

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
CENTRE UNIVERSITAIRE DE GHARDAIA



INSTITUT DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
PROJET DE FIN D'ETUDES

En vue de l'obtention du diplôme de Licence académique
en Production Végétale

THÈME

**Contribution à l'inventaire
des ravageurs des arbres fruitiers
dans la vallée du M'zab**

Présenté par :

- KERKACHA Khaled
- HADJ MOUSSA Loukmene

Encadré par :

Mr. KHENE Bachir

JUIN 2012

Dédicace

Je dédie ce travail à

Mes chers parents et à ma chère sœur

*Je ne trouverai jamais de mots pour vous exprimer mon profond
attachement et ma reconnaissance pour l'amour,
la tendresse et surtout pour votre présence
dans mes moments les plus difficiles*

A ma chère fiancée et à sa famille

A mes cher grands parents

A mes très chers oncles et tantes

*A toute la famille **BADJLEMAN***

*A mes très chers amis : Ali, Yacine, Yousef, Mohamad, Mustafa et
Salah.*

Enfin, je le dédie à mes collègues de promotion 2011/2012

KERKACHA Khaled.

Dédicace

Je dédie ce travail à

Mes chers parents

Je ne trouverai jamais de mots pour vous exprimer mon profond

Attachement et ma reconnaissance pour l'amour,

La tendresse et surtout pour votre présence

Dans mes moments les plus difficiles

A mes chères sœurs et à mes aimables frères

A toute la famille :

Hadj moussa, hadj Daoud, et Kerqacha

*A mes très chers amis : MUSTAPHA, Ali, Yacine, SALAH,
Mohammed, et Youcef.*

Enfin, je le dédie à mes collègues de promotion 2011/2012

Hadj moussa Loukmene

Remerciements

C'est avec l'aide de Dieu Tout Puissant, que ce modeste projet a pu être réalisé, Dieu qui nous a donné foi, raison et lucidité.

Dieu Merci.

*Nos sincères remerciements sont exprimés agréablement à notre encadreur **Mr. KHENE Bachir**, pour avoir accepté de nous encadrer et d'avoir été patient et compréhensif.*

Nous remercions vivement les professeurs : Mel. DJILALI, Mes. Ben Said, Mr. IANNI, et Mr. BEN ADDA Lotfi.

Nous tenons également à exprimer notre gratitude à notre enseignant

Mr. BEN BRAHIM Fouzi.

qui a bien voulu examiner ce modeste travail

Toute notre gratitude revient aussi à Mr. BABAZ Younes, DJABRIT Khaled, HOUDJADJ Omar, SADKI Djamel pour leur aide et leur conseil.

Un merci tout particulier s'adresse aux agriculteurs qui nous ont permis l'accès à leurs exploitations surtout à Mr. DJAMEL Younes, et Mr. HATTA Khodir.

A tous ceux qui nous ont aidé de près ou de loin à réaliser ce travail, nous disons

Merci

Table des matières

Dédicaces

Remerciements

Table des matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale 01

Première partie

Chapitre I : Présentation de la région de Ghardaïa 03

I.1. Caractéristiques géographiques et climatiques 03

I.1.1. Situation géographique 03

I.1.2. Aperçu sur les différentes composantes du climat 03

1.2.1. Précipitations 05

1.2.2. Températures 06

1.2.3. Vents 06

1.2.4. Humidité relative 06

1.2.5. Evaporation 07

I.2. Diagrammes climatiques 07

1.2.1. Diagramme ombrothermique de Gaussen 07

1.2.2. Climagramme d'Emberger 08

I.3. Ressources en eau 09

I.4. Description de l'oued M'Zab 09

I.5. Ressources de nappes souterraines 10

I.6. Productions agricoles 10

I.6.1. Répartition des cultures	10
I.6.2. Contraintes liées à l'arboriculture	12
I.6.3. Elevages et productions animales	12
Chapitre II. Généralités sur les ravageurs des arbres fruitiers	14
II .1. Les pucerons	14
II. 2. Les acariens	15
II. 3. Mineuse des feuilles des agrumes	16
II. 4. Le Psylle de l'olivier	16
II. 5. Les oiseaux	17
Deuxième partie. Matériel et méthode de travail	18
1- Contacts avec les structures d'appui technique et administratif	19
2- Enquêtes sur terrain	19
Troisième partie. Résultats et discussion	22
Conclusion et perspectives	37
Références bibliographiques	
Annexe	
Résumé	

Liste des figures

Fig. 01 : Situation géographique de la wilaya de Ghardaïa	04
Fig. 02 : Histogramme des précipitations moyennes mensuelles (Période : 1990-2008). (Station météorologique de Ghardaïa, 2010)	05
Fig. 03 : Histogramme des précipitations moyennes annuelles (Période : 1990-2008). (Station météorologique de Ghardaïa, 2010)	05
Fig. 04 : Humidité relative moyenne mensuelle (Période : 1990-2008) (Station météorologique de Ghardaïa, 2010)	06
Fig. 05 : Evaporation moyenne mensuelle (Période : 1998-2008) (Station météorologique de Ghardaïa, 2010)	07
Fig. 06 : Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Ghardaïa (1990-2008)	08
Fig. 07 : Etage bioclimatique de Ghardaïa selon le climagramme d'Emberger	09
Fig. 08 : Composition par espèce de superficie arboricole	12
Fig. 09 : Carte illustrant les zones visitées	21
Fig. 10 : Répartition des espèces fruitières rencontrées dans les exploitations.	23
Fig. 11 : Diversité des ravageurs rencontrés.	24
Fig. 12 : Nombre des ravageurs par zone	25
Fig. 13 : Exploitants ayant recours aux traitements chimiques	27
Fig. 14 : Mineuse des agrumes dans la zone de N'tissa	28
Fig. 15 : Mineuse des agrumes dans la zone de Touzouz	28
Fig. 16 : Mineuse des agrumes dans la zone de laadïrra 2	28
Fig. 17 : Mineuse des agrumes dans l'ancienne oasis	29
Fig. 18 : Acarien d'olivier dans la zone d' El atteuf	29
Fig. 19 : Acarien d'olivier dans la zone de Laadïrra 2	29
Fig. 20 : Le psylle de l'olivier dans la zone de Laadïrra 2	30
Fig. 21 : Le psylle de l'olivier dans la zone d'El atteuf	30
Fig. 22 : Puceron noir du pommier dans la zone de Touzouz	31

Fig. 23: Puceron vert du pêcher dans la zone de N'tissa	31
Fig. 24: Puceron vert des agrumes dans la zone de N'tissa	31
Fig. 25: Puceron noir du cognassier dans la zone de N'tissa	32
Fig. 26: Puceron vert de l'abricotier dans la zone de N'tissa et ancienne oasis	32
Fig. 27 : Puceron noir des agrumes dans la zone de Laadïrra 2 et N'tissa	32
Fig. 28: Puceron vert du grenadier dans l'ancienne oasis	33
Fig. 29: Araignée sur agrumes dans la zone de Touzouze	33
Fig. 30 : Araignée sur agrumes dans la zone de Laadïrra 2	33
Fig. 31 : Araignée sur agrumes dans l'ancienne oasis	34

Liste des tableaux

Tableau 01 : Superficies des cultures, les productions et les rendements.	11
Tableau 02 : Statistiques relatives à l'arboriculture fruitière (2000 à 2010)	11
Tableau 03 : Effectifs (Tête) des espèces d'élevage dans la wilaya de Ghardaia	13
Tableau 04 : Lieux, nombre d'exploitation visitées et ravageurs inventoriés.	20
Tableau 05 : Degrés d'attaque des ravageurs par zones	26
Tableau 06 : Résultat des observations générales.	35
Tableau 07 : Résultat des questionnaires.	36

Liste des abréviations

CAW : chambre d'agriculture de wilaya

D.P.A.T : Direction de Planification et d'Aménagement des Territoires

DSA : direction des services agricoles.

Fig : Figure

SRPV : Station Régionale de la Protection des Végétaux.

UNPA : union national de paysans Algérien.

Introduction générale

Les productions végétales ont de tout temps été soumises aux attaques de divers et nombreux parasites : les ennemis des cultures.

Ils peuvent être des bactéries, des virus, des champignons, des mauvaises herbes, des rats, des oiseaux, des insectes, des acariens, des vers,...

Les pertes consécutives à ces parasites sont importantes puisque, à ce jour, on estime que 45% du rendement potentiel des récoltes mondiales sont indisponibles du fait des insectes et des maladies des végétaux, ainsi que des mauvaises herbes concurrentes. (CHRISTIAN et al ; 1985).

La vallée du M'zab, comme toutes les oasis, était dans un passé peu lointain, autonome en matière de production de plants ; il était rare que des plantes soient introduites depuis d'autres régions d'Algérie ou d'ailleurs.

Depuis quelques décennies, avec le développement du réseau routier et des moyens de transport, les échanges de matériel végétal depuis et vers la région de Ghardaïa se sont intensifiés. Ceci a provoqué, en conséquence, l'introduction d'un certain nombre de maladies et ou de ravageurs. (BABAOUSMAIL et BAYAHMED, 2011)

Pour tenter d'estimer la diversité des ces bioagresseurs existants dans l'écosystème oasien de la valle, nous avons entrepris le présent travail sous forme d'enquêtes de terrain au niveau des exploitations de la région.

Première partie

Chapitre I : présentation de la région de Ghardaïa.

I.1. Caractéristiques géographiques et climatiques

I.1.1. Situation géographique

La wilaya de Ghardaïa couvre une superficie de 84660,12 km², et une population estimée à 396.452 habitants répartie sur 13 communes, soit une densité de peuplement de 4,68 habitants/km². Elle est située à l'Ouest du bassin secondaire du bas-Sahara, sur un plateau subhorizontal composé de calcaire dolomitique ; appelé couramment "dorsale du M'zab ". Cette dernière est jalonnée par un réseau ramifié d'oueds de direction générale Ouest-Est., telle que l'oued M'zab (D.P.A.T., 2009).

Elle est limitée administrativement au (Fig.1) :

- Nord par la Wilaya de Laghouat (200 Km) ;
- Nord Est par la Wilaya de Djelfa (300 Km) ;
- L'Est par la Wilaya d'Ouargla (200 Km) ;
- Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1470 Km) ;
- Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar (400 Km) ;
- L'Ouest par la Wilaya d'El-Bayadh (350 Km).

La vallée du M'Zab se trouve dans la partie centrale du Sahara septentrional aux portes du désert dont les altitudes varient de 330 à 450 m au Sud et au Sud – Est et de 550 à 650 m au Nord et le Nord – Ouest. Faisant partie de la wilaya de Ghardaïa, la vallée est située dans l'enceinte du bassin versant, avec une superficie de 5000 Km². Ce dernier est traversé par quatre oueds qui drainent les plateaux des dayas et la dorsale mozabite et son exutoire naturel est constitué par la sebkha de Sefioune près de Ouargla. Cette vallée est mise en valeur par les Mozabites ; sept oasis (heptapole) ont été créés dont cinq (pentapole) aux abords de l'oued M'Zab et proches les unes des autres : Ghardaïa, Mélika, Ben-Isguen, Bounoura, et El-Atteuf. Les deux autres palmeraies, plus excentriques, sont au Nord. Il s'agit de Berriane et Guerrara (ADDAOUD, 2011).

I.1.2. Aperçu sur les différentes composantes du climat

Le caractère fondamental du climat Saharien est la sécheresse de l'air, mais l'existence des micro -climats jouent un rôle considérable dans les milieux désertiques (D.P.A.T., 2009).

