

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement
Recherche Scientifique

Supérieur et de la

Université de Ghardaïa



جامعة غرداية

Faculté des sciences de la nature et de
la vie et des sciences de la terre
Département des sciences
agronomiques

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض
قسم العلوم الفلاحية

Projet de fin d'étude
Licence en Sciences Agronomiques
Spécialité : Production végétale

THEME

Conduite culturale des nouvelles plantations
oléicoles intensives dans la région de
Ghardaïa.

Présenté par
ARABA Fatna
BAMMOUNE Soumia

Membres du jury

Grade

MOUFFOK Ahlam

Maître assistant B.

Examineur

KHENE Bachir

Maître assistant A.

Encadreur

JUIN 2014





Dédicaces



Je dédie ce modeste travail

A mes chers parents Ahmed et khadidja qui m'ont éclairé le Chemin de la vie par leur grand soutien et leurs encouragements, par leurs dévouements exemplaires et les énormes sacrifices qu'ils m'ont consentis durant mes études et qui ont toujours aimé me voir réussir. Je les remercie pour tout ce qu'ils m'ont fait.

A mes très chères sœurs Nadjat, Saadia, Imane.

A ma fidèle campagne BMMOUNE Soumia, pour sa patience, et pour le soutien. A toute ma grande famille qui m'a permis de vivre dans un environnement serein et paisible.

A mes proches amies Fatna, Ibtissem et Hanane

A toutes mes amies en qui j'ai toujours trouvé le soutien et le réconfort, surtout Abla, Sabrina, Zineb, Younes, Youcef, Abdelkader.

A toute la 4^{ème} promotion licence agronomie, 2014 surtout : wafa, amina, halima, zohra, mriem, chouaib, bilal, abdenour, baba, mohamed, Chaouki, Amel, Laila, khadidja, sihem.

ARABA Fatna



Dédicaces



*Avec un énorme plaisir, un Cœur ouvert
et une immense joie je dédie ce travail à mes très
chers respectueux et magnifiques parents Abderrahmane et Saïda
qui m'ont soutenu tout au long de ma vie par leur grand soutien
et leurs encouragements, et par leurs dévouements
exemplaires et les énormes sacrifices qu'ils
m'ont consentis durant mes études et
qui ont toujours aimé me voir réussir
Je les remercie pour tout ce qu'ils m'ont fait.*

*aussi à mes frères Djaber et Sofiane et mes sœurs Salima et Hawa
en particulier à ma fidèle campagne ARABA Fatna pour sa patience
et pour le soutien. A toute ma grande famille qui m'a permis de
vivre dans un environnement serein et paisible. A tous mes amis en
qui j'ai toujours trouvé le soutien et le réconfort, surtout
(ABISMAL Mohamed, UDJANA Baba, ABBASE Mohamed).*

*A toute la 4ème promotion licence agronomie, 2014 surtout :
Amel, Lila, Manna, Wafa, Amina, Mriem, Chouaib, Abdenour,
Mohamed, Chaouki, Ahmed.*

BAMMOUNE Soumia

Remerciements

Nous remercions DIEU tout puissant, Maître des cieux et des terres, qui nous a permis de mener à bien ce travail.

Tout d'abord on tient surtout à adresser nos plus vifs remerciements au Dr KHENE B, qui nous a permis de réaliser ce travail sous son encadrement. Nous ne saurons jamais oublier sa disponibilité, son assistance et ses conseils judicieux pour nous.

Nous remercions monsieur KRAIMATE Mohamed qui nous a aidés. Nous ne saurons jamais oublier sa disponibilité, son assistance et ses conseils judicieux pour nous.

Nous remercions Monsieur BEN BRAHIM Faouzi qui nous a aidés. Nous ne saurons jamais oublier sa disponibilité, son assistance et ses conseils judicieux pour nous.

Un remerciement spécial à monsieur OULAD ABDALLAH Ahmed et monsieur MESBAH YUCEF subdivisionnaire de La Vallée et monsieur HEROUINI qui nous ont généreusement soutenues avec ses efforts et de temps aussi précieux soient-ils, pour leurs disponibilités, leurs largesses d'esprit et leurs valeureux conseils.

Nous remercions Madame MOUFFOK Ahlam qui a bien voulu examiner ce travail.

A mes enseignants : Monsieur SAADINE chef de département des sciences agronomiques, Mme MOUFFOK, AGOUN Salah, OULED BELKHEIR, ZERGOUN, ALIOUA et à tous les enseignant de l'université de Ghardaïa.

Table de matières

Remerciement	
Dédicaces	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Liste des photos	
Liste des figures	
Introduction	01
Partie 01 : Etude bibliographique	
Chapitre I : Généralités sur l'olivier	02
1. Petite histoire sur l'olivier	02
2. Morphologie de l'arbre	02
2.1 Fleurs et floraison	03
2.2 Fruit et fructification	04
3. Classification	07
4. Cycle annuel	07
5. Modes de reproduction	10
Chapitre II : Importance de la culture d'olivier	13
1. Situation dans le monde	13
2. Importance en Algérie	14
3. Importance économique	18
Chapitre III : Conduite culturale de l'olivier	20
1. Conception et installation d'une oliveraie	20

1.1 Exigences du milieu	20
1.1.1 Température	20
1.1.2 Eau	21
1.1.3 Sol	21
1.2 Choix des variétés	22
1.3 Choix de la densité et des schémas de plantation	23
1.4 Techniques de plantation	23
1.4.1 Travail du sol	23
1.4.2 Fumure de fond	23
1.4.3 Époque de plantation	24
2. Soins nécessaires pour l'olivier	24
2.1 Fertilisation	25
2.2 L'irrigation	25
2.3 La taille	26
2.3.1 Objectifs de la taille	27
2.3.2 Effets de la taille	28
2.4 Ravageurs et maladies	28
2.5 Protection phytosanitaire	29
3. Récolte mécanisée des olives	30
3.1 Période optimale de la récolte	30
3.2 La récolte	30

Partie 02 : Matériels et Méthodes

Chapitre IV : Présentation de la région.....33

I. Présentation de la région d'étude	33
1. Situation géographique	33
1) Facteurs abiotiques	34
1.1 Climat de région	34
1.1.1 Synthèse de climat	36
1.2 Facteur édaphique	38

2) Facteurs biotiques.....	39
2. L'état de l'agriculture dans la région d'étude.....	40
II. L'importance de l'olivier dans la région d'étude.....	43
III. Méthode d'étude.....	45
IV. Démarche générale	45

Partie 03 : Résultats et discussion

Chapitre V : Résultats d'enquête	47
1. Identification de l'exploitation	47
2. Interprétation des résultats obtenus.....	48
3. Recommandations	65
Conclusion.....	66
Références bibliographiques.....	68
Annexes.....	70

Liste de tableaux

N°	Titre	page
Tableau 01	Evolution des superficies oléicole dans le monde	13
Tableau 02	Critères thermiques de l'olivier	21
Tableau 03	Evolution de secteur oléicole dans la wilaya de Ghardaïa	43
Tableau 04	Les exploitations visitées	47
Tableau 05	Comparaison itinéraire technique recommandé et la conduite culturale pratiquée.	64

Liste des photos

N°	Titre	page
Photo 01	Fleur à différent stade d'ouverture	05
Photo 02	À gauche : noyaux d'olivier posés sur le sol, pour faciliter lentement la perte d'humidité. À droite : préparation des noyaux pour le semis.	12
Photo 03	Exécution du semis après le semis	12
Photo 04	Mouillage des noyaux	12
Photo 05	Croissance des pousses dans la zone de greffage	12
Photo 06	Peigne pneumatique	31
Photo 07	Récolteuses	31
Photo 08	Forage traditionnel	51
Photo 09	Brise vent	53
Photo 10	Densité de plantation en oléiculture 7m × 7m	54

Liste des figures

N°	Titres	page
Figure 01	Coupe schématique du fruit (drupe)	05
Figure 02	Coupe schématique qui présente les différentes pièces de l'olivier	06
Figure 03	Stades phénologiques de l'olivier	09
Figure 04	Evolution des superficies oléicoles dans le monde.	13
Figure 05	Les premiers producteurs d'olives dans le monde	14
Figure 06	Importance des productions agricoles en Algérie	14
Figure 07	Evolution de la production en quantité des olives en Algérie	16
Figure 08	Evolution de la surface cultivée en oliviers en Algérie	17
Figure 09	Schéma de plantation	24
Figure 10	La taille de l'olivier	27
Figure 11	Localisation géographique de la wilaya de Ghardaïa	34
Figure 12	Diagramme ombrothermique de GAUSSEN de Ghardaïa	37
Figure 13	Climagramme d'emberger.	38
Figure 14	Superficies agricoles dans la wilaya de Ghardaïa	41
Figure 15	Productions agricoles dans la wilaya de Ghardaïa	41
Figure 16	Surface occupée par l'arboriculture fruitière dans la wilaya de Ghardaïa	42
Figure 17	Production arboriculture fruitière dans la wilaya de Ghardaïa	43
Figure 18	Evolution des rendements de l'olivier (kg/ha) dans la wilaya de Ghardaïa	44
Figure 19	Evolution des productions de l'olivier dans la région de Ghardaïa	44
Figure 20	Evolution des productions et rendements de l'huile d'olive dans la région de Ghardaïa	45
Figure 21	Méthodologie de travail	46
Figure 22	Superficie des exploitations	48
Figure 23	La surface occupée par l'olivier	49
Figure 24	Le nombre des plants d'oliviers	49
Figure 25	Type de source d'eau	50
Figure 26	Type de main d'œuvre	52
Figure 27	Qualification de la main d'œuvre	52
Figure 28	Les variétés cultivées	52

Figure 29	Type de brise vents	53
Figure 30	La densité de plantation	54
Figure 31	L'institution responsable du contrôle des plants d'oliviers	55
Figure 32	Type de désherbage pratiqué	56
Figure 33	La fertilisation	56
Figure 34	Type de matière organique	57
Figure 35	Préparation de la matière organique apportée	58
Figure 36	Le mode d'irrigation	58
Figure 37	Type de taille	59
Figure 38	Les maladies de l'olivier	60
Figure 39	Recours chimique	60
Figure 40	Rendement des oliviers	61
Figure 41	Type de commercialisation	61
Figure 42	Problèmes d'irrigation.	62
Figure 43	Problèmes de récolte	63
Figure 44	Type de contraintes des exploitations	63

Liste des abréviations

nbre : nombre

sup : superficie

prod : production

rdt : rendement

kg : kilogramme

arb : arbre

MOY : moyenne

Ha : hectare

% : pourcentage

V.V : vitesse du vent

Qx : quintaux

T°C : température en degré Celsius

I : insolation

h : heure

H : humidité

P : précipitation

mm : millimètre

E : évaporation

DSA : Direction de Services Agricoles

ITAF : Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne

INRAA : Institut National de la Recherche Agronomique d'Alger.

MADR : Ministère de l'Agriculture et des Développement Rural.

EURL : Entreprise Unipersonnelle à Responsabilité Limitée

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point

PPDRI : Programme de proximité pour le développement rural intégré

ITDAS : Institut Technologique de Développement de l'Agriculture Saharienne

FNRDA : Fonds National de Régulation et de Développement Agricole

ONACO : Office national de commercialisation.

ONAPO: Office national des produits oléicoles.

A.N.R.H: Agence Nationale des Ressources Hydrauliques

AFIDOL: Association Française Interprofessionnelle de l'olive

PNDAR : Plan national de développement agricole et rural

Résumé

La région de Ghardaïa est un centre d'activités agricoles diversifiées ; sa position géographique, l'étendue de ses sols et l'abondance de ses ressources en eau de qualité font de ses terroirs un cadre naturel relativement favorable pour l'installation de plusieurs cultures stratégiques. Cependant, l'olivier dans cette région est considéré comme une nouvelle spéculation.

L'objectif de cette étude est l'amélioration des conduites culturale d'une nouvelle plantation oléicole intensive en vue d'une production importante et une amélioration des techniques appliquées par les agriculteurs. Ceci peut être rassuré par le rôle de techniciens, producteurs, formateurs et des cadre techniques des services agricoles et qui permet d'accroître la productivité de secteur oléicole, en offrant des produits de qualité qui sont de plus en plus demandés par les consommateurs, tout en respectant en même temps l'environnement.

Pour atteindre cet objectif des enquêtes ont été menées auprès d'un panel composé de 12 exploitations.

Nous pu conclure, que la production agricole à Ghardaïa est en voie d'extension, le fait que 42% d'exploitations sont incluses dans le plan national de développement agricole et rural. Néanmoins, celle de l'olivier n'a pas le niveau requis à cause d'un certain nombre de contraintes de divers ordres (logistique, technique et organisationnel), vu que 90% d'exploitations étudiés ne font pas la préparation du sol et connaissent un déficit énorme en eau, sans oublier le manque de main d'œuvre et qui représentent des facteurs limitant à la levée de la production et amélioration des rendements du secteur oléicole.

Mots clés : Oléiculture intensive, Daïa Ben dahoua, El Atteuf, Guerrara, Bounoura, *Olea europaea*, Ghardaïa.

ملخص

منطقة غرداية هي مركز لأنشطة زراعية متنوعة، موقعها الجغرافي، مدى تربتها ووفرة مواردها المائية ذات أنواعية جعلها موقعا طبيعيا ملائما لزراعة الكثير من المحاصيل الاستراتيجية. ومع ذلك يعتبر الزيتون من الزراعات الجديدة.

الهدف من هذه الدراسة هو تحسين الخطط الزراعية لزراعة الزيتون المكثفة وتحسين الخطط المطبقة من قبل المزارعين. وهذا يمكن أن يعزز بدور الفنيين والمدربين والمنتجين والإطارات التقنية للخدمات الزراعية مما يسمح بزيادة إنتاج قطاع الزيتون و تقديم منتجات عالية الجودة المطلوبة بشكل متزايد من قبل المستهلكين و احترام البيئة في نفس الوقت.

لتحقيق هذا الهدف أجريت هذه الدراسة الاستقصائية مع لجنة مكونة من 12 مزرعة

خلصنا الى أن الإنتاج الزراعي في غرداية هو في تحسن والحقيقة أن 42% من المزارع تم تضمينها في الخطة الوطنية للزراعة والتنمية الريفية.

ومع ذلك فان إنتاج الزيتون ليس بالمستوى المطلوب بسبب وجود عدد من المعوقات المختلفة (اللوجستية والتقنية والتنظيمية) حيث 90 % من المزارع التي شملتها الدراسة لا تقوم بإعداد التربة وتعاني من عجز كبير في الموارد المائية ناهيك عن النقص في اليد العاملة وهي تمثل العوامل التي تحد من رفع الإنتاج وتحسين عوائد قطاع الزيتون.

الكلمات المفتاحية : غرداية, ضاية بن ضحوة, العطف, قرارة, بونورة, *Olea europaea* .

Introduction

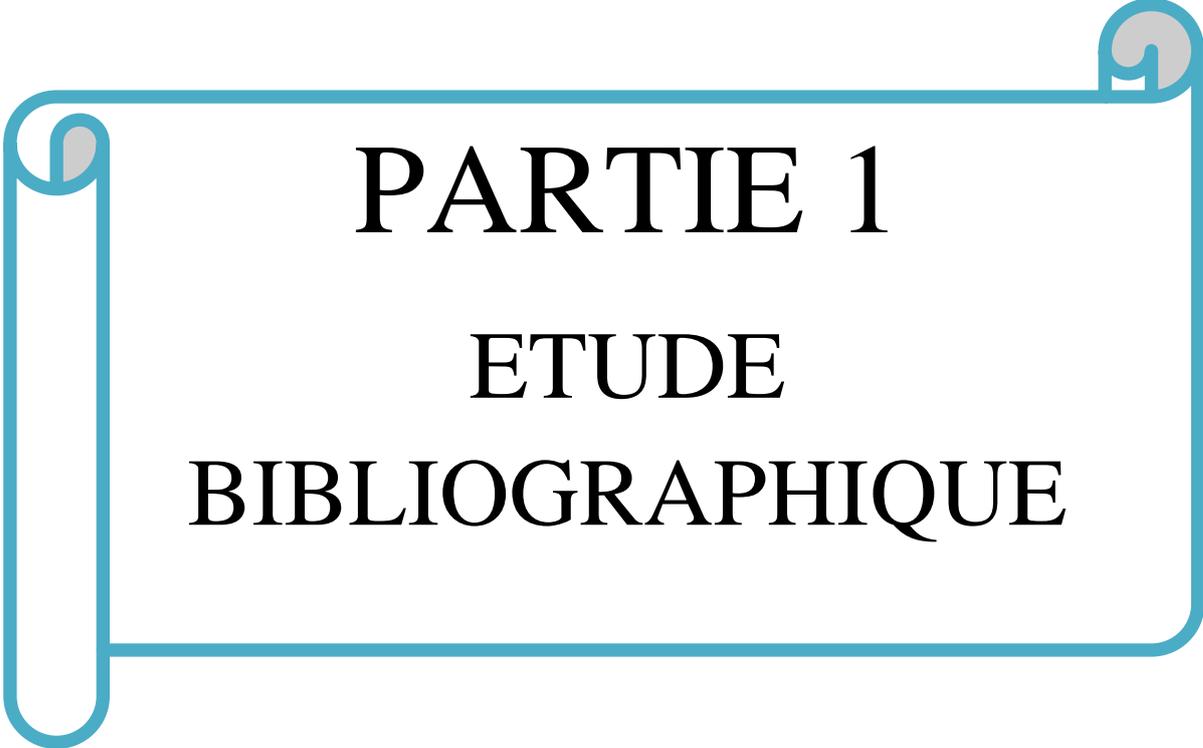
La culture de l'olivier revêt une grande importance socio-économique dans les pays méditerranéens. La production des olives est limitée par plusieurs maladies et ravageurs et de mauvaise propulsion des conduites nécessaires pour la plantation, conduisant à des pertes de la récolte (rendement). En effet, il est important de connaître ces ravageurs et contraintes techniques qui peuvent augmenter les pertes de récolte.

La maîtrise de la conduite culturale d'olivier offre un grand intérêt économique. Elle vise à caractériser des stratégies de prévention liées aux techniques de la plantation et de lutter contre les espèces nuisibles. C'est dans ce cadre que s'inscrit notre travail et qui a pour objet l'étude de l'itinéraire technique et la dynamique technique suivi par les agriculteurs de cette région. Elle est menée dans des oliveraies différentes de la région de Ghardaïa.

Cette étude recueille les opérations et l'itinéraire technique nécessaires pour assurer la qualité de nos produits oléicoles et renforcer les capacités humaines et d'appui technique par la mise en place d'un programme spécifique à la filière oléicole, suivant un dispositif d'exploitations productrices au niveau de la wilaya.

En effet, on peut résumer notre problématique d'étude dans les interrogations suivantes :

- Est-ce-qu'il y a une production oléicole importante dans les exploitations inventoriées ?
- Parmi les contraintes notées, lesquelles sont considérées comme des facteurs limitant?
- A propos de la conduite, les agriculteurs appliquent-ils les techniques de conduite recommandées par les institutions nationales spécialisées ?



PARTIE 1
ETUDE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Généralités sur l'olivier

1. Petite histoire sur l'olivier :

L'olive est un des plus anciens fruits produits. Des fouilles archéologiques font à penser que la culture de l'olivier a commencé de 5 000 à 3 000 ans avant notre ère en Crète puis se serait déplacée vers l'Égypte, la Grèce, la Palestine et l'Asie Mineure. On fait déjà mention du rameau de l'olivier dans l'histoire du Déluge. Dès le III^e millénaire avant notre ère, les moulins à huile ont fait partie du paysage. (MATALLAH, 2006)

2. Morphologie de l'arbre :

L'olivier est un arbre de 5 à 10 m de hauteur. Il peut vivre plusieurs centaines d'années. Il présente des caractères juvéniles durant les premières années de croissance lorsqu'il est issu de semis. Issu de boutures semi-herbacées, il porte des fruites dès la troisième année pour les variétés présentant une entrée en production rapide, aux environs de la cinquième année pour les variétés présentant une entrée en production tardive. (CHOL, LAURI, MOUTIER, 2005)

Au départ, le rameau d'olivier est érigé. Dès la deuxième année, les rameaux en croissance peuvent se courber sous leur propre poids et celui des rameaux latéraux. Ce phénomène s'accroît avec l'apparition des fruits. La couronne d'un olivier adulte est formée de rameaux d'autant plus courbés qu'ils sont âgés. Sur la courbure des rameaux fructifères (ou unités de production) apparaissent des rameaux de renouvellement (unités de renouvellement). (CHOL, LAURI, MOUTIER, 2005)

La croissance s'effectue à partir de bourgeons terminaux qui sont conservés d'une année sur l'autre, sauf accident (gel, pyrale, etc.). Il n'y a pas d'arrêt net de croissance en hiver donc pas de formation d'écaillés permettant de reconnaître le passage d'une année de croissance à l'autre. Les seuls marqueurs morphologiques existant sont, dans cette zone, des entre-nœuds plus courts, un dimorphisme des feuilles et des bourgeons de teintes différentes au printemps. (CHOL, LAURI, MOUTIER, 2005)

Le feuillage argenté de l'olivier est facilement reconnaissable. Les feuilles sont disposées par paire sur le rameau avec un angle de 90° entre chaque niveau de deux feuilles (phyllotaxie opposée décussée). Les feuilles sont persistantes, avec une durée de vie de deux à

trois ans. Chaque feuille porte à son aisselle un complexe gemmaire (bourgeon axillaire principal et bourgeon surnuméraire) dont le bourgeon principal peut :

- Rester latent toute sa vie ;
- Produire un rameau anticipé l'année même de sa formation ;
- Produire une inflorescence ou un rameau l'année suivante.

Le nombre de bourgeons d'une pousse annuelle conditionne donc étroitement la quantité de fleurs de l'année suivante sur cette pousse. **(CHOL, LAURI, MOUTIER, 2005)**

2.1 Fleurs et floraison :

La fleur d'olivier est constituée de quatre sépales soudés, quatre pétales, deux étamines aux deux anthères volumineuses (pièces mâles) et un ovaire renfermant deux ovules (pièces femelles). Après fécondation et dégradation de l'un des ovules, les tissus de l'ovaire formeront la chair du fruit, l'ovule restant deviendra le noyau (photo 01). **(CHOL, LAURI, MOUTIER, 2005)**

L'apparition de fleurs staminées (ovaires avortés)- caractère important de la biologie florale-est observée chez toutes les variétés. Le taux d'avortement ovarien dépend de la variété, des conditions de développement de l'arbre et des conditions climatiques. La formation d'un grand nombre de fleurs assure à la plante une libération de pollen suffisante pour la pollinisation croisée au moment de la floraison. Chez certaines variétés, les anthères ne lièrent pas de pollen fonctionnel à l'anthèse. Ces variétés sont dites mâles-stériles et nécessitent obligatoirement la présence de pollinisateurs pour produire.

L'inflorescence est une panicule portant généralement 18 à 25 fleurs.

La floraison est le plus souvent latérale. Elle peut aussi, selon la variété et la position dans l'arbre, apparaître en position terminale.

Comme nous l'avons dit plus haut, la pollinisation croisée et quasi obligatoire pour l'ensemble des variétés d'olivier et indispensable pour les variétés mâles stériles. **(CHOL, LAURI, MOUTIER, 2005)**

2.2 Fruit et fructification :

L'olive est une drupe de forme sphérique à allongée, à mésocarpe charnu, riche en huile. Elle est d'abord verte, passe ensuite par une couleur violacée à la véraison (olive tournante), puis devient noire à maturité.

L'endocarpe est un noyau très dur qui contient généralement une seule graine, l'amande. Les formes du fruit et du noyau sont caractéristique des variétés (**CHOL, LAURI, MOUTIER, 2005**).

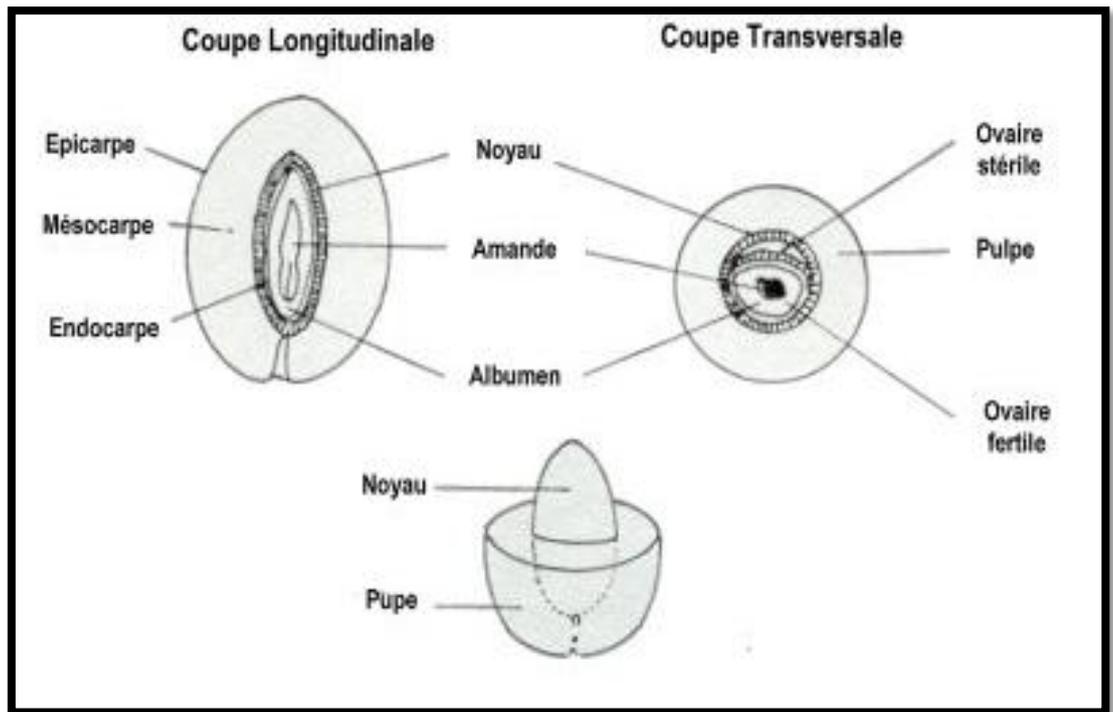


Figure n° 01 : Coupe schématique du fruit (drupe)



Photo n°01 : Fleur à différent stade d'ouverture (CHOL, LAURI, MOUTIER, 2005).

