REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENTS DES SCIENCES AGRONOMIQUES
N° :……..

DOMAINE : SCIENCE DE LA NATURE ET DE LA VI
FILIERE : SCIENCE AGRONOMIQUES
OPTION : PROTECTION DES VEGETAUX

Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique

Par : DILMI Rabia
CHENNI Chima

Intitulé

Inventaire des déprédateurs dans un verger d'abricotier (M'sila)

Soutenu devant le jury composé de:

M.	Université de M'sila	Président
M. CHERIEF Abdelkader	Université de M'sila	Rapporteur
M.	Université de M'sila	Examinateur

Année universitaire : 2020-2021

Remerciements

Remerciement

Avant toute chose, on remercie Dieu, le tout puissant, pour j'avoir donné la Force et la patience.
Je tiens remercier mon directeur de mémoire, monsieur CHERIEF Abdelkader et Co-encadreur MIMOUN Karim.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail Et de l'enrichir par leurs propositions.

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes très chers parents

A ma très chère mère Allah 'yarhmha

A mon très cher père pour son soutien

A mes très chers frères

A mes très chères sœurs

A toute ma famille (DILMI)

A tous mes amis

Rabia

Dédicace

Je dédie ce travail :

A mon très cher père, je lui dédie avec fierté ce mémoire qui reflète le fruit de l'éducation et de l'attention qu'il m'a tant réservé, je suis très reconnaissante

Ma très chère mère qui a consacré sa vie pour bâtir la mienne, je lui serai éternellement reconnaissant

A mes très chères sœurs

A mes très chers frères

A toute ma famille

A tous mes amis

Chima

ملخص

المشمش هو شجرة فاكهة، من جنس البرقوق، من عائلة الوردية (ثنائية الفلقة) التي تنتج المشمش.
المشمش فاكهة صيفية مغذية للغاية و تحتوي على فيتامينات وألياف.
تعتبر ولاية المسيلة واحدة من أكثر ولايات المشمش إنتاجية في الجزائر وهناك العديد من الأصناف المزروعة المناسبة جدًا والمثمرة للغاية.
تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أهم الأمراض والآفات التي تهاجم محصول المشمش وتأثيراتها عليه واقتراح طرق العلاج المناسبة.

الكلمات المفتاحية: المشمش ،الافات ، الأمراض، العلاج .

Résumé

Les abricots sont un arbre fruitier, du genre prune, de la famille des rosacées (dicotylédones) qui produit des abricots.

Les abricots sont un fruit d'été très nutritif qui contient des vitamines et des fibres. La Wilaya de M'Sila est l'une des wilaya les plus productives d'abricot en Algérie et il existe de nombreuses variétés cultivées très adaptées et très productives.

Cette étude vise à identifier les maladies et ravageurs les plus importants qui attaquent la culture d'abricot et leurs effets sur celle-ci et suggérant des méthodes de traitement appropriées.

Mots-clés : Abricot, ravageurs, maladies, lutte.

Abstrat

Apricots are a fruit tree, of the plum genus, from the Rosaceae (dicotyledon) family that produces apricots.

Apricots are a very nutritious summer fruit that contains vitamins and fiber.

Wilaya M'Sila is one of the most productive apricot wilaya in Algeria and there are many very suitable and very fruitful cultivated varieties.

This study aims to identify the most important diseases and pests that attack the apricot crop and their affects on it and suggesting appropriate treatment methods.

Keywords : Apricot, diseases, pests, treatment.

Liste des figures

Figure 1: Extension historique de l'abricotier. (Lichou et Audubert, 1989).

Figure 02 : Arbre de l'abricotier (source : Originale)

Figure 03: Rameau d'abricotier(source: Originale).

Figure 04: La Feuille(source : Originale).

Figure 05: La Fleur d'abricotier (source : Originale).

Figure 06: Fruit d'abricot à maturité (source : Originale).