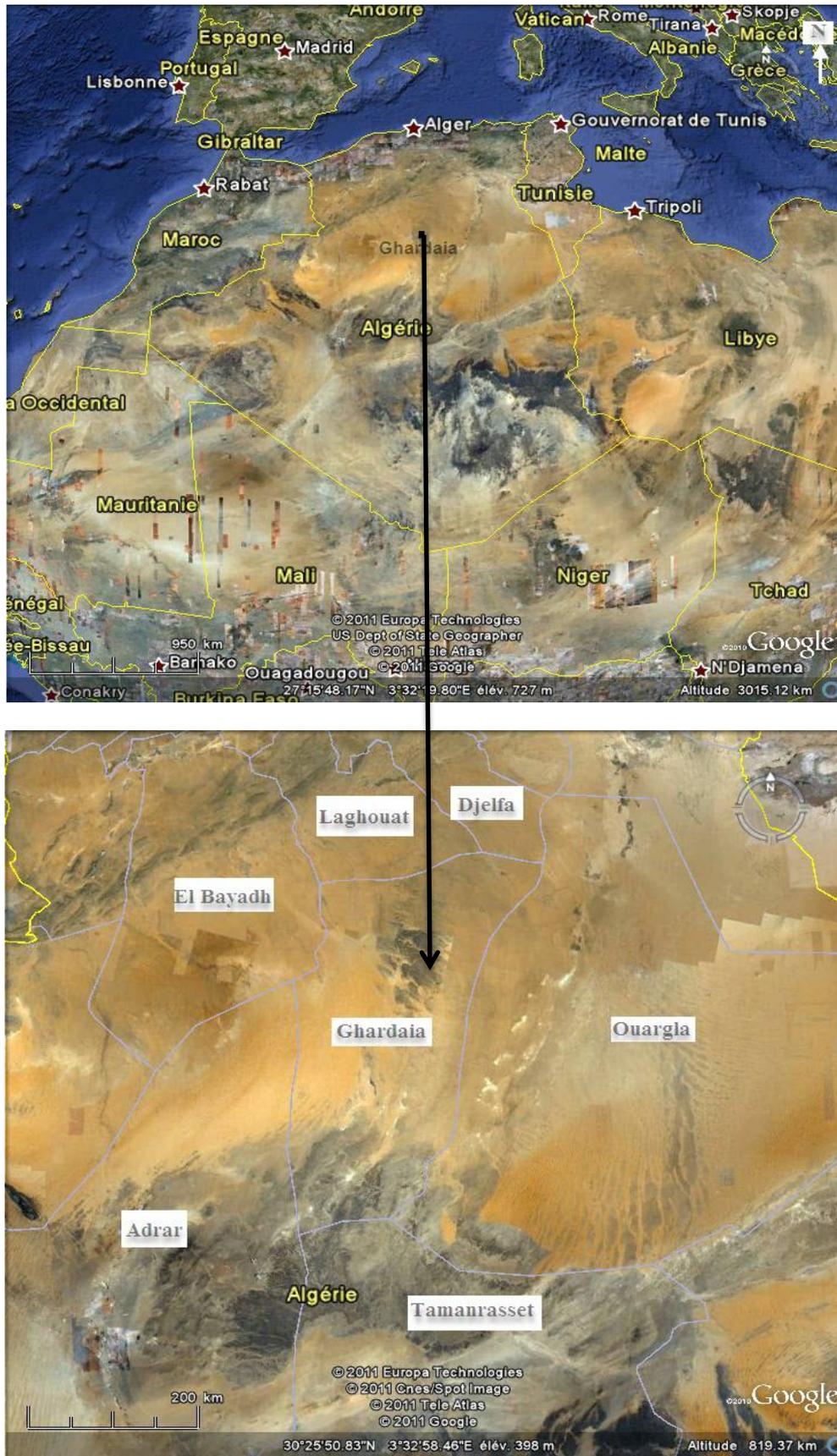


Fig.01. Situation géographique de la wilaya de Ghardaïa

Les données climatiques collectées au niveau de la station météorologique de Ghardaïa (Latitude 32°24' N longitude 03°48'E altitude 468 m), nous ont permis de faire une synthèse.

1.2.1. Précipitations

Les précipitations sont très rares et irrégulières entre les mois et les années. Les mois de février, mai, juin et juillet présentent une précipitation moyenne inférieure à 5 mm durant 18 ans (1990 – 2008). Les mois de janvier, mars, avril, août, octobre, novembre, décembre, ont des précipitations entre 5 et 10 mm. Enfin, le mois de septembre est le plus humide avec 20 mm environ (fig.2).

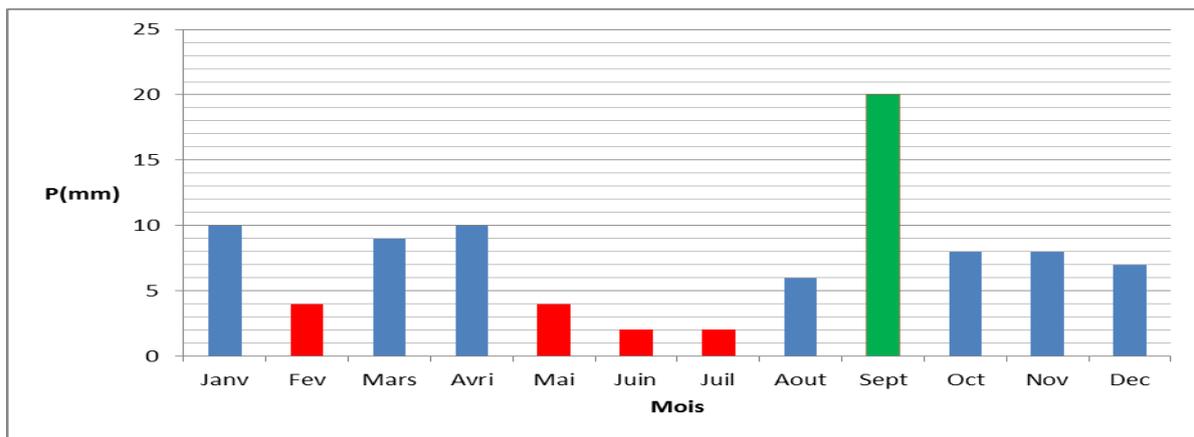


Fig.02. Histogramme des précipitations moyennes mensuelles (Période : 1990-2008).
(Station météorologique de Ghardaïa, 2010)

L’histogramme des précipitations moyennes annuelles montre une grande variation durant ces 18 années, avec une moyenne de 90 mm environ. Les années humides dépassent les 150 mm alors que les années sèches moins de 60 mm. L’année 1998 est la moins pluvieuse avec 25 mm seulement (Fig.3).

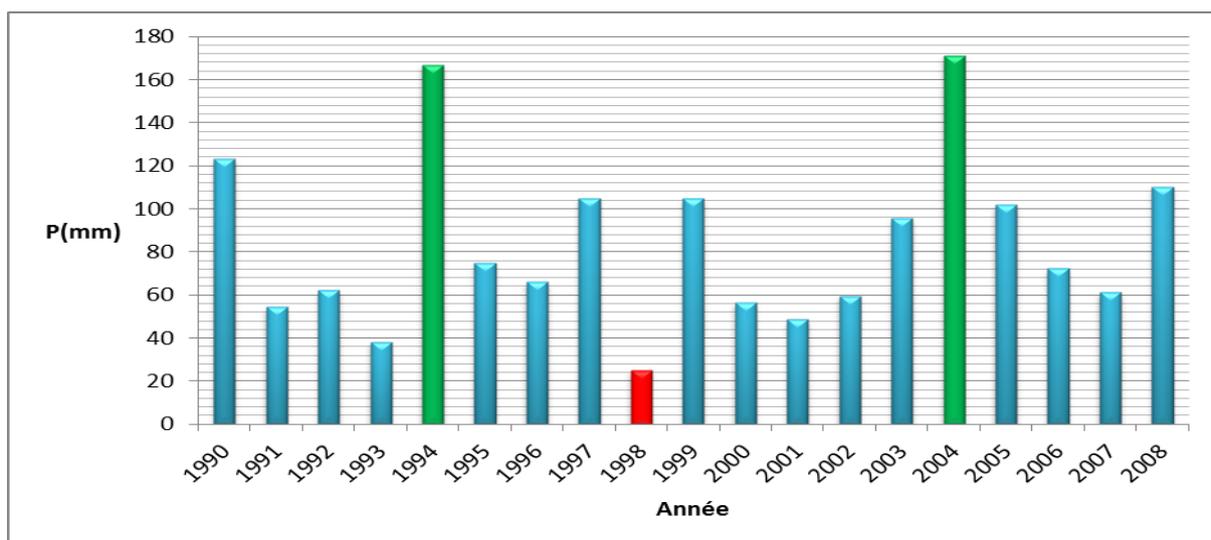


Fig.03. Histogramme des précipitations moyennes annuelles (Période : 1990-2008)
(Station météorologique de Ghardaïa, 2010)

1.2.2. Températures

Elle est marquée par une grande amplitude entre le jour et la nuit, l'été et l'hiver. La période chaude commence au mois de Mai et dure jusqu'au mois de Septembre. La température moyenne du mois de Juillet est de 36,3 °C, le maximum absolu de cette période a atteint 47 °C. Pour la période hivernale, la température moyenne au mois de Janvier ne dépasse pas 9,2 °C, le minimum absolu de cette période a atteint -1 °C (D.P.A.T., 2009).

1.2.3. Vents

Le vent est le facteur principal de la topographie désertique. Avec les particules de sable qui l'accompagnent, le vent pose des contraintes à tous les niveaux de la vie sociale et économique.

Les vents qui ne trouvent plus d'obstacles à leur progression sur les régions dénudées apportent la sécheresse. L'érosion éolienne prend la relève de l'érosion hydrique. Les vents dominants d'été sont forts et chauds tandis que ceux d'hiver sont froids et humides.

Les vents de sable sont très fréquents surtout pendant le printemps. Pour ce qui est du Sirocco, on note une moyenne de 11 jours/an de Mai à Septembre (D.P.A.T., 2009).

La vitesse moyenne des vents est de 3.8 m/s avec un maximum au mois d'Avril (4.5m/s) (ADDAOUD, 2011).

1.2.4. Humidité relative

La période de sécheresse de l'air s'étale de juin à août ; l'humidité relative ne dépasse pas 30%. Elle est généralement très faible avec une moyenne annuelle de 40% et ne dépasse les 50% que pour trois mois (Janvier, Novembre, Décembre) (Fig.4).

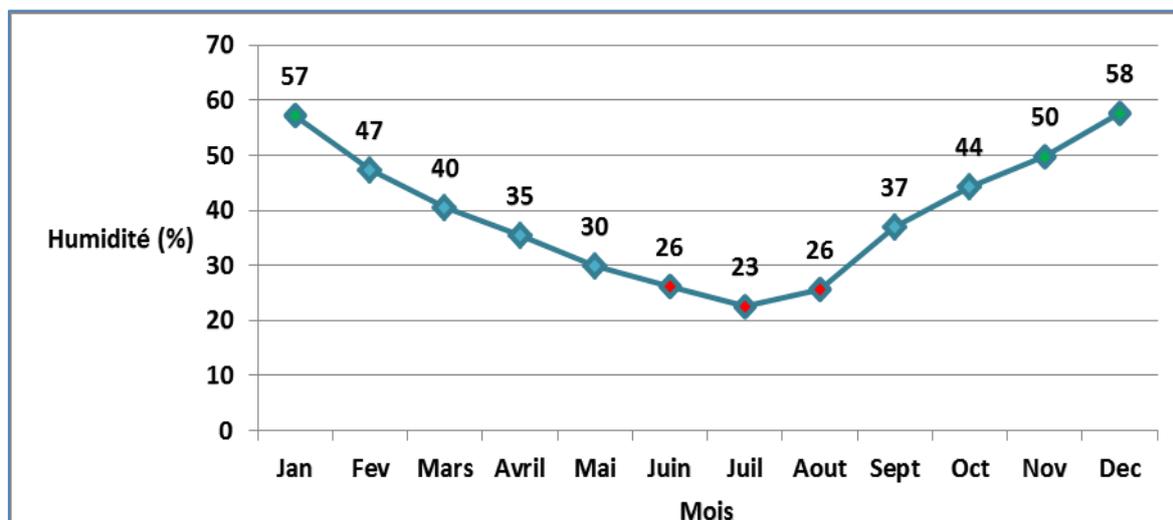


Fig.04. Humidité relative moyenne mensuelle (Période : 1990-2008)
(Station météorologique de Ghardaïa, 2010)

1.2.5. Evaporation

L'évaporation mesurée sous l'abri par l'évaporomètre de Piche est de l'ordre de 2909 mm/an (32 fois celle de la pluviométrie) avec un maximum au mois de Juillet (405.15 mm) et un minimum de 93.26 mm au mois de Janvier (Fig.5). Le mois de juin, juillet et août sont les mois où l'évaporation est supérieure à 300 mm.

