

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE KASDI MERBAH-OUARGLA

FACULTE DES SCIENCES ET SCIENCES DE L'INGENIEUR

DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

*En vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en
Agronomie Saharienne*

Option : Production Végétale

THEME

***Contribution à l'étude de
l'oléiculture dans les zones arides :
Cas de l'exploitation de Dhaouia
(Wilaya d'El-Oued)***

Présenté par : **BOUKHEZNA BRAHIM**

Composition du jury :

Président : M^r CHELOUFI H. : Maître de conférences (Univ. Ouargla)
Promoteur : M^{me}.DJERROUDI O. : Chargée de cours (Univ. Ouargla)
Co- Promoteur : M^{me}.BABAHANI S. : Chargée de cours (Univ. Ouargla)
Examineurs : M^r BOUZID H. : Chargé de cours (Univ. Ouargla)
M^r KCHEDDA N. : Ingénieur d'Etat –Conservateur des forêts - Ouargla

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2007/2008

مساهمة لدراسة زراعة الزيتون في المناطق الجافة (حالة مستثمرة الضاوية- ولاية الوادي)

الملخص

إن الدراسة التي قمنا بها، تهدف إلى معرفة حالة زراعة الزيتون في منطقة واد سوف من حيث التقنيات الزراعية المطبقة ، مدى تأقلم شجرة الزيتون مع المناخ الجاف ومؤهلاته وحدود هذه الزراعة في هذه المنطقة. النتائج التي حصلنا عليها تبين أن الزيتون بإمكانها التأقلم جيدا مع المناخ الجاف شرط أن تلقى الرعاية اللازمة من سقي وتسميد وتقليم... الأصناف المغروسة هي: ازراج ، روجات وسفيان وهي لزيتون المائدة والشمال والسيقواز والمانزينا وناب الجمل للزيت. لقد أثبتت التحريات أن وزن حبة الزيتون عند معظم الأصناف، في المزرعة، أكبر أو يساوي الوزن لدى الزيتون في المناطق الأصلية لهذه الشجرة (بصفة عامة يتراوح بين 4 و 12 غ). يبدو أن طول وعرض الورقة عند معظم الأصناف لا يختلف عن مثيلاتها هناك (الطول يتراوح بين 3 و 7 سم والعرض بين 1 و 1.5 سم). لكن التقنيات الزراعية كالتقليم مثلا لا زالت تهتم إلى الخبرة في هذه المنطقة، نظرا لحداثة هذه الزراعة فيها. الكلمات الدلالية زراعة الزيتون - تأقلم - أصناف - سوف.

Contribution à l'étude de l'olivier dans les zones arides (cas de l'exploitation de Dhaouia – Wilaya d'El-Oued)

Résumé :

Notre étude a pour but de connaître l'état de l'oléiculture dans la zone du Souf, en étudiant les techniques culturales appliquées, le comportement de l'olivier vis-à-vis des conditions climatiques de ces zones, les limites et les atouts de cette culture dans cette région.

Les résultats que nous avons obtenus, mentionnent que l'olivier s'adapte bien aux conditions climatiques du Souf. Les variétés d'olives cultivées sont : Azeradj, Rougette et Sévillane pour l'olive de table et Chemlal, Sigoise, Manzanille et Neb djemel pour l'huile. Les enquêtes ont montré que le poids des olives chez la majorité des variétés cultivées dans l'exploitation (entre 4 et 12 g) est supérieur ou égal à celui des régions du Nord ; en outre les dimensions des feuilles chez les variétés introduites (entre 3 à 7 cm de long et 1 à 1.5 cm de large) sont presque identiques à celles des zones d'origine. Les techniques culturales, telle que la taille, reste encore modeste car la culture est récemment introduite.

Mots clefs : oléiculture, comportement, variétés, Souf.

Contribution to study of olive tree in arid regions (Agricole farm of Dhaouia exploitation – state of El-Oued)

Summary :

Our study is for goal to know the state of oleiculture in Souf area (applied cultural technics, comportment of olive tree opposite to arid climatic conditions and limits and trumps of this culture in this region)

The results witch are obtained mentions that the olive tree can adapt with climatic conditions of Souf, if it find the necessary cares. Among these results, we find that the cultivated varieties are: Azeradj, Rougette and Sévillane for the olive of table and Chemlal, Sigoise, Manzanille and Neb djemel for oil. The olive weight in arid region (between 4 and 7 g) is big than North region one, in addition the dimensions of Fronds (between 3 to 7 cm of long and 1 to 1.5 of large) are same with the original area one. But the cultural technics remain unknown for agricultures of region. But step by step this culture can take a good place in Souf.

Key words: oleiculture, comportment, varieties,

SOMMAIRE

| | |
|-------------------|---|
| INTRODUCTION..... | 1 |
|-------------------|---|

Chapitre n°1 : GENERALITES SUR LA CULTURE DE L'OLIVIER

| | |
|--|----|
| I. GENERALITES SUR LA CULTURE DE L'OLIVIER..... | 4 |
| I.1- ORIGINE ET EXPANSION | 4 |
| I.2-IMPORTANCE DE LA CULTURE DE L'OLIVIER DANS LE MONDE..... | 6 |
| I.3- IMPORTANCE DE LA CULTURE DE L'OLIVIER EN ALGERIE..... | 8 |
| I.4- CARACTERISTIQUES BOTANIQUES..... | 13 |
| I.5-CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES..... | 14 |
| I.6- CARACTERISTIQUES PHYSIOLOGIQUES | 17 |

Chapitre n°2 : PRESENTATION DE LA REGION

| | |
|--|----|
| II. PRESENTATION DE LA REGION..... | 23 |
| II.1- SITUATION GEOGRAPHIQUE..... | 23 |
| II.2 - FACTEURS CLIMATIQUES..... | 24 |
| II.3 - PAYSAGES ET RELIEF..... | 27 |
| II.4- PEDOLOGIE..... | 28 |
| II.5- HYDROGEOLOGIE..... | 29 |
| II.6 - SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE..... | 29 |

Chapitre n°3 : MATERIEL ET METHODES

| | |
|--------------------------------|----|
| III- MATERIEL ET METHODES..... | 32 |
| III.1-OBJECTIF DU TRAVAIL..... | 32 |
| III.2- CHOIX DE LA REGION..... | 32 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| III.3- CHOIX DE LA CULTURE..... | 34 |
| III.4- CHOIX DU SITE..... | 35 |
| III.5- METHODOLOGIE DU TRAVAIL..... | 37 |

Chapitre n°4 : RESULTATS ET DISCUSSION

| | |
|---|----|
| IV- RESULTATS ET DISCUSSIONS..... | 41 |
| IV.1- Variétés cultivées..... | 41 |
| IV.2- Cycle annuel de l'arbre | 46 |
| IV.3-Aspects agronomiques..... | 48 |
| IV.3.1- Période de plantation..... | 48 |
| IV.3.2- La densité..... | 49 |
| IV.3.3- Les soins culturaux..... | 50 |
| IV.4- Les maladies et les ravageurs et protection phytosanitaire..... | 54 |
| IV.5- La récolte..... | 54 |
| IV.6- La production..... | 55 |
| IV.7- Transformation de la production..... | 56 |
| Conclusion..... | 58 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 61 |
| ANNEXE..... | 65 |

Liste des abréviations

| Abréviation | Signification |
|--------------------|---|
| D.S.A. | Direction des Services Agricoles |
| Fig. | Figure |
| ha. | hectare |
| Km | kilomètre |
| M.A. | Ministère de l'agriculture. |
| F.A.O | Food and Agriculture Organisation |
| qx/ha. | Quintaux par hectare |
| O.N.M. | Office Nationale de Météorologie |
| O.N.S. | Office Nationale des Statistiques. |
| I.T.A.F. | Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière |

Liste des figures

| N⁰ Figure | Titre | Page |
|--------------------------------|---|-------------|
| Figure N⁰ 01 | Carte sur l'aire de culture de l'olivier | 5 |
| Figure N⁰ 02 | Situation géographique de la région d'El-Oued | 23 |
| Figure N⁰ 03 | Le diagramme ombrothermique de "Gaussen" de la région du Souf | 26 |
| Figure N⁰ 04 | Superficie totale de quelques espèces fruitières au Souf (campagne 2005/2006) | 33 |
| Figure N⁰ 05 | Evolution de surface oléicole dans la wilaya d'El-Oued | 34 |
| Figure N⁰ 06 | Domaine de Dhaouia (vue satellitaire modifiée) | 36 |
| Figure N⁰ 07 | Méthodologie de travail | 37 |
| Figure N⁰ 08 | Les variétés de table (en arbre) | 42 |
| Figure N⁰ 09 | Les variétés à l'huile (en arbre) | 44 |
| Figure N⁰ 10 | Comparaison entre le cycle de l'olivier dans la ferme de Dhaouia et en zone méditerranéenne | 46 |
| Figure N⁰ 11 | Calendrier annuel de l'irrigation pour un arbre adulte | 50 |

Liste des photos

| N⁰ photo | Titre | Page |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------|
| photo N⁰ 01 | Plantation des oliviers au Dhaouia | 48 |
| photo N⁰ 02 | Irrigation d'un jeune plant | 49 |
| photo N⁰ 03 | Irrigation d'un arbre adulte | 49 |
| photo N⁰ 04 | La taille de formation | 53 |
| photo N⁰ 05 | récolte d'olives | 55 |

Liste des tableaux

| N° Tableau | Titre | Page |
|----------------------|---|-------------|
| Tableau N° 01 | Les superficies oléicoles cultivées durant l'année 2003 | 6 |
| Tableau N° 02 | La production oléicole mondiale en 2003 | 7 |
| Tableau N° 03 | Les superficies, production oléicole et les rendements en Algérie | 12 |
| Tableau N° 04 | Les données climatiques de la période 2001-2005 | 24 |
| Tableau N° 05 | les variétés d'olive cultivées au Dhaouia | 41 |
| Tableau N° 06 | la production d'olives dans l'exploitation (campagne 2005/2006) | 54 |

INTRODUCTION

INTRODUCTION

L'olivier, *Olea europea* L, est une espèce très cultivée en méditerranée, il est utilisé en gastronomie ; mais également pour l'éclairage, en cosmétique et en thérapie...etc.

L'oléiculture s'est répandue avec l'envahissement de la civilisation phénicienne et romaine, presque tout le bassin méditerranéen pour être enfin un symbole de la méditerranée.

On le trouve également en Amérique du Nord et du Sud, en Chine, en Australie, avec un pourcentage ne dépassant pas les 3% de l'oléiculture mondiale (FAO, 2005).

L'Algérie, comme les autres pays méditerranéens, a sa part des oliviers avec une superficie de 226337 ha, ce qui présente un nombre de 24.000.000 arbres (M.A, 2005).

Du fait de son adaptation à tous les étages bioclimatiques, l'olivier est présent un peu partout dans le territoire national.

Depuis longtemps, l'agriculture à El-Oued était basée principalement sur la phœniciculture et quelques cultures maraîchères telles que la tomate, les cucurbitacées..., utilisées surtout pour l'autoconsommation.

Ces dernières années, la willaya d'El-Oued connaît un développement considérable et accéléré en activité agricole surtout après la création de la caisse de Sud et les soutiens de l'Etat. Parmi les cultures qui connaissent cette évolution, l'oléiculture qui peut occuper une place très importante dans la région vu sa rusticité et sa tolérance.

La région d'El-Oued, qui fait l'objet de la présente étude, dispose d'un potentiel oléicole qui augmente d'une façon remarquable ces dernières années. En effet, la surface oléicole atteint 350 ha durant la campagne 2004/2005 alors que durant la campagne 2003/2004, cette superficie était de 150 ha ce qui représente une augmentation de 133,33% (D.S.A, 2005). Pour cela, il nous est apparu judicieux, d'entreprendre cette étude afin de faire un diagnostic sur la situation de cette spéculation dans cette région, d'essayer de comprendre et de suivre le comportement de cette espèce, les techniques appliquées afin de contribuer même indirectement au développement de cette culture.

Pour réaliser notre étude, nous avons adopté le plan suivant :

- Généralités sur l'oléiculture.
- Matériel et méthodes.
- Résultats et discussion.
- Conclusion et recommandations.

CHAPITRE N°1: GENERALITES SUR LA CULTURE DE L'OLIVIER

I - GENERALITES SUR LA CULTURE DE L'OLIVIER

I.1- ORIGINE ET EXPANSION

L'olivier semble, selon DE CANDOLE (1985), avoir vu le jour aux confins de la frontière Irano-Syrienne ; dans la partie externe de la zone dite du croissant fertile (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

Mais, il est probable que la culture de l'olivier en Afrique du Nord soit antérieure à l'arrivée des phéniciens. En effet, CAMPS (1984) confirme cela en disant qu'à l'arrivée des Romains en Afrique du Nord, les berbères savaient greffer les oléastres, alors que dans le territoire occupé par les carthaginois, une véritable culture avait commencée à répandre. Plus tard, les Romains ont pu étendre la culture sur toute la province.

Sur le pourtour méditerranéen, ce sont d'abord les Phéniciens et les Phocéens qui ont diffusé l'arbre avant que les Grecs et les Romains ne vulgarisent et enseignent sa culture. L'olivier ne se trouve en forte concentration que dans la région méditerranéenne. Sa culture est située entre les latitudes 30° et 45° Nord (LOUSSERT et BROUSSE, 1987).