Figure 07: Noyau d'abricotier **(Original).**

Figure 08 : Amande d'abricotier **(Original).**

Figure 09: Sharka sur feuille d'abricotier (Web 1).

Figure 10 : Enroulement des feuilles (Web 2).

Figure11 : Bactériose (web 3).

Figure12: Moniliafructicola sur fruit d'abricotier (Lichou, 2001).

Figure13: Pourridié : mort de l'arbre (Albit,1983).

Figure14 : Oïdium sur fruit(Lichou,2001)

Figure15 : Verticilliose sur abricotier(Lichou,2001).

Figure16 : *Tetranychus urticae* (Garcia, 2009).

Figure 17 : Capnode adulte (web 4)

Figure18 : larve du capnode (web 4)

Figure19: Anthonome de l'amandier (Bretaudeau,1979)

Figure20: Mouche méditerranéenne (Web5) .

Figure 21 : Cécidomyie adulte (Web 6) .

Figure22: Cochenille blanche du murier (Web7).

Figure23 : Les pucerons farineux (Web8).

Figure24 : Colonie de pucerons farineux à la face inférieure d'une feuille de prunier(Web9)

Figure 25 : Brchycaudus cardui (Web10).

Figure 26 : Cicadelle vert adulte sur feuille(Web11).

Figure27 : Larve de *Metcalfa pruinosa* (Web12).

Figure28 : Cheimatobie adulte (Web 14).

Figure29: *Anarsia lineatella*-Abricotier(Web15).

Figure30: Guêpe(Web16).

Figure 31 : le perce-oreille male (Forficula auricularia).Web(17).

Figure32: La coccinelle adulte (Web18).

Figure33: pots Barbes (web12) .

Figure34: Piège colorés (source d'original).

Figure 35 : l'aspirateur à bouche(source d'original) .

Liste des tableaux

Tableau 01 : Les principaux pays producteurs de l'abricot dans le monde 2011.

Tableau 02 : Production et superficie d'abricotier dans la wilaya de M'Sila.

Tableau 03: Répartition de la production à travers les communes de la wilaya de M'Sila.

Tableau 04 : Les besoins en éléments fertilisants de l'abricotier

Tableau 05: Caractéristiques des vieilles variétés d'abricot.

Tableau 06 : Description de quelques variétés d'abricotier cultivées à M'sila.

Table des matières

SOMMAIRE

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction

Chapitre I : Etude bibliographique

I/ Généralités sur l'abricotier

I-1- Origine et historique de l’abricotier

I-2- -Classification botanique

I-3- Situation et importance économique de l’abricotier

I-3-1-Dans le monde

I-3-2-En Algérie

I-3-3-Dans la wilaya de M’sila

I-3-3-1 Evolution de la superficie et production de l’abricotier

I-4 Caractéristiques morphologiques

I-4-1 Description de l'Abricotier

I-4-2 Aspect général de l’arbre

I-4-3-Rameaux

I-4-4- Feuilles

I-4-5-Fleurs

I-4-6- Fruit

I-4-7- Noyau

I-4-8 L'amande

I-5- les productions fruitières de l'abricotier

I-5-1 Rameaux mixte

I-5-2 Bouquet de mai

I-5-3 Le gourmand

I-5-4 Rameau chiffonne

I-5-5 Rameau anticipé

I-6 Particularité biologique de l'abricotier

I-6-1 La durée de vie de l'abricotier

I-6-2 La croissance et le développement

I-6-3 Le cycle évolutif annuel de l'espèce

I-6-4 Les stades phénologiques de l'abricotier

II /Aperçu sur l'espèce d'abricotier (*Prunus armeniaca* L.)