Ces valeurs élevées sont reliées à la forte température et aux vents violents.

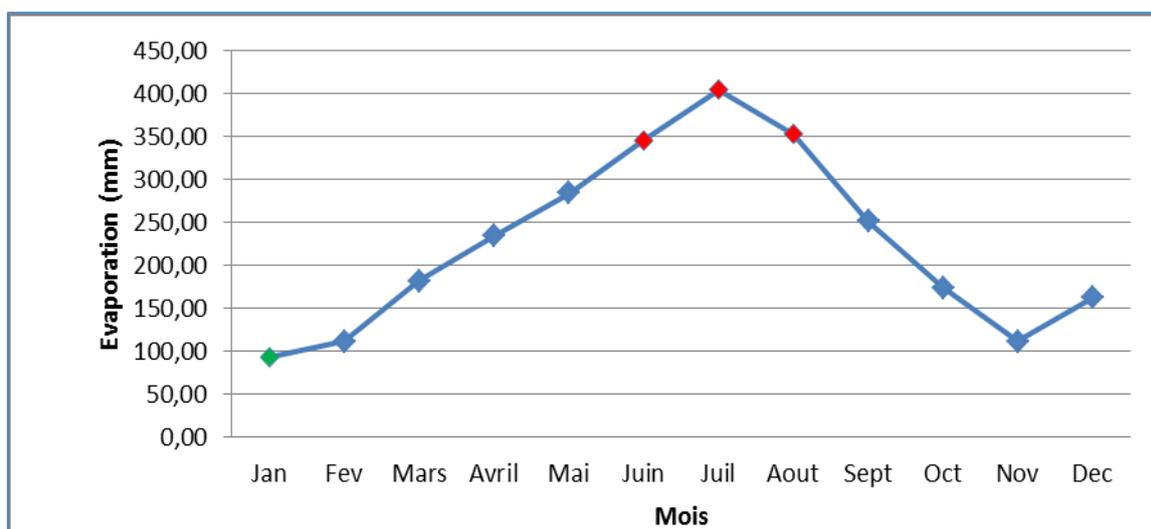


Fig.05. Evaporation moyenne mensuelle (Période : 1998-2008)
(Station météorologique de Ghardaïa, 2010)

I.2. Diagrammes climatiques

La température et les précipitations représentent les facteurs les plus importants pour caractériser le climat d'une région. Le diagramme ombrothermique de Gaussen donne les périodes humides et les périodes sèches alors que le climagramme pluviométrique d'Emberger détermine l'étage bioclimatique.

1.2.1. Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme ombrothermique de Gaussen permet de définir les mois secs. Un mois est considéré sec lorsque les précipitations mensuelles correspondantes exprimées en millimètres sont égales ou inférieures au double de la température exprimée en degré Celsius (ADDAOUD, 2011).

La représentation selon le diagramme ombrothermique de Gaussen de la région d'étude montre qu'il y a une période sèche qui s'étale sur toute l'année (Fig.6).

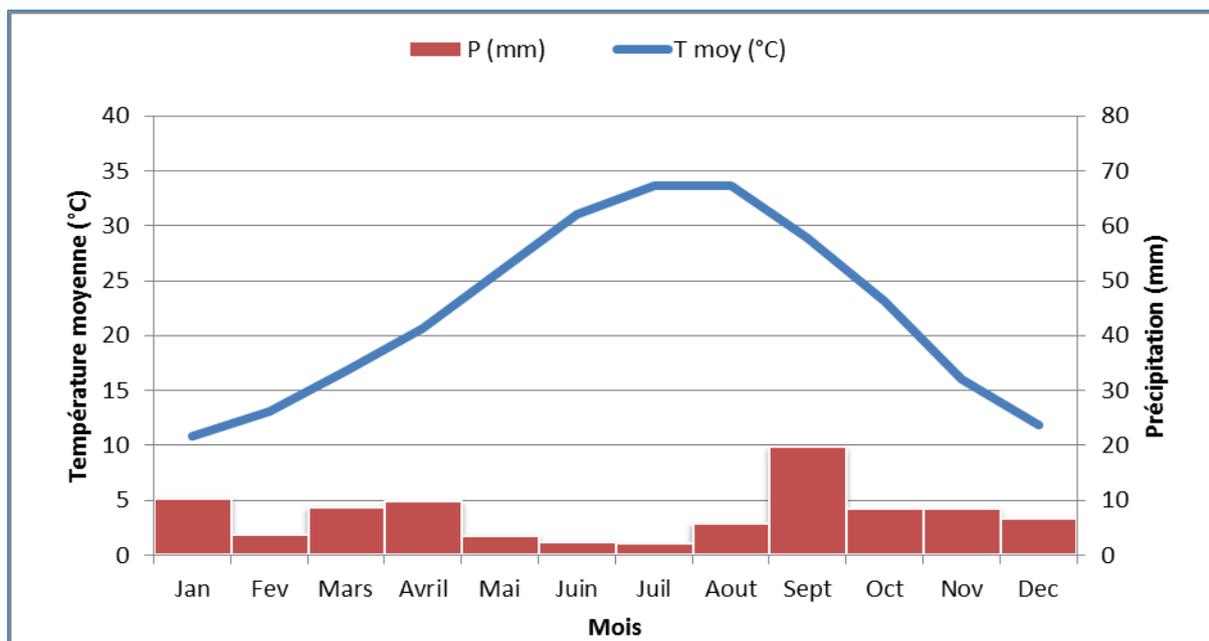


Fig.06. Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Ghardaïa (1990-2008)

1.2.2. Climagramme d'Emberger

Il permet de distinguer les différentes nuances du climat méditerranéen et caractériser l'étage bioclimatique d'une région donnée (ADDAOUD, 2011). Le quotient pluviothermique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante :

$$Q_3 = \frac{3,43 \times P}{M - m} \quad (1)$$

Où :

Q_3 : Quotient pluviothermique d'Emberger ;

P : Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm ;

M : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud ;

m. : Moyenne des températures minima du mois le plus froid .

Le quotient Q_3 de la région d'étude est égal à 7,81, calculé à partir des données climatiques de la période de 18 ans (1990 - 2008). La valeur du quotient portée sur le climagramme d'Emberger, situe la région dans **l'étage bioclimatique saharien à hiver tempéré** (fig.7).

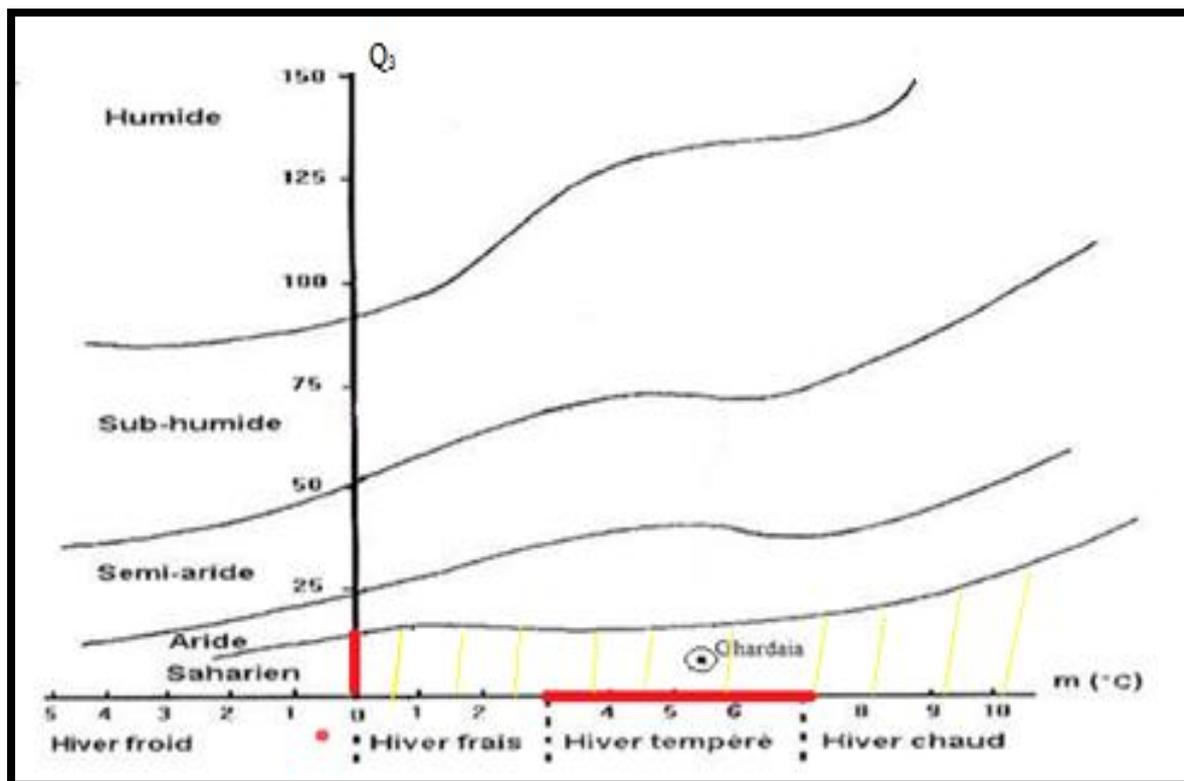


Fig.07. Etage bioclimatique de Ghardaïa selon le climagramme d'Emberger

I.3. Ressources en eau

Les eaux de surfaces dans la wilaya sont très rares et quelques oueds traversant la région, présentent un écoulement sporadique suite à des averses orageuses (ADDAOUD, 2011).

Les inondations créées par les crues de ces oueds alimentent les nappes inféro - flux et irriguent les palmeraies au moyen de digues réalisées à cet effet (D.P.A.T, 2009).

Le long de l'oued M'zab, une quinzaines de digues plus ou moins grandes et 05 grands barrages ont été construits : les barrages de Bouchène, Touzouz, Ahbass Ajdid, Ahbass Ntizzouit et récemment le grand barrage d'oued labiod dans la zone de Daïa ben Dahoua.

Le barrage de Touzouz, quand il est rempli toute l'oasis de Ghardaïa pouvait bénéficier des crues pendant plus de sept ans (ADDAOUD, 2011).

I.4. Description de l'oued M'Zab

L'oued M'Zab coule sensiblement d'Ouest en Est sur 320 km de la région de Botma-Rouila, à 750m d'altitude (où il prend sa source sous le nom d'oued Labiod), à la Sebkheth Safioune qui est à la cote 107m avec une pente assez forte entre Ghardaïa et Bounoura. (ADDAOUD, 2011).

Les principaux affluents du M'zab sont :

- oued El Haïmeur, sur la rive gauche qui conflue à la Daïa Ben Dahoua ;

- oued Touzouz, sur la rive droite qui rejoint le M'zab en amont de la palmeraie de Ghardaïa ;
- L'oued N'tissa en aval, on le rencontre sur la rive droite au niveau de Beni Isguen, et il traverse la palmeraie de cette ville ;
- L'oued Zouil, sur la rive gauche et à quelques centaines de mètres en aval du précédent. Dans le lit duquel sont situés les jardins de Bounoura ;
- L'oued Noumérate, à l'aval de la pentapole mozabite, sur la rive droite ;
- L'oued Nessaïmou, légèrement en amont de Zelfana ;
- L'oued Hasseï, en aval de cette nouvelle Oasis de Zelfana.

I.5. les ressources de nappes souterraines

Selon (Anonyme ; 2005):

Les ressources hydrauliques de la Wilaya sont essentiellement souterraines. Les ressources en eaux de surface proviennent généralement des crues importantes de l'Oued M'zab inondant ainsi la région de Ghardaïa. Ces crues sont générées par les averses sur la région de Laghouat - Ghardaïa.

Les inondations créées par les crues des Oueds alimentent les nappes inféro-flux et irriguent les palmeraies par des digues. Les plus importantes ressources d'eaux souterraines ont pour origine deux nappes principales :

- Nappe du complexe terminal (C.T)
- Nappe du continental intercalaire (C.I).

