

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/308249864>

Aperçu sur les cultures fourragères au Sahara Septentrional Est.

Article · January 2007

CITATIONS

0

READS

750

1 author:



[Aissa Abdelguerfi](#)

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

369 PUBLICATIONS 918 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Projet CMEP [View project](#)



Projet APA [View project](#)



**Université Kasdi MERBAH
OUAÏRA**



Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur

Annales

de la Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur



ISSN : 1112-654X

Revue Semestrielle
Volume 1 Numéro 2 / 2007

**Université Kasdi MERBAH
OUARGLA**

Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur

Annales

de la Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur

ISSN : 1112-654X
Dépôt légal : 3519-2005

Revue Semestrielle
Volume 1 Numéro 2 / 2007

Adresse

Secrétariat des Annales de la Faculté des Sciences et
des Sciences de l'Ingénieur
Faculté des Sciences et des Sciences de l'Ingénieur
Université Kasdi MERBAH, BP 511
30000 OUARGLA

العنوان

أمانة حوليات كلية العلوم و علوم المهندس
كلية العلوم و علوم المهندس
جامعة قاصدي مرباح، ص ب 511
30000 ورقلة

لبريد الإلكتروني: afssi_ouargla@yahoo.fr Email :

Directeur de la revue : KHELFAOUI Fethi
(Recteur de l'Université de Ouargla)

Directeur de la publication :

DADAMOUSSA Belkhir, Doyen Faculté des Sciences et Sciences de l'ingénieur

Rédacteur en Chef : BEBBA Ahmed Abdelhafid (U. Ouargla) Algérie

Comité de Rédaction :

BENSACI Messaoud Bachagha (U. Ouargla) Algérie
BOUGUETTAÏA Hamza (U. Ouargla) Algérie
CHACHA Djamel (U. Ouargla) Algérie
DJERBAOUI Ahmed (U. Ouargla) Algérie
KRIKER Abdelouhed (U. Ouargla) Algérie
MESSAÏTFA Ammar (U. Ouargla) Algérie
SAOULI Salah (U. Ouargla) Algérie

Comité scientifique :

ACILA Mustapha (U. Ouargla) Algérie
BELAIDI Salah (U. Ouargla) Algérie
BENSACI Messaoud Bachagha (U. Ouargla) Algérie
BENTEBBA Med Tahar (U. Ouargla) Algérie
BOUGUETTAÏA Hamza (U. Ouargla) Algérie
BOUKRAA Omar (U. Ouargla) Algérie
BOUTATAOU Djamel (U. Ouargla) Algérie
BOUZID Noureddine (U. Ouargla) Algérie
CHIHI Ismaïl (U. Ouargla) Algérie
DADAMOUSSA Belkhir (U. Ouargla) Algérie
DENDOUGUI Hocine (U. Ouargla) Algérie
DJERBAOUI Ahmed (U. Ouargla) Algérie
DOUNIT Salah (U. Ouargla) Algérie
HADJ-MAHAMMED Mahfoud (U. Ouargla) Algérie
KHELFAOUI Fethi (U. Ouargla) Algérie
KRIKER Abdelouahed (U. Ouargla) Algérie
LANEZ Touhami (U. Ouargla) Algérie
MEFTAH Mohammed Tayeb (U. Ouargla) Algérie
MEKIAS Hocine (U. Sétif) Algérie
MESSAÏTFA Ammar (U. Ouargla) Algérie
MESSAOUDI Salim Prof (U. Dahrhan) Arabie Séoudite
RAHOUMA Ferhat (U. Ouargla) Algérie
SAÏD Mohammed Saïd (U. Ouargla) Algérie
SAIDI Mokhtar (U. Ouargla) Algérie
SEGNI Ladjel (U. Ouargla) Algérie
SEHKRI Lakhdar (U. Ouargla) Algérie
TIDJANI Mohammed El-Khamès (U. Ouargla) Algérie

ANNALES DE LA FACULTÉ DES SCIENCES ET SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

APPEL A PUBLICATIONS

Les annales de la faculté des sciences et sciences de l'ingénieur (ISSN 112-654X) ont pour vocation de publier des articles scientifiques concernant toutes les disciplines enseignées à la faculté des sciences et sciences de l'ingénieur de l'Université de Ouargla; à savoir :

Agronomie
Biologie
Chimie
Electronique
Environnement
Génie Civil
Génie des Procédés
Hydraulique
Informatique :
Mathématiques
Mécanique
Physique

Le doyen de faculté, directeur de la publication invite tous les chercheurs et enseignants - chercheurs dans les domaines sus – cités à soumettre leurs propositions d'articles pour publication.

Pour toutes informations, contacter le secrétariat des annales à l'adresse sus citée.

دعوة للنشر

حوليات كلية العلوم و علوم المهندس (ISSN 112-654X) مجلة علمية تنشر مقالات تشمل كل التخصصات المدرسة على مستوى كلية العلوم و علوم المهندس بجامعة ورقلة:

العلوم الفلاحية
البيولوجيا
الكيمياء
الإلكترونيك
هندسة المحيط
الهندسة المدنية
هندسة الطرائق
الري
الإعلام الآلي
الرياضيات
الميكانيكا
الفيزياء

عميد الكلية، مدير النشرية يدعو جميع الباحثين و الأساتذة الباحثين الى تقديم مقالاتهم للنشر.

لمزيد من المعلومات يرجى الإتصال بالعنوان المذكور أعلاه.

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

Le manuscrit est soumis en 2 exemplaires ou envoyé au secrétariat des Annales avec une lettre d'accompagnement spécifiant le thème de recherche.

Présentation Générale

Les articles peuvent être rédigés en **arabe**, en **anglais** ou en **français**.

Les logiciels de traitement de texte recommandés sont: WORD et LaTeX.

Le manuscrit doit être écrit en Times New Roman de taille 12, en double interligne et avec des marges de 3,5 cm en haut, en bas et sur les côtés pour les annotations de la rédaction.

Le manuscrit sera imprimé, en recto seulement, sur du papier A 4 (21*29.7 cm).

Page de Titre

La page de titre indique le titre, les auteurs, l'adresse au laboratoire ou de l'établissement où a été effectué le travail de recherche.

Résumé

Suivront un résumé (250 mots) dans la langue de l'article et un second dans une langue autre que celle de l'article.

Mots clés

3 à 6 mots clés doivent être fournis afin de faciliter l'indexation de l'article.

Illustrations (Figures et Tableaux)

Les illustrations seront numérotées en chiffres arabes. Les Tableaux seront surmontés d'un titre. Les titres des figures seront portées en bas.

Unités de mesures et abréviations

Les unités de mesures et les abréviations utilisées doivent être conformes au système international (SI).

Références bibliographiques

Les références doivent être entre crochets [1]. Elles sont placées à la fin du texte, et classées par ordre croissant.

تعليمات للمؤلفين

تقدم المخطوطات في نسختين أو ترسل إلى أمانة الحوليات مرفقة برسالة توضح موضوع المقالة.

التقديم العام

يمكن تحرير المقالات بالعربية ، الانجليزية أو الفرنسية

لمعالجة النصوص يقترح استعمال برنامج WORD أو برنامج LaTeX .

يطبع المخطوط ب Times New Roman حجم 12 بتباع مضاعف و هوامش 3.5 سم في الأعلى، الأسفل و على الجانبين لشروحات التحرير.