II-1- Exigences de l’abricotier

II-1-1 Exigences pédoclimatiques

II-1-2 Exigences techniques

II-2 Description de variétés d’abricot

II-2-1 Description de certaines variétés d’abricot dans le monde

II-2-1-1 Le Paviot

II-2-1-2 Le Luizet

II-2-1-3 Le Bourbon

II-2-1-4 Le Blanc Rosé (Poman Rosé)

II-2-1-5 Royal Roussillon

II-2-1-6 Bulida

II-2-1 **-7** Canino

II-2-2 Variétés cultivée dans la wilaya de m’sila

II-3 Principaux porte-greffes utilisés en Algérie

II-3-1 Abricotier franc (Mech-Mech)

II-3-2 Pêcher Franc

II-3-3 Amandier semis

Chapitre II :Maladeis et ravageur des abricoteire.

II.1. Les maladie phytopathogèner

II.1.1.Les maladie virales

II.1.1.1.Sharka

II.1.1.2.Enroulement chlorotique de l'abricotier

II.1.2.Les maladies bactériennes

II.1.2.1 Le chancre bactérien (bactériose)

II.1.3.maladie cryptogamiques

II.1.3.1Monilioses

II.1.3.2Le pourridié

II.1.3.3L'Oïdium

II.1.3.4Verticilliose

II.2.Les ravageurs

II.2.1.Acariens :

II.2.1.1.Tetranychus urticae

II.2.2.Coléoptères

II.2.2.1 Le capnode : *Capnodis tenebrionis* L

II.2.2.2 Anthonome de l'amandier

II.2.3. Diptères

II.2.3.1.Mouche méditerranéenne des fruits*Ceratitis capitata*

II.2.3.2. Cécidomyie des fleurs de pruni

II.2.4. Homoptères

II.2.4.1.Cochenille blanche du murier

II.2.4.2.Pucerons

II.2.4.2.1 Pucerons Farineux

II.2.4.2.2 Pucerons divers

II.2.5. Hémiptères

II.2.5.1Cicadelles

II.2.5.1.1 Cicadelle verte : *Typhlocyba frogatti baker*

II.2.5.1 .2 Flatide pruineux: *Metcalfa pruinosa*

II.2.6. Lépidoptères

II.2.6.1.Cheimatobie brumeuse

II.2.7. Hyménoptéres

II.2.7.1.Petite mineuse du pêcher

II.3.les auxiliaires

II.3.1. Hyménoptéres

1) Guêpes et frelons

II.3.2. Dermaptères

1) Forficule ou Perce –oreille

II.3.3. coléoptère

1) La coccinelle

II.3.Méthode échantillonnage

II.3.1 Prélèvement des feuilles

II.3.2 Méthode des pots Barbes

II.3.3 piège coloré

II.3.4 Le battage (parapluie japonais)

Chapitre II :Méthodes de lutte contre maladie et ravageur des abricotier

III .1. lutte contre maladie phytophapogèner

III .1. 1. lutte contre Les maladie virales

III .1. 2. lutte contre Les maladies bactérienne

III .1. 2.1. Lutte préventive contre bactérie

III .1. 2. 2. Lutte Curative contre bactérie

III .1. 2. 3 Moyens de lutte contre bactériose

III .1. 3. lutte contre les maladie cryptogamiques

III .1. 3.1 . Lutte chimiqueIII .1. 3.2 .Lutte physiqueIII .1. 3.3.Lutte biologiqueIII .2. La lutte conter les ravageurs

III .2.1 La lutte chimique
III .2.2 La lutte culturale, agronomique ou mécanique
III .2.3 La lutte biologique
III .2.4 La lutte intégrée

Conclusion

Référence

Résumé

Introduction

Introduction

La lithiase urinaire constitue un problème de santé publique (Sadki et Atmani, 2017). C'est une maladie très fréquente, multifactorielle, non infectieuse et récidivante dont certaines formes peuvent conduire à l'insuffisance rénale et par consequent la perte de la fonction rénale (Sekkoum et *al*., 2010). Cette maladie se définit par la formation des calculs ou concrétions minérales ou des cristaux dans les reins suite à un processus de lithogénèse. Ces cristaux seront dans la majorité des cas spontanément éliminés sans qu'aucun symptôme ne les relève. Dans les formes sévères ou négligées, la manifestation clinique de cette pathologie est la colique néphrétique qui peut causer une insuffisance rénale terminale chronique definitive (Docti, 2013).