La Wilaya de Ghardaïa satisfait ses besoins en eau (A.E.P, A.E.I et Irrigations) à partir des nappes (continental intercalaire, complexe terminal).

Les réserves de ces nappes ne sont pas connues malgré les différentes études menées par des organismes nationaux et internationaux.

La dernière étude intitulée « actualisation de l'étude des ressources en eau du Sahara septentrional » en date de Juillet 1983 donne quelques informations relatives aux débits d'exploitation par région, au rabattement des nappes ainsi qu'au niveau piézométrique de ces dernières, sans toutefois évaluer les réserves en eau.

I.6. Productions agricoles

Les exploitations oasiennes de la région sont complantées en étages : palmiers dattiers, arbres fruitiers, maraîchage et fourrages en intercalaire. Des activités d'élevages familiaux sont souvent pratiquées avec des cheptels de modestes tailles.

I.6.1. Répartition des cultures

Dans la Wilaya de Ghardaïa, la culture dominante est celle du palmier dattier avec 1 191 110 pieds occupant 10 525 hectares en 2010 et une production de 390 000 Qx.

Les autres cultures pratiquées, sont la céréaliculture dont 3.8% des superficies cultivées, le maraîchage (9.25%), les cultures fourragères (6.29%) et les arachides (1.57%) en plus de l'arboriculture (10.71%). (Tableau 01).

Tableau 01 : Superficies des cultures, les productions et les rendements.

Cultures	Superficies (ha)	Production (Qx)	Rendement (Qx/ha)
Céréales	1150	47384	41.20
Arachides	476	9520	20
Fourrages	1900	366700	193
Maraîchage	2696	426800	356.15

Tableau 02 : Statistiques relatives à l'arboriculture fruitière (2000 à 2010).

Espèces	Superficies total (ha)	Nombre total	Nombre productifs	Superficies productives (ha)	Production (Qx)	Rendement (Qx/ha)
Poirier	141,91	55948	26344	65,59	2433	3,17
Aubepine	20,28	11300	9519	17,63	688,72	3,55
Grenadier	198,31	101686	89324	183,89	19754,81	10,72
Figuier	102,53	47790	37643	76,88	5216,22	6,21
Agrumes	777,58	248119	199532	478,25	38235,45	8,2
Vigne	145,64	316574	141863	86,618	15630	15,54
Olivier	607,79	134217	42468	252,5	5996,5	2,42
Pommier	201,89	93105	63665	136,77	6657,18	4,54
Prunier	11,24	5337	6852	7,77	662,9	8,14
Abricotier	87,65	41208	30359	58,4	4761,45	7,32
Pêcher	13,14	6346	4618	9,12	367,18	3,52
Totaux	2307,96	1061630	652187	1373,418	100403,41	73,33
					Rendement moyen	6,67

Les rendements sont très variables selon les espèces, le plus élevé est celui de la vigne suivi par celui du grenadier. Les autres espèces oscillent entre 08 et 03 quintaux à l'hectare.

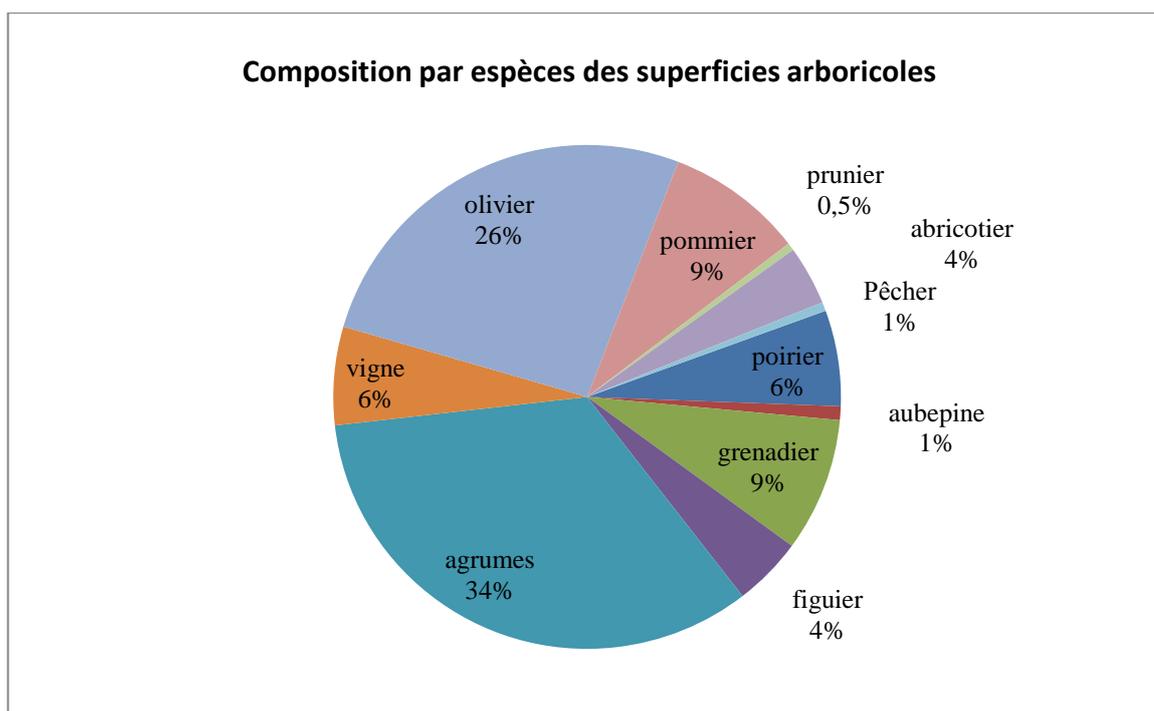


Fig. 08 : Composition par espèces de la superficie arboricole

L'arboriculture fruitière dans la région est diversifiée, elle est dominée par la culture de l'agrumes (34%), suivie par l'olivier (26%) et les autres varient entre (9% à 0.5%).

I.6.2. Contraintes liées à l'arboriculture

Absence de pinières de plants arboricoles au niveau local et régional.

- Certaines variétés ne sont pas très bien adaptées aux conditions sahariennes.
- Technicité insuffisante d'une partie des agriculteurs.
- Itinéraire technique non respecté scrupuleusement (taille, diversité variétale, fertilisation, mesures prophylactiques).
- Dans l'ancienne oasis plantation arboricole irrégulière.
- Les mesures prophylactiques et de lutte curative ne sont pas appliquées à l'échelle de la zone c'est-à-dire du groupe de producteurs (application individuelle).

I.6.3. Elevages et productions animales

Les élevages sont dominés par les ovins et caractérisés par les camélins à travers les parcours et pacages de la zone. Il existe aussi une large pratique des élevages de type familial de petite taille (ovin, caprin et avicole) traditionnellement associés aux exploitations oasiennes.

Il est à signaler que l'espèce bovine est d'introduction récente, au cours des années quatre vingt, par certains oasiens dans le cadre du mouvement de mise en valeur des terres amorcé depuis 1983. (ADDAOUD, 2011).

Tableau 03 : Effectifs (Tête) des espèces d'élevage dans la wilaya de Ghardaia.

Espèces	Bovins	Ovins	Caprins	Camelins
Effectifs	2 590	340 000	150 000	10 700

Les principales productions animales en 2009 s'élèvent à : 41150 quintaux de viandes rouges, 2142 quintaux de viandes blanches et 18 millions litres de lait (D.P.A.T, 2009).

Chapitre II. Généralités sur les ravageurs des arbres fruitiers

Un ravageur est un animal commettant des dégâts importants sur cette culture ou une denrée agricole. (Michel et al, 2002).

II -1. Pucerons

Solen (Anonyme, 2006): Les pucerons sont parmi les principaux ravageurs, Ils s'attaquent à toutes de plantes et provoquent rapidement des dégâts importants. Leur vitesse de reproduction et leur capacité de dispersion leur permettent d'envahir très rapidement une culture. Ils sont d'autant plus nuisibles qu'ils sont susceptibles de transmettre des virus.

Adulte : Dans une population de pucerons, on rencontre des individus aptères et des individus ailés. Ces deux formes peuvent avoir des couleurs et des caractères différents. Les individus ailés disséminent la colonie. La reconnaissance des pucerons se fait généralement sur les adultes ailés. Différents organes servent à l'identification : les cornicules, la cauda, la tête, les antennes et les pattes.

Larve : Les pucerons peuvent se reproduire par voie sexuée et par parthénogenèse, reproduction asexuée, donnant naissance directement à des larves. La larve ressemble à l'adulte aptère. Elle est plus petite et certains caractères sont parfois moins prononcés.

- **Dégâts :**

Le puceron est un insecte piqueur – suceur.

- Les pucerons se nourrissent de la sève des feuilles et des jeunes pousses. Ils peuvent ainsi freiner la croissance de la plante et l'affaiblir, provoquer l'avortement des fleurs, la chute des feuilles et le dessèchement des pousses. L'action irritative et toxique de la salive se traduit par des déformations variées sur les feuilles ou les rameaux : de la simple crispation du feuillage à la formation de chancres ou de galles.

- Les pucerons peuvent transmettre et disséminer des virus pathogènes. Par cet aspect, ils se montrent beaucoup plus nuisibles. *Aphis gossypii*, par exemple, est vecteur de 44 virus.

- Le produit de la digestion du puceron est très riche en sucres : c'est le miellat, un milieu très favorable au développement de la fumagine, champignon de couleur noire, inesthétique et réduit la capacité photosynthétique des plantes.

- **Cycle de développement :**

Le cycle des pucerons peut être de deux formes suivant l'espèce :

- monoécique : tout le cycle sur la même plante,

- dioécique : nécessite un hôte primaire (hivernation sous forme d'œufs puis apparition des fondatrices), et un hôte secondaire (succession des générations asexuées au printemps-été).

En hiver doux, certaines espèces peuvent se maintenir toute l'année sur leur hôte secondaire. En climat tempéré, la plupart des espèces présentent un cycle complet comportant une génération d'individus sexués.

Les pucerons ont une capacité de multiplication très élevée : 40 à 100 descendants par femelle, soit 3 à 10 pucerons par jour pendant plusieurs semaines.

Ils sont peu sensibles à la température et à l'humidité ambiante.

II -2. Acarien

Solen (**Anonyme, 2011**): Les acariens représentent un ordre animal à part entière. Les acariens parasites présentent la spécificité de se développer selon un cycle évolutif mettant en jeu un certain nombre d'étapes successives.

• Morphologie :

• Comme tous les Arthropodes (Crustacés, Insectes...), les Acariens possèdent un exosquelette rigide constitué de chitine, qui a un rôle de soutien corporel et de protection. Ce squelette est doté d'appendices articulés divers, pattes, mandibules, chélicères, antennes... qui permettent à l'animal de remplir de diverses fonctions (locomotion, nutrition, communication, etc.). La présence de ces structures est à l'origine du terme « Arthropode » qui signifie « pied articulé ». Du fait de ce solide exosquelette, la croissance de ces animaux se fait par mues successives, chaque mue permettant le passage de la larve à la nymphe, puis de la nymphe à l'adulte.

• Ces animaux font partie des Chélicérates et donc possèdent à l'avant du corps une paire de chélicères préhensiles et une paire de pédipalpes tactiles. On les oppose ainsi aux Antennates (Insectes, Crustacés) qui en sont dépourvus mais sont dotés d'antennes et de mandibules. Les acariens sont également des Arachnides et donc « cousins » des scorpions et des araignées ; leur respiration est aérienne.

• Enfin, les Acariens possèdent des caractéristiques propres qui sont :

- leur petite taille, pouvant aller de 0,1 à 30 mm,
- un corps de forme globuleuse divisé en deux parties : le prosoma portant les pattes et l'opisthosoma ; on peut les comparer à un céphalothorax et à un abdomen,
- des appendices locomoteurs (4 paires chez l'adulte, 3 chez la larve) portés par des éléments chitinisés situés ventralement, les épimères. Les pattes sont composées de 6 segments et se terminent par une structure spécifique, le pédicule ambulacraire qui supporte une ventouse appelée ambulacre. Chez certaines espèces, l'exosquelette est renforcé au niveau de la base des pattes et forme une structure appelée écusson,
- une paire de stigmates, orifices respiratoires dont la position est un critère de classification (cf. sous-ordre des Prostigmates, des Métastigmates...).

