

Université Abdelhamid Ibn
Badis-Mostaganem
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie



جامعة عبد الحميد بن باديس
مستغانم
كلية علوم الطبيعة و الحياة

DEPARTEMENT D'AGRONOMIE

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par

M^{elle} LARABI Nesrine Meriem

M^{elle} KHANOUS Samia

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN AGRONOMIE

Spécialité: PROTECTION DES CULTURES

THÈME

**Inventaire de l'entomofaune de l'olivier dans deux stations de
la région de Mostaganem (Hassi Mamèche et Hadjadj)**

Soutenu publiquement le : 12/06/2016

DEVANT LE JURY

Président :	Mme BENOURED F.	M.C.B U. Mostaganem
Encadreur :	Melle BOUALEM M.	M.C.B U. Mostaganem
Examineur :	Mme SAIAH F.	M.C.B U. Mostaganem

Thème réalisé au Laboratoire de Protection des végétaux

Dédicaces

On dédie ce travail :

À nos très chers parents

Nos mères qui ont œuvré pour notre réussite, de par leur amour, leur soutien, tous les sacrifices consentis et leurs précieux conseils, pour toute leur assistance et leurs présence dans notre vie, reçoivent à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de nos sentiments et nos éternelles gratitude.

Nos pères, qui peuvent être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour nous aider à avancer dans la vie. Puisse dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de vous.

À nos frères et soeurs pour leurs soutiens et leurs présences à nos coté, ils font le bonheur de notre vie.

Aux personnes qui nous ont toujours aidés et encouragés et qui étaient toujours à nos coté, nos aimables amis, frères et sœurs de cœurs, veuillez croire à notre profond respect et notre grandes amitiés.

À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce travail soit possible, je vous dis

MERCI.

SAMIA & NESRINE.



En préambule à ce modeste travail nous remercions ALLAH le tout puissant et miséricordieux qui nous a aidé et nous a doté de patience et de courage durant ces longues années d'étude.

En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur, M^{elle} BOUALLEM Malika, pour l'orientation, la confiance, la patience qui a constitué un apport considérable sans lequel ce travail n'aurait pas pu être mené au bon port. Qu'elle trouve dans ce travail un hommage vivant à sa haute personnalité.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury Mesdames BENOURED Fouzia et SAIAH Farida pour l'intérêt qu'elles ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.

Nous remercions aussi l'ensemble des travailleurs de la ferme expérimentale de l'université de Mostaganem à leur tête M^r AZZEDINE pour leurs aides.

A tous mes professeurs et enseignants du département d'Agronomie de Mostaganem qui ont contribué à notre formation et plus spécialement ceux de la spécialité protection des cultures.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches et amis, qui nous ont toujours encouragés au cours de la réalisation de ce mémoire.

Merci à tous et à toutes.

LARABI N.M & KHANOUSS.

Table des matières

Liste des figures

Liste des planches

Liste des tableaux

Liste des abréviations

INTRODUCTION GENERALE 1

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Généralités sur l'olivier.

I-1- Historiques	2
I-2- La valeur nutritionnelle de l'olivier	2
I-3- Situation géographique	3
I-3-1- Origine	3
I-3-2- Situation dans le monde	3
I-3-3- Situation de l'oléiculture en Algérie	4
I-4- Etude géobotanique	5
I-4-1- Classification botanique et origine génétique	5
I-4-2- Caractère botanique.....	7
I-4-2-1- Feuilles.....	7
I-4-2-2- Fleurs.....	7
I-4-2-3- Fruit.....	8
I-4-3- Caractère végétative.....	8
I-4-3-1- Le tronc.....	8
I-4-3-2- Les feuilles.....	8
I-4-3-3- Floraison.....	8
I-4-3-4- Epoque de maturité.....	8
I-4-3-5- Mode de fructification.....	8
I-4-3-6- Différentes productions de l'olivier.....	8
I-5- les variétés d'olivier.....	9
I-5-1- Les olives à huiles.....	9
I-5-2- Les olives de tables.....	9
I-5-3- Les olives mixtes.....	9
I-5-4- Les variétés d'olivier de par le monde.....	9
I-5-5- Principales variétés d'oliviers en Algérie.....	11
I-6- Etude de la productivité des Olives et huile d'olive.....	13
I-7- Cycle de développement de l'olivier.....	14
I-8- Exigence agro-écologiques.....	16

I-9- Les soins culturaux.....	17
I-9-1- Les soins après la plantation.....	17
I-9-2- Les soins culturaux dans les oliveraies.....	17
I-9-2-1- Entretien du sol.....	17
I-9-2-2- Le travail total du sol.....	18
I-9-2-3- Le désherbage chimique total.....	18
I-9-2-4- L'enherbement permanent maîtrisé.....	19
I-9-2-5- L'entretien des rangs.....	19
I-9-2-6- Fertilisation.....	20
I-9-2-7- Irrigation.....	21
I-9-2-8- La taille.....	22
I-9-2-9- Différents types de taille.....	23
I-10- La récolte d'olivier.....	25

Chapitre II : Ravageurs et maladies principales de l'olivier.

II-1- Les ravageurs de l'olivier.....	26
II-1-1- Quelques espèces principales ravageurs de l'Olivier.....	26
a- La mouche de l'olive (<i>Bactrocera oleae</i> ou ancien nom latin <i>Dacus oleae</i>).....	26
a-1- Description.....	26
a-2- Cycle de vie de la mouche d'olive.....	26
a-3- Facteurs favorables.....	27
a-4- Dégâts.....	27
a-5- Moyens de lutte.....	28
a-5-1- La lutte biologique.....	28
a-5-2- La lutte chimique.....	28
b- Teigne de l'Olivier (<i>Prays oleae</i>).....	29
b-1- Description du cycle de vie et dégâts.....	29
b-2- Moyens de lutte.....	30
b-2-1- Lutte culturale.....	30
b-2-2- Lutte biologique.....	30
b-2-3- Lutte chimique.....	30
c- Cochenille noire de l'Olivier (<i>Saissetia oleae</i>).....	31
c-1- Description et cycle biologique.....	31
c-2- Dégâts.....	31
c-3- Moyens de lutte.....	32
d- Psylle de l'Olivier (<i>Euphyllura olivina</i>).....	32

d-1- Description et biologie.....	32
d-2- Dégâts.....	32
d-3- Moyens de lutte.....	33
d-3-1- Lutte culturale.....	33
d-3-2- Lutte chimique.....	33
II-1-2- Les ravageurs occasionnels de l'olivier.....	34
II-2- Les principales maladies de l'olivier.....	35
II-2-1- Les maladies d'origines abiotiques.....	35
II-2-2- Les maladies biotiques.....	35

Partie expérimentale

Chapitre I : Matériel et méthodes.

I-1- Objectif de l'étude.....	38
I-2- Elaboration d'une fiche d'enquête.....	38
I-2-1- Déroulement de l'enquête.....	38
I-3- Inventaire de l'entomofaune.....	39
I-4- Critères de choix des stations.....	39
I-5- Présentation des stations d'études.....	39
I-5-1- Station de Hassi Mamèche (verger 1).....	39
I-5-2- Station de Hadjadj (verger 2).....	39
I-6- Matériels expérimental utilisé.....	41
I-6-1- Sur le terrain.....	41
I-6-2- Matériel végétales.....	42
I-6-2-1- la variété Chemlal.....	42
I-6-2-2- la variété Sigoise.....	42
I-6-3- Au laboratoire.....	42
I-7- Méthodes d'études.....	42
I-7-1- Sur le terrain.....	42
I-7-2- Au laboratoire.....	43
I-8- Exploitation des résultats.....	43

Chapitre II : Résultats et discussions

II-1- Evaluation des données recueillies lors des enquêtes.....	45
II-1-1- Données sur le système cultural de l'olivier.....	45
II-1-2- Résultats des enquêtes concernant les problèmes et moyens de protection phytosanitaire sur olivier.....	48

II-1-3- Résultats de l'enquête concernant la récolte et production de l'olive.....	49
II-2- Détermination des taux d'infestations des principaux ravageurs de l'olivier sur les deux stations d'étude.....	51
II-2-1- Température et humidité relative aux périodes d'échantillonnages.....	51
II-2-2- Taux d'infestation de la cochenille noire (<i>Saissetia oleae</i>).....	51
II-2-3- Evolution des stades biologiques <i>Saissetia oleae</i> dans les deux stations d'étude.....	53
II-2-4- Taux d'infestation du psylle (<i>Euphyllura olivina</i>).....	56
II-2-4- Taux d'infestations de la cochenille blanche (<i>Aspidiotus hederae</i>).....	57
II-3- L'abondance relative de la faune inventoriée dans les deux stations.....	59
II-4- Interprétation des résultats selon la faune de l'olivier inventoriée.....	60
II-4-1- Etude des fréquences des différentes espèces entomologiques inventoriées.....	62
II-4-2- Abondance relative des espèces inventoriées.....	64
CONCLUSION GENERALE.....	67

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

RESUME

Liste des figures

Figure 1 : Dissémination de l'olivier cultivé de l'Est à l'Ouest de la méditerranée	3
Figure 2 : Zones de répartition géographique de la culture de l'olivier dans le bassin Méditerranéen	4
Figure 3 : Répartition de l'oléiculture en Algérie par régions.....	5
Figure 4 : Culture d'olivier (variété Sigoise) dans la région de Mascara.....	6
Figure 5 : Distribution naturelle du complexe <i>Olea europea</i> dans le monde.....	7
Figure 6 : Evolution de la production des olives et huiles d'olives	13
Figure 7 : Production des huiles d'olives (HL).....	14
Figure 8 : Cycle de vie de la mouche d'olive.....	27
Figure 9 : <i>Dacus oleae</i> (femelles avec ovipositeur)	28
Figure 10 : Dégâts causés par la mouche d'olive.....	28
Figure 11 : La teigne de l'olivier.....	30
Figure 12 : Boutons floraux dévorés par les chenilles anthophages de la teigne.....	30
Figure 13 : Les œufs de la cochenille noire.....	32
Figure 14 : Psylle adulte (<i>Euphyllura olivina</i>).....	33
Figure 15 : Dégâts causés par le psylle sur un rameau d'olivier.....	33
Figure 16 : Station de Hassi Mamèche (verger 1).....	40
Figure 17 : Station de Hadjadj (verger 2).....	40
Figure 18 : Arbres marquée avec piège coloré.....	41
Figure 19 : Données climatiques relevées pendant la période d'étude.....	51
Figure 20 : Taux d'infestation (%) de la cochenille noire sur la culture d'olivier du site de Hassi Mamèche.....	52
Figure 21 : Taux d'infestation (%) de la cochenille noire sur la culture d'olivier du site de Hadjadj.....	53
Figure 22 : Moyenne des stades biologiques de la cochenille noire dans la station de Hassi Mamèche.....	55
Figure 23 : Moyenne des stades biologiques de la cochenille noire dans la station de Hadjadj.....	55
Figure 24 : Taux d'infestation (%) du psylle sur la culture d'olivier du 1 ^{er} verger.....	57
Figure 25 : Taux d'infestation (%) du psylle sur la culture d'olivier du 2 ^{ème} verger.....	57
Figure 26 : Taux d'infestation (%) de la cochenille blanche sur la culture d'olivier dans la station de Hassi Mamèche.....	58
Figure 27 : Taux d'infestation (%) de la cochenille blanche sur la culture d'olivier dans la station de Hadjadj.....	59
Figure 28 : Abondance relative de la faune entomologique inventoriée dans les deux vergers.....	60

Liste des planches

Planche1 : Cycle de développement de l'olivier : A : Stade hivernal ; B : Réveil végétatif ; C : Formation et gonflement de grappe florale ; D : Différenciation des corolles ; F : Floraison ; G : Chute des pétales et nouaison ; H : Grossissement du fruit ; I : Maturation du fruit (olive verte).....	15
Planche2 : Les différents styles de taille	24
Planche 3 : Schéma représentatif des deux méthodes d'échantillonnages.....	43
Planche 4 : Quelques insectes identifiées.....	66

Liste des tableaux

Tableau 1 : Apport nutritionnel moyen de 100 g d'olive noir.....	2
Tableau 2: Répartition Régionale du Potentiel oléicole.....	4
Tableau 3: Principales variétés d'olivier cultivées dans le monde.....	10
Tableau 4: Orientations variétales de l'olivier en Algérie.....	11
Tableau 5: Critères thermiques pour l'olivier.....	16
Tableau 6 : Engrais de pré-plantation de l'olivier pour un sol moyennement fertile.....	20
Tableau 7: Fertilisation annuelle de maintien des oliviers en production.....	21
Tableau 8 : Les ravageurs occasionnels de l'olivier.....	34
Tableau 9: Les maladies d'origine abiotiques de l'olivier.....	35
Tableau 10: Les principales maladies fongiques et bactériennes de l'olivier.....	36
Tableau 11: Résultats des enquêtes concernant le suivi cultural de l'olivier.....	46
Tableau 12 : Données recueillies sur les problèmes phytosanitaires et moyens de lutte sur olivier.....	48
Tableau 13: Résultats de l'enquête concernant la récolte et production des olives.....	50
Tableau 14 : La faune de l'olivier inventoriée dans les deux stations.....	61
Tableau 15 : Fréquence de la faune de l'olivier recensée dans la station de Hassi Mamèche.....	63
Tableau 16 : Fréquence de la faune de l'olivier recensée dans la station de Hadjadj.....	64
Tableau 17: Abondance relative des espèces entomofaune inventoriées dans les deux stations.....	65

Liste des abréviations

- **AFIDOL** : Association Française Interprofessionnelle de l'Olive.
- °C : degré Celsius.
- **Cm** : Centimètre.
- **E** : Est.
- **FAO**: Food and Agriculture Organisation.
- **Ha** : Hectare.
- **HL** : Hectolitre.
- **INPV** : Institut National de la Protection des Végétaux.
- **INRA** : Institut National de la Recherche Agronomique.
- **ITAF** : Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la vigne.
- **J C** : Jésus christ.
- **Kg/m²** : kilogramme par mètre carré.
- **L1** : 1^{er} stade larvaire.
- **L2** : 2^{ème} stade larvaire.
- **L3** : 3^{ème} stade larvaire.
- **M** : Mètre.
- **MADR-DSASI** : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural - Statistiques Agricoles et des Systèmes d'Information.
- **MB** : Méga Bites.
- **Mm** : Millimètre.
- **N** : Nord.
- **NBAII**: National Bureau of Agriculturally Important Insects.
- **NB** : Noté Bien.
- **PPM** : Partie Par Million.
- **Qx/an** : Quintaux par ans.



Introduction générale

Introduction générale

La culture de l'olivier occupe une place privilégiée dans l'agriculture Algérienne. Au niveau de la production agricole. La culture de l'olivier se place au 7ème rang avec une production qui dépasse 400 000 tonnes. Les Oliveraies couvrent une superficie de 412 000 hectares avec 47 millions d'arbres, soit plus de 50% du patrimoine Oléicole national (FAOSTAT., 2010).

L'olivier présente une remarquable rusticité et une plasticité lui permettant de produire dans des conditions difficiles (adaptation à une large gamme de sol et une insuffisance de l'irrigation), mais sa productivité reste toujours limitée par plusieurs facteurs biotiques et abiotiques.

Les problèmes phytosanitaires de l'olivier constituent le facteur principal de la faible productivité de cette culture, elle peut être fortement attaqué par la mouche de l'Olivier (*Bactrocera oleae*) qui est son principal ravageur, et la Teigne de l'Olivier (*Prays oleae*), le Psylle (*Euphyllura olivina*) et la Cochenille noire (*Saissetia oleae*). Ces ravageurs animaux s'attaquent à tous les organes de l'Olivier (feuilles, fleurs, rameaux et fruits) (El HADRAMI., 2001).

Une entomofaune des ravageurs de l'olivier est installée depuis longtemps dans cet agrosystème. La richesse et l'abondance de ces entomophages sont favorisées par le mode de conduite de l'oléiculture Algérienne basée sur l'utilisation limitée des pesticides. Afin d'identifier et de reconnaître les différents ravageurs et auxiliaires des oliviers, une étude d'échantillonnage d'un côté et d'enquêtes de l'autre côté a été menée.

Les travaux concernant les ravageurs de l'Olivier sont très importantes comme ceux d'AL AHMED et AL HAMIDI (1984), ALFORD (1994), GUARIO et LA NOTTE (1997), ALVARADO (1999), DURIEZ (2001) et COUTIN (2003).

Le présent travail écrit s'articule autour de deux catégories, la première concerne une recherche bibliographique comportant deux chapitre, l'un sur l'olivier et l'autre sur ces ravageurs et ces maladies, La deuxième catégorie qui est la partie expérimentale son premier chapitre rassemble la présentation de deux stations d'étude, les techniques utilisées sur le terrain et au laboratoire et les indices employés pour l'exploitation des résultats. Précisément les résultats obtenus sur les enquêtes au prêt des agriculteurs et l'inventaire des ravageurs de l'olivier qui sont rassemblés dans le deuxième chapitre.



Chapitre 1 :
Généralités sur l'olivier

I-1- Historiques :

A l'olivier est attachée une image forte, celle de paysages méditerranéens, cet arbre accompagne les mythes fondateurs des cultures méditerranéennes, bible, coran, grands textes classiques grecs, arbres des dieux symbole de force et de victoire, de sagesse et de fidélité, d'immortalité et d'espérance, de richesse, d'abondance, de longévité et de paix (BRETON *et al.*, 2006).

D'après AMOURETTI et COMET (2000), il existe deux théories se rapportant aux premiers cultivateurs de l'olivier : certains mentionnent la Phénicie, d'autres la Crète, ou des amphores appelés *pithoi*, datant de 3500 avant J.C. ont été découvertes. L'huile d'olive y faisait l'objet d'un commerce important, puisqu'on y a retrouvé des tablettes de comptes et des amphores à huile mesurant près de deux mètres de haut.

Dans la Grèce antique, les oliviers étaient quasi vénérés, et des lois les protégeaient : aucun bois d'olivier ne pouvait être vendu et la taille des arbres était limitée. Ce commerce était très contrôlé, car l'huile était fortement liée au pouvoir économique et religieux.

I-2- La valeur nutritionnelle de l'olivier :

On connaît actuellement plus de variétés d'olives cultivées pour la consommation de table vert ou noir, mais surtout pour son huile riche en acides gras insaturés. Les feuilles d'olivier ont des propriétés Hypotensives, vasodilatatrices, hypoglycémiantes et d'autres utilisations médicinales (MESLAYCET, 2007). A part les valeurs médicinales, l'olive contient d'autres éléments comme reporté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Apport nutritionnel moyen de 100 g d'olive noir (SIMPSON et ORGOZALY, 2001).

L'élément	La concentration
Eau	77%
Calories	103 calories
Protéines	0.9g
Acides Gras	11g
Carbohydrates	0
Vitamine A	180 mg
Vitamines C	0

I-3- Situation géographique :

I-3-1- Origine :

L'origine géographique de l'olivier semble être le croissant fertile (RUGINI *et al.*, 1998 et LOUMON et GIOURAGE, 2003). Son introduction en méditerranée occidentale est à porter au crédit des phéniciens (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

Quelques historiens ont démontré que l'olivier était connu dans notre pays bien avant le VII^e siècle avant J.C.

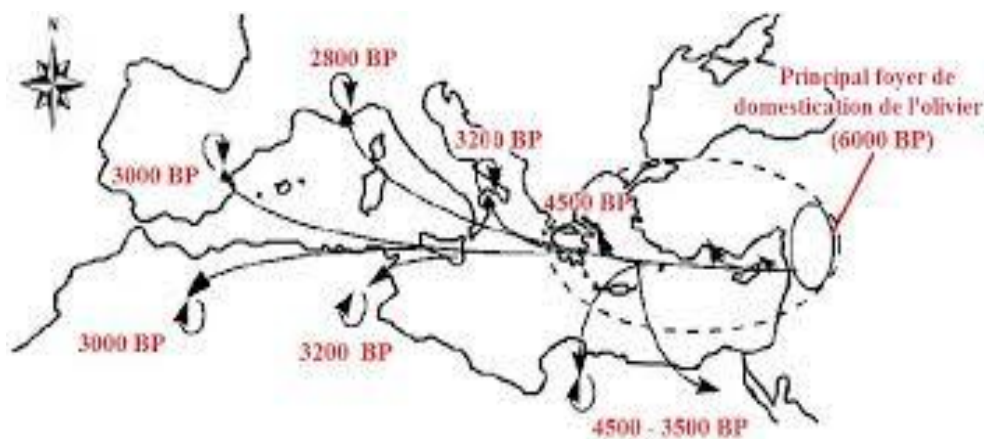


Figure 1 : Dissémination de l'olivier cultivé de l'Est à l'Ouest de la méditerranée (BESNARD, 2009) (BP : Befor-Present).

I-3-2- Situation dans le monde :

Avec une superficie actuelle d'environ 9,6 millions d'hectares, l'olivier occupe le 24^{ème} rang parmi les 35 espèces les plus cultivées au monde (FAO, 2012).

La zone naturelle de répartition géographique de l'olivier dans le monde se situe principalement entre le 26° et 45° degré de l'altitude nord et sud, ce qui explique son introduction avec succès en Chine, au Japon, aux Etats Unis (Californie), et au Mexique pour l'hémisphère nord, en Afrique du Sud et dans divers pays de l'Amérique du Sud pour l'hémisphère Sud (VERDIER, 2003).

En Afrique, l'olivier est cultivé par ordre d'importance en Tunisie, Maroc, Algérie, Libye, Egypte, Afrique du sud et Angola. Les pays d'Europe qui cultivent l'olivier sont par ordre d'importance : l'Espagne, l'Italie, la Grèce, le Portugal, l'Albanie, le Chypre, la France, la Slovénie et Malte. Au Moyen Orient et en Asie, les pays cultivateurs d'olivier sont par ordre d'importance Turquie, Syrie, Palestine, Liban, Israël, Jordanie, Irak, Iran et Chine.

En Amérique l'olivier est cultivé par ordre d'importance en Argentine, Mexique, Chili, Pérou, Uruguay, Brésil et Etats Unis (Californie). L'Australie fait partie des nouveaux producteurs. Cependant, environ 97% des 850 millions d'oliviers, qui couvrent une superficie de 9 500 000 hectares dans le monde poussent en région méditerranéenne.

Le bassin méditerranéen reste une zone privilégiée par rapport au reste du monde pour la culture de l'olivier grâce à son climat adéquat tant au niveau de la température mais aussi au niveau de l'hydrométrie (Fig.2) (VERDIER, 2003).



Figure 2 : Zones de répartition géographique de la culture de l'olivier dans le bassin Méditerranéen (d'après LEMEE et RAMADE, 2008)

I-3-3- Situation de l'oléiculture en Algérie :

L'oléiculture en Algérie s'étend sur une superficie de 383 443 ha, avec un nombre de 50 369 990 d'oliviers dont 44 664 333 en masse et 5 705 657 en isolés. Le nombre d'oliviers en production est de 30 527 175 arbres soit 61% du nombre total d'oliviers (DSASI, 2014).

Tableau 2 : Répartition Régionale du Potentiel oléicole (MADR-DSASI, 2014).

Régions	Superficie occupée	Oliviers en masse	Oliviers isolés	Total oliviers complantés	Oliviers en rapport
	(ha)	(Nombre d'arbres)	(Nombre d'arbres)	(Nombre d'arbres)	(Nombre d'arbres)
Centre	160 515	15 733 710	1 734 624	17 468 334	12 505 153
Est	132 439	15 532 261	1 929 070	17 461 331	9 205 380
Ouest	73 032	9 734 916	1 492 636	11 227 552	7 230 848
Sud	17 457	3 663 446	549 327	4 212 773	1 585 794
Total	383 443	44 664 333	5 705 657	50 369 990	30 527 175

Le verger oléicole national représente 4,54 % de la surface agricole utile (8 465 040 ha). L'oléiculture est concentrée dans la région Centre avec 160 515 ha suivie de la région Est avec 132 439 ha, la région Ouest avec 73 032 ha soit 41,86%, 34,54%, 19,05% respectivement de la superficie complantée en olivier. Le Sud est la partie prenante du développement de l'oléiculture qui a un impact sur le développement de l'oléiculture au niveau national, il occupe un taux de 4,55% avec 17 457 ha (DSASI, 2014).