La prévalence de la lithiase urinaire a progressivement augmenté au cours des 50 dernières années, notamment en raison du changement du niveau de vie et des modifications alimentaires (Beygrine, 2011).

L'utilisation des médicaments conventionnels pour traiter la lithiase urinaire est une solution très dure sur la santé des patients, car d'une part, ces médicaments ont un cout de traitement relativement élevé et d'autre part, ces derniers peuvent avoir un effet limité avec des effets secondaire inévitables (Amar et *al*., 2010). Ces limites des thérapies ont poussé des chercheurs à découvrir d'autres thérapies alternatives telle que les plantes médicinales (Sadki et Atmani, 2017).

En Algérie, les plantes antilithiasiques sont trés utilisées beaucoup plus sous forme de tisanes et de décoctions (Daudon et *al*., 2012).

Un grand nombre de ces plantes est vendu sans aucune règle d'hygiène par des personnes non agréées et pose le problème de l'innocuité des plantes (Benhlima, 2017).

Ce travail se veut alors comme but la recherché et l'etude des plantes antilithiasiques. Dans ce contexte, nous avons travaillé sur les axes suivants:

- Le premier chapitre traite des généralités sur la lithiase urinaire ;
- Le deuxième chapitre traite des plantes médicinales à activité antilithiasique ;
- Le troisième chapitre est consacré aux substances à activité antilithiasique (les inhibiteurs de la lithogénèse).

Chapitre I : Etude bibliographique

I/ Généralités sur l'abricotier

I-1 Origine et historique de l'abricotier

L'abricotier, *Prunus armeniaca* L., a d'abord été considéré, dans son centre d'origine chinois, comme une espèce forestière où seules les amandes des fruits étaient consommées(cet usage a perduré jusqu'à nos jours en Chine). Une autre voie de diversification en Asie centrale et occidentale a donné naissance à une population d'abricotiers à fruits qui s'est ensuite développé en Europe et en Afrique du Nord. Les romains connaissaient déjà l'abricot au début de notre ère, mais il semble qu'il ait fallu attendre l'expansion musulmane pour que de bonnes variétés dans l'oust de la Méditerranée. (Doré et Varoquaux, 2006).

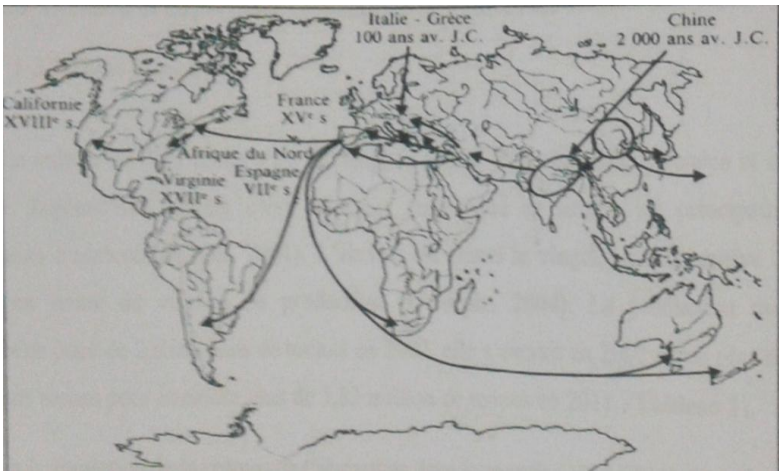

Figure 1: Extension historique de l'abricotier. (Lichou et Audubert, 1989).