• Les symptômes :

- nécroses à la périphérie des feuilles, qui jaunissent et se crispent.
- en cas d'attaque sévère, les ébauches florales peuvent être détruites partiellement.
- une forte population peut se traduire par un feuillage d'un aspect plombé.
- la qualité de la récolte et la teneur en sucre peuvent être affectées.

• Le cycle évolutif :

Les acariens comme tous les Arthropodes (insectes, crustacés...) se développent selon un cycle comportant des stades successifs. Tout commence par un œuf qui éclot pour donner une larve, qui mue en nymphe, qui elle-même mue en individu adulte. Cet adulte, une fois sa maturité sexuelle atteinte, s'accouplera et de nouveaux œufs seront pondus, perpétuant alors le cycle.

II -3. Mineuse des feuilles des agrumes

Selon la fiche technique (INPV, 2010), la mineuse des feuilles des citrus (*Phyllocnistis citrella*) est parmi les ravageurs redoutables des agrumes, elle mine l'épiderme foliaire des jeunes feuilles ainsi que les pousses tendres en cours de croissance.

C'est un micro-lépidoptère originaire d'Asie de Sud Est, signalé pour la première fois en Algérie en 1994 à Oran et Mostaganem. Depuis, il s'est rapidement étendu dans plusieurs vergers agrumicoles du pays.

Description de l'insecte

L'adulte est un petit papillon de 4 mm d'envergure, de couleur blanc argenté avec des taches noires à l'extrémité des ailes antérieures.

L'œuf : mesure 0.2 à 0.3 mm, il est de forme ovale et de couleur jaune pâle.

La larve : mesure 3 mm de long, jaune verdâtre, de forme aplatie avec une tête robuste.

La chrysalide : de 4 mm de long, jaunâtre avec des plages noirâtres sur la partie dorsale.

- **Biologie :**

Les adultes apparaissent au printemps, aux mœurs crépusculaires ou matinales.

Chaque femelle peut pondre 20 à 100 œufs sur la face inférieure des feuilles. Les œufs éclosent entre 2 à 10 jours. Après éclosion, les larves pénètrent sous l'épiderme foliaire et creusent des mines pour se nourrir. Une mine peut occuper toute la surface de la feuille.

Les larves passent par 4 stades larvaires pendant une durée variant de 5 à 20 jours. Au 4^{ème} stade, la mineuse cesse de s'alimenter, elle se dirige vers le bord de la feuille en se caractérisant par un flétrissement des jeunes pousses. Les tissus affectés se nécrosent et provoquent une chute prématurée des feuilles. Les faibles attaques n'ont pas conséquence sur le rendement, une forte attaque ralentit la croissance des arbres.

II -4. Psylle de l'olivier

Solen (Anonyme, 2010): *Euphyllura olivina* est un ravageur fréquent et spécifique de l'olivier (oléastre et variétés cultivées) dans tous les pays méditerranéens. 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 la sève des organes attaqués. Des groupements de larves se forment alors sur les inflorescences, autour des fleurs non encore épanouies. Ils implantent leurs rostrés dans les boutons floraux ou leur pédoncule et font avorter les fleurs.

Les larves des 4^{ème} et 5^{ème} stades secrètent, en abondance, une substance blanche cotonneuse et gluante qui les recouvre entièrement. De plus, elles émettent du miellat sur lequel se développe une abondante fumagine. Les dégâts commencent à se manifester dès que la colonie dépasse 7 à 8 larves par grappe. Des colonies de plus 20 larves par grappe entraînent des pertes jusqu'à 60% de la récolte. Lorsque l'invasion est générale, la récolte est compromise.

- **Biologie**

Les pontes peuvent être entre les écailles des bourgeons, la face inférieure des jeunes feuilles et les jeunes grappes florales. La femelle ne dépasse guère 150 œufs. Des températures supérieures à 27°C ou inférieures à 12°C, accompagnées d'une faible hygrométrie (< 50%) peuvent réduire de 2/3 le potentiel de reproduction d'une femelle. La durée du développement (de l'œuf à l'adulte) est de 85 jours à 12°C, 55 à 17°C et 35 à 22°C. En hiver, la ponte est très réduite et les adultes se tiennent immobiles et peu visibles.

Les conditions climatiques et, dans une certaine mesure, la diversité des variétés d'olivier paraissent être les principaux facteurs agissant sur le développement du ravageur et sur son cycle évolutif. En effet, le Psylle ne présente pas partout le même nombre de générations (2 à 3 en Côte d'Azur, 3 à 6 en Italie, 1 à 6 en Grèce, 3 en Tunisie).

II-5. Oiseaux

Les oiseaux sont des Vertébrés aériens dont le corps est couvert de plumes, munis d'un bec. Les membres antérieurs sont transformés en ailes, les membres postérieurs servent à la marche. De nombreux Oiseaux volent, marchent et nagent.

Les Oiseaux ont une grande acuité visuelle, possèdent une respiration pulmonaire, leur sang est chaud. Les Oiseaux sont ovipares.

Leur régime alimentaire est varié : insectivore, carnivore, granivore ou frugivore (se nourrissant de fruits), mais le plus souvent omnivore (nourriture végétale et animale).

Certains Oiseaux sont sédentaires, d'autres migrateurs, ces derniers passent la mauvaise saison, dans des régions plus clémentes. C'est ainsi que des Corbeaux migrateurs en provenance d'Europe Centrale et de l'Europe du Nord-est, viennent dans notre pays, ravager les cultures pendant l'automne et l'hiver. (BABAUSMAIL et BAYAHMED, 2011).

Deuxième partie
Matériel et méthode

Nous avons réalisé le présent travail sur la base d'enquêtes effectuées au niveau des exploitations agricoles de la vallée du M'zab, dans le but de recenser, au maximum des ravageurs des arbres fruitiers existant dans cette zone.

Ce travail a été divisé en deux étapes :

1- Contact avec les structures d'appui technique et administratif :

Dans le but d'avoir une idée sur le sujet sur lequel nous allons travailler, on s'est rapproché de la DSA (direction des services agricoles) pour obtenir des statistiques générales sur les l'arboriculture fruitière et de la SRPV (Station Régionale de la Protection des Végétaux), où on a effectué notre synthèse bibliographique.

2- Enquête sur terrain :

Durant cette étape l'objectif est de recenser les ravageurs des arbres fruitiers. On a utilisé un guide d'entretien (Annexe 01) pour la collecte d'un maximum d'informations auprès des agriculteurs et un appareil photo numérique (14 méga pixels), pour prendre des photos des ravageurs et des symptômes.

Au total, nous avons effectué 12 sorties au niveau de 06 localités (tableau N° 04), dans des jardins familiaux et exploitations agricoles. Lors de chaque sortie, nous avons procédé à un recensement des différents ravageurs des arbres fruitiers qu'on a pu observer.

Les attaques des ravageurs ont été évaluées selon trois degrés sur la base du nombre des pieds de l'exploitation, attaqués par l'agent concerné:

- **Faible** : moins du quart d'arbres attaqués.
- **Moyen** : plus du quart jusqu'à la moitié des arbres attaqués
- **Fort** : plus de la moitié des arbres attaqués.

Tableau 04 : Lieux, nombre d'exploitation visité et ravageurs inventoriés.

N° de l'exploitation	Nombre de visite	lieu	Ravageurs recensés		Degrés d'attaque
			Nombre	Espèces	
1 – B.O*	2	N'tissa	6	Mineuse des agrumes Puceron vert du pêcher Puceron vert de cognassier Puceron vert des agrumes Puceron noir des agrumes	Fort Fort Moyen Faible Faible
2 – B.A	1			Acarien des agrumes	Faible
3 – B	1	Laadira 1	0	/	/
4 – O.A	1			/	/
5 – D.N	1	Laadira 2	5	Puceron noir des agrumes Acarien de l'olivier	Fort Moyen
6 – B.M	1			Psylle l'olivier Mineuse des agrumes Acarien des agrumes	Moyen Moyen Faible
7 – G.A	1	Touzouz	4	Mineuse des agrumes	Faible
8 – B.N.A	1			Puceron noir du pommier Acarien des agrumes Mineuse des agrumes	Fort Fort Faible
9 – H.K.M	1	ancienne oasis	7	Mineuse des agrumes Acarien des agrumes Puceron vert de l'abricotier Puceron vert du grenadier	Moyen Faible Fort Fort
10 – K.K	1			Mineuse des agrumes Acarien l'olivier Acarien du grenadier	Moyen Moyen Moyen
11 – H.K	1	El atteuf	2	Acarien de l'olivier Psylle de l'olivier	Moyen Moyen

* initiales des nom et prénoms des exploitants enquêtés.

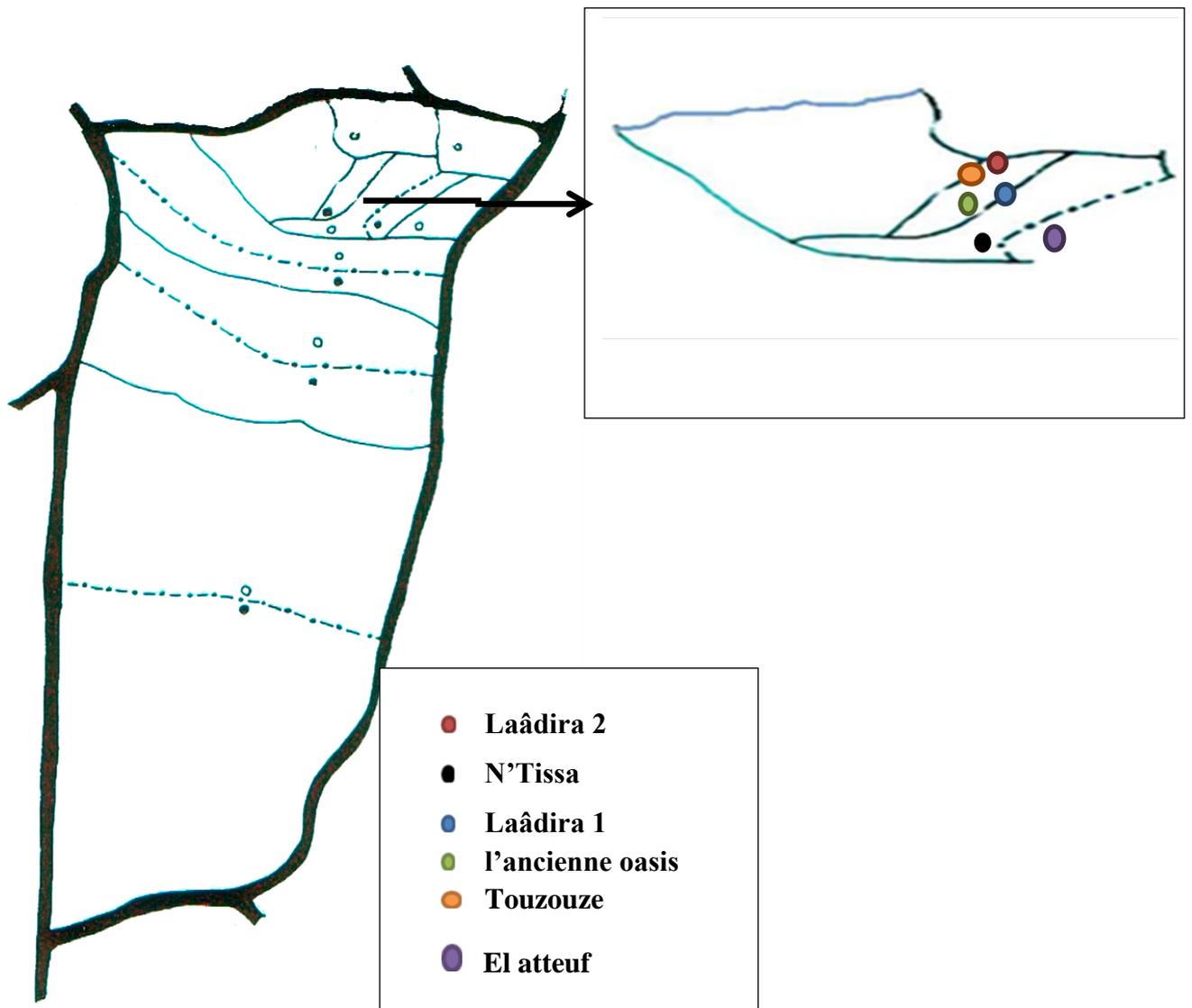


Fig. 09 : Carte illustrant les zones visitées

Troisième partie

Résultats et discussion

Dans cette partie, nous allons exposer les principaux résultats de nos enquêtes, des déclarations des agriculteurs touchés et nos propres observations réalisées sur terrain.