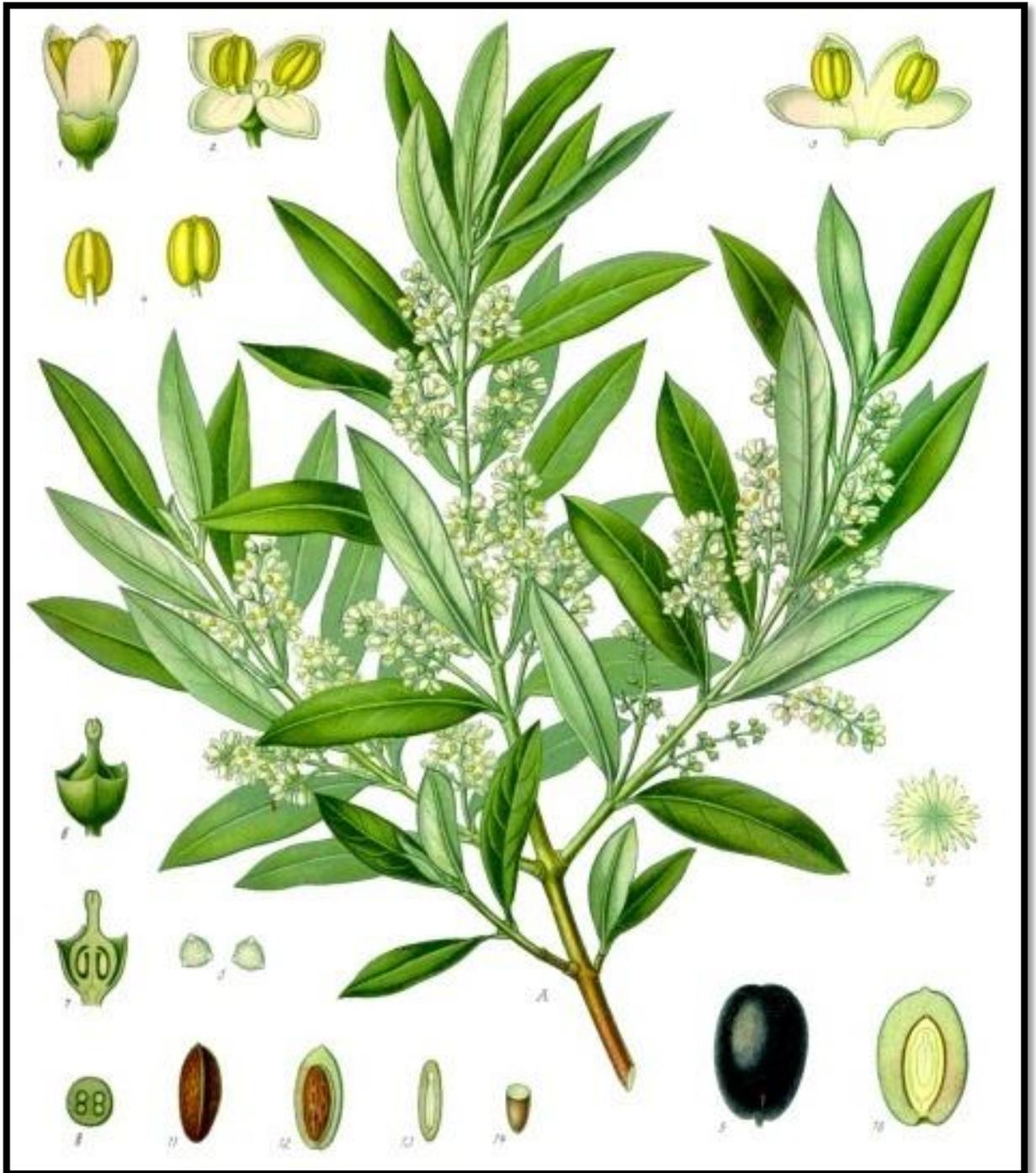


Figure n° 02 : Coupe schématique qui présente les différentes pièces de l'olivier (fr.wikipedia.org)

A. Olivier. Une branche de la floraison ; 1. Fleur ouvert, élargie ; 2. Fleur ouverte, idem ; 3. se diviser et mettre en floraison ; 4. Étamines de l'avant et à l'arrière ; 5. Pollen ; 6. fleur sans couronne ; 7. Même en coupe longitudinale ; 8. Ovaire en coupe transversale ; 9. Drupe ; 10. Le Même en coupe longitudinale ; 11. Bol, vu depuis le bord de la pierre ; 12 le même en coupe longitudinale, avec des semences ; 13. Même, le petit côté en coupe longitudinale ; 14. Le même en section transversale. (fr.wikipedia.org)

3. Classification :

D'après **CRONQUIST 1981**, la classification de l'olivier cultivé est comme suite :

- Règne : Plantae
- Classe : Equisetopsida
- Sous-classe : Magnoliidae
- Sous-ordre : Asteranae
- Ordre : lamiales
- Famille : Oleaceae
- Genre : *Olea*
- Espèce : *Olea europaea*
- Sous-espèce : *sativa* Arcang
- L'olivier : *Olea europaea* L.
- L'olivier cultivé : *Olea europaea* L.

Le genre *Olea* comprend environ 35 espèces. Seul *Olea europaea* L. est présent sur le pourtour méditerranéen. On dénombre environ 2500 variétés de par le monde. Elles sont généralement classées en fonction de leur utilisation :

- Variétés pour la production d'huile
- Variétés pour l'olive de table
- Variétés à double fin

(**CHOL, LAURI, MOUTIER, 2005**)

4. Cycle annuel :

Le cycle de développement d'un rameau se déroule sur deux ans (Figure 03) :

- la première année est caractérisée par la croissance du rameau végétatif en une ou deux vagues plus ou moins marquées : la première a lieu au printemps ; la seconde, à l'automne, est en général moins importante. Le cycle de reproduction commence au cours de cette première année, avec l'induction florale en juillet et le début de l'initiation florale en novembre. (**CHOL, LAURI, MOUTIER, 2005**)

- La seconde année, l'initiation florale se poursuit jusqu'en février, mois à partir duquel commence la différenciation florale. La floraison a lieu en mai-juin. La nouaison (juin-juillet) est suivie de la croissance et de la maturation des fruits jusqu'au mois de décembre.

L'olivier ne fructifie que sur du bois de l'année précédente.

Au cours de l'année n, l'olivier est donc le siège de deux cycles biologiques consécutifs. Au printemps ; la différenciation florale et la floraison du cycle n-1 ont lieu en même temps que la phase de croissance végétative du cycle n. au début de l'été, l'induction et de la florale du cycle n se produit lors de la nouaison et la croissance des jeunes fruits de l'année n-1. A l'automne et en hiver, la fin de la croissance et de la maturation des fruits du cycle n-1 a lieu en même temps que la seconde vague de croissance végétative et l'initiation florale du cycle n

La croissance végétative et le développement reproductif sur deux portions consécutives d'axe se déroulent donc en même temps.

Un arbre équilibré assure correctement trois fonctions au cours de la saison de végétation :

- Il émet de jeunes pousses feuillées de mars à octobre ;
- Il développe ses fruits de mai à décembre sur les pousses de l'année suivante de décembre à février.

Chez l'olivier, l'étape d'accumulation des produits de la photosynthèse et de constitution des réserves se fait tardivement et sur une courte période. Chez cette espèce, les réserves des feuilles sont mises à contribution au cours de la croissance et de la maturation des fruits jusqu'en octobre-novembre. L'utilisation des réserves pour l'initiation florale commence dès le mois de novembre. Il existe une compétition nutritive importante, jouant un rôle non expliquant le phénomène d'alternance, caractéristique chez cette espèce. Les besoins nutritionnels pour la fructification étant par ailleurs toujours supérieure à ce que l'arbre peut fournir. (CHOL, LAURI, MOUTIER, 2005).

D'après COLBRANT et FABRE (1972) ; le cycle de développement de l'olivier est le suivant :

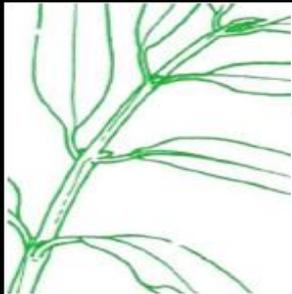
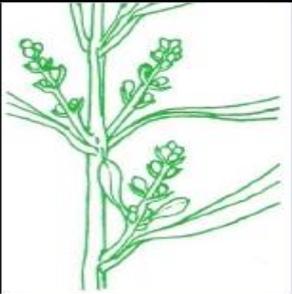
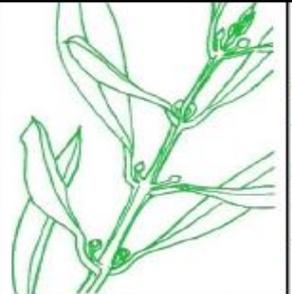
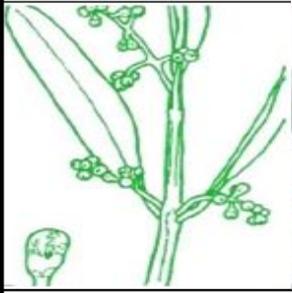
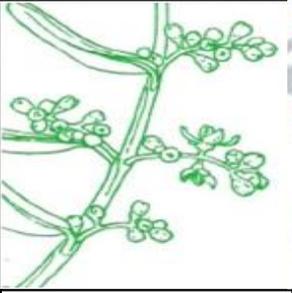
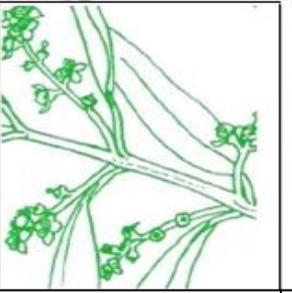
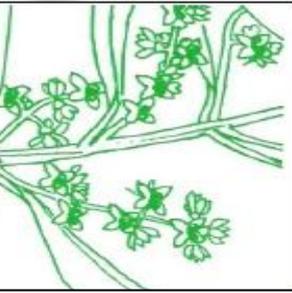
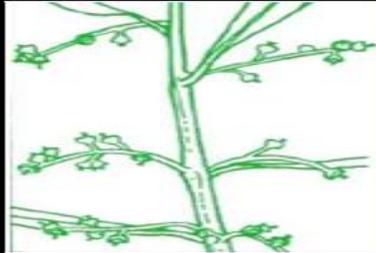
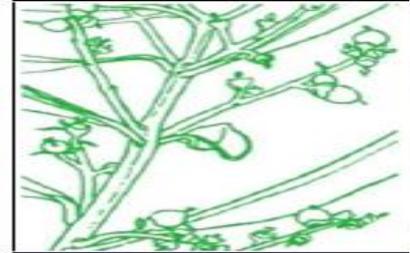
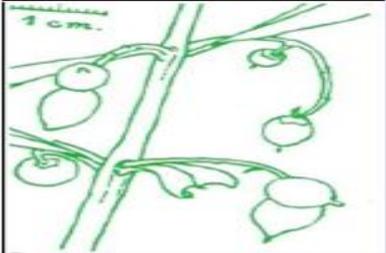
			
A - Stade hivernal : Le bourgeon terminal et les yeux axillaires sont en repos végétatif.	B – Réveil végétatif : Le bourgeon terminal et les yeux axillaires amorcent un début d'allongement.	C - Formation des grappes florales : En s'allongeant, la grappe fait apparaître les différents étages de boutons.	D – Gonflement des boutons floraux : Les boutons s'arrondissent en gonflant. Ils sont portés par un pédicelle court. Les bractées situées à leur base s'écartent de la hampe
			
E – Différenciation des corolles : La séparation du calice et de la corolle est visible. Les pédicelles s'allongent, écartant les boutons floraux	F – Début de floraison : Les premières fleurs s'épanouissent après que leurs corolles soient passées du vert au blanc.	F1 – Pleine floraison La majorité des fleurs sont épanouies.	G – Chute des pétales : Les pétales brunissent et se séparent du calice. Ils peuvent subsister un certain temps au sein de la grappe florale.
			
H – Nouaison Les jeunes fruits apparaissent, mais dépassent peu la cupule formée par le calice.	I – Grossissement des fruits 1er stade Les fruits subsistants grossissent jusqu'à atteindre la taille d'un grain de blé.	I1 – Grossissement des fruits 2ème stade : Les fruits les plus développés atteignent 8 à 10 mm de long et lignification du noyau.	

Figure n° 03 : Stades phénologiques de l'olivier

Un stade est atteint lorsque plus de 50 % des organes végétatifs répondent à sa définition.

5. Mode de reproduction :

Il existe plusieurs méthodes pour obtenir des jeunes plants d'oliviers. On peut donc procéder à la multiplication de l'olivier de plusieurs façons, à savoir:

- Par boutures :

Columelle explique : " Coupez sur des arbres de jeunes branches droites et vigoureuses que la main puisse empoigner, c'est-à-dire qui soient de la grosseur d'un manche d'outil; pendant qu'elles sont fraîches vous en ferez des boutures en prenant garde de ne blesser ni l'écorce ni aucune autre partie que celle que la scie a tranchée ". En général, les plants obtenus par bouture sont de très bonne qualité et l'arbre commencera à produire dès la 4ème année de replantation. (www.olivierdeprovence.com)

- Par les rejetons :

Il s'agit d'enlever à un olivier âgé les bourgeons qui s'élancent du tronc de l'arbre, plus particulièrement des racines ou du collet; c'est une opération délicate car il ne faut pas endommager l'arbre donneur. (www.olivierdeprovence.com)

- Par éclatement des souches :

Il s'agit d'utiliser des morceaux de 1/2 kg des racines de l'olivier que l'on obtient par éclatement. Ces morceaux de souches sont enterrés, recouverts d'un peu de terre, et donnent naissance à des rameaux qui peuvent atteindre de 0.60 à 0.80m dans l'année. (www.olivierdeprovence.com)

- Par suppression du tronc :

Lorsque l'arbre est sur le retour, il est temps de l'abattre; alors on coupe proprement à fleur de terre et on recouvre la terre de 1 à 2 pouces de terre fine et bonne. L'écorce forme à peu près le bourrelet. Du bourrelet partent des rameaux dont on supprime la plus grande partie à la seconde et troisième année. C'est de cette manière qu'après le désastreux hiver de 1709 on repeupla les campagnes. (www.olivierdeprovence.com)

- Par semis :

La méthode, même si elle est efficace, est très longue et déconseillée par les agronomes. Toutefois, l'obtention de plants d'olivier par semis présente l'avantage de donner des arbres vigoureux. Il faut choisir de préférence, pour la constitution des pépinières, des noyaux d'une bonne grosseur, provenant d'olives ayant atteint la sur maturité. Les noyaux sont ensuite débarrassés de la pulpe, puis mis en stratification ou cassés sans que l'amande soit endommagée. En août, on effectue un semis très épais, à faible profondeur, en sol meuble ; le semis doit être régulièrement bassiné. La levée irrégulière est compensée par la densité du semis. Dès la deuxième année, ou quand ils ont atteint les 10 cm on commence à prélever les plants bien venus pour les repiquer. (**www.olivierdeprovence.com**)

Lorsqu'ils ont atteint la grosseur du petit doigt, ils sont greffés en fente avec la variété choisie. Ils sont prêts à être mis en place lorsque le jeune sujet a atteint 0,5m de hauteur.

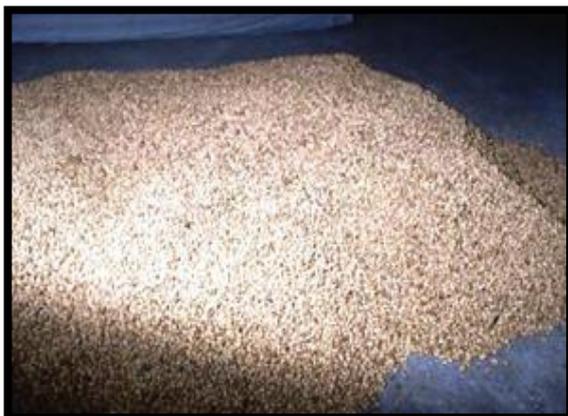


Photo n°02 : À gauche : noyaux d'olivier posés sur le sol, pour faciliter lentement la perte d'humidité. À droite : préparation des noyaux pour le semis. (www.internationaloliveoil.org)



Photo n° 03 : Exécution du semis après le semis Photo n° 04 : Mouillage des noyaux
(www.internationaloliveoil.org)



Photo n° 05 : Croissance des pousses dans la zone de greffage (www.internationaloliveoil.org)

Chapitre II : Importance de la culture d'olivier

1- Situation dans le monde :

L'olivier, *Olea europaea* L., bien qu'il soit originaire d'Asie mineure, sa culture s'est rapidement étendue dans le bassin méditerranéen grâce aux Grecs et aux Romains lors de la colonisation, puis par les européens dans l'Amérique du Sud et les Etats Unis. Actuellement on le retrouve même au Japon. (ARTAUD, 2008)

Pour la campagne 2006/2007, la production mondiale d'huile d'olive et d'olives de table, cultivées sur environ 10 127 101 hectares, atteignent respectivement 2 820 000 T et 1 832 500 T dont plus de 98% est localisée dans le bassin méditerranéen, où s'est développé depuis des millénaires ce système agricole caractérisé par son adaptation au milieu. (MENDIL, 2009)

Tableau 01 : Evolution des superficies oléicole dans le monde (MENDIL, 2009)

Année	1981	1982	1983	1984	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Superficie (1000 ha)	8 046	8 104	8 241	8 362	9 658	9 799	9 957	10 068	10 059	10 126

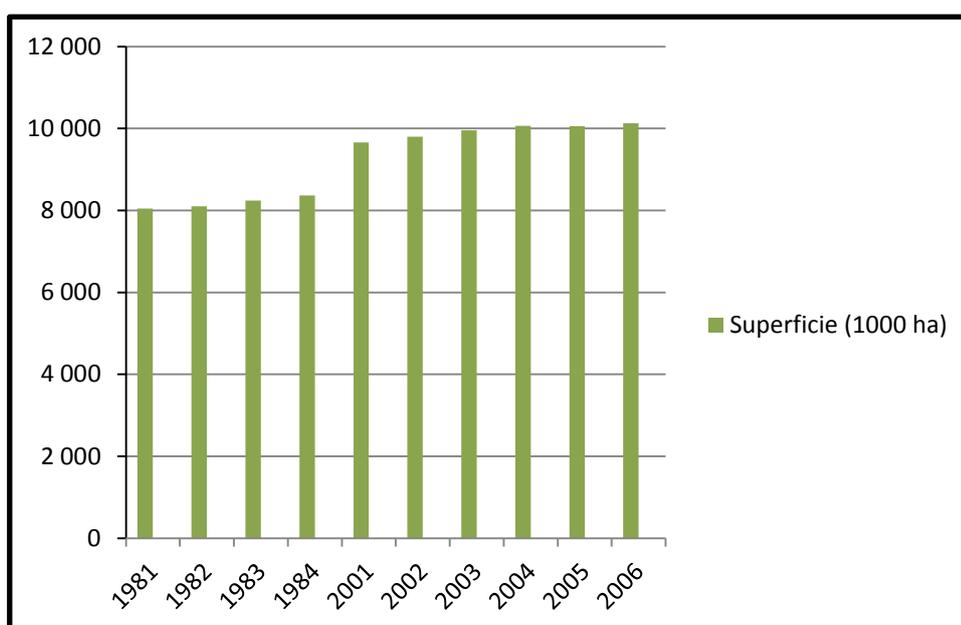


Figure n°04 : Evolution des superficies oléicole dans le monde. (MENDIL, 2009)

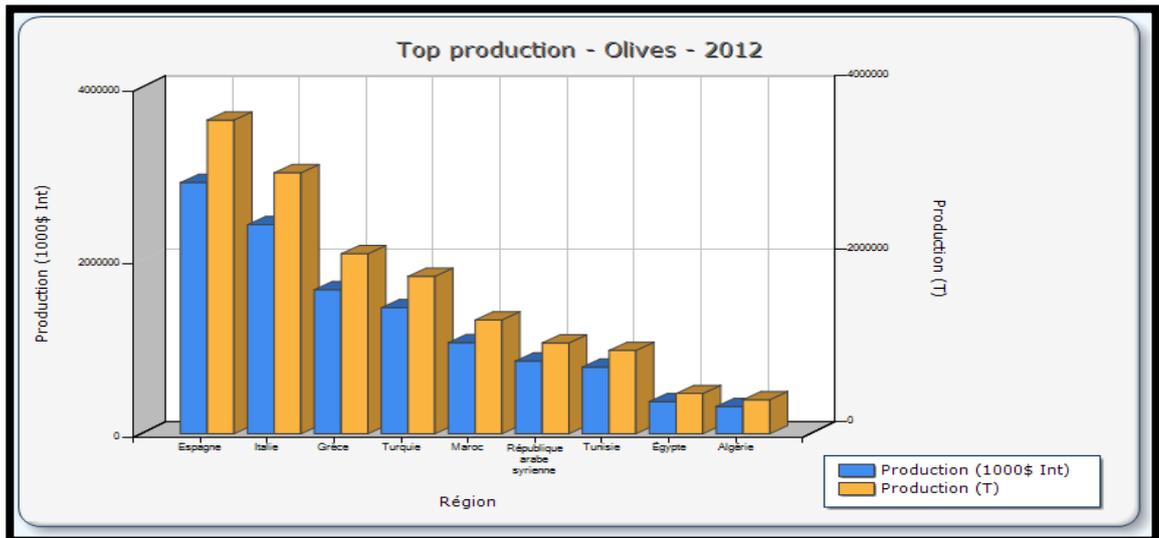


Figure n°05 : Les premiers producteurs d'olives dans le monde (FAO, 2014)

La figure 05 montre que les pays grands producteurs d'olives dans le monde sont localisés dans le pourtour méditerranéen, avec en tête l'Espagne suivie de l'Italie, la Grèce et la Turquie. Les pays arabes apparaissent à leur tête le Maroc dans cinquième place, l'Algérie quant à elle est en neuvième position (Figure 05).

2- Importance en Algérie :

La production d'olives figure parmi les dix importantes productions agricoles du pays, occupant la 7ème place en général et la 4ème parmi les productions végétales après celles de la pomme de terre, les blés et les dattes (Figure 07).

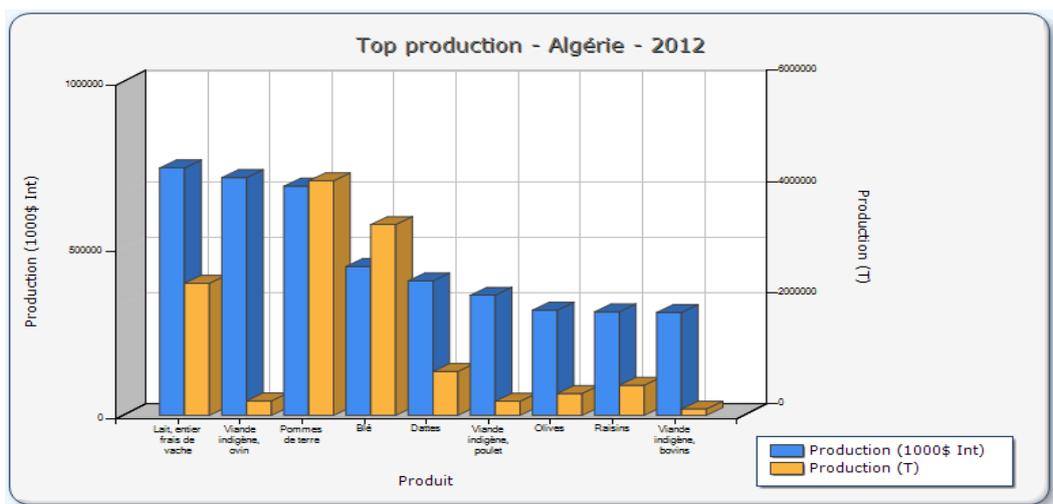


Figure n°06: Importance des productions agricoles en Algérie (FAO, 2012)

Il faut signaler que la culture oléicole en Algérie, a connu une redynamisation depuis le lancement du PNDAR en 2000 qui a permis la plantation de 158 900 ha pour atteindre en 2012, une superficie totale d'environ 328 900 ha dont 208 000 ha en production. (**Annexe 02**). La filière oléicole occupe près de 39% du patrimoine arboricole total estimé à environ 850 000 ha sans la vigne. (**MADR, 2012**)

En termes d'effectifs, on compte 37 millions d'oliviers dont 26 millions en rapport soit 56%. L'Algérie est en passe de rattraper son retard des décennies antérieures. La production d'huile a atteint pour l'année 2012, 43 000 tonnes et celle de l'olive de table 145 826 tonnes. Comparée à celle de la Tunisie (110 000 tonnes), la production en huile d'olive ne représente que 39% du fait que la filière algérienne d'huile d'olive accuse un retard de développement en amont et en aval. (**BENSEMMANE, 2009**)

La sécheresse et les incendies de forêts dans certaines régions du pays n'ont pas été les seuls responsables de ce retard. La culture de l'olivier, le savoir faire dans ce domaine, mais aussi, les structures d'appui font défaut de façon dramatique. L'absence de laboratoires spécialisés, d'unité de conditionnement, mais aussi le non maîtrise du processus complet, font que notre huile ne peut rivaliser avec les productions des pays concurrents malgré sa qualité indéniable. (**BENSEMMANE, 2009**)

Le nombre total d'arbres d'oliviers est de 42 557 070 dont près de 88% plantées en masse et le reste en isolés. Le nombre en rapport s'élève à 26 517 620 arbres ce qui représente 62% de l'effectifs total. Ce potentiel productif doit évoluer dans les années à venir du fait de l'entrée en production des jeunes plantations (**Annexe 02**). (**MADR, Série B, 2012**)

A l'indépendance du pays, le potentiel oléicole était détenu à 80% par le secteur privé et 20% par le secteur public principalement au niveau des plaines de l'Oranie. L'insuffisance des rendements et des plantations ainsi que la croissance démographique ont causé la chute du taux de couverture des besoins en matières grasses de 30% à 10%.

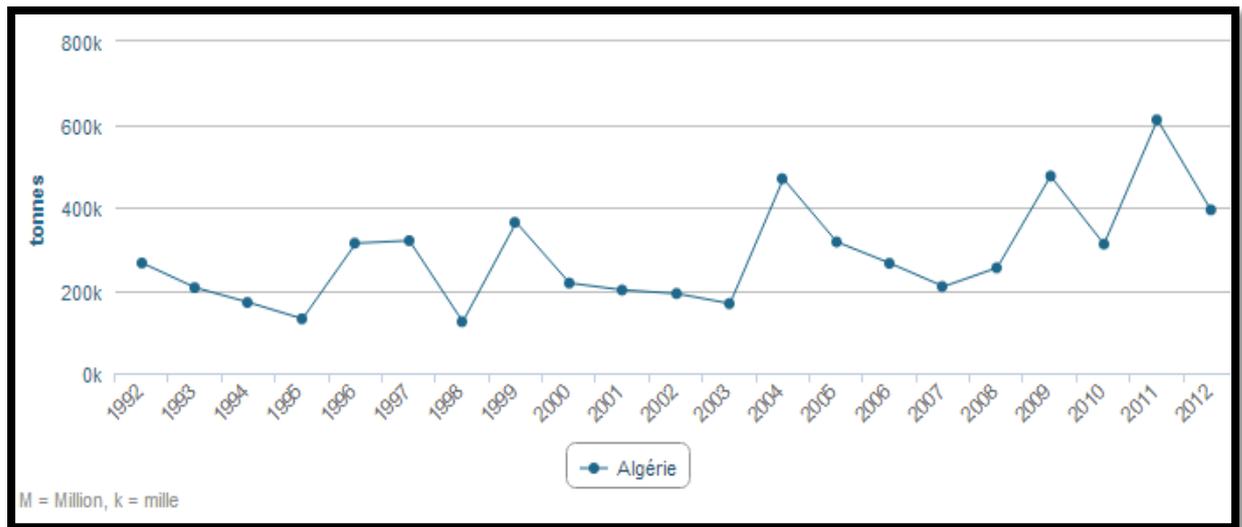


Figure n°07 : Evolution de la production en quantité des olives en Algérie (1992-2012). (FAO, 2014)

Durant les années 80 l'effort de développement de l'oléiculture était axé sur la réhabilitation et la modernisation au niveau des zones traditionnelles qui représentent 90% du patrimoine national.