I-2 Classification botanique

Le genre *Prunus*, appartenant à la famille des Rosacée, comprend environ 200 espèces, comprenant toutes les espèces de fruit à noyau (amandier, abricotier, cerisier, pêcher et prunier) qui sont très appréciées pour leurs fruits de grandes valeurs nutritives. D'autres espèces sont des plantes ornementales ou cultivées pour le bois, arômes, miel et huile parfumé. (Lee et Wen, 2001 ; *In* El debbagh, 2016).

Selon Lichou et Jay (2012) l'abricotier commun *Prunus armeniaca* L.

est classé comme suit :

Règne : Plante

Embranchement : Spermaphyte

Sous-embranchement : Angiosperme

Classe : Dicotylédone

Sous-classe : Dialypétale

Ordre : Rosal

Famille : Rosaceae

Sous-famille : Amygdaloïdeae

Genre : *Prunus*

Espèce : *Prunus armeniaca*. L

I-3 **Importance de la culture**

I-3-1 **Dans le monde**

L'abricotier est une espèce fruitière cultivée pratiquement dans le monde entier. L'abricot est le troisième fruit à noyau produit après la pêche et la prune (Bourguiba, 2012). La production mondiale est de l'ordre de 3,6 millions de tonnes et représente parmi les fruits tempérés la septième production mondiale (Lichou et Jay, 2012).

La majorité de la production est assurée par certains pays et les quinze premiers producteurs représentent 80 % de la production mondiale (Tableau01). Le bassin méditerranéen prédomine et fortement producteur d'abricot avec près de la moitié de la production mondiale. En effet, dans ce bassin la Turquie est le premier pays producteur, avec 17 % de la production mondiale suivie par l'Italie, l'Algérie, la France, le Maroc et Ukraine (Tableau 01).

Pays	Production (tonne)	Part dans la production mondiale (%)
Turquie	676138	17,6
Iran	452988	11,8
Ouzbékistan	356000	9,3
Italie	263132	6,9
Algérie	205000	5,3
Pakistan	189420	4,9
France	154980	4,0
Maroc	132523	3,5

Ukraine	119900	3,1
Japon	106900	2 ,8

Tableau 01 : Les principaux pays producteurs de l'abricot dans le monde 2011.

D'après le tableau (01) la Turquie est le premier pays producteur mondial d'abricot avec une production 676138 tonne qui assure plus de 17,6 % de la production mondiale. L'Iran vient en seconde position avec 11,8% de la production mondiale, Ouzbékistan, Italie, Algérie représentent respectivement 9%, 6%, 5% de la production mondiale. Les autres pays représentent un pourcentage qui varie entre 4,9 % à 2,8 % de la production mondiale. Aujourd'hui, le Bassin Méditerranéen représente plus de 50 % de la production mondiale d'abricot (Lasnier, 2013).

I-3-2 **En Algérie**

L'Algérie avec une production, en 2009 de 202806 tonnes, qui correspond à 3,5% de la production mondiale, occupe la cinquième place mondiale. Malgré cette situation qui paraît favorable, la production algérienne d'abricots demeure faible par rapport au nombre d'abricotier existant et celui implanté récemment dans le cadre du fond de soutient destiné aux agriculteurs et encore loin d'atteindre celle enregistrée dans certains pays du monde. (Bahlouli F., Tiaiba A., Slamani A., 2008).

I-3-3 **Dans la Wilaya de M'sila**

L'abricotier occupe une place très importante par rapport à l'ensemble des espèces fruitières dans la wilaya de M'Sila, elle constitue une tradition héritée d'une génération à l'autre**.**

Tableau 02 : Production et superficie d'abricotier dans la wilaya de M'Sila.