1. Espèces fruitières rencontrées dans les exploitations

A l'issu des sorties effectuées, la diversité des arbres fruitiers observés se présente comme suit : en tête viennent les agrumes (15%), l'olivier (14%), et la vigne (15%), suivent le grenadier (11%), l'abricotier et le figuier (10%). Les fréquences basses sont pour le pêcher, le pommier (06%), le poirier (05%), le prunier, l'aubépine (03%) et le murier (2%). (Annexe 2)

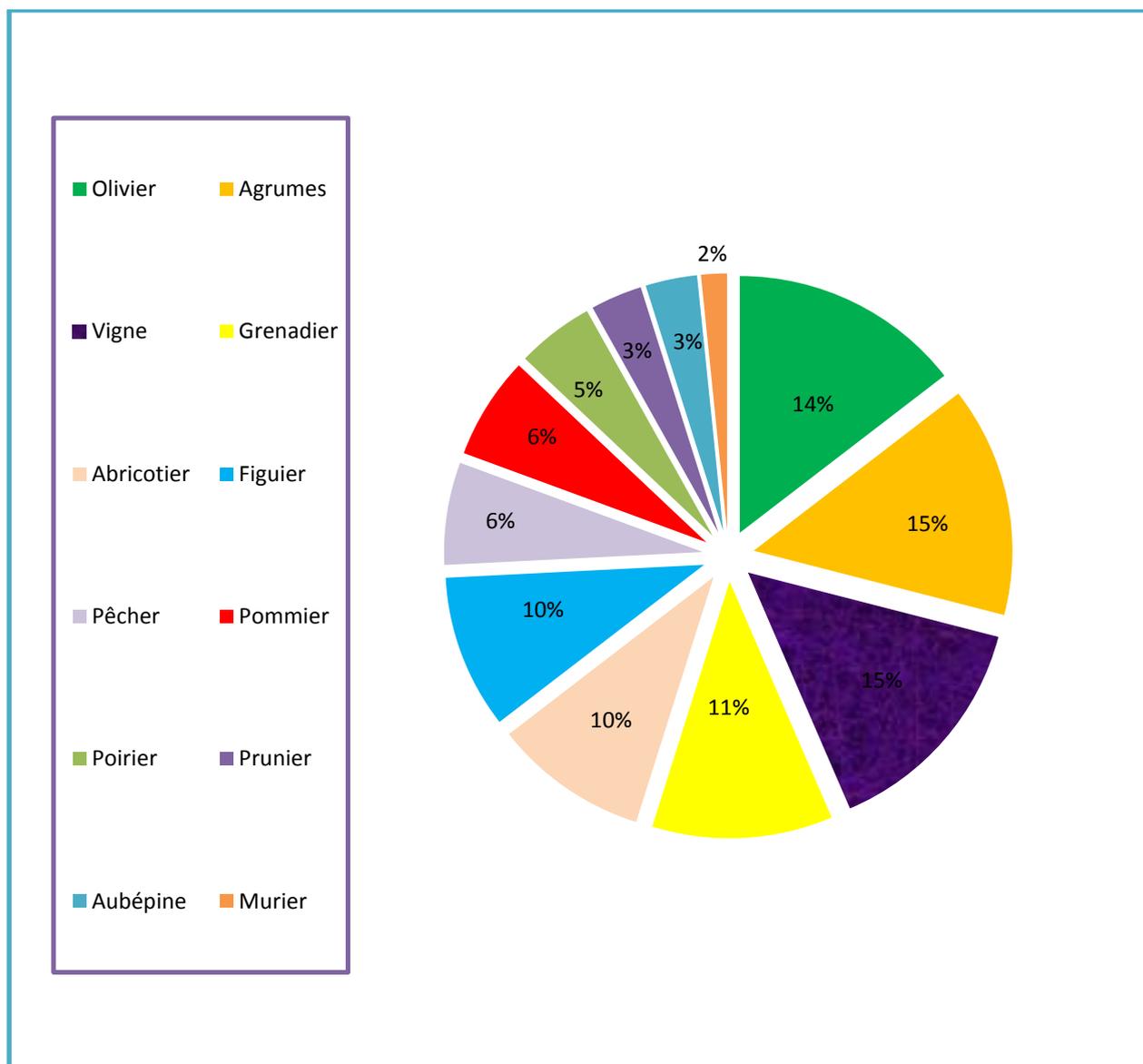


Fig.10 : Répartition des espèces fruitières rencontrées dans les exploitations.

2. Diversité des ravageurs rencontrés.

La figure 10 nous montre que, parmi les ravageurs recensés, une dominance des attaques de la mineuse des agrumes (25%) suivi par l'acarien des agrumes (17%) et l'acarien de l'olivier (13%). Les autres ravageurs représentent entre 4 et 9% des cas recensés.

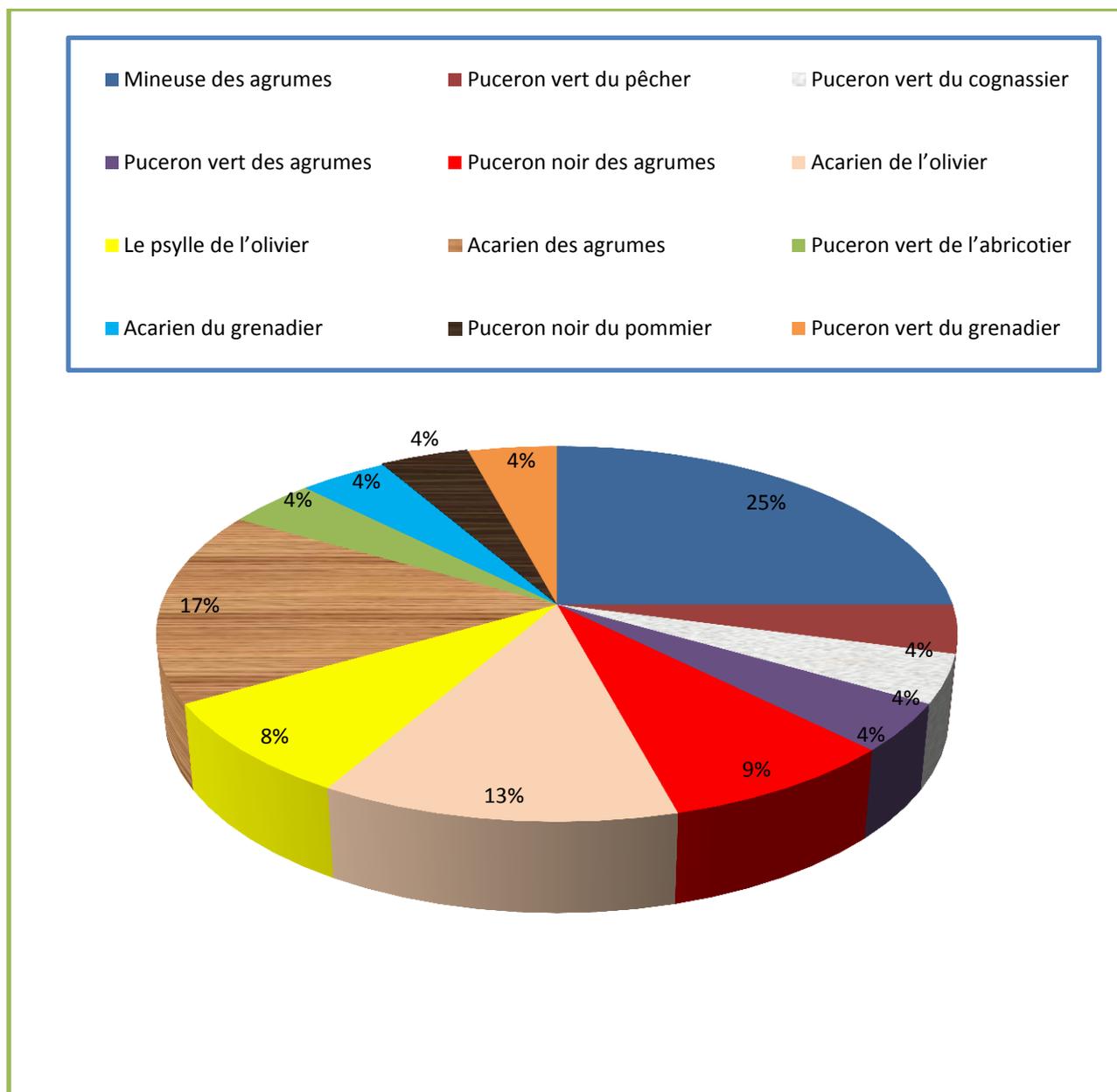


Fig. 11 : Diversité des ravageurs rencontrés.

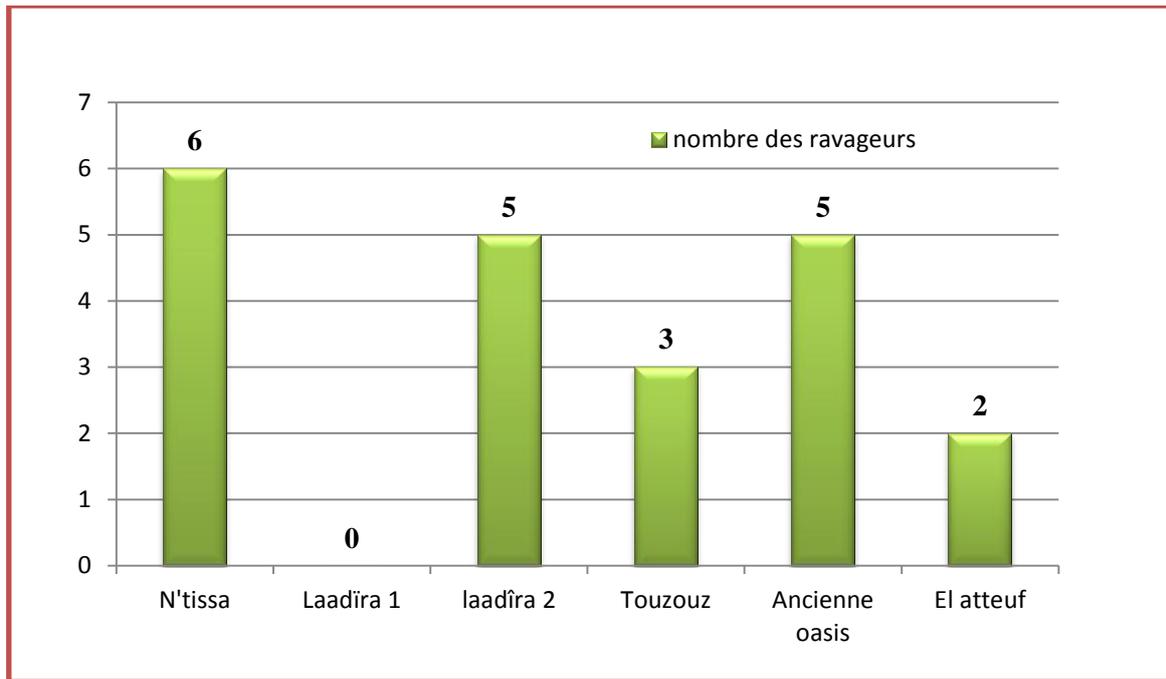


Fig. 12 : Nombre de ravageurs par zone.