يطبع المخطوط على جهة واحدة على ورق A4 (21*29.7 سم)

صفحة العنوان

صفحة العنوان تبين العنوان، أسماء المؤلفين، عنوان المخبر أو المؤسسة التي تمت فيها أعمال البحث.

الملخص

يتبع بملخص (250 كلمة) في لغة المخطوط و آخر في لغة غير لغة المخطوط.

الكلمات الدالة

يجب استخراج من 3 الى 6 كلمات دالة قصد تسهيل فهرسة المقالة.

الأشكال التوضيحية (أشكال و جداول)

الأشكال التوضيحية ترقم بالأرقام العربية. يوضع عنوان كل جدول في أعلى الجدول. يقيد عنوان كل شكل في أسفل الشكل .

وحدات القياس و الاختصارات

وحدات القياس و الاختصارات المستعملة لابد أن تكون متماشية مع النظام الدولي SI .

المراجع البيبلوغرافية

تذكر المراجع بين معقوفان [1] . تذكر المراجع في آخر النص و ترتب بشكل متزايد.

Sommaire

SYNTHESE GENERALE SUR LES VERRES DOPES TERRES RARES TENANT COMPTE DE LA CONCENTRATION EN IONS ACTIFS ET LES PARAMETRES SPECTROSCOPIQUES (<i>AIADI K. E. et BENTOUILA O.</i>)	1
VALORISATION DES FIBRES METALLIQUES ISSUES DES DECHETS PNEUMATIQUES DANS LES MATERIAUX DE CONSTRUCTIONS EN ZONES SAHARIENNES (<i>BELFERRAG A., KRIKER A. et KHENFER E.</i>)	6
APERÇU SUR LES CULTURES FOURRAGERES AU SAHARA SEPTENTRIONAL EST (<i>CHAABENA A. et ABDELGUERFI A.</i>)	13
ETUDE ASYMPTOTIQUE D'UN PROBLEME DE CONTACT UNILATERAL D'UNE PLAQUE MINCE CONTRE UN OBSTACLE RIGIDE DANS L'ELASTICITE LINEAIRE (<i>D. A. CHACHA et A. BENSAYAH</i>).....	21
UN PROBLEME DE COQUES ELASTIQUES MINCES AVEC PROBLEME LIMITE A ENERGIE NON BORNEE (<i>D. A. CHACHA et I. MERABET</i>).....	26
VARIATION TEMPORELLE DE LA VALEUR NUTRITIVE DES PRINCIPALES PLANTES SPONTANEEES BROUTEES PAR LE DROMADAIRE DANS LE SUD EST ALGERIEN (<i>HOUARI K. D. et CHEHMA A.</i>)	33
CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'EFFET AERODYNAMIQUE ET MICROCLIMATIQUE DE BRISE VENT DANS LA REGION DE OUARGLA (<i>MEDJEBER TEGUIG T.</i>)	36
INFLUENCE DU CHAMP MAGNETIQUE SUR LE COMPORTEMENT EN USURE D'UN OUTIL DE COUPE DURANT LES OPERATIONS DE CHARIOTAGE (<i>D.NECIB, A. BOUCHOUCHA et H.ZAIDI</i>)	40
PESUDOPOTENTIAL DENSITY FUNCTIONAL THEORY STUDY OF AU/YBCO INTERFACE (<i>A. OUAHAB</i>)	44
LA PHOENICICULTURE ALGERIENNE : SITUATION ACTUELLE, PROBLEMES POSES ET PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT (<i>M.L. SAKER, M. DADDI BOUHOUN</i>)	51
LES RESSOURCES NATURELLES SAHARIENNES : GESTION ET IMPACT SUR LE DEVELOPPEMENT AGRICOLE (<i>M.L. SAKER et M. DADDI BOUHOUN</i>)	58
دراسة تأثير السماد الأزوتي – البوتاسي على نبات السيسبان (<i>Sesbania aculeata</i>) تحت ظروف المناخ الصحراوي بمنطقة ورقلة (ن. صالح)	63

PROBLEME INVERSE APPLIQUE AUX TURBOMACHINES ET AUX HELICES (<i>N. SETTOU, N. BOUZID, S. SAOULI</i>)	68
THERMAL BEHAVIOUR OF A MULTILAYER MEDIA IN TRANSIENT REGIME (<i>Y. TAMENE, C. BOUGRIOU and R. BESSAÏH</i>)	76
ANODIC BEHAVIOUR INVESTIGATION OF (FERROCENYLMETHYL) TRIMETHYLAMMONIUM CATION (<i>B. TERKI and T. LANEZ</i>)	82

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

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 :

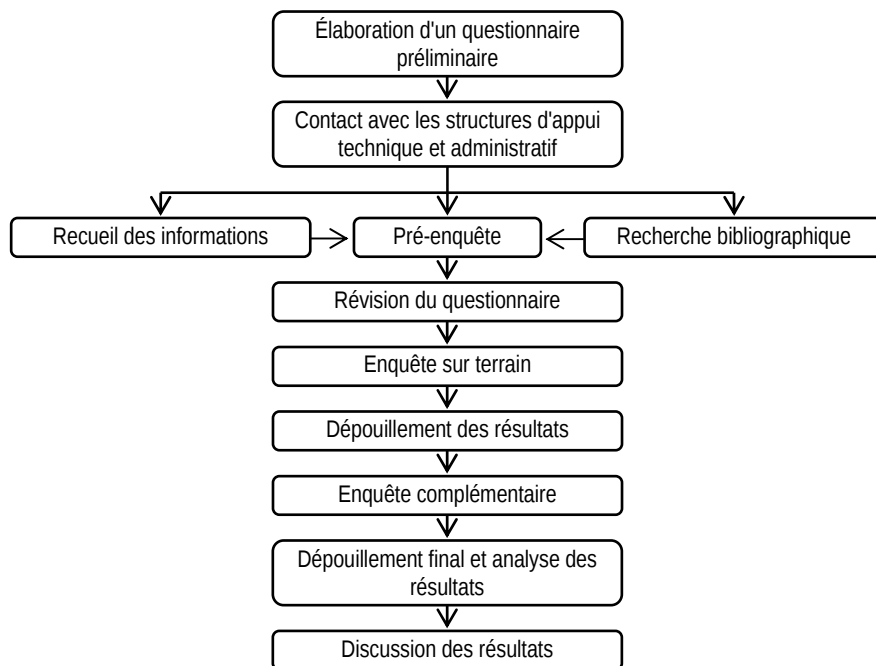
- d'un manque d'information sur la valeur nutritive des aliments disponibles et surtout des sous-produits,
- d'une mauvaise utilisation des fourrages,
- d'une méconnaissance des complémentations possibles.

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.