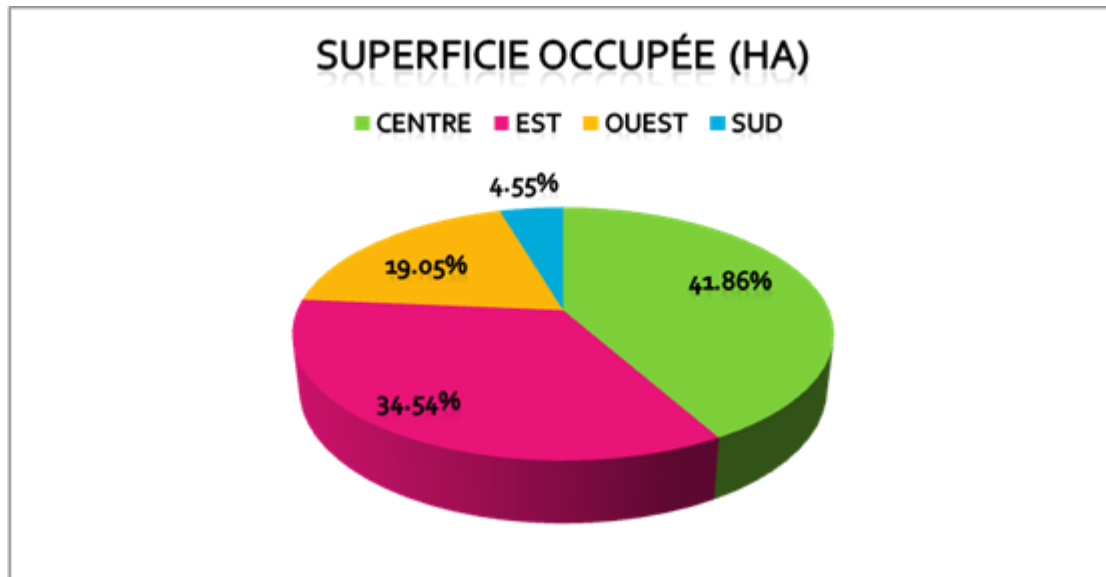


Figure 3 : Répartition de l'oléiculture en Algérie par régions (MADR – DSASI, 2014)

I-4- Etude géobotanique :

I-4-1- Classification botanique et origine génétique :

L'olivier appartient à la famille des oléacées, genre *Olea* qui comprend 35 espèces (CORDERIRO *et al.*, 2008). La seule espèce portant des fruits comestibles est l'*Olea europea* L. (BRETON *et al.*, 2006a ; RUBIO DE CASAS *et al.*, 2006). Selon la systématique moléculaire de STRIKIS *et al.*, (2010), la classification de l'olivier (*Olea europea* L.) est la suivante :

Règne :	Plante
Sous règne :	Tracheobionate
Division :	Magnoliphytes
Embranchement :	Spermaphytes
Sous embranchement :	Angiospermes
Classe :	Dicotylédones
Sous classe :	Astéridées
Ordre :	Lamiales
Famille :	Oléacées
Genre :	<i>Olea</i>
Espèce :	<i>europaea</i>



Figure 4 : Culture d'olivier (Variété Sigoise) dans la région de Mascara (Originale, 2015)

Olea europaea est un complexe de 6 sous-espèces supposées inter-fertiles, dont l'une comporte 2 variétés : subsp. *europaea* (var. *europaea*, l'olivier cultivé et var. *sylvestris* (Mill.) Lehr., l'oléastre ou l'olivier sauvage), subsp. *cerasiformis*, subsp. *cupsidata*, subsp. *guanchica*, subsp. *laperrini*, subsp. *maroccana* (BRETON *et al.*, 2006a ; RUBIO DE CASAS *et al.*, 2006).

Ce complexe se différencie par ses caractères phénotypiques, génotypiques et sa répartition géographique (GREEN, 2002 ; TERRAL *et al.*, 2004).

Il est présent depuis l'Afrique du sud jusqu'en Chine, en Méditerranée, en Macaronésie et dans les montagnes sahariennes (Fig.5), en Australie et dans plusieurs archipels de l'Océan Pacifique (GREEN, 2002).

Les études de la diversité moléculaire de l'olivier montrent que l'oléastre semble être l'ancêtre de l'olivier cultivé (BRETON *et al.*, 2006a et b ; CABALLERO et DEL RIO, 2008 ; BESNARD *et al.*, 2009 ; BELAJ *et al.*, 2010), la combinaisons d'oléastres localement sélectionnées et de cultivars importés (BESNARD *et al.*, 2001 ; KHADARIL *et al.*, 2005), donne actuellement plus de 2500 cultivars recensés à travers le monde (CORDEIRO *et al.*, 2008 ; OZGENTURK *et al.*, 2010).

l'ensemble des cultivars sont diploïdes ($2n=2x=46$), principalement allogames dont la taille de génome est environ 1.800MB (LOUREIRO *et al.*, 2007 ; BESNARD *et al.*, 2008).

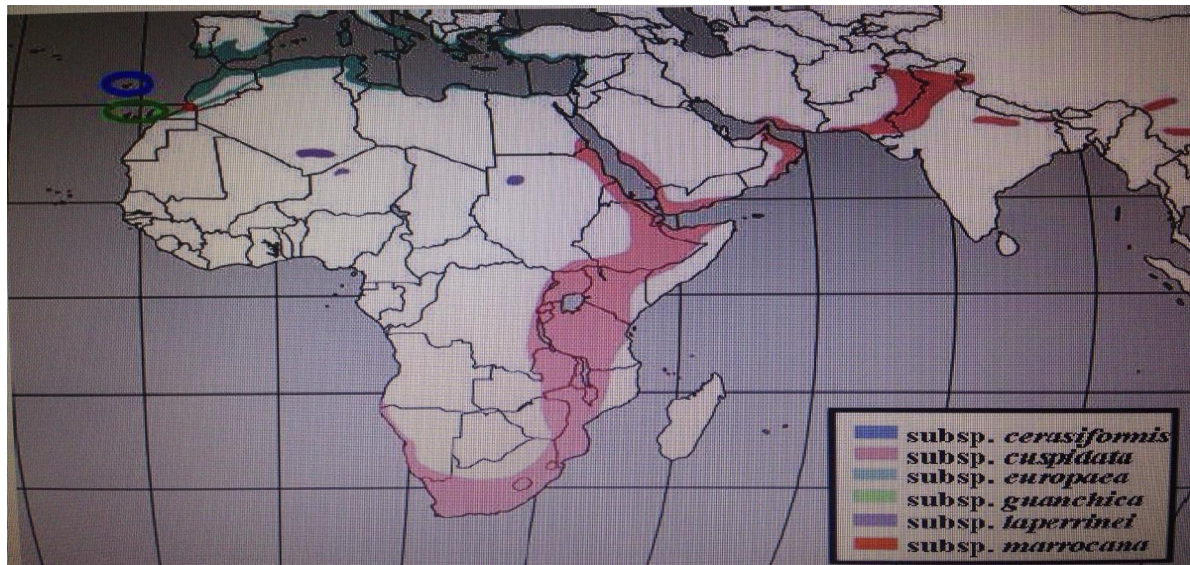


Figure 5 : Distribution naturelle du complexe *Olea europaea* dans le monde (RUBIO DE CASAS *et al.*, 2006)

I-4-2- Caractère botanique (ITAF, 2013) :

I-4-2-1- Feuilles :

Les feuilles sont opposées, ovales allongées, portées par un court pétiole, coriaces, entières, enroulées sur les bords, d'un vert foncé luisant sur la face supérieure et d'un vert clair argenté avec une nervure médiane saillante sur la face inférieure. Le feuillage est persistant, donc toujours vert, mais cela ne veut pas dire que ses feuilles sont immortelles. Elles vivent en moyenne trois ans puis jaunissent et tombent, principalement en été.

I-4-2-2- Fleurs :

Les fleurs sont blanches avec une corolle, deux étamines, un calice à quatre pétales ovales, et un ovaire de forme arrondie qui porte un stylet assez épais et terminé par un stigmate. Cet ovaire contient deux ovules. Les fleurs sont regroupées en petites grappes de 10 à 20, poussant à l'aisselle des feuilles au début du printemps âgés de deux ans. La plupart des oliviers sont auto-fertiles, c'est-à-dire que leur propre pollen peut féconder leurs propres ovaires. La fécondation se fait principalement par le vent et ne dure qu'une petite semaine par an. S'il ne pleut pas trop durant cette période, 5 à 10% des fleurs produiront des fruits pour une bonne production.

I-4-2-3- Fruit :

L'olive est une drupe, dont la peau (épicarpe) est recouverte d'une matière cireuse imperméable à l'eau (la pruine), avec une pulpe (mésocarpe) charnue riche en matière grasse stockée durant la lipogenèse de la fin août jusqu'à la véraison.

D'abord vert, il devient noir à maturité complète. Le noyau très dur, osseux, et formé d'une enveloppe (endocarpe) qui se sclérifie l'été à partir de fin juillet et contient une amande avec deux ovaires, dont l'un est généralement stérile et non fonctionnel: cette graine (rarement deux) produit un embryon, qui donnera un nouvel olivier si les conditions sont favorables.

I-4-3- Caractère végétative :**I-4-3-1- Le tronc :**

Le tronc qui atteint parfois 10 à 20 mètre de circonférence et 12 mètre d'axe, est recouvert d'une écorce brun-grisâtre lisse chez les jeunes, et plus ou moins fortement crevassé sur les vieux pieds d'olivier. Il peut vivre plusieurs centaines d'années (COURBOULEX, 2002).

I-4-3-2- Les feuilles :

Les feuilles persistantes, opposées, ovales et luisantes à la partie supérieure, qui est verte, sont d'un vert pâle ou blanchâtre à la partie inférieure incurvée (COURBOULEX, 2002).

I-4-3-3- Floraison :

La floraison de l'olivier a eu lieu en mois d'avril en Algérie, une des caractéristiques de la floraison de l'olivier est un avortement d'un grand nombre de fleurs (ITAF, 2013).

I-4-3-4- Epoque de maturité (ITAF, 2013) :

La maturité des olives s'étend de novembre à janvier, ce qui permet d'étaler la récolte.

I-4-3-5- Mode de fructification (ITAF, 2013) :

L'olivier fructifie sur le bois de l'année précédente.

I-4-3-6- Différentes productions de l'olivier (ITAF, 2013) :

- **Le rameau à bois:** qui ne porte que des bourgeons à bois. Son port est érigé, son feuillage vert foncé.
- **Le rameau à fruit:** présente de la base au sommet, 3 types de bourgeons:
 - ceux de la base qui reçoivent peu de sève et peu de soleil restent à l'état latent: ce sont des bourgeons latents.
 - ceux de l'extrémité, recevant beaucoup de sève, donneront du bois.
 - ceux du milieu moyennement alimentés donneront des fleurs; ce sont les bourgeons à fleurs.

- **Les bourgeons:**

- Le bourgeon terminal: qui prolonge le rameau, mais qui peut parfois donner des fleurs (le rameau de couronne).

- le bourgeon axillaire: à l'aisselle de chaque feuille qui donnera des fleurs ou du bois suivant la qualité de sève qu'il reçoit.

- Les deux bourgeons: de part et d'autre du bourgeon axillaire, qui peuvent le cas échéant le remplacer.

I-5- les variétés d'olivier (VILLA, 2003) :

On distingue les différentes variétés d'olives en fonction de la destination finale du fruit, soit en 3 typologies :

I-5-1- Les olives à huiles :

Leur production doit être constante et garantir une bonne rentabilité en termes de quantité et de qualité d'huile.

I-5-2- Les olives de tables :

Elles impliquent une certaine grosseur du fruit et un contenu riche en pulpe et en noyau mais faible en huile.

I-5-3- Les olives mixtes :

Elles présentent des propriétés à cheval entre les deux groupes ; en fonction du moment de sa récolte et de son adaptation à la zone de culture, on destine le fruit soit à la table (une fois la taille adéquate atteinte) soit à l'extraction de l'huile.

I-5-4- Les variétés d'olivier de par le monde :

L'olivier (*Olea europaea*. L), espèce caractéristique du paysage méditerranéen, compte de nombreuses variétés ayant une diversité phénotypique importante (KAMOUN *et al.*, 2007). Les origines de ces variétés demeurent imprécises.

Divers travaux ont suggéré que l'inter-fertilité entre les formes cultivées et /ou les formes sauvages soit à l'origine de la diversification de l'olivier cultivé. Actuellement, on recense des centaines de variétés (Tab.3) dans chacun des principaux pays oléicoles méditerranéens où sont encore cultivées de très anciennes variétés (LOUSSERT et BROUSSE, 1978 ; BARRANCO et RALLO, 2005 ; IDRISSE et OUZZANI, 2006).

Les variétés d'olivier se divisent en trois catégories :

- Les variétés à huile sont principalement destinées à l'extraction de l'huile et sont caractérisées par un rendement variable mais normalement non inférieur à 16-18%.

- Les variétés de table sont les variétés dont les fruits sont destinés à la consommation directe.

- Les variétés à double aptitude sont celles qui peuvent être utilisées tant pour l'extraction de l'huile que pour la production d'olives de table.

Tableau 3 : Principales variétés d'olivier cultivées dans le monde (KAMOUN *et al.*, 2002).

Pays	Variétés	Utilisation	Distribution en Ha
Argentine	Arauco	Huile+Table	28.670
	Arbequina	Huile	
Espagne	Picual	Huile	2.127 000
	Hojiblanca	Huile+ Table	
	Cornicabra	Huile	
	Lechin	Huile	
	Manzanilla	Table+Table	
	Verdal de Badajoz	Huile	
	Empeltre	Huile	
	Arbequina	Huile	
	Cacerena	Huile +Table	
Etat-Unis	Manzanilla	Table	12.150
	Mission	Table	
France	Picholine	Table	20. 000
	Tanche	Table	
	Aglandau	Huile	
Grèce	Koroneik	Huile	630.800
	Conservolia	Table	
	Kalamata	Table	
	Mastoidis	Huile	
Italie	Frantoio	Huile	1.140.685
	Moraiolo	Huile	
	Leccino	Huile	
	Coratina	Huile	
	Carolea	Huile	
	Noccellara	Huile + Table	
	Belice	Table	
	Itrana	Table	
	Ascolana tenera	Table	

Liban	Soury	Huile +Table	32.000
Maroc	Picholine marocaine	Huile +Table	412.000
Portugal	Galega	Huile +Table	316.000
	Carrasquenha	Huile +Table	
	Redondil	Huile +Table	
Syrie	Al –Zeiti	Huile	405.000
	Al –Sorani	Huile	
	Al – Doebly	Huile +Table	
Tunisie	Chemlali	Huile	1.538.000
	Chetoui	Huile	
	Meski	Table	
Turquie	Ayvalik	Huile	877.700
	Cakir	Huile	
	Gemlik	Table	
	Memecik	Table	
	Dornat	Table	
Ancienne Yougoslavie	Oblica	Huile +Table	29.960
	Zutica	Huile+ Table	

I-5-5- Principales variétés d'oliviers en Algérie :

Les principales variétés d'oliviers cultivées en Algérie sont représentées sur le tableau4.

Tableau 4 : Orientations variétales de l'olivier en Algérie (LOUSSERT et BROUSSE, 1998 ; MADR, 2014).

Variétés	Aire de culture	Destination	Importance	RDT d'huile	Observations
Sigoise	Ouest Algérien (Oranie, Tlemcen)	Table + Huile	25%	18-22%	Très estimée pour la conservation et l'huilerie, rendement élevé en huile, variété autofertile.
Cornicabra	Ouest Algérien (Oranie, Tlemcen)	Table + Huile	5%	20-24%	Très bon pollinisateur de Sigoise Originaire d'Espagne
Sevillance	Ouest Algérien	Table	3%	18-22%	Très intéressante par le gros calibre des fruits
Chemlal	Centre Algérien Kabylie	huile	10%	18-22%	Huile très appréciée. Résiste en culture sèche. Inconvénients: autostérile, floraison tardive.

Azradj	Centre Algérien	Table + Huile	15%	24-28%	Très bon pollinisateur de Chemlal
Bouchouk la fayete	Centre Algérien	Table + Huile	2%	22-26%	Intéressante pour la région de Bougaâ
Boukhenfas	Centre Algérien	Huile	2%	22-26%	Donne les meilleurs résultats à la station de Sidi-Aich
Limli	Est Algérien	Huile	8%	20-24%	Variété conseillée dans la région de jijel à Sidi-Aich
Blanquette	Est Algérien	Table +Huile	20% du verger	18-22%	-
Rougette	Est Algérien	Huile	12%	18-22%	-
Neb djmel	Sud Est Algérien	Table +Huile	5%	14-22%	Variété des régions présaharienne
Frontoio	Centre et Est	Huile	1%	20-24%	Variété italienne, bon pollinisateur de Chemlal
Coranita	Centre et Est	Huile	1%	18-24%	Variété italienne très rigoureuse et très productive
Longue de Miliana	Centre et Ouest	Table +Huile	5%	22-26%	Très localisée dans la région de Miliana
Ronde de Miliana	Centre et Ouest	Table +Huile	5%	18-22%	Très localisée dans la région de Miliana
Picholine marocaine	Ouest du pays	Huile	30%	20-26%	Très commune avec la Sigoise (même caractère)
Ascolana	Ouest	Table	-	18-22%	Fertilité excellente et régulière. Bonne rusticité de l'arbre. Résiste au froid. Pourrait avoir un grand avenir en Algérie
Hama de Constantine	Est Algérien	Table	-	18-22%	Meilleure variété de la région constantinoise pour la conservation, nécessite des irrigations.
Bouricha	Est Algérien (Collo-Oued El Kebir)	Huile	5 à 6%	20-24%	Cultivée dans les régions à forte pluviométrie

I-6- Etude de la productivité des Olives et huile d'olive (2005/2014) :

En moyenne la production totale des olives est de 3 773 598 Qx. La production d'olives (toutes destinations confondues) a montré sur la période 2005-2008 une diminution nette dans la production d'olives, avec une baisse de 1 176 982 Qx/an en moyenne sur une production moyenne de 3 773 598 Qx/an (Fig.6).

En 2014, il a été enregistré une chute de 16,57% de production par rapport à l'année 2013 (5 787 400 Qx) et d'une augmentation de 22% par rapport à la production moyenne étalée sur la période de 2005-2014 (Fig.6).

Des fluctuations importantes marquent la production oléicole, comme le montre le graphique ci-dessous. Durant cette période, la production des olives de table a noté un accroissement continu. Elle était de 857 035 Qx en 2005 et elle a atteint 2 083 507 Qx en 2014. Ce n'était pas le cas pour les olives à huile, sa production a évolué en dent de scie, elle a commencé avec 2 307 855 Qx en 2005, ensuite elle a décliné de 18 à 54% pour 2006-2007 successivement, pour atteindre 1 271 740 Qx en 2007, puis elle a évolué au taux de 22 et 57% en 2008-2009. En 2010 elle a baissé de 115%, où a été enregistré une production de 1 753 152 Qx. La campagne (2010-11) s'est démarquée par une augmentation de la production, avec 2 426 753 Qx d'olives à huile et de 568 482 Qx d'olives de table. Une baisse dans le tonnage fut relevée par la suite en 2012 de 69% pour atteindre 2 480 140 Qx d'olives. Par ailleurs, en 2013 elle a repris son évolution de 32% pour rechuter à -958 800 Qx en 2014 (Fig.6).

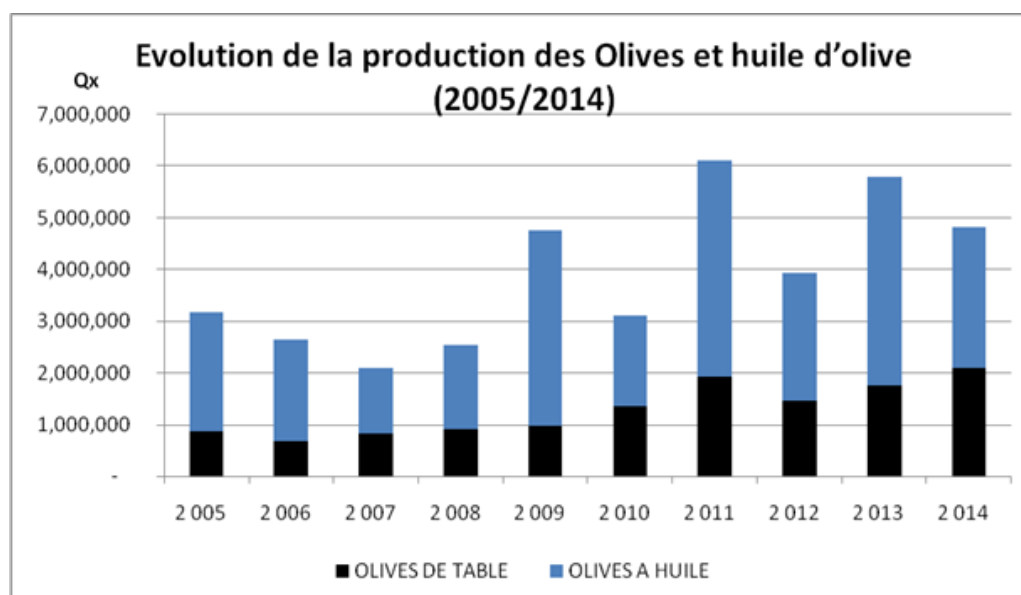


Figure 6 : Evolution de la production des olives et huiles d'olives (2005/2014) (MADR-DSASI, 2014).

La production moyenne annuelle des huiles d'olives peut atteindre les 454 085 hl/an. La production des huiles d'olives suit l'évolution de la production d'olive à huile, elle a enregistré les 379170 hl en 2005, en outre, elle a montré une chute de 8 et 47% respectivement pour 2006 et 2007. En 2008 et 2009 elle a repris son évolution pour atteindre la production de 261 260 hl et 669 765 hl successivement, puis elle a baissé d'un taux de 132% en 2010.

En 2011 elle a évolué pour atteindre un pic de 728 050 hl ceci est dû aux conditions climatiques favorable, ensuite elle a baissé pour atteindre une production de 429 980 hl en 2012. En 2014, cette dernière a été de l'ordre de 479 700 hl (Fig.7).

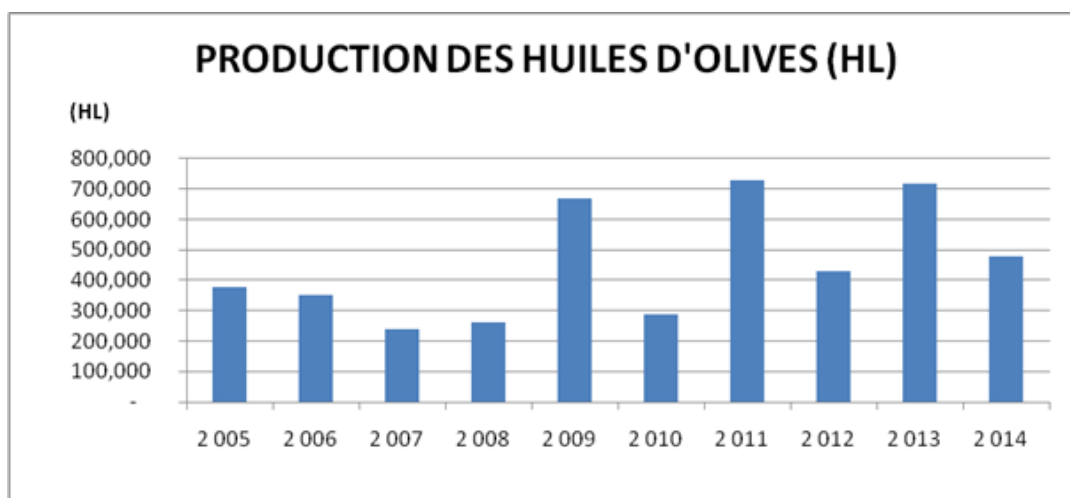


Figure 7 : Production des huiles d'olives (HL) (MADR-DSASI, 2014).

I-7- Cycle de développement de l'olivier :

Au cours de son cycle annuel de développement, l'olivier passe par les phases suivantes (WALID *et al.*, 2003) :

- Induction, initiation et différenciation florale : durant Janvier et Février ;
- Croissance et développement des inflorescences à l'aisselle des feuilles : au cours du mois de Mars ;
- Floraison durant le mois d'Avril ;
- Fécondation et nouaison des fruits : fin Avril début Mai ;
- Grossissement des fruits : durant Juin-Juillet et Aout ;
- Véraison : au cours du mois de Septembre ;
- Maturation : le fruit atteint son calibre final en Octobre et s'enrichisse en huile ;
- Récolte des fruits : mi-Novembre à Janvier.

A noter que la période la plus intense du cycle annuel de l'olivier se déroule de Mars à Juin. Au cours de cette phase, les oliviers ont besoin d'une quantité importante de l'eau et de nutriments (ERRAKI *et al.*, 2005).