D'après LONGMAN in FIORINO et GRIFI (1992), l'oléiculture en bordure de la méditerranée remonte au IVème millénaire avant JC. L'olivier a été introduit dès le seizième siècle dans plusieurs régions (BALDY, 1990) et plus récemment l'oléiculture c'est développé modestement en Afrique du Sud, en Australie, au Japon et en Amérique du Sud (figure 1) (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

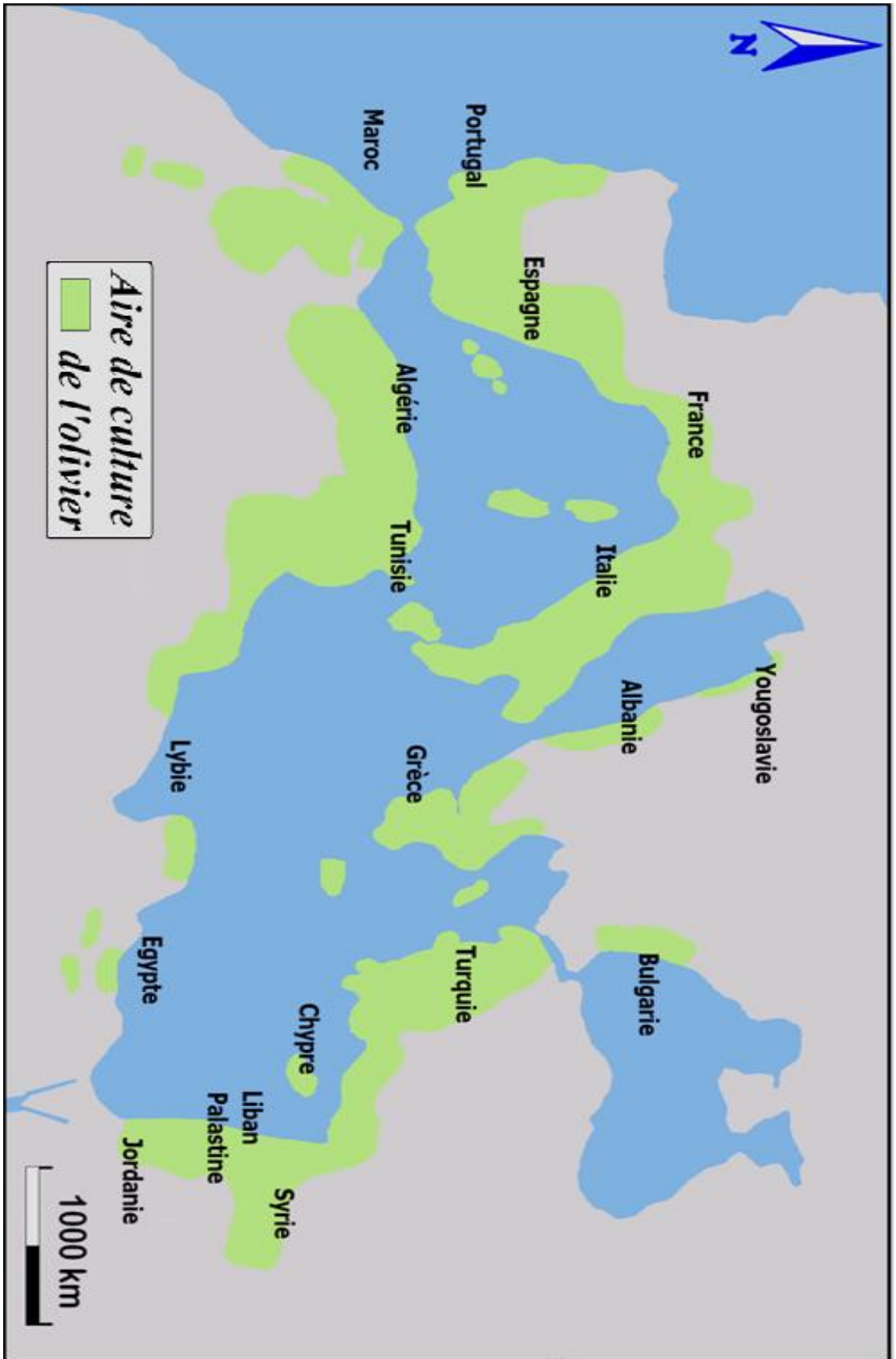


Fig. n°1 : L'aire de culture de l'olivier
(Argeson, 1999)

I.2-IMPORTANCE DE L'OLIVIER DANS LE MONDE

La culture de l'olivier était utilisée depuis l'antiquité pour l'obtention d'olives et d'huiles d'olive.

L'oléiculture est concentrée dans la région méditerranéenne; avec 98% des oliviers assurant 90% de la production mondiale d'huile d'olives.

Le patrimoine mondial est évalué à 900 millions d'arbres avec des densités qui varient entre 17 à 400 arbres/ha (C.O.I., 2005).

I.2.1- Superficies oléicoles dans le monde

La culture de l'olivier occupe dans le monde une superficie de 8,6 millions d'hectares en 2003 pour une production de 17,3 millions de tonnes d'olives.

Les principaux pays producteurs sont énumérés dans le tableau 01 parmi lesquels: l'Espagne, l'Italie, la Grèce et la Turquie qui représentent à elles seules 80% de la production mondiale d'olives. Les pays producteurs sont situés particulièrement dans la zone méditerranéenne (F.A.O., 2003).

Tableau N°1 : Les superficies oléicoles cultivées durant l'année 2003

| | Superficies cultivées (ha) | Pourcentage (%) |
|----------|----------------------------|-----------------|
| Espagne | 2400000 | 27,91 |
| Italie | 1140685 | 13,26 |
| Grèce | 765000 | 8,89 |
| Turquie | 594000 | 6,90 |
| Turquie | 498981 | 5,80 |
| Tunisie | 1500000 | 17,44 |
| Maroc | 550000 | 6,39 |
| Egypte | 49888 | 0,58 |
| Algérie | 178000 | 2,07 |
| Portugal | 430000 | 5,00 |
| France | 17000 | 0,19 |
| Monde | 8597064 | - |

(Source: F.A.O., 2003)

I.2.2- Production mondiale d'huile d'olives

La production mondiale d'huile d'olives se concentre principalement dans les pays du pourtour méditerranéen: l'Espagne, l'Italie, la Grèce, la Turquie, la Syrie, la Tunisie et le Maroc (tableau n°2). La production de ces pays représente 94% de la production mondiale. La moyenne de cette dernière au cours de la période 2000/2001-2004/2005 a été de 2763100 tonnes (C.O.I., 2005).

Des fluctuations considérables marquent la production mondiale oléicole, celles-ci sont liées aux aléas climatiques tels que: la sécheresse (l'Espagne durant la campagne 1995/1996), les gels (la Grèce durant la campagne 2001/2002) et l'alternance biologique qui est l'une des caractéristiques de l'olivier qui fait que les années de forte récolte sont généralement suivies de productions plus faibles (C.O.I., 2005).

Tableau N°2 : La production oléicole par pays en 2003

| | Production (tonnes) | % | Rdt (qx /ha) |
|----------|----------------------------|----------|---------------------|
| Espagne | 6160100 | 35,57 | 25,7 |
| Italie | 3149830 | 18,18 | 27,6 |
| Grèce | 2400000 | 13,85 | 31,4 |
| Turquie | 1800000 | 10,39 | 30,3 |
| Syrie | 998988 | 5,76 | 20,0 |
| Tunisie | 500000 | 2,88 | 33 |
| Maroc | 470000 | 2,71 | 8,5 |
| Egypte | 318339 | 1,83 | 6,38 |
| Algérie | 300000 | 1,73 | 16,9 |
| Portugal | 280000 | 1,61 | 6,5 |
| France | 21000 | 0,12 | 12,4 |
| Monde | 17317089 | - | 20,1 |

(Source : FAO, 2003)

D'après le tableau N°2, l'Espagne est le premier pays producteur mondial d'huile d'olives, ce pays avec ses 2 millions d'hectares d'oliviers assure plus de 35% de la production mondiale. La production espagnole atteint le 6160100 tonnes en 2003 (F.A.O.,2003).

L'Italie vient en seconde position avec 18% de la production mondiale, la Grèce, la Turquie, et la Syrie représentent respectivement 13% ,10%, 5% de la production mondiale. Les autres pays représentent un pourcentage qui varie entre 0,12% et 2% de la production mondiale.

La production mondiale d'huile d'olives au cours des campagnes 2000/2001 et 2004/2005 a été en moyenne de 2763100 tonnes avec une nette augmentation par rapport aux années 1990 ; (la moyenne des années 1990/1991-1999/2000) est de 2071320 tonnes soit une augmentation de plus de 33%. L'augmentation annuelle de la production d'huile d'olives au cours des années 1990/1991-2003/2004, été de 4.5% (FAO, 2003).

I.3- IMPORTANCE DE L'OLIVIER EN ALGERIE

Comme dans la plupart des autres pays méditerranéens, l'olivier constitue l'une des principales espèces fruitières plantées en Algérie, avec environ 207822 ha soit 33% de la surface arboricole et 24616600 arbres (24 millions de pieds d'olivier) (M.A., 2005).

La production d'olives à huile est tributaire des conditions climatiques et reste une culture traditionnelle

Cette espèce est présente à travers l'ensemble des wilayas du Nord du pays en raison de ses capacités d'adaptation à tous les étages bioclimatiques. Ainsi, dans certaines zones, l'oléiculture assure une activité agricole intense permettant de générer des emplois, de garantir l'approvisionnement d'unités de trituration d'olives et de conserveries d'olives (ACHOUR, 1995).

I.3.1- Principales caractéristiques de l'oléiculture nationale

En dépit des potentialités que recèle le secteur, le diagnostic de la situation actuelle montre que les niveaux de production réalisés sont encore très modestes et ne valorisent que partiellement les atouts dont dispose notre pays en la matière. Cette

situation résulte des effets négatifs engendrés par des contraintes liées aux incertitudes des conditions climatiques, à la complexité des statuts juridiques des terres agricoles, à la dispersion et à l'irrégularité des plantations, au matériel génétique peu performant et aux pratiques culturales peu évoluées (BENGHANEM, 1995).

I.3.2- Localisation des zones de culture

L'olivier reste toujours l'espèce fruitière la plus dominante du verger arboricole algérien. Il occupe une superficie de 207822 ha (33% de la surface arboricole), cette surface est divisée comme suit:

- Le centre occupe la première place avec 112921 ha soit 54,33 % qui sont concentrés dans les wilayas de Bejaia, Tizi-Ouzou, etc...
- L'Est du pays vient en seconde position avec 58764 ha soit 28,27% dont la moitié est localisée dans les wilayas de Sétif, Guelma, Skikda, etc...
- La région Ouest occupe à peine 16,93% soit 35 192 ha dont l'ensemble est concentré à Tlemcen, Sig et Mascara.
- Enfin; le Sud occupe une superficie de 945 ha soit 0,45 (M.A., 2005).

I.3.3- Densités de plantation

La densité de plantation est fonction des conditions dans lesquelles le verger est implanté et la manière dont il sera conduit.

Dans des conditions peu favorables, climat sec, absence d'irrigation, sol pauvre et peu profond, la densité pourra être maintenue à un niveau assez faible de l'ordre de 100 pieds par ha qui est la moyenne observée dans les plantations traditionnelles.

Sous climat semi aride et avec une pluviométrie de 500 à 650 mm, la densité peut dépasser 100 arbres /ha jusqu'à 120 à 130 arbres /ha.

Généralement, sous un climat méditerranéen avec une pluviométrie de 700 mm/an ou plus, la densité de plantation peut être supérieure à 200 arbres /ha à condition d'assurer des apports d'eau sous forme d'irrigation.

Le verger oléicole national est constitué, selon les conditions du milieu, de deux catégories principales, à savoir : l'oliveraie moderne et traditionnelle (BENGHANEM, 1995).

a)- Oliveraie dite moderne

Elle représente 21% de la superficie oléicole nationale avec près de 47500 ha (M.A, 2005). Il s'agit surtout de verger semi intensif, homogène avec une densité de 100 à 200 arbres/ha. Cette oliveraie bénéficie des techniques et des moyens de production relativement modernes dans le but d'obtenir une meilleure production en quantité, en minimisant les coûts de production.

b)- Oliveraie dite traditionnelle

Elle représente 79% de la superficie oléicole nationale (M.A, 2005) La densité dans ce type de conduite est de 40 à 70 arbres /ha mais la répartition des arbres reste hétérogène et leur âge dépasse très souvent 75 ans qui est l'âge limite de pleine production. On note que les opérations culturales au niveau des oliveraies traditionnelles sont marginales (M.A, 2005).

I.3.4- Age de plantation

La plupart des oliveraies sont constituées des arbres trop vieux, avec une moyenne d'âge de 80 à 100 ans (BENTAYEB, 1991), dépassant ainsi l'âge limite de pleine production donc faiblement productif. Les rendements sont faibles et les efforts d'amélioration entrepris se sont avérés insuffisants pour lever les rendements à un niveau économique viable (MADANI, 1991).

I.3.5- Diversité variétale

Il existe plusieurs variétés d'olives en Algérie, on peut citer :

Les variétés Chemlal au Centre et Sigoise à l'Ouest qui se partagent à elles seuls plus de 50% de notre patrimoine oléicole, avec 35% pour Chemlal et 20% pour Sigoise (GOUCEM, 1997).

Selon SADOUDI (1996), en plus de la variété Sigoise à double fin qui occupe 80% des plantations. Il y a lieu de signaler que certaines variétés introduites occupent des superficies assez importantes telles que: la Cornicabra, Sévillane qui se localisent à l'Ouest du Pays (Oran). Au Nord et au Sud du massif du Zaccar (région de Miliana), se sont les variétés locales (Longue de Miliana) et (Ronde de Miliana) qui dominent. A l'Est du pays, les variétés Rougettes et Blanquettes de Guelma se trouvent mélangées. Il en est de même pour Baukaila et Hamma dans la région de Jijel. La grosse de Hamma se localise à Constantine. Cet auteur signale aussi que globalement les olivettes de l'Ouest sont destinées à la production d'olives de table alors que celles du Centre et de l'Est sont destinées à la production d'huile.

I.3.6- Pratiques culturelles

En raison de sa rusticité ; l'olivier en Algérie est planté dans des terres pauvres et à forte déclivité où la pratique des autres cultures est limitée.

Le manque d'entretien, le vieillissement des vergers et la présence d'autres sources de revenus se répercutent sur la production .En effet; l'oléiculture dans notre pays a été confinée comme cultures de subsistance et peu de moyens sont investis pour sa relance.

Le verger oléicole continu à être mené en extensif vu qu'il ne bénéficie pas ou rarement des techniques d'intensification comme la taille, l'irrigation, les traitements phytosanitaires, la fertilisation et les travaux du sol (SADOUDI, 1996).

La récolte se fait encore de manière traditionnelle en gaulant les olives avec un filet placé sous l'arbre ou bien à l'aide d'un panier. Cette technique dominante durant la récolte des olives est à l'origine de la dépréciation quantitative et qualitative de la production et de la réduction du potentiel productif des arbres.