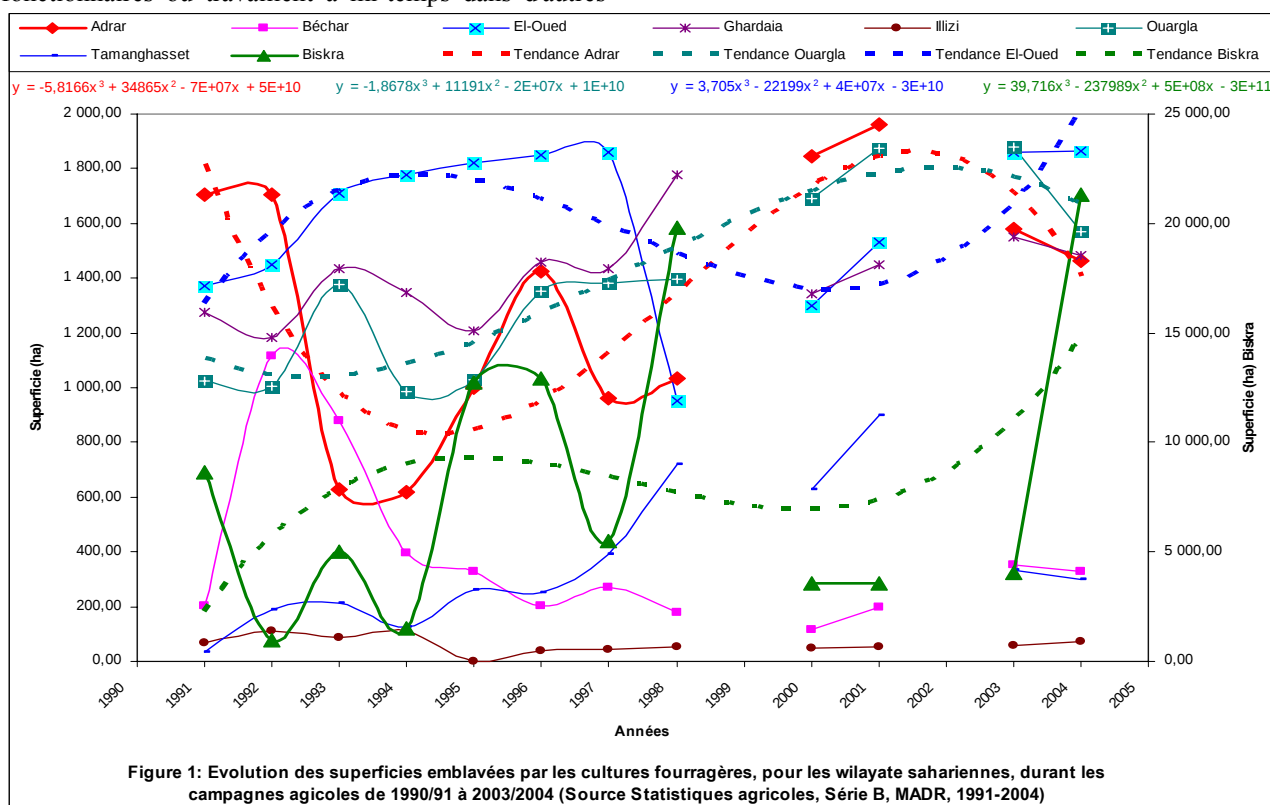
D'où le recours aux importations dans le but de couvrir le déficit important enregistré à l'échelle nationale, engendrant ainsi une forte dépense en devises [5].

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'Ilizi 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.



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 wilayates (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

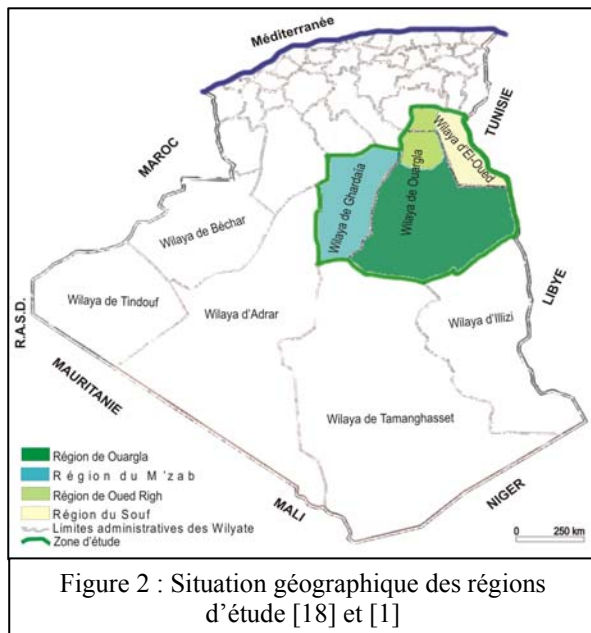
bien leur utilisation pour d'autres spéculations (maraîchères et industrielles).

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

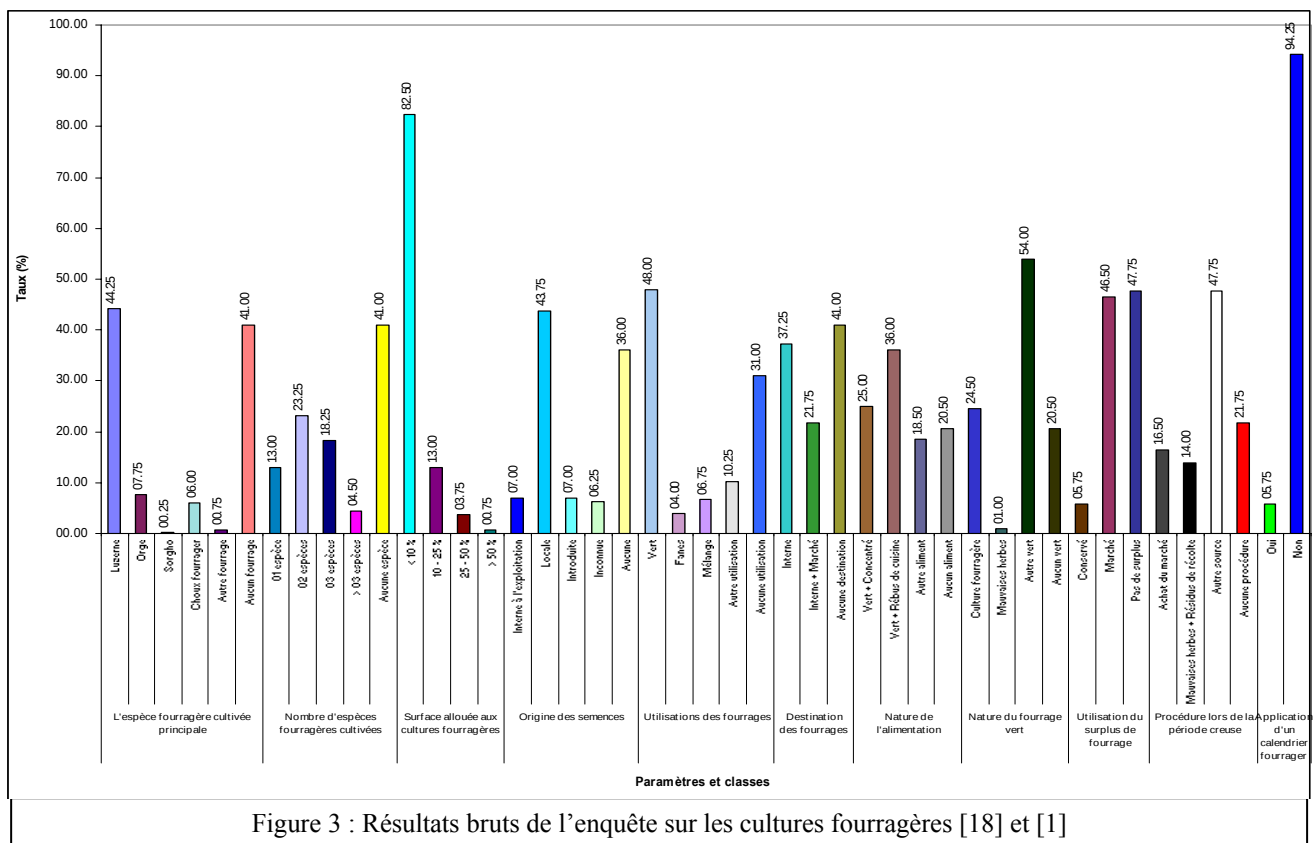
Les régions agroécologiques du M'zab, Ouargla, Oued-Righ* et Souf qui englobent les trois wilayates de Ghardaïa, Ouargla et El-Oued (figure 02) ont été

* La région agroécologique de Oued-Righ est à cheval sur les deux wilayates 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% issu 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].