L'olivier ne produit naturellement qu'une année sur deux en l'absence de taille, et la production s'installe lentement, progressivement, mais durablement: entre 1 et 7 ans, c'est la période d'installation improductive, dont la durée peut doubler en cas de sécheresse; jusqu'à 35 ans, l'arbre se développe et connaît une augmentation progressive de la production; entre 35 ans et 150 ans, l'olivier atteint sa pleine maturité et sa production optimale. Au-delà de 150 ans, il vieillit et ses rendements deviennent aléatoires (ITAF, 2013).

Le cycle de vie de l'olivier est résumé dans la planche 1 :

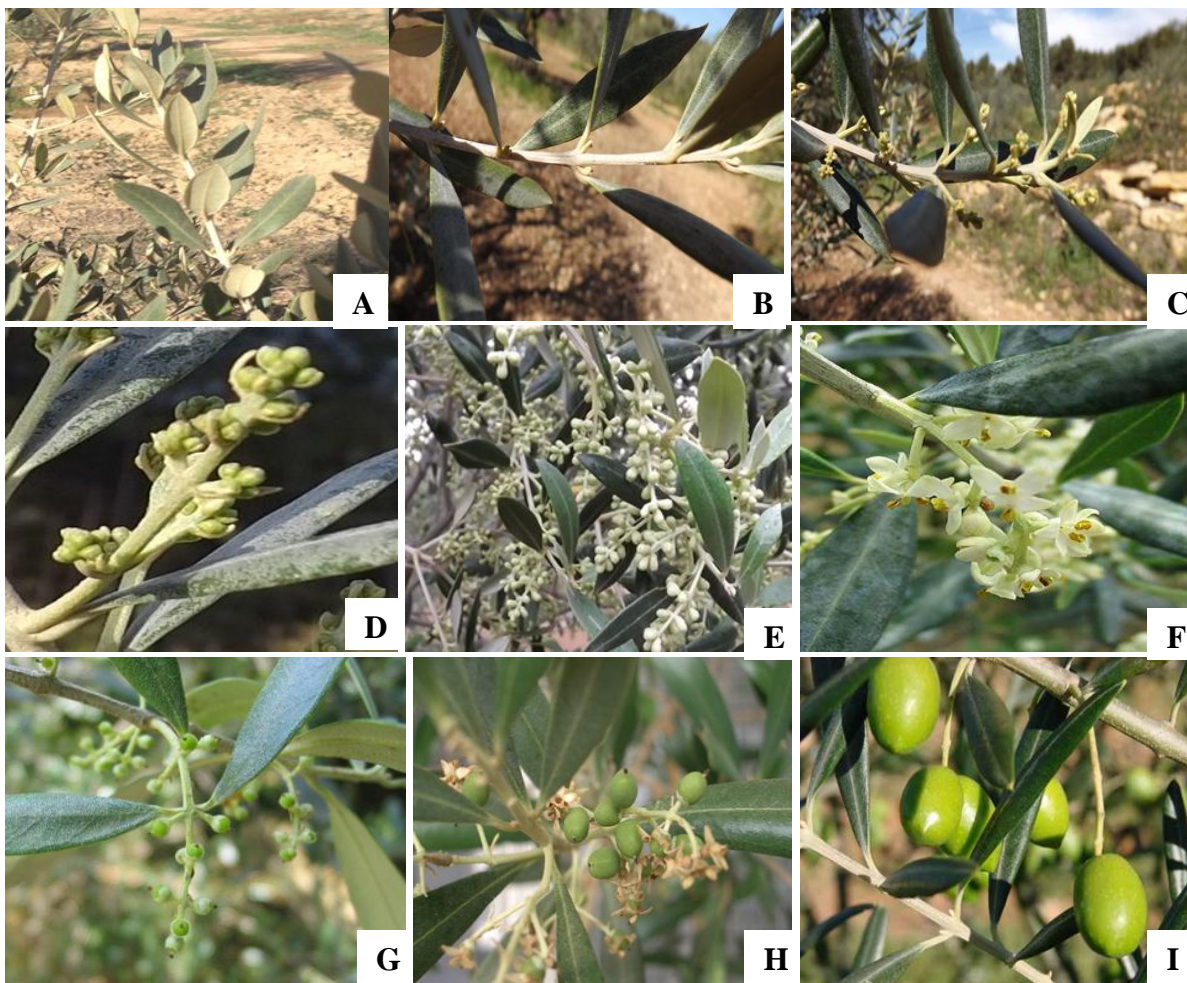


Planche 1 : Cycle de développement de l'olivier (Originale, 2016 et COLBRANT et FABRE, 2011)

A : Stade hivernal ; **B** : Réveil végétatif ; **C** : Formation des grappes florales ; **D** : Gonflement des boutons floraux ; **E** : Différenciation des corolles ; **F** : Floraison ; **G** : Chute des pétales et nouaison ; **H** : Grossissement du fruit ; **I** : Maturation du fruit (Olive verte).

I-8- Exigence agro-écologiques :

En repos végétatif hivernal, l'olivier résiste jusqu'à -8 à -10°C ; toutefois, les dégâts peuvent être très importants pour les basses températures (0 à -1°C) pendant la floraison. A des températures élevées (35-38°C), la croissance végétative s'arrête à 40°C et plus, l'appareil foliacé peut être brûlé et les fruits peuvent chuter (tab.5), surtout si l'irrigation est insuffisante.

La production de l'olivier est normale avec 600 mm de pluie bien répartis dans le temps. Entre 450 et 600 mm, la production est possible pour un sol profond et argilo-limoneux. Avec une pluviométrie inférieure à 200 mm, l'oléiculture est économiquement non rentable. Les facteurs défavorables de la production des oliviers sont: les vents chauds au cours de la floraison, et les gelées en printemps (WALID *et al.*, 2003).

Les critères thermiques de l'olivier sont reportés sur le tableau 5.

Tableau 5 : Critères thermiques pour l'olivier (SEBEI, 2007) :

Stade de développement	Températures (°C)
Repos végétatif hivernal	10 à 12
Réveil printanier	-5 à -7
Zéro végétation	9 à 10
Développement des bourgeons	14 à 15
Inflorescences	18 à 19
Floraison	21 à 22
Fécondation	35 à 38
Arrêt de végétation	> 40
Risques de brûlure	10 à 12

Selon SEBEI (2007), la sensibilité de l'olivier aux basses températures est en fonction de :

- l'état végétatif de l'arbre ;
- la rapidité de la chute des températures ;
- la durée de ces basses températures ;
- l'hygrométrie de l'air ;
- la résistance de la variété ;
- l'état sanitaire de l'arbre.

I-9- Les soins culturaux :**I-9-1- Les soins après la plantation (ITAF, 2013) :**

Dès la mise en place, le jeune olivier doit être surveillé et recevoir des soins dans le but de favoriser son installation dans le sol et le développement de son feuillage.

La surveillance doit porter en particulier sur la présence d'animaux domestique qui en quelques heures peuvent opérer des dommages destructeurs.

Les soins comportent :

- **les arrosages :** dans les 10 jours qui suivent la plantation, si une pluie supérieure à 10 mm n'a pas été enregistrée, il faut un arrosage important (30 litres au moins par sujet).
- **Le travail du sol :** il faut distinguer :
 - Le binage autour du jeune plant pour maintenir l'humidité et éviter l'installation des adventices. Il s'effectue sur un rayon d'un mètre autour du sujet soit à la roto-bineuse.
 - Les façons superficielles à pleine surface dont le nombre peut varier selon la propreté et la texture du sol.

I-9-2- Les soins culturaux dans les oliveraies :**I-9-2-1- Entretien du sol (WARLOP, 2010) :**

L'entretien du sol des vergers a des buts bien précis :

- Elimination des adventices qui concurrencent les arbres en eau et en éléments minéraux.
- Amélioration de la perméabilité du sol ;
- Diminution de l'évaporation de l'eau du sol, par la destruction de la remontée capillaire en utilisant des travaux mécaniques ;
- Aération du sol ;
- Incorporation des engrais verts et les engrais phosphopotassiques dans le sol.

Il y a plusieurs méthodes d'entretien du sol, on cite :

- Le travail total du sol ;
- Le désherbage chimique total ;
- L'enherbement permanent.

I-9-2-2- Le travail total du sol :

Cette technique est la plus utilisée en oléiculture, elle consiste à travailler le sol de façon superficielle plusieurs fois par an (en général 3 à 4 fois) sur toute la surface de la parcelle. L'utilisation d'un cultivateur à dents ou d'une herse rotative est nécessaire. En croisant les sillons, on désherbe au plus près des arbres.

Pour l'entretien au pied des oliviers, assez délicat avec cette technique, surtout sur les vieux arbres recépés, on peut pratiquer un désherbage chimique localisé ou procéder à un binage manuel. Il est conseillé de laisser une bande de 3 à 6 m de largeur en bordure de la parcelle semée par une graminée dans le but de limiter l'érosion hydrique du sol et la pollution (BOUVARD *et al*, 2000).

- **Les avantages :**

- Préserve les réserves d'eau exploitée par l'olivier ;
- Limite les apports d'engrais au seul profit de l'arbre ;
- Réduit le risque de gel ;
- Limite l'utilisation de désherbants.

- **Les inconvénients :**

- Accélère le ruissèlement et l'érosion des sols ;
- Provoque le tassement du sol, formation de la semelle de labour, l'apparition de la croûte de battance ;
- Détruit les racines superficielles dans la partie la plus riche et la plus aérée du sol ;
- Accélère la dégradation de la matière organique en surface.

I-9-2-3- Le désherbage chimique total :

Cette méthode est peu utilisée, mais persiste dans des secteurs de tradition viticole. L'application massive de désherbants chimiques de prés ou de post-levée présente très peu d'avantages. Cette technique est coûteuse et non respectueuse de l'environnement (AFIDOL, 2012)

Les avantages sont les mêmes que celles de la méthode du travail mécanique.

- **Les inconvénients :**

- L'augmentation de la pollution du sol et des eaux de surface ;
- La dégradation de la faune dans la couche superficielle du sol, soit par action directe des désherbants, soit par suppression des sources de nourriture ;
- Accélère le ruissèlement et l'érosion des sols ;
- Provoque le tassement du sol et l'apparition de la croûte de battance.

I-9-2-4- L'enherbement permanent maîtrisé :

L'enherbement est soit naturel, soit issu de semis de graminées, et doit être fauché deux à trois fois par an. L'enherbement naturel ne coûte pas cher, permet un meilleur zonage des racines des adventices, attire plus d'auxiliaires mais demande des tontes plus fréquentes.

Le semis de graminées est plus coûteux mais conduit à un tapis régulier et robuste. De plus, il disparaît totalement en été pour reverdir à la première pluie d'automne (AFIDOL, 2012).

- **Les avantages :**

- Limite l'érosion du sol, le ruissèlement des eaux de pluies et des intrants de pollution ;
- Maintient les conditions physico-chimiques et la structure du sol pour une facilité de pénétration dans la parcelle ;
- Permet le développement de la faune et de la flore du sol, notamment les lombrics qui aèrent les sols et les bactéries qui dégradent la matière organique ;
- Sert de réservoir d'insectes auxiliaires, attirés par la floraison des adventices, surtout dans les enherbements naturels ;
- Limite les asphyxies racinaires dues à un excès d'eau temporaire dans la parcelle.

- **Les inconvénients :**

- Concurrence hydrique vis-à-vis de l'arbre, surtout sur de jeunes vergers ;
- Augmente le risque de gel.

I-9-2-5- L'entretien des rangs (GRATRAUD, 2010) :

Pour entretenir le rang, plusieurs méthodes existent :

- Enherbement naturel ou semé, fauché plusieurs fois par an. Des démonstrations sont actuellement menées pour élaborer un enherbement ras sur le rang. Le matériel de fauchage est de plus en plus adapté pour éviter de blesser les arbres. Cette opération peut être combinée avec un broyage du bois de taille ;
- Désherbage chimique par applications raisonnées de désherbants de post-levée et de prés-levée homologués ;
- Paillage végétal avec des écorces de pin, compost stabilisé, BRF (bois raméal fragmenté), déchets verts. Prévoir une bonne épaisseur (au moins 15 cm) ;
- Griffonnage uniquement sous les arbres, en évitant de blesser les troncs. A réserver aux plantations récentes, en surélevant le système d'irrigation ;

- Le désherbage thermique est un système actuellement coûteux, inefficace sur plantes adultes.

I-9-2-6- Fertilisation :

Avec la nutrition on apporte au terrain les éléments minéraux indispensables pour un développement équilibré et pour une bonne productivité des plantes.

En relation avec les exigences nutritives, il est rappelé que la demande d'éléments de la part de la plante, présente un "rapport" optimal de 3 - 1 - 2, entre azote, phosphore et potassium.

Il est conseillé d'utiliser une fumaison foliaire, car on obtient une réaction immédiate, une meilleure assimilation de la part de la plante et enfin une économie.

L'apport de fertilisant par les racines (superphosphate, sulfate d'ammonium, urée, etc.) doit être également d'origine animale, mélangé ou végétal, puisque l'administration de substances organiques, (fumier ou différentes déjections animales, résidus d'élagage, etc.), améliore la composition du terrain. En fait cela permet d'améliorer les propriétés physiques du sol (perméabilité, capacité hydrique de retenue, etc.). Comme méthode de fertilisation organique, il est conseillé également la fumure de légumineuse.

L'apport d'engrais organiques est une pratique prévue et employée dans le domaine de l'agriculture biologique (DENIS, 2000).

Chaque zone de culture étant différente, il semble difficile de donner des indications valables pour tous les cas : les informations données ci-dessous sont à prendre comme des indications de base qu'il faudra adapter au cas par cas.

Quoi qu'il en soit, il est important avant de se lancer dans la fertilisation du sol de procéder à son analyse pour connaître sa composition et lui apporter les éléments dont il a besoin et dans les bonnes proportions. On peut également se contenter d'observer la plante, mais elle doit au moins subir une analyse foliaire (THERIOS, 2009).

Tableau 6 : Engrais de pré-plantation de l'olivier pour un sol moyennement fertile * (VILLA, 2003).

Engrais	Kg/m ²	q/ha
Sur toute la superficie		
Fumier de bovidés	7-8	700-800
Superphosphate minéral 19/21	01	10
Sulfate de potassium 50	0.5	05

Dans le trou		
Fumier de bovidés	5-10	-
Superphosphate minéral 19/21	01	-
Sulfate de potassium	0.5	-

*sol aux propriétés suivantes : azote 1-2%, phosphate 50-60% ppm, potassium 150-160 ppm

Tableau 7: Fertilisation annuelle de maintien des oliviers en production (VILLA, 2003)

Engrais	Doses pour 100Kg d'olives produites
Nitrate d'ammonium 26/27	1070-1150Kg
Superphosphate minéral 19/21	350-400Kg
Sulfate de potassium	600-700Kg
Fumier	40-50Kg

I-9-2-7- Irrigation :

Bien que l'olivier soit une plante qui ne demande pas de grosses quantités d'eau pour sa survivance, il montre des réactions satisfaisantes aux apports hydriques effectués à partir de la floraison jusqu'à la maturité du fruit. Elle est pratiquée surtout dans les oliveraies de constitution récente. La plupart des oliveraies affrontent les mois d'été sans intégration hydrique et donc elles vont à l'encontre des conséquences de la sécheresse: chute des fruits, ralentissement de la maturation, intervalles longs entre les années pleinement productives (BOURDELLES, 1975).

Les plantes irriguées régulièrement peuvent arriver à doubler le volume du fruit. Les systèmes d'irrigation les plus diffus varient selon les aires et donc sur la base de la disponibilité, au débit, au coût d'approvisionnement de l'eau, à l'orographie du terrain et à la dimension de la superficie de l'oliveraie à irriguer. Les systèmes traditionnels (à la cuve, pour une infiltration par sillons et par écoulement) exploitent les inclinaisons du terrain en irrigant par l'intermédiaire de goulottes et des sillons installés soigneusement et assidûment contrôlés.

Des systèmes plus modernes permettent d'irriguer des points resserrés à proximité des plantes par la distribution localisée "à goutte". Tuyaux plastiques avec distributeur à distance variable ils fournissent des petits débits d'eau (de 2 à 10 litres à l'heure) qui permettent de

faire face aux besoins de la plante avec une économie de 10 à 30% par rapport aux méthodes traditionnelles.

La pratique d'irrigation est particulièrement importante surtout pendant les phases de la différenciation des bourgeons, de la floraison et de la nouaison. De bonnes interventions d'irrigation exécutées à la fin du mois de juin, permettent une production abondante (AYERS, 1975).

Parmi les méthodes de bonne irrigation employées, celle à micro débit (à goutte ou à jet), représente aujourd'hui la méthode qui conjugue de bas volumes d'arrosage avec une grande efficacité d'irrigation. Cette pratique enfin, en même temps que l'élagage et la fumaison, permet de réduire le phénomène de l'alternance de production (FERNANDEZ *et al.*, 2001).

I-9-2-8- La taille (POLESE, 2007) :

L'objectif de la taille est d'obtenir une culture rationnelle de l'olivier mais aussi de satisfaire nos exigences esthétiques. Elle se pratique sans chercher à contrarier la forme naturelle de la variété ; le feuillage doit être bien ensoleillé, aéré, et à hauteur d'homme pour faciliter tous les travaux, à commencer par la récolte.

On distingue plusieurs types de taille :

- **La taille de culture** : est pratiquée dans les pépinières sur les oliviers (généralement en pot) et consiste à favoriser un seul et unique axe central pourvu de rameaux latéraux au développement libre. En un an, on peut obtenir des plantes atteignant jusqu'à 1 m de haut, prêtes à être transplantées en pleine terre ;
- **la taille de transplantation** : s'utilise sur les plantes adultes ou jeunes plants cultivés en terre auxquels on taille les racines et la frondaison pour stimuler l'enracinement ;
- **la taille de formation** : donne à la plante la forme désirée, en intervenant avec modération, sans faire de coupes excessives qui ralentiraient la croissance et la fructification ; l'été, on procède à des interventions de pincement, de ligature et d'inclinaison des branches ;
- **La taille de fructification** : vise à contrôler la croissance des branches et les feuilles réduire ou éviter les phénomènes d'alternance et prévenir les attaques de créations parasites ;
- **les tailles de reprise** : (de restauration, régénération et coupe des branches malades) visent à régénérer des arbres malades ou négligés.

Les interventions de culture et de transplantation ne nécessitant pas d'explications complémentaires, nous traiterons typologies de taille (formation, fructification et de reprise).

I-9-2-9- Différents types de taille (AMOURETTI et COMET, 2000):

- **Godet** : c'est la forme ancienne, désormais complètement abandonnée dans les plantations récentes à cause de son entrée en production tardive et des charges liées à la taille et à la récolte. Elle subsiste encore dans des oliveraies anciennes non rénovées ;
- **Godet polyconique (A)**: cette forme a remplacé le vase classique, plus contenue en hauteur avec une géométrie du houppier rationalisée en fonction de la productivité et des coûts de la récolte. Elle a en outre une meilleure précocité d'entrée en production. Sa structure est formée de 3–4 branches qui développent chacune un houppier distinct de forme conique ;
- **Godet buissonnant (B)** : conceptuellement, elle est semblable à la précédente mais s'en différencie par l'absence du tronc, les branches partant directement de la souche;
- **Monocone (C)** : c'est le système le plus récent, conçu pour la récolte mécanisée à l'aide de machines secoueuses. Il est particulièrement adapté aux oliveraies mécanisées de grande extension. La forme de conduite est celle qui correspond le mieux au port naturel de l'olivier, et donc à une entrée en production précoce ;
- **Upsilon ou Y (D)** : Le squelette est constitué d'un tronc court qui se divise en deux branches inclinées et opposées, orientées selon la direction des fils. Comme la précédente, c'est une forme peu répandue car elle a eu peu de succès et se présente désormais comme un système obsolète et anti-économique
- **Globe (E)** : cette forme est conçue pour protéger le tronc et les branches d'une insolation excessive. C'est un des systèmes les plus employés dans les latitudes les plus basses de l'aire de culture de l'olivier où l'éclairement excessif peut être un problème.

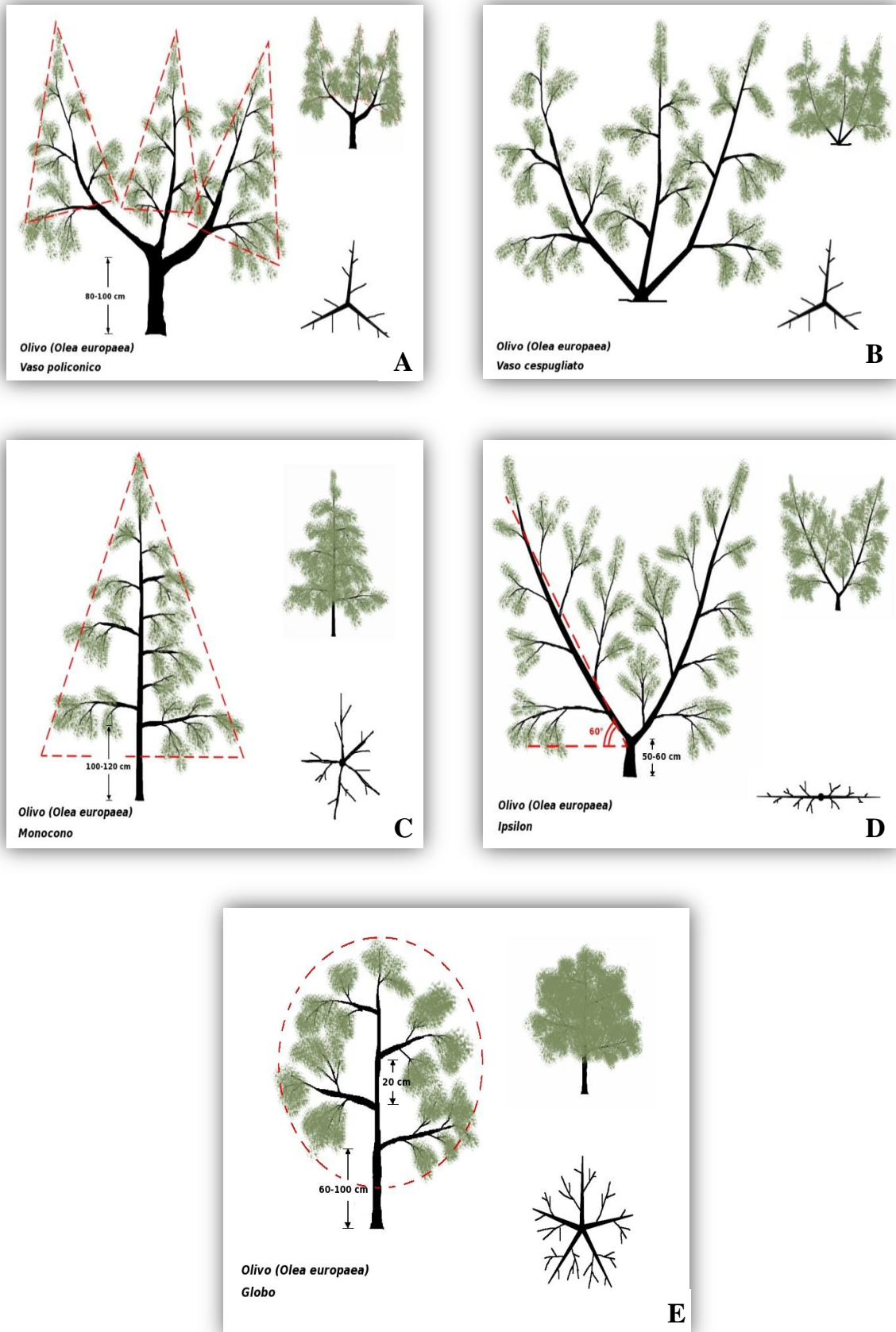


Planche 2 : Les différents types de taille (AMOURITTI et COMET, 2000)

I-10- La récolte d'olivier :

Selon JARDAKT (1977), la récolte constitue la phase de conclusion du processus de production. Elle s'effectue lorsque les olives atteignent le niveau maximum d'huilage, qui généralement coïncide avec un niveau moyen de véraison superficielle du fruit. A ce stade, on remarque également un bon contenu d'antioxydants naturels (polyphénols) et une nette sensation organoleptique des produits.

Au cours de la maturation, on assiste, en particulier pour certains cultivars, à une coloration progressive des olives qui intéresse au début, l'épiderme pour ensuite se répandre avec le temps, sur la partie la plus interne du fruit.

La période optimale pour la récolte des olives est le moment où l'on obtient la production maximum d'huile avec les meilleures caractéristiques organoleptiques (saveur, parfum, etc.). La récolte peut être exécutée avec différents systèmes: par cueillette, par gaulage, ou bien mécaniquement à l'aide de peignes pneumatiques ou secoueurs. La plus utilisée est celle de la cueillette, mais la mécanisée se répand de plus en plus à cause du coût élevé de la main d'œuvre.