I.3.7- Production oléicole nationale

I.3.7.1- Superficies, production et rendement

D'après le tableau N°3, la superficie de l'olivier a atteint 266337 ha en 2004. Le nombre d'arbres comptant quant à lui a progressé de 14,1% (par rapport à 2003) en atteignant 24616600 arbres en 2004 alors qu'il n'était que de 21583240 oliviers en 2003. Les oliviers en rapport sont en nombre de 16070800 en 2004 soit un léger accroissement de l'ordre de 3,9% par rapport à 2003.

Tableau N°3 : Superficies, production oléicole et les rendements en Algérie

| Année moyenne | Superficies (ha) | Nombre d'arbres comptés | Production (Qx) | Rendement (Qx/ha) | Production en huile (hl) | Rdt olive Kg/ Arbre |
|---------------|------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|---------------------|
| 1999-2000 | 168080 | 16702610 | 2171120 | 12,51 | 333200 | 14 |
| 2000-2001 | 177220 | 17388980 | 2003390 | 11,30 | 263880 | 23 |
| 2001-2002 | 190550 | 19005590 | 1919260 | 10,07 | 286000 | 13 |
| 2002-2003 | 209730 | 21583240 | 1676270 | 16,99 | 265780 | 10,8 |
| 2003-2004 | 226337 | 24616600 | 4688000 | 8,50 | 757070 | 29,2 |

(Source: M.A, 2005)

La production totale d'olives a atteint en 2004 un nouveau record de 4688000 quintaux, jamais égal en Algérie, soit une augmentation de 179.7% par rapport à l'année 2003 (M.A., 2005).

Les rendements ont presque triplé puisqu'ils ont atteint les 29,2 kg par arbre soit un accroissement de 170,4%.

La production d'huile est de 757070 hl. Elle s'est accrue de 356.7% par rapport à l'année 2003 et de 127,1% par rapport à la moyenne de (1991-2000). La production de 2004 est nettement supérieure aux productions des années antérieures (M.A., 2005), (Tableau n°3).

I.3.7.2- La consommation de l'huile d'olives

La consommation nationale d'huile d'olives par habitant est passée de 0,80 kg/an au début des années 90 pour atteindre 1,2 kg en 2002 (C.O.I., 2003). L'augmentation de la consommation est due essentiellement à l'augmentation de la production, à la prise en charge récente des activités de conditionnement et de commercialisation sur le marché national à des prix abordables.

I.4- CARACTERISTIQUES BOTANIQUES

I.4.1- Classification botanique

L'olivier est classé par (MAILLARD, 1975) comme suit :

- **Embranchement** : Phanérogames
- **Sous Embranchement** : Angiospermes
- **Classe** : Dicotylédones
- **Famille** : Oléacées
- **Tribu** : Oléinées
- **Genre** : *Olea*
- **Espèce**: *Olea europea* L.

Selon Taylor (1945) in FANTANAZZA et BALDINI (1990), le nombre chromosomique de base $N = 23$ est caractéristique de toutes les espèces du genre *Olea*. Le nombre de $2n=46$ a été confirmé par CALADO et FAUSTO (1987) après une étude faite sur 20 cultivars d'oliviers. La famille des Oléacées comporte 25 genres, le genre *Olea* serait lui même composé de 30 espèces différentes parmi lesquelles on trouve, *Olea europea* L. avec deux sous espèces :

- *Olea oleaster* (oléastre) : qui se présente sous une forme spontanée comme un buisson épineux et à fruit ordinairement petit.

- *Olea sativa* (olivier cultivé) ; il est constitué par un grand nombre de variétés améliorées, multipliées par bouturage ou par greffage.

I.5- CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES

I.5.1- Caractères généraux

L'olivier se distingue des autres espèces fruitières par sa grande longévité et également par sa grande rusticité qui lui permet de se développer et de fructifier sous des conditions de climat sub-aride et parfois sur des sols très pauvres.

I.5.2.- Système racinaire

L'olivier présente un système racinaire puissant, il assure sa vitalité, adapte la plante à la profondeur et aux caractéristiques physiques et chimiques du sol.

Selon CIVANTOS (1998), dans les sols à texture franche ; le développement en profondeur peut se situer entre 15 à 150 cm avec une concentration importante située aux environ de 80 cm. A noter que dans les sols sablonneux, les racines se développent jusqu'à 6m de profondeur.

Pendant son développement en profondeur, le système racinaire est pivotant s'il est issu de plants de semis et fasciculé s'il est obtenu par bouturage.

I. 5. 3- Les organes aériens

1.5.3.1- Le tronc

C'est le principal support de l'arbre (un soutien à l'arbre); sur jeune arbre, le tronc est lisse de couleur grise verdâtre, puis devient en vieillissant noueux, fendu et élargi à la base. Il prend une teinte grise foncé et donne naissance à des cordes (LOUSSERT et BROUSSE, 1978). Pour faciliter la récolte, les troncs ne doivent pas être hauts, l'idéal semble être une hauteur de 80 à 120 cm (CIVANTOS, 1998).

1.5.3.2- Les charpentières

Elles indiquent la forme de l'arbre; elles sont au nombre de 2 à 4, selon le mode de conduite, Il s'agit de grosses ramifications destinées à former la charpente de l'arbre .On distingue trois type de branches:

Les charpentières maîtresses ou branches mères qui prennent naissance sur le tronc, au nombre de 2 à 5.

Les sous-charpentières ou les branches sous mère, qui prennent naissance sur les branches mères.

Les rameaux qui sont portés par les branches sous mères.

1.5.3.3- Les rameaux

Ce sont des rameaux d'une année ou de l'année précédente. Ils sont de couleur grise-verdâtre, leur croissance s'est poursuivie tout au long du printemps et de l'automne. Mesurant quelques dizaines de cm, selon la vigueur de l'arbre et de la variété, ils portent des fleurs puis des fruits (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

On distingue trois types de rameaux : rameaux à bois, rameaux mixtes, et rameaux à fruits. Le rameau fructifère peut subir un allongement latéral et un allongement terminal.

Selon ALKOUM (1984), l'allongement terminal donne naissance à trois types de rameaux: les rameaux à entre nœud long, les rameaux à entre nœud court et des rameaux à entre nœud très courts. Par contre l'allongement latéral lui donne deux types de rameaux : Les rameaux anticipés résultants de l'évolution normale du bourgeon au cours de l'année de sa formation (VILLEMEUR, 1997 in DAOUDI, 1994) et les rameaux surnuméraires résultants de l'évolution des bourgeons surnuméraires.

1.5.3.4- Les feuilles

Les feuilles sont persistantes et d'une durée de vie de trois ans, elles confèrent à la famille des Oléacées un caractère botanique du fait de leur disposition opposée sur le rameau.

(LOUSSERT et BROUSSE, 1978) indiquent que la forme et les dimensions des feuilles sont très variables suivant les variétés, elles peuvent être ovales ; oblongues ; lancéolées oblongues et parfois linéaires. Les dimensions de la feuille varient de 3 à 8 cm de long et de 1 à 2,5 cm de large.

A la première année, les feuilles ne contribuent pas à l'alimentation de l'arbre et c'est à l'automne de la troisième année que ces dernières chutent (VARILLE, 1984).

La feuille est le lieu de différentes synthèses organiques, elle nous renseigne sur la variété de l'arbre et sur son état sanitaire.

1.5.3.5- Les inflorescences et fleurs

Les fleurs de l'olivier sont groupées en inflorescence, ces dernières sont constituées par des grappes longues et flexueuses pouvant comporter de 4 à 6 ramifications secondaires.

Selon DAOUDI (1994), la grappe peut contenir un nombre de fleurs qui varient de 10 à 40. De son côté (OUKSSILI, 1983) précise que ce nombre est un caractère variétale.

Dans le même contexte NAIT TAHEEN et *al.* (1995) ont affirmé que le nombre de fleurs parfaites par inflorescence est un caractère discriminatoire entre variétés d'olivier.

Les fleurs de l'olivier sont hermaphrodites, toute fois les travaux d'AMIROUCHE (1977) montrent que cette caractéristique change, selon les variétés. Parfois sur un même arbre, on trouve trois types de fleur :

- * Des fleurs complètes (monoclines) pourvues d'organes (pistils et étamines) normaux, qui produisent fruits et graines;
- * Les fleurs stériles (déclines) possédant des étamines avec pollen mais pas de pistils ;
- * Les fleurs pourvues d'étamines normales et de pistils anormales (stigmates non fonctionnels ou ovaire sans ovules ou avec ovules anormaux).

1.5.3.6- Fruits et noyaux

Il s'agit d'une drupe charnue, riche en lipide qui lui donne son fort pouvoir énergétique, constitué d'un épicarpe fin et lisse qui recouvre un mésocarpe (la pulpe) est d'un noyau ou endocarpe sclérifié contenant une amande.

Selon FANTANAZZA (1988), la composition du fruit est la suivante:

- Epicarpe: représente 1,5 à 2 % du poids total du fruit ;
- Mésocarpe: représente 65 à 83 % du poids total de fruit ;
- Endocarpe: représente 13 à 30 % du poids total de fruit
- L'huile: représente 15 à 30 % du poids total du fruit ;
- L'eau dans la pulpe représente 15 à 30 % du poids total du fruit.

Le fruit et le noyau sont de forme et de dimension variables, caractéristiques de la variété qui leur donne naissance.

La forme du fruit peut être sphérique, ovoïde ou allongée. La longueur du fruit et celle du noyau sont le caractère le plus héréditaire (FANTANAZZA et BALDINI, 1990).

A l'approche de la maturité, l'épicarpe change de couleur, violette ou rouge à la coloration noirâtre, sauf pour la variété (Leucocarpa) qui ne change pas de couleur.

I.6- CARACTERISTIQUES PHYSIOLOGIQUES

I.6.1- Cycle de développement

Selon LOUSSERT et BROUSSE (1978), le cycle de développement de l'olivier comprend à quatre périodes essentielles:

- période juvénile ou période de jeunesse

C'est la période d'élevage et de croissance du jeune plant, elle commence en pépinière et se termine au verger. C'est durant cette période de jeune arbre que s'installe son système racinaire, tout en développant sa frondaison.

Lorsque l'équilibre feuillage- racine est atteint, il y a apparition des premières fleurs.

- période d'entrée en production

C'est une phase intermédiaire chevauchant entre les phases de jeunesse et d'adulte, elle s'étale du moment où l'arbre est apte à produire, jusqu'à ce que ses productions soient importantes et régulières.

- période adulte

C'est la plus intéressante pour l'oléiculture, sa durée est de 30 à 40 ans en culture intensive. L'olivier fournit l'optimum de sa production car il a atteint sa taille normale de développement et termine son accroissement souterrain et aérien.

- période de sénescence

C'est le vieillissement de l'olivier, elle se caractérise par le ralentissement de renouvellement des jeunes ramifications et le rapport feuille/bois prend une allure descendante. L'alternance s'installe au détriment de la productivité ce qui conduit à une diminution progressive des récoltes.

I.6.2- Cycle végétatif annuel

Selon BOULOUHA (1995), le cycle biologique de l'olivier est caractérisé par le chevauchement de deux fonctions physiologiques différentes qui sont la floraison et la fructification de l'année en cours qui se manifestent sur les rameaux d'un an ainsi la croissance végétative de nouvelles ramifications qui naissent sur les rameaux d'un an ou sur d'autres, d'âges différents.

Le cycle évolutif annuel est caractérisé par les processus et les changements biologiques, biochimiques et morphologiques que subit l'arbre durant l'année.

Le déroulement de ce cycle est étroitement en relation avec le climat méditerranéen (LOUSSERT et BROUSSE, 1987).

I.6.2.1- Repos hivernal

C'est une période de semi repos (état d'activité végétative ralentie) qui s'étale de décembre jusqu'au début mars lorsque les températures de décembre descendent à -13°C et celle de janvier à -2°C (LOUSSERT et BROUSSE, 1978). Ceci est dû à la présence des feuilles persistantes chez l'olivier qui empêchent ce dernier d'entrer en phase de dormance.

ANAGNOSTOPOULOS, (1956) in LOUSSERT et BROUSSE (1978), estime que certaines variétés ont besoin d'un repos hivernal pour fleurir et se fructifier, afin que l'arbre reconstitue ses réserves et accumule une certaine quantité de froid nécessaire pour l'induction florale.

I.6.2.2- Mise à fleur

La formation de la fleur est liée à une succession de trois processus fondamentaux qui sont l'induction florale, la différenciation florale et la floraison proprement dite.

a- Induction florale

L'induction florale est un phénomène physiologique complexe qui est définie comme étant le changement métabolique qui caractérise la plante lors du passage d'un état végétatif à un état reproductif (ROLAND, 1982).

D'après OUKSSILI (1983), cette phase est imperceptible et l'époque de son déroulement est variable, selon les cultivars et les conditions climatiques. En général, elle se déroule entre novembre et décembre.

b- Différenciation florale

MONET et BASTARD (1970) in OUKSSILI (1983), définissent la différenciation florale comme étant des modifications morphologiques que subit un méristème au cours de sa transformation en fleurs ou en inflorescence; cela s'effectue seulement chez les bourgeons qui ont déjà subit l'induction florale.

c- Floraison proprement dite

La floraison chez l'olivier représente une phase physiologique critique dans le processus de l'élaboration du rendement, dont l'abondance des fleurs, leur fertilité, la qualité du pollen et la fécondation peuvent compromettre le bon déroulement de la production (NAIT TAHEEN et *al.*, 1995).

Si les conditions de température et d'humidité sont remplies ; la floraison s'effectue principalement sur les rameaux qui se sont développés l'année précédente.

Selon DAOUDI (1994), la période et la durée de la floraison sont dépendantes des facteurs génétiques liés à la variété et aux facteurs climatiques, surtout les températures.

D'une manière générale, la floraison se déroule en Algérie entre mi-avril et fin-mai, avec une durée moyenne de 7 à 15 jours.

d- La pollinisation

Chez l'olivier la pollinisation est assurée par les mouvements de l'air qui dispersent les grains de pollen d'où le nom d'espèce anémophile et elle n'est assurée, selon HARTMANN et BENTEL (1986), que si le pollinisateur se trouve à moins de 30 m de la variété à polliniser.