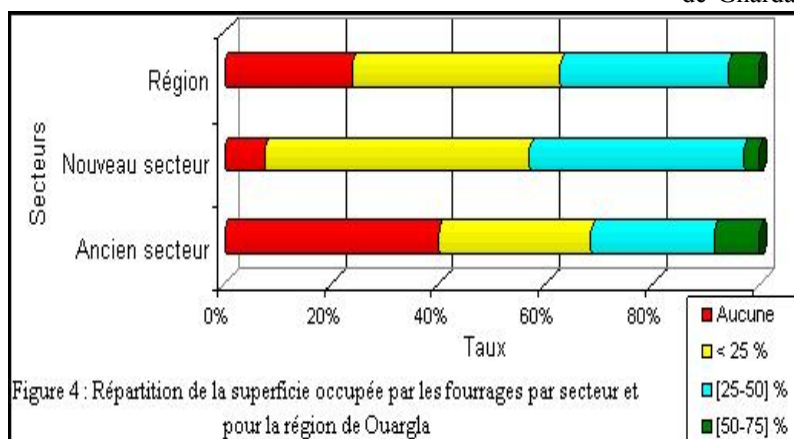


Figure 4 : Répartition de la superficie occupée par les fourrages par secteur et pour la région de Ouargla

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/m² 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/m²) contrairement au *Bromus rubens* dont la densité dépasse les 300 plants/m². 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 wilayates 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.

VARIATION TEMPORELLE DE LA VALEUR NUTRITIVE DES PRINCIPALES PLANTES SPONTANÉES BROUÉES PAR LE DROMADAIRE DANS LE SUD EST ALGÉRIEN

HOUARI Kahina Dalila et CHEHMA Abdelmajid
Laboratoire de BioRessources Sahariennes, F.S.S.I., Université de Ouargla.

Abstract

Based on the study we did concerning the temporal variation of the chemical composition and assessment of the energetic value corresponding to the spontaneous principles plants grazed by the dromedary in south ester of Algeria, we could get for the chemical composition estimation, that the whole plants are relatively variables in MS, going from 20.51% for Agga to 75.76% for Tagtag, poor in MAT could not overtake 4.81 %, whilst for CB, MM and MO; the result in possession are relatively variables.

The seasonal variation of the chemical composition is not very clear it is weak. The seasonal average of MS show that a rich season is the winter, with 58.96%, in comparison with autumn and spring with respectively 52.45% and 53.41%. Concerning the seasonal average of MO, we got a bring contents with 89.28% for spring, 85.7% for winter and 82.42% for autumn. The same thing for MM, we got a contents of 17.58% for autumn, 14.31% for winter and finally 10.71% for spring. Concerning the seasonal average of MAT, we got the highest rates for spring season with 4.22%, followed by winter season with 3.89% and 3.48% for autumn. The seasonal variation of CB average show that spring is the richest season with 27.10%, but for autumn and spring we got a bring contents with respectively 23.71% and 24.71%.

Concerning the energetic value, in general, the highest values of UFL and UFV are got for Zeita, Alenda and Agga with respectively 0.80, 0.78 and 0.75 UFL/Kg of MS and 0.77, 0.73 and 0.73 UFV/Kg of MS. On the other hand, the weakest are those got for Tagtag and Arfege with 0.58 et 0.54 UFL/Kg of MS and 0.46 UFV/Kg of MS. Concerning the seasonal variation, highest values of UFL and UFV are those got in spring with 0.72 UFL/Kg of MS and 0.65 UFV/Kg of MS in comparison with 0.65 and 0.63 UFL/Kg of MS and 0.59 to 0.56 UFV/Kg of MS respectively got in autumn winter.

Key words: temporal variation, chemical composition, spontaneous plants, Dromedary.

INTRODUCTION

L'élevage camelin est particulièrement dépendant des ressources fourragères locales dont les disponibilités sont ignorées jusqu'à présent. Elles sont moins bien connues au plan nutritionnel car très peu étudiées.

La connaissance des végétations consommées dans les milieux difficiles est indispensable pour estimer leur valeur nutritionnelle afin de mettre en place des méthodes d'utilisation rationnelle des ressources fourragères disponibles[1].

En dépit de l'importance que possèdent ces plantes qui peuplent les zones arides, dans l'alimentation des animaux et la protection du sol, elles n'ont cependant pas bénéficié de l'attention qu'elles méritent, il n'existe que quelques auteurs qui permettent de voir les grands traits de l'alimentation de cet animal.

Quant à la variation temporelle de la composition chimique et la valeur nutritive des plantes spontanées des zones arides, les travaux sont très rares.

C'est dans ce cadre que s'inscrit ce travail. Il est conduit pour une première estimation de la variation saisonnière de la valeur énergétique à partir de la composition chimique des dix principales espèces vivaces brouées par le dromadaire, caractérisant la physionomie des parcours du Sud Est algérien.

I- OBJECTIF :

L'objectif de notre travail est d'étudier la variation temporelle de la valeur énergétique des principales plantes spontanées brouées par le dromadaire

constituant les différents parcours sahariens du Sud Est algérien.

II MATERIELS ET METHODES :

1- Echantillonnage :

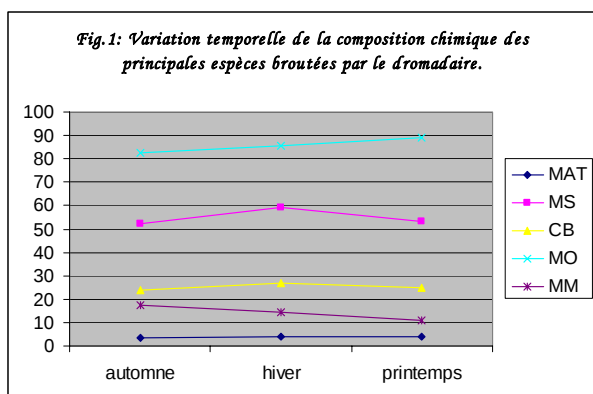
Pour ce faire, nous avons effectué trois prélèvements (en automne, en hiver et au printemps) pour dix principales plantes, constituant les parcours du Sud Est algérien. Chaque plante prélevée a été séchée broyée puis analysée.