D'après VIDAUD (1974), les techniques adoptées varient d'une région à l'autre selon la caractéristique des arbres et de l'élagage et par conséquent selon la hauteur des rameaux.



Chapitre 2 :
Ravageurs et maladies principales de
l'olivier

II-1- Les ravageurs de l'olivier :

Les ennemis de l'olivier sont très nombreux et diversifiés. Ils comptent près de 250 ennemis importants (CAUTERO, 1965). Ils sont répartis entre 90 champignons, 5 bactéries, 3 lichens, 4 mousses, 3 angiospermes, 11 nématodes, 110 insectes, 13 Arachnides, 5 oiseaux et 4 mammifères (GAOUAR, 1996).

II-1-1- Quelques espèces principales ravageurs de l'Olivier :

a- La mouche de l'olive (*Bactrocera oleae* ou ancien nom latin *Dacus oleae*) :

La mouche de l'olive *Bactrocera oleae* est un diptère qui s'attaque essentiellement aux fruits. Il est considéré comme l'ennemi le plus redoutable des cultures oléicoles.

De très nombreux travaux ont été effectués sur la biologie et l'écologie de ce ravageur notoire de l'olivier depuis le siècle dernier (ANGELINI, 1831; MAYET, 1898; SYLVESTRI, 1908; BALACHOWSKY et MENSIL, 1935; GAOUAR, 1996 ; BELHOUCINE, 2003 ; GAOUAR, 2003).

Selon INPV (2009) ce ravageur peut causer des dégâts sur fruits pouvant aller jusqu'à 30% de fruits abimés et non utilisables en augmentant le taux d'acidité conduisant à une altération de qualité d'huile.

a-1- Description :

INPV (2012) signale que l'adulte mesure de 4 à 5mm de long. Les ailes sont transparentes présentant une tache noire dans la partie apicale, caractéristique de l'espèce.

L'abdomen est orangé avec des taches noires, le thorax est foncé strié de bandes grises se terminant par un triangle blanc-crème. La femelle possède au bout de l'abdomen un ovipositeur de ponte. Le mâle et la femelle ont la même taille (Fig.9). Ce même auteur ajoute que les œufs mesurent 0,7mm de long, de forme allongée, avec un micropyle (orifice percé dans l'enveloppe des œufs d'insectes qui permet le passage des spermatozoïdes) à l'extrémité postérieure. Les larves sont des asticots blanchâtres (dans les Olives vertes) ou violacés (dans les Olives noires). La puppe (ou nymphe) est ellipsoïdale de couleur crème à brun doré, et mesure entre 3 et 4mm de long sur 1,5 à 2mm de large.

a-2- Cycle de vie de la mouche d'olive :

La mouche passe l'hiver sous forme de puppe, dans les cinq premiers centimètres du sol. Au printemps, les adultes émergent, puis, selon l'altitude, trois à cinq générations se succèdent du début de l'été jusqu'au mois d'octobre, le nombre de générations étant plus élevé à basse altitude.

Après l'accouplement, la femelle adulte dépose un œuf sous l'épiderme de l'olive. Elle pond un œuf par fruit et a une fécondité moyenne de 300 à 400 œufs. Après deux à quatre jours, une larve éclot : celle-ci se nourrit de la pulpe de l'olive durant dix à douze jours et crée une galerie. Au terme de son développement, la larve se transforme en puppe dans l'olive. Après douze à quinze jours, un nouvel adulte émerge de la puppe et de l'olive. Une génération dure ainsi entre 25 et 30 jours en été.

A l'approche de l'hiver, la larve tombe au sol, s'y enfouit puis se pupifie. La puppe résiste assez bien au froid du fait de la chaleur dégagée par le sol (GRATRAUD *et al.*, 2012).





cycle biologique				capacité d'oviposition	Nombre de générations par an
œuf	larve	puppe	adulte		
				400 à 500 œufs	3 à 4
2 à 4 jours	15 jours	10 jours	30 à 90 jours		

Figure 8 : Cycle de vie de la mouche d'olive (NBAII, 2010).

a-3- Facteurs favorables :

Selon SINGER (2012) les facteurs favorisant le développement de la mouche de l'olive sont :

- un hiver doux et un été sans chaleur excessive ;
- une situation géographique en zone littorale ;
- une situation du verger en bas fond, humide ;
- des variétés d'olive à gros calibre (Lucque, Grossane, Bouteillan...).

a-4- Dégâts :

Les dégâts engendrés par la mouche de l'olive sont d'ordre quantitatif et qualitatif. Le développement de la larve à l'intérieur de l'olive affecte directement l'alimentation du fruit, sa maturation et sa force d'attachement au pédoncule, provoquant ainsi une chute accélérée de l'olive atteinte. Par ailleurs, en mettant la pulpe du fruit au contact de l'air (lors de la sortie de l'adulte) et des déjections de la larve, les attaques de mouche conduisent à une altération de la qualité de l'huile, provoquant une augmentation des taux d'acidité et de l'indice de peroxyde (AFIDOL, 2013).



Figure 9 : *Dacus oleae* (femelles avec ovipositeur) (CIVAMBIO, 2012).



Figure 10 : Dégâts causés par la mouche d'olive (PANIS, 2014).

a-5- Moyens de lutte :

a-5-1- La lutte biologique :

Parmi les ennemis naturels, l'*Opius concolor* est un parasite de la larve de la mouche de l'olivier; cet insecte a été largement utilisé ces dernières années, même si on en est encore au stade expérimental. On étudie également d'autres méthodes basées sur l'utilisation du *Bacillus thuringiensis* et de concentré de Neem (*Azadiracta indica*) comme insecticide à mélanger avec les appâts attractifs (VILLA, 2003).

a-5-2- La lutte chimique :

D'après INPV (2012), la lutte préventive est réalisée dès l'apparition des premiers adultes de chaque génération (date donnée par les avertissements agricoles ou piégeage à la parcelle). Le traitement peut être localisé, il s'agit de pulvériser, par bandes un insecticide et une substance attractive. Cette méthode de lutte est plus efficace pour protéger les insectes utiles dont la présence est garante d'une maîtrise des populations de ravageurs.

La lutte préventive contre les adultes consiste à pulvériser sur les feuillages des appâts empoisonnés composés de protéines hydrolysées mélangées à un insecticide (Diméthoate, fenthion, etc.). On intervient lorsque plus de 2 à 4% d'olives sont infestés par les œufs ou des larves et lorsque l'on capture 4 à 5 femelles par piège. Ce traitement est efficace s'il est pratiqué sur de grandes surfaces (VILLA, 2003).

b- Teigne de l'Olivier (*Prays oleae*) :

D'après JARDAK *et al.* (2000), la teigne est le premier ravageur important que l'on commence à bien observer en mars sous les feuilles des Oliviers. Ce ravageur peut entraîner des pertes de la récolte non négligeables. Sa reconnaissance est essentielle pour permettre une lutte adaptée et efficace.

b-1- Description du cycle de vie et dégâts :

Sous sa forme adulte, la teigne (*Prays oleae*) ressemble à une mite de 6 mm de longueur et de couleur grise. Ses ailes, aux reflets argentés, présentent une envergure de 13 à 14 mm (Fig.11). Au stade larvaire, la chenille, de couleur beige-verdâtre, atteint 7mm de long au terme de son développement. Trois générations de teigne se succèdent au cours de l'année, chacune se développant aux dépens d'un organe bien particulier de l'olivier :

- la génération anthophage (printanière) s'attaque aux boutons floraux et aux fleurs, nuisant au potentiel de fructification. Une chenille peut ainsi détruire une vingtaine de boutons floraux.
- la génération carpophage (estivale) se développe en partie dans l'olive en se nourrissant de l'amidon. Une fois mûre, la larve émerge à l'automne en perçant un orifice au niveau du pédoncule. Cette génération est la plus dommageable puisqu'elle peut provoquer une chute massive et prématurée des olives au mois de septembre.
- la génération phyllophage (hivernale) se développe au sein des feuilles en creusant des galeries. Cette génération entraîne peu de dégâts, sauf lorsqu'elle s'attaque aux extrémités des jeunes pousses.

La teigne ne se développe qu'à des températures comprises entre 12 et 25°C. Par conséquent, la durée de développement de la larve varie d'une génération à l'autre. La femelle adulte peut pondre jusqu'à 250 œufs au cours de son vol qui s'étend sur une quinzaine de jours (GRATRAUD *et al.*, 2012).



**Figure 11 : La teigne de l'olivier
(INRA, 2013)**



**Figure 12 : Boutons floraux dévorés par
les chenilles anthophages de la teigne
(PINATEL, 2013)**

b-2- Moyens de lutte :

b-2-1- Lutte culturale :

- Taille appropriée à la fin de l'hiver pour réduire les populations phyllophages.
- Retournement du sol sous la frondaison en automne pour réduire les populations adultes issues de la 2^e génération (CORSE, 2009).

b-2-2- Lutte biologique :

L'insecticide biologique utilisé contre la teigne est à base de *Bacillus thuringiensis* à pulvériser au stade phénologique E (bouton floral gonflé et blanc) quand la larve est encore jeune. Le traitement est à renouveler 10 jours après.

Il est possible de poser un piège delta avec une phéromone spécifique de *Prays olea* dans le verger au mois de Mars pour déterminer le vol de la teigne. Le comptage doit se faire 1 fois par semaine jusqu'en Octobre.

Auxiliaires : Les chrysopes, les araignées et certains micro-hyménoptères peuvent prédater ou parasiter la teigne de l'olive. Il est important de maintenir une diversité de végétaux aux alentours des parcelles afin de maintenir cette faune auxiliaire (CIVAM, 2012).

b-2-3- Lutte chimique :

Si le traitement biologique n'a pu être réalisé, il existe des produits phytosanitaires pour intervenir sur la génération carpophage. Un des trois seuils (NB) est estimé pour déclencher le traitement, ainsi qu'un piégeage suivi depuis le mois de mars. Le traitement aura lieu au pic de piégeage. Cette situation est atteinte fin juin ou début juillet pour les zones de basse altitude (<100 m).

Les produits doivent être appliqués sur toutes la frondaison des arbres, en fines gouttelettes, en allant jusqu'au point de ruissellement de la bouillie sur le feuillage (REGIS, 2008).

NB : Seuils de nuisibilité : 40% des fruits tombés au sol, ou bien 10% de feuilles minées, ou 10% de grappes florales atteintes, ou maximum de captures d'adultes dans le piège.

c- Cochenille noire de l'Olivier (*Saissetia oleae*) :

c-1- Description et cycle biologique :

Selon LOUSSERT et BROUSS (1978) *Saissetia oleae* est un insecte de la famille des Sternorhynches. Elle n'est pas spécifique de l'Olivier car elle vit également sur d'autres plantes, en particulier sur le Laurier rose. A l'âge adulte, elle mesure environ 5 mm de long et 4 mm de large. Elle ressemble à une demi-sphère noire collée sur l'intérieur des feuilles mais surtout sur les jeunes tiges d'un an ou deux. On peut voir sur son dos un motif qui ressemble à la lettre "H". A ce stade adulte, l'insecte ne se déplace plus car ses pattes sont atrophiées. Il se nourrit en suçant la sève au moyen d'un rostre qui perfore les tissus végétaux. Le mâle est très différent de la femelle. C'est un insecte ailé minuscule, avec une seule paire d'aile. La femelle est capable de se reproduire par parthénogenèse, sans avoir besoin de s'accoupler avec un mâle. La femelle pond une fois par an de Mai à Août, directement sous sa carapace, jusqu'à 1000 œufs (Fig.13). Les larves éclosent rapidement. De couleur orange, elles mesurent environ 0,4mm. Etant pourvues de pattes développées, elles se déplacent pour aller se fixer sur la face inférieure des feuilles. Ce stade est appelé stade "L1". Au stade "L2" la larve a grandi, ses pattes sont moins visibles et surtout elle a pris une couleur jaunâtre. Le dernier stade avant l'âge adulte est le stade "L3". La couleur est devenue grise et la larve mesure environ 1mm. Les adultes meurent après la ponte. Les larves au stade "L2" et "L3" survivront jusqu'à l'année suivante si les températures ne sont pas descendues au-dessous de moins 6 degrés (LOUSSERT et BROUSS, 1978).

c-2- Dégâts :

D'après AMMAR (1986), les dégâts sont d'un côté directs, dus à la succion de la sève par les larves et les adultes entraînant l'affaiblissement de l'arbre en cas de densité de population élevées. Et de l'autre côté indirects, suite à la sécrétion du miellat par l'insecte et au développement d'un complexe de champignon appelé « fumagine » qui, en couvrant les feuilles d'une couche noirâtre entrave la photosynthèse et entraîne leurs chute. Le seuil d'intervention est de 3 à 5 larves par feuille et de 10 femelles par mètre linéaire de rameau.

c-3- Moyens de lutte :

En prévention : une taille permettant une bonne aération limite leur extension. Sur les petits arbres, il suffit de supprimer d'un coup d'ongle les premières formes visibles au revers de feuilles, sur les rameaux ou sur le tronc, dès le mois de mars jusqu'en septembre. En plein été, un simple jet d'eau tous les jours, au moment de l'arrosage, est souvent suffisant.

Pour les cas désespérés employez un produit anti-cochenilles chimique à base d'huile paraffinique ou d'huile végétale, a renouvelé deux ou trois fois entre le début de printemps et l'été. Pour Les années de forte infestation complétez par un traitement en fin d'automne et un second au tout début du printemps suivant (SCHALL, 2011).



Figure 13 : Les œufs de la cochenille noire (Originale, 2016)

d- Psylle de l'Olivier (*Euphyllura olivina*) :**d-1- Description et biologie :**

Le ravageur est de petite taille (2mm à 2,5mm) et de couleur gris sombre. Les adultes hivernent et les pontes printanières sont déposées en mars-avril à la face inférieure des feuilles des pousses terminale, de ce fait les larves produisent un abondant miellat (COUTIN, 2003).

Le psylle effectue trois générations par an, mais la plus visible est celle se développant sur les inflorescences (AFIDOL, 2015).

d-2- Dégâts :

Selon HMIMINA (2009), ses dégâts se manifestent essentiellement au printemps et sont causés par les larves les plus âgées qui entravent la fécondation des grappes florales en absorbant avidement la sève des organes attaqués.

Des groupements massifs de larves se forment alors sur les inflorescences, autour des fleurs non encore épanouies. Ils implantent leur rostre dans les boutons floraux ou leur pédoncule et font avorter les fleurs.

Les larves du 4^{ème} et 5^{ème} stades secrètent, en abondance une substance blanche cotonneuse et gluante qui les recouvre entièrement. De plus, elles émettent profusément du miellat sur lequel se développe une abondante fumagine. Les dégâts peuvent atteindre 60% de la récolte.



Figure 14 : Psylle adulte (*Euphyllura olivina*) (PILON, 2012)



Figure 15: Dégâts causés par le psylle sur un rameau d'olivier (Originale, 2016)

d-3- Moyens de lutte :

d-3-1- Lutte culturale :

D'après KSANTINI (2003), l'application d'une taille appropriée visant l'aération de l'arbre et notamment des bouquets floraux est importante. L'élimination des rejets et des gourmands en été et en automne-hiver.

d-3-2- Lutte chimique :

KSANTINI (2003) souligne qu'en cas de nécessité, la lutte chimique peut être envisagée contre les stades larvaires jeunes de la 1^{ère} ou de la 2^{ème} génération printanière, à l'aide de produits organophosphorés ou de la Deltaméthrine. Cette intervention coïncide généralement avec celle dirigée contre la 1^{ère} génération de *Prays oleae*.

II-1-2- Les ravageurs occasionnels de l'olivier :

Tableau 8 : Les ravageurs occasionnels de l'olivier.

Désignation de la maladie	Biologie	Dégâts et conséquences	Méthodes de lutte	Références
Neiroun ou Scolyte (<i>Phloeotribus scaraboeides</i> Bern.)	Oliviers en état de stress (gel, transplantation, verticilliose...), 2 à 3 générations par an, observé au printemps	Tronc présentant des amas de sciure blanche, mort rapide de l'olivier	Couper et brûler les branches atteintes	CIVANTOS, 1999.
Pyrale du jasmin (<i>Euzophera pinguis</i> H.W.)	La chenille se nourrit des bourgeons terminaux et assemble les feuilles atteintes par des fils de soies	Attaques des bourgeons terminaux, difficulté de reprise sur jeunes vergers	Seuil d'intervention : 10% de bourgeons atteints, appliquer un insecticide autorisé au printemps.	LOUSSERT et BROUSSE, 1978.
Hylésine de l'olivier (<i>Hylesinus oleiperda</i> F.)	1 à 2 générations par an. L'adulte est présent en mai, la larve se développe dans le rameau créant une dépression de couleur brune dans le bois	Dessèchement des rameaux, affaiblissement de l'arbre et perte de récolte.	Couper et brûler les branches atteintes	CIVANTOS, 1999.
Otiorrhynque (<i>Otiorrhynchus cribricollis</i> Gyll.)	Présence permanente, coléoptère se nourrissant des feuilles durant la nuit.	Attaque des feuilles et des bourgeons terminaux, difficulté de reprise sur jeunes vergers	Appliquer une bande de glue sur le tronc	CIVANTOS, 1999.

II-2- Les principales maladies de l'olivier :

II-2-1- Les maladies d'origines abiotiques :

Il existe plusieurs maladies d'origine abiotique sur l'olivier.

Tableau 9: Les maladies d'origine abiotiques de l'olivier (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

Type d'incidents	Facteurs favorisants	Manifestation des symptômes
Accidents climatiques	- le gel	Chute des feuilles ; nécrose des jeunes écorces, infection parasitaire.
	- brulures par insolation	Dégâts sur jeunes plantations, sur les tissus du tronc et sur charpentières.
Accidents météorologiques	- neiges abondantes	Cassure des frondaisons.
	- la grêle	Sur récolte des fruits cassure et blessures des jeunes écorces, dissémination de la tuberculose.
	- les vents violents	Cassure des charpentières réduction de la récolte.
Asphyxie racinaire	- terrains trop humide et trop argileux	Jaunissement (chlorose), défoliation, arrêt de la croissance végétative, chute précoce des fruits.
Chloroses alimentaires	Carences en éléments indispensables (azote, calcaire et ions Cl^- et Na^+)	Troubles physiologiques grave du végétal.

II-2-2- Les maladies biotiques :

L'ensemble des maladies de l'olivier entraîne des chutes de rendement considérables et représente une menace pour l'oléiculture. La fumagine, le *Cyclonium* ou l'œil de paon et la verticilliose sont des maladies fongiques qui peuvent occasionner le plus de dégâts au niveau de l'olivier car elles s'attaquent non seulement aux feuilles mais également aux fruits (GHEZLAOUI, 2011).

Tableau 10: Les principales maladies fongiques et bactériennes de l'olivier.

Désignation de la maladie	Facteurs favorisants	Dégâts et conséquences	Méthodes de lutte	Références
Œil de paon (<i>Cyclonium oleaginum</i> Cast.)	Températures entre 10 et 25°C associée à des pluies. Présence de variétés sensibles.	Taches foliaires circulaires s'accroissant depuis le point de pénétration du champignon. Chute massive des feuilles. Affaiblissement des arbres. Perte de récolte.	Tailler l'olivier régulièrement. Maintenir une protection fongicide avant les pluies en automne et au printemps.	GUECHI et GIRRE, 2002
Verticilliose (<i>Verticillium dahlia</i> kleb.)	Jeunes vergers de moins de 10 ans avec un précédent cultural. Présence de certains adventices.	Dessèchement rougeâtre des rameaux. Sortie importante de rejets. Perte d'une charpentière ou de l'arbre.	Ne pas planter sur un terrain à risque. Ne pas travailler le sol et préférer un enherbement de graminées. Limiter la fertilisation et l'irrigation	BENCHABAN, 1990; MATALLAH <i>et al.</i> , 1998; BELLAHCENE <i>et al.</i> , 2000; BELLAHCENE, 2004; BELLAHCENE <i>et al.</i> , 2005a, 2005b.
Brunissement	Automne doux et humide. Variétés sensibles. Arbres vigoureux et très poussant, faiblement chargés en fruits. Forte fumure azotée.	Pourrissement des olives et chute prématurée. Perte de récolte et mauvaise qualité d'huile	Modérer la taille bisannuelle. Fractionner les apports de phosphore au printemps, apporter le potassium à l'automne. Limiter la fertilisation en azote.	CIVANTOS, 1999.

<p>Bactériose (<i>Pseudomonas savastanoi</i> Smith.)</p>	<p>Humidité et température supérieure à 18°C. variétés sensibles. Blessures diverses.</p>	<p>Tumeurs, nodules sur le bois. Eclatement de l'écorce. Baisse de vigueur et de production</p>	<p>Désinfection du matériel de taille. Tailler les arbres atteints en dernier. Ne pas gratter le nodule. Pulvérisation cupriques après la taille ou un passage de grêle.</p>	<p>ASSAWAH et AYAT, 1985</p>
--	---	---	--	------------------------------

Concernant les maladies d'origine virale, la plupart des virus, à l'exception du cryptovirus sont associés à des dégâts plus ou moins graves aux plantes qu'ils parasitent qui se traduisent par des pertes quantitatives et/ou qualitatives de la récolte (CLARA *et al.*, 1997). La variété Manzanillo, cultivée en Palestine a été affecté par un virus Spherosis (LAVEE et TANNE, 1984). En Italie, SAVINO et GALLITELLI (1983) ont montré qu'un virus attaquant les cerises cause également l'enroulement des feuilles chez les olives. D'autres auteurs ont signalés des symptômes viraux dans des cultures d'olivier en Grèce (BARBA, 1993 ; KYRIAKOPOULOS, 1993).



Chapitre 1 :
Matériel et méthodes

I-1- Objectif de l'étude :

L'étude de l'entomofaune de l'olivier offre un grand intérêt écologique. Elle vise à caractériser des stratégies de prévention contre les espèces nuisibles, sans nuire aux espèces utiles. C'est pour cette raison que nous avons réalisé des enquêtes sur la culture d'olivier dans différents wilaya du pays, suivie d'une étude de l'entomofaune de l'olivier.

L'étude est menée dans deux oliveraies différentes de la région de Mostaganem. Elle consiste à identifier et inventorier les espèces rencontrées des deux oliveraies.

I-2- Elaboration d'une fiche d'enquête :

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

Nous avons ensuite élaboré une fiche d'enquête spécifique pour l'objectif de notre étude (Annexe 01).

Cette fiche d'enquête comporte des questions directes ainsi que des questions au choix concernant :

- le nom d'agriculteur enquêté;
- l'exploitation ;
- La superficie de la culture ;
- l'historique de plantation ;
- les variétés cultivés et interculturels ;
- L'entretien de la culture ;
- Les maladies et les ravageurs ;
- Les méthodes de lutte ;
- La production.

I-2-1- Déroulement de l'enquête :

L'enquête s'est déroulé dans différents wilayas du pays (Mascara, Tiaret, Mostaganem, Bouira, Relizane, Tlemcen, Aïn Defla, Saida, Jijel, Djelfa) au prêt des agriculteurs qui possèdent le terrain d'olivier qui ont répondues clairement à nos questions posés, nous avons aussi reçu de l'aide de la part de nos collègues pour les enquêtes qui concerne les wilayas du nord-est.

I-3- Inventaire de l'entomofaune :

Les insectes forment l'une des classes la plus importante de tout le règne animal. Ce monde est donc caractérisé par sa diversité, son abondance, mais aussi son occupation des niches écologiques très diversifiées. Ils peuvent être utiles tels que les parasites et les prédateurs, dont le rôle n'est pas négligeable dans la régulation des espèces nuisibles (DAJOZ, 1980).

D'après ce dernier, le rôle de ces espèces utiles n'est pas négligeable dans la régulation de la population des espèces qui vivent sur les arbres. Ces dernières peuvent être nuisibles en causant des dégâts très importants sur les arbres.

I-4- Critères de choix des stations :

Le travail expérimental a été mené dans deux stations différentes (Hassi Mamèche et Hadjadj) dans la région de Mostaganem, le choix de ces stations repose sur les critères suivants :

- Accessibilité au terrain ;
- La diversité floristique des vergers choisis, laisse supposer une diversité faunistique et plus particulièrement une probabilité de trouver de nouvelles espèces d'insectes ;
- Absence de toutes sortes de traitements chimiques ;
- Différentes variétés d'olivier (Chemlal et Sigoise) ;
- Nous ajoutons également que les deux vergers choisis sont écologiquement différents.