D'après nos enquêtes, les zones qui recèlent le plus de ravageurs identifiés, sont celle :

- de N'tissa avec 6 espèces :
 - Mineuse des agrumes
 - Puceron vert du pêcher
 - Puceron vert de cognassier
 - Puceron vert des agrumes
 - Puceron noir des agrumes
 - Acarien des agrumes

- suivie de celle de Laadira 2 et l'ancienne oasis avec 5 espèces de ravageurs pour chacune d'elles, respectivement :

Dans la zone de Laadira 2:

- Puceron noir des agrumes
- Acarien de l'olivier
- Psylle l'olivier
- Mineuse des agrumes
- Acarien des agrumes

Dans la zone l'ancienne oasis :

- Mineuse des agrumes
- Acarien des agrumes
- Puceron vert de l'abricotier
- Puceron vert du grenadier
- Acarien l'olivier
- Acarien du grenadier

- la zone Touzouz avec 3 espèces :
 - Mineuse des agrumes
 - Puceron noir du pommier
 - Acarien des agrumes

- El Atteuf avec 2 espèces :
 - Acarien de l'olivier
 - Psylle de l'olivier

- tandis que celle de Laadira 1, nous n'avons décelé de ravageurs lors de nos sorties qui ont coïncidé avec des conditions météorologiques défavorables (vents froids) en plus de l'absence des agrumes, espèces dominantes dans la région.

3. Degrés d'attaque des ravageurs par zones

Le tableau N°5 relate les variations de la sévérité des attaques sur les arbres fruitiers, contrôlés toutes espèces de ravageurs confondues.

	Fort	Moyen	Faible
N'tissa	8%	4%	13%
Laadira	4%	13%	4%
Touzouz	8%	0%	8%
ancienne oasis	8%	17%	4%
El atteuf	0%	8%	0%

Tableau 05 : Degrés d'attaque des ravageurs par zones

Les plus forts degrés d'attaque toutes espèces confondues de ravageurs sont enregistrés au niveau des zones de N'tissa, Touzouz et Ancienne oasis avec 8% des cas chacune. Le degré d'attaque moyen domine dans la zone de l'ancienne palmeraie avec 17% des cas tandis le degré faible vient en tête à N'tissa avec 13% des cas. (Annexe 3)

4. Recours aux traitements chimiques

Malgré qu'une majorité d'exploitants de l'échantillon, procède aux traitements chimiques contre les ravageurs, mais des questions se posent sur la qualité de ces traitements (produits, moment opportun, dose, nombre de traitements). Car d'après leurs déclarations, les ravageurs posent encore de sérieux problèmes à une production fruitière en quantité et en qualité. Ceci nous amène à supposer que l'insuffisance de ces traitements est due à non application des autres mesures de lutttes et d'entretien dans les exploitations et à l'échelle des zones

visitées (taille, nettoyage, matière organique non composté, densité de plantation, contrôle des plants avant plantation, désinfection des outils de travail, ...)

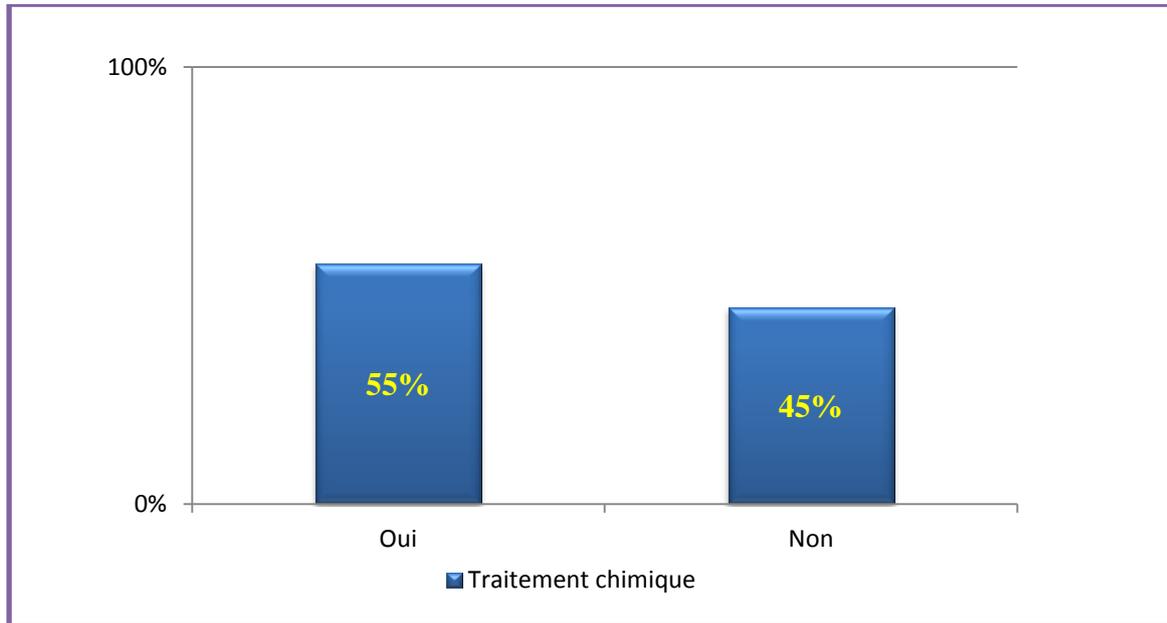


Fig. 13 : Exploitants ayant recours aux traitements chimiques.

5. Illustrations des ravageurs et symptômes identifiés

a. Mineuse des agrumes :



19/01/2012

Nom commun : Mineuse des agrumes.

Nom scientifique : *Phyllocnistis citrella*.

Symptômes : enrroulement des feuilles.

Lieu : N'tissa, Touzouz, Laadira 2, Ancienne oasis

Fig.14 : Mineuse des agrumes dans la zone de N'tissa.



08/04/2012

Fig.15 : Mineuse des agrumes dans la zone de Touzouz.



22/04/2012

Fig.16 : Mineuse des agrumes dans la zone de Laadira 2.

Remarque:

La mineuse des feuilles des agrumes sévit dans la plupart des exploitations visitées de N'tissa, Touzouz, Laadira 2, ancienne oasis.

Degrés d'attaque variable selon les zones:

1. Forte attaque : n'tissa.
2. Moyenne attaque : à Laadira 2 et ancienne oasis.
3. Faible attaque : à Touzouz.

C'est un ravageur qui se retrouve à la face inférieure et supérieure des feuilles.



Fig.17 : Mineuse des agrumes dans l'ancienne oasis.

b. Acarien rouge d'olivier :



Nom commun : Acarien rouge de l'olivier.

Nom scientifique : *Tetranychus urticae*.

Symptômes : déformations et piqûres des feuilles.

Lieu : Laadira 2, Ancienne oasis, El atteuf.

Fig.18:Acarien d'olivier dans la zone d'El atteuf.



Remarque:

Ce ravageur sévit dans les exploitations de Laadira 2, Ancienne oasis et El atteuf.

Degrés attaque : moyen dans tous les lieux.

On remarqué que le ravageur attaque seulement la face inférieure de la feuille d'olivier et les feuilles du sommet des rameaux.

Fig.19 : Acarien d'olivier dans la zone de Laadira 2.

c. Psylle de l'olivier :



Nom commun : Le psylle de l'olivier.

Nom scientifique : *Euphyllura olivina*.

Symptômes : produisent un abondant miellat (exsudat), blanc, épais et peu visqueux, constitué par leurs excréments liquides, riches en sucres et en acides aminés, déposés autour des boutons floraux.

Lieu : Laadira 2, El atteuf.

Fig.20 : Le psylle de l'olivier dans la zone Laadira 2



L'observation :

On observe ce ravageur uniquement dans les zones d'el atteuf (faible attaque) et à Laadira 2 (moyenne attaque).

Les agricultures ne traitent pas contre ce ravageur, car il ne fait pas des grands dégâts (ravageur secondaire)

Fig. 21 : Le psylle de l'olivier dans la zone d'El atteuf

d. Les pucerons :



Fig. 22 : Puceron noir du pommier dans la zone de Touzouz.



Fig. 23 : Puceron vert du pêcher dans la zone de N'tissa.



Fig. 24 : Puceron vert des agrumes N'tissa.

Nom commun	Nom scientifique	Lieu
Puceron noir du pommier	<i>Dysaphisplantaginea</i>	Touzouz
Puceron vert du pêcher	<i>Myzus persicae</i>	N'tissa
Puceron vert des agrumes	<i>Aphis spiraecola</i>	N'tissa
Puceron noir du cognassier	/	N'tissa
Puceron vert de l'abricotier	<i>Mysus persicae</i>	N'tissa, Ancienne oasis
Puceron noir des agrumes	<i>Toxoptera citricida</i>	N'tissa, Laadira 2
Puceron vert du grenadier	/	Ancienne oasis

Symptômes : déforment le feuillage et des pousses en cours de croissance, les feuilles sont gaufrées, crispées. Présence d'un enduit visqueux devenant noir par la suite.

Remarque :

Les pucerons sont les ravageurs dominants dans la vallée de M'zab à différents degrés d'attaque :

- 1) **Forte attaque** : dans les zones de N'tissa (Puceron vert de pêcher), de Laadira 2 (Puceron noir des agrumes), de Touzouz (Puceron noir du pommier), dans l'Ancienne oasis (Puceron vert de l'abricotier, Puceron vert de grenadier).
- 2) **Moyenne attaque** : dans la zone de N'tissa (Puceron vert sur cognassier).
- 3) **Faible attaque** : dans la zone de N'tissa (Pucerons vert et noir des agrumes).

C'est un ravageur qui se retrouve à la face inférieure, et parfois sur les deux faces en cas de forte attaque.



Fig. 25 : Puceron noir du cognassier dans la zone de N'tissa



Fig. 26 : Puceron vert de l'abricotier dans les zones de N'tissa et de l'ancienne oasis.



Fig. 27 : Puceron noir des agrumes dans les zones de Laadira 2et de N'tissa.



Fig. 28 : Puceron vert du grenadier dans l'ancienne oasis.

e. Les araignées (*Tetranyque tisserand*)



Fig. 29 : Araignée sur agrumes dans la zone Touzouz



Fig. 30 : Araignée sur l'agrumes dans la zone Laadira 2

**L'observation :**

On observe des toiles d'araignée sur les feuilles, ils sont abondantes sur les arbres et non nettoyées.

Lieu : Laadira 2, Touzouz, Ancienne oasis.

Fig. 31: araignée sur l'agrumes dans l'ancienne oasis.

f. Les moineaux :

Selon les agricultures (45% qu'ont visité), les moineaux causent des dégâts importants sur certaines espèces arboricoles surtout les rosacés à noyau. Ces dégâts touchent les bourgeons floraux en automne et par conséquent une diminution de rendement.

D'après les agricultures, il n'y a pas de moyen de lutte efficace contre ce ravageur.

6. Observations spécifiques aux zones et aux exploitations visitées

Lors de nos visites nous relevées des observations diverses spécifiques à chaque exploitation. Ces constatations sont relatives aux activités d'élevage, utilisation de la matière organique ainsi que sa préparation, la main d'œuvre, la densité des plantations, l'entretien général et celui spécifique aux arbres fruitiers, cultures intercalaires,... Les deux tableaux 6et 7 représentent la récapitulation de ces observations.

Tableau 6 : Résultat des questionnaires.