Les analyses ont été effectuées selon la méthode classique, à savoir la méthode de WEEND pour la cellulose brute, la méthode de KJELDAHL pour les matières azotées totales, et enfin la méthode de l'incinération pour la matière organique. Pour la valeur nutritive : nous avons étudié la valeur énergétique (exprimée en UFV et UFL) et enfin une étude statistique basée sur l'analyse de la variance à l'aide du logiciel « Statitief ».

III- RESULTATS ET DISCUSSIONS

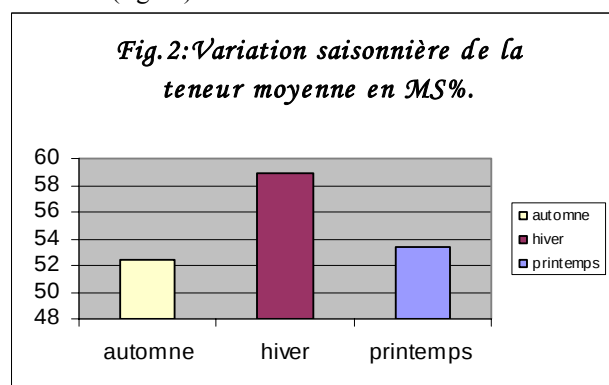
1-Composition chimique des espèces étudiées :

La figure 1 représente la variation temporelle de la composition chimique des principales espèces brouées par le dromadaire. Ceci nous permet de déduire que la variation est relativement faible puisque les courbes sont plus ou moins horizontales par rapport à l'axe des abscisses.



La teneur en matière sèche :

L'analyse statistique a fait ressortir pour la plupart des espèces, deux saisons différentes pour la variation de la teneur en MS, exception faite pour les espèces Merkh, Damrane, Alenda, pour lesquelles les trois saisons présentent des taux de MS statistiquement différents.(fig. :2)

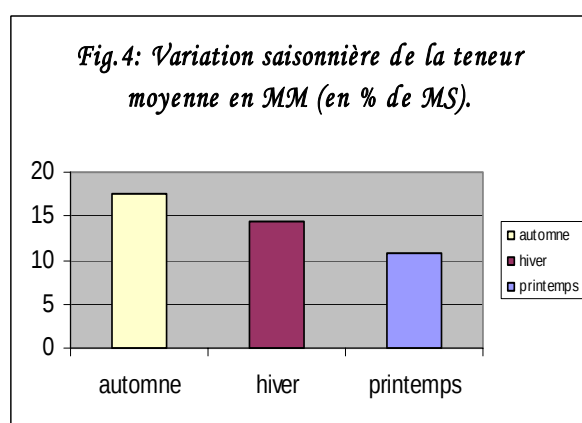
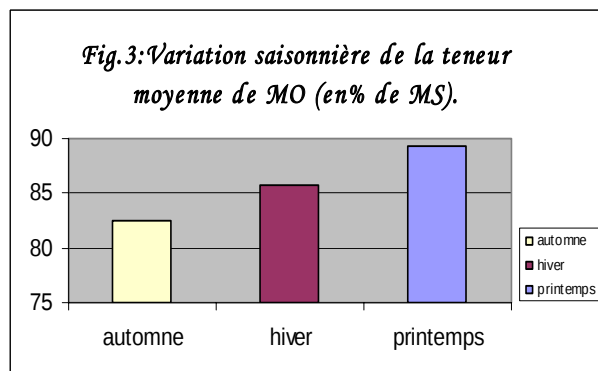


La teneur en matières minérale et organique :

La majorité des espèces étudiées présentent des taux de MM et de MO différents sur les trois saisons, exception faite pour les espèces Drin, Arège, Baguel ou les différences sont significatives sur deux saisons, quant à l'espèce Alenda elle semble indifférente au facteur saison. (fig. 3 et 4)

En effet la matière sèche constituée de matières minérales et organiques de la plante, a pour origine soit les substances prélevées au niveau du sol, soit la photosynthèse[2].

Parmi les nombreux facteurs de variation de la teneur en minéraux des fourrages, nous citerons ceux liés à la plante tel que : famille, espèce, stade de développement, les autres facteurs sont liés au climat et au sol.



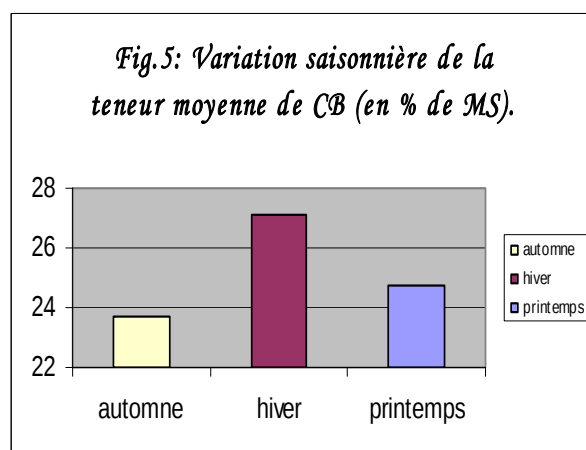
La teneur en cellulose brute et en matières azotées totales:

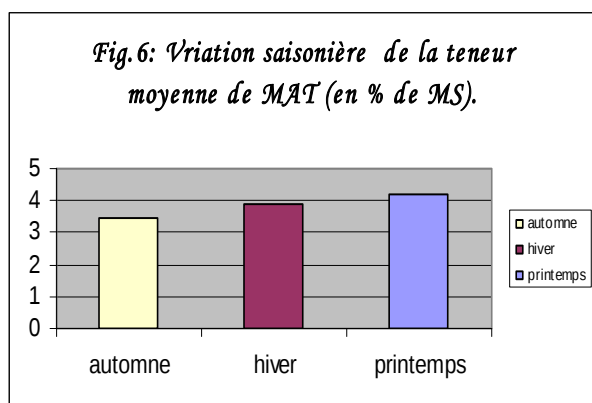
La plupart des espèces analysées enregistrent des taux de CB différents d'une saison à une autre exception faite pour les espèces Zeita et Merkh qui marquent deux saisons distinctes, alors que les espèces Agga et Damrane n'enregistrent pas de différences significatives. (fig. 5) Cela peut être lié au rapport tiges/ feuilles, en relation avec le stade phénologique de la plante. En effet, l'augmentation résulte essentiellement de la diminution de la proportion de feuilles au bénéfice de la proportion de tiges au fur et à mesure que la plante avance dans l'âge. De ce fait, la teneur dépend presque exclusivement du stade de développement de la plante[3].

Pour les espèces Agga et Damrane les résultats ne sont pas significatifs sur les trois saisons cela peut être dû à des spécificités physiologiques liées à ces espèces. Cette différence entre ces résultats signifie probablement que la saison n'est pas le facteur de variation de la MAT. (fig. 6)

La variation en MAT est liée probablement au rapport tige /feuille composition morphologique (rapport tige/feuilles) qui est lui-même en relation avec le stade physiologique.

En effet, les protéines des fourrages verts sont situées pour l'essentiel dans les cellules chlorophylliennes et le cytoplasme de la cellule, alors que la vacuole qui augmente avec l'âge des cellules, est pratiquement dépourvue de protéines[4].





