, la superficie des cultures fourragères en 2003 était égale à 258 100 ha [26] contre 395 700 ha de fourrages en Tunisie pour la même année pour une SAU de 5 millions ha [27].

Si nous comparons seulement les superficies réservées aux productions fourragères en Algérie, le total des wilayate sahariennes est égal à 11 705 ha en 2003 ce qui ne représente que 3.10 % de la superficie nationale totale allouée aux fourrages. Et la part belle revient à Tiaret avec 39 500 ha qui est très éloignée à elle seule du total Sud [17]. Cependant, il faut relever que l'essentiel de l'élevage est concentré au niveau de la steppe pour les ovins et les plaines du Tell pour les bovins alors que la partie saharienne reste le domaine privilégié du dromadaire élevé en extensif sur des parcours dont l'offre fourragère est peu ou mal évaluée.

**Conclusion :**

L'on retiendra particulièrement, dans les régions du M'zab, de Ouargla, de Oued-Righ et du Souf, que :

- Les cultures fourragères occupent une très faible surface dans l'exploitation agricole.
- Ces fourrages sont principalement destinés à l'auto-utilisation et il n'y a pas de production destinée exclusivement au marché. C'est pourquoi, généralement, la question de la conservation ne se pose pas vu qu'il n'y a pas de surplus de production.
- La luzerne est la principale espèce fourragère cultivée; et ce n'est pas pour rien qu'elle est surnommée "*Erg Edh-Dheheb*" (filon d'or).
- Les "mauvaises herbes", les résidus de récolte et les rébus de cuisine ont presque autant de poids, dans la ration alimentaire de l'animal, que les cultures fourragères proprement dites.

Notons en fin que les cultures fourragères jouent le rôle de la matière première pour la production des protéines animales. Or, la viande et le lait sont des produits à haute valeur marchande, alors que les fourrages se voient octroyés le revenu le plus bas parmi toutes les cultures. De ce fait, l'éleveur retrouve très bien ses intérêts, tandis que l'agriculteur, qui se hasarderait à cultiver les fourrages pour le marché, n'y trouvera pas son compte. D'où le délaissement de cette pratique!!!

#### Références bibliographiques

- [1]. **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.
- [2]. **Janati A.**, 1990, Les cultures fourragères dans les oasis; Options méditerranéennes SérieA: Séminaires méditerranéens N°11: Les systèmes agricoles oasiens; Actes du colloque de Tozeur (19-21 Nov 1988), CIHEAM, Paris, pp. 163-169.
- [3]. **Tisserand J.-L.**, 1990, Les ressources alimentaires pour le bétail; Options méditerranéennes Série A: Séminaires méditerranéens N°11: Les systèmes agricoles oasiens; Actes du colloque de Tozeur (19-21 Nov 1988), CIHEAM, Paris, 237-248.
- [4]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 2005, Statistiques agricoles, Série B
- [5]. **Issolah R.**, 1991, Etude du comportement de populations spontanées de treize (13) espèces du genre *Trifolium L.*, Thèse Ing., INA, El-Harrach, 120 p.
- [6]. **Ferry M. et Toutain G.**, 1990, Concurrence et complémentarité des espèces végétales dans les oasis; Options méditerranéennes Série A: Séminaires méditerranéens N°11: Les systèmes agricoles oasiens; Actes du colloque de Tozeur (19-21 Nov 1988), CIHEAM, Paris, 261-270.
- [7]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 1992, Statistiques agricoles, Série B
- [8]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 1993, Statistiques agricoles, Série B
- [9]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 1994, Statistiques agricoles, Série B
- [10]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 1995, Statistiques agricoles, Série B
- [11]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 1996, Statistiques agricoles, Série B
- [12]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 1997, Statistiques agricoles, Série B
- [13]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 1998, Statistiques agricoles, Série B
- [14]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 1999, Statistiques agricoles, Série B
- [15]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 2001, Statistiques agricoles, Série B
- [16]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 2002, Statistiques agricoles, Série B
- [17]. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural**, 2004, Statistiques agricoles, Série B
- [18]. **Chaabena A. et Abdelguerfi A.**, 1999, Où en est la production fourragère dans l'oasis algérienne ?, IIèmes Journées scientifiques de l'INRAA, 11-13.10.1999, Touggourt, 13p.
- [19]. **Bradai L., Chaabena A. et Babahani S.**, 2005, Importance des cultures sous-jacentes dans les palmeraies: cas de la cuvette de Ouargla, Séminaire national sur l'oasis et son environnement : un patrimoine à préserver et à promouvoir, Univ. Ouargla 12-13.04.2005, (Poster)
- [20]. **Chaabena A., Bradai L. et Babahani S.**, 2005, Les cultures sous-jacentes dans les anciennes palmeraies: cas de la cuvette de Ouargla, Séminaire national sur l'agriculture saharienne : Contraintes et perspectives, Univ. Biskra 15-16.11.2005, 11p.
- [21]. **Chaabena A., Bradai L. et Babahani S.**, 2005, Les cultures sous-jacentes dans les nouvelles palmeraies: cas de la cuvette de Ouargla, Journées d'études : Bilan d'actualité en agriculture saharienne, I.F.P. Saïd Otba 17-18.05.2005, Ouargla, 11p.
- [22]. **Chaabena A. et Benamor O.**, 2005, Approche de la cinétique temporelle de la flore spontanée dans la palmeraie (cas de l'Oued Righ), Séminaire national sur l'oasis et son environnement : un patrimoine à préserver et

- à promouvoir, Univ. Ouargla 12-13.04.2005, 12p.
- [23]. **Chaabena A., Abdelguerfi A., Eddoud A., Chehma A., Babahani S., Bradai L., Benamor O., Souta H., Rahmani A., Benhania A., Bouziani I., Maamri K., Touati A., Trabelsi H. et Achour L.**, 2006, Importance des Fabaceae dans la flore saharienne : cas des régions de Ouargla et Oued Righ, Workshop International : Diversité des Fabacées Fourragères et de leurs Symbiotes : Applications Biotechnologiques, Agronomiques et Environnementales, Alger, du 19 au 22 février 2006, 6p.
- [24]. **Chaabena A. et Abdelguerfi A.**, 2001, Situation de la luzerne pérenne dans le Sahara et comportement de quelques populations locales et variétés introduites dans le sud-est du Sahara algérien, XIVE Réunion Eucarpia du Groupe *Medicago* spp. Zaragoza et Lleida, Espagne, 12 au 12.09.2001 : 57-60.
- [25]. **Hentgen A.**, 1997, Prairies et Fourrages, Encyclopaedia Universalis, pp. 18-25.
- [26]. **Akesbi N.**, 2005, Rapport annuel du CIHEAM : Maroc, 96 p.
- [27]. **Bachta M.S.**, 2005, Rapport annuel du CIHEAM : Tunisie, 36 p.