La période des années 90 a été caractérisée par l'affaiblissement physiologique du verger oléicole, la paupérisation des populations rurales, la dégradation des équipements de transformation. Le taux de couverture des besoins du pays en matières grasses végétales est passé de 10 à 05%. (MENDIL, 2009)

A partir de l'an 2000, la nécessité de redynamiser le secteur agricole dont la filière oléicole, est devenu l'objectif majeur du plan national de développement agricole et rural (PNDAR) fondé sur la réalisation de projets d'investissements importants. - Les zones traditionnelles ont bénéficiées d'un programme de réhabilitation qui a porté sur :

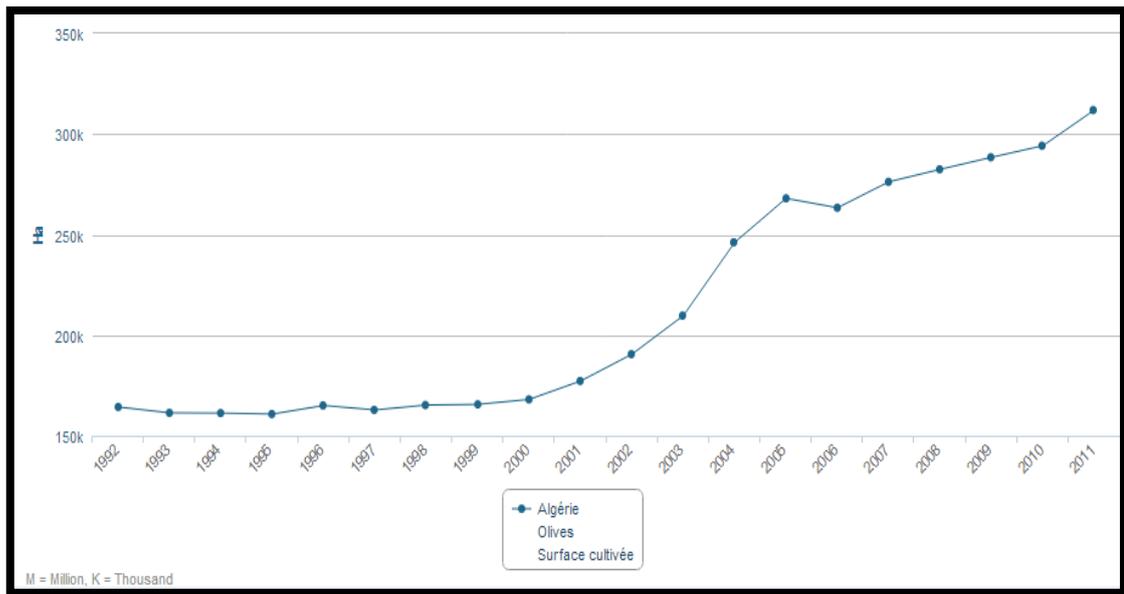


Figure n°08: Evolution de surfaces cultivées en oliviers en Algérie (1992-2011). (FAO, 2014)

- La régénération des plantations âgées qui constituaient 60% du peuplement,
- La confection de cuvette en zone de pente > 12%
- L'acquisition de filets de récolte
- Le soutien au débroussaillage et greffage d'oléastres.

Cette relance a eu comme résultats jusqu'à l'an 2012 :

- Production de plants : de 1,3 million elle passe à 15 millions de plants.
- Nombre de serres pour bouturage : 17 pour une capacité de 460 000 plants /an
- Production moyenne en huile: 33 000 T entre 2000 et 2008, avec un pic de 69 000 T en 2004 contre 23 000 T pour la période 1990 à 1999.
- Rendement moyen est passé de 14 kg / arbre pour la période 1990 à 1999 à 16 kg / arbre entre 2000 et 2008.
- Huileries : 1650 en 1999 contre 1953 en 2011, dont 408 huileries modernes, 248 ont été créées entre 2000 et 2011 avec une certaine modernisation de ces infrastructures de transformation.

- Production moyenne d'olives de table : 46 000 T (2000 à 2008) avec un pic de 95 000 T en 2008/2009 contre 25 000 T (1990 à 1999)
- Conditionnement de l'olive de table : 153 confiseries mises en place dont 113 entre 2000 et 2011.
- La filière oléicole touche 100 000 exploitations agricoles au total

Aussi la mise en œuvre du plan a permis de relancer la filière oléicole avec une extension sur l'ensemble du territoire national et une amélioration des systèmes de production passant du mode extensif au mode intensif.

La production d'olives de table a atteint 145 826 T en 2012 alors que celle de l'huile d'olive 429 980 Hl. (**Annexe 03**). (**MADR, Série B, 2012**)

3- Importance économique :

L'oléiculture doit tendre vers des productions de qualité et une réduction de la main-d'œuvre. La consommation d'huile d'olive pourrait évoluer si des mesures étaient mises en œuvre à savoir:

- Une politique active de promotion des huiles d'olive.
- Meilleure organisation en unissant la transformation et la commercialisation à la production.
- Une politique adéquate de formation et de transfert de technologies.
- Un renforcement du soutien au secteur.

À la fin des années 2000, l'industrie oléicole algérienne était composée majoritairement d'huileries traditionnelles. En vue de moderniser le secteur pour améliorer la qualité du produit, a été adopté un programme de modernisation de l'industrie de l'huile d'olive et de l'huile de grignons d'olive et de traitement des sous-produits, dans l'objectif de disposer en 2004 de 201 unités modernes d'extraction d'huile d'olive équipées d'un système continu.

Le plan de développement national de l'oléiculture a comme objectif d'atteindre un potentiel d'un million d'ha à l'horizon 2014 pour une production annuelle de 100 000 tonnes d'huile. Le programme d'action mis en place vise l'extension du verger oléicole, à travers notamment :

- l'identification de nouveaux sites,
- l'utilisation de systèmes d'irrigation économiseur d'eau
- maîtrise des techniques de plantation et d'entretien,
- l'intervention sur le potentiel existant (maîtrise des différentes techniques liées à la filière et des bonnes pratiques),
- l'amélioration des conditions de récolte par l'acquisition d'équipements spécialisés
- la modernisation de l'industrie oléicole. **(BENSEMMANE, 2009)**

Chapitre III : Conduite culturale de l'olivier

L'oléiculture est à la fois une culture d'autoconsommation et de rente (ventes d'olives et d'huiles).

1. Conception et installation d'une oliveraie :

Au moment de concevoir la plantation, on considérera en priorité les aspects liés à la gestion économique de l'oliveraie. L'exploitation devra en effet être gérée dans l'objectif d'obtenir une production abondante au moyen de pratiques culturales bon marché. Il est possible d'obtenir une production élevée dans le cadre d'un modèle d'oliveraie permettant d'optimiser les facteurs qui conditionnent les processus physiologiques de la production tout en réduisant les coûts de production grâce à la mécanisation, en particulier en ce qui concerne les opérations de récolte. (COI, 2007)

L'autre objectif important est la production d'huile et d'olives de qualité.

Les options retenues en ce qui concerne la plantation, ajoutées à celles relatives aux modes de conduite et aux techniques de gestion de l'oliveraie, doivent tenir compte des bases physiologiques et économiques qui caractérisent la culture de l'olivier. (COI, 2007)

1.1 Exigences du milieu

Les travaux de modélisation de la floraison réalisés chez l'olivier suggèrent que sa précocité de floraison est principalement déterminée par des températures relativement chaudes de début d'année et, dans une moindre mesure, par la satisfaction de besoins en froid, antérieurement à celle des besoins en chaleur. (CHL, LAURI, MOUTIER, 2005)

- **Température :**

L'olivier entre en végétation dès la fin de l'hiver à des températures de 12 à 15 °C, sa floraison entre 20 à 22°C.

-il supporte les températures basses (-8°C),

-l'olivier n'est pas sensible aux températures élevées (+40°C)

-les vents cherguis sans dégâts végétatifs peuvent provoquer la coulure des fleurs.

Tableau n°02 : Critères thermiques de l'olivier (CHL, LAURI P, MOUTIER, 2005)

Stades de développement	Température
Repos végétatif hivernal (risque de gel)	-10°C à -12°C
Réveil printanier (risque de gel)	-5°C à -7°C
Zéro de végétation	9°C à 10°C
Développement des inflorescences	14°C à 15°C
Floraison	18°C à 19°C
Fécondation	21°C à 22°C
Arrêt de végétation	35°C à 38°C
Risque de brulure	> 40 °C

- **Eau :**

En sol suffisamment profond, bien drainé et travaillé en surface, une pluviométrie annuelle de 700 mm suffit à l'olivier pour donner de bonnes récoltes. L'irrigation est nécessaire au début de la plantation, à raison de 50 litres par arbre pendant 2 mois à une semaine d'intervalle. (ITDAS, 1993)

- **Sol :**

L'olivier végète dans pratiquement tous les types de sol même les moins fertiles. Au point de vue structure, l'olivier préfère des sols bien drainés, non asphyxiants. Les sols argileux lui sont défavorables s'ils se ressuient mal.

Il est l'un des arbres fruitiers qui supporte le mieux la salure du sol et des eaux d'irrigation (2,7g /l). (ITDAS, 1993)

1.2 Choix des variétés :

Les variétés qui ont été consolidées dans chaque zone de culture ont été choisies à partir du matériel local disponible dans ces environnements. Peu de variétés sont sorties de leur zone de diffusion sauf récemment, lorsque dans les nouvelles plantations du continent américain, en Afrique du Sud ou en Australie ont été introduites les meilleures variétés des pays ayant une longue tradition oléicole.

Actuellement, avec les exigences en matière de qualité de l'huile, de mécanisation et de résistance aux ravageurs, le choix des variétés est devenu un aspect important. Les caractéristiques des principales variétés au niveau mondial sont mieux connues, grâce aux collections constituées au cours des dernières années. (COI, 2007).

En Algérie on dénombre 36 variétés cultivées d'une manière hétérogène avec une prédominance par ordre d'importance des variétés « *chemlal* » (40%) pour ce qui est de l'huile, « *sigoise* » (25%) pour l'olives de table, « *azradj* » (10%) pour double aptitude et « *limli* » (8%) pour l'huile. (Annexe 04)

Les plants doivent provenir d'une pépinière agréée comme centre d'élevage et de sélection, ils seront parfaitement sains et posséder un système racinaire puissant avec un abondant chevelu et une partie aérienne trapue.

Critères de sélection :

- Formes adaptées en palmeraie ou hors palmeraie
- Floraison précoce avant les grandes chaleurs (*Aaleh, Limli, ...*)
- Résistance aux maladies et ravageurs
- Résistance au froid et la sécheresse (*Aaleh, Aghchren d'el Ousseur, Aghenfas, Aguentaou, Ferkani, ...*)
- Production de haute qualité (olives de bouche ou huile). Certains clones sont réputés fournir entre 25% et 30% d'huiles : *Abani, Aghchren de Titest, Aharoun, boukaila, Bouricha, chemlal, Limli* (18,5 %).

1.3 Choix de la densité et des schémas de plantation :

Elle dépend de plusieurs facteurs dont : la nature du sol, les ressources en eau, la variété, l'orientation de la production. Selon **TOUTAIN 1979**, la densité de plantation est $6\text{ m} \times 6\text{ m}$ ou $7\text{ m} \times 7\text{ m}$. **L'ITDAS 1993** préconise la densité de plantation est $8\text{ m} \times 8\text{ m}$ allant jusqu'à $5\text{ m} \times 5\text{ m}$ c'est-à-dire 400 plants/ha en culture intensive.

En hors palmeraies : en périphérie des carrés cultivés, 5 m entre arbres, ou bien en plantation régulière avec des écartements de plantation allant de: $7\text{ m} \times 7\text{ m}$ à $5\text{ m} \times 5\text{ m}$ soit des densités respectives de 212 et 400 arbres/ha.

1.4 Techniques de plantation :

Les plants doivent provenir d'une pépinière agréée comme centre d'élevage et de sélection, les plants seront sains avec un système racinaire puissant pourvu d'un abondant chevelu et une partie aérienne trapue. A la réception des plants, il est conseillé de tremper les racines dans l'eau et les mettre immédiatement en jauge. (**ITDAS 94**)

- **Travail du sol**

La préparation du sol en profondeur est indispensable. Il faut procéder au défoncement mécanique (80cm de profondeur). A défaut, on utilise le rootage croisé et l'ouverture de trous d'un mètre de côté et de profondeur (1 m^3) (**Figure 09**). Laisser aérer deux jours avant la plantation. (**ITDAS, 1993**)

- **Fumure de fond**

Dans le cas d'une plantation au trou, on utilisera les doses d'un kilogramme de super phosphate 45% et de sulfate de potasse 48%. A défaut, reboucher le trou avec environ 50 kg de fumier. (**ITDAS, 1993**)

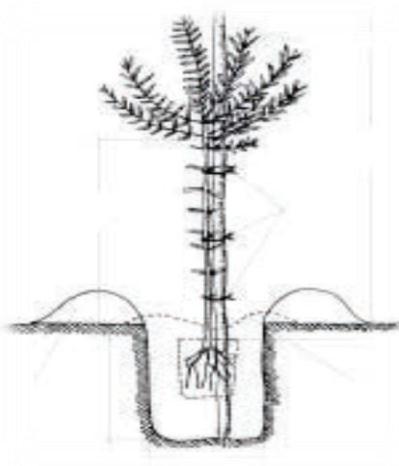


Figure n°09 : schéma de plantation

- **Epoque de plantation**

La transplantation des plants doit être rapide. Praliner les racines par l'eau. Tenir compte du tassement après les premières irrigations. Protection contre le soleil et le vent à l'aide d'un cabotin de palmes, par exemple.

Ne pas butter le pied du plant notamment en cas d'irrigation avec des eaux salées. L'évaporation provoquerait un dépôt de sels sur la butte causant des nécroses sur le jeune plant. Le buttage provoque également des fendillements d'écorces, portes ouvertes aux parasites. (TOUTAIN, 1979)

Il est possible d'effectuer les plantations durant toute la période de repos végétatifs. En zones sahariennes, il faut planter à la fin de l'automne, c'est-à-dire du début décembre à fin février. Les plantations réalisées à partir d'avril-mai sont à déconseiller. (ITDAS, 1994)

2. Soins nécessaires au verger

- Les arrosages : dans les 10 jours qui suivent la plantation, en cas de déficit pluviométrique (moins de 10 mm), il faut un arrosage important d'au moins 30 litres par sujet.

- Le travail du sol :

- le binage autour du plant pour maintenir l'humidité et éviter l'installation des adventices, sur un rayon d'un mètre manuellement ou à la roto-bineuse

- les façons superficielles dont le nombre varient selon la propreté et la texture du sol. **(ITAF, 1994)**

2.1 Fertilisation :

La fumure doit satisfaire les besoins avec une attention particulière à la fumure azotée pour une bonne croissance du jeune arbre. Celle-ci doit être fractionnée compte tenu de la nature des sols sahariens très légers, trois apports peuvent être réalisés durant le cycle végétatif : février, juin et fin août. L'engrais azoté est répandu autour du jeune plant, suivi d'une irrigation immédiatement après.

La dose nécessaire est de 250 à 300 gr d'ammonitrate (33,5%) par arbre et par année d'âge ou l'équivalent en d'autres types d'engrais azotés.

Les apports de fumure organique, sont toujours bénéfiques. **(TOUTAIN, 1979)**

2.2 Irrigation

L'irrigation des jeunes arbres est indispensable surtout en période de grandes chaleurs. L'eau représente entre 85 et 90% du poids frais des tissus des plantes en végétation active. Lorsque cette teneur diminue, l'activité physiologique diminue jusqu'à atteindre, en période de sécheresse, le point de flétrissement. La présence de l'eau en suffisance permet une activité intense dont les effets sont: allongement des rameaux, formation de fleurs fécondes, formation de l'huile dans le fruit et grosseur des fruits. **(ITAF, 1994)**

Conduite de l'irrigation :

- Irrigation d'appoint à la sortie de l'hiver ou au début du printemps (fin janvier, février et parfois Mars) qui auront une influence sur le départ en végétation, le développement des rameaux et la formation des fleurs.

- Irrigation permanentes qui activent l'activité végétative, favorisent l'assimilation des éléments fertilisants et assurent des productions élevées. Celles-ci se prolongent jusqu'à l'automne.

Les doses varient en fonction de la nature du sol et du climat. Elles peuvent se calculer en fonction de l'évapotranspiration en appliquant un coefficient de restitution de 70%. **(ITAF, 1994)**

Drainages :

Pour la culture des oliviers, on évitera les sols saturés en eau, qui donnent lieu à de graves problèmes phytopathogènes, ou on effectuera un drainage adéquat pour éviter l'inondation temporaire, surtout à proximité du tronc. **(COI, 2007)**

2.3 La taille :

On distingue :

- La taille de formation : conserver 3 à 4 pousses, bien disposées sur le tronc, étagées, à angle serré, qui constitueront les charpentières. Plus tard, les rabattre de façon à ce qu'elles se ramifient. Pratiquer la taille en gobelet différé. Favoriser les branches latérales qui sont les plus fructifères.

- La taille de fructification : c'est essentiellement une éclaircie du feuillage des extrémités des branches latérales. Ne pas trop dégarnir le milieu de la frondaison de façon à éviter les brûlures du soleil sur l'écorce des branches.

Cette taille sera effectuée chaque année. **(TOUTAIN, 1979)**

- Taille de régénération : cette technique consiste à couper le tronc au ras du sol et à enlever de la souche toutes les parties de bois nécrosé. **(ITAF, 1993)**

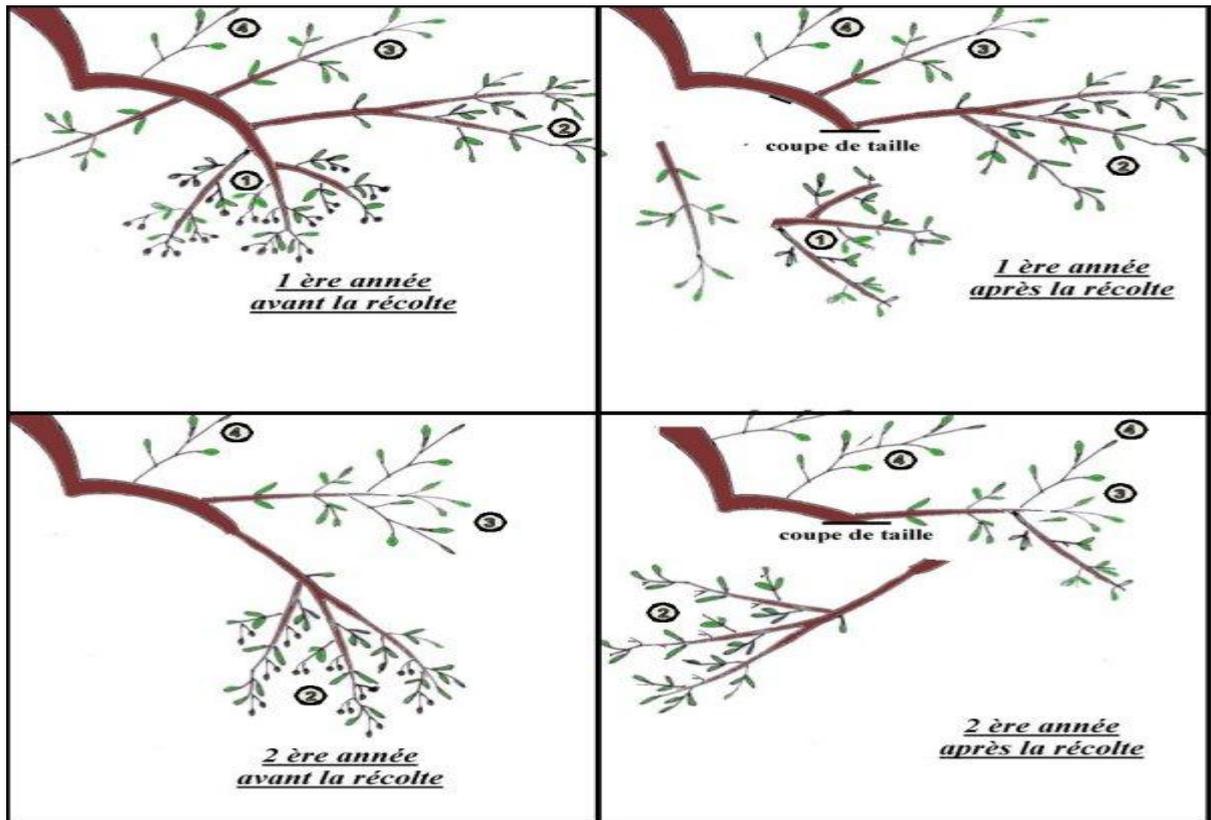


Figure n°10 : Taille de l'olivier. (www.oleiculteur.com)

2.3.1 : Objectifs de la taille :

La taille consiste à éliminer une partie de la plante, en général une partie de la frondaison comprenant les branches, les rameaux et les feuilles considérés inutiles pour la gestion correcte de l'arbre. Elle vise à donner à l'olivier une charpente solide et équilibrée. L'une des normes, tient compte des exigences des secoueurs de tronc utilisés pour la récolte, ces derniers nécessitant des volumes de frondaison non supérieurs à 50 m³ distants au minimum de 6 x 6 m.

Les arbres doivent intercepter une quantité maximum d'énergie solaire, avec des frondaisons à diamètre suffisamment large et une hauteur raisonnable pour abaisser les parties structurelles de la frondaison de manière à faciliter les opérations culturales, de taille, de récolte ou de traitement contre les parasites. (COI, 2007)

2.3.2 Effets de la taille :

La taille est pratiquée pour augmenter la productivité et permettre une fructification précoce, régulière et rentable. L'olivier non taillé devient excessivement grand et prend la forme d'un énorme buisson ou, s'il est abandonné sa végétation est confinée dans la partie externe supérieure alors qu'à l'intérieur, les branches sont dégarnies de leurs feuilles. (COI, 2007)

2.4 Ravageurs et maladies

L'olivier, comme toutes les plantes cultivées ou non, subit des altérations du fait de la présence de parasites qui vivent à ses dépend.

Selon l'ITAF (1993), ces parasites peuvent être de différentes origines :

- bactérienne : principalement la tuberculose de l'olivier causée par *Pseudomonas savastanoi*, qui se manifeste par des tumeurs se localisant sur les branches et parfois sur les racines.

- cryptogamique dont les principales atteintes :
 - L'œil de paon : (*Cyloconium oleaginum*) se remarque, en particulier sur les feuilles, par présence de taches vertes sombre et brune. Ce champignon peut provoquer la chute des feuilles, l'affaiblissement de l'arbre et la chute des productions. Son développement est favorisé par des températures relativement élevée (15 à 20 °C) et une forte humidité.

 - La fumagine : qui est provoquée par la prolifération d'une diversité d'espèces de champignons microscopiques. Elle se développe sur les feuilles et bois des rameaux et des branches sous forme une fine pellicule noirâtre qui entrave la photosynthèse et provoque l'affaiblissement de l'arbre.

- animale : diverses espèces d'insectes, assez nombreuses, dont les principales sont les suivantes :

- La teigne de l'olivier: (*Prays oleae*) est considérée comme le plus redoutable. L'adulte est un papillon gris argenté, avec deux petites taches noires sur les ailes antérieures. Trois générations se succèdent dans l'année sur les feuilles (phyllophage), les bourgeons et les fleurs (antophage) ainsi que dans l'amande des fruits (carpophage).
- La mouche de l'olivier : (*Dacus oleae*) est le plus connu en raison des dégâts très visibles sur fruits. L'adulte est une mouche de taille semblable à la mouche domestique dont la couleur brun clair domine. L'insecte pond à l'intérieur de l'olive, la larve peut atteindre 8 à 9 mm de longueur. Plusieurs générations se succèdent depuis la fin juin jusqu'aux mois d'Octobre- Novembre. La dernière génération est la plus dangereuse.

De nombreux autres parasites attaquent l'olivier, mais généralement la lutte contre l'œil de paon, la teigne et la mouche permet de les atteindre également, parmi lesquels on peut citer :

-La neiroun et l'hylésine, parasites du bois.

-La cécidomyie du bois qui s'attaque aux jeunes pousses.

-Le thrips qui s'alimente de la sève des feuilles et des fruits.

-Le psylle qui se manifeste par des boules blanches cireuses sur les fleurs.

-La cochenille noire qui mérite une attention particulière par la formation de fumagine qu'elle provoque. Lorsque son développement est important il faut procéder à des traitements spécifiques en Avril quand les jeunes larves se déplacent.

2.5 Protection phytosanitaire :

Selon l'**ITAF (1994)**, on peut se référer au programme de lutte suivant :

Tuberculose : Actuellement, il n'existe aucune méthode de lutte efficace, si ce n'est la sélection de bois sain pour la multiplication et la destruction des plants atteints en pépinière.

L'œil de paon et la fumagine : la protection est possible par l'utilisation de produits à base de cuivre ou de fongicides de synthèse.

La teigne de l'olivier : la lutte s'effectue contre la génération antophage et la génération carpophage.

La mouche de l'olivier : la lute peut viser la destruction de l'adulte au moyenne d'appâts empoisonnés (protéines hydrolysables + insecticide) mais on peut également viser la destruction des larves à l'intérieur des olives par l'utilisation d'insecticides agissants à l'intérieur des tissus végétaux (systémiques).

3. Récolte mécanisée des olives

3.1 : Période optimale de la récolte :

Cette période varie avec la destination des Olives (**ITDAS, 1993**)

- Olives de bouche : les cueillir aux stades suivants :
 - juste avant la véraison, pour les olives vertes.
 - juste avant complète maturité, pour les olives roses.
 - à maturité pour les olives noires.
 - après maturité pour les olives noires ridées.
- Olives pour l'huile : La récolte des olives à huile doit donc être réalisée dans une période optimale qui correspond à celle où les fruits sont encore sur la plante et ont une teneur élevée en huile de bonne qualité.

3.2 La récolte :

La récolte est l'une des charges la plus couteuses parmi les soins culturaux, elle peut être supérieure à 50 % de la valeur du produit car elle demande une main-d'œuvre importante. Il faut tendre des filets sous l'arbre dès le début d'automne. Elle se fait par différentes méthodes (**ITDAS, 1993**) :

-gaulage : rouleaux à main pour faire chuter des fruits

-peigne : Elles sont composées de doigts flexibles d'une longueur comprise entre 1 et 1,5 m et sont fixées sur des plaques oscillantes. Elles permettent d'explorer les parties fructifères à l'intérieur de la frondaison et de faire tomber les fruits sur des filets disposés sur le sol.