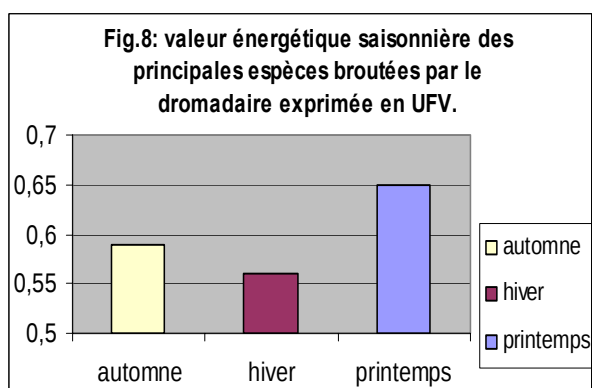
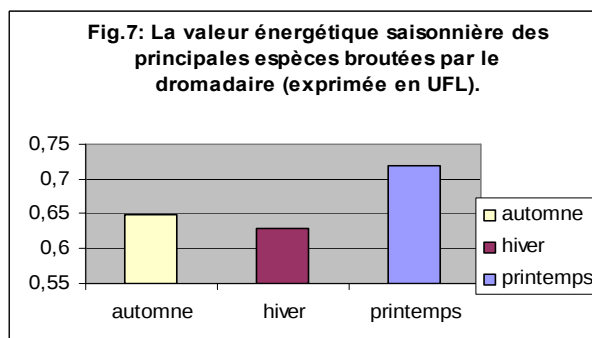
Estimation de la valeur énergétique des principales espèces broutées par le dromadaire

Selon Les fig. 7 et 8 les meilleures valeurs énergétiques sont celles notés au printemps.

La bibliographie rapporte que la valeur énergétique d'un fourrage dépend avant tout de sa teneur en matière organique digestible.

La digestibilité de la matière organique et, par là, sa valeur énergétique, dépend essentiellement de la teneur en parois cellulaires et en constituants intra cellulaires, notamment en matières azotées. Donc cette valeur énergétique diminue au fur et à mesure que la teneur en parois cellulaires et leur degré de lignification augmente et que la teneur en constituants intra cellulaires diminue[5].

En définitive, ces faibles variations dans les résultats de composition chimique et de valeur énergétique, mettent en évidence l'importance des arbustes fourragers qui procurent une biomasse sur pied régulière tout au long de l'année.



Conclusion

A la lumière de nos résultats, il ressort que :

La variation saisonnière de la composition chimique n'est pas très nette, elle est plus ou moins faible.

Pour la MS, la saison la plus riche est bien la saison hivernale avec 58.96%. Pour la MO, on note des teneurs plus proches les unes des autres, la plus élevée étant de 89.28%, enregistrée au printemps.

Pour la MM, nous avons constaté la teneur la plus élevée en automne avec 17.58%.

En ce qui concerne la MAT, on enregistre la teneur la plus élevée pour la saison printanière avec 4.22%, alors que pour la CB c'est en hiver que la valeur la plus élevée est enregistrée avec 27.10%,

- Pour la valeur énergétique et d'une façon générale, la meilleure valeur d'UFL et UFV ont été notées pour Zeita, 0.80 UFL/Kg de MS et 0.77 UFV/Kg de MS. Selon les saisons, nous constatons que les meilleures valeurs d'UFL est celle enregistrée au printemps avec 0.72 UFL/Kg de MS, quant aux UFV la valeur maximale est celle obtenue au printemps avec 0.65 UFV/Kg de MS.

Toutefois, il faut noter que ce travail qui est une approche à l'étude temporelle, mérite d'être associé à une étude spatiale afin d'estimer la charge que peuvent supporter nos parcours du Sud Est algérien tel que cela a été déjà mené pour les parcours steppiques.

Références bibliographiques

- [1] Longo H. F., Chehma A. et Ouled Belkhir A., Quelques aspects botaniques et nutritionnels des pâturages du dromadaire en Algérie, Option méditerranéennes (2) (1989) 47-53.
- [2] Andrieu J. et Weiss PH., Prévision de la digestibilité et de la valeur énergétique des fourrages verts de graminées et de légumineuses : in prévision de la valeur nutritive des aliments des ruminants. (Eds), INRA publications, Versailles, (1981), pp 60 - 79.
- [3] Bouchet J. P. et Gueguen L. : Constitutants mineurs et majeurs des aliments concentrés : in prévision de la valeur nutritive des aliments des ruminants. (Eds), INRA publications, Versailles, (1981), pp 189-202.
- [4] Demarquilly C., Andrieu J. et Weiss PH. : L'ingestibilité des fourrages vert et des foin, et sa prévision : in prévision de la valeur nutritive des aliments des ruminants. (Eds), INRA publications, Versailles, (1981), pp155-167.
- [5] Demarquilly C. et Andrieu J. :Graminées et légumineuses : in Les fourrages pour l'alimentation des bovins, ovins et caprins, JARRIGE Ed ,INRA, Paris, (1988), PP 315-335.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'EFFET AERODYNAMIQUE ET MICROCLIMATIQUE DE BRISE VENT DANS LA REGION DE OUARGLA

MEDJEBER TEGUIG T.

Laboratoire de Bioressources Sahariennes : Préservation et Valorisation
Université de Kasdi Merbah de Ouargla

INTRODUCTION :

Au sahara , le vent est l'ennemi insidieux dont on a tendance à minimiser l'importance , son action est d'autant plus marqué et redoutable que le climat est plus aride.

Dans la région de Ouargla les manifestations de l'action de vent et de sable sur les terres agricoles sont multiples , la lutte contre le vent et le sable par le biais de brise vent inerte ou vivant est une nécessité pour la réussite de tout projet d'aménagement ou de protection des oasis.

Materiel et Méthodes :

Pour réaliser cette étude nous avons choisi deux stations dans la commune de Hassi Ben Abdellah, située à 27 km de la wilaya de ouargla suivant certains critères à savoir : L'homogénéité écologique , géologique , hydrologique , la composition variétale et l'hétérogénéité climatique. Le suivit est fait dans deux palmerais l'une entourée par un brise vent vivant de protection, l'autre par des palmes sèches.

Le matériel végétal utilisé est : Palmier dattier , le casuarina , palmes sèches.

Le matériel de récolte des données climatiques sont : L'abri météorologique destiné à protéger certains capteurs atmosphériques des effets de l'environnement où sont localisés les thermomètres, le psychromètre, l'hygrographe, l'évaporomètre de piche et le thermographe.

La méthode de travail se résume en deux étapes , l'une analytique permet la collecte des données météorologiques au sein des deux stations trois fois par jour (8h – 12h – 17h).

L'autre est synthétique correspond à une étude statistique des observations pour chaque élément

Climatique : Le calcul des moyennes et des extrêmes pour la température , l'humidité et des cumuls pour l'évaporation.

Le test de Student utilisé pour la comparaison des moyennes, la différence est d'autant plus faible que le nombre de degré de liberté est élevé (Dagnelie ; 1973). La probabilité est 5%.

Résultats et Discussion

Les paramètres climatiques à analyser sont soumis à l'effet de brise vent et de l'oasis dans un espace déterminé , chacune des palmeraies présente un microclimat caractéristique selon l'homogénéité écologique à l'intérieure de chacune d'elle .