DAOUDI (1994), conclut que la pollinisation croisée est nécessaire pour assurer une bonne fructification. En effet, NAIT TAHEEN et *al.* (1995), ont montré cet effet confirme que le taux de nouaison obtenu en pollinisation croisée est plus élevé que celui obtenu en autopollinisation avec des taux variables en fonction du pollinisateur.

e- La fécondation

La fécondation est le résultat de fusion des noyaux reproducteurs mâle et femelle en donnant naissance à l'embryon et à l'albumen (GAUTIER, 1987).

NAIT TAHEEN et *al.* (1995), notent que la viabilité des graines de pollen, exprimée par le taux de germination sur un milieu gélosé, est considérée par plusieurs auteurs comme caractère variétal.

Si le taux de fleurs fécondées est de 1 à 5%; on obtient une récolte satisfaisante (NOURI, 1994).

f- Nouaison et Grossissement du fruit

Après une fécondation complète; l'ovaire se développe et grossit, on dit que le fruit est noué. VILLEMEUR et DOSBA (1997), estiment que l'olivier se situe en forte floraison autour de 500000 fleurs par arbre adulte et donnant 1 à 2 % de fruits.

La nouaison est contrôlée par plusieurs facteurs : le climat, la nutrition, l'irrigation et la fécondation (ARGENSON, 1999). Après la nouaison, les fruits grossissent pour atteindre la taille normale (vers la fin septembre - octobre).

g- Chute physiologique des fruits

La chute physiologique commence juste après la nouaison en diminuant la charge fruitière. Elle maintient un équilibre physiologique satisfaisant entre les fruits et les organes végétatifs.

Selon ARGENSON, (1999), deux semaines après la pleine floraison ; de nombreux fruits peuvent chuter (50% des fruits noués) et une autre chute est notée au cours des deux semaines suivantes. Ce phénomène naturel disparaîtra progressivement et constituera un éclaircissage naturel. Cette chute est due aux conditions de croissance anormale telle que l'insuffisance alimentaire, hydrique et azotée ou à des causes d'ordre parasitaire.

DAOUDI (1994), a constaté que les fruits issus d'autopollinisation semblent chuter plus facilement que ceux obtenus par pollinisation croisée. Cela s'explique par la croissance rapide du tube pollinique dans le cas de la pollinisation croisée qu'en autopollinisation.

h- Maturation

La maturation est un processus physiologique et biochimique intervenant vers la fin du cycle végétatif annuel de l'olivier. C'est la phase durant la quelle le fruit s'enrichit en huile et acquiert toutes ses qualités diététiques et organoleptiques.

D'après ARGENSON (1999), la maturation intervenant en mi octobre quand le fruit commence a changé de couleur, et se poursuit jusqu' à mi novembre ou janvier selon les cultivars et les conditions climatiques.

ABDULGARI et AYSON (1994) signalent que la durée de maturité dépend essentiellement de la variété, de la zone de culture et de l'irrigation.

CHAPITRE N°2
PRESENTATION DE LA
REGION

II. PRESENTATION DE LA REGION

II.1- SITUATION GEOGRAPHIQUE

La région de Souf est une partie de la wilaya d'EL-Oued, située dans le Sud-est Algérien et au Nord du grand Erg oriental. Le Souf est un vaste ensemble de palmiers entourés par les dunes de sable, limité par :

- La zone des chotts (Melghir et Merouane) au Nord.
- L'extension de l'Erg oriental au Sud.
- La vallée d'Oued Righ à l'Ouest.
- La frontière tunisienne à l'Est.

La ville d'El-Oued se trouve à environ 560 Km au sud-est d'Alger et 350 Km à l'ouest de Gabès (Tunisie) (Fig. N°: 02).

Le Souf occupe une surface de 80.000 Km² à une altitude de 30° 30' Nord, et une longitude de 6° 47' Est (NADJAH, 1971).



**Fig. N° 02 : Situation géographique de la région d'El-Oued
(Encarta, 2006)**

II.2 - FACTEURS CLIMATIQUES

Le climat dans la région du Souf est de type aride, avec des étés chauds, et des hivers doux.

Les principales contraintes climatiques restent : la fréquence des vents violents, tels que : le sirocco et les vents de sable (D.P.A.T. 2005).

Les données relatives aux différentes composantes qui caractérisent le climat (pluies, vents, température, humidité, évaporation) ont été recueillies auprès de l'Office Nationale de Météorologie (O.N.M, 2006) et enregistrées à la station de l'aérodrome de Guemar à El-Oued. Elles sont mentionnées dans le tableau n°04.

Tableau N° 04 : Données climatiques de la période 2001-2005

| Paramètre climatique Mois | Température moy. (°C) | Précipitation en mm. | Humidité relative % | Evaporation en (mm). | Insolation par mois (h/mois) | Vitesse de Vent (m/s). |
|------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|
| Janvier | 16.86 | 14.00 | 61.6 | 06.30 | 240.6 | 3.62 |
| Février | 19.26 | 08.10 | 51.2 | 06.38 | 254.6 | 2.9 |
| Mars | 24.86 | 09.00 | 45.6 | 11.60 | 259.4 | 3.98 |
| Avril | 28.18 | 08.26 | 44.2 | 14.96 | 288.4 | 4.18 |
| Mai | 33.20 | 05.58 | 38.6 | 19.00 | 309.8 | 4.52 |
| Juin | 38.32 | 01.63 | 32.8 | 23.80 | 338.0 | 3.92 |
| Juillet | 42.26 | 00.34 | 30.8 | 27.44 | 323.6 | 4.08 |
| Août | 41.20 | 01.13 | 34.8 | 26.78 | 324.8 | 3.42 |
| Septembre | 34.44 | 03.81 | 47.2 | 22.58 | 270.2 | 2.86 |
| Octobre | 31.46 | 06.51 | 51.4 | 18.70 | 235.4 | 2.27 |
| Novembre | 22.48 | 07.70 | 61.4 | 12.16 | 208.2 | 2.34 |
| Décembre | 16.32 | 04.41 | 68.6 | 06.22 | 191.8 | 2.72 |
| Moyenne annuelle | 29.56 | | 47.35 | | 270.4 | 3.40 |
| Total | | 72.47 | | 195.92 | | |

(Source : O.N.M., 2006)

II.2.1- Température

La température est un paramètre important dont il faut tenir compte pour la caractérisation d'une région d'étude. Les caractéristiques de température de la région sont ;

- * La température moyenne annuelle est de 29.56° C.
- * La température la plus chaude est enregistrée en Juillet avec 42.26° C.
- * Le mois le plus froid est Janvier avec 16.86 ° C.
- * Une période froide s'étalant de Novembre à Avril avec une moyenne de 21.32° C.
- * Une période chaude s'étalant de Mai à Octobre avec une moyenne de 36.81° C.

II.2.2- Précipitations

Généralement, il pleut rarement au Souf, les précipitations sont irrégulières entre les saisons et les années. Le cumul annuel moyen est de 72,47 mm. La période sèche s'étale sur toute l'année (Fig. N° : 03).

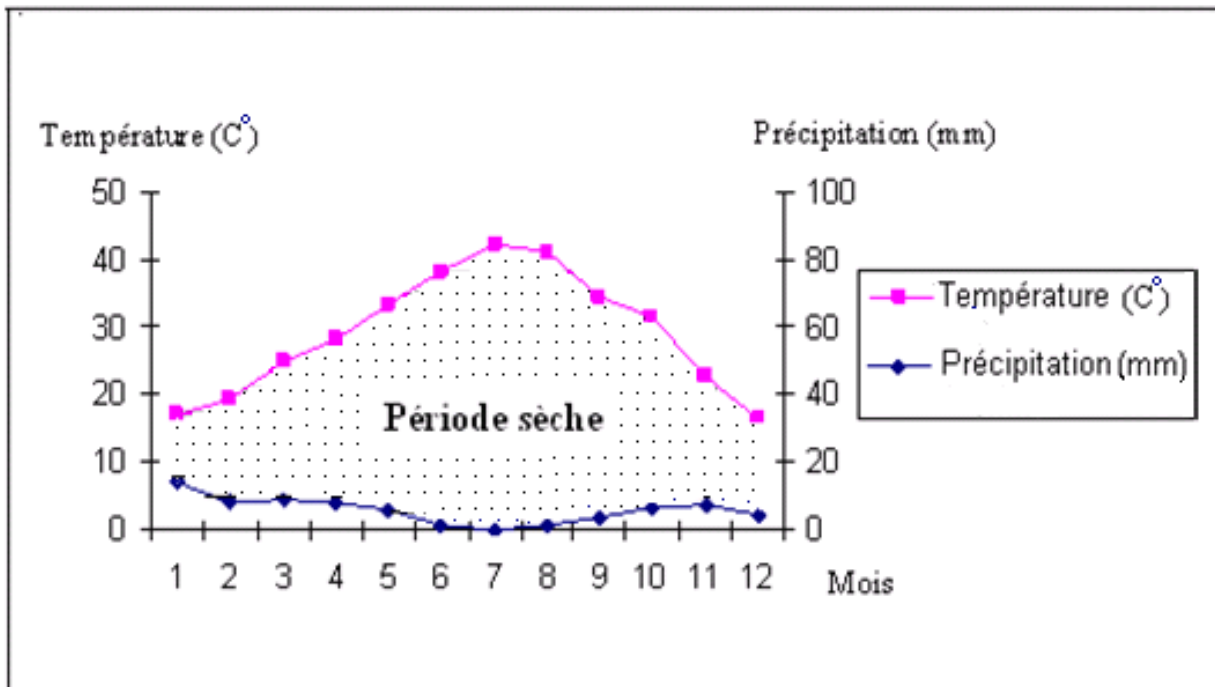


Fig. N° 03 : Le diagramme ombrothermique de "Gaussen" de la région du Souf

II.2.3- Humidité relative de l'air

L'air du Souf est sec, avec une humidité moyenne annuelle de 47,35 %. D'après le tableau (04), l'humidité maximale enregistrée pendant le mois de Décembre est de 68,60 %. L'humidité minimale, pendant le mois de juillet est de 30.80 %.

II.2.4- Vents

Le vent est un élément caractéristique du climat, il est caractérisé par sa direction, sa vitesse et sa fréquence (DUBIEF, 1964).

Les vents dominants sont de direction Est-Nord provenant du Nord Libyque (DUBIEF, 1964), ils sont chargés d'humidité appelées « El-bahri » et soufflent très forts au printemps. Les vents sont peu appréciés malgré leur fraîcheur car ils provoquent de la poussière (vent de sable) dans l'air et donnent une couleur jaune au ciel qui peut durer trois jours successifs.

La vitesse moyenne annuelle du vent est de l'ordre de 3,40 m/s (tableau N° 04). En outre, les vents chauds sont moins fréquents, ils soufflent de Sud vers le Nord pendant l'été.

II.2. 5 -Evaporation

Elle est très importante durant la période chaude de l'année, la valeur maximale est de 27,44 mm au mois de Juillet et la valeur minimale est de 6,22 mm au mois de Décembre. Le cumul annuel atteint 195,02 mm (Tableau N° 04).

II.2. 6 - Insolation

Le ciel du Souf est dégagé durant presque toute l'année, caractéristique des zones sahariennes, ce qui donne un taux d'insolation très important. Le pic est marqué pour le mois de juin avec un volume horaire de 338 heures. La moyenne annuelle est de 270,40 heures / mois (Tableau N°04).

II.3 - PAYSAGES ET RELIEF

Le Souf est la partie Nord orientale du grand Erg, elle englobe l'aire dépressionnaire des grands chotts (NADJAH ,1971).

La géomorphologie est les paysages permettent de distinguer trois sous régions du Nord au Sud (NADJAH ,1971).

- Au nord des chotts, les vastes piémonts parcourus par les Oueds descendants des Aurès, correspondants au sud Némemcha et constituant une zone traditionnelle de parcours pour les Soufis.

- Au sud des chotts, on trouve dans les marges de l'Erg, des placages de sable dans une grande épaisseur, mais modelés en bras nord-est et sud-ouest, séparés par des dépressions riches en végétation. Les oasis sont limitées par des cordons de dunes, qu'on appelle des sahanes.

En dessous du 33° parallèle Nord, commencent les grandes accumulations sableuses en pyramides formant de grandes dunes, les Ghroudes. Elles sont moins nombreuses et séparées par de larges sahanes au sud-ouest, dans la zone dite Loudje, dont la végétation psammophile est abondante et offre de bons pâturages. Au sud-Est, dans le Zemoul El Akbar, les Ghroudes sont plus resserrées et plus nombreuses et la circulation y devient très difficile (ENAGEO, 1993).

II.4- PEDOLOGIE

Le sol du Souf prend deux aspects, le plus dominant est l'ensemble dunaire. Ce sont de grandes accumulations sableuses.

L'autre aspect est appelé localement « SHOUNES » (plusieurs sahanes), où la superficie du sol est parfois caillouteuse avec de croûtes gypseuses entourées par des hautes dunes (GHROUD) qui leur donnent ainsi une forme de cratères (ACHOUR, 1995).

II.5- HYDROGEOLOGIE

Les formations géologiques dans la région de Souf présente une succession régulière allant du Crétacé inférieur jusqu'au Miopliocène, ainsi que le Quaternaire renfermant de grands aquifères :

- Le continental intercalaire (Barrémien – Albien) avec une épaisseur qui peut atteindre 1000 mètres.

- Le Complexe Terminal est constitué par des calcaires sénoniens de sables Miopliocène. Leur épaisseur est de l'ordre de certains mètres.

- La nappe phréatique, constituée principalement par des dépôts de sable quaternaire, son épaisseur atteint 67 mètres (ENAGEO ,1993).

Les analyses des eaux de la nappe phréatique montrent qu'elles sont très salées. La salinité des eaux oscille entre 2 et 3,6 mmhos/cm (ENAGEO ,1993).

II.6 - SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE

6 - 1 - population

Le nombre total des habitants de la wilaya d'El-Oued est de 612712 habitants, la population du Souf est estimée à 461185 habitants avec 29,5 % employée dans l'agriculture (O.N.S, 2004).

6-2- Agriculture

6.2.1- production végétale

La phœniciculture au Souf est considérée comme une culture principale et cultivée à grande échelle ; suivie des cultures industrielles (Tabac et Arachide) et quelques cultures maraîchères.

La surface agricole utile est de 21000 ha, le secteur privé détient plus de 19000 ha (D.S.A El Oued, 2005).