Photo n°06 : peigne pneumatique (COI, 2007)

-vibreurs : Vibreurs à masses vibrantes qui tournent en sens contraire et qui sont actionnées au moyen de deux moteurs hydrauliques indépendants disposés en ligne ou sur la partie supérieure ou inférieure du support.

-Récolteuses : Ce type de machines avec vibration latérale, très diffusé en viticulture, a été adapté à la récolte des olives en augmentant le nombre de barres vibrantes.



Photo n°07 : Récolteuses (COI, 2007)

-par aspirateurs pour les olives tombées

-Il faut rassembler le filet et les olives est effectuer le tri entre les fruits, les feuilles, les branchettes et les brindilles : les olives sont ventées. **(COI, 2007)**



PARTIE 2
MATERIELS ET
METHODES

Chapitre IV : Présentation de la région

I. Présentation de la région d'étude

Dans cette partie seront décrits les facteurs abiotiques (climatiques et édaphiques) et biotiques (la flore, la faune) et les potentialités agricoles de la région d'étude qui constituée des communes localisées dans le territoire de la wilaya de Ghardaïa où nous avons réalisé notre travail de terrain à savoir les communes de : Daïa ben dahoua, El Atteuf et Guerrara.

1. Situation géographique

La Wilaya de Ghardaïa est située au centre de la partie Nord du Sahara algérien, issue du découpage administratif de 1984. La nouvelle wilaya dépendait de la wilaya de Laghouat. L'altitude moyenne des principaux reliefs est des 520 mètre. Couvre une superficie de 86 560 km². (DPSB, 2010)

Constituée de 13 communes et 09 daïra (**figure 11**) la wilaya de Ghardaïa est limitée :

- Au Nord par la Wilaya de Laghouat (200 Km).
- Au Nord Est par la Wilaya de Djelfa (300 Km).
- A l'Est par la Wilaya de Ouargla (200 Km).
- Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1.470 Km).
- Au Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar (400 Km).
- A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayadh (350 Km).

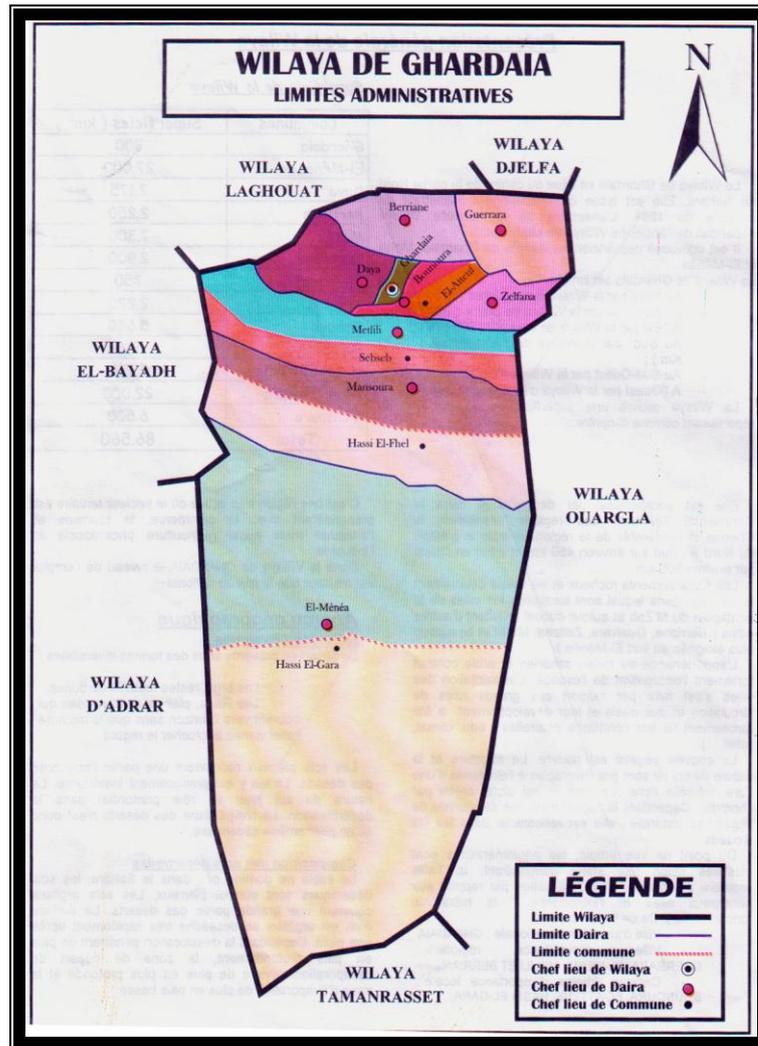


Figure n°11 : Localisation géographique de la wilaya de Ghardaïa (DPSB, 2010)

1) Facteurs abiotiques :

Les facteurs abiotiques concernent le climat (température, vent, ...) et les caractères édaphiques de la région (géologie, pédologies, ...)

1.1. Climat de région :

Les climats sahariens sont caractérisés notamment par la faiblesse des précipitations, une luminosité intense, une forte évaporation et de grands écarts de température (TOUTAIN, 1977). Les facteurs climatiques jouent un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants (CHAHMA, 2013)

- **Température :**

La température est considérée comme étant le facteur le plus important. Elle agit sur la répartition géographique des animaux et des plantes ainsi que sur la durée de leurs cycles biologiques. Elle conditionne de ce fait les différentes activités de la totalité des espèces et des communautés vivant dans la biosphère. (CHEHMA, 2011)

A Ghardaïa la période de chaleur commence à partir du mois de mai jusqu'au mois d'août, le mois de juillet est le plus chaud (34,04 °C) durant la période 2000-2013. Pour les mêmes années, la période de froid commence à partir de novembre jusqu'à mars, janvier est le mois le plus froid (11,7 °C). (Annexes 05)

- **Pluviomètre :**

La pluviosité agit sur la vitesse de développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (CHEHMA, 2013).

Les précipitations ont pratiquement toujours lieu sous forme de pluies. Elles sont caractérisées par leur faible importance quantitative et les pluies torrentielles sont rares (CHEHMA, 2011).

Pour une moyenne de quatorze ans les mois pluvieux au Ghardaïa supérieure à 10 mm par ordre décroissance c'est Septembre (20,77mm), Janvier (10,80mm), Mars (10,24mm) et Octobre (09,66mm). Le mois faible pluviométrie c'est mois de Février (1,45mm) (Annexe 05).

- **Insolation :**

La radiation solaire est importante au Sahara car l'atmosphère présente une grande pureté durant toute l'année. (TOUTAIN, 1979) (Annexe 05)

- **Humidité :**

L'humidité relative de l'air agit sur les densités des populations en provoquant une diminution du nombre des individus lorsqu'elle est défavorable. A une humidité relative supérieure à 85%, les populations diminuent (CHEHMA, 2013).

L'humidité relative de l'air dans la région est très faible, la valeur maximale est de 55,57% au mois de décembre et le minimum 21,64% au mois de juillet (**Annexe 05**).

- **Vent :**

Les vents d'hiver soufflent du nord-ouest. Ils sont froids et relativement humides. Les vents d'été qui viennent du nord-est sont forts, chauds et sont les plus fréquents. Ces derniers ont une action sensible sur la production végétale, en activant l'évapotranspiration et en augmentant la sécheresse de l'air (**BOUKRAA, 2009, CHEHMA, 2013**)

Le vent est le facteur principal de la topographie désertique. Pendant certaines périodes de l'année, en général en Mars et Avril, on assiste au Sahara à de véritables tempêtes de sable. Des trompes de sable se déplacent avec violence. (**DPSB, 2010**)

Les vitesses de vents les plus élevées durant la période 2002 à 2011 sont enregistrés au mois de juin (4,94 m/s), les plus faibles au mois d'aout (2,83m/s). Les vents du printemps sont bénéfiques à la pollinisation des végétaux (**Annexe 06**).

1.1.1.Synthèse de climat

- **Diagramme ombrothermique de GAUSSEN :**

Le diagramme ombrothermique de GAUSSEN permet de définir la période sèche de l'année, caractérisée par des précipitations correspondantes exprimées en millimètres égales ou inférieures au double de la température exprimée en degré Celsius (**MUTIN, 1977** cité par **BOUKRAA, 2009**).

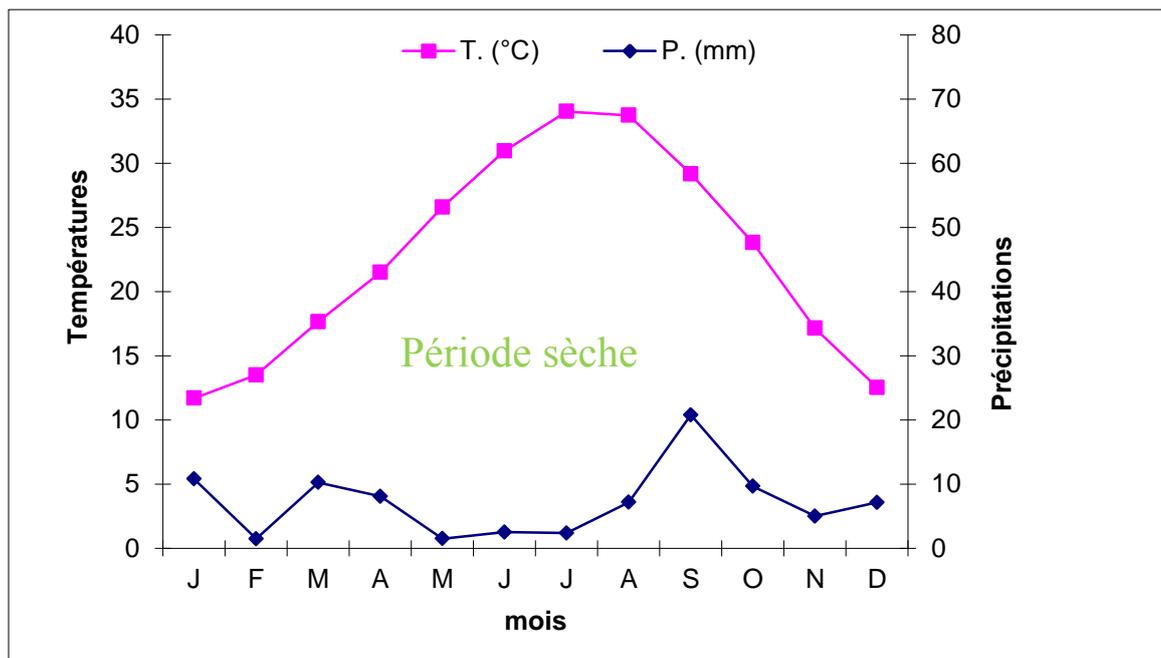


Figure n°12 : Diagramme ombrothermique de GAUSSEN de Ghardaïa (2000-2013)

- Climagramme d'Emberger :

Pour connaître l'étage bioclimatique de région de Ghardaïa nous calculons le quotient thermique (Q_2) à l'aide de la formule de STEWART adaptée pour l'Algérie :

$$Q_2 = 3,43 \frac{P}{M - m}$$

Q_2 : quotient thermique d'EMBERGER

P : pluviométrie moyenne annuelle en mm.

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

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

Le quotient Q_2 de la région d'étude est égal à **7,31**, calculé à partir des données climatiques (**Annexe 05**) obtenues durant une période de 10 ans (2000 - 2013). La région de Ghardaïa est localisée dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (**Figure 13**).

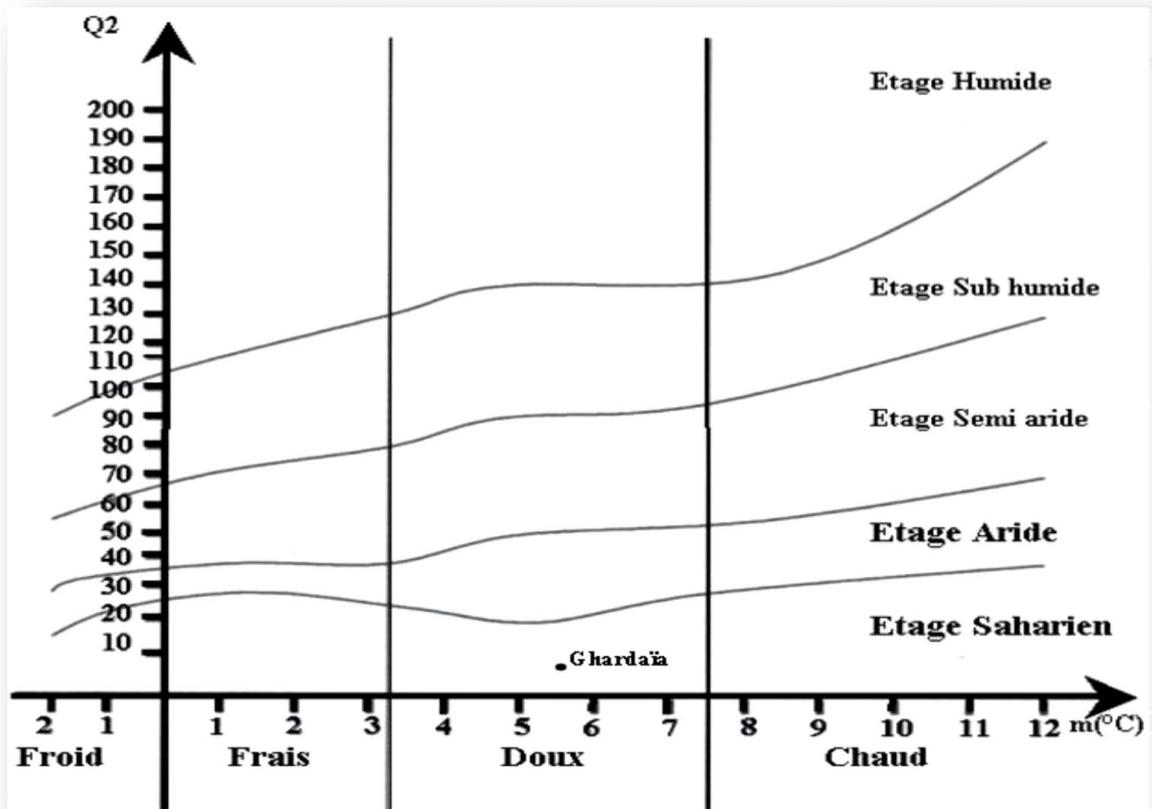


Figure n°13 : Localisation de la région de Ghardaïa dans le Climagramme d'Emberger.

1.2. Facteurs édaphiques :

- Géologie :

La région est caractérisée par des plaines dans le Continental Terminal, des régions ensablées, la Chebka « filet» s'étendant du Nord au Sud sur environ 450 km et d'Est en Ouest sur environ 200 km. L'ensemble géomorphologique dans lequel s'inscrit la région est un plateau rocheux, le HAMADA, dont l'altitude varie entre 300 et 800 mètres. (DPSB, 2010)

Du point de vue géologique, la région de Ghardaïa est située aux bordures occidentales du bassin sédimentaire secondaire du Sahara, sur un grand plateau subhorizontal de massifs calcaires d'âge Turonien appelé couramment " la dorsale du M'Zab". (ANRH, 2009). La Chebka rend compte assez bien de la physionomie orographique des diverses chaînes de petites montagnes pelée, déchiquetées, brulées et rocailleuses. La Chebka appartient aux formations crétacées. On a remarqué quelque couche dolomitique dans les ravins fortement encaissé (DPSB, 2010).

La partie Nord de la région est très accidentée, ce qui entraîne la formation de nombreuses vallées appelées « *Dayate* », très fertiles où coulent et se rejoignent une multitude d'oueds (CHOUIHET, 2011).

Pédologie :

Le sol constitué par des dolomies d'un jaune brun au dehors blanches au-dedans à structure cristalline et bien stratifiées, présente à sa surface des fragments de grès quartzeux (AMAT, 1888). La région est caractérisé par des sols peu évolués, meubles, profonds, peu salés et sablo-limoneux (CHOUIHET, 2011). Les régions extrêmes du Nord-est et de l'Est de la Chebka appartiennent à l'époque quaternaire qu'ont recouverte de sables et fragments de galets (dolomie blanche).

• Hydrologie :

La vallée du M'Zab étant un site aride et désertique où l'eau y est d'une très grande rareté ceci a contraint les oasiens à réalisation d'un système de captage des eaux de crues des oueds, très efficace pour alimenter les puits et la nappe phréatique. Les ressources en eau sont essentiellement constituées par les eaux souterraines : les nappes phréatiques et du complexe terminal peuvent être alimentées par les eaux de pluie. La nappe du continental intercalaire (albien) est quant à elle essentiellement fossile. (DJENNANE, 1990)

2) Facteurs biotiques

• Flore :

La flore saharienne apparaît comme très pauvre si l'on compare le petit nombre des espèces qui habitent à disert à l'énormité de la surface qu'il couvre (OZENDA, 1977); comme dans toute région saharienne les palmiers sont les meilleurs protecteurs de cette végétation (cultivée) (GOUVION, 1926) Les espèces arboricoles sont diversifiées : agrumes (oranger et citronnier), figuier, abricotier, grenadier, et l'olivier. Les autres arbres des rosacées fruitières sont limités dans les oasis du Sahara septentrional tel que le pêcher, l'amandier et le pommier.

Les cultures maraichères sont sous jacentes dans les palmeraies : courge, potiron, pastèque, melon, tomates, aubergine, piments,... (TOUTAIN, 1979).

- **Faune :**

Elle ne possède aucun animale dangereux, dans l'ordre des mammifères et des oiseaux le Sahara est caractérisé par la gazelle et l'autruche (**PAUL, 1877**). La faune est apparue riche dans la région mais se limite à des espèces adaptées au milieu saharien.

2. L'état de l'agriculture dans la région d'étude:

Selon (**DPSB, 2014**) les terres utilisées par l'agriculture couvrent 1.370.911 Ha dont :

- Surface agricole utile (S.A.U) : 32745 ha en irrigué en totalité
- Pacages et parcours : 1.337.994 ha
- Terres improductives des exploitations agricoles : 172 ha.

Le secteur de l'agriculture est caractérisé par deux systèmes d'exploitation :

- Oasien de l'ancienne palmeraie

- Oasien de l'ancienne palmeraie: couvrant 3146 ha, est caractérisé par une forte densité de plantation, palmiers âgés, irrigation traditionnelle par séguias, exploitations mal structurées et fortement morcelées (0.5 à 1.5 ha), Sont complantés en trois étages: palmiers dattiers, arbres fruitiers et en intercalaire le maraîchage et les fourrages. Des activités d'élevages familiaux sont souvent pratiquées sous forme de cheptels de petites tailles. (**DPSB, 2014**)

- La mise en valeur :

- Mise en valeur péri-oasienne : petite mise en valeur, basée sur l'extension des anciennes palmeraies mais améliorée caractérisée par : irrigation localisée, densité optimale, alignement régulier, exploitation structurées. Taille moyenne de 2 à 10 ha

- Mise en valeur d'entreprise : c'est la grande mise en valeur mobilisant d'importants investissements, basée sur l'exploitation exclusive des eaux souterraines profondes et caractérisée par : structure foncière importante, mécanisation, irrigation localisée et/ou par aspersion, pratiquant des cultures de plein champs et vergers phoenicicole et arboricoles. Les cheptels sont importants notamment les ovins et les bovins. (**DPSB, 2014**)

Les principaux groupes de spéculations (superficies et productions) pratiquées dans la région sont reprises dans les figures n° 14, 15, 16, 17. (DSA, 2014)

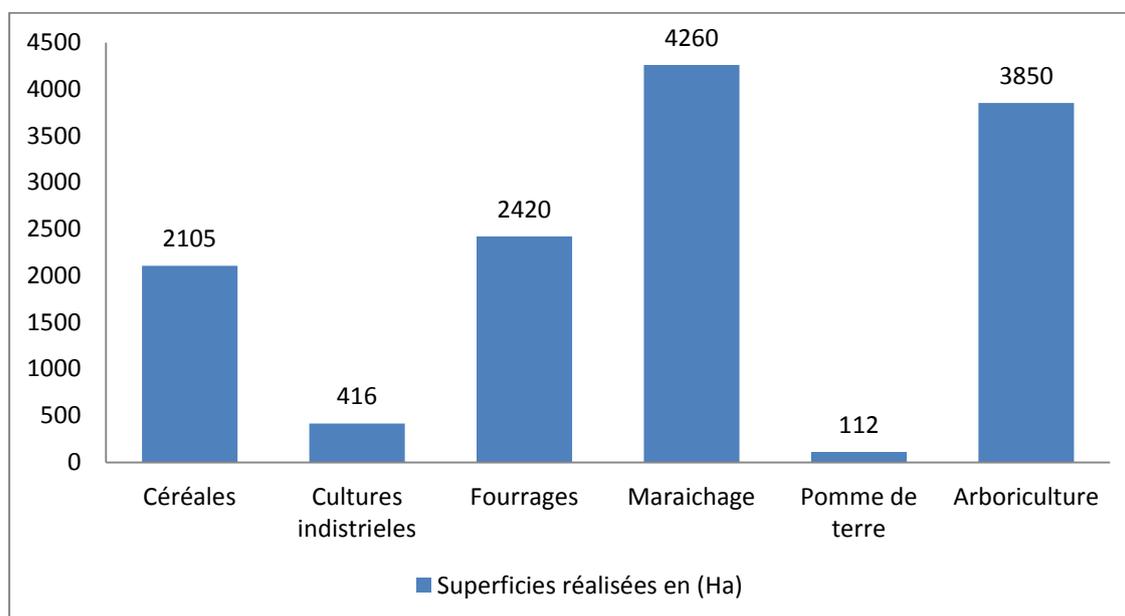


Figure n°14 : Superficies agricoles dans la wilaya de Ghardaïa (DSA, 2014)

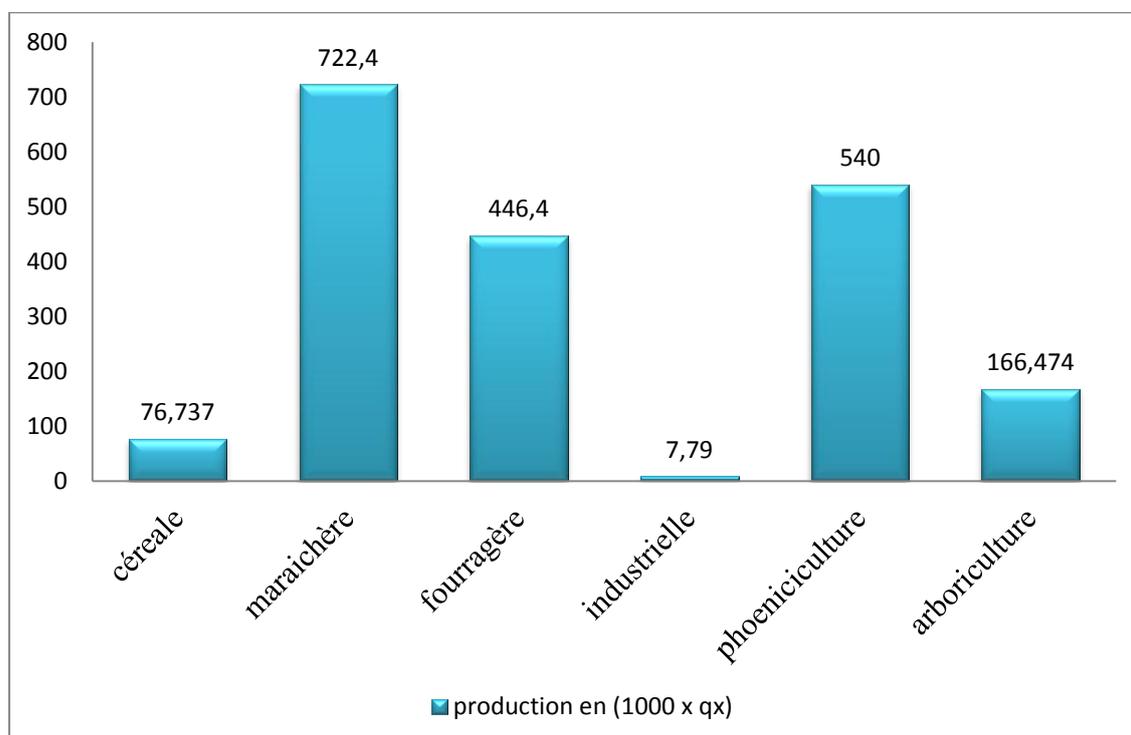


Figure n°15 : Productions agricoles dans la wilaya de Ghardaïa (DSA, 2014)

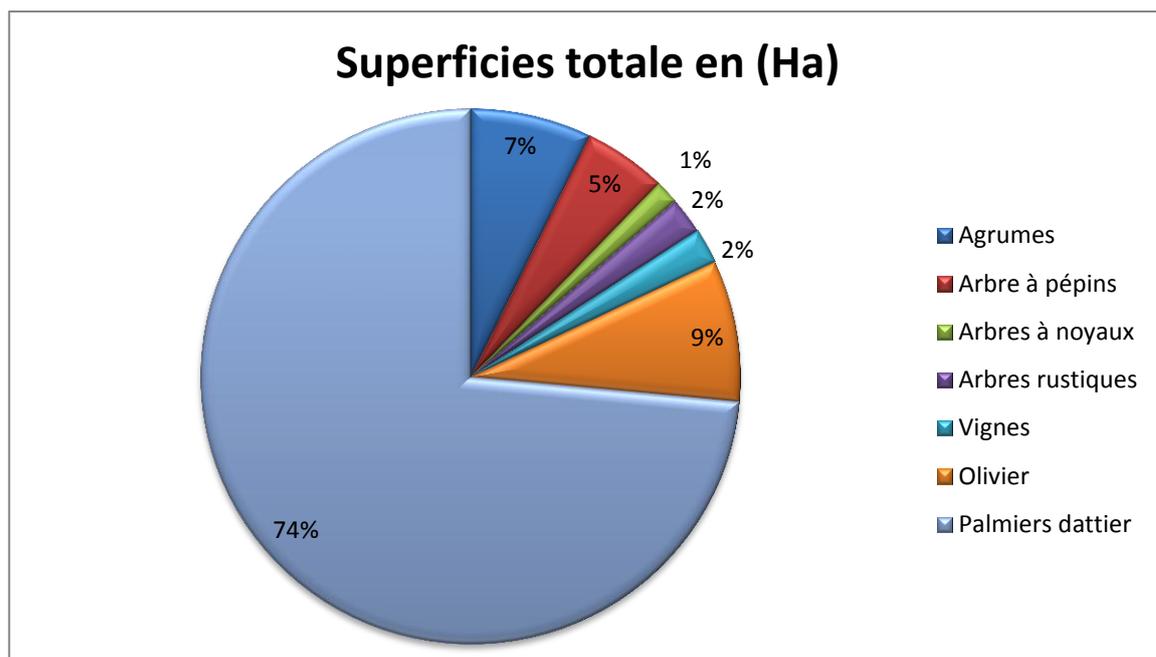


Figure n°16 : Surface occupée par l'arboriculture fruitière dans la wilaya de Ghardaïa (DSA, 2014)

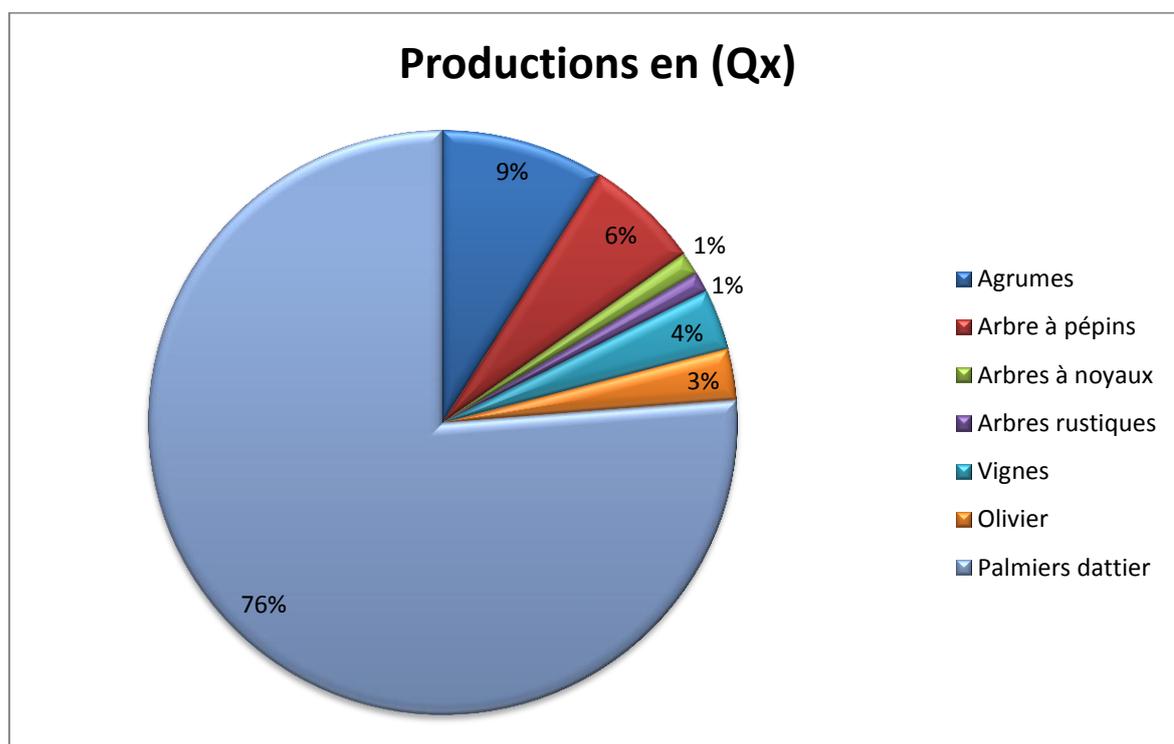


Figure n°17 : Production arboriculture fruitière dans la wilaya de Ghardaïa (DSA, 2014)

II. Importance de l'oléiculture dans la région de Ghardaïa

Durant les dernières années l'olivier connaît une extension progressive à travers la région de Ghardaïa et dans le cadre de l'incitation de l'état par des programmes d'amélioration du secteur oléicole au niveau national (plan national de développement agricole et rural).

Le plan de renouveau de l'économie agricole s'intéresse à cette filière et vise en priorité l'augmentation de la productivité, l'amélioration la qualité d'huile d'olive, la mécanisation et l'étude des techniques les plus convenables et efficaces à l'industrialisation et la gestion des unités modernes d'oliveraies.

En effet, des variétés et des pratiques adaptées à une culture intensive à productivité élevée, commencent à prendre place, notamment au niveau des nouvelles plantations.

Les connaissances scientifiques et techniques acquises ces dernières années nous laissent présager qu'il est possible de produire des olives et d'huile d'olives au niveau du secteur phoenicicole.

Tableau n° 03 : Evolution de secteur oléicole dans la wilaya de Ghardaïa (DSA, 2014)

année	sup totale (olivier)	Nbre des plantes (t)	Nbre des plantes produ ctifs	Sup prod(ha)	Production (kg)	Rdt moy (kg/arb)	MOY (sup d'olivier /totale)	Sup totale arboricole
2004-2005	350	63125	30000	195	530000	17,66	0,18	1905
2005-2006	576,5	109200	37000	250	625000	16,89	0,25	2276,5
2006-2007	746,5	170200	42800	285	710000	16,58	0,28	2587,21
2007-2008	857	189000	43200	289	722500	16,72	0,29	2921
2008-2009	998	245600	45900	324	890000	19,38	0,3	3237,5
2009-2010	1058	269090	51142	361	920000	17,98	0,31	3414,5
2010-2011	1126	281500	72800	520	1352000	18,57	0,31	3580
2011-2012	1225,5	304700	115500	639	1597500	13,83	0,32	3778,5
2012-2013	1235,5	305700	147000	717	1864200	12,68	0,32	3850,5

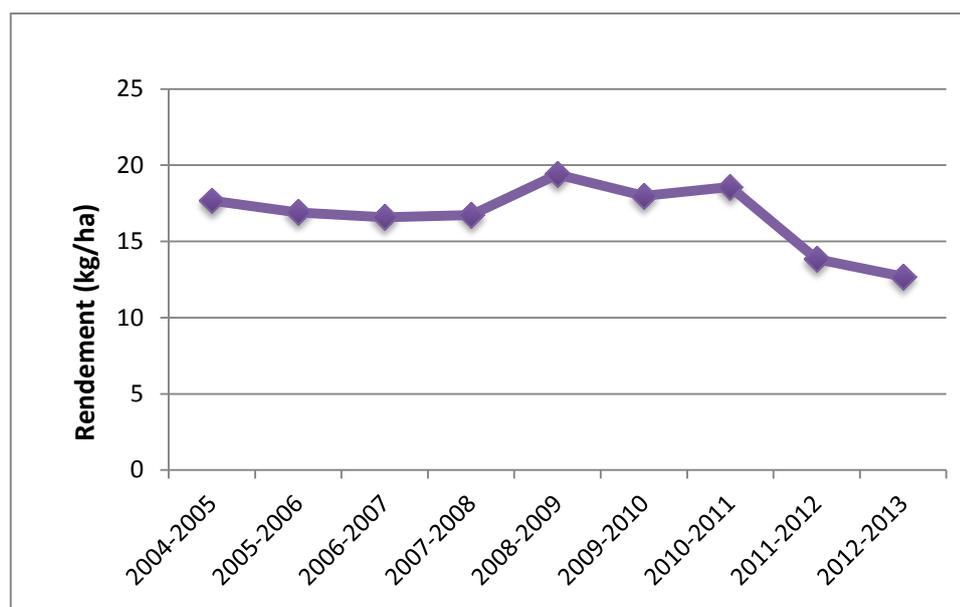


Figure n°18 : Evolution des rendements de l'olivier (kg/ha) dans la région de Ghardaïa (DSA, 2014).

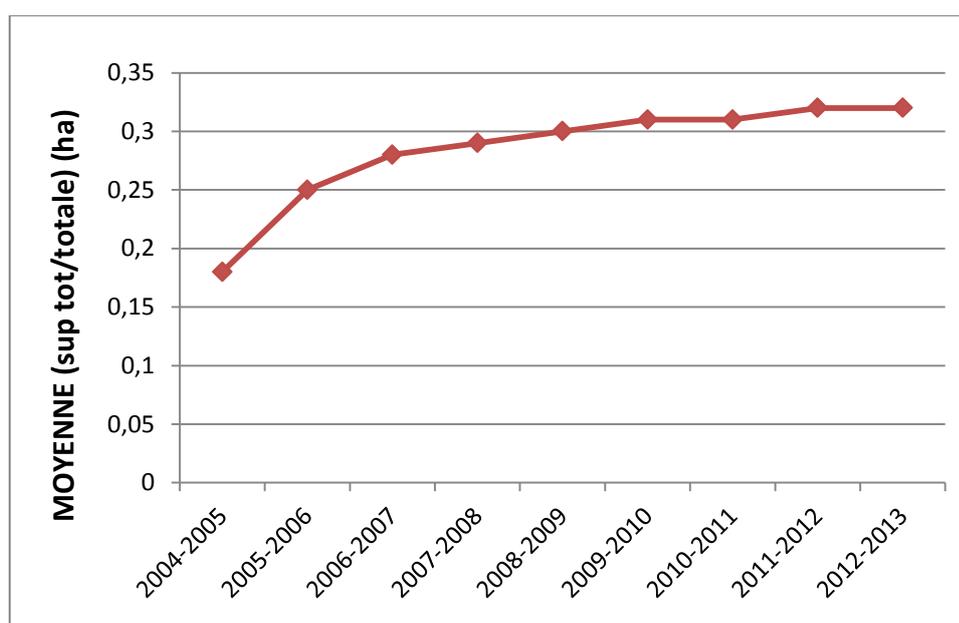


Figure n°19: Evolution de la part de l'olivier dans l'arboriculture fruitière dans la région de Ghardaïa (DSA, 2014).

A Ghardaïa, l'olivier connaît une extension progressive en surface et en quantité de production. En comparaison avec les restes arboricultures, les agrumes, poires, aubépines, grenades, figues, la vigne, amande, pommes, prunes, abricotier, pêche, l'oléiculture représente l'extension la plus grande selon la superficie. Selon les statistiques de la DSA de Ghardaïa, on

constate qu'il y a une alternance de rendement de l'olive dans cette région (**Tableau 03, figures 18 et 19**).

En ce qui concerne l'huile d'olive, sa production a connu une progression durant la période 2010-2013 qui passait de 9,6 hectolitres en 2010 au 28 hectolitres pour l'année 2013. Néanmoins, le rendement moyen en (l/qx) connaît une fluctuation durant la même période (**Figure 20**).

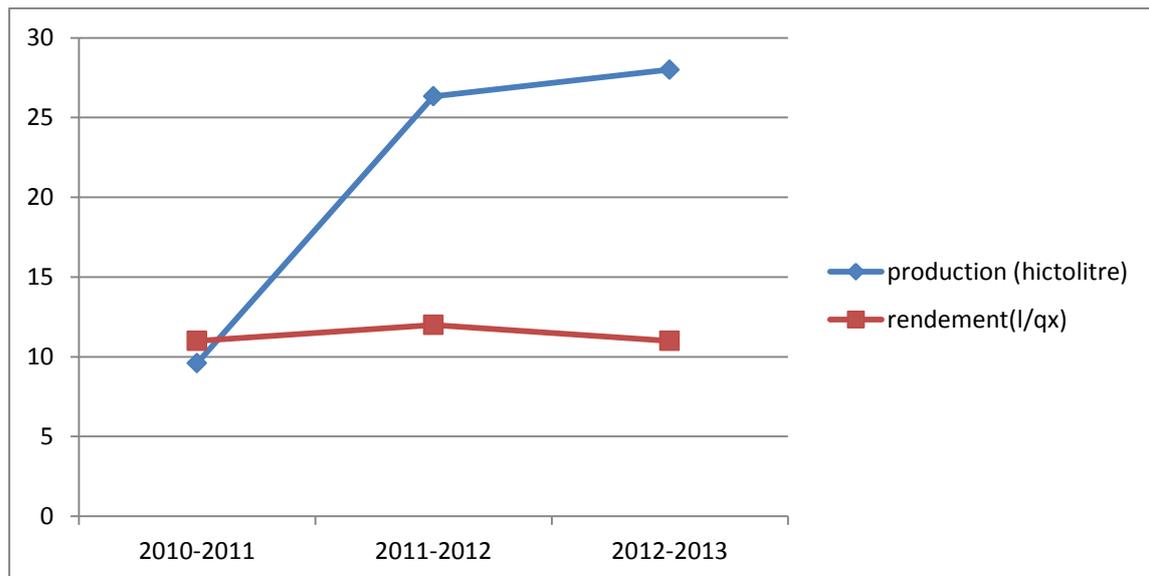


Figure n°20 : Evolution des productions et rendements de l'huile d'olive dans la région de Ghardaïa (DSA, 2014).

III. Méthodes d'étude

La présente étude est menée sous forme d'enquête et qui a pour l'analyse de la conduite culturale des plantations oléicoles intensives dans la région de Ghardaïa, à travers un questionnaire portant sur les différentes techniques de conduite, pratiquée par les agriculteurs de la région, en tenant compte des informations fournies par les services techniques (DSA, ITAFV, ITDAS) .

IV. Démarche générale

La démarche que nous avons choisie se justifie par les particularités des régions du Sahara et par le sujet d'étude qui nous impose une certaine précision technique pour mieux comprendre les techniques et la situation des oliveraies dans ces régions. Cette démarche s'inscrit aussi dans le cadre méthodologique que nous avons plus détaillé dans la première partie.

La figure 21, récapitule les étapes successives de la démarche globale du présent travail.

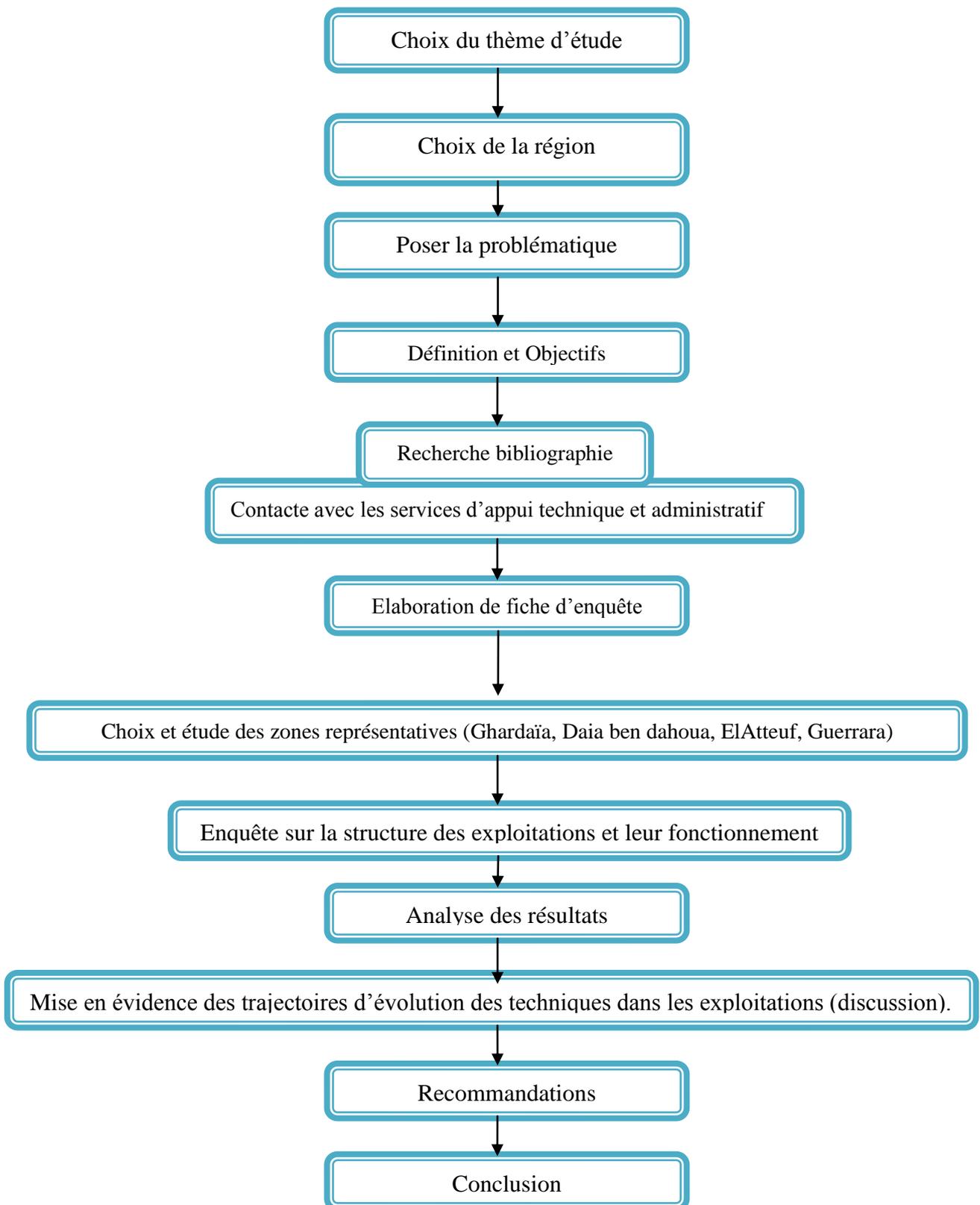


Figure n° 21 : Méthodologie de travail



PARTIE 3
RESULTATS ET
DISCUSSIONS

Chapitre V : résultats d'enquête

Le contexte de l'étude est la recherche des constatations sur la piste technique relative à la conduite culturale de l'oléiculture intensive (250 à 400 plants/ha), mise en œuvre par les agriculteurs dans certaines zones de la région de Ghardaïa.

1. Identification de l'exploitation :

Des enquêtes ont été menées sur site pour 12 exploitations considérées comme intensives localisées dans quelques zones de la région de Ghardaïa (Daïa ben dahoua, atteuf, Guerrara, Ghardaïa, Bounoura) (tableau 04).

Tableau n°04 : Les exploitations visitées

Exploitation	Exploitant	Commune
01	HADJI mohamed	Guerrara
02	Association el-hayet	Guerrara
03	LAIOURATE Abdelkader	Daia ben dahoua
04	Exploitation	Daia ben dahoua
05	GUEZOUL mohamed	Ghardaïa
06	OULED HAJOU Ishak	El Atteuf
07	BAZINE Omar	Bounoura
08	MOUSSELMALE Mohamed	Bounoura
09	BELAANAGUE	Ghardaïa
10	SBAA Mohamed et Kacem	Bounoura
11	KHERE ANNASE Brahim	El Atteuf
12	WAHET TINAAME	Bounoura

2. Interprétation des résultats obtenus

2. 1. La superficie totale

Les résultats obtenus montrent que 58% des exploitations ont des superficies moins de 20 ha, suivies par 25% ayant une superficie varie entre 20 et 40 ha et 17% entre 100 à 120 ha, dont 42% sont incluses dans le plan national de développement agricole et rural (**Figure 22**).

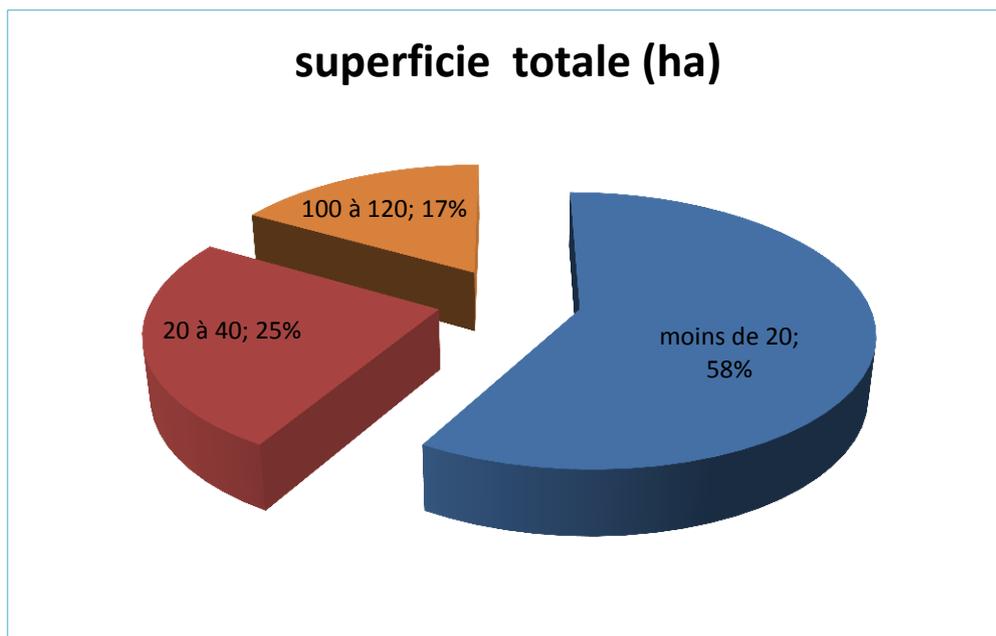


Figure n°22 : Superficie des exploitations

2.2. Superficie occupée par l'olivier

En matière de superficie d'olivier, on constate que 41% des exploitations occupent entre 4 et 6 ha de l'olivier, 25% entre 2 et 4 ha, 17% de plus de 10. En effet, 58% des exploitations ont des superficies importantes (plus de 4 ha) (**Figure 23**).

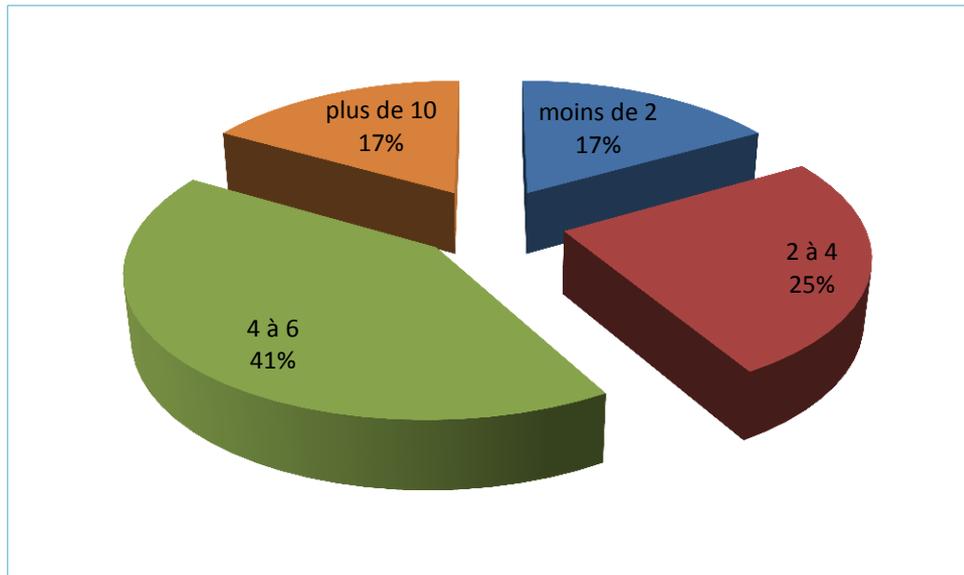


Figure n°23 : La surface occupée par l'olivier

2.3. Nombre des plants d'olivier

La figure 24 montre que 25% des exploitations ont un nombre de pieds d'oliviers compris entre 1500 à 2000 et 500 à 1000 pieds, la moitié de nombre des exploitations sont entre ces 2 intervalles, le reste est réparti en 17% entre (2000 à 2500) et (plus de 3000) et 16% avec moins de 500 de pieds.

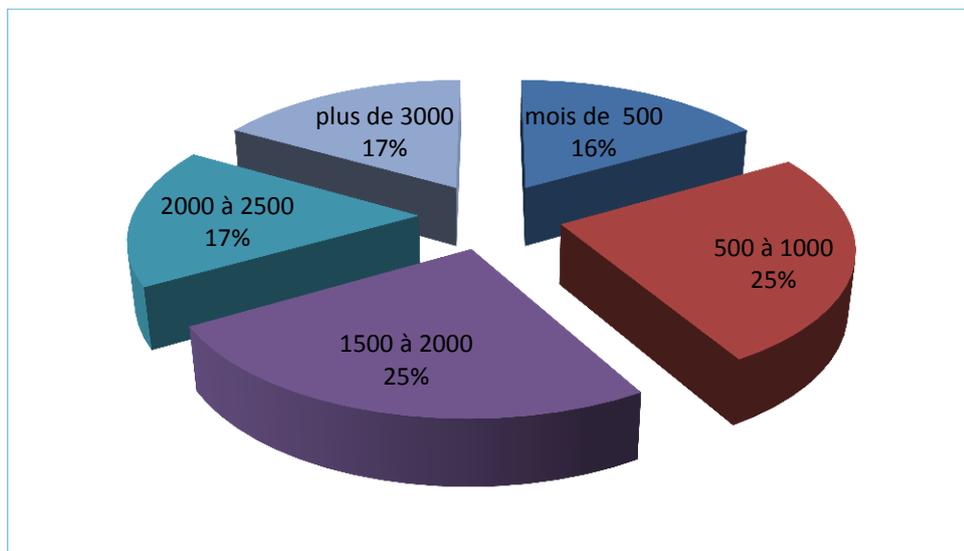


Figure n°24: Le nombre des plants d'oliviers

2.4. Ressources naturelles

2.4.1. Sol:

Considérant que l'olivier est une espèce rustique qui se développe, pratiquement, dans tous les types de sols même les moins fertiles comme la plupart des sols des exploitations enquêtées qui sont de type sablo-limoneux.

2.4.2. Eau:

L'irrigation est nécessaire au début de la plantation, une pluviométrie annuelle de 700 mm suffit à l'olivier pour donner de bonnes récoltes (ITDAS, 1993). Cependant, Les sources d'irrigation des exploitations sont diverses, parmi lesquelles 92% exploitent des sources d'irrigations individuelles et le reste utilise une source collective (Figure 25).

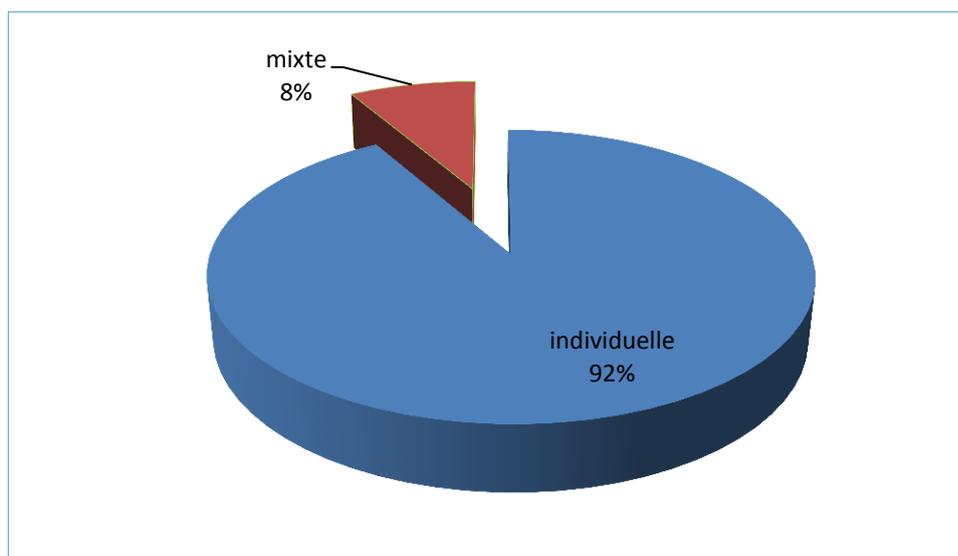


Figure n°25 : Type de source d'eau

Notons que la plupart des exploitants sont approvisionnés des sources d'eau individuelles, forages et puits traditionnels avec pompe émergée (Photo 8).



Photo n°08 : Forage traditionnel (originale)

2.4.3. Main d'œuvre :

Il y a 2 types de main d'œuvre presque équilibrées en pourcentage, salariale 48%, et saisonnière 52%, regroupées selon le taux de qualification en 3 catégories : bonne, moyenne, insuffisante. On remarque que la plupart des exploitations souffrent de la pénurie de l'efficacité de la main d'œuvre. Nous avons constaté que, 5 exploitations ont des employés avec une qualification insuffisante et non spécialisée, pour des raisons socio-économiques (Figures 26 et 27).

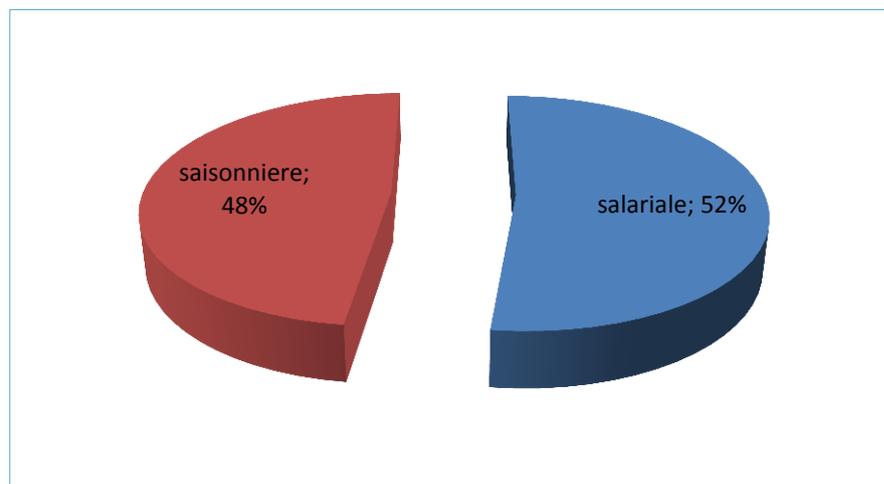


Figure n°26: Type de main d'œuvre

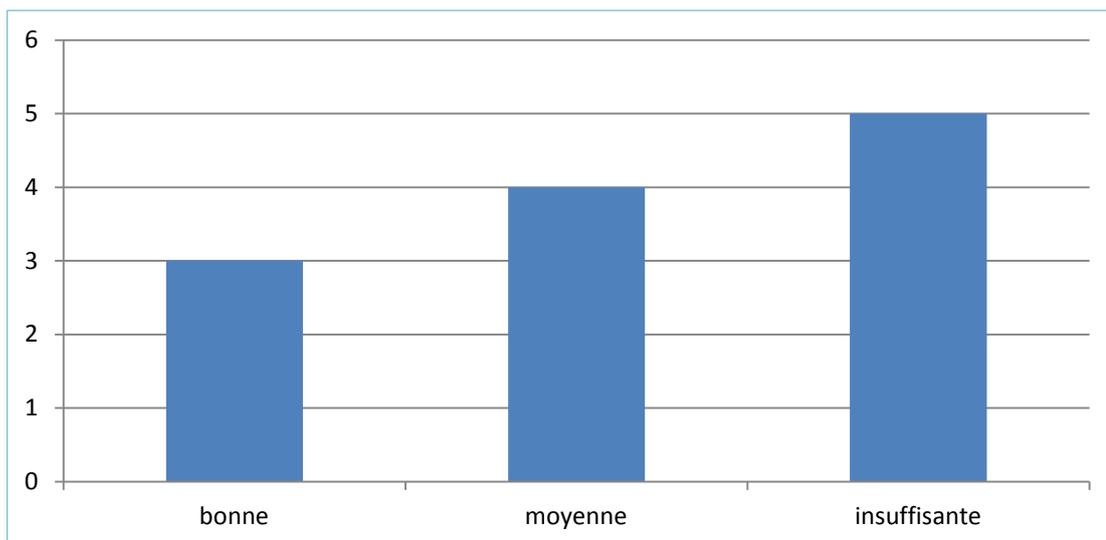


Figure n°27 : Qualification de la main d'œuvre

2.5. Conception et installation d'une oliveraie

2.5.1. Choix des variétés :

A partir de la figure 28, nous concluons que la majorité des exploitants ont planté les 2 variétés (sigoise et chemlal), elles sont dominantes dans la région et même au niveau national. En effet, 9 exploitations sur 12 ont la variété chemlal et la variété sigoise et 2 exploitations ont la variété sigoise seulement.

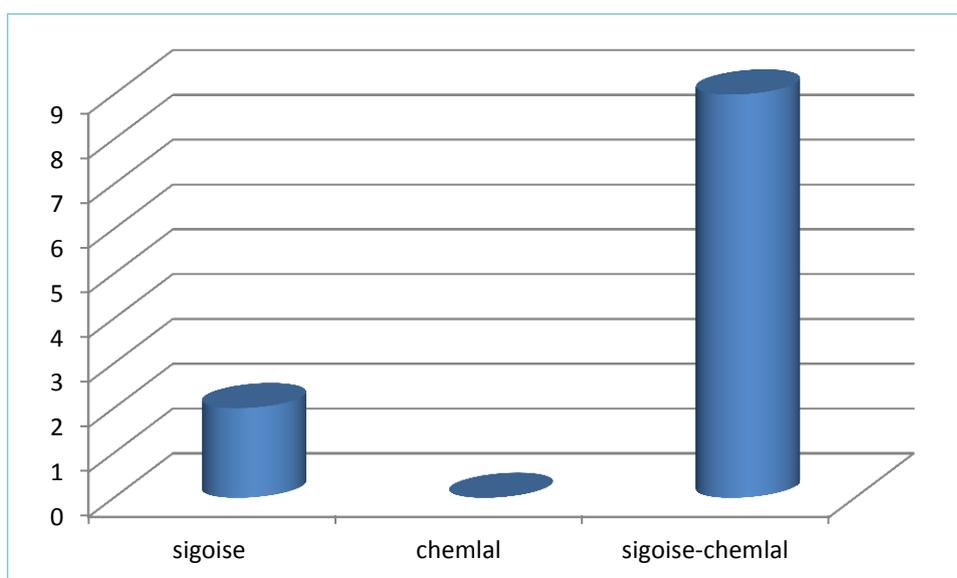


Figure n°28 : Les variétés cultivées

2.5.2. Type des brise-vents:

L'ensemble des agriculteurs visités utilisent l'un des deux types de brise-vent (inerte ou vivant). Néanmoins, on note l'utilisation des deux types à la fois (inerte-vivant) dans une seule exploitation. Le taux faible d'utilisation des brises vents vivants est expliqué par la nécessité de quantités en eaux supplémentaires pour les irriguer (**Figure 29 et Photo 09**).

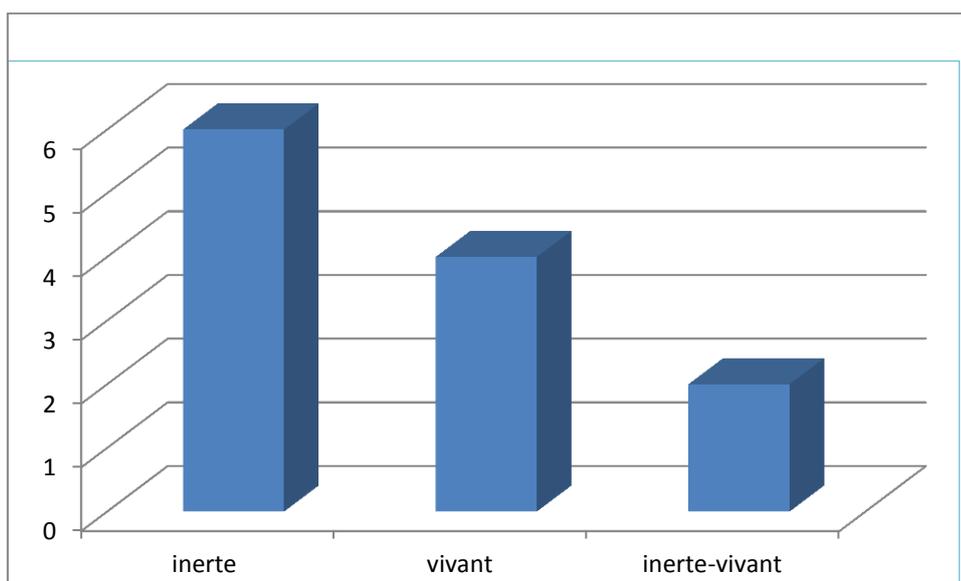


Figure n°29: Type de brise vents



Photo n°09 : Brise vents (originale)

2.5.3. Choix de la densité et des schémas de plantation :

La densité adoptée par PNDAR (plantation intensive) est 400 plants/ha, on note que 59% des agriculteurs respectent cette densité, L'objectif de l'établissement de cette densité est de faciliter le processus de récolte et d'autres opérations agricoles (Figure 30 et Photo 10).

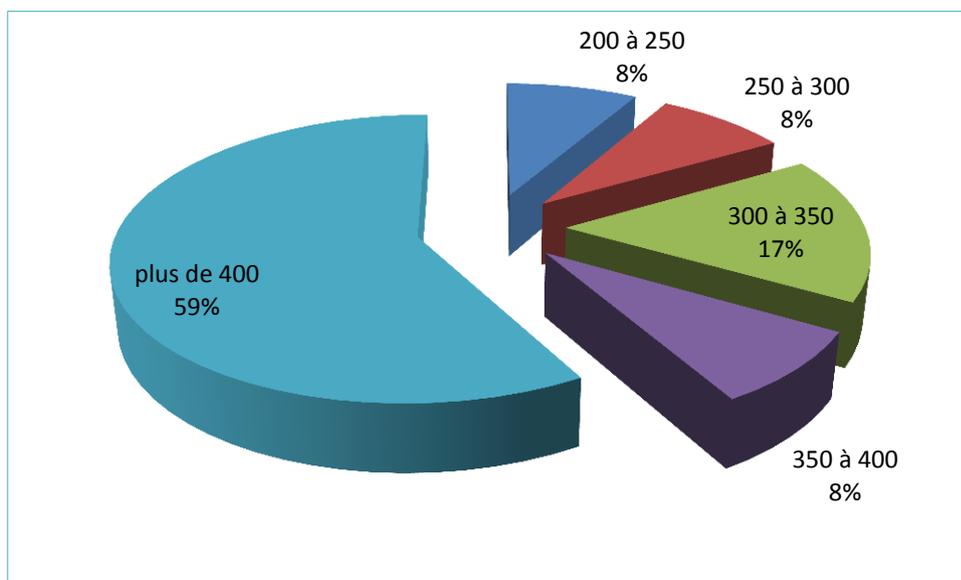


Figure n°30 : La densité de plantation



Photo n°10 : La densité de plantation en oléiculture 7m × 7m (original)

2.6. Techniques de plantation:

Les plants doivent provenir d'une pépinière agréée comme centre d'élevage et de sélection.

L'ensemble des agriculteurs visités apportent les plants de pépinière agréée du nord, On note l'inexistence de pépinières d'arbres fruitiers dans la région. Les plantes provenant des pépinières agréées soumises au contrôle des services spécialisés, essentiellement, le contrôle phytosanitaire et la conformité variétale. Dans notre étude on constate que 58% des plants des exploitations sont contrôlés par les services techniques de la DSA et 17% par le CNCC (Figure 31).

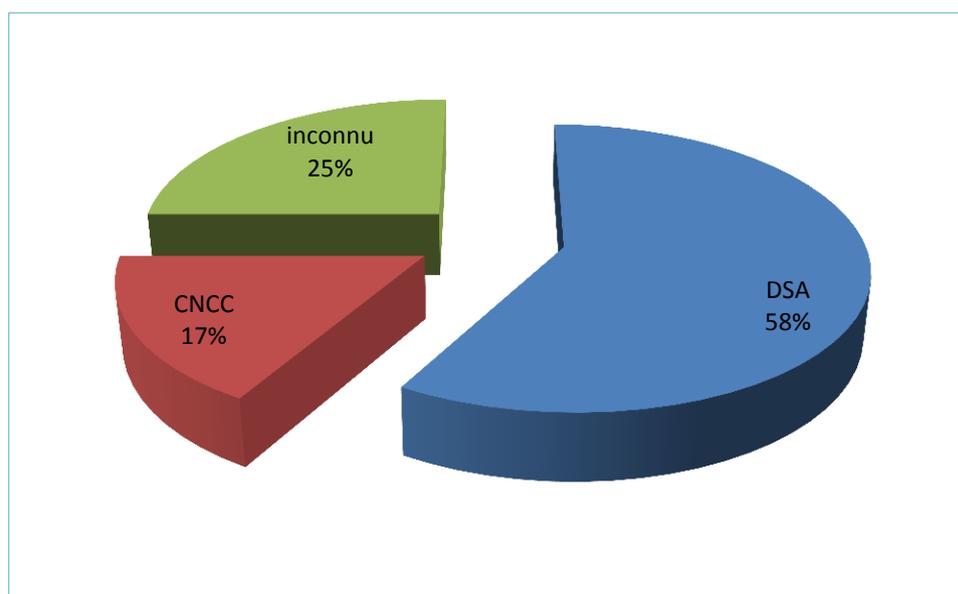


Figure n°31: L'institution responsable du contrôle des plants d'oliviers.

2.7. Soins nécessaires au verger :

2.7.1. Désherbage :

C'est souvent manuellement, le désherbage manuel appliqué dans 8 exploitations parmi les 12 visitées et dans les 4 exploitations, le désherbage que ce soit manuel ou chimique n'est pas appliqué (Figure 32).

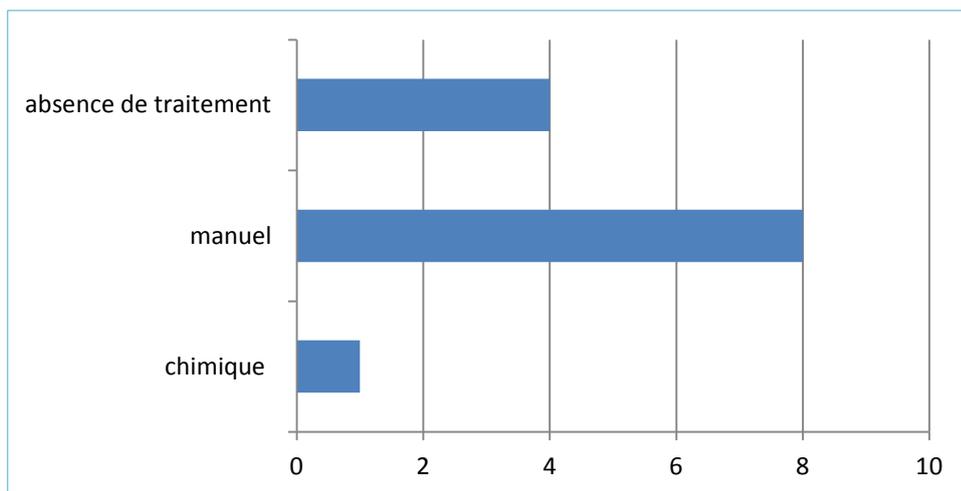


Figure n°32 : Type de désherbage pratiqué.

2.7.2. Fertilisation:

La fertilisation consiste à redonner à l'arbre ce qu'il a exporté, à travers les olives, le bois de taille, etc.... L'objectif est donc de conserver un niveau optimum de fertilité au sol. Le processus de fertilisation n'est pas effectué suffisamment dans les exploitations que nous avons visitées. Il est à noter que 42% des vergers d'olivier sont conduits sans aucune fertilisation et seulement 25% des exploitants pratique la fertilisation même si dans la plupart des cas à des doses insuffisantes (Figure 33).

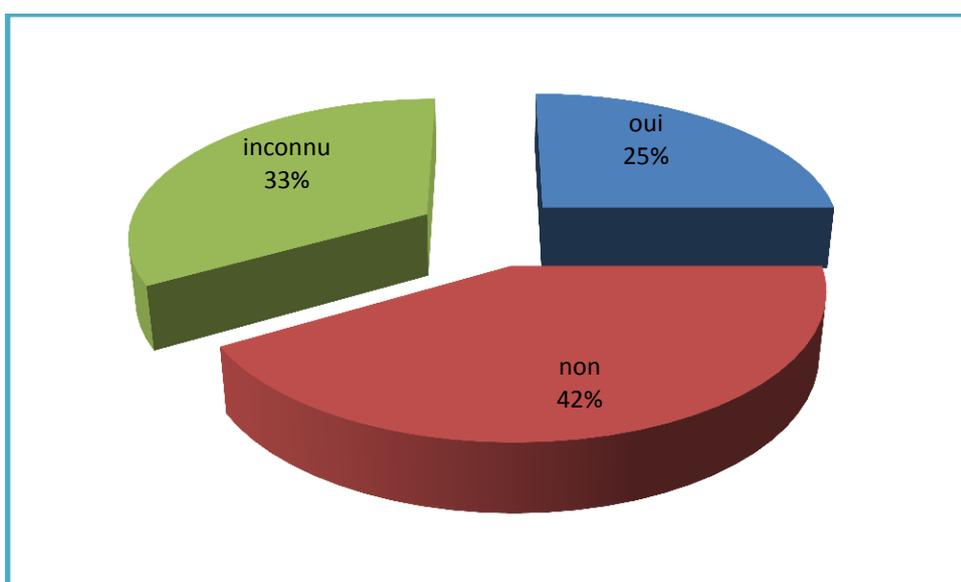


Figure n°33 : La fertilisation

2.7.3. Apporte de la matière organique:

L'utilisation de matière organique est rencontrée chez la plupart des agriculteurs dont 6 utilisent le fumier des bovins, 3 utilisent le fumier des caprins et uniquement une qui utilise les fientes de volailles (**Figure 34**).

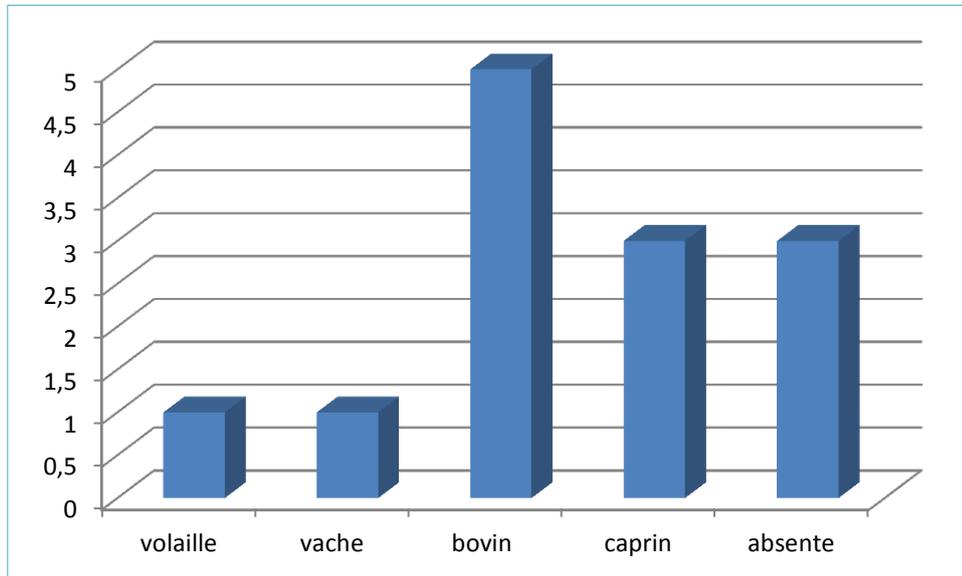


Figure n°34 : Type de la matière organique

Notons qu'il existe une inconscience des agriculteurs vis-à-vis de la préparation des fumiers organiques dont on a recensé 58% des agriculteurs qu'on ne connaît pas leur mode d'apport de la matière organique au sol, 34% ajoutent la matière organique fraîche sans préparation, 8% font la décomposition de la matière organique avant son utilisation (**Figure 35**).

Cependant cet apport organique comporte un risque de contamination et de transfert des maladies surtout celles cryptogamiques existantes dans la matière organique fraîche.

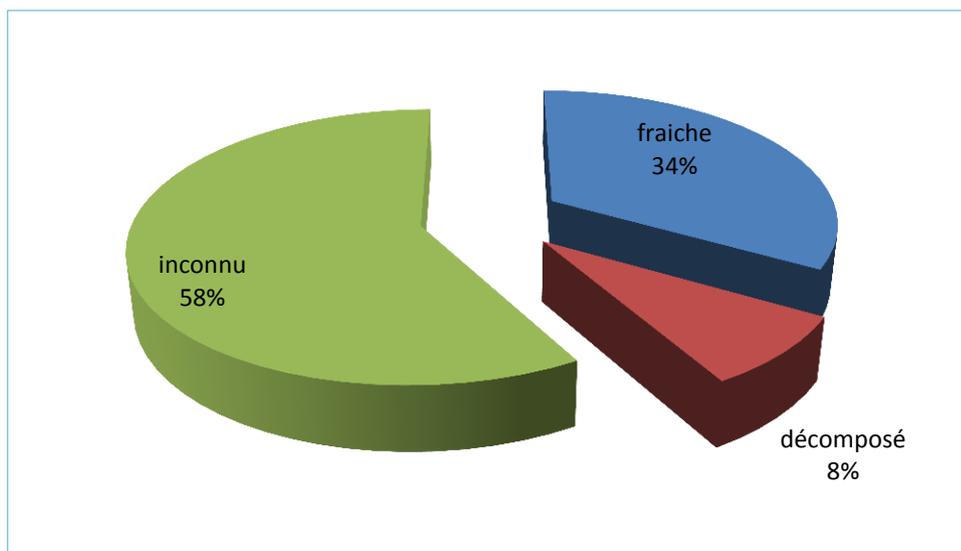


Figure n°35 : Préparation de la matière organique

2.7.4. Irrigation:

On note que 83% exploitations utilisent le mode d'irrigation localisé à savoir le système de goutte à goutte et le reste sous forme de rigoles. Néanmoins, le mode submersion n'est pas utilisé par les agricultures par ce qu'il est conduit à la perte de l'eau par ruissellement, et comme nous l'avons vu précédemment la région souffre d'un déficit en eau (**Figure 36**).

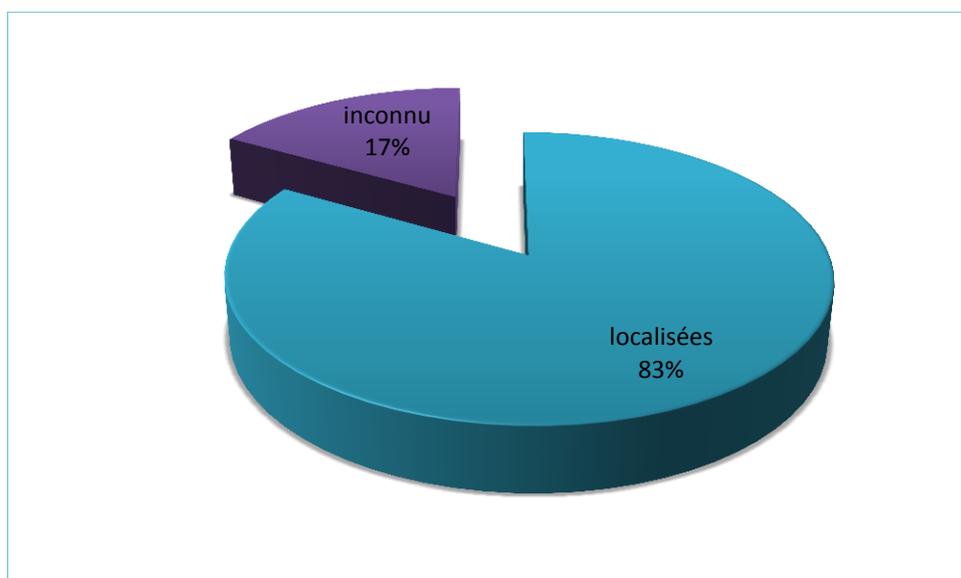


Figure n°36 : Le mode d'irrigation

2.7.5. La taille:

A travers la figure 37, on peut constater que 6 exploitations pratiquent les 2 types de taille de l'olivier de formation et de production, 4 d'entre elles font la taille de formation, et 2 ne font pas de taille car il s'agit de jeunes exploitations.

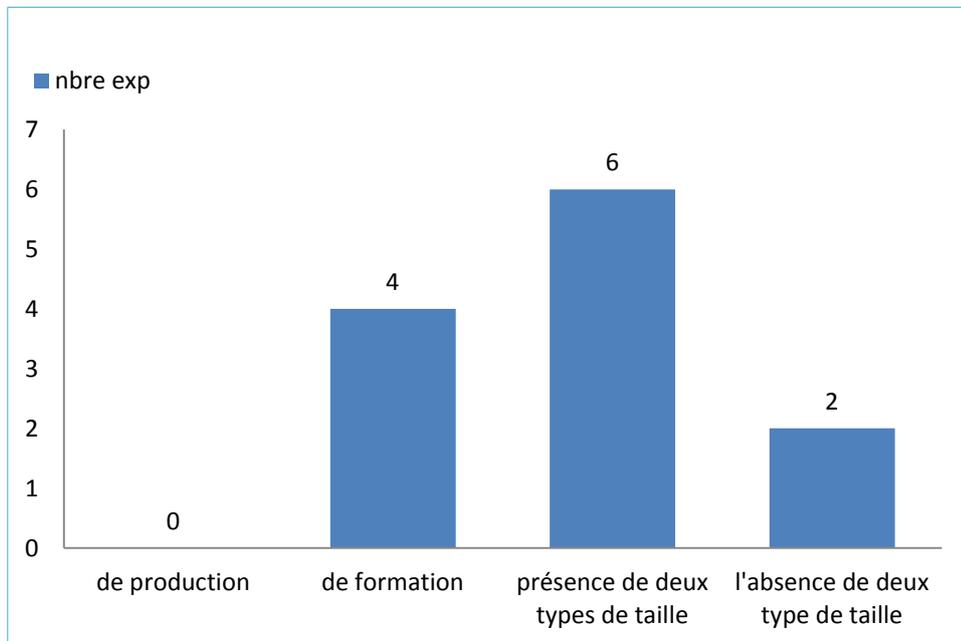


Figure n°37 : Type de taille

2.7.6. Ravageurs et maladies:

La plupart des agriculteurs déclarent que n'avoir jamais vu des symptômes des maladies dans leurs exploitations. En effet, les jeunes vergers ne sont pas soumis aux maladies et aux ravageurs que les anciens vergers (**Figure 38**).

Parmi les exploitations inventoriées, 92% des exploitations ne semblent pas avoir des maladies et n'effectuent pas le traitement chimique, alors que 8% des exploitations dans lesquelles il a été signalé une apparition des maladies telles que L'œil de paon, La teigne de l'olivier, La mouche de l'olivier et par conséquent font des traitements chimiques (**Figure 39**).

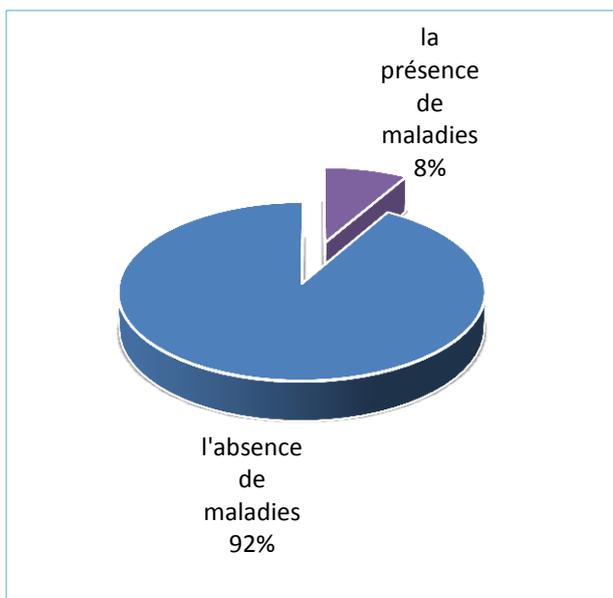


Figure n°38 : Les maladies de l'olivier

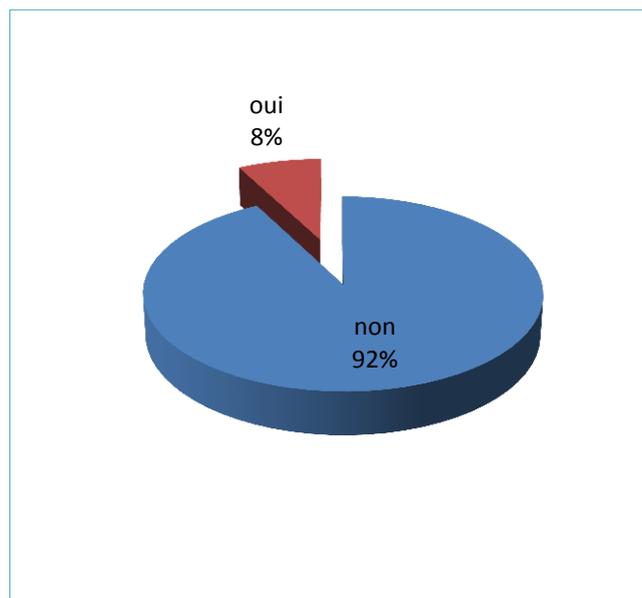


Figure n°39 : Recours chimique

2.8. La récolte:

Pour toutes les exploitations, la récolte s'effectue d'une façon manuelle. Néanmoins, la plupart des exploitations sont caractérisées par une taille d'olives petite, ce qui engendre des difficultés à la récolte liées essentiellement aux coûts de la main d'œuvre. De ce fait, la mécanisation de la récolte s'avère une nécessité pouvant contribuer à la réduction des frais de la main d'œuvre.

En ce qui concerne la période de la récolte, elle commence à partir du mois de décembre jusqu'au mois de Novembre ou Janvier dans la plupart des exploitations productives, à l'exception de quatre (4) qui ne sont pas encore au stade de production. (**Annexe 33**)

Rendement :

Il est à noter que le rendement de l'olivier est variable à cause de divers facteurs (**Figure 40**). Parmi lesquelles on peut citer : la variété, les conditions climatiques et édaphiques, l'itinéraire technique suivi.

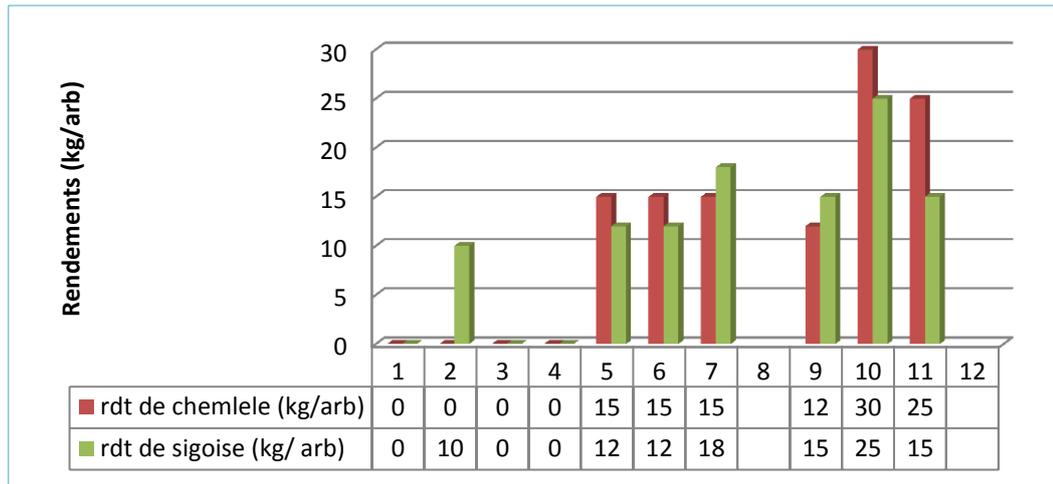


Figure n°40 : Rendement des oliviers (kg/arbre)

2.9. Commercialisations :

La figure 41 montre que 34% de produits ne sont pas commercialisés, 17% de la récolte sont consacrés à l'autoconservation et au marché local, 8% destinés à la transformation en huile d'olives, alors que seulement 8% qui sont destinés au marché local (**Figure 41**). Ceci est du, sans doute, à l'absence de moyens de commercialisation dans la région et au manque de main d'œuvre qualifiée.

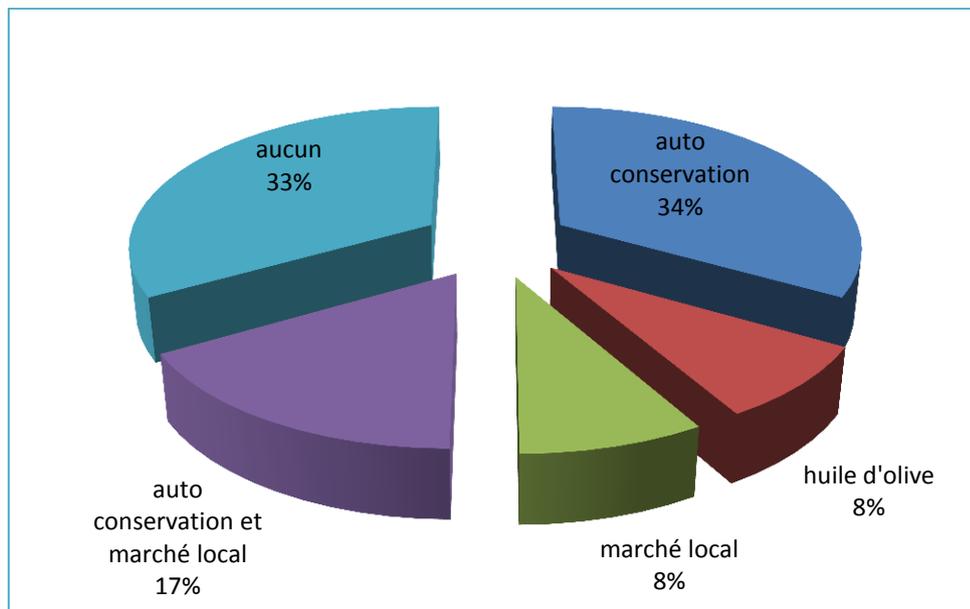


Figure n°41: Type de commercialisation

2.10. Problèmes rencontrés:

2.10.1. Problème d'irrigation :

Les résultats relatifs au problème d'irrigation montrent que 9 exploitations sur les 12, souffrent d'un déficit dans les eaux d'irrigation. Alors que seulement une exploitation a un problème de salinité (Figure 41). En effet, dans ces régions sahariennes, on rencontre ce problème de déficit hydrique du essentiellement à la forte pénurie des précipitations, à l'épuisement des nappes souterraines et éventuellement à l'évaporation très élevée.

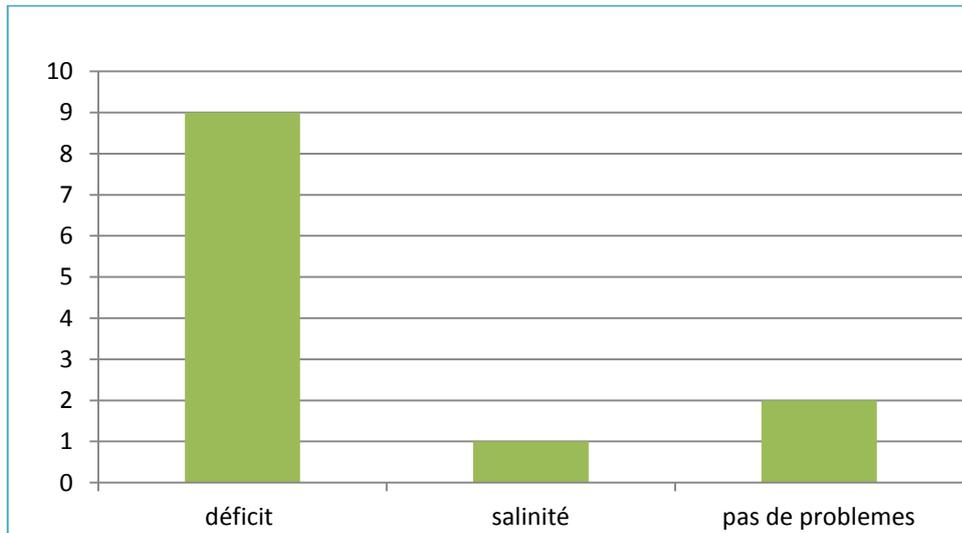


Figure n°42: Problèmes d'irrigation.

2.10.2 Problème de récolte :

La main d'œuvre est le principal problème de récolte dans les exploitations enquêtées dans la mesure où 50% des exploitants affrontent une difficulté à trouver des ouvriers (qualifiés) pour la récolte de leur production, alors que 17% des agriculteurs n'ont pas à trouvé les unités spécialisées dans le conditionnement des olives de bouches (Figure 42).

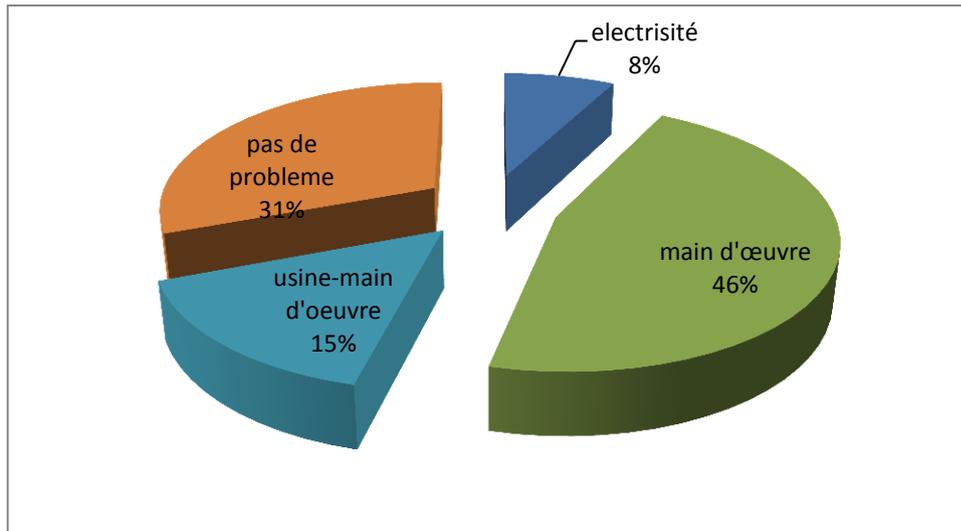


Figure n°43 : Problèmes de récolte

2.11. Contrainte d'ordre générale :

D'après la figure 44, Les contraintes majeures de ces exploitations peuvent être résumées comme suit: la source d'eau, les techniques culturales, la main d'œuvre, le financement, la faible utilisation des intrants (engrais, pesticides,...) et la commercialisation du produit récolté. Celle-ci constituent des handicaps aux agricultures pour pouvoir accéder à la production optimale. Outre que ces causes d'ordre économique, s'ajoutent d'autres d'ordre social.

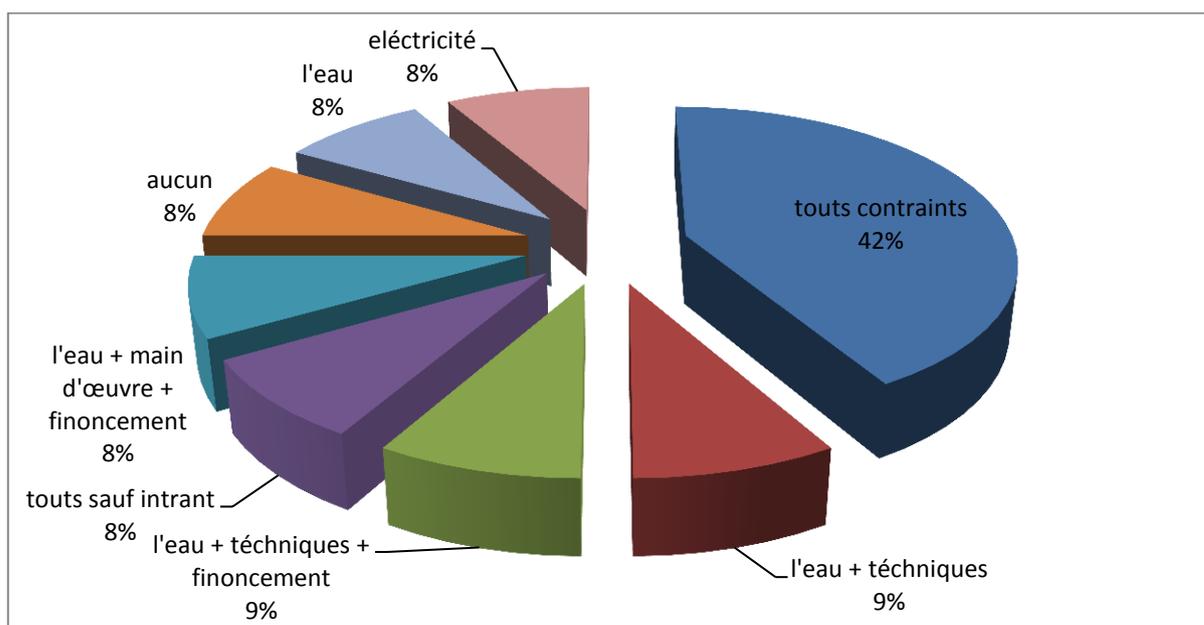


Figure n°44 : Type de contraintes des exploitations

Tableau 05 : Comparaison itinéraire technique recommandé et la conduite culturale pratiquée.

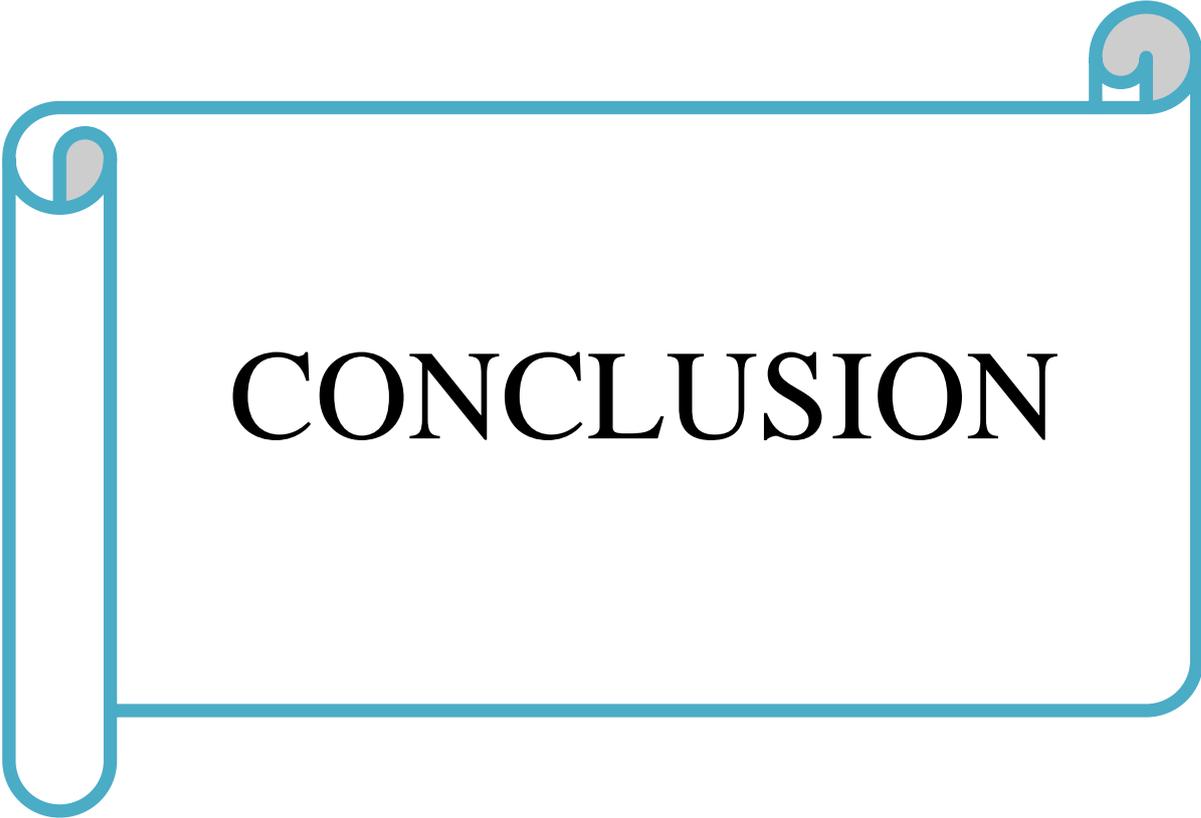
Itinéraire technique : Objectifs (ITAF, 1993 ; ITIDAS, 1994)	Pratique de la technique	Contraintes
Travail du sol : trou de plantation	90% d'exploitation ne fait pas la préparation du sol	Manque de matériels
<p>Mode d'irrigation (la manière localisé) pour :</p> <p>Provoquer une montée en production plus rapide.</p> <p>Régulariser la production, et augmenter de calibre.</p>	83% les exploitations utilisent la manière localisée d'irrigation par goutte à goutte	Le déficit en eau à la zone exploitée
<p>Matière organique :</p> <p>Améliorer les qualités physico-chimiques du sol.</p> <p>La matière organique doit être préparée avant l'utilisation.</p>	L'utilisation de la matière organique se fait à grand échelle (83%)	Utilisation de la matière organique fraîche (34%)
<p>Désherbage : élimination des adventices pour limiter la concurrence en les nutriments et en eau</p>	Presque toutes les exploitations font le désherbage manuel (91%)	Manque de main d'œuvre
<p>Fertilisation : Fumure minérale pour l'ajustement de manque minérale du sol.</p>	Rarement (25%)	<p>Cout des engrais</p> <p>Insuffisance technique</p>
<p>Récolte : la mécanisation de la récolte</p>	la récolte dans la région se fait manuellement (100%)	Manque de main d'œuvre

3. Recommandations :

La présente étude n'est qu'une première étape qui doit être suivie par d'autres travaux relatifs à la mise en place des opérations culturales exécutées au sein des plantations d'oliviers en vue de leur amélioration et leur maîtrise telles que :

- L'extension des superficies plantées en olivier et la diversification du profil variétal.
- La modernisation des techniques de plantation et d'outils de transformation et d'amélioration de la qualité du produit oléicole.
- L'organisation de la profession et le renforcement du système d'incitation et de soutien par l'état.
- La création de parcs à bois pour les variétés sélectionnées
- La coordination entre les différents instituts spécialisés et les agriculteurs pour la réalisation des actions envisagées avec appui technique et financier.

Il est cependant démontré qu'à l'égal de tous les arbres fruitiers, le maintien de l'Olivier en état de production exige des soins cultureux attentifs et continus : greffe des sauvageons, tailles périodiques, labours annuels, fumures, traitements antiparasitaires, etc. L'insuffisance ou l'espacement des soins accordés à des oliviers de plus en plus délaissés ont eu d'inévitables répercussions, non seulement sur la quantité, mais aussi sur la qualité des produits récoltés.



CONCLUSION

Conclusion :

Au terme de ce modeste travail axé sur la connaissance de la conduite culturale de l'oléiculture en intensif, récemment introduite dans la région de Ghardaïa, mené à travers des enquêtes de terrain sur un échantillon de 12 exploitations agricoles réparties entre 05 sites, nous avons relevé les faits suivants :

La culture de l'olivier en intensif lancée depuis quelques années dans la cadre du programme national de développement agricole et rural, a connu un développement significatif dans l'extension des superficies mais aussi dans les infrastructures de transformation en huile d'olives installées dans la région (Bounoura, Guerrara, Ghardaïa)

Cette culture connaîtra encore plus d'importance dans le futur pour les raisons suivantes :

- ❖ Adaptation de l'espèce aux conditions sahariennes de la région,
- ❖ Existence d'unités d'extraction d'huile,
- ❖ Augmentation de la demande du marché local de consommation (olives de bouche et huile),
- ❖ Importante part de revenu assurée par cette production
- ❖ Soutien de l'état (plants, mobilisation de la ressource hydrique et réseau d'irrigation)

La conduite culturale présente des aspects positifs encourageants mais également des insuffisances qui peuvent être comblées dans le but de l'amélioration du niveau technique de ce type de culture qui nécessite la mobilisation d'importants moyens financiers et donc exigent des rendements appréciables pour les couvrir. C'est l'objet des recommandations formulées dans l'étude.

Parmi les contraintes qui peuvent constituer un obstacle à ce développement est celle de la main d'œuvre spécialisée (taille) qu'ordinaire (récolte). Le perfectionnement technique des agriculteurs doit aussi être envisagé.

En plus des aspects techniques culturales mises en œuvre, la réussite de cette culture dépend aussi de l'organisation de toute la filière oléicole encore très récente aussi bien sur le plan technico économique que professionnel

Il ressort de ce qui précède que la filière oléicole intensive, à travers ses différents maillons de l'approvisionnement en intrants jusqu'à la commercialisation du produit, doit bénéficier de la contribution de diversité d'institutions technico administratives (ITAF, INRA, ITDAS, DSA... et socio professionnelles (CAW, associations, transformateurs) et financières (Banques, assurances).

Références bibliographiques

1. **Amat C.,1888** - *Le M'zab et les M'zabites. Ed Challamel , Paris.123P*
2. **A.N.R.H, 2009** - Inventaires Et Enquête Sur Les Débits Extraits De La Wilaya De Ghardaïa .Ed. A.N.R.H. ,18 P.
3. **ARTAUD M., 2008,** _L'OLIVIER
4. **BAFOULOLOU S., 2013** – Ghardaïa la mystérieuse. Imprimerie des oasis, Ghardaïa (Alg), 63P.
5. **BENSEMMANE A., 2009.** L'oléiculture : Développons le secteur de l'Huile d'Olive en Algérie. Revue « FILAHA INNOVE », N° 4 Avril-Mai 2009. Page 7. Editions Magvet, Alger, Algérie)
6. **BOUKRAA S., 2009** _ Biodiversité des Nématocères (Diptera) d'intérêt agricole et médicovétérinaire dans la région de Ghardaïa. these Ing, Ins Nat Agr. el Harrach (Alger), 119 P.
7. **CHAUVIN R., 1943** _ La vie de l'insecte physiologie et biologie. Imp L. le charles, paris, 231p.
8. **CHEHMA S., 2013** - Etude bioécologique des Hyménoptères parasitoïdes des pucerons
9. **CHEHMA A., 2011** - le sahara en algerie, situation et défis. Séminaire L'effet du Changement Climatique sur l'élevage et la gestion durable des parcours dans les zones arides et semi-arides du Maghreb. Du 21 au 24 Novembre. Université KASDI MERBAH - Ouargla- Algérie, 8P.
10. **CHOL P., LAURI P.E., MOUTIER N., 2005-** De la taille à la conduite des arbres fruitiers.
11. **CHOUIHET N., 2011** - Biodiversité de l'arthropodofaune des milieux cultivés dans la région de Ghardaïa. these Ing, Ins Nat Agr el Harrach (Alger), 130 P.
12. **Conseil oléicole international, 2007**_Techniques de production en oléiculture.
13. **DJENNANE A., 1990** - Constat de situation des zones Sud des oasis algériennes. Options Méditerranéennes, Sér. A / n° 11; 12 P.
14. **DPSB, 2010** – Annuaire statistique de la wilaya de Ghardaïa-2010. Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaires. Ed 2011(volum2); 132P.
15. **DPSB, 2014** – Annuaire statistique de la wilaya de Ghardaïa-2014. Direction de services agricoles de Ghardaïa.
16. **GOUVION E et al, 192**
17. **ITAF, 1994**_Culture de l'olivier.

18. **ITAF, 1993**_Création d'un verger arboricole. Associés au milieu naturel et cultivé dans la région de Ghardaïa. Thèse magister, Univ Kasdi Merbah – Ouargla, 53P.
19. **I.T.A.F.V, 2006**_Catalogue des Variétés algériennes de l'olivier.
20. **ITIDAS, 1994**_Fiche technique
21. **Le Matin : 11/01/2013. APS**_ Les plantations d'oliviers ont triplé entre 2000 et 2012 en Algérie.
22. **MATALLAH M. A. 2006.** Marché mondial des oléagineux. Mémoire de Magistère. Institut National Agronomique (INA) Alger.
23. **MENDIL M., 2009.** L'oléiculture : Situation mondiale. Revue « FILAHA INNOVE », N° 4 Avril-Mai 2009. Page 3. Editions Magvet, Alger, Algérie)
24. **MENDIL M., 2009.** L'oléiculture : Expériences algériennes. Revue « FILAHA INNOVE », N° 4 Avril-Mai 2009. Page 6. Editions Magvet, Alger, Algérie)
25. **O.N.M, 2012-** Bulletin météorologique. office nationale de la météorologie station de Ghardaïa.
26. **OZENDA P., 1977** - Flore du Sahara. Ed (C.N.R.S.), Paris, 622 p.
27. **PAUL S., 1877** – L'afrique occidentale algerie-m'zab- tildikelt. imp de la seguin aine ; 263P
28. **TOUTAIN G., 1979**_ Éléments d'agronomies sahariennes.
29. **FAO.19.04.2014:** <http://faostat.fao.org/>
30. **fr.wikipedia.org**
31. **www.oleiculteur.com**



ANNEXES

Annexe 01 : Fiche d'enquête.