1 - La vitesse de vent :

La vitesse de vent est importante dans la station (2) par rapport à la station (1) ,elle est élevée au printemps au mois d'avril avec 2.83 m/s dans la station (1) et 2.84 m/s dans la station (2). Le minimum est atteint en hiver au mois de décembre avec 1.12 m/s dans la station (1) et 1.24 m/s dans la station (2) (tableau 1) , le test de Student montre une différence hautement significative entre les deux milieux au cours des deux années et au niveau de chacune des stations.

Tableau 1 : Les vitesses moyennes mensuelles de vent au niveau des deux stations (1998-2000)

Mois	Station(1) m/s	Station (2) m/s
Mai	1.88	2.17
Juin	1.88	1.98
Juillet	1.87	1.95
Août	1.66	1.74
Séptembre	1.97	2.07
Octobre	1.61	1.69
Novembre	1.31	1.38
Décembre	1.12	1.24
Janvier	1.60	1.60
Février	2.06	2.06
Mars	2.43	2.41
Avril	2.83	2.84
Moyenne	1.85	1.92

2 - Humidité :

L'humidité est importante dans la station (1) par rapport à la station (2) , elle est forte en hiver au mois de décembre avec 68.29% dans la station (1) et 59.63 % dans la station (2) ,elle est faible au printemps au mois d'avril avec 37. 80 % dans la station (1) et 37. 38 % dans la station (2) (tableau 2) , le test de Student montre une différence annuelle hautement significative entre les deux stations .

Tableau 2 : Humidité mensuelle au niveau des deux stations (1998-2000)

Mois	Humidité(%) (S1)	Humidité (%) (S2)
Mai	41.45	40.21
Juin	40.12	36.43
Juillet	40.20	37.42
Août	42.94	39.58
Séptembre	47.73	45.85
Octobre	51.87	48.95
Novembre	55.85	53.94

Décembre	68.29	59.63
Janvier	56.92	58.41
Février	39.00	38.57
Mars	45.80	45.17
Avril	37.80	37.38
Moyenne	47.29	45.32

3 - L'évaporation :

L'évaporation est très élevée dans la station (2) par rapport à la station (1), le maximum est enregistré en été au mois de Août avec 976.69 mm dans la station (1) et 1006.92 mm dans la station (2) et un minimum en janvier de 121.46 mm dans la station (1) et de 122.90 mm dans la station (2) (tableau 3), nous constatons une période sèche estivale et une période humide hivernale, le test de Student montre une différence hautement significative entre les deux milieux sur deux années.

Tableau 3 : Evaporation mensuelle au niveau des deux stations sur deux années (1998-2000)

Mois	Evaporation (mm) (S1)	Evaporation (mm) (S2)
Mai	640.10	689.70
Juin	749.80	803.70
Juillet	812.55	869.80
Août	976.69	1006.92
Séptembre	642.90	723.28
Octobre	407.26	428.60
Novembre	177.45	210.39
Décembre	201.02	232.80
Janvier	121.46	122.90
Février	155.56	174.09
Mars	208.16	276.76
Avril	324.09	376.40
Cumul annuel	5417.04	5915.34

Tableau 4 : Les températures mensuelles de l'air dans les deux stations (1998-2000)

Mois	Tmaximale (°c) (S1)	Tmaximale (°c) (S2)	Tminimale (°c) (S1)	Tminimale (°c) (S2)	Tmoyenne (°c) (S1)	Tmoyenne (°c) (S2)
Mai	33.66	35.78	17.53	17.70	25.62	27.55
Juin	39.24	40.65	23.17	22.82	31.06	31.74
Juillet	41.27	41.97	25.77	25.29	33.61	33.68
Août	43.50	45.02	26.58	26.26	35.05	36.25
Séptembre	38.07	39.64	22.55	22.60	30.30	31.15
Octobre	31.04	32.26	15.10	14.07	23.07	23.17
Novembre	21.29	24.19	09.60	07.84	15.29	16.22
Décembre	16.98	18.50	05.14	03.45	11.06	10.95
Janvier	16.00	17.18	04.24	02.80	10.14	10.03
Février	19.94	21.95	05.07	04.11	12.41	12.26
Mars	25.38	27.09	09.15	08.20	17.42	17.78
Avril	29.16	31.12	12.44	14.34	20.62	22.70
Moyenne	29.62	30.44	14.70	14.12	22.13	22.78

DISCUSSION :

La variation de la vitesse moyenne de vent reflète le rôle des facteurs de la réduction, les deux stations situées aux bordures de la palmeraie de Hassi Ben Abdallah, elles sont au bord de l'attaque des vents sud et sud-ouest pour la station (2) et des vents nord - est et sud-est pour la station (1); dans cette dernière (1) nous

4 - La température :

Le tableau n°4 montre une élévation progressive jusqu'à atteindre un maximum au mois d'Août avec 43.50°C dans la station (1) et 45.02°C dans la station (2) pour la température maximale et 26.58°C dans la station (1) et 26.26°C dans la station (2) pour la température minimale et 35.05°C dans la station (1) et 36.25°C dans la station (2) pour la température moyenne, le minimum absolu est de 4.24°C dans la station (1) et 2.80°C dans la station (2).

enregistrons une moyenne bisannuelle de 1.85 m/s et dans la station (2) de 1.92 m/s, la vitesse est maximale au mois d'avril dans les deux stations et durant toute la saison du printemps, elle est minimale au mois de décembre et durant la période hivernale (tableau 1). Le vent est plus fort dans la station (2) par rapport à la station (1) durant tous les mois de l'année. Le test de Student montre pour les deux années une différence

hautement significative entre les deux stations pour les moyennes des deux années (tableau 5). cette variation des composantes de vent est due à l'action de brise – vent de protection associé à l'effet oasis.

Selon Helman cité par Deparcevaux et al (1990), la vitesse de vent décroît au fur et à mesure qu'on se rapproche du sol, en agrométéorologie cette hauteur est de deux mètres. Concernant la direction, les vents Est et nord-Est sont plus forts dans la station (1), ceux d'ouest et sud-ouest dans la station (2) ceci est dû à l'absence des obstacles en particulier à la discontinuité de brise-vent sur ce côté.

La présence des arbres se traduit par une forte rugosité, cet effet peut être créé par l'oasis ou d'autres plantations, le brise –vent vivant peut renforcer l'effet de rugosité en augmentant l'effet de densité de la palmeraie; d'après Toutain (1977) la protection contre le vent est meilleure quand la zone marginale de la palmeraie est entourée de brise-vent.

L'évaporation est très élevée dans la station (2) par rapport à la station (1), elle varie entre un cumul maximal au mois de Août de 976.69 mm dans la station (1) et de 1006.92 mm dans la station (2) et un cumul minimal au mois de janvier avec 121.46 mm dans la station (1) et 122.90 mm dans la station (2) (tableau 2), le test de Student montre une différence hautement significative entre les deux stations pour les deux années mais la différence annuelle est non significative au niveau de chacune des stations (tableau 5).

L'écart entre les deux stations est bien visible en été et au printemps, cette différence est due à l'orientation du vent, la rugosité du paysage et la présence de brise – vent vivant de protection en plus de l'effet oasis qui a permis une diminution dans la station (2) par rapport au milieu extérieur; Toutain (1978) parle d'une diminution de l'évaporation liée à la nature de la palmeraie et au degré de recouvrement. Selon Soltner (1988), ces diminutions sous l'effet de brise-vent varient entre 25% et 30% dans une région protégée.