Actuellement, il existe au Souf près de 1163174 palmiers dont de 821658 sont productifs. La moyenne de production est 56586,862 tonnes/an. Le tabac occupe une surface de 1073 ha et sa production moyenne est estimée à 177.04 tonnes/an, de même pour l'Arachide, qui occupe une surface de 839 ha et dont la production est de 105 tonnes/an. La pomme de terre occupe une surface de 4429 ha avec une production de 11470.36 tonnes/an. Les cultures protégées occupent une surface de 64 ha et produisent 325 tonnes/ha (D.S.A El Oued, 2005).

6.2.2 Production animale

La production animale est défini par:

Ovin : 480000 têtes

Caprin : 390000 têtes

Camelin : 24000 têtes

Bovin : 2815 têtes

Poulet de chair : 320000 unités

Poulet d'œufs : 236000 unités

La production de viande rouge est estimée à 61700 qx/an. Celle de viande blanche est estimée à 22500 qx/an (D.S.A d'El-Oued, 2005).

6 -3- Commerce

Grâce à la position géographique du Souf, elle est considérée comme un centre d'échange commercial très actif. Le ministère de commerce enregistre environ 16 000 commerçants dans la wilaya d'El Oued en 2003 (O.N.S 2004).

CHAPITRE °3

MATERIEL ET

METHODES

III- MATERIEL ET METHODES

III.1-OBJECTIF DU TRAVAIL

Notre travail est basé sur trois objectifs :

- L'étude du comportement de l'olivier sous conditions écologiques des zones sahariennes, à travers l'effet de ces conditions sur la biologie et la physiologie de l'arbre.
- Connaissance des techniques culturales appliquées en conséquence.
- Identification des atouts et des limites de cette culture dans la zone d'étude.

III.2- CHOIX DE LA REGION

On a choisi la région d'El-Oued pour cette étude parcequ'elle est considérée comme une zone potentielle en arboriculture dans les zones sahariennes. En effet, les statistiques arboricoles (D.S.A d'El Oued, 2005) montrent l'existence de certaines espèces et variétés à pépins et à noyaux. Parmi ces espèces nous notons (Fig. N°4) :

- La vigne : la superficie totale est d'environ de 169,43 ha dont 126,10 ha sont productifs durant la campagne 2004/ 2005.
- Le pommier : sa superficie totale connaît une augmentation, elle atteint 232,50 ha en 2004/2005.
- Le poirier : Au cours de la campagne 2004/2005, la superficie totale atteint 92 ha et la superficie productive 63 ha.
- L'abricotier : Ces superficies augmentent durant les campagnes 2003/2004 et 2004/2005, pour atteindre, respectivement 72,37 ha et 56 ha.
- Le grenadier : sa superficie est d'environ 115 ha et 89,6 ha respectivement pour les superficies totales et productives dans la région.
- L'olivier : sa superficie connaît un développement rapide surtout durant les dernières années où elle a atteint les 350 ha durant la campagne 2005/2006. Le nombre de pieds en rapport évolue lentement pour passer de 3585 en 1998/1999 à 5537 en 2003/2004.

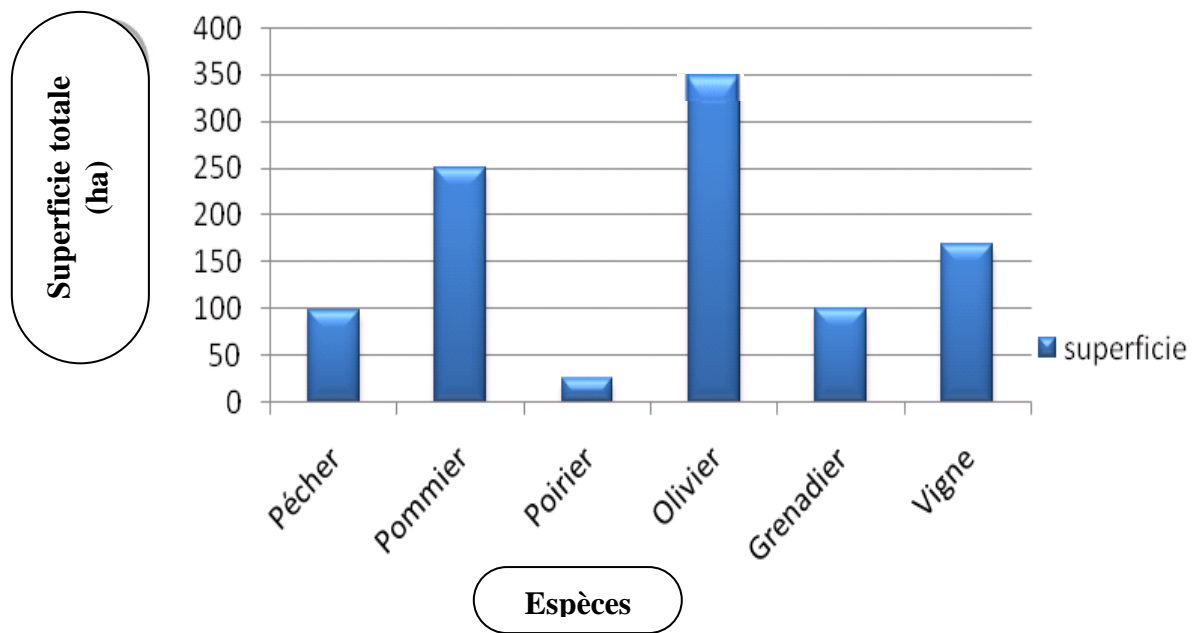
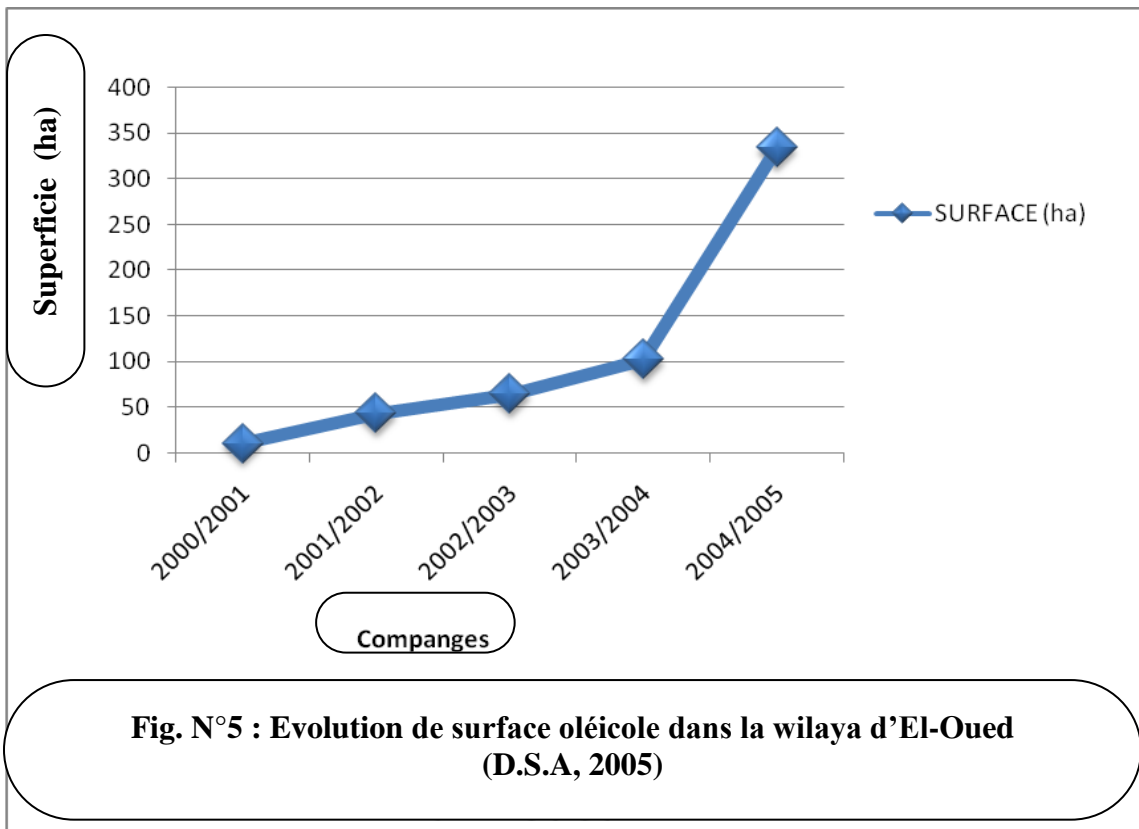


Fig. N°4 : Superficie totale de quelques espèces fruitières au Souf durant la campagne 2005/2006 (D.S.A. 2006)

III.3- CHOIX DE LA CULTURE

La wilaya d'El-Oued connaît ces dernières années une importante évolution des surfaces oléicoles (fig. N° 5) ; la culture de l'olivier commence à prendre de l'ampleur. La lecture de la Figure n° 5 montre que les superficies ont connu une évolution croissante d'une campagne à une autre avec une nette augmentation (d'environ 250%) en 2004/2005 par rapport à la campagne 2003/2004 . Pour cela nous avons pensé à mener cette étude afin d'étudier le comportement de cette espèce au Sahara et de montrer les limites et les atouts de cette culture dans la région d'étude.



III.4- CHOIX DU SITE

L'étude s'est effectuée dans le domaine de Dhaouia car c'est la première exploitation dans la région qui a commencé à cultiver l'olivier. Elle possède un verger oléicole de 10000 pieds dont 3700 sont productifs

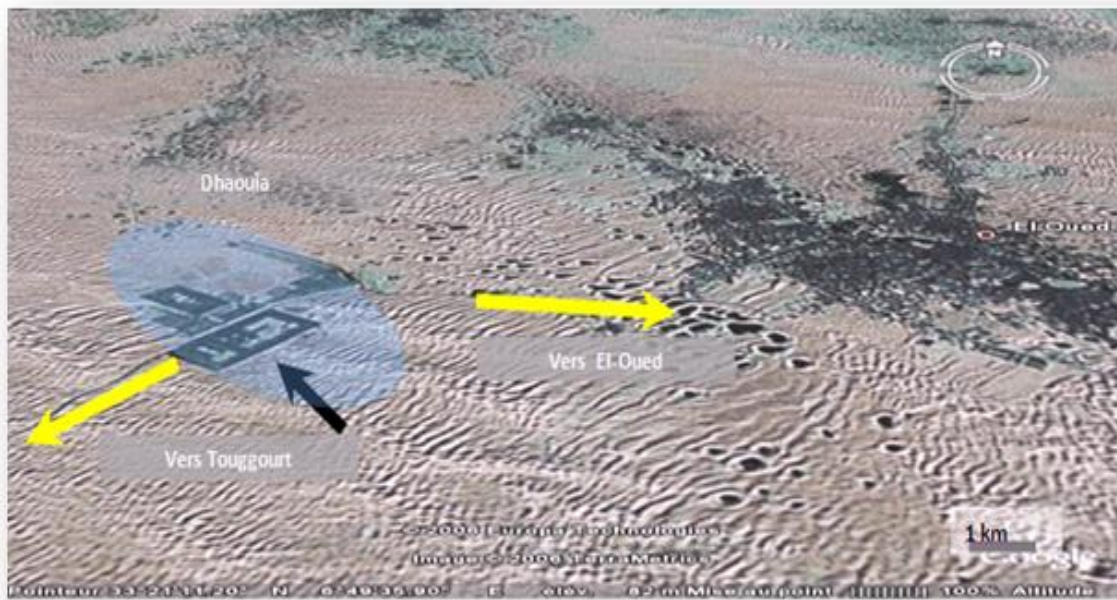
La ferme « Dhaouia » est située à 10 Km au Sud du centre de la ville d'El-Oued (fig. N°6), elle a été créée en 1986 et couvre une superficie de 400 ha.

Le palmier dattier est l'espèce dominante, il occupe une surface de 198 ha, avec un nombre de 19835 pieds plantés en carrée 9 x 9 m, répartis en fonction des cultivars comme suit :

- 12568 Deglt-Nour ;
- 3661 Degla-Beida
- 1759 Ghars ;
- 793 N'bete (D'goul) ;
- 1004 Dokkars.

L'exploitation contient aussi :

- 32 ha d'oléiculture ;
- 4 ha de poiriers ce qui représente environ de 2800 arbres.
- 2 ha d'agrumes ;
- Deux pivots, chacun de 20 ha ;
- 10 ha de pomme de terre ;
- 42 ha de serres ;
- 2925 m³ de chambres froides ;
- 900 têtes d'ovins.



**Fig. N°6 : Le domaine de Dhaouia (vue satellitaire modifiée)
(Google Earth, 2006)**

III.5- METHODOLOGIE DU TRAVAIL

La méthodologie de travail que nous avons adopté est la suivante (fig. N°7).