Année	Production (Q)	Superficie total (ha)
2010	440000	8000
2011	532500	8530
2012	576000	8560
2013	600000	8590
2014	623503	8873

Source :**(D.S.A, 2015)**

La récolte a été effectuée sur une superficie de 8 873 hectares, dont 500 ha nouvellement entrés en production, permettant une augmentation considérable de la production qui était de 444 000 quintaux en 2010 à 623 503 quintaux en 2014. La récolte de cette année a été

couverte par 08 communes aux niveaux de la wilaya de M'sila, comme le montre le tableau suivant, où la commune de M'cif a enregistrée la production la plus élevé avec 110695qx (tableau 04).

Tableau 03: Répartition de la production à travers les communes de la wilaya de M'Sila.

Commune	Superficie (Ha)	Production (qx)
M'Sila	931	58500
M'tarfa	300	15000
Khoubana	1018	66170
M'cif	1703	110695
Bousaada	328	21320
El houamed	352	22880
El hamel	43	2150
Maarif	1160	71500

Source **: (D.S.A, 2015)**

I-4 **Caractéristiques morphologiques :**

I-4 -1 **Description de l'abricotier :**

L'abricotier peut atteindre 10 à 15 mètres de hauteur, mais en culture, la taille est maintenue inférieure à 3,5 m. Elle dépend des variétés et des conditions de culture. Cet arbre peut vivre entre 30 et 40 ans et peut résister à des températures allant jusqu'à -18 degrés (Lichou et Audubert, 1989).

L'abricotier est une espèce allogame avec des variétés auto-compatibles et d'autres Auto-incompatibles exigeant un inter pollinisation. Celle-ci est basée essentiellement sur la Concordance des floraisons de la variété pollinisatrice et de la variété productrice (Samer, 1992).

Figure 02 : Arbre de l'abricotier (source : Originale)

I-4 -2 **Aspect général de l'arbre**

L'abricotier (*Prunus armeniaca*) est un arbre de petite taille au port naturellement étalé, dépassant rarement 6 mètres de hauteur. Peut atteindre entre 10 et 15 mètres en culture, la taille est maintenue inférieure à 3,5 m (Grimplet, 2004). Ses dimensions varient selon les variétés et les conditions de culture (Lichou et Audubert, 1989).

I-4 -3 **Rameaux**

Les rameaux sont courts et raides, ils ont un port érigé ou semi horizontale. Le rameau porte de petits ronflements appelés : noeuds, sur lesquels s'insèrent les feuilles, un noeud peut porter soit des yeux à bois solitaires, des boutons à fleurs isolés, des doubles boutons à fleurs, ou des doubles boutons à fleurs accompagnés d'un oeil à bois (Got, 1958)

Figure 03: Rameau d'abricotier(source: Originale).

I-4-4 **Feuilles**

Les feuilles sont caduques, alternées avec la présence de glandes et nectaires sur le pétiole et de stipules à la base de celui-ci (Bretaudeau, 1979). Les feuilles d'abricotier se distinguent par leurs formes cordiformes, arrondies, bien lisses et glabres à la partie inférieure (Got, 1958).

Elles sont dentées, terminées en pointes (Gautier, 1988). A l'aisselle des feuilles se trouve un à trois yeux ou plus qui peuvent être à bois ou à fleurs (Gautier, 1980)

Figure 04: La Feuille(source : Originale).

I-4-5 **Fleurs**

Les fleurs de l'abricotier sont hermaphrodites et régulières (actinomorphes) apparaissent avant les feuilles. Elles sont solitaires ou groupées, Une cavité réceptaculaire est formée par la réunion de 5 sépales du calice, les 5 grands pétales libres, formant la corolle, blancs à l'intérieur et plus au moins teintés de rose à l'extérieur, sont insérés au niveau de la gorge de calice de même que les 15 à 30 étamines libres (Tonolli et Gallouin, 2013).

L'ovaire à une seule loge avec deux ovules, l'un de ces ovules avorte ce qui explique pourquoi le noyau ne renferme qu'une seule amande (Couranjou, 1975).