Le résultat de tableau n°2 permet de dégager une période hivernale humide avec un maximum au mois de décembre de 68.29 % dans la station (1) et de 59.63% dans la station (2), et une période sèche estivale avec un minimum au mois de juin de 40.12% dans la station (1) et de 36.43 % dans la station (2). Le test de Student montre une différence hautement significative entre les deux stations pour les deux années (tableau 5). La variation annuelle dans chacune des stations est non significative. L'augmentation de l'humidité à l'intérieur des deux stations par rapport au milieu extérieur est due à l'effet oasis et l'élévation marquée dans la station (1) par rapport à la station (2) est due à l'action de vent qui joue un rôle d'homogénéisant de l'humidité.

Dans ce milieu le brise –vent de protection exerce une action supplémentaire à l'effet oasis comparable à l'effet de densité de l'oasis; selon Toutain (1978), dans une palmeraie après l'irrigation, l'hygrométrie atteint des valeurs élevées. La variation de l'humidité de l'air selon le jour et la nuit est l'inverse de celle de la température, dans la station (1) on observe une augmentation de l'humidité qui influe sur la température par conséquent sur la tension de vapeur d'eau.

La température moyenne maximale est plus élevée durant tous les mois de l'année dans la station (2) par rapport à la station (1), pour les deux années elle est importante en été (Août) avec 43.50°C dans la station (1) et 45.02°C dans la station (2), elle est faible en hiver (janvier) avec 16 °C dans la station (1) et 17.18°C dans la station (2) (tableau 4).

Le test de Student montre une différence hautement significative entre les deux stations pour les deux années qui est due à la structure de la palmeraie, à la position de la station à l'intérieur de l'oasis et à l'existence des cultures intercalaires irriguées, la différence annuelle est non significative pour chaque station à part (tableau 5).

La température moyenne minimale bisannuelle est plus faible dans la station (2) par rapport à la station (1) en particulier en hiver, on enregistre au mois de janvier une température plus faible 2.80°C dans la station (2) et 4.24°C dans la station (1) (tableau 4), le minimum absolu a connu une diminution dans la deuxième station ce qui se traduit par une augmentation de nombre de jours de gelée par rapport au milieu extérieur.

D'après Toutain (1977), le nombre de jour de gelée est estimé dans la région de Ouargla à 3.5 jours et à Hassi ben abdellah de 4 jours, il passe à 9 jours dans la station (2) par contre dans la station (1), le minimum absolu est élevé ce qui traduit l'absence totale de gélification, le test de Student montre une différence bisannuelle hautement significative et, la variation annuelle est non significative dans chacune des stations (tableau 5).

La température moyenne mensuelle est plus élevée dans la station (2) par rapport à la station (1) pendant les deux années, la moyenne mensuelle maximale est obtenue au mois de Août et minimale au mois de janvier dans les deux stations (tableau 4); le test de Student montre une différence non significative pour les deux années et entre les deux milieux dans chaque station à part, la différence annuelle est non significative.

La variation de la température avec ses trois composantes (T max. - T min - T moyenne) entre les deux milieux, entraîne un écart thermique important au niveau de la station (2) ce qui provoque un surchauffement surtout quand les vents chauds et secs soufflent, cette situation peut être modifiée par l'utilisation de brise-vent vivant quand la zone est irriguée, on assiste alors à un refroidissement et à un enrichissement du milieu en vapeur d'eau c'est le cas de la station (1). Selon Toutain (1977), la possibilité d'augmenter l'irrigation constitue le moyen le plus efficace pour lutter contre le vent chaud. Selon Riou (1990) le climat de l'oasis dépend non seulement de la répartition spatiale, de l'hétérogénéité ainsi créer au sein du désert mais aussi de la densité de la végétation.

CONCLUSION

Les éléments climatiques présentent une variation journalière, décadaire et mensuelle entre les deux milieux, par rapport à la région de Hassi Ben Abdellah et par rapport au climat régional. Selon Sadourny (1992), le climat varie naturellement à toutes les échelles de temps, la température varie de 0.1 à 0.2 degré pour les fluctuations inter annuelles mais les effets locaux peuvent être plus importants.

A la lumière de l'ensemble des résultats obtenus, nous constatons que la variabilité micro-climatique, qui est d'après Albin (1999) la dispersion statistique des données climatiques autour de leur valeur moyenne calculée sur une période de référence, est influencée par les conditions locales, les cultures, la qualité et l'efficacité de brise-vent existant.

Les calculs statistiques réalisés (test de Student) montre l'importance de la variabilité microclimatique dans le milieu saharien. Selon Deparcevaux etal (1990), les zones désertiques n'ont pas bénéficiées des études réalisées dans d'autres zones à climat différent, il est donc important de créer une banque de données climatiques et météorologiques sur toute la région saharienne en particulier l'étude des microclimats. Le milieu saharien est caractérisé par une grande variabilité microclimatique qui a une influence directe sur le comportement des végétaux à l'extérieur et à l'intérieur des oasis.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- Albin. M; 1999. -Dictionnaire encyclopédique de l'écologie. ISBN. France. P 1399.
- 2- Dagnelie. P ; 1973. - Théorie et méthodes statistiques . Vol 1. ISBN. P 273.
- 3- Deparcevaux.Setal;1990. - Dictionnaire encyclopédique d'agrométéorologie. INRA. France . 323 P .
- 4 – Lazarev. G ; 1988. - L'oasis une réponse à la crise de pastoralisme dans le sahel ? Les systèmes agricoles oasiens . Série A.
- 5 –Riou . C ; 1990. - Bioclimatologie des Oasis .In les systèmes agricoles Oasiens. Option méditerranée. Série A , pp 207-220.
- 6- Sadourny . R ; 1992. - Peut-on mesurer la température . La rechercheN°243 . V 23. PP584-590.
- 7 - Soltner. D; 1979. - Les bases de la production végétale . Edit 8°. Tome 1. Sci . Tech . Agr. 312 P Coll..
- 8- Toutain .G ; 1977.- Elément de l'agronomie saharienne . Edit . Cellule de zone aride . Paris. 277P.
- 9 - Toutain . G et Ferry.M ; 1978. - Concurrence et complémentarité des espèces végétales dans les oasis. Les systèmes agricoles oasiens. Opt médit . Série A. N°11.

جامعة قاصدي مرباح
ورقلة
كلية العلوم و علوم المهندس

حوليات
كلية العلوم وعلوم المهندس

ردم : 1112-654X
ردم : 1112-654X
رقم الإيداع : 3519-2005

مجلة سداسية
جزء 1 رقم 2 / 2007

Adresse

Secrétariat des Annales de la Faculté des Sciences et
des Sciences de l'Ingénieur
Faculté des Sciences et des Sciences de l'Ingénieur
Université Kasdi MERBAH, BP 511
30000 OUARGLA

العنوان

أمانة حوليات كلية العلوم و علوم المهندس
كلية العلوم و علوم المهندس
جامعة قاصدي مرباح، ص ب 511
30000 ورقلة

البريد الإلكتروني: afssi_ouargla@yahoo.fr Email :



جامعة قاصدي مرباح ورقلة كلية العلوم و علوم المهندس

حوليات

كلية العلوم وعلوم المهندس



ردمد : 1112-654X
مجلة سداسية
جزء 1 رقم 2 / 2007