I-5- Présentation des stations d'études :

I-5-1- Station de Hassi Mamèche (verger 1) :

L'étude a été réalisée dans un verger d'olivier située au nord de la commune de Hassi Mamèche (Fig. 16) au niveau de la ferme expérimentale du département d'agronomie (Université de Mostaganem). Le verger se trouve à une altitude 133m (35°51'37''N ; 0°4'23''E), il a été installé en 2004, de forme rectangulaire et de superficie de 6 Ha avec une densité de plantation de 8*8, il comprend environ 150 arbres/Ha de variété « Chemlal », la surface étudiée est de 2 Ha. Cette zone est caractérisée par un climat semi-aride sec et chaud.

I-5-2- Station de Hadjadj (verger 2) :

Ce verger se trouve au sud de la commune de Hajdadj (Fig. 17) au niveau de la ferme expérimentale du département d'agronomie (Université de Mostaganem). Il s'élève à une altitude de 263m (36°6'0''N ; 0°19'60''E), il occupe une superficie de 4 Ha plantés depuis

2005, dont 1 Ha est étudié. Le verger comprend environ 150 arbres/Ha d'oliviers de variété « Sigoise » avec une densité de plantation de 8*8.



Figure 16 : Station de Hassi Mamèche (verger 1) (Originale, 2016).



Figure 17 : Station de Hadjadj (verger 2) (Originale, 2016)

I-6- Matériels expérimental utilisé :**I-6-1- Sur le terrain :**

Sur le terrain nous avons utilisé les matériels suivants :

- Ruban adhésif en jaune pour marquer les arbres ;
- Ciseau pour prélever les échantillons ;
- Sachets en plastique numérotés pour récolter les échantillons ;
- Pièges jaunes : Ce sont des récipients en matière plastique de couleur jaune (Fig. 17). Les pièges jaunes capturent de nombreux insectes, en particulier des Diptères, des Hyménoptères et des Coléoptères. Ils sont remplis aux 3/4 d'eau (LAMOTTE et BOURLIERE, 1969). A l'aide d'un fil de fer nous avons accroché 5 pièges aux branches des arbres dans chacune des oliveraies expérimentales (Fig.17) ;
- Pinceau fin pour récolter les insectes des pièges ;
- Pins d'oves remplis d'éthanol à 70% et étiquetés (date et lieu de prélèvement) pour récolte d'insectes.



Figure 18 : Arbres marquée avec piège coloré (Originale, 2016).

I-6-2- Matériel végétales :

L'échantillonnage a été effectué sur deux vergers différents de la part de variétés le 1^{ère} verger est l'olivier Chemlal, quant au 2^{ème} verger c'est la variété Sigoise.

I-6-2-1- la variété Chemlal :

C'est la variété la plus réputée qui représente 40% du verger oléicole algérien, l'olivier Chemlal produit une olive à huile. Sa grande vigueur lui permet de rentabiliser des sols maigres afin de donner des huiles de qualité. Son entrée en production est bonne avec une floraison précoce. Sa maturation est tardive et sa production abondante. C'est une variété adaptée au milieu aride (ITAF, 2012)

I-6-2-2- la variété Sigoise :

Elle est répartie dans les grands bassins oléicoles de la région ouest occupant 25% du verger oléicole. Cette dernière est d'origine de la plaine de Sig (Mascara), avec une double aptitude (huile et olive de table), ces feuilles sont de forme elliptique- lancéolée de longueur moyenne et le fruit prend une couleur noire à la maturation avec une forme ovoïde de poids moyen (ITAF, 2012).

I-6-3- Au laboratoire :

Au laboratoire nous avons disposé d'un matériel qui consiste en:

- Loupe binoculaire pour le triage, comptage et détermination des insectes ;
- Boite pétrie aéré pour la suivie des insectes ;
- Pins d'oves remplient d'éthanol à 70% pour la préservation des espèces d'insectes après leurs déterminations.

I-7- Méthodes d'études :

I-7-1- Sur le terrain :

Dans chaque station, 7 sorties sont effectués en raison d'une sortie tous les 10 jours environ. L'échantillonnage est effectué sur des oliviers marqués, 15 arbres pour le 1^{er} verger et 10 arbres pour le 2^{ème} verger dont chacun des vergers inclus 5 pièges sont installés au hasard. Le prélèvement consiste à enlever au hasard et à hauteur d'homme sur les rameaux avec feuilles et les mettre dans des sachets en plastique. Les échantillons sont prélevés respectivement au niveau des quatre coins différents de l'arbre (nord, sud, est, ouest) en plus du milieu. Il est important de signaler que sur le terrain dans chaque sachet le numéro de l'arbre et la direction de l'échantillonnage sont enregistré.

Les pièges utilisés sont visités régulièrement chaque quinze jour. La collecte est effectuée à l'aide d'un pinceau fin ensuite mise dans des pins d'oves contenant de l'éthanol à 70% sur lesquels sont notés le numéro de piège, la date et le lieu de capture. L'eau des pièges est renouvelée après chaque prélèvement.

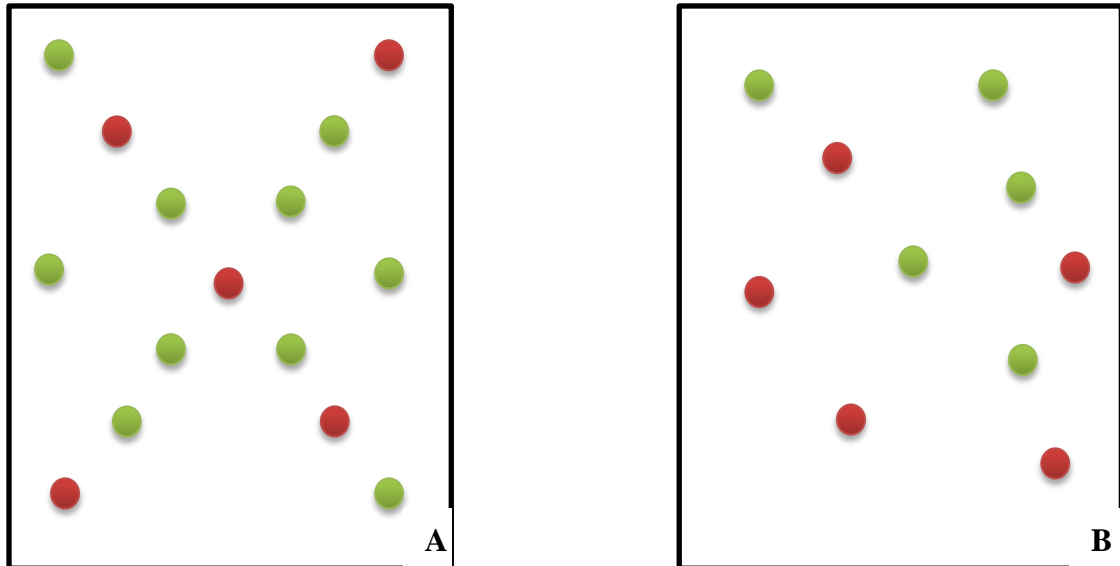


Planche 3 : Schéma représentatif des deux méthodes d'échantillonnages.

- : 1^{er} verger ; B : 2^{ème} verger.
- : Arbre marqué sans piège.
- : Arbre marqué avec piège.

I-7-2- Au laboratoire :

Les échantillons une fois au laboratoire ils sont étudiés un à un. Les dégâts sont mentionnés et les insectes sont identifiés. L'identification est faite sous loupe binoculaire au laboratoire à l'aide de divers documents (BALACHOWSKY; 1962), (DAZOJ, 2007), (JARDAK *et al.*, 2007) et à l'aide précieuse de notre encadreur Mlle BOUALEM.

I-8- Exploitation des résultats :

Pour cette étude écologique, l'exploitation des résultats a été faite à l'échelle des familles de l'inventaire global.

- **Taux d'infestation** : Nombre de feuilles attaquées / effectif total de feuilles échantillonnées,

$$TI = \frac{\text{Nombre des feuilles contaminées}}{\sum \text{Des feuilles échantillonnées}} \times 100$$

- **Fréquence centésimale (Abondance relative)** :

La fréquence centésimale est le pourcentage des individus de l'espèce (ni) par rapport au total des individus N toutes espèces confondus (DAJOZ, 1971).

La formule est donnée comme suit :

$$F \% = Ni \times 100 / N$$

Ni = Nombre des individus d'une espèce.

N = Nombre total des individus de toutes espèces confondues.

L'abondance relative renseigne sur l'importance de chaque espèce. On admet qu'une espèce est abondante quand son coefficient d'abondance est égal ou supérieure à 2.



Chapitre 2

Résultats et discussions

II-1- Evaluation des données recueillies lors des enquêtes :

II-1-1- Données sur le système cultural de l'olivier :

Les enquêtes effectuées sur dix wilayas ont fait ressortir que la variété dominante et la plus utilisée était la « Sigoise ». Elle reste une variété recherchée de par sa qualité destinée à l'olive de table, suivie de « Chemlal » qui reste la variété la plus utilisée dans l'est de l'Algérie et spécifiquement en Kabylie pour l'extraction de l'huile (Tab.11).

Pour le paramètre de densité nous avons constaté que les anciennes plantations respectent une densité qui varie de (8*8mm) à (10*10mm). Par contre de nos jours les jeunes plantations en vue une diminution dans la densité de plantation allant entre (7*7mm) à (5*5mm) (Tab.11), ceci est en fonction du système d'irrigation appliqué. En effet, avec le développement de l'irrigation contrôlée par le système de goutte à goutte les densités de plantation se font de plus en plus réduites.

Selon les résultats relevés lors des enquêtes sur terrain, il nous a été permis d'identifier que le type de sol retenu pour la plantation des oliveraies chez les oléiculteurs est assez hétérogène. La nature du sol était différente représentée essentiellement par le type : limoneux, sablonneux, argileux. Suite à ces données nous pouvons dire que l'olivier est une espèce arboricole résistante et qui peut s'adapter à tous types de sol et pouvant s'installer partout (Tab.11).

Les systèmes d'irrigation employés pour les vergers d'olivier se résument à deux types de réseaux d'eau dont le système d'irrigation goutte à goutte et le système d'irrigation conventionnelle (cuvette) (Tab.11).

L'olivier est un arbre qui nécessite un entretien et une suivi culturale régulier dont la taille qui est une opération nécessaire pour la bonne production de l'olive et l'aération de l'arbre. En générale, selon cette enquête il a été noté que le type le plus fréquent est celui de la taille horizontale (Tab.11).

L'olivier autant que les arbres fruitiers a des besoins en fertilisations minérales et organiques pour une bonne production fruitière et végétale. Pour ce point, le questionnaire proposé aux oléiculteurs a permis de mettre en évidence le type de fertilisation appliqué chez la majorité des oléiculteurs rencontrés. La fertilisation chimique reste l'un des amendements les plus utilisés à base de NPK (0-20-25) et (0-15-15), suivi par la fertilisation organique à base de fumier et d'humus (Tab.11).

Tableau 11: Résultats des enquêtes concernant le suivi cultural de l'olivier

	Régions	Dates	Densité	Variétés	Type de sol	Fertilisation	Irrigation	Taille
MASCARA	SIG 1	26/12/2015	10*10	Sigoise	Limoneux	E-H	réseau d'eau	H
	SIG 2	26/12/2015	8*8	Sigoise	Limoneux	E*-H	réseau d'eau	Taille sévère
	SIG 3	26/12/2015	8*8	Sigoise	Limoneux	E*-H	réseau d'eau	H
	SIG 4	26/12/2015	5*5	Sigoise Séviane	Limoneux	E*-H	réseau d'eau	V
	SIG 5	24/02/2016	7*7	Sigoise	Argileux	E*	gravitaire	H
	Oued Taria1	20/12/2015	8*8	Sigoise Séviane Chemlal	Sablonneux	E* -H	réseau d'eau	H
	Oued Taria2	20/12/2015	8*8	Sigoise	Limoneux	E	réseau d'eau	H-V
	Oued Taria3	20/12/2015	10*10	Sigoise	Limoneux	E	réseau d'eau	H
	Oued Taria4	20/12/2015	10*10	Sigoise	Argileux	E	réseau d'eau	V
	Oued Taria5	20/12/2015	10*10	Sigoise	Argileux	E*	gravitaire	H
	El-hachem1	22/12/2015	14*14	Sigoise	Argileux	E	réseau d'eau	H
	El-hachem2	22/12/2015	10*10	Sigoise	Limoneux	E	réseau d'eau	H
	Zlamta	22/12/2015	10*10	Sigoise	Limoneux	E	réseau d'eau	H
Mohamadia	28/12/2015	7*7	Picholine Sigoise	Argileux Limoneux	E	réseau d'eau	H	
TIARET	Frenda	27/12/2015	6*6	Sigoise	Sablonneux	E*-H	gravitaire	H
	Tousnina1	20/12/2015	5*5	Sigoise	Argileux	E*-H	gravitaire	H
	Tousnina2	25/12/2015	7*7	Sigoise	Argileux	E*-H	gravitaire	H
	Tousnina3	30/12/2015	5*5	Sigoise	Argileux	E*	gravitaire	H
	Medrissa1	25/12/2015	5*5	Sigoise	Sablonneux	H	réseau d'eau	H
	Medrissa2	29/12/2015	10*10	Sigoise	Limoneux	H	gravitaire	H
	Medrissa3	31/12/2015	7*7	Sigoise	Sablonneux	H	réseau d'eau	H
	Ain Bekhaled	01/01/2016	6*6	Sigoise	Argileux	E*	gravitaire	V

MOSTAGANEM	Siret	14/12/2015	8*8	Sigoise	Argileux	E-H	réseau d'eau	H
	Ain Nouissy	22/02/2016	6*6	Sigoise	Limoneux	E*	gravitaire	F
	Ain tedles	25/02/2016	7*7	Sigoise	Sablonneux	E*	gravitaire	H
	Mesra	25/02/2016	7*7	Sigoise	Sablonneux	E*	gravitaire	H
BOUIRA	Sameche Hjiba	05/01/2016	7*7	Chemlal	Limoneux	H	gravitaire	V
RELIZANE	Oued Rhiou	14/01/2016	8*8	Chemlal	Argileux	E	gravitaire	H
	Mazouna	14/03/2016	7*7	Sigoise	Limoneux	----	réseau d'eau	F
	Relizane	05/01/2016	5*5	Sigoise	Argileux	----	gravitaire	V
TLEMCCEN	Hennaya1	24/12/2015	5*5	Manzoline Rougeole	Limoneux	E-H	gravitaire	H
	Hennaya2	13/03/2016	8*8	Sigoise	Argileux	E-H	cuvette	H
	Hennaya3	13/03/2016	10*10	Sigoise	Argileux	E*	gravitaire	F
	Hennaya4	15/03/2016	7*7	Sigoise	Limoneux	E-H	gravitaire	F
	Amieur	19/03/2016	8*8	Sigoise	Limoneux	E	cuvette	F
AINDEFLA	Sidi Bouziane	28/12/2015	10*10	Chemlal	Limoneux	E*-H	réseau d'eau	Taille sévère
SAIDA	Nedjadja	06/01/2016	8*8	Sigoise	Limoneux	E*	gravitaire	F
JIJEL	Jijel	29/02/2016	10*10	Chemlal	Argileux	H	réseau d'eau	H
DJELFA	Djelfa	16/02/2016	6*6	Sigoise	Limoneux	E*	gravitaire	F

Fertilisation : E : NPK (0-20-25)/ E : NPK (15-15)/ H : Humus.

*Taille : H : Horizontale/ V : Verticale/ F : Formation.

II-1-2- Résultats des enquêtes concernant les problèmes et moyens de protection phytosanitaire sur olivier:

L'olivier malgré sa robustesse et sa résistance au milieu est susceptible à divers problèmes phytosanitaires.

Lors de nos enquêtes, il a été relevé selon les données recueillies auprès des différents oléiculteurs sollicités, d'innombrables problèmes phytosanitaires entre bioagresseurs animaux et végétaux. Parmi les maladies, nous pouvons citer : la fumagine ou "noir de l'olivier", la Verticilliose, le *Cycloconium* ou l'œil de paon et la tuberculose. Les ravageurs se sont résumés essentiellement comme suit : la Teigne de l'olivier (*Prays oleae*), la mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*), la cochenille noire (*Saissetia oleae*) ainsi que le psylle (*Euphyllura olivina*) etc... (Tab.12).

On a pu mettre en relief le moyen de lutte le plus préconisé pour le contrôle de ces différents bioagresseurs sur olivier. En premier lieu nous pouvons citer la lutte culturale, suivie de la lutte chimique et en dernier ressort la lutte biologique qui reste la plus rare à cause de l'indispensabilité des produits biologique au marché et l'ignorance des oléiculteurs de l'utilité de ce mode de traitement (Tab.12).

Tableau 12 : Données recueillies sur les problèmes phytosanitaires et moyens de lutte sur olivier

Wilayas	Régions	Dates	Maladies et ravageurs	Méthodes de lutte
Mascara	Sig 1	26/12/2015	OP-MO	chimique-biologique – culturale
	Sig 2	26/12/2015	OP-MO	culturale-chimique
	Sig 3	26/12/2015	MO	culturale-chimique
	Sig 4	26/12/2015	OP-MO-F	culturale-chimique
	Sig 5	24/02/2016	OP-CL	culturale-chimique
	Oued Taria1	20/12/2015	V-MO-OP	culturale-biologique-chimique
	Oued Taria2	20/12/2015	CL-F-Psyllé	culturale-chimique
	Oued Taria3	20/12/2015	CL-Scolyte	culturale-chimique
	Oued Taria4	20/12/2015	CL-Scolyte-Acariens	culturale-chimique
	Oued Taria5	20/12/2015	V-Scolyte-CL	culturale-chimique
	El-hachem1	22/12/2015	OP-MO	culturale-chimique
	El-hachem2	22/12/2015	OP-MO	culturale-chimique
	Zlamta	22/12/2015	OP-V-MO	culturale-chimique
Mohammadia	28/12/2015	MO-Psyllé	culturale-chimique	
Tiaret	Frenda	27/12/2015	MO-OP	Chimique
	Tousnina1	20/12/2015	Tuberculose	Chimique
	Tousnina2	25/12/2015	MO-Tuberculose	Chimique
	Tousnina3	30/12/2015	Tuberculose	Chimique

	Medrissa1	25/12/2015	Scolyte-MO	Chimique
	Medrissa2	29/12/2015	MO-OP	Chimique
	Medrissa3	31/12/2015	Absent	Biologique
	Ain Bekhaled	01/01/2016	Absent	Culturale
Mostaganem	Siret	14/12/2015	Acariens-Psulle	Culturale
	Ain Nouissy	22/02/2016	CL-OP-MO	Chimique
	Ain tedles	25/02/2016	OP-CL-MO	Chimique
	Mesra	25/02/2016	CL-OP-MO	Chimique
Bouira	Sameche	05/01/2016	OP-MO-V	Culturale
Relizane	Oued Rhiou	14/01/2016	CL-Teigne	Chimique
	Mazouna	14/03/2016	Absent	Culturale
	Relizane	05/01/2016	MO	culturale-chimique
Tlemcen	Hennaya1	24/12/2015	CL-OP-MO-Psulle	culturale-chimique
	Hennaya2	13/03/2016	CL-OP-MO-Acariens	Chimique
	Hennaya3	13/03/2016	CL	Chimique
	Hennaya4	15/03/2016	CL-Acariens	Chimique
	Amieur	19/03/2016	Absent	Chimique
Ain Defla	Sidi Bouziane	28/12/2015	V-Teigne-OP-MO	Chimique
Saida	Nedjadja	06/01/2016	Criquet marocain	culturale-chimique
Jijel	Jijel	29/02/2016	Absent	Culturale
Djelfa	Djelfa	16/02/2016	MO-Tuberculose	Chimique

- Les ravageurs : CL : cochenille noire, MO : mouche d'olive.
- Les maladies : OP : Œil de paon, F : fumagine, V : verticilliose.

II-1-3- Résultats de l'enquête concernant la récolte et production de l'olive :

D'après cette enquête, il ressort que la récolte débute à partir de la mi-septembre jusqu'à mi-décembre, elle est effectuée manuellement, arbre par arbre car la maturation des fruits ne se fait pas simultanément.

La récolte des variétés d'olives de table commence en septembre et s'étale jusqu'à novembre. Tandis que pour les variétés d'huile, elle est faite à partir de mi-octobre jusqu'à la fin du mois de décembre (Tab.13). Cette période de récolte est considérée comme étroite par rapport aux zones potentielles de l'oléiculture qui peut s'étaler jusqu'au mois de février (OUKSSILI, 1983). Cet intervalle limité de récolte est due essentiellement à la température élevée qui caractérise les régions d'ouest à celle de l'est.

La production varie essentiellement selon l'âge de l'arbre et la variété ainsi que l'amendement organique et chimique.

Tableau 13: Résultats de l'enquête concernant la récolte et production des olives

Wilayas	Régions	Dates	Mois de récolte	Technique de récolte	Production
Mascara	Sig 1	26/12/2015	octobre	manuel	Moyenne
	Sig 2	26/12/2015	octobre	manuel	Moyenne
	Sig 3	26/12/2015	octobre	manuel	Moyenne
	Sig 4	26/12/2015	octobre	manuel	Haute
	Sig 5	24/02/2016	novembre	manuel	Moyenne
	Oued Taria1	20/12/2015	octobre	manuel	Haute
	Oued Taria2	20/12/2015	novembre	manuel	Moyenne
	Oued Taria3	20/12/2015	novembre	manuel	Moyenne
	Oued Taria4	20/12/2015	octobre	manuel	Moyenne
	Oued Taria5	20/12/2015	octobre	manuel	Basse
	El-hachem1	22/12/2015	octobre	manuel	Moyenne
	El-hachem2	22/12/2015	octobre	manuel	Moyenne
	Zlamta	22/12/2015	octobre	manuel	Moyenne
	Mohammadia	28/12/2015	septembre	manuel	Moyenne
Tiaret	Frenda	27/12/2015	octobre	manuel	Moyenne
	Tousnina1	20/12/2015	novembre	manuel	Moyenne
	Tousnina2	25/12/2015	novembre	manuel	Moyenne
	Tousnina3	30/12/2015	décembre	manuel	Moyenne
	Medrissa1	25/12/2015	novembre	manuel	Moyenne
	Medrissa2	29/12/2015	décembre	manuel	Basse
	Medrissa3	31/12/2015	novembre	manuel	Moyenne
Mostaganem	Ain Bekhaled	01/01/2016	octobre	manuel	Moyenne
	Siret	14/12/2015	octobre	manuel	Basse
	Ain Nouissy	22/02/2016	jeune plantation	-----	-----
	Ain tedles	25/02/2016	novembre	manuel	Basse
Bouira	Mesra	25/02/2016	novembre	manuel	Haute
	Sameche	05/01/2016	décembre	manuel	Moyenne
	Relizane	Oued Rhiou	14/01/2016	octobre	manuel
Mazouna		14/03/2016	jeune plantation	-----	-----
Relizane		05/01/2016	octobre	manuel	Moyenne
Tlemcen	Hennaya1	24/12/2015	octobre	manuel	Haute
	Hennaya2	13/03/2016	octobre	manuel	Moyenne
	Hennaya3	13/03/2016	jeune plantation	-----	-----
	Hennaya4	15/03/2016	jeune plantation	-----	-----
	Amieur	19/03/2016	jeune plantation	-----	-----
Ain Defla	Sidi Bouziane	28/12/2015	octobre	manuel	Moyenne
Saida	Nedjadja	06/01/2016	jeune plantation	-----	-----
Jijel	Jijel	29/02/2016	décembre	manuel	Moyenne
Djelfa	Djelfa	16/02/2016	octobre	manuel	Moyenne

II-2- Détermination des taux d'infestations des principaux ravageurs de l'olivier sur les deux stations d'étude:

II-2-1- Température et humidité relative aux périodes d'échantillonnages :

L'étude a été réalisée dans des conditions naturelles, régit par les conditions climatiques telles que la température et l'humidité ambiantes. La Figure 19, représente l'évolution des conditions climatiques pendant la période de l'étude. Selon les relevés sur chaque dix jours d'observation, il a été enregistré deux niveaux de température, le plus bas avec une moyenne de 14°C à la date du 24 mars et le plus élevé avec une moyenne maximale de 30°C à la date du 03 mai. Pour l'humidité relative, nous avons relevé des moyennes de 52% et 57% respectivement aux dates du 24 mars et 25 avril. On peut dire que les conditions climatiques étaient assez favorables pour le développement de l'entomofaune ainsi qu'à l'espèce végétale retenue pour l'étude.