Les fleurs de l'abricotier sont auto-fertiles mais le passage des insectes pollinisateurs favorise toujours la nouaison (Tonolli et Gallouin, 2013) .

Figure 05: La Fleur d'abricotier (source : Originale).

I-4 -6 **Le fruit**

Le fruit de l'abricotier est une drupe c'est-à-dire un fruit à pulpe charnu dont la graine (ou amande) est enfermée dans un noyau lignifié et très dure (Lichou, 1998). La peau est

toujours duveteuse, la chaire est jaune et très parfumée à maturité (Bretaudeau, 1979). D'après Got (1958) .

Figure 06: Fruit d'abricot à maturité (source : Originale).

I-4 -7 **Noyau**

Chez la grande majorité des variétés, le noyau de l'abricot est libre ou faiblement adhérent et, à maturité, il est nettement séparé de la chaire par un espace plus ou moins important (Lichou, 1998). L'abricot est lisse et généralement ovale aigue d'un côté et obtus de l'autre, le centre du noyau est occupé par une amande (Got, 1958) .

Figure 07: Noyau d'abricotier **(Original).**

I-4 -8 **L'amande**

L'amande est la graine de la plante, habituellement, elle est amère cependant quelques variétés ont une amande douce sous une enveloppe brune, avec deux cotylédons luisants, d'un blanc ambré et graisseux. Les amandes amères renferment un peu d'acide cyanhydrique (Got, 1958).

Figure 08 : Amande d'abricotier **(Original).**

I-5 **les productions fruitières de l'abricotier**

I-5-1 **Rameaux mixtes**

Appelé également brindille ramifiée. C'est l'organe le plus important pour la production d'abricotier de qualité, d'où l'intérêt de bien favoriser sa formation et son développement dans l'arbre (Gautier, 1982).

I-5-2 **Bouquet de mai**

Les rameaux courts apparaissent en séries plus ou moins longues dans la zone médiane des rameaux longs de l'année précédente, leur faible longueur le fait appeler bouquets de mai lorsqu'elle est de l'ordre de 5cm (Lichou et al, 2012)

I-5-3 **Du gourmand**

C'est un rameau long, à fort empattement, constitué par des yeux à bois très espacés entre eux, il est plus souvent porteur de nombreux anticipés et fructifie aisément à son extrémité (Lamonarca, 1979), les gourmands gênants aux cours de l'arbre seront supprimés en les arrachant très tôt dès leur apparition au printemps (Lichou et al, 2012).

I-5-4 **Rameau chiffonne**

C'est un rameau de faible vigueur et d'une longueur moyenne de 15 cm avec un oeil à bois à son extrémité (Gautier, 1980). Les rameaux chiffonnes et les bouquets de mai sont des organes typiques chez l'abricotier et les plus intéressants pour la mise à fruit (Gautier, 1982).

I-5-5 **Rameau anticipé**

Sur la partie centrale, ils expriment généralement des potentialités végétatives de l'année suivante par la formation de rameaux courts, sauf si la croissance du rameau porté est rapide. Dans ce cas, ces bourgeons entrent eux-mêmes en croissance simultanément à la croissance de l'axe : ce sont des rameaux anticipés (Lichou et al, 2012).

I-6 **Particularité biologique de l'abricotier**

I-6-1 **La durée de vie de l'abricotier**

L'abricotier possède une durée de vie assez longue, l'arbre peut vivre entre 25 et 40ans, son entrée en production ne débute qu'à partir de la troisième à la quatrième année de sa plantation (Vidaud et Legave, 1980).

I-6-2 **La croissance et le développement**

Par rapport aux autres prunus l'abricotier présente une particularité assez remarquable dans le mode de croissance de la pousse annuelle (Vidaud, 1989).

A- Les bourgeons végétatifs

Ils apparaissent en position axiale sur les rameaux porteurs contenant un certain nombre d'ébauches foliaires. Ils sont présents sur les rameaux de l'