Question	Réponse	Résultat
Exploitation	Moderne	9
	Traditionnel	2
Nature de brise vent	Vivants	0
	Inertes	6
	Les deux	5
Mode d'irrigation	Submergions	4
	Localisés	5
	Les deux	2
Signes de salinité	Aigus	2
	Faibles	4
	Absents	5
Emploi d'engrais	Oui	6
	Non	5
Fumier et amendement	Oui	11
	Non	0
Adventices	Forte	4
	Faible	4
	Absence	3
Entretien des Arbres fruitiers	Satisfaisant	1
	Moyen	8
	Insuffisant	2
Entretien des autres cultures	Satisfaisant	2
	Moyen	8
	Insuffisant	1
Traitements chimiques	Oui	6
	Non	5

Tableau 07 : Récapitulatif des observations générales

Exploitation	Observations
B.A N'tissa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elevage diversifié (poules, lapins, moutons et chèvres). 2. Epannage de fumier organique chaque 2 ans. 3. Absence de traitement des arbres depuis 4 ans. 4. Pratique de la greffe des agrumes sur le bigaradier. 5. Réalise l'entretien sur arbres fruitiers (taille, greffage, ..).
B.O N'tissa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Main d'œuvre non qualifiée. 2. Absence de l'élevage. 3. Ecartement entre les arbres suffisant (4m×4m). 4. Réalise le compostage de la matière organique.
B. Laadira 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pas de ravageurs rencontrés, peut être que: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> La zone est indemne. <input type="checkbox"/> Espèces rustiques (olivier, grenadier, figuier). <input type="checkbox"/> Pas de maraîchage intercalaire qui attire les insectes. 2. Pas de main d'œuvre qualifiée.
O.A Laadira 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pas de ravageurs rencontrés, peut être que: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> La zone est indemne. <input type="checkbox"/> Durant la sortie, météorologie défavorable à l'activité des insectes (vent froid). 2. Absence d'élevage.
D.N Laadira 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apiculture et élevage avicole. 2. Epannage de fumier organique chaque 2 ans.
B.M Laadira 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pratique du compostage et épannage chaque 2 ans. 2. Ecartement entre les arbres est réduit (densité élevée). 3. L'élevage : les moutons, les vaches, les chèvres. 5. Fruits tombés au sol non ramassés (pullulation des ravageurs).
G.A Touzouz	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pas de main d'œuvre qualifiée. 2. Matière organique (déchets de poissons, animaux et végétaux). 3. L'élevage : l'apiculture, des poules, des chèvres. 4. Traitement chimique : début d'automne.
B.N.A Touzouz	<ol style="list-style-type: none"> 1. Epannage de fumier organique chaque 2 ans. 2. Présence coccinelles, ennemi naturel du puceron noir du pommier. 3. Pratique l'apiculture. 4. Entretien des arbres fruitiers insuffisant.
H.K.M ancienne oasis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecartement insuffisant entre les plants (plantation dense). 2. Pratique la taille sur vigne seulement. 3. Epannage de fumier organique chaque 2 ans.
K.K ancienne oasis	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'écartement entre les plantes il est suffisant (3m×4m). 2. absence d'élevage. 3. Exploitation familiale.
H.K El atteuf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pratique de compostage de la matière organique. 2. Pratique de opérations culturales (taille, greffage,..) personnellement. 3. Pas de main d'œuvre qualifié. 5. Dominance des agrumes. 6. Absence d'élevage. 7. Recours au traitement chimique au seuil de nuisibilité 5%. 8. L'exploitant est ingénieur agronome.

Conclusion et perspectives :

Grâce à ce travail, nous avons inventorié un certain nombre d'agents agresseurs des arbres fruitiers, rencontrés au niveau d'un échantillon d'exploitations agricoles dans la vallée du M'Zab.

A la lumière de nos multiples entretiens avec agriculteurs et les technicien du secteur, ainsi que nos propres observations sur terrain, peut-on dire que la source d'insectes nuisibles qui ravagent les arbres fruitiers ainsi que la diminution de leur dégâts, peut être due à:

1. Entretien général insuffisant de certaines fermes (fruits non ramassés, absence de taille, adventices, ...) et leurs alentours de toutes les fermes visitées.
2. Plantations parfois denses et anarchiques surtout dans l'ancienne palmeraie.
3. Existence de fermes voisines négligée voir abandonnées.
4. Apport de plants aléatoire, à partir des pépinières du nord ou locale, sans contrôle phytosanitaire.
5. Pratique de certaines culture hôtes, non traitées en temps opportun (exemple les pucerons de fève).

Il peut être, de suggérer ce qui suit:

1. Pour les paysans:

- De bons soins aux arbres et des exploitations (collecte fruits tombés, le travail du sol).
- Le respect des distances de plantation entre les plants.
- Union des efforts des paysans dans les traitements des maladies, l'échange d'expériences et de connaissances lors de rencontres périodiques au sein d'associations dans chaque zone agricole.
- Respect de l'environnement en cas de traitement (produits sélectifs) non nuisibles aux ennemis naturels des ravageurs.
- Opter pour l'irrigation localisée (moins de mauvaises herbes et de contamination)
- Se former sur les moyens de lutte autres que les traitements chimiques, favorisant la lutte biologique.

2. Pour les services de l'appui technique

- Former les agriculteurs régulièrement sur la nécessité des actions collective au sein des zones infestées pour la protection de leurs cultures en générales et spécifiquement des arbres fruitiers qui sont des cultures pérennes et nécessitant des investissements importants.
- Faciliter la tâche de communiquer avec l'administration des agriculteurs (appui technique, d'information, de documentation, de collecte de préoccupations ...).
- L'établissement de succursales de la Station Régionale de la Protection des Végétaux (SRPV), à l'aide des autorités locales dans les domaines de l'agriculture, et c'est pour la facilité de contrôle, de traitement ; et Closier plus par les paysans.
- Sensibiliser les agriculteurs et les gens en général, à travers: des brochures, des cours, des campagnes, et les journées d'études sur l'importance du développement agricole dans la région et de protéger l'environnement agricole.

Intérêts des investigations de terrain

Le présent travail, nous a offert une occasion d'être au contact avec la réalité du terrain et plus proche des exploitants agricoles, les vrais architectes de cette agriculture dans la région. C'est une expérience très enrichissante à titre personnel. Nous y avons senti un intérêt particulier.

Ce travail nous a permis par ailleurs, ce qui suit :

- **Identifier les paysans de la région et leurs projets futurs.**
- **Acquisition d'une expérience d'expertise dans le domaine agricole (informations supplémentaires sur le terrain).**
- **Consolidation de la base théorique en traitant soit même sur et avec le terrain.**
- **Construire une relation d'amitié avec la paysannerie (possibilité de partenariats ou de travaux futurs).**
- **Prendre conscience de la complexité du secteur agricole**
- **Avoir une vision globale de la réalité des contraintes techniques, économiques et sociales.**

Il est à souligner que le présent travail doit être complété et approfondi par d'autres travaux :

- sur des échantillons plus larges donc plus représentatifs des exploitations de la région,
- des sorties des périodes étalées et diversifiées (croissance végétative, floraison, fructification),
- sur la dynamique des populations de ces ravageurs.
- par l'analyse plus approfondie des rôles des structures d'appui technique et des organisations professionnelles (CAW, UNPA, associations), en matière de vulgarisation relative à la lutte contre ces ravageurs.

*Références
bibliographiques*

ADDAOUD Hacene ; 2011.Evaluation de la qualité hydro-chimique des eaux souterraines de la vallée du M'Zab: Cas de l'Oued Touzouz. Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Agronomie , Ecole Nationale Supérieure Agronomique. Alger.

Anonyme, 2006. Protection Biologique Intégrée (PBI) en cultures ornementales. Belgique (téléchargeable sur www.walhorti.com)

BABAOUSMAIL M. et BAYAHMED S.; 2011. Contribution à l'inventaire des maladies et ravageurs des cultures maraîchères dans la vallée du M'Zab. Projet de fin d'étude licence /SNV. Centre Universitaire de Ghardaïa.

CHRISTIAN Richared et al ; 1985. Produits phytosanitaires, page 04 .DANI, Paris.

DAJOZ R., 1982. Précis d'écologie. Paris, Bordas, 503 p.

D.P.A.T., 2009. Monographie de la wilaya de Ghardaïa, Rapport annuel,117p .

INPV ; 2010. Mineuse des feuilles des agrumes ; El Harrach (ALGER).

MUTIN G., 1977. La Mitidja, décolonisation et espace géographique. Ed. Office Publ. Univ., Alger, 606 p.

Sites web

<http://www.vulgarisation.net/bulletin.htm>

<http://www.maladies-a-tiques.com/Ecosysteme.htm>

<http://www.inf-faune.com/articles-parasitologie.php>

Annexes

Annexe 1 : Fiche d'enquête :

1- Date de sortie :

2- Lieu :

Commune:..... Daïra:.....

3- L'agriculteur enquêté :

Nom : Age :

Expérience au niveau de l'exploitation :

4- Type d'exploitation : Moderne Traditionnel

5- Situation de l'exploitation :

✓ Année de création (âge) : Superficie totale :

✓ Superficie occupée par les arbres fruitiers :

✓ Cultures associées :

○ Palmiers dattiers : nombre,

○ Cultures maraîchères, plein champs les quelles ?

6- Cultures maraîchères, sous serres, lesquelles ?

7- Nature de brise vent : Vivants, Lesquels ? Inertes, Lesquels ?8- Disponibilité hydrique : Forage Puits9- Signes de salinité : aigus faibles absents10- Mode d'irrigation : Submersion Localisée11- Sol : Léger Moyen Lourd

12- Renseignements sur les A.F en place :

Espèces	Variétés	Ecartements (m×m)	origine des plantes	Type de plantation
.....
.....

13- Ravageurs rencontrés :

a) Ravageurs introduits (moins de 5 ans) :

Appellation	Existe dans la zone (Z), ou dans l'exploitation (E) ou les deux	Moyens d'introduction*	Sur quelle (s) espèce(s) ou variété(s)
.....
.....

* Avec les plants (Plants), Par d'autres agents (Autres), (vents, oued, outils,...), fumiers :

Ravageurs (présence ancienne)	Sur quelle (s) espèce(s) ou variété(s)
.....

14- Types de matériels :

15- Emploi d'engrais : Non Oui ; si oui lesquels :16- Fumier et amendement : Oui Non

17- moyens de lutte :

a. Mesures prophylactiques (préventives)	Ravageur(s) ciblé(s)
...	
b. Traitements chimiques ? lesquels	Ravageur(s) ciblé(s)
...	...

18- Observations de l'enquêteur :

- Présence des déchets de récolte, de taille, matière organiques :

-
- Adventices forte faible absent
 - Entretien des Arbres fruitiers : satisfaisant moyen insuffisant
 - Opérations d'entretien sur AF :
 - ...
 -
 - Entretien des autres cultures: satisfaisant moyen insuffisant

19- Observation générale :

Annexe 2 : Espèces d'arbres fruitiers rencontrées

Espèces rencontrées	Nombre d'exploitations
Olivier	9
Agrumes	9
Vigne	9
Grenadier	7
Abricotier	6
Figuier	6
Pêcher	4
Pommier	4
Poirier	3
Prunier	2
Aubépine	2
Murier	1

Annexe 3 : Ravageurs rencontrés par exploitation :

Ravageurs rencontrés	Nombre d'exploitation
Mouche Mineuse des agrumes	6
Puceron vert du pêcher	1
Puceron vert du cognassier	1
Puceron vert des agrumes	2
Puceron noir des agrumes	2
Acarien de l'olivier	3
Psylle de l'olivier	2
Acarien des agrumes	4
Puceron vert de l'abricotier	2
Acarien du grenadier	1
Puceron noir du Pommier	1
Puceron vert du grenadier	1

Résumé

Les ravageurs des arbres fruitiers causent, chaque année, pertes de productions agricoles diverses et dans tous les milieux agricoles.

La connaissance des ravageurs des arbres fruitiers est indispensable pour quantifier, donc estimer l'ampleur de ces pertes. C'est cette raison que nous nous sommes engagés à la réalisation d'un inventaire des ravageurs des arbres fruitiers, dans la région de Ghardaïa.

Ainsi, nous avons établi une liste et une description des dégâts d'insectes et oiseaux.

Ce modeste travail offre un document pouvant servir à l'identification d'un certain nombre des ravageurs.

Mots clés : inventaire, ravageurs des arbres fruitiers, Ghardaïa.

ملخص :

تتسبب الحشرات الضارة بالأشجار المثمرة بحدوث خسائر معتبرة كل عام ، مما يؤدي إلى نقص في كمية الإنتاج الزراعي على مستوى جميع الأوساط المزروعة . و على ذلك فإن المعرفة بالحشرات المضرّة بالأشجار المثمرة أمر ضروري من أجل تقدير هذه الخسائر.

تهدف هذه الدراسة التي أجريت في منطقة غرداية إلى محاولة إحصاء الحشرات الضارة بالأشجار المثمرة الموجودة في المنطقة.

وهكذا فقد قمنا بوضع قائمة ووصف للحشرات الضارة والخسائر التي تسببها، إن هذا العمل المتواضع يعدّ كوثيقة يمكن استخدامها لتحديد عدد الحشرات الضارة.

الكلمات الأساسية: إحصاء، الحشرات الضارة بالأشجار المثمرة، غرداية.