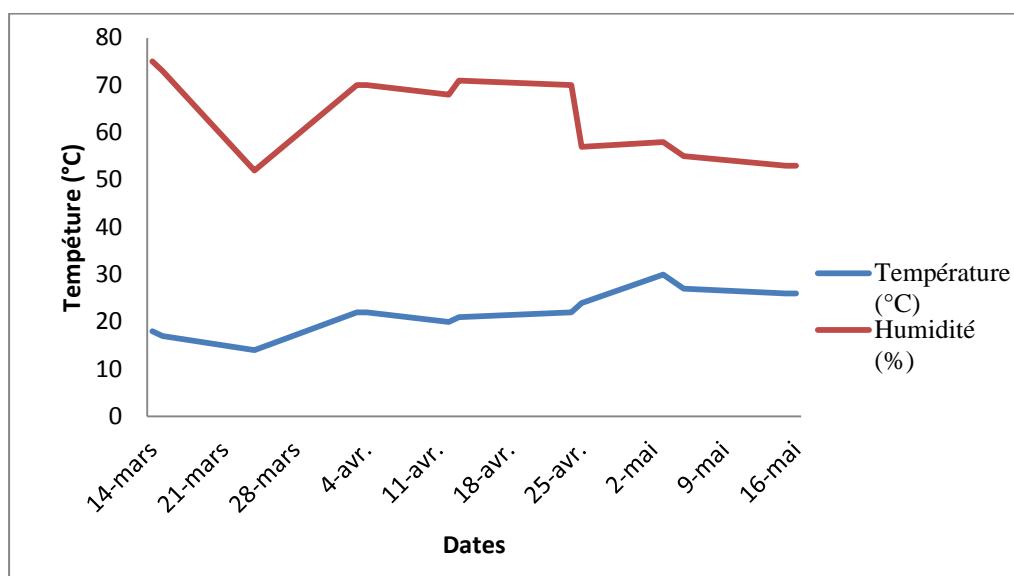


Figure 19: Données climatiques relevées pendant la période d'étude

II-2-2- Taux d'infestation de la cochenille noire (*Saissetia oleae*):

Les résultats obtenus suite aux différents échantillonnages effectués sur les deux sites étaient assez intéressants. Les taux d'infestations énumérés chez cette espèce de déprédateur ont été assez importants, favorisés essentiellement par des températures et hygrométries clémentes.

En effet, il a été enregistré des taux d'infestations importants dans la 1^{ère} station de Hassi Mamèche à la date du 15 mars coïncidant avec une température de 17°C et une humidité relative de 73% (Fig.19), cela est dû probablement aux facteurs abiotiques

favorables au développement de la cochenille noire, qui sont comme signalé par Corse (2009) la température clémente et l'humidité élevée (bas fond, excès d'irrigation...).

L'analyse des résultats des différents échantillonnages ont révélé une différence du taux d'infestation à chaque orientation de l'arbre. En effet, les feuilles prélevées sur le milieu ont été les plus infestées avec un taux d'infestation globale de 64,54% (Fig.20). Ceci pourrait être expliqué par la répercussion du manque d'aération ainsi que l'ombrage sur la distribution du ravageur.

Pour la 2^{ème} station de Hadjadj les résultats notés étaient assez faible par rapport au 1^{er} site car le taux maximal observé était de 4,12% enregistré à la date du 14 mars, ceci sur la partie médiane de l'arbre (Fig.21) coïncidant avec une moyenne de température de 18°C et une humidité relative moyenne de 75%.

Cette différence constatée sur les deux stations d'étude, pourrait être en relation avec les méthodes d'entretien du verger, tels que la taille qui permet l'aération de l'arbre ainsi que la densité de plantation. Le verger de la station de Hadjadj est effectivement plus aéré et distancé que celui de la station de Hassi Mamèche.

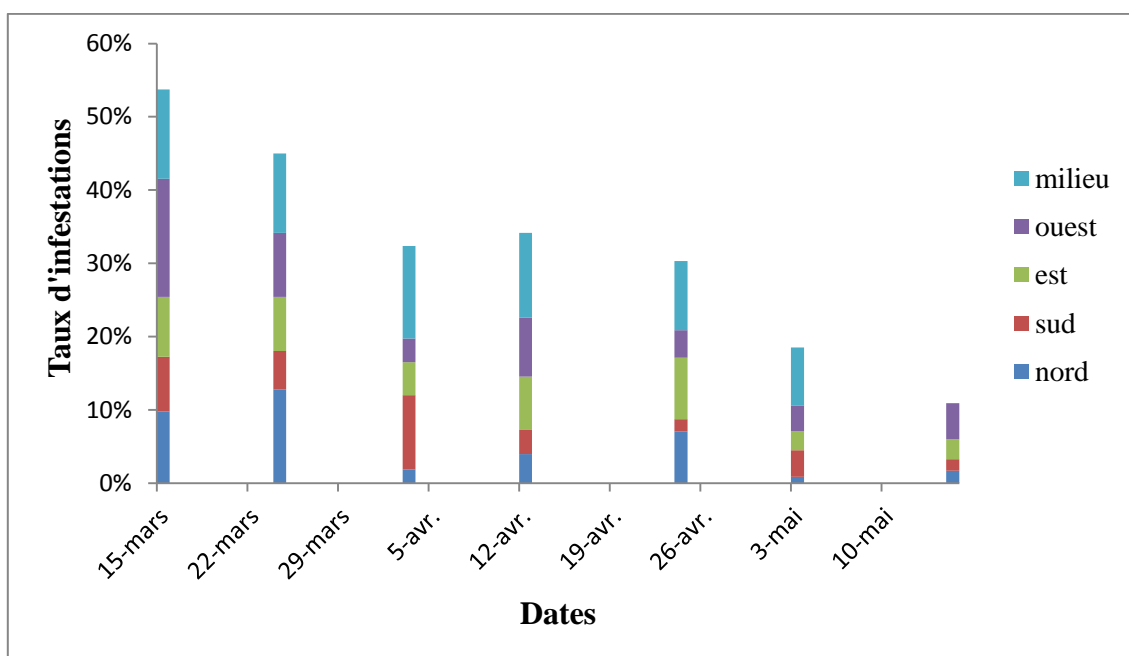


Figure 20: Taux d'infestation (%) de la cochenille noire sur la culture d'olivier du site de Hassi Mamèche

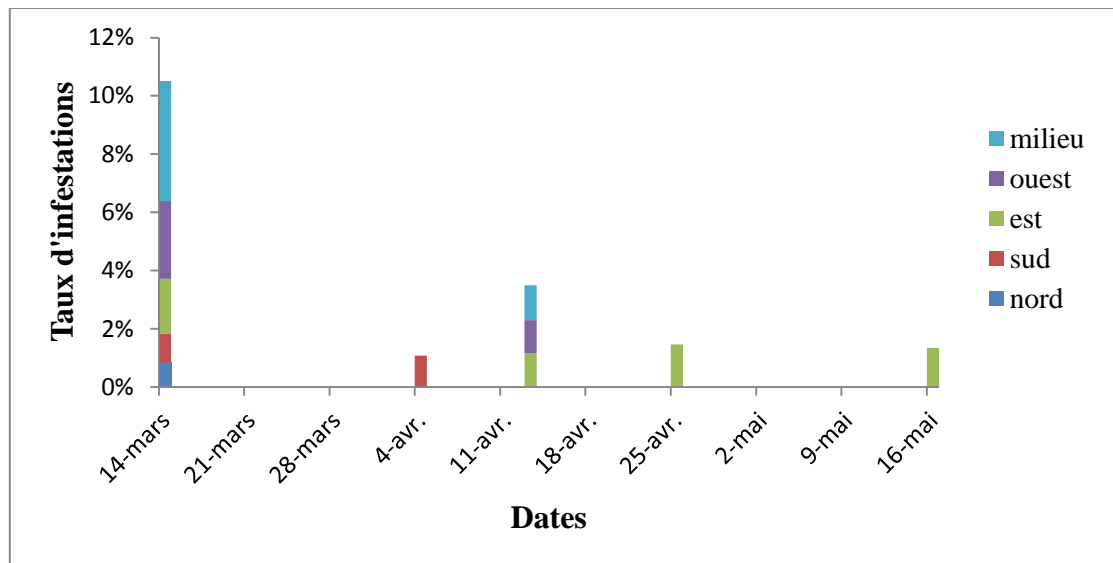


Figure 21 : Taux d'infestation (%) de la cochenille noire sur la culture d'olivier du site de Hadjadj

II-2-3- Evolution des stades biologiques *Saissetia oleae* dans les deux stations d'étude:

- **Dans la station de Hassi Mamèche :**

Au premier échantillonnage, les dénombrements du premier stade larvaire ont révélé des moyennes de 0,22 larves par feuille, coïncidant avec une température de 17°C et une humidité relative de 73%. Par la suite, à la troisième semaine de l'échantillonnage correspondant à la date du 03 avril, une moyenne maximale de 0,45 L/F fut enregistrée, notant que la température et l'humidité étaient respectivement de 22°C et 70% (Fig.19). Par ailleurs, une chute dans les populations larvaires du premier stade fut observée de façon progressive jusqu'à l'atteinte d'une moyenne de 0,13 L/F le 15 mai. Ceci pourrait être lié à la baisse d'humidité (53%).

Pour le 2^{ème} stade larvaire on a enregistré le premier jour de l'échantillonnage une densité assez intéressante. En effet, une moyenne larvaire par feuille de l'ordre de 0,39 a été notée, suivie par une légère baisse, ou nous avons dénombré des moyennes respectives de 0,26 et 0,13 individus par feuille, respectivement aux 24 mars et 3 avril. Enfin, la dernière semaine de l'étude s'est caractérisée par une absence totale des L2 de la cochenille (Fig. 22).

Comme pour les L1, les larves du 3^{ème} stade été lors de la première période d'échantillonnage d'un effectif de 28 individus, puis elles ont subis des fluctuations durant tout le long de l'étude jusqu'à ce qu'on note une absence total à la fin d'étude correspondant au 15 mai. Ces résultats peuvent avoir un rapport avec le passage du stade L3 au stade adulte (Fig. 23).

Contrairement aux stades larvaires, les adultes étaient moins nombreux avec une moyenne de 0,14 individus par feuilles au début de l'échantillonnage (15 mars) puis au cours du temps ils ont atteint un maximum de 0,86 individus par feuilles et cela à la dernière date d'échantillonnage. Cette dernière observation renforce l'idée du passage signalée des L3 au stade adulte.

- **Dans la station de Hadjadj :**

Dans ce site, la cochenille noire a présenté de faible abondance. Le 14 mars, correspondant au premier jour de l'étude, peu de larves du stade L1 furent observées. En effet, une moyenne de 0,45 L/F a été enregistrée coïncidant avec une température de 18°C et une humidité relative de 75% (Fig.19), puis aucune larve n'a été observée tout le long des échantillonnages (Fig.23).

Concernant le 2^{ème} et le 3^{ème} stade larvaire, une seule larve est dénombrée le premier jour puis ils disparaissent du dénombrement le 24 mars correspondant à une moyenne de 0,1 coïncidant avec une température de 14°C et une humidité relative de 52% (Fig.19). Nous avons comptabilisé une larve L2 et deux larves L3 le 13 avril qui disparaissent la semaine qui s'ensuit, et ce jusqu'à la fin de l'étude (Fig.23).

Comme pour les L1 les adultes étaient peu présents au début de l'étude, une moyenne de 0,36 individus par feuille a été notée, puis ils disparaissent des dénombrements, pour apparaître à la date du 25 avril et à la fin des échantillonnages ou on note une unique présence (Fig.23).

Ces résultats obtenus peuvent s'expliquer par la présence des ennemies naturelles tels que les prédateurs ou les parasitoïdes comme rapporter par JARDAK (2007), où il signale que le complexe parasitaire et prédateur joue un rôle très important dans le maintien des populations de cochenilles à des niveaux tolérables.

De même pour le facteur d'aération de l'arbre et la sélection variétale qui peuvent jouer un rôle très important dans les régulations des populations.

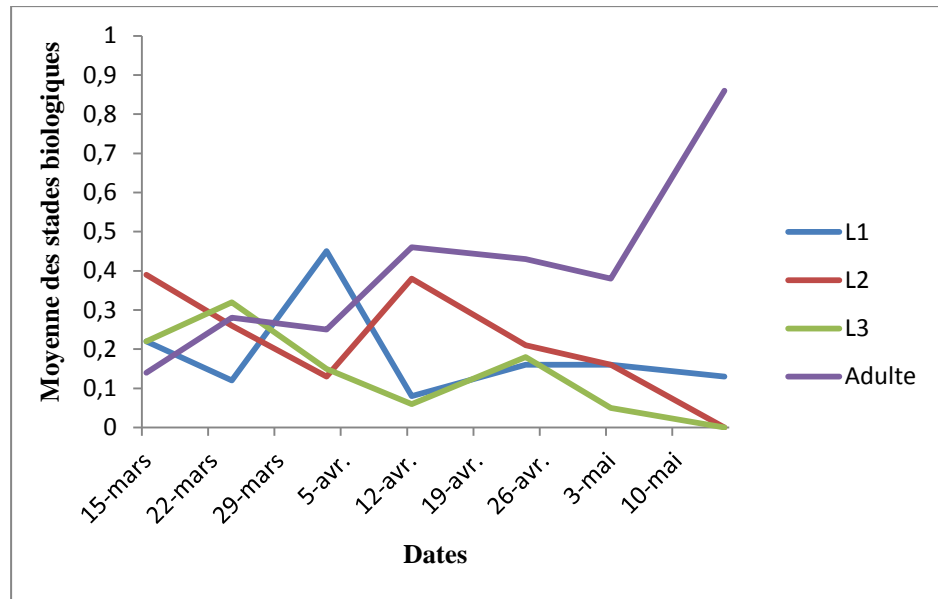


Figure 22 : Moyenne des stades biologiques de la cochenille noire dans la station de Hassi Mamèche

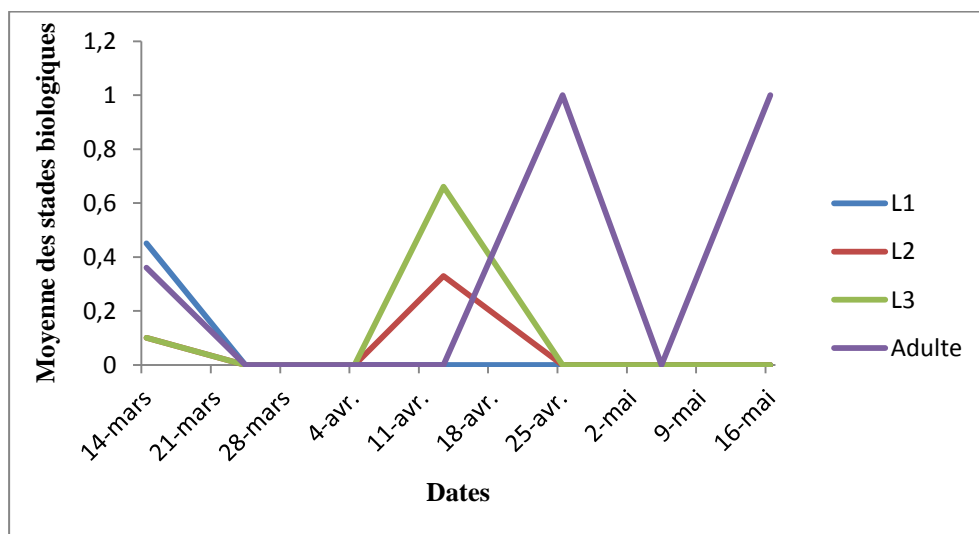


Figure 23 : Moyenne des stades biologiques de la cochenille noire dans la station de Hadjadj

II-2-4- Taux d'infestation du psylle (*Euphyllura olivina*):

L'étude a permis de mettre en évidence la présence du psylle de l'olivier sur les deux sites Hassi Mamèche et Hadjadj. Les infestations étaient variables entre les deux stations, il a été noté que les taux d'infestations du psylle sur les feuilles d'olivier était faible à nulle sur le site de Hassi Mamèche contrairement à celui de Hadjadj qui a montré les taux les plus importants avec une fréquence assez régulière durant toute la période d'étude.

Les infestations ont été observées à partir du mois de mars coïncidant avec le début d'échantillonnage.

Le taux d'infestation maximal enregistré à Hassi Mamèche était de l'ordre de 3,50% relevé à la date du 03 mai, alors que le maximum des infestations notées à Hadjadj était bien plus importants (Fig.25).

Les relevés en fonction des orientations des arbres étudiés ont montré que le milieu était le plus contaminé avec un taux maximal de 9,52% enregistré à la date du 04 avril sur le verger de Hadjadj et de 3,50% à la date du 03 mai sur le verger de Hassi Mamèche. Par ailleurs, les taux d'infestations sur les autres points cardinaux des arbres échantillonnés ont montré les proportions suivantes : 5,55% et 0,86% sur le côté est, 1,28% et 0% à l'ouest et 7,59% et 0% au nord, et 4,34% et 0% au sud, respectivement sur le site de Hadjadj et Mamèche.

Si on compare entre les deux stations on remarque que le taux d'infestation global maximal était de l'ordre de 0,87% à la date du 03 mai dans la station de Hassi Mamèche. Contrairement au taux global de la station de Hadjadj qui a marqué son maximum de 5,67% à la troisième semaine d'échantillonnage le 04 avril.

Les conditions climatiques entre température et humidité relative ont été assez favorable au développement des populations du psylle vers les derniers échantillonnages (Fig.19).

En effet, HMIMINA (2009) signale que les conditions climatiques, et dans certaine mesure, la diversité des variétés d'olivier paraissent être les principaux facteurs agissants sur le développement du ravageur et sur son cycle évolutif.

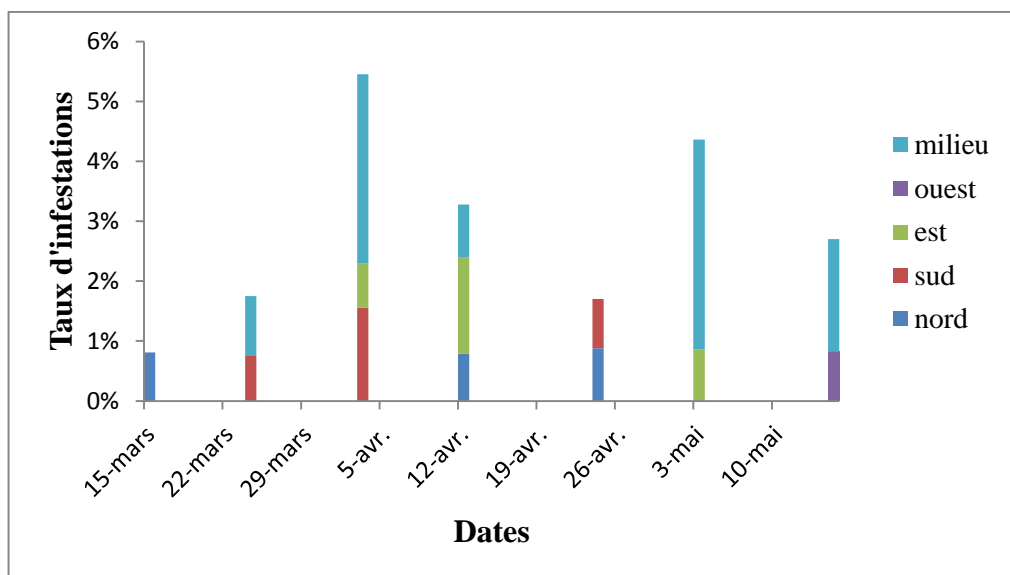


Figure 24 : Taux d'infestation (%) du psylle sur la culture d'olivier du 1^{er} verger

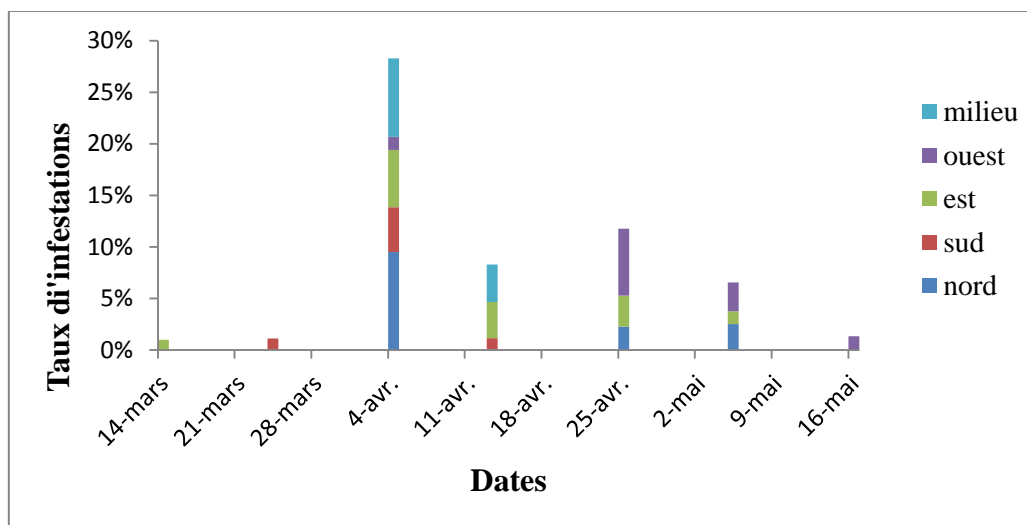


Figure 25: Taux d'infestation (%) du psylle sur la culture d'olivier du 2^{ème} verger

II-2-5- Taux d'infestations de la cochenille blanche (*Aspidiotus hederae*) :

Les résultats d'infestations des feuilles échantillonnées durant notre travail ont montré que la cochenille blanche "*Aspidiotus hederae*" était présente dès le début d'échantillonnage dans les deux stations.

L'analyse des résultats sur toute la période d'étude a permis de noter que les données de la 1^{ère} station (Hassi Mamèche) ont été assez intéressantes malgré qu'elles n'aient pas dépassé les 11% (Fig.26) vu que dans la 2^{ème} station de Hadjadj elles ont atteint un maximum de 7,69% (Fig.27).

Les calculs des taux global dans les deux stations, on fait que la station de Hassi Mamèche est la plus infestées par la cochenille blanche d'un taux de 4,08% noté en deuxième semaine d'échantillonnage (24 mars). Par contre à la station de Hadjadj on a enregistré un taux global de 3% en début d'étude (14 mars). Cela ne fait que déduire que la station de Hassi Mamèche est plus infestée que celle de Hadjadj.

L'effet de la station est déterminé par le biotope qui la caractérise et plus particulièrement l'altitude et l'étage bioclimatique auxquels elle appartient. Effectivement DELRIO et CAVALLORO (1977), précisent que quel que soit la variable considérée le taux d'infestation diminue à chaque fois que l'on monte en altitude. En effet, la station de Hassi Mamèche se trouve à une altitude de 133m et la station de Hadjadj à une altitude de 236m.

De part, l'orientation de l'arbre on peut dire que les échantillons relevés sur le milieu de l'arbre restent les plus contaminés dans les deux stations. Un maximum de 10,81% enregistré le 24 mars pour la station de Hassi Mamèche (Fig.26) et 7,69% noté le 05 mai à la station de Hadjadj (Fig. 27). Notant que dans le milieu de l'arbre la température est clémente et l'humidité est importante, comme signalé par JARDAK (2007), les températures élevées associées à la baisse de l'hygrométrie sont défavorables à la survie de l'entomofaune.