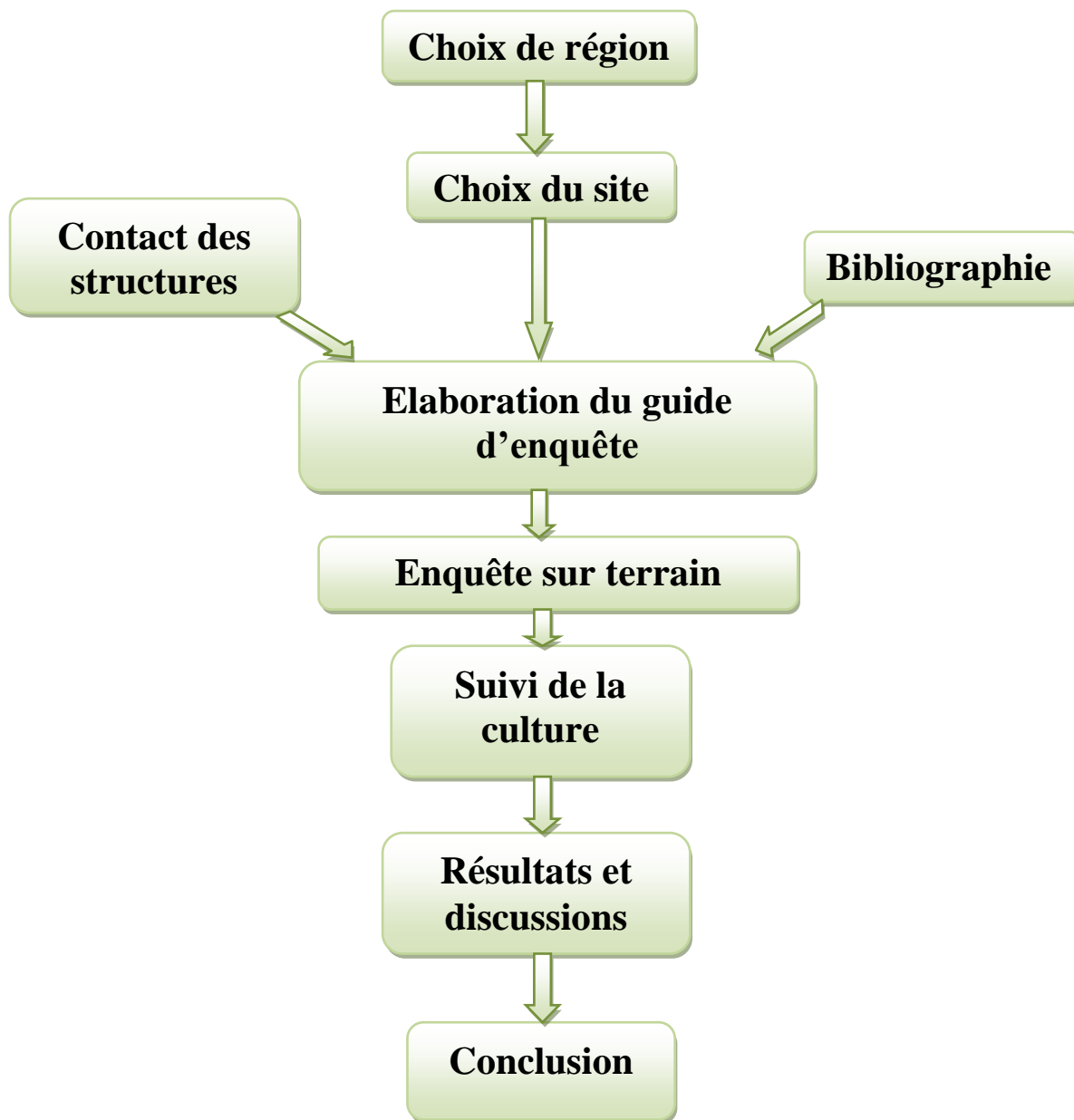


Fig. N°7 : méthodologie de travail

III.5.1- Elaboration de guide d'enquête

Après avoir fait une recherche bibliographique afin d'avoir le maximum d'informations concernant la culture de l'olivier, nous avons également contacté les différentes structures de formation, de recherche et de développement agricole afin de compléter ces informations.

Nous avons ensuite élaboré un guide d'enquête spécifique pour l'objectif de notre étude (annexe 01).

Ce guide d'enquête comporte des questions regroupées en rubriques qui sont :

- Présentation de l'exploitation : sa situation géographique, sa superficie, ses activités, ses sources en eau, sa structure, réseau d'irrigation,...
- L'oléiculture dans le domaine : les variétés cultivées, la superficie, l'aspect agronomique (densité de plantation, opérations culturales, production...) et le cycle de l'arbre sous les conditions climatiques de la région.

III.5.2- Déroulement de l'enquête et suivi de la culture

L'enquête s'est déroulée au sein de l'exploitation de Dhaouia, soit en présence du technicien chargé de suivi de cette culture, qui nous donne des détails et des explications sur : la culture de cette espèce, les différentes techniques culturales pratiquées, le cycle annuel de l'arbre etc...et sur l'aptitude d'adaptation de l'olivier sous les conditions des zones arides ; soit on se basant sur nos observations directes afin de pouvoir noter le maximum de données. Cette enquête a duré près de 5 mois.

Pour compléter la caractérisation de ces variétés, nous avons essayé d'étudier quelques caractères biométriques ; pour cela, nous avons pris 4 arbres pour chaque variété, de même âge.

Les échantillons sont relevés sur le rameau fructifère, les feuilles et les fruits ont été prélevés tout autour de l'arbre à la hauteur de l'observateur (1,70 cm d'environ).

Nous avons prélevé 20 feuilles et 40 fruits pour chaque variété, au mois de septembre 2005 (début de maturation qui est caractérisée par le changement de couleur des fruits).

Nous avons mesuré donc :

- Le poids moyen de chaque fruit à l'aide d'une balance de précision.
- La longueur et la largeur des feuilles mesurées à l'aide d'une règle double décimètre.

Nos résultats sont comparés avec ceux des zones d'origines de cette culture afin de faire ressortir les différences qui peuvent exister avec les données bibliographiques.

CHAPITRE N°4

RESULTATS ET

DISCUSSION

IV- RESULTATS ET DISCUSSIONS

IV.1- Variétés cultivées:

La culture de l'olivier dans la ferme est récente, elle a débuté en 1990 avec seulement 14 ha, puis a connu une évolution et elle a atteint actuellement 32 ha. Il existe 10.000 arbres, d'un âge moyen qui varie de 2 et 16 ans, avec 3700 arbres productifs. L'olivieraie est gérée par un ingénieur, un technicien et 6 ouvriers permanents.

Les principales variétés cultivées dans l'exploitation sont indiquées sur le (tableau N°5), elles proviennent de la wilaya de Bouira. Le choix de ces variétés est lié à leur disponibilité au marché. Il existe sept variétés, dont trois sont de table et quatre des variétés à l'huile (fig. 8)

Tableau N°5 : les variétés d'olive cultivées au Dhaouia

| variétés | de table | à l'huile |
|--------------------|----------|-----------|
| Azeradj | × | |
| Rougette | × | |
| Sévellane | × | |
| Chemlal de Kabylie | | × |
| Sigoise | | × |
| Manzanilla | | × |
| Neb djemal | | × |

- IV.2 Caractéristiques des variétés cultivées

A- Les variétés de table : l'effectif total des variétés d'olive de table et de 4000 arbres dont 1500 sont productifs, ils sont répartis comme suit :

* *Azeradj ou Adjeraz :*

- Il existe environ 1000 arbres de variété Azeradj ;
- Le fruit de cette olive pèse environ 5 grammes ;

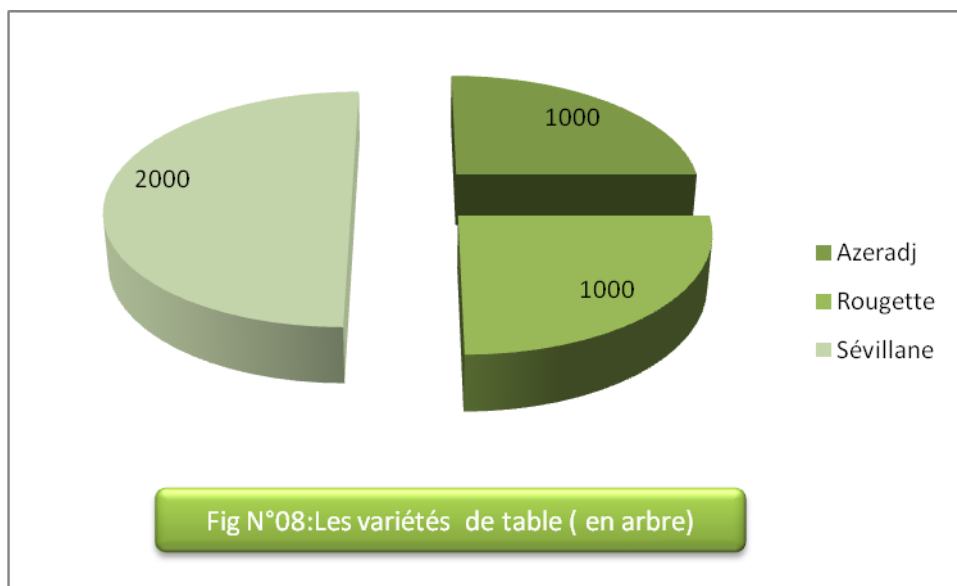
- Sa feuille est de 4 à 6 cm de long et de 1 à 1,5 cm de large ;
- Le poids du fruit de cette variété dans les zones d'origine est de 4g (ARGESON ,1999). Elle est très estimée pour les conserves en verts, mais moins recommandable pour l'huilerie.

*** Rougette :**

- Cette variété est appréciée pour sa rusticité et sa précocité, elle est représentée par 1000 arbres ;
- Son fruit pèse environ 5 g. Ce poids est le même dans les zones d'origine (ARGESON ,1999) ;
- Les dimensions de la feuille sont de 4 à 7 cm de long et de 1 à 2 cm de large.

*** Sévillane :**

- Cette variété est représentée avec un effectif de 2000 arbres;
- Elle se caractérise par son fruit qui est gros mais sa chair est médiocre. Le fruit pèse entre 11 et 12 g, alors que son poids est entre 10 à 11 grammes dans les zones d'origine (ARGESON ,1999) ;
- Les dimensions de la feuille est de 4,5 à 7 cm de long et de 1 à 2 cm de large.



B- Les variétés à l'huile : Elles sont représentées par 6000 arbres dont 2200 sont productifs, (fig. 9). Ils sont répartis comme suit :

*** Chemlal de Kabylie :**

- Son fruit est moyen, il pèse entre 2 g et 2,5 g, alors que ce poids est d'environ 2 g dans les zones d'origine (ARGESON ,1999). Il existe 2000 arbres dans l'exploitation ;

- Sa feuille est de 3,5 à 7 cm de long et de 1 à 2 cm de large.

*** Sigoise :**

- Il existe dans le domaine 1500 arbres de variété Sigoise;

- Son fruit pèse entre 3 et 3,5 g, ce poids est presque le même dans les zones d'origine (ARGESON ,1999) ;

- Les dimensions de la feuille sont de 4 à 7 cm de long et de 1 à 2 cm de large.

*** Manzanilla :**

- Cette variété est représentée par 1500 arbres ;

- Son fruit pèse entre 3 et 4 g, ce poids peut atteindre les 3.5 g dans les zones d'origine (ARGESON ,1999) ;

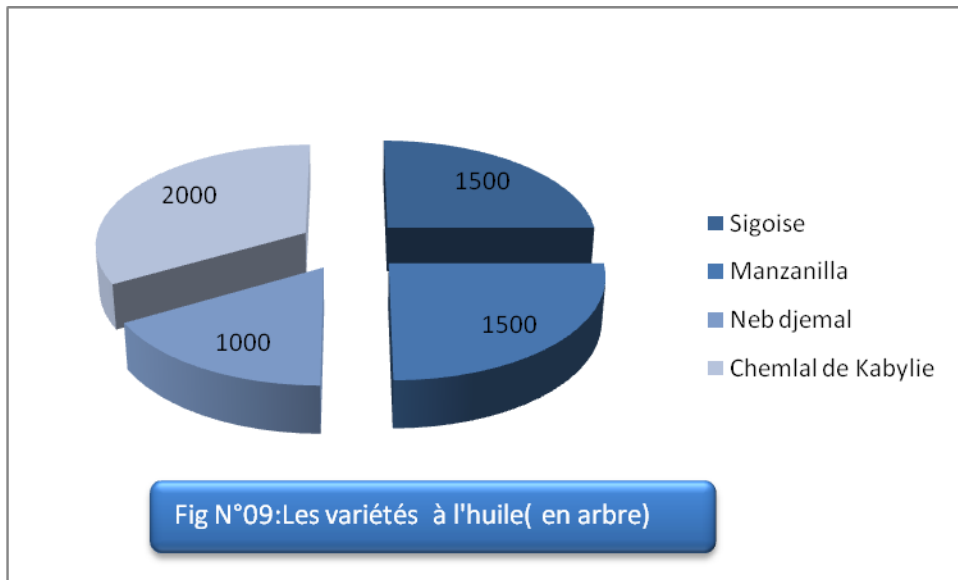
- Les mesures de la feuille sont de 4 à 6,5 cm de long et de 1 à 2,5 cm de large.

*** Neb djemal :**

- Dans le domaine, il existe 1000 arbres de la variété Neb djemal

- Le poids moyen du fruit varie entre 3 et 4 g ;

- La longueur moyenne des feuilles est de 4,5 à 7 cm de et de 1 à 2 cm de largeur.



Nous pouvons conclure que :

- La culture de l'olivier est une nouvelle culture dans le domaine.
- Les 5/8 des arbres sont improductifs ce qui représentent 6300 arbres.
- Toutes les variétés sont d'origine algérienne.
- Les dimensions des feuilles sont identiques à celles rapportées par LOUSSERT et BROUSSE (1987) qui sont de 3 à 8 cm de long et de 1 à 2,5 cm de large, selon les variétés.
- Les arbres que nous avons échantillonnés sont de nombre de 28.

IV.2- Cycle annuel de l'arbre

Nous avons suivis le cycle annuel de l'arbre durant la période d'enquête, sur l'ensemble des variétés. Ce cycle est présenté dans la figure N°10 en le comparant à celui de l'olivier dans la zone de la méditerranée.