Commune:

Périmètre :

Exploitation	
Année de création	
Superficie totale (ha)	
Type de sol	
Type de matériels	
Type de main d'œuvre	Salariale (...%) - familiale (...%) Qualification (expérience) : bonne (....) - moyenne (....) - insuffisante (....)
Cultures pratiquées	..... ha - ha -
Source d'irrigation	Collective (...) - individuelle (...) - mixte (....) – débit :litre/s
Mode d'irrigation	Submersion (....) - localisée (...)
Problème d'irrigation	Déficit (...) – salinité (...) - autres problèmes :
Brise-vents	Types : inerte – vivant : espèces :,.....,..... Hauteurs : inertes .....m – vivants :.....m
Sup occupée par l'olivier	..... Ha – Nombre total de pieds :
Ecartements (densité)	- Inter ligne m - entre arbres :.....m
Composition variétale	V1 ... (nb de pieds : ..., ... %, - destination : huile, olives de table, mixte)

	V2 ... (nb de pieds :..., ...%, - destination : huile, olives de table, mixte)			
	V3 ... (nb de pieds :..., ...%, - destination : huile, olives de table, mixte)			
Origine des plants	Pépinière(s) agréée(s) Vendeur(s) libre(s)			
	De quelle(s) région(s) :,			
	Plants contrôlés : oui – non Par qui :			
	Soutien de l'état : oui - non			
	Type(s) de soutien(s) :			
Fertilisation	- Engrais :..... - Période : - Dose : Kg/arbre	- Engrais :..... - Période : - Dose : ...Kg/arbre	- Engrais :..... - Période : - Dose :Kg/arbre	
Amendement	<ul style="list-style-type: none"> • Amendement organiques : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Type MO : (fientes de volailles, caprin, bovin,...) ✓ MO : fraiche ou décomposée * Dose : kg/arbre ✓ Apport : localisé (...) ou général (...) * Période : • Autres amendements : type - kg/arb. – période : 			
Maladies et ravageurs (par ordre d'importance)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nom : ✓ Organe (s) touché(s) : ✓ Importance des dégâts: ✓ Année de 1^{ère} apparition : ✓ Stade d'apparition : ✓ Période d'apparition : Faible Moyenne ✓ Traitements chimiques: <ul style="list-style-type: none"> - Produit(s) - Nb traitement(s) - Dose(s) appliquée(s) - Période - Efficacité (%) 			forte

Problèmes liés au traitement			
Désherbage	a. Adventices rencontrées (par ordre d'importance):		
	b. <u>Désherbage</u> :		
	i. Manuel : période :.....		
	ii. Chimique :		
	- Produit(s)	.....	.....
	- Nb traitement(s)	.....	.....
	- Dose(s) appliquée(s)	.....	.....
	- Période		
	- Efficacité (%)		
Taille	i. De formation : Pendant combien d'années :		
	ii. De production : Depuis quel âge ans -Période		
	iii. Incinération des déchets de taille : oui - non		
Greffage	Porte greffe (esp, var):.....,		
	Greffon(s) (variété(s)) :.....,		
Récolte	Variété :	.....	.....
	Période :	du au	du au
		du au	du au
Rendement/variété (kg/arbre)	V1 :, V2 :		
Problèmes liés à la récolte			
Lieu et durée de stockage			
Commercialisation de produit			

Contraintes (par ordre d'importance)	<ul style="list-style-type: none"> - Eau :.... - Main d'œuvre :.... - Intrants (engrais, pesticides,...) : - Financement :.... - Techniques :.... - Commercialisation :... - Autres :...
Solutions proposées	<ul style="list-style-type: none"> - -
Projet(s) d'avenir	

Annexe 02: Situation du verger oléicole en Algérie. (MADR, Série B, 2012)

WILAYA	Superficie occupée (ha)	Nombre d'arbres			
		Oliviers en masse	Oliviers isolés	Total olivier complanté	Oliviers en rapport
Chlef	4 037	493 640	45 960	539 600	235 920
Laghouat	1 525	322 710	22 995	345 705	74 900
Oum el Bouaghi	830	156 850	570	157 420	22 893
Batna	7 744	2 275 506	36 985	2 312 491	622 018
Bejaia	50 918	3 929 418	432 522	4 361 940	4 184 492
Biskra	2 930	582 217	107 458	689 675	315 136
Bechar	2 272	179 800	80 526	260 326	4 050
Blida	1 517	151 706	153 560	305 266	248 771
Bouira	26 337	2 400 700	233 000	2 633 700	1 957 000
Tébessa	5 178	878 500	17 000	895 500	169 780
Tlemcen	8 338	989 430	250 190	1 239 620	869 470
Tiaret	2 890	575 960	63 333	639 293	345 200
Tizi-Ouzou	33 105	3 052 710	213 040	3 265 750	2 754 385
Alger	52	15 230	13 630	28 860	14 169
Djelfa	7 901	1 580 200	0	1 580 200	867 600
Jijel	12 416	1 031 470	251 643	1 283 113	1 086 976
Sétif	15 781	1 431 175	341 110	1 772 285	1 370 891
Saida	3 897	381 050	8 650	389 700	272 100
Skikda	9 679	936 236	383 944	1 320 180	837 761

Sidi bel Abbes	5 828	618 363	172 542	790 905	448 675
Annaba	513	55 380	33 216	88 596	62 343
Guelma	8 224	828 640	163 770	992 410	733 000
Constantine	681	121 415	5 520	126 935	58 640
Médéa	4 281	385 335	42 815	428 150	308 260
Mostaganem	6 403	681 800	123 400	805 200	504 774
M'sila	6 758	1 394 650	75 000	1 469 650	600 000
Mascara	12 481	1 432 638	136 854	1 569 492	1 145 350
Ouargla	118	29 320	28 276	57 596	11 749
Oran	6 369	1 155 297	104 737	1 260 034	495 359
El-Bayadh	1 627	325 400	5 250	330 650	40 000
Illizi	42	6 419	0	6 419	0
Bordj Bouarreridj	21 544	1 817 108	76 180	1 893 288	981 757
Boumerdes	6 985	646 550	52 000	698 550	672 200
El-Tarf	3 596	283 000	48 665	331 665	148 920
Tindouf	42	6 440	1 246	7 686	1 700
Tissemsilt	3 214	483 295	2 000	485 295	230 250
El-oued	2 913	1 034 629	64 000	1 098 629	390 000
Khenchela	6 500	1 062 423	96 267	1 158 690	294 550
Souk-Ahras	2 580	415 217	25 930	441 147	222 933
Tipaza	2 449	139 800	105 149	244 949	106 150
Mila	7 389	738 850	159 498	898 348	836 648
Ain Defla	7 360	781 963	330 325	1 112 288	460 678
Naama	1 306	280 400	1 300	281 700	30 500
Ain Temouchent	3 470	347 000	411 000	758 000	618 000
Ghardaïa	1 124	130 000	151 500	281 500	114 562
Relizane	7 740	794 300	118 560	912 860	747 110
TOTAL ALGERIE	328 884	37 360 140	5 196 930	42 557 070	26 517 620

Annexe 03: Production et rendement oléicole en Algérie. (MADR, Série B, 2012)

WILAYA	Production d'olive			Rendement d'olive Kg/arbre	Production d'huile HI	Rendement d'huile L/ql
	pour la conserve Qx	pour l'huile Qx	Total production d'olives Qx			
Chlef	14 400	27 700	42 100	17,8	4 155	15,0

Laghouat	17 020	3 200	20 220	27,0	640	20,0
Oum el Bouaghi	933	927	1 860	8,1	128	13,8
Batna	112 260	74 840	187 100	30,1	13 470	18,0
Bejaia	820	533 645	534 465	12,8	104 380	19,6
Biskra	26 890	23 484	50 374	16,0	2 980	12,7
Bechar	460	374	834	20,6	12	3,2
Blida	6 764	8 424	15 188	6,1	1 264	15,0
Bouira	1 338	177 861	179 199	9,2	33 790	19,0
Tébessa	6 000	22 200	28 200	16,6	3 780	17,0
Tlemcen	60 000	45 000	105 000	12,1	6 300	14,0
Tiaret	39 200	4 000	43 200	12,5	560	14,0
Tizi-Ouzou	0	179 230	179 230	6,5	32 280	18,0
Alger	299	922	1 221	8,6	142	15,4
Djelfa	22 460	69 990	92 450	10,7	8 205	11,7
Jijel	470	247 718	248 188	22,8	44 643	18,0
Sétif	763	233 520	234 283	17,1	48 390	20,7
Saida	15 374	8 500	23 874	8,8	566	6,7
Skikda	0	169 400	169 400	20,2	23 700	14,0
Sidi bel Abbes	80 600	35 300	115 900	25,8	4 942	14,0
Annaba	550	11 528	12 078	19,4	1 920	16,7
Guelma	3 470	74 700	78 170	10,7	12 150	16,3
Constantine	3 130	4 538	7 668	13,1	910	20,1
Médéa	6 905	22 259	29 164	9,5	3 100	13,9
Mostaganem	96 700	0	96 700	19,2	0	0,0
M'sila	22 500	52 500	75 000	12,5	9 450	18,0
Mascara	365 313	7 987	373 300	32,6	980	12,3
Ouargla	686	120	806	6,9	7	5,8

Oran	54 148	3 570	57 718	11,7	376	10,5
El-Bayadh	1 084	3 946	5 030	12,6	473	12,0
Bordj Bouarreridj	7 425	124 575	132 000	13,4	22 490	18,1
Boumerdes	0	36 882	36 882	5,5	6 655	18,0
El-Tarf	11 600	25 400	37 000	24,8	4 400	17,3
Tissemsilt	3 657	8 623	12 280	5,3	1 355	15,7
El-oued	12 350	2 350	14 700	3,8	235	10,0
Khenchela	2 100	30 600	32 700	11,1	5 200	17,0
Souk-Ahras	11 146	26 751	37 897	17,0	5 350	20,0
Tipaza	2 975	12 385	15 360	14,5	1 270	10,3
Mila	10 128	60 045	70 173	8,4	9 260	15,4
Ain Defla	40 560	34 440	75 000	16,3	4 822	14,0
Naama	310	1 400	1 710	5,6	154	11,0
Ain Temouchent	28 152	52 050	80 202	13,0	3 380	6,5
Ghardaïa	13 520	1 056	14 576	12,7	96	9,1
Relizane	353 800	16 200	370 000	49,5	1 620	10,0
TOTAL ALGERIE	1 458 260	2 480 140	3 938 400	14,9	429 980	17,3

**Annexe 04: Les variétés cultivées en Algérie (Catalogue des Variétés algériennes de l'olivier
(ITAFV, 2006)**

Variété	Diffusion	Utilisation	Rendement en huile (%)
Abani	restreinte	Huile	16 à 20
Aberkane	restreinte	double aptitude	16 à 20
Aaleh	restreinte	Huile	18 à 22
Aghchren d'el Ousseur	restreinte	double aptitude	16 à 20
Aghchren de Titest	restreinte	double aptitude	14 à 18
Aghenfas	restreinte	double aptitude	16 à 20
Agrarez	restreinte	double aptitude	16 à 20
Aguentaou	restreinte	double aptitude	16 à 20
Aharoun	restreinte	double aptitude	18 à 22
Aimel	restreinte	huile	18 à 22
Akerma	restreinte	double aptitude	18 à 22
Azeradj	10 % du verger oléicole	double aptitude	24 à 28
Blanquette de Guelma	Nord-Est Constantinois	Huile	18 à 22
Bouchouk Guergour	restreinte	double aptitude	22 à 26
Boucok Lafayette	restreinte	double aptitude	22 à 26
Bouchouk Soummam	Vallée Oued Soummam	double aptitude	22 à 26
Boughenfous	restreinte	Huile	22 à 26
Bouichret	Association avec aharoun et chemlal	Huile	20 à 24
Boukaila	restreinte	Huile	16 à 20
Bouricha	restreinte	Huile	18 à 22
Chemlal	40 % du verger	Huile	18 à 22
Ferkani	Région des Aures	Huile	28 à 32
Grosse du Hamma	restreinte	double aptitude	16 à 20
Hamra	Nord Constantinois	Huile	18 à 22
Limli	8 % du verger oléicole	huile	20 à 24
Longue de Miliana	Khemis Miliana– Cherchell-Littoral Ténès	double aptitude	16 à 20

Mekki	restreinte	Huile	12 à 16
Neb Djemel	restreinte	Huile	16 à 20
Ronde de Miliana	restreinte	double aptitude	16 à 20
Rougette de Mitidja	restreinte	Huile	18 à 20
Sigoise	25 % du verger oléicole	double aptitude	18 à 22
Souidi	Locale (Khenchela)	Huile	
Tabelout	restreinte	Huile	20 à 24
Tefah	restreinte	double aptitude	18 à 22
Takesrit	Basse vallée de la Soummam	Huile	16 à 20
Zeletni	restreinte	Huile	14 à 18

Annexe 05: données météorologique de la Wilaya de Ghardaïa (2000-2013), (O.N.M. 2014).

Mois	T°C	P. (mm)	I. (h)	E. (mm)	H%
Janvier	11,7	10,80	250,92	48,34	51,42
Février	13,5	1,45	247,78	121,61	43,28
Mars	17,65	10,24	273,21	176,28	38,07
Avril	21,5	8,08	295,57	230,64	33,78
Mai	26,58	1,48	319,64	250,82	29,07
Juin	30,97	2,50	337,71	371,68	25,21
Juillet	34,04	2,37	339,92	431,55	21,64
Aout	33,74	7,17	326,78	376,31	26,14
Septembre	29,17	20,77	272,78	264,05	36,92
Octobre	23,81	9,66	260,85	191,08	43,42
Novembre	17,13	5,01	250,42	126,66	48,85
décembre	12,52	7,15	236,78	154,42	55,57
Moyenne annuelle	272,35	86,73	3412,36	2746,13	453,42

Annexe 06 : La vitesse des vents (m/s) mensuelle de Ghardaïa (2002 à 2011) (O.N.M 2013).

	Jan	Fév	Mar	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
V.V. (m/s)	2,88	3,04	4,14	4,42	4,12	4,94	3,02	2,83	3,22	2,98	2,84	3,18

Annexe 07 : Productions agricoles dans la wilaya de Ghardaïa

Culture	Production en (1000 x qx)
maraiâchères	72240
céréalières	7673,7
fourragères	44640
industrielles	779
Phoéniculture	54000
Arboriculture	16647,4
Totale	195980,1

Annexe 08 : Superficies agricoles dans la wilaya de Ghardaïa

Cultures	Superficies réalisées en (Ha)
Céréales	2105
Cultures indistrieles	416
Fourrages	2420
Maraichage	4260
Pomme de terre	112
Arboriculture	3850
Totale	13163

Annexe 09: Superficie totale des exploitations.

sup tot	Nombre	%
moins de 20	7	58%
20 à 40	3	25%
40 à 60	0	0%
60 à 80	0	0%
80 à 100	0	0%
100 à 120	2	17%
Totale	12	100%

Annexe 10 : Superficie occupée par l'olivier.

Superficie (ha)	Nombre	%
moins de 2	2	17%
2 à 4	3	25%
4 à 6	5	42%
6 à 8	0	0%
8 à 10	0	0%
plus de 10	2	17%
Totale	12	100%

Annexe 11 : Production arboriculture fruitière dans la région de Ghardaïa

Espèces	Superficies en (Ha)
Agrumes	1052
Arbre à pépins	727
Arbres à noyaux	209
Arbres rustiques	318
Vignes	310
Olivier	1235
Palmiers dattier	10693
Total	14544

Annexe 12 : Nombre de plants.

Nombre de plants	Nombre	%
moins de 500	2	17%
500 à 1000	3	25%
1000 à 1500	0	0%
1500 à 2000	3	25%
2000 à 2500	2	17%
2500 à 3000	0	0%
plus de 3000	2	17%
Totale	12	100%

Annexe 13 : La source d'irrigation.

Source d'irrigation	Nombre des exp	%
individuelle	11	92%
mixte	1	8%
Totale	12	100%

Annexe 14 : Type de main d'œuvre.

Type de main d'œuvre	%
salariale	52%
saisonnrière	48%
Totale	100%

Annexe 15 : Qualification de main d'œuvre.

Qualification de main d'œuvre	Nombre des exploitations
bonne	3
moyenne	4
insuffisante	5
Totale	12

Annexe 16 : Les variétés cultivées.

Variété	Nombre exp
sigoise	2
chemlal	0
sigoise-chemlal	9

Annexe 17: Type de brise vent.

Brise vent	Nombre
inerte	6
vivant	4
inerte-vivant	2
Totale	12

Annexe 18 : La densité de plantation.

Densité	Nombre exp	%
200 à 250	1	8%
250 à 300	1	8%
300 à 350	2	17%
350 à 400	1	8%
plus de 400	7	58%
Totale	12	100%

Annexe 19 : Institution de contrôle.

Institution de contrôle	Nombre exp	%
DSA	7	58%
CNCC	2	17%
inconnu	3	25%
Totale	12	100%

Annexe 20 : Type de désherbage.

Désherbage	Nombre
chimique	1
manuel	8
absent de traitement	4

Annexe 21: La fertilisation.

Fertilisation	Nombre	%
oui	3	25%
non	5	42%
inconnu	4	33%
Totale	12	100%

Annexe 22 : Type de matière organique.

Matière organique	Nombre
volaille	1
vache	1
bovin	5
caprin	3
absente	3

Annexe 23 : Préparation de matière organique.

Préparation de matière organique	Nombre d'exploitation	%
fraiche	4	33%
décomposé	1	8%
inconnu	7	58%
Totale	12	100%

Annexe 24 : Mode d'irrigation.

Mode d'irrigation	Nombre des exploitations	%
localisées	10	83%
submersion	0	0%
inconnu	2	17%
Totale	12	100%

Annexe 25 : Type de taille.

Type de taille	nbre exp
de production	0
de formation	4
présence de deux types de taille	6
l'absence de deux types de taille	2
Totale	12

Annexe 26 : Maladies.

Maladies	nbre exp	%
la présence de maladies	1	8%
l'absence de maladies	11	92%
Totale	12	100%

Annexe 27 : Traitement chimique.

traitement chimique	Nombre exp	%
la présence de traitement chimique	1	8%
l'absence de traitement chimique	11	92%
Totale	12	100%

Annexe 28 : Les variétés.

Exploitation	rdt de chemlele (kg/arb)	rdt de sigoise (kg/ arb)
1	0	0
2	0	10
3	0	0
4	0	0
5	15	12
6	15	12
7	15	18
8	-	-
9	12	15
10	30	25
11	25	15
12	-	-

Annexe 29 : Type de commercialisation.

Commercialisation	nbre exp	%
auto conservation	4	33%
huile d'olive	1	8%
marché locale	1	8%
auto conservation et marché locale	2	17%
aucun	4	33%
Totale	12	100%

Annexe 30 : Problème d'irrigation.

Pb d'irrigation	nbre exp
déficit	9
salinité	1
pas de problèmes	2
Totale	12

Annexe 31 : Problème de récolte.

Problème de récolte	Nombre exp	%
électricité	1	8%
l'eau	0	0%
main d'œuvre	6	50%
piste	0	0%
usine-main d'œuvre	2	17%
pas de problème	3	25%
Totale	12	100%

Annexe 32 : Type de contraintes.

Contraints	Nombre exp	%
touts contraints	5	42%
l'eau + techniques	1	8%
l'eau + techniques + financement	1	8%
touts sauf intrant	1	8%
l'eau + main d'œuvre + financement	1	8%
aucun	2	17%
l'eau	1	8%
Totale	12	100%

Annexe n°33 : Résultats d'enquête

exp	année	Sup tot (ha)	sol	m.o%		Quali de m.o			S I		Mod Irr		Pb Irr		B.V		SO oli (ha)	Nbre Pln	Den Pln /ha
				sala	saiso	bon	moy	insu	indi	mix	Sub	loc	déf	sali	viv	ine			
01	2011	30	Sableau	100	0	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	5	2000	400
02	2004	116	sableau	80	20	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	30	7500	250
03	2010	20	Inc	100	0	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	04	1600	400
04	2011	20	Sabl-lime	80	20	Inc	Inc	Inc	+	-	Inc	Inc	+	-	-	+	05	1800	360
05	1990	03	Inc	10	90	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	01	450	450
06	1990	03	Sabl-lime	20	80	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	02	400	200
07	2000	07	Sabl-lime	20	80	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	04	1600	400
08	1991	03	Inc	10	90	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	02	800	400
09	1997	05	Sabl-lime	10	90	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	02	600	300
10	1992	5,5	Sabl-lime	83	17	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	1,5	600	400
11	2004	15	Sabl-lime	10	90	-	-	+	+	-	Inc	INC	+	-	+	-	5	2000	400
12	2011	100	argile	100	0	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	10	3000	300

Sup tot : superficies totale , exp : exploitations , sala : salarial , saiso : saisonnière , quali de m.o : qualification de main d'œuvre , bon: bonne

exp	Variet %		orig pép	Plnt cont		fert			M org	Prép M org	Mal	Trait chimi	deser		taille	
	sig	chem		+ ou -	par	+ou -	dose						manu	chimi	format	produ
							suf	insu								
01	100	0	+	+	CNCC	+			-	-	-	-	-	-	-	+
02	100	0	+	+	CNCC	-	-	-	vache	-	+	+	+	-	+	+
03	63	37	+	+	DSA	-	-	-	Volaille	-	-	-	+	-	-	-
04	80	20	+	+	DSA	+			-	-	-	-	-	+	-	-
05	44	56	+	+	DSA	-	-	-	Caprin	-	-	-	+	-	+	+
06	30	70	+	+	Inc	Inc	inc	Inc	Caprin- bovin	-	-	-	+	-	-	+
07	37	63	+	+	DSA	Inc	Inc	Inc	Bovin	Inc	-	-	+	-	+	+
08	50	50	+	+	DSA	Inc	Inc	Inc	Bovin	Inc	-	-	-	+	+	+
09	44	66	+	+	DSA	Inc	inc	inc	Caprin	Inc	-	-	-	+	+	+
10	40	60	+	+	DSA	+			Bovin	+	-	-	+	-	+	+
11	40	60	+	+	Inc	-	-	-	Bovin	-	-	-	+	-	-	+
12	inc	inc	+	+	inc	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+

moy: moyenne , **insu** : insuffisante , **SI** : source d'irrigation , **Indi** : individuel , **Mix** : mixte , **Mod Irr** : mode d'irrigation , **sub** : submersion
loc : locale , **Pb Irr** : problème d'irrigation , **déf** : deficit , **Sali** : salinité **B.V** : brise vent , **viv** : vivant , **ine** : inerte , **SO oli** : superficie occupé
par l'olivier (ha) , **Nbre pln** : nombre de plants , **Den** : densité (plant/ha) , **Sig** : sigoise , **Chem** : chemlal , **Orig pép** : origine pépinière ,

Fert : fertilisation , **M org** : matière organique , **Trait chimi** : traitement chimique , **Deser** : deserbage , **Manu** : manuelle , **Ferma** : formation
Produ : production , **Gref** : gréffage , **Rdt** : rendement , **Pb de récolte** : problème de récolte , **Commercia** : commercialisation ,

exp	gref	récolte		Rdt (kg/plat		Pb de récolte					commercia			contraintes						
		sig	chem	sig	chem	elec	ea u	m .o	piste	usine	Aut o cons	Huile	local	commer cia	tech	finan	intran	m. o	ea u	
01	+	Inc	inc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
02	+	-	Nov-dec	-	10	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
03	-	Inc	Inc	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
04	-	inc	Inc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
05	Inc	Nov-dec	Dec-jan	15	12	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
06	-	Nov-dec	Nov-dec	15	12	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07	-	Nov-dec	Dec-jan	15	18	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
08	-	Dec-jan	Dec-jan	Inc	Inc	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
09	-	Dec-jan	Dec-jan	12	15	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
10	-	Dec-jan	Dec-jan	30	25	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+
11	-	Dec-jan	Dec-jan	25	15	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+
12	-	inc	inc	Inc	inc	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+

Auto cons : auto consummation , **Local** : locale , **Tech** : technique , **Finan** : financement , **Intran** : intrant , **Ext** : extension , **Stagn** : stagnation , **regr** : régression

exp	projets		
	ext	regr	stagn
01	-	-	-
02	+	-	-
03	-	-	-
04	-	-	-
05	-	-	-
06	-	-	-
07	-	-	-
08	-	-	-
09	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-

ملخص

منطقة غرداية هي مركز لأنشطة زراعية متنوعة, موقعها الجغرافي, مدى تربتها ووفرة مواردها المائية ذات النوعية جعلها

موقعا طبيعيا ملائما لزراعة الكثير من المحاصيل الاستراتيجية. ومع ذلك يعتبر الزيتون من الزراعات الجديدة.

الهدف من هذه الدراسة هو تحسين الخطط الزراعية لزراعة الزيتون المكثفة وتحسين الخطط المطبقة من قبل المزارعين. وهذا يمكن أن يعزز بدور الفنيين والمدربين والمنتجين والإطارات التقنية للخدمات الزراعية مما يسمح بزيادة إنتاج قطاع الزيتون و تقديم منتجات عالية الجودة المطلوبة بشكل متزايد من قبل المستهلكين و احترام البيئة في نفس الوقت.

لتحقيق هذا الهدف أجريت هذه الدراسة الاستقصائية مع لجنة مكونة من 12 مزرعة

خلصنا الى أن الناتج الزراعي في غرداية هو في تحسن والحقيقة أن 42 % من المزارع تم تضمينها في الخطة الوطنية للزراعة والتنمية الريفية.

ومع ذلك فان إنتاج الزيتون ليس بالمستوى المطلوب بسبب وجود عدد من المعوقات المختلفة (اللوجستية والتقنية والتنظيمية) حيث 90 % من المزارع التي شملتها الدراسة لا تقوم بإعداد التربة وتعاني من عجز كبير في الموارد المائية ناهيك عن النقص في اليد العاملة وهي تمثل العوامل التي تحد من رفع الإنتاج وتحسين عوائد قطاع الزيتون.

الكلمات المفتاحية : ضاية بن ضحوة, العطف, قرارة, بونورة, *Olea europaea*, غرداية .

Résumé

La région de Ghardaïa est un centre d'activités agricoles diversifiées ; sa position géographique, l'étendue de ses sols et l'abondance de ses ressources en eau de qualité font de ses terroirs un cadre naturel relativement favorable pour l'installation de plusieurs cultures stratégiques. Cependant, l'olivier dans cette région est considéré comme une nouvelle spéculation.

L'objectif de cette étude est l'amélioration des conduites culturale d'une nouvelle plantation oléicole intensive en vue d'une production importante et une amélioration des techniques appliquées par les agriculteurs. Ceci peut être rassuré par le rôle de techniciens, producteurs, formateurs et des cadre techniques des services agricoles et qui permet d'accroître la productivité de secteur oléicole, en offrant des produits de qualité qui sont de plus en plus demandés par les consommateurs, tout en respectant en même temps l'environnement.

Pour atteindre cet objectif des enquêtes ont été menées auprès d'un panel compose de 12 exploitations.

Nous pu conclure, que la production agricole à Ghardaïa est en voie d'extension, le fait que 42% d'exploitations sont incluses dans le plan national de développement agricole et rural. Néanmoins, celle de l'olivier n'a pas le niveau requis à cause d'un certain nombre de contraintes de divers ordres (logistique, technique et organisationnel), vu que 90% d'exploitations étudiés ne font pas la préparation du sol et connaissent un déficit énorme en eau, sans oublier le manque de main d'œuvre et qui représentent des facteurs limitants à la levée de la production et amélioration des rendements du secteur oléicole.

Mots clés : Oléiculture intensive, Daïa Ben dahoua, El Atteuf, Guerrara, Bounoura, *Olea europaea*, Ghardaïa