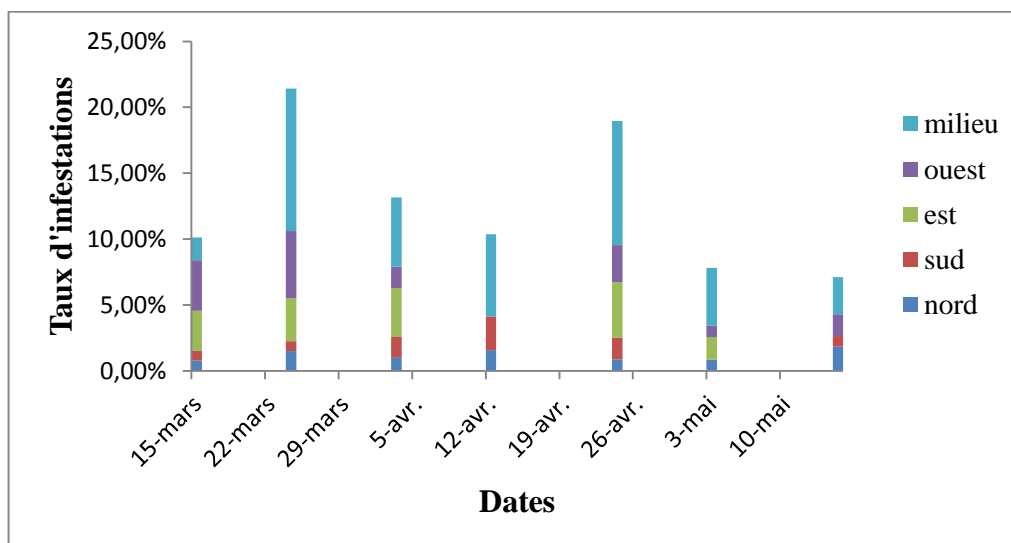


Figure 26 : Taux d'infestation (%) de la cochenille blanche sur la culture d'olivier dans la station de Hassi Mamèche

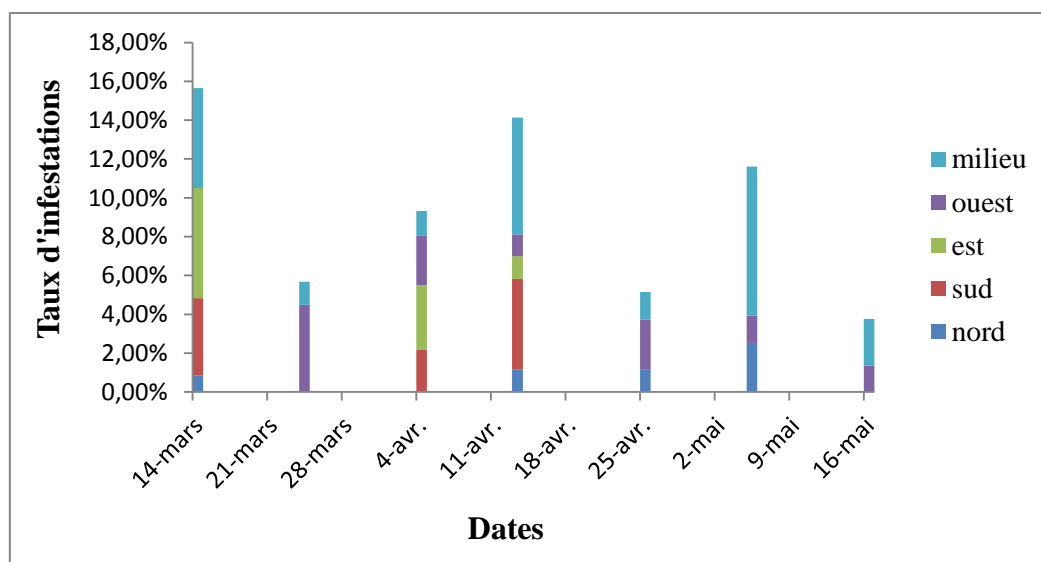


Figure 27: Taux d'infestation (%) de la cochenille blanche sur la culture d'olivier dans la station de Hadjadj

II-3- L'abondance relative de la faune inventoriée dans les deux stations :

L'inventaire de la faune de l'olivier échelonné sur une période allant du mi-mars au mi-avril, a permis de mettre en évidence la présence d'un groupe d'insectes assez important. En effet, il a été relevé la présence de nombreux insectes regroupés sous différents ordre ; tels que, les coléoptères, les lépidoptères, les hémiptères, les hyménoptères, les diptères et les névroptères.

Par ailleurs, dans la classe des insectes, après l'identification des différents spécimens, il a été constaté que les espèces appartenant à l'ordre des hyménoptères ont été les plus prédominants à chaque échantillonnage avec une proportion de 49% suivi par les hémiptères et les coléoptères ainsi que les diptères, avec des taux respectif de 23% et 8% (Fig.28). Ces résultats ne font que confirmer les constats des différents scientifiques et entomologistes, puisque selon PART (1997), plus de 60 espèces d'insectes connues vivent sur l'olivier en Méditerranée, dont environ 15 à 20 espèces sont des parasites permanents ou occasionnels, et de ce nombre, environ 10 espèces appartiennent à la famille des diaspididae (Homoptera). DIAB et DEGHICHE (2014), soulignent que les hyménoptères, et les coléoptères sont également les mieux diversifiés en termes d'espèces.

Les espèces appartenant aux autres ordres ont montré des présences plus au moins faible, avec un taux de 3% pour les lépidoptères, les thysanoptères, les névroptères et les acariciens (Fig.28).

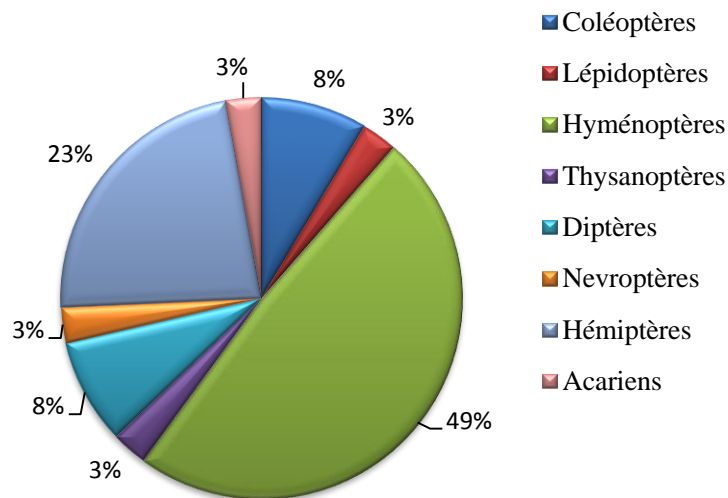


Figure 28: Abondance relative de la faune entomologique inventoriée dans les deux vergers

II-4- Interprétation des résultats selon la faune de l'olivier inventoriée :

Les espèces dénombrées dans les deux vergers d'étude à savoir, verger 1 de Hassi Mamèche et verger 2 de Hadjadj durant les trois mois d'observations (de mars à mai) sont regroupées par ordres puis classées sur un tableau (Tab.14). Le tableau reste loin d'être exhaustive vu que certaines espèces ont échappé à l'identification, mais ces dernières feront l'objet d'une identification plus précise au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris et au CIRAD de Montpellier.

Cet inventaire a révélé la présence de 17 espèces d'hyménoptères entre parasitoïdes et hyperparasitoïdes. Par ailleurs, 8 espèces d'hémiptères et 3 espèces de coléoptères, 3 espèces de diptères, 1 espèce de lépidoptère, 1 espèce de thysanoptères et 1 névroptère ont été identifiées. Pour les arachnides seuls les acariens ont été notés lors des observations au laboratoire (Tab.14).

Ces d'individus collectés ont des régimes alimentaires très différents. En effet, il existe ceux qui s'attaquent aux feuilles, aux bois et les plus intéressants les prédateurs et les parasitoïdes qui s'attaquent aux ravageurs.

Selon BEAUMONT et CASSIER, 1983. Les régimes alimentaires des insectes sont d'une extrême diversité ce qui pose un certain nombre de problèmes adaptatifs: structure et fonctionnement des pièces buccales, division structurale et fonctionnelle du tube digestif.

Tableau 14 : La faune de l'olivier inventoriée dans les deux stations.

*espèces en cours de détermination/ 1 : Verger de Hassi Mamèche/ 2 : Verger de Hadjadj.

Ordre	Famille	Genre -Espèce	Régime alimentaire	Vergers	
Coléoptères	Curculionidae	<i>Otiorrhynchus meridionalis</i>	Phyllophage	2	
	Scolytidae	<i>Phloeotribus scarabaeoides</i>	Xylophage	1-2	
		<i>Hylesinus oleiperda</i>	Xylophage	1-2	
Lépidoptère	Hyponomeutidae	<i>Prays oleae</i>	Phyllophage	1-2	
Hyménoptères	Trichogrammatidae	<i>Trichogramma oleae</i>	Parasitoïde	1	
		<i>Trichogramma sp.</i>	Parasitoïde	1	
	Cynipidae	<i>Alloxista sp.</i>	Hyper parasitoïdes	2	
	Formicidae	<i>Aphenogaster sp.</i>	Phyllophage	1-2	
	Apidae	<i>Apis sp.</i>	Floricole	1	
	Chalcidoïdidae	-----*	-----*	-----*	2
		<i>Eupelmus sp.</i>	Parasitoïde	2	
		<i>Cirrspilus vitattus</i>	Parasitoïde	2	
		-----*	-----*	1	
		-----*	-----*	1	
		-----*	-----*	2	
	Brachonidae	<i>Brachon sp.</i>	Parasitoïde	1	
		-----*	-----*	2	
		-----*	-----*	1	
	Ichneumonidae	-----*	-----*	1	
	Chrasilaridae	-----*	Parasitoïde des œufs	1	
Mégaspelidae	<i>Dondrocérus sp.</i>	Parasitoïde	2		
Hémiptères	Lachnidae	<i>Lachnus roboris</i>	Phyllophage	1-2	
	Lygaeidae	<i>Paraparomius leptopoides</i>	Prédateur	1-2	
	Psyllidae	<i>Euphyllura olivina</i>	Phyllophage	1-2	
	Aphididae	-----*	Phyllophage (piqueur suceur)	1	
	Diaspididae	<i>Aspidiotus hederae</i>	Phyllophage (piqueur suceur)	1-2	
		<i>Aspidiotus nerii</i>	Phyllophage (piqueur suceur)	1-2	
		<i>Lepidosaphe ulmi</i>	Phyllophage (piqueur suceur)	1	
Lécanidae	<i>Saissetia oleae</i>	Phyllophage (piqueur suceur)	1-2		
Thysanoptères	Phloéothripidae	<i>Liothrips oleae</i>	Phyllophage	1-2	
Diptères	Agromyzidae	<i>Agromyza sp</i>	Phyllophage	1	
	Cécidomyiidae	<i>Dasineura oleae</i>	Phyllophage	1-2	
		<i>Rasselliella oleisuga</i>	Gallicole	1-2	
Névroptère	chrysopidae	<i>Chrysopa vulgaris</i>	Prédateur	1-2	
Acariens*	-----	-----	Prédateur	1-2	

II-4-1-Etude des fréquences des différentes espèces entomologiques inventoriées :

Les fréquences des individus dénombrés au cours de notre expérimentation sont résumées dans les tableaux 15 et 16, on constate d'après les données obtenues que les espèces les plus présentes dans tous nos relevés à la station de Hassi Mamèche ont été représentées par quatre hémiptères « *Euphyllura olivina* », « *Lachnus roboris* », « *Saissetia oleae* », « *Aspidiotus hederae* », « *Aspidiotus nerii* » et la présence de deux coléoptères « *Phloeotribus scarabaeoides* », « *Hylesinus oleiperda* » de même pour les hyménoptères « *Aphenogaster* sp. », « *Apis* sp. », et les diptères « *Agromyza* sp. », « *Dasineura oleae* », et d'autres ordres à faible présence de un à deux par échantillonnage.

En ce qui concerne la station de Hadjadj (Tab.16), les espèces les plus recensées sont les même pour la station de Hassi Mamèche sauf que la cochenille noire « *Saissetia oleae* » est moins présente. On a remarqué la présence de quatre hyménoptères dont trois d'entre eux sont absent dans la station de Hassi Mamèche qui sont : « *Eupelmus* sp. », « *Cirrspilus vitattus* », « *Dondrocérus* sp. », et la présence de trois coléoptères « *Hylesinus oleiperda* », « *Otiorrhynchus meridionalis* », « *Phloeotribus scarabaeoides* », et de deux diptères « *Rasselliella oleisuga* », « *Dasineura oleae* » et hémiptères « *Paraparomius leptopoides* », « *Lepidosaphe ulmi* », et la présence d'un lépidoptère « *Prays oleae* », un névroptère « *Chrysopa vulgaris* » et un thysanoptère « *Liothrips oleae* ».

Sans oublié la présence des acariens dans les deux stations qui n'ont pas été identifiés, et n'ont pas pu être dénombré en raison de leur mobilité excessive et de leurs très petite taille qui nous a rendu la tâche difficile.

Tableau 15 : Fréquence de la faune de l'olivier recensée dans la station de Hassi Mamèche.

Espèces	Dates (année 2016)						
	15-03	24-03	03-04	12-04	24-04	03-05	15-05
<i>Otiorrhynchus meridionalis</i>	--	--	--	--	--	--	--
<i>Phloeotribus scarabaeoides</i>	--	--	--	+	--	--	--
<i>Hylesinus oleiperda</i>	--	--	--	+	--	+	--
<i>Prays oleae</i>	--	--	--	--	--	+	--
<i>Trichogramma oleae</i>	--	--	--	+	--	--	--
<i>Trichogramma sp.</i>	--	--	--	--	--	+	--
<i>Alloxista sp.</i>	--	--	--	--	--	--	--
<i>Aphenogaster sp.</i>	--	--	--	+	--	+	--
<i>Apis sp.</i>	--	--	--	--	--	+	+
<i>Eupelmus sp.</i>	--	--	--	--	--	--	--
<i>Cirrspilus vitattus</i>	--	--	--	--	--	--	--
<i>Brachon sp.</i>	--	--	--	--	--	+	--
<i>Dondrocérus sp.</i>	--	--	--	--	--	--	--
<i>Lachnus roboris</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Paraparomius leptopoides</i>	--	--	--	--	+	+	--
<i>Euphyllura olivina</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aspidiotus hederæ</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aspidiotus nerii</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lepidosaphe ulmi</i>	--	--	+	+	--	+	--
<i>Saissetia oleae</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Liothrips oleae</i>	--	--	--	--	--	+	--
<i>Agromyza sp.</i>	--	--	--	+	--	--	+
<i>Dasineura oleae</i>	--	--	--	+	--	--	--
<i>Rasselliella oleisuga</i>	--	--	--	--	--	--	--
<i>Chrysopa vulgaris</i>	--	+	--	--	--	+	--
Acariens	+	+	+	+	+	+	+

Tableau 16 : Fréquence de la faune de l'olivier recensée dans la station de Hadjadj.

Espèces	Dates (année 2016)						
	14-03	24-03	04-04	13-04	25-04	05-05	16-05
<i>Otiorrhynchus meridionalis</i>	--	--	--	--	--	--	+
<i>Phloeotribus scarabaeoides</i>	--	--	+	--	--	--	--
<i>Hylesinus oleiperda</i>	--	--	+	--	--	--	--
<i>Prays oleae</i>	--	--	--	--	--	--	+
<i>Trichogramma oleae</i>	--	--	--	--	--	--	--
<i>Trichogramma sp</i>	--	--	--	--	--	--	--
<i>Alloxista sp</i>	--	--	+	--	--	--	--
<i>Aphenogaster sp.</i>	--	--	+	--	+	--	+
<i>Apis sp.</i>	--	--	--	--	--	--	--
<i>Eupelmus sp.</i>	--	--	+	--	--	--	--
<i>Cirrspilus vitattus</i>	--	--	--	--	+	--	--
<i>Brachon sp.</i>	--	--	--	--	--	--	--
<i>Dondrocérus sp.</i>	--	--	--	--	+	--	--
<i>Lachnus roboris</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Paraparomius leptopoides</i>	--	--	--	+	+	+	+
<i>Euphyllura olivina</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aspidiotus hederæ</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aspidiotus nerii</i>	+	+	+	+	--	+	+
<i>Lepidosaphe ulmi</i>	+	--	--	--	--	--	--
<i>Saissetia oleae</i>	+	--	+	+	+	--	+
<i>Liothrips oleae</i>	--	--	--	--	+	+	--
<i>Agromyza sp</i>	--	--	--	--	--	--	--
<i>Dasineura oleae</i>	+	--	+	--	--	--	+
<i>Rasselliella oleisuga</i>	+	--	--	--	+	--	--
<i>Chrysopa vulgaris</i>	--	--	+	--	+	--	+
Acariens	+	+	+	+	+	+	+

II-4-2- Abondance relative des espèces inventoriées :

Suite aux résultats du tableau 17, il ressort que dans la 1^{ère} station les espèces *Aspidiotus hederæ* est la plus abondante (9,36%), par contre dans la 2^{ème} station on remarque que *Saissetia oleae* prend la première place avec 45,62%.

En ce qui concerne les espèces abondantes dans la 1^{ère} station, ils sont respectivement comme suite : *Saissetia oleae* avec une proportion de 8,13%, *Lachnus roboris* avec 4,79% et *Aspidiotus nerii* avec 2,64%. Alors que les espèces abondantes dans la 2^{ème} station sont représentaient par ordre d'importance comme suit : *Aspidiotus hederæ* (22,75%), *Aspidiotus nerii* (12,69%) puis *Euphyllura olivina* (7,22%) et *Lachnus roboris* (6,48%).

Notons enfin que les espèces accidentelles présentent dans l'ensemble des stations d'étude montrent une abondance relative très faible inférieur à 2%.

Tableau 17: Abondance relative des espèces entomofaune inventoriées dans les deux stations.

Espèces	Abondance relative (F%)	
	Station de Hassi Mamèche	Station de Hadjadj
<i>Otiorrhynchus meridionalis</i>	0	0,21
<i>Phloeotribus scarabaeoides</i>	0,02	0,10
<i>Hylesinus oleiperda</i>	0,04	0,10
<i>Prays oleae</i>	0,02	0,21
<i>Trichogramma oleae</i>	0,02	0
<i>Trichogramma sp.</i>	0,02	0
<i>Alloxista sp.</i>	0	0,10
<i>Aphenogaster sp.</i>	0,04	0,32
<i>Apis sp.</i>	0,09	0
<i>Eupelmus sp.</i>	0	0,10
<i>Cirrspilus vitattus</i>	0	0,10
<i>Brachon sp.</i>	0,02	0
<i>Dondrocérus sp.</i>	0	0,10
<i>Lachnus roboris</i>	4,79	6,48
<i>Paraparomius leptopoides</i>	0,04	0,65
<i>Euphyllura olivina</i>	1,01	7,22
<i>Aspidiotus hederæ</i>	9,36	22,75
<i>Aspidiotus nerii</i>	2,64	12,69
<i>Lepidosaphe ulmi</i>	0,02	0,10
<i>Saissetia oleae</i>	8,13	45,62
<i>Liothrips oleae</i>	0,02	0,32
<i>Agromyza sp.</i>	0,04	0
<i>Dasineura oleae</i>	0,02	1,42
<i>Rasselliella oleisuga</i>	0	0,43
<i>Chrysopa vulgaris</i>	0,04	0,65



Otiorrhynchus meridionalis



Phloeotribus scarabaeoides



Larve de *Chrysopa vulgaris*



Aphenogaster sp.



Dasineura oleae



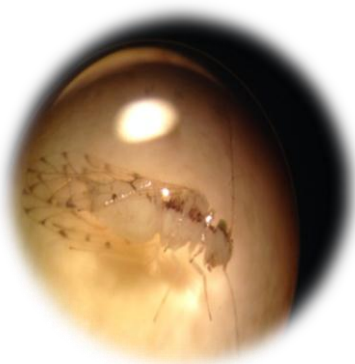
Paraparomius leptopoides



Trichogramma sp.



Aspidiotus hederea



Lachnus roboris

Planche 4 : Quelques insectes identifiées (Originale, 2016).



Conclusion Générale

Conclusion générale

L'olivier présente une remarquable rusticité et une plasticité lui permettant de produire dans des conditions difficiles (adaptation à une large gamme de sol et une insuffisance de l'irrigation), mais sa productivité reste toujours limitée par plusieurs facteurs biotiques et abiotiques. Les problèmes phytosanitaires de l'olivier constituent le facteur principal de la faible productivité de cette culture, elle peut être fortement attaquée par la mouche de l'olivier (*Bactrocera oleae*) son principal ravageur, la teigne de l'olivier (*Prays oleae*), le psylle (*Euphyllura olivina*) et la cochenille noire (*Saissetia oleae*).

Des enquêtes aux prêtres des agriculteurs sont effectuées pour ramasser les informations concernant le système cultural de l'olivier dans 10 wilayas du pays. Quelques questions sont posées concernant l'entretien de la culture, les problèmes phytosanitaires rencontrés et les différents moyens de lutte et en dernier la production.

En fonction du nombre d'observation sur l'ensemble des échantillons, on a noté que l'infestation dans la station de Hassi Mamèche est plus importante que celle de Hadjadj et cela en comparant les taux d'infestations des principaux ravageurs rencontrés (*Saissetia oleae*, *Euphyllura olivina*, *Aspidiotus hederae*).

Les insectes inventoriés lors de ce travail totalisent une liste de 35 espèces. Celles-ci appartiennent, de point de vue systématique à 7 ordres dont les plus remarquables sont celles qui appartiennent à l'ordre des hyménoptères représentant la liste la plus élevée avec 17 espèces. Celles-ci sont réparties entre 9 familles.

Ces espèces inventoriées suivent six régimes alimentaires différents, dont les plus importants sont les défoliateurs qui totalisent 12 espèces, puis les parasitoïdes avec 8 espèces. D'autres insectes sont des prédateurs (3 espèces), des consommateurs de bois (2 espèces).

L'étude de l'abondance relative nous renseigne que l'espèce *Aspidiotus hederae* est plus abondante dans la station de Hassi Mamèche que dans la station de Hadjadj. En outre, les espèces abondantes dans la 1^{ère} station sont : *Saissetia oleae* 8,13%, *Lachnus roboris* 4,79% et *Aspidiotus nerii* 2,64%. Alors que dans la 2^{ème} station les résultats des espèces abondantes sont aux *Aspidiotus hederae* (22,75%), *Aspidiotus nerii* (12,69%) puis *Euphyllura olivina* (7,22%) et *Lachnus roboris* (6,48%). Enfin, les espèces accidentelles présentent dans l'ensemble des stations d'étude une abondance relative très faible inférieure à 2%.

Notre travail reste incomplet et nécessite d'être complété dans l'avenir par :

- l'étude de la relation qui existe entre l'insecte et la plante hôte,
- l'étude de la dynamique des populations des insectes nuisibles,
- l'influence des conditions climatiques sur la répartition de ces insectes.

Références bibliographiques

- **AFIDOL., 2012.** Production oléicoles en agriculture biologique. SPI. 53p.
- **AFIDOL., 2013.** Protection raisonnée et biologique en oléiculture. Edito 2013_Guide PRB 28/01/13. 12p.
- **AFIDOL., 2015.** Protection raisonnée et biologique des oliviers. Ed CVO. 22p.
- **AL AHMED M., AL HAMIDI M., 1984.** Le dépérissement de l'olivier dans le Sud Syrien. Revue de la protection des végétaux, (2) : 70p.
- **ALFORD D.V., 1994.** Ravageurs des végétaux d'Ornement - Version française. Ed. INRA, 464 p.
- **ALVARADO M., 1999.** Es el olivar un cultivo desequilibrado ? Potenciación de otiorrinco (*Otiorrhynchus cribricollis*), gusanos blancos (*Melolontha papposa*), abichado (*Euzophera pinguis*), Cochinilla *Saissetia oleae*) y acaros (*Aceria oleae*) en las nuevas plantaciones. In Symposium phytoma. 98p.
- **AMMAR M., 1986.** Les cochenilles de l'olivier et leur impact sur la production oléicole dans la région de Sfax. Cas particulier d'*Aspidiotus nerii* Bouche (*Homoptera, Diaspididae*). Mémoire de fin d'étude du cycle de spécialisation en oléiculture, I. N. A. T., 94 p.
- **AMOURETTI M.C., COMET C., 2000.** Le livre de l'olivier. Aix-en-Provence, éditions EDISUD, 97p.
- **ANGELINI B., 1831.** Oli insetti nocivi all'olivo. Mem. Acc. Agr. Artie Comm., Verona, vol 12.
- **ASSAWAH M. W., AYAT M., 1985.** On certain diseases of olive trees at Oran area. Premières Journées Scientifiques de la Société Algérienne de Microbiologie. Avril, Institut Pasteur, Alger, Algérie, 1-9p.
- **AYERS., 1975.** Utilisation de l'irrigation goutte à goutte en Californie. Sém, 17p.
- **BALACHOWSKY A., MENSIL L., 1935.** Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Traité d'entomologie agricole concernant la France, la Corse, l'Afrique du Nord et les régions limitrophes, 2,533-560p.
- **BALACHOWSKY A., 1962.** Entomologie appliquée à l'agriculture des coléoptères. Tome I. Ed. Masson, Paris, 564 p.
- **BARBA M., 1993.** Virus like disease of olive. Bull. OEPP/OPPO. Bull., 23: 493-498p.
- **BARRANCO D., RALLO L., 2005.** Epocas de Floracido y Maduración. Chap.5. in variedades de olivo en España (Libro II). Junta de Andalucía (MAPA) Ed. Mundi-Prensa / Madrid.