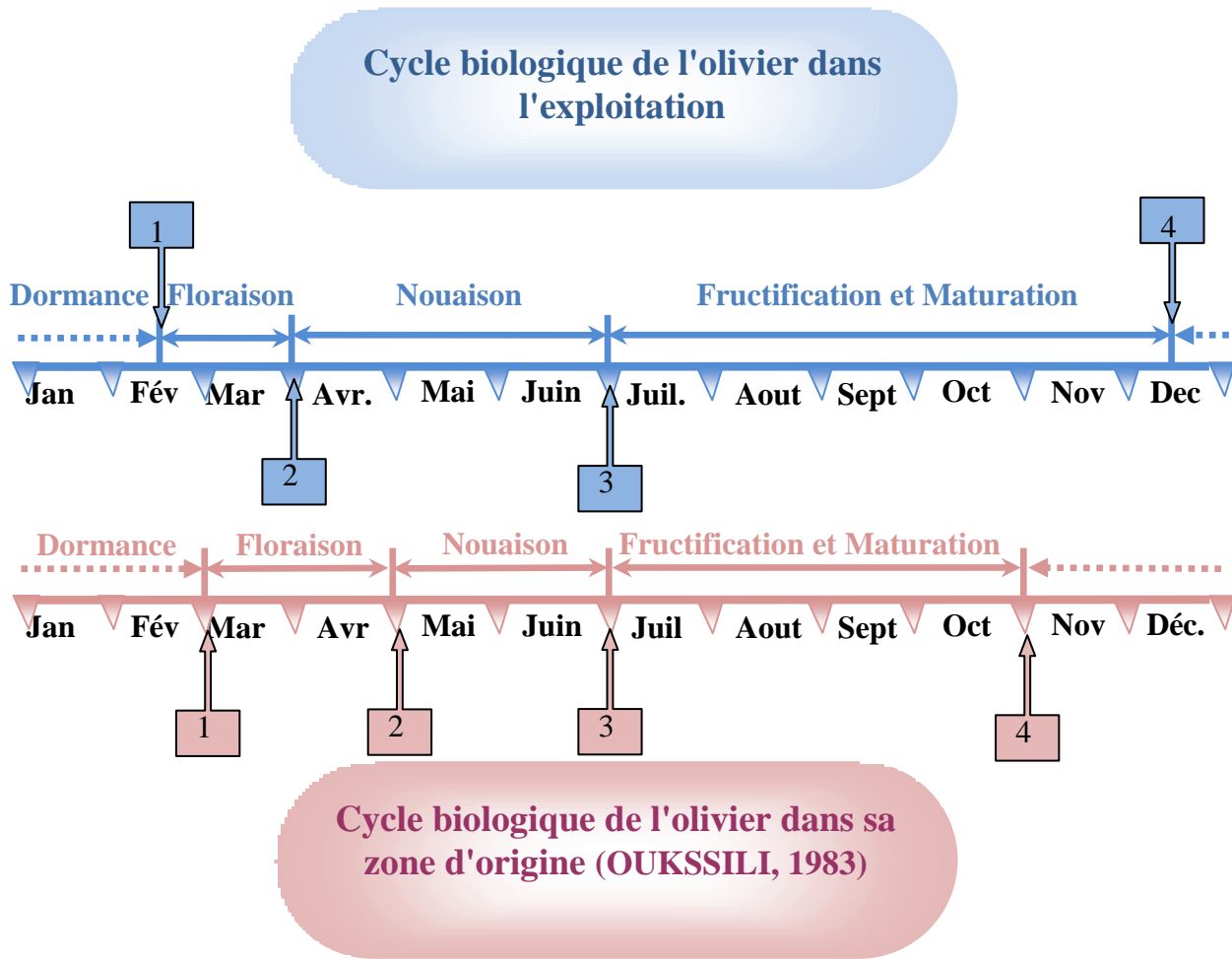


Fig. N°10 : Comparaison entre le cycle de l'olivier dans la ferme de Dhaouia et celui de l'olivier dans la zone méditerranéenne

Remarque : Les différences entre les variétés sont très faibles, elles sont de l'ordre de 1 à 2 jours.

D'après l'analyse du cycle de l'olivier dans la ferme de Dhaouia et dans sa zone potentielle (le bassin de la méditerranée), on peut dire que :

- La dormance de l'olivier dans le domaine Dhaouia dure 2 mois, ce qui représente la moitié de la durée dans les zones potentielles. Cette réduction de la durée peut être due au l'hiver court de la zone étudiée.
- La période froide de l'hiver est courte au Sahara (janvier et février).
- La floraison dans la région du Souf est précoce, elle commence à partir de 15 février et dure presque 45 jours, ceci est probablement due aux températures élevées au cours de la période printanière, alors qu'au Nord, elle commence début mars et se termine début mai. C'est la période la plus intense du cycle
- La nouaison qui peut durer les trois mois du printemps c'est-à-dire un mois de plus, par rapport aux zones de bassin de la méditerranée où la température reste plus ou moins faible.

IV.3- Aspects agronomiques

IV.3.1- Période de plantation:

Cette opération se fait durant la période qui s'étale entre le début mars et mi-avril (direction de la ferme, 2006), alors que dans le Nord la plantation se fait en février jusqu'avril. La plantation est faite en lignes parallèles de distance de 6 m entre elles et entre arbres ce qui donne une densité de 280 arbres/ ha pour toutes les variétés d'olives ou d'huile. On utilise souvent la Casuarina comme brise vent.

Nous remarquons que la période de plantation au Dhaouia est plus courte par rapport à celle des zones potentielles qui s'étale sur trois mois (William, 1981). La plantation au Sud se fait un mois après celle du Nord, nous pouvons expliquer ceci par :

- Le domaine n'est pas spécialisé en production oléicole, le nombre des ouvriers qui suivent la culture est faible. Ils ne sont pas toujours disponibles.
- Les conditions climatiques de la région qui sont différentes de celles des régions oléicoles.

IV.3.2- La densité:

La densité de plantation utilisée dans le domaine est de 280 arbres/ ha (photo N°1). Cette densité est supérieure à celle utilisée dans les zones oléicoles de 80 arbres (DE CANDOLE, 1995). Nous pensons que cette densité est adoptée pour créer un microclimat plus favorable et pour diminuer l'évapotranspiration.



Photo N°1 : Plantation des oliviers au Dhaouia

IV.3.3- Les soins culturaux

IV.3.3.1- L'irrigation: la méthode utilisée pour l'irrigation est le goutte à goutte. On utilise un tuyau de 45 mm de diamètre par ligne, le tuyau tourne autour de chaque pied (cercle de 50 cm de diamètre pour les jeunes plants et de 2,5 m de diamètre pour les grands arbres). On compte 3 goutteurs pour les jeunes arbres (photo N°2) et 6 pour les adultes (photo N°3).



Photo N°2: Irrigation d'un jeune plant par 3 goutteurs



Photo N°3 : Irrigation d'un arbre adulte

La durée d'irrigation varie avec la saison et aussi avec l'état physiologique de l'arbre et le cycle de développement de l'arbre comme le montre la figure N°11.

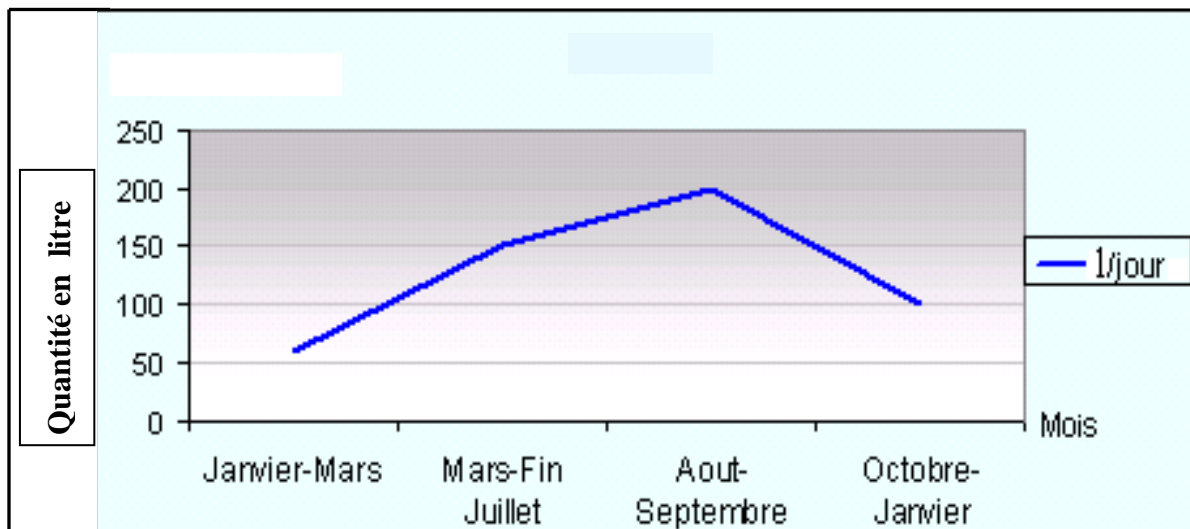


Fig. N°11 : Calendrier annuel de l'irrigation pour un arbre productif

A partir de cette figure, on remarque que les besoins en eau augmentent avec l'avancement du cycle de l'arbre et l'état physiologique. Les besoins augmentent progressivement de Janvier (52 l/jrs) jusqu'à Août (200 l/jrs). Cette augmentation est due également aux températures très élevées au cours de l'été où les besoins atteignent leur pic entre le mois d'Août et Septembre; la température et l'activité physiologique sont à leur maximum. Après cette période, l'activité de l'arbre diminue progressivement et la température baisse (presque tous les fruits sont mûrs).

Vu les conditions climatiques de cette région, et avec la pauvreté du sol, l'économie de l'eau est très nécessaire pour diminuer les charges d'énergie électrique. La méthode d'irrigation de goutte à goutte s'avère très indispensable dans ces conditions, elle permet à l'arbre de profiter au maximum d'eau d'irrigation et permet aussi de diminuer le développement des mauvaises herbes.

Avec l'avancement de l'âge de l'arbre, les besoins en eau augmentent aussi, c'est pourquoi le nombre des goutteurs augmente de trois goutteurs pour un jeune plant à six goutteurs pour un arbre adulte.

La durée d'irrigation augmente avec le cycle de développement de l'arbre, pour connaître une chute remarquable après la maturation des fruits. Les besoins hydriques de l'olivier dans le Nord sont toujours sous l'effet de la précipitation, la majorité des oliveraies sont irriguées par les pluies. L'olivier peut souffrir avec une somme annuelle de moins 500 mm) (SADOUDI, 1996).

IV.3.3.2- La fertilisation

Le sol du domaine est un sol sableux (Direction de domaine), les amendements organiques et minéraux sont nécessaires périodiquement.

Selon le responsable du verger, les apports appliqués sont de :

- 50 kg tous les 3ans pour un arbre de 4 à 7 ans ;
- 70 kg tous les 3 ans pour un arbre de 8 à 12 ans ;
- 100 kg tous les 3ans pour un arbre de 12 ans et plus.

La matière organique est d'origine ovine puisque l'exploitation possède un cheptel constitué de 900 têtes ovines.

La matière organique se dégrade pendant une année sous les conditions naturelles. Le trou de fertilisation à une forme de demi-cercle à coté de l'arbre, où il est creusé à 1 m du tronc de l'arbre et d'un mètre de profondeur. La prochaine opération, c'est l'autre coté qui sera fertilisé, pour ne pas dégrader le système racinaire.

Concernant la fertilisation minérale, on rapporte 0,015 unité de N.P.K (15-15-15) chaque année au début de juin pour les arbres productifs (âge de 4 ans et plus).

On note que cette opération est absente chez les jeunes plants ce qui influe négativement sur le bon développement des arbres ; mais à partir de l'entrée en production, les besoins de l'arbre sont assurés périodiquement.

Les apports minéraux sont donnés sous forme liquide avec l'eau d'irrigation. Ces apports dans les régions potentielles sont donnés différemment d'une région à une autre ; selon les types des sols, les degrés de pente, le taux de précipitation...etc. Ils sont compris entre 0,014 et 0,30 unités de N.P.K par arbre, chaque année (JOHN, 1987).

IV.3.3.3- La taille

Deux types de taille sont réalisés entre février-mars :

- la taille de formation

Elle est pratiquée à l'âge de 4 à 5 ans sous forme du goblet, elle est basée sur l'élimination des grandes branches ; on laisse 4 à 5 branches et on élimine la tige centrale pour renforcer le tronc et aussi pour donner une forme équilibrée à l'arbre et pour diminuer l'effet du vent. Dans les régions du Nord, cette opération commence entre la 1^{ère} et la 5^{ème} année, elle est basée sur l'élimination des vieilles branches en laissant 3 à 4 branches (I.T.A.F, 1993).

Cette opération est différente entre la région d'étude et les régions du Nord. Cette différence est due aux conditions climatiques sévères. En effet, on commence la taille de formation à partir de la 4^{ème} année pour assurer un microclimat. La méconnaissance de ces pratiques dans les régions de Sud pourrait être également une raison.

- la taille de fructification

Pour les espèces à noyaux, On utilise en générale une taille de fructification de type goblet ou palmette

Elle se pratique annuellement après la récolte. Cette taille est légère et se pratique pour éclaircir le centre de l'arbre au sécateur, en coupant les branches de deux années et plus. Ce type de taille est pratiqué dans le domaine de la même manière que celle des zones oléicoles (CAMPS, 1984).



Photo N°4 : La taille de formation

IV.4- Les maladies et les ravageurs et protection phytosanitaire

Lors de notre enquête, nous n'avons pas rencontré des problèmes phytosanitaires au niveau du verger et aucun traitement n'est appliqué contre les parasites de l'arbre. On peut expliquer cette situation par l'aridité du climat dans la région d'étude. Dans le Nord, l'olivier est attaqué par beaucoup de ravageurs et de maladies tels que la fumagine ou "noir de l'olivier", la Verticilliose et le *Cycloconium* ou l'œil de paon. Parmi les ravageurs, Nous avons trouvé : la Teigne de l'olivier (*Prays oleae*), la mouche de l'olive (*Dacus oleae*) et la cochenille noire (*Saissetia oleae*) (COUTANCEAU, 1962).

IV.5- La récolte

Cette opération commence à partir de mi-septembre jusqu'à mi-décembre, elle est effectuée manuellement, arbre par arbre car la maturation des fruits ne se fait pas simultanément. L'ouvrier étale une bâche de plastique au dessous du tronc de l'arbre pour faciliter le ramassage des fruits. Il utilise, pour la cueillette, une petite herse de plastique pour

ratisser les fruits mûrs. D'une façon générale, cette méthode est semblable à celle pratiquée dans les autres régions oléicoles (OUKSSILI, 1983).

La production varie essentiellement selon l'âge de l'arbre et la variété. La récolte des variétés d'olives de table (Azeradj, Rougette et sévillane) commence en septembre et s'étale jusqu'à novembre. Pour les variétés d'huile (Chemlal, Sigoise, Manzanilla et Neb-djema), la récolte se fait à partir de mi-octobre jusqu'à la fin de décembre. Cette période de récolte est considérée comme étroite par rapport aux zones potentielles de l'oléiculture qui peut s'étaler jusqu'au mois de février (OUKSSILI, 1983). Cet intervalle limité de récolte est due essentiellement à la température élevée qui caractérise la région du Souf et qui accélère la maturation des fruits.

IV.6- La production

Le tableau N°6 représente le nombre total des arbres et le nombre de pieds productifs, la production en olives et en huile pour les campagnes 2004/2005 et 2005/2006.

Tableau N°6 : la production d'olives dans l'exploitation durant les campagnes 2004/2005 et 2005/2006

| Nombre total des arbres | | Nombre des arbres productifs | | Production (qx) | | | | | | Huile (l) | |
|-------------------------|-------|------------------------------|-------|-----------------|-------|----------------|--------|--------|--------|-----------|---------|
| | | | | Olives de table | | Olives d'huile | | Total | | | |
| 04/05 | 05/06 | 04/05 | 05/06 | 04/05 | 05/06 | 04/05 | 05/06 | 04/05 | 05/06 | 04/05 | 05/06 |
| 10000 | 10000 | 3700 | 3700 | 129,93 | 54,34 | 600 | 264,62 | 729,93 | 318,98 | 6100 | 2456,75 |

Source : Direction de la ferme (2006)

Ce tableau montre que la production d'olives de table ou d'huile connaît une forte réduction entre les campagnes 2005/2006 et 2004/2005, cette chute est d'environ 43 %. La chute est due à une panne de la pompe pendant 15 jours en mois d'Août, considérée comme période critique en eau (grossissement des fruits).



Photo N°5 : récolte d'olives

IV.7- Transformation de la production

Le domaine possède une huilerie moderne importée de l'Italie, elle est gérée par un ingénieur en mécanique et trois mains d'œuvres.

L'opération de transformation commence avec la récolte et elle dure 2 à 3 mois, selon la quantité des olives récoltée.

Cette opération se passe en 5 étapes:

- 1- Pesée puis lavage des olives.
- 2- Broyage des olives (pour obtenir la pâte).
- 3- Pressure de la pâte (pour obtenir de l'huile).
- 4- Centrifugation de production pour décanter et séparer l'huile de l'eau du lavage.
- 5- La production est mise dans des cuves pour la mettre dans des bouteilles.

De cette manière on obtient une huile de 1^{ère} qualité, on peut presser plusieurs fois les déchets de la pâte pour obtenir l'huile de deuxième choix.

L'enregistrement des taux de production en huile et en olives avait commencé dès la campagne oléicole 2004/2005.

L'administration du domaine commençait à s'intéresser à cette filière surtout après l'importation de l'huilerie de l'Italie

Avant l'importation de l'huilerie, la production était transformée dans l'huilerie d'El-Harrouche à Skikda, en raison de la baisse des rendements en 2005 / 2006.

L'utilisation d'une huilerie moderne augmente les rendements en huile, diminue les charges de main d'œuvre et diminue le temps d'extraction.

En général le rendement d'huile par quintal d'olives est compris entre 8l et 12l hl.

CONCLUSION

Conclusion

Notre contribution à la caractérisation de la culture de l'olivier, réalisée au niveau du domaine de Dhaouia, qui est considéré comme le premier domaine dans la wilaya d'El-Oued qui s'est intéressé à l'oléiculture, nous a permis de confirmer la réussite de cette culture sous des conditions totalement différentes de celles de son aire de culture d'une part et d'autre part de rapporter quelques résultats sur la culture de l'olivier dans une zone saharienne:

- L'exploitation de Dhaouia possède une superficie oléicole de 32 ha.
- Le nombre des oliviers est de 10.000 arbres dont 3700 sont productifs.
- Les variétés de table plantées sont: Azeradje, rougette, sévillane, ces variétés représentent un nombre de 4000 arbres dont 1500 sont productifs.
- Les variétés d'huile: Sigoise, Chemlal, Manzanilla et Neb djemal, sont en nombre de 6000 arbres dont 2200 sont productifs.
- Les mesures effectuées sur les feuilles et les fruits révèlent qu'ils sont presque semblables à ceux des différentes variétés
- L'oléiculture est une nouvelle culture dans le domaine.
- Les 5/8 des arbres sont improductifs (6300 arbres).
- Les trois cinquième des arbres sont de variétés à table et le reste (2/5) sont des variétés à huile.
- La densité de plantation est de 280 arbres/ ha et la méthode utilisée pour l'irrigation est le goutte à goutte.
- La fertilisation de la culture est faite chaque 3 ans, avec de la matière organique et des engrais

- Pour la taille, on pratique les deux types de taille: taille de formation et de fructification.
- Le suivi du cycle annuel a permis de faire ressortir ces périodes:
 - La dormance: à lieu de mi-décembre jusqu'à mi-février.
 - La floraison: à lieu de mi-février jusqu'à fin Mars.
 - La nouaison: à lieu de début Avril jusqu'à fin juin.
 - La fructification: à lieu du début Juillet jusqu'à mi-décembre.
- La récolte se fait manuellement.
- La production de l'arbre est comprise entre 70 et 100 kg d'olives/arbre (pour les variétés d'huile ou celles de table).
- Le rendement d'huile est compris entre 8l et 12l/qx.

L'oléiculture est une nouvelle culture dans la région du Souf, pour l'améliorer il faut entreprendre quelques actions telles que:

- Intensifier les campagnes de vulgarisation dans le but de pouvoir orienter les oléiculteurs dans le choix des techniques culturales adéquates dans ce milieu saharien.
- Faire des huileries et des marchés spécialisés dans la région pour encourager les agriculteurs à cultiver l'olivier.
- Encourager les agriculteurs par les subventions de l'Etat et la poursuite de création de nouveaux projets de mise en valeur.
- Faciliter les services administratifs.
- Mettre des pépinières arboricoles et surtout des oliviers dans la région.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABDULGARI et AYSON., 1994 – L'olivier : Pour une production optimale. Edition maison de livre, Paris 1992, 43 p.

ACHOUR A, 1995 – l'huile d'olive, 1^{er} Edit, Maison de livre Ain M'Lila 1995, 110p.

ALKOUM S., 1984 – contribution à l'étude des variétés d'olivier (*Olea europea* L.). Etude des caractéristiques végétatives et florifères de Picholine, Sigoise et bouteillon. Mémoire de D.E.A, I.N.A, El-Harrach 70p.

AMIROUCHE M., 1977 - contribution à la caractérisation des principales variétés d'olivier cultivées en Kabylie, par l'analyse des données biométriques et morphologiques. Thèse de Magistère. Int. Nat. Agr., El-Harrach. 47p.

ARGESON L., 1999 – L'olivier dans le monde, Edition Luis Gérard, 55p.

BALDY CH., 1990 – Le climat de l'olivier (*Olea europea*) volume jubilaire du professeur P.QUAZEL. Ecole méditerranéenne XVI, 1990, pp : 113-121.

BENGHANEM A., 1995 – Etude sur la production d'olive dans la région de Tizi-Ouzou, Mémoire de fin d'étude, INA, 100p.

BENTAYEB S., 1991 – Le verger oléicole algérien, Edit Maison de livre, Algérie. 95 p.

BOULOUHA M., 1986 – Croissance et fructification et leurs interactions sur la production chez la Picholine marocaine. Revue Olivae n°17. Décembre 1986. PP : 41-47.

BRETAUDEU J., 1975 - ATLAS d'arboriculture fruitière, Vol 1, 2^{ème}, Edi. J-B. Baillières. 230p

CALADO. F et FAUSTO. J, 1987 – l'olivier, Vol I, 1^{er} Edit. Milan, 120 p.

CAMPS., 1984 – L'olivier et l'homme, Vol I, 1^{er}, Edit Louis F, 105p.

CIVANTOS L., 1998 – L'olivier, l'huile d'olive et l'olive, Ed, Conseil oléicole international, 130 p.

COUTANCEAU M., 1962 – L'oléiculture, Technique et économie, Ing Horticole Professeur d'arboriculture fruitière, 2^{ème} Edit, 570p.

DAOUDI L., 1994 – Etude des caractères végétatifs et fructifères de quelques variétés d'olives locales et étrangères cultivées à la station expérimentale de Sidi-Aiche (Bejaia), Thèse de Magistère, Inst, Nat, Agr, El-Harrach, 130p.

DE CANDOLE V., 1985 – L'olivier dans le monde, Edi, J-B.Baillières.Vol.2, 120 p

Direction de la ferme DHAOUIA., 2006 – Fiche statistique.

D.P.A.T (Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire), 2005- Bilan annuel, Doc. Polyc. 35 p.

Direction des Services Agricoles El-Oued., 2000 - (carte géographique)

Direction des Services Agricoles El-Oued., 2005 - Fiche des données statistiques, 12p.

DUBIEF J., 1964 - Le climat du Sahara. Mém. hors série. Tome I. Institut de recherche Saharienne. Algérie. 312p

ENAGEO., 1993 - Rapport sur l'étude géographique dans la région Souf, 25 p.

FANTANAZZA G., 1988 – Comment cultiver en vue de la qualité de l'huile. In revue Olivae , N ° 24. PP : 31-34.

FANTANAZZA G., et BALDONI L., 1990 – Proposition pour un programme d'amélioration génétique de l'olivier, Revue Olivae n°34, Décembre 1990, PP : 32-39.

FIORINO et GRIFI., 1992 – L'olivier technique et pratique, Edi, R. Leonardo, 75p.

Food and Agriculture Organisation (F.A.O.), 2003, séries statistiques.

GAUTIER M., 1987 – La culture fruitière (l'arbre fruitier) Vol 1, J.B. Baillièrè, Paris, 492p.

GOUCEM., 1997 – La diversité oléicole algérienne, Edit Maison de livre, Algérie.100 p.

HARTMANN H.T. et BENTEL J.A., 1986 – La production oléicole en Californie, Revue Olivae n° 11, PP : 24-26.

HAUVILLE., 1953 – L'agriculture en Algérie, Edit Maison de livre, Paris, 80p.

Institut Technique de l'arboriculture fruitière. 1993 – La culture de l'olivier, Edit Imprimerie ANEP, Rouïba, 19p.

Institut Technologique de l'arboriculture fruitière et de la vigne. 1993 – La culture de l'olivier. 35p.

JOHN P., 1987 – Ecology of olive tree, Edit Book house, London, 28p.

KACHOU T., 2006 - Contribution à l'étude de la situation de l'arboriculture fruitière dans la région du Souf, Mémoire d'ingénieur en science agronomique, Université d'Ouargla, 95p.

LOUSSERT R. et BROUSSE C., 1978 – L'olivier, Techniques culturales et productions méditerranéennes, Edit, C.P, Maisonneuve et Larousse, Paris, 437p.

MADANI A., 1991- Etude de l'organisation et de l'influence de la fertilité de l'ovaire chez l'olivier (Olea europea L) cas de variété Sigoise. Thèse d'Ing. ITA Mostaganem 85 p

MAILLARD R., 1975 – L’olivier, Edit, INVUFLEC, Paris, 147p.
Ministère de l’agriculture. 2004 – Fiche des données statistiques.

Ministère de l’agriculture. 2005 - Fiche des données statistiques.

NADJAH A., 1971 - Les Oasis de Souf, Edit Maison de livre, Algérie.174 p.

NAIT TAHEEN R., BOULOUHA B., et BENCHABANE ; 1995 – étude des caractéristiques de la biologie florale chez les clones sélectionnés de la variété population « picholine marocaine» *Olivae* N° 58 pp : 48-53.

NOURI S., 1994 – Contribution à l’étude des phénomènes de croissance et de développement chez l’olivier (*Olea europea* L.), comportement de différents type des rameaux, Essai de détermination de la période de pollinisation effective, Thèse d’Ing, Agr, Univ, Blida, 132p.

Office Nationale de Météorologie., 2006 - Fiche des données Météorologiques, 23p.

Office Nationale des Statistiques. 2004 – séries statistiques, 19p.

Olivæ., 2005 – Revue officielle du Conseil oléicole international, Edit L. R. Cuélar, 35p.

OUKSSILI S., 1983 – Contribution à l’étude de la biologie florale de l’olivier (*Olea europea* L.) de la formation des fleurs à la période de pollinisation effective, Thèse de Doct, Ing, E.N.S.A.M., Montpellier, 143p.

REBOUR H., 2003 – *Olea europea...*, Vol 3,2^{ème} Edit Luis Gérard, 180p.

ROLAND D., 1982 – l’olivier : trésor inconnu, Edit maison de livre, Chilsy, 55p.

SADOUDI M., 1996 – Production et commercialisation de l’huile d’olive en Algérie, Ministère de l’agriculture et de la pêche, 13p, 24p.

VARILLE., 1984 - Sa vie au fil des saisons, Le nouvel olivier n°46.

VILLEMUR S et DOSBA J, 1997 – mécanisme de fructification chez *Olea europea*, Arboriculture, Vol III, Edit, 78p.

VILLEMUR S et DELMAS L., 1981 - *Olea europea*, Edit, J-B.Baillières. 120p.

Références électroniques :

- www.oléiculture.com
- www.wikipedia.com
- www.oleaeuropea.com
- Encarta 2006
- Google Earth

ANNEXE

GUIDE D'ENQUETE

Présentation de l'exploitation

La situation géographique :

- Nord de la ville d'El-oued.
- sud de la ville d'El-oued
- Est de la ville d'El-oued.
- Ouest de la ville d'El-oued.

La date de création :

.....
La superficie totale est de :

.....
Les activités de l'exploitation :

- **Type de la culture :**
 - Phœniciculture Effectif
 - Arboriculture Effectif
 - Mixte
- **Type d'élevage s'il est existe :**
 - Ovin Effectif
 - Bovin Effectif
 - Camelin Effectif
 - Avicole Effectif
 - Autre Effectif

Les sources de l'eau :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

La qualité de l'eau :

- Douce
- Salinité moyenne
- Salée
- Très salée

La structure du réseau d'irrigation :

.....
.....
.....
.....

L'oléiculture au Dhouia

La première année de plantation :.....

Les variétés cultivées :.....

La densité de plantation :.....

L'effectif actuel des arbres :.....

Les perspectives :.....

Les exigences de la culture :

- *le type du sol* :.....

- *La fertilisation* :

* types de fertilisants :

* La fréquence de la fertilisation :

- *l'irrigation* :

*la méthode :.....

.....
.....
.....

*La durée :

* La fréquence :

- *L'entretien de l'arbre* :

* La main d'œuvre :

-Permanente

- Saisonnière

-Spécialisée

-non

* la taille :

*Les maladies les ravageurs et la lutte :

.....

Concernant la production:

- la rentrée en production :

- la production par arbre selon l'âge :

.....

- la récolte :

*Mécanique

*Manuelle

- La date de récolte :

- La méthode de transformation de production :

- Moderne

- Traditionnelle

- Le taux de transformation de la production :

- Sa destination :

*Marché locale

* Exportation

- Sa rentabilité :

* Rentable

* non

* Moyennement

Questions ouvertes :

.....

.....

.....

.....