- **BEAUMONT A., CASSIER P., 1983.** Biologie animale des protozoaires aux Métazoaires épithélioneuriens. Tom II. Ed. DUMON Université, Paris, 954 p.
- **BELAJ., MOUNOZ-DIEZ C., BALDONI L., SATOVIC Z., BARRANCO D., 2010.** Genetic diversity and relationships of wild and cultivated olives at regional level in Spain. *Sci. Hortic.*, 124: 323-330p.
- **BELLAHCENE M., FORTAS Z., GEIGER J.P., MATALLAH A., HENNI D., 2000.** Verticillium wilt in olive in Algeria :geographical distribution and extent of the disease .*Olive*, 82:41-43p.
- **BELLAHCENE M., 2004.** La verticilliose de l'olivier :étude épidémiologique et diversité génétique de *Verticillium dahlia* Kleb. Agent de la verticilliose. Thèse. Doct. D'Etat. Univ. Oran (Algérie). 144p.
- **BELLAHCENE M., ASSIGBETSE K., FORTAS Z., GEIGER J.P., NICOLE M ., FERNANDEZ D., 2005 a.** Genetic diversity of *Verticillium dahliae* isolates from olive trees in Algeria. *Phytopatol. Mediterr .*, 44: 266-274p.
- **BELLAHCENE M., FORTAS Z., FERNANDEZ D., NICOLE M., 2005 b.** Vegetative compatibility of *Verticillium dahliae* isolated from olive trees (*Olea europea* L.) in Algeria. *Afric. J. Biotechn.* 49: 963-967p.
- **BELHOUCINE S., 2003.** Etude de l'éventualité d'un contrôle biologique contre la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae) dans cinq stations de la wilaya de Tlemcen. Mémoire de magister, 102p.
- **BENCHABAN M., 1990.** Observation des cas de verticilliose de l'olivier a cap Djinet et Sidi-Aich. Rapport de mission. ITAF, Algérie. 5p.
- **BERTON C., BESNARD G., BERVILLÉ A., 2006a.** Using multiple types of molecular markers to understand olive phylogeography. In: De l'olivier à L « oleastre : Origine et domestication de *Olea europaea* L. dans le Bassin méditerranéen., Cahiers agricultures vol. 15, n°4.
- **BERTON C., TERSAC M., BERVIFIE A., 2006 b.** Genetic diversity and gene flow between the wild olive (*Oleastre* , *Olea Europea* .L) and the olive. In : De l'olivier à L 'oleastre: Origine et domestication de l'*Olea europaea* L. dans le Bassin méditerranéen .Cahiers agricultures vol. 15, n°4.
- **BESNARD G., BRETON C., BARADAT P., KHADARI B., BERVILLE A., 2001.** Cultivar identification in the olive (*Olea europea* L.) based on RAPDS. *J. Amer. Hort. Sci.*, 126 : 668-675p.

- **BESNARD G., GARCIA-VERDUGO C., RUBO DE CASAS R., TREIER U.A., GALLAND N., VARGAS P., 2008.** Polyploidy in the olive complex (*Olea europaea*): evidence from flow cytometry and nuclear microsatellite analyses. *Ann.Bot.* 101:25-30p.
- **BESNARD G., RUBIO DE CASAS R., CHRISTIN P.A., VARGAS P., 2009.** Phylogenetics of *Olea* (oleaceae) based plastid and nuclear ribosomal DNA sequences: tertiary climatic shifts and lineage differentiation times. *Ann.Bot.*, 104 : 143-160p.
- **BOURDELLES., 1975.** Irrigation de l'olivier. Sém. Oléi.Int.Courdoue, Espagne, 14p.
- **BOUVARD F., GARRIC C., L'HELGOUALCH E., 2000.** Des bandes enherbées dans le vignoble: pourquoi, comment?- Brochure éditée par la chambre d'Agriculture du Vaucluse.
- **CABALLERO J.M., DEL RIO C., 2008.** The olive world germplasm bank of Spain. *Acta. Hortic.*, 791 :31-38p.
- **CAUTERO F.A., 1965.** Enfermedades y plagas del olives. Pub. Del Ministerio de l'agricultura, Madrid.17p.
- **CIVAM R., 2012.** Olivier en roussillon, principaux ravageurs rencontrés et protection. Fiche technique n°66 protection phytosanitaire.3p.
- **CIVANTOS L., 1999.** Controle des parasites et des maladies de l'olivier.Ed Conseil Oléicole International, Madrid, Espagne. 207p
- **CLARA M.I., REI F.T., FELIX M.R., LEITAO F.A., SERRANO J.F., POTES M.F., 1997.** Les virus qui affectent *Olea europea* L. et les technique de diagnostic. *Olivae*, 66 : 56-60p.
- **CORDERIRO A.I., SANCHEZ-SEVILLA J.F., ALVAREZ-TINAUT M.C., GOMEZ-JIMENEZ M.C., 2008.** Genetic diversity assessment of *Olea europea* by RAPD markers.*Biologia Plantarum*, 52 (4):642-647p.
- **CORSE F., 2009.** Lutte contre les ravageurs de l'olivier. Teigne de l'Olivier (*Prays oleae*).
- **CORSE F., 2009.**La cochenille noire de l'olivier *Saissetia oleae* BERN. Morphologie cycle biologiques et dégâts méthodes de suivi méthodes de lutte.13p.
- **COURBOULEX M., 2002.**Les olives. Ed. Rustica.- paris, 119p.
- **COUTIN R., 2003.** Les insectes de l'olivier n°130. 20 p.
- **DAJOZ R., 1971.** Précis d'écologie. Ed. DUNOD, Paris, 434 p.
- **DAJOZ R., 1980.** Ecologie des insectes forestiers. (Ecologie fondamentale et appliquée) Ed. Gautier, Paris, 489 p.
- **DAZOJ R., 2007.**Les insectes et la foret. Rôle et diversité des insectes dans le milieu forestier.2eme Ed. ISBN : 978-2-7430-0982-3.183p.

- **DELRIO G., CAVALLORO R., 1977.** Reparti sul ciclo biologicoe sulla di popolazione del *Bactrocera oleae*. In liguria Redia, (60): 221 – 253p.
- **DENIS J.F., 2000** - Guide de fertilisation de l'olivier. AFIDOL 1-4p.
- **DIAB N., DEGHICHE L., 2014.** Arthropodes présents dans une culture d'olivier dans les régions sahariennes cas de la plaine d'el outaya , dixième conférence internationale sur les ravageurs en agriculture département d'agronomie, université Mohamed Kheider. Biskra. Algérie. 6p.
- **DURIEZ J.M., 2001.** Agriculture raisonnée : l'oléiculture française tournée vers la protection sanitaire raisonnée. Olivæ, n° 86, 16p.
- **EI HADRAMI I., NEZHA Z., 2001.** La mouche de l'olive état des connaissances et Perspectives de lutte, Défense des végétaux N° 493. 45-48p.
- **ERRAKI S., CHEHBOUNI G., GUEMOURIA N., EZZAHAR J., CHEHBOUNI A., HADRIA R., 2005.** Détermination des besoins en eau des cultures de la région de Tensift Al Haour. 2ème congrès Méditerranéen « RESSOURCES EN EAU DANS LE BASSIN MEDITERRANEEN : WATMED 2 », Marrakech (Maroc), 14-17 Novembre.
- **F.A.O., 2010.** Séries statistiques. www.FAO.org, consulté 22/03/2016.
- **F.A.O., 2012.** Séries statistiques. www.FAO.org, consulté 14/01/2016.
- **FERNANDEZ J.E., PALOMO M.J., DIAZ-ESPEJO A., CLOTHIER B.E., GREEN S.R., GIRON I.F., MORENO ., 2001.** Heat- pulse measurement of sap flow in olives for automating irrigation :test root and diagnostics of water stress. Agricultural Water Management, 51:99-123p.
- **GAOUAR M., 1996.** Contribution à l'Etude de l'infestation de l'Olive par *Dacus oleae* Gmel dans la wilaya de Tlemcen. Thèse Magistere.Univ.Tlemcen.32-45p.
- **GAOUAR M., 2003.**Bio-écologie de la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* (Gmel.) et sa microflore associé en vue d'une proposition de lutte intégrée. Magister. Univ. Tlamcen.
- **GUARIO A., LA NOTTE F., 1997.** La mouche de l'olive en zone méditerranéenne connaissances actuelles et stratégies de lutte. Phytoma, la défense des végétaux, n°493.11p.
- **GHEZLAOUI M., 2011.** Influence de la variété, Nature du sol et les conditions climatiques sur la qualité des huiles d'olives des variétés *Chemlal*, *Sigoise* et d'*Oléastre* dans la Wilaya de Tlemcen. These. Mag .d'etat. Agronomie. Univ. Tlemcen. 205p.
- **GRATRAUD C., 2010.** Les engrais verts dans les vergers :des fonctions multiples, à redécouvrir-Nouvel Olivier n°74, 5-9p.
- **GRATRAUD C., LE VERGE S., MARTIN F., WARLOP F., 2012.** Production oleicoles en agricultures biologique. AFIDOL.31-35p.

- **GREEN P.S., 2000.** A revision of *Olea* L ;(oleaceae).Kew Bull, 57(1): 91-140p.
- **GUECHI A., GIRREL., 2002.** Recherche et analyse d'un effet mutagène des extraits des feuilles d'olivier parasitées par le champignon *Cycloconium oleaginum* Cast.Science et Technologie, Algerie, 18 :96-100p.
- **HMIMINA M., 2009.**Transfert de technologie en agriculture-les principaux ravageurs de l'olivier. PNTTA n°183.2p.
- **HMIMINA M., 2009.** les principaux ravageurs de l'olivier, la mouche, la teigne, le psylle et la cochenille noire. Bull. Men. Inf. et Liaison du PNTTA, 4 p.
- **IDRISSI A., OUAZANI N., 2006.** Apport des descripteurs morphologiques à l'inventaire et à l'identification des variétés d'olivier (*Olea europaeae*.L), FAO –*Biodiversity*, 136p.
- **I.N.P.V., 2009.** Fiche technique sur *Bactocera oleae* ., Nat. Agro. El- Harrach – Alg. 2p.
- **I.N.P.V., 2012.** Fiche technique sur *Bactocera oleae* ., Nat. Agro. El- Harrach – Alg. 2p
- **I.T.A.F., 2012.** La lettre de Habra bulletin d'information mensuel n°1.Ed Ferme de démonstration de Mohammadia.5p.
- **I.T.A.F., 2013.** La culture de l'olivier. DFRV 2013. Tessla El Merdja. Birtouta. Alger.
- **JARDAK T., 1977.** Etude sur la récolte mécanique des olives en Tunisie. Inf. oléi. Int. N° 341.
- **JARDAK T., JARRAYA A., KTARI M. et KSANTINI M., 2000.** Essais de modélisation sur la teigne de l'olivier, *Prays oleae* (Lepidoptera, Hyponomeutidae). Olivæ, (83) : 22-26p.
- **JARDAK T., 2007.** Technique de production en oléiculture. Conseil oléicole international. 1ère Ed, ISBN : 978-84-931663-8-0. 43p.
- **JARDAK T., RICCARDO A., ANTONELLA L., RICARDO., MILAGROS S., AGOSTINO T., SERGIO T., 2007.** Technique de production en oléiculture. Conseil oléicole international. 1ère Ed, ISBN : 978-84-931663-8-0. 56p.
- **KAMOUN N.G., OUAZZANI N., TRIGUI A., 2002.** Characterizing isozymes of some Tunisian olive (*Olea europaea* L.) cultivars. ISHS Acta Horticulturae 586: IV International Symposium on Olive Growing.
- **KHADARIL B., ACHTAKI H., HMIMSA Y., ATER M., KJELLERG F., AUMEERUDDY-THOMAS Y., 2005.**Comprendre les processus de domestication et de diversification variétale chez les espèces fruitières méditerranéennes : une démarche au carrefour de la génétique et de l'ethnobiologie. XIes journées Scientifiques du réseau « Biotechnologies

végétales /Amélioration des plantes et sécurité alimentaires » de l'agence universitaire de la francophonie. 17p.

- **KSANTINI M., 2003.** Contribution à l'étude de la dynamique des populations du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* Costa (*Homoptera*, Aphalaridae) et de sa nuisibilité dans la région de Sfax. Thèse de Doctorat en Sciences biologiques, Fac. Sc. Sfax, 249p.
- **KYRIAKOPOULOS P., 1993.** Olive sickle leaf symptoms widespread in Greece . Bull. OEPP/EPPO Bull., 23: 499-500p.
- **LAMOTTE M., BOURLIERE F., 1969.** Problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Ed. Masson et Cie, Paris, 303p.
- **LAVEE S., TANNE E., 1984.** Spheriosis a virus disease of the olive (*Olea europaea*)1. Symptomes, growth, tree development and production. *Olea*, 16: 71-75p.
- **LOUMON A., GIOURGA C., 2003.** Olive groves: "The life and the identity of the Mediterranean". *Agriculture and Human Values*; 20:87-95p.
- **LONSSERT R., BROUSSSE G., 1978.** L'olivier .Ed . Maison d'œuvre et Larousse, Paris .447p.
- **LOUREIRO J., RODRIGUEZ E., COSTA A., SANTOS C. 2007.** Nuclear DNA content estimations in wild olive (*Olea europaea* L.ssp. *europaea* var. *sylvestris* Brot.) and Portuguese cultivars of *O. europaea* using flow cytometry. *Gen .Res.Crop Evol .*, 54 : 21-25p.
- **MATALLAH A., NICOLE M ., FORTAS Z.,BELLAHCENE M., HENNI D., GEIGER J.P., 1998.** Defense responses of inoculated olive tree seedlings to *Verticillium dahliae*. In:7th International *Verticillium Symposium*.Athens (GR).
- **MAYET V., 1898.** Les insectes de l'olivier. Progrès Agricole et Viticole. Montpellier, Maison Batigne, 22p.
- **MESLAYCET M.F., 2007.** Herbier méditerranées .Ed .Edi sud, 9p.
- **OUKSSILI S., 1983.** Contribution à l'étude de la biologie florale de l'olivier (*Olea europea* L.) de la formation des fleurs à la période de pollinisation effective, Thèse de Doct, Ing, E.N.S.A.M., Montpellier, 143p.
- **OZGENTURK O.N., ORUÇ F., SEZERMAN U., KUÇUKURAL A., KORKUT S.V., TOKSOZ F., 2010.** Comparative and Functional Genomics-Generation and Analysis of Expressed Sequence Tags from *Olea europaea* L . ID 757512 ., 9p.
- **PART B., 1997.** World Crop Pests. (7) : 217 – 229p.
- **POLESE J.M., 2007.** La culture des oliviers. Editeur :Artemis,A 10-14p, B 32-36p, C 59p, D 47-49, E 14p.

- **REGIS S., 2008.**Dossier technique de lutte raisonnée-olivier. Ed .DRAF- SRPV.51p.
- **RUBIO DE CASAS R., BESNARD G., SCHOENSWETTER P., BLAGUER L., VARGAS P., 2006.** Extensive gene flow blurs phylogeographic but not phylogenetic signal in *Olea europea* L. Theoretical and Applied Genetics 113: 575-583p.
- **RUGINI E., BIASI R., ROSARIO M., 1998.** Olive (*Olea europaea* var sativa) transformation .In Proceeding seminar on Molecular biology of woody plants .Editors jain; S.M., S.C. Minocha.
- **SAVINO V., GALLITELLI D ., 1983.** Isolation of cucumber mosaic virus from olive in Italy. Phytopathol. Mediterr ., 22: 76-77p.
- **SCHALL S., 2011.**Olivier et figuier. Ed. Ulmer n°519-01. 52p.
- **SEBEI A., 2007.** Physiologie de l'olivier et ses besoins. ITAF.
- **SINGER M., 2012.**Information techniques, fiche de culture de l'olivier-principaux ravageurs rencontrés et protection. Sud et bio.1p.
- **STATISTIQUES AGRICOLES ET DES SYSTEMES D'INFORMATION (DSASI-MADR)., 2014.** www.FAO.org, consulté le 13/02/2016.
- **STRIKIS D., HELLAL F., HURTADO A., RUSCHEL J., FLYNN K.C., LASKOWSKI C.J., UMLAUF M., KAPITEIN L.C., LEMMON V., BIXBY J, HOOGENRAAD CC, BRADKE F., 2011.** Study of developpement and classification of differents plants. 34: 19-30p.
- **SYLVESTRI F., 1908.** Sugli imenotteri parassiti ectofagi della olive fino ad ora osservati nell'Italia meridionale,e sulla loro importanza nel combattere la mosca stressa. BoIl. Lab. Zool. Ger. Agr. Portici, 2,18-82p.
- **TERRAL J F., ALONSO N., BUXO I., CAPDEVILLA R., CHATTI N., FABRE L., FIORENTINO G., MARINVAL P., PEREZ JORDA G., PRADAT B., ROVIRA N., ALIBERT P., 2004.** Historical biogeography of olive domestication (*Olea europea* L) as revealed by geometrical morphometry applied to biological and archeological material. Journal of Biogeography, 31:63-77p.
- **THERIOS I., 2009.**Livre d'olivier.ISBN-13: 93p.
- **VERDIER E., 2003.** L'Huile d'olive ., n°26 :14p
- **VIDAUD, 1974** .Résultats d'une journée de vulgarisation de récolte des olives. Rev.arbo.fruit. N° 242, 43-45p.
- **VILLA P., 2003.** La culture de l'olivier. DE.vitthi.95p.

- **WALID L.D., SKIRDEJ A., ELATTIR H., 2003.** Transfert de technologie en agriculture. Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA.
- **WARLOP F., 2010.** L'entretien du rang de plantation dans les oliveraies-Nouvel Olivier n°78, 21-25p.

ANNEXES

Annexe 01 : Enquête sur la culture d'olivier

- **L'agriculteur enquêté :**.....
- **Exploitation :**
- Lieu :...../ Date :.....
- **Superficie total :**.....

Densité de plantation	Effectif actuel des arbres

- **Historique de plantation :**
.....
- **Variétés cultivées et interculturels :**
.....
- **L'entretien de la culture :**
 - Mains d'œuvres : * Permanentes *Spécialisés
 - * Saisonniers * Non

Type de sol	Fertilisation		Irrigation			Taille
	Type	Fréquence	Méthode	Durée	Fréquence	

- **Maladies et ravageurs :**
.....
- **Méthodes de lutte :** * culturale * biologique
- * chimique

Pesticides utilisés	Nom du produit dose/ha	Nombre de passage

Annexe 03 : Taux d'infestation (feuilles) (%) de la cochenille noire (*Saissetia oleae*) dans les deux stations.

- **Station de Hassi Mamèche :**

Dates de prélèvements	Taux d'infestation (feuilles) (%)				
	nord	sud	est	ouest	milieu
15/03/2016	9,75%	7,51%	8,14%	16,15%	12,17%
24/03/2016	12,78%	5,26%	7,37%	8,75%	10,81%
03/04/2016	1,86%	10,15%	4,47%	3,25%	12,63%
12/04/2016	3,96%	3,38%	7,20%	8,03%	11,60%
24/04/2016	7,07%	1,65%	8,40%	3,73%	9,44%
03/05/2016	0,84%	3,66%	2,58%	3,53%	7,89%
15/05/2016	1,70%	1,58%	2,67%	4,95%	0%

- **Station de Hadjadj :**

Dates de prélèvements	Taux d'infestation (feuilles) (%)				
	nord	sud	est	ouest	milieu
14/03/2016	0,84%	1%	1,88%	2,67%	4,12%
24/03/2016	0%	0%	0%	0%	0%
04/04/2016	0%	1,08%	0%	0%	0%
13/04/2016	0%	0%	1,17%	1,13%	1,20%
25/04/2016	0%	0%	1,47%	0%	0%
05/05/2016	0%	0%	0%	0%	0%
16/05/2016	0%	0%	1,35%	0%	0%

Annexe 04 : Moyenne des stades biologiques de la cochenille noire dans les deux stations.

- **Station de Hassi Mamèche :**

Dates de prélèvements	Moyenne des stades biologiques de la cochenille noire			
	L1	L2	L3	Adulte
15/03/2016	0,22	0,39	0,22	0,14
24/03/2016	0,12	0,26	0,32	0,28
03/04/2016	0,45	0,13	0,15	0,25
12/04/2016	0,08	0,38	0,06	0,46
24/04/2016	0,16	0,21	0,18	0,43
03/05/2016	0,16	0,16	0,05	0,38
15/05/2016	0,13	0	0	0,86

- **Station de Hadjadj :**

Dates de prélèvements	Moyenne des stades biologiques de la cochenille noire			
	L1	L2	L3	Adulte
14/03/2016	0,45	0,1	0,1	0,36
24/03/2016	0	0	0	0
04/04/2016	0	0	0	0
13/04/2016	0	0,33	0,66	0
25/04/2016	0	0	0	1
05/05/2016	0	0	0	0
16/05/2016	0	0	0	1

Annexe 05 : Taux d'infestations (feuilles) (%) du psylle (*Euphyllura olivina*) dans les deux stations.

- **Station de Hassi Mamèche :**

Dates de prélèvements	Taux d'infestation (feuilles) (%)				
	nord	sud	est	ouest	milieu
15/03/2016	0,81%	0%	0%	0%	0%
24/03/2016	0%	0,75%	0%	0%	1%
03/04/2016	0%	1,56%	0,74%	0%	3,15%
12/04/2016	0,79%	0%	1,60%	0%	0,89%
24/04/2016	0,88%	0,82%	0%	0%	0%
03/05/2016	0%	0%	0,86%	0%	3,50%
15/05/2016	0%	0%	0%	0,82%	1,88%

- **Station de Hadjadj :**

Dates de prélèvements	Taux d'infestation (feuilles) (%)				
	nord	sud	est	ouest	milieu
14/03/2016	0%	0%	1%	0%	0%
24/03/2016	0%	1,12%	0%	0%	0%
04/04/2016	7,59%	4,34%	5,55%	1,28%	9,52%
13/04/2016	0%	1,16%	3,52%	0%	3,61%
25/04/2016	2,29%	0%	3%	6,49%	0%
05/05/2016	2,53%	0%	1,23%	2,81%	0%
16/05/2016	0%	0%	0%	1,36%	0%

Annexe 06 : Taux d'infestations (feuilles) (%) de la cochenille blanche (*Aspidiotus hederae*) dans les deux stations.

- **Station Hassi Mamèche :**

Dates de prélèvements	Taux d'infestation (feuilles) (%)				
	nord	sud	est	ouest	milieu
15/03/2016	0,81%	0,75%	3%	3,84%	1,73%
24/03/2016	1,50%	0,75%	3,27%	5,10%	10,81%
03/04/2016	1%	1,56%	3,73%	1,62%	5,26%
12/04/2016	1,58%	2,54%	0%	0%	6,25%
24/04/2016	0,88%	1,65%	4,20%	2,80%	9,44%
03/05/2016	0,84%	0%	1,72%	0,88%	4,38%
15/05/2016	1,85%	0,79%	0%	1,65%	2,83%

- **Station de Hadjadj :**

Dates de prélèvements	Taux d'infestation (feuilles) (%)				
	nord	sud	est	ouest	milieu
14/03/2016	0,84%	4%	5,66%	0%	5,15%
24/03/2016	0%	0%	0%	4,49%	1,19%
04/04/2016	0%	2,17%	3,33%	2,56%	1,26%
13/04/2016	1,17%	4,65%	1,17%	1,13%	6,02%
25/04/2016	1,14%	0%	0%	2,59%	1,42%
05/05/2016	2,53%	0%	0%	1,40%	7,69%
16/05/2016	0%	0%	0%	1,36%	2,40%

Résumé :

Notre travail est réalisé dans la région de Mostaganem. Des enquêtes dans différentes wilayas sont entreprises pour la collection de données sur le système cultural de l'olivier et un inventaire de l'entomofaune dans deux stations de la région de Mostaganem est réalisé. D'après notre étude, l'olivier est attaqué par certains ravageurs qui causent d'importants dégâts comme *Saissetia oleae*, *Euphyllura olivina*, *Aspidiotus hederae*. La collection des insectes nous a permis d'identifier un nombre important d'espèces de l'ordre de 35. Ces espèces sont réparties entre 7 ordres systématiques dont les plus importantes sont les hyménoptères les hémiptères puis les diptères et les coléoptères et enfin les lépidoptères, les thysanoptères et les névroptères.

Mots clés : Mostaganem- Olivier- Enquête- Entomofaune- Inventaire.

Abstract:

Our work is done in the Mostaganem region. Investigations in different provinces are undertaken for data collection on the cultural system of the olive tree and an inventory of insect fauna in two stations of the Mostaganem area is realized. In our study, the olive tree is attacked by certain pests that cause significant damage as *Saissetia oleae*, *Euphyllura olivina*, *Aspidiotus hederae*. The collection of insects has allowed us to identify a large number of species of the order of 35. These species are distributed between 7 systematic orders which the most important are the Hymenoptera Hemiptera and Diptera and Lepidoptera and finally beetles the Thysanoptera and Neuroptera.

Keywords: Mostaganem- Olive- Investigations- Insect fauna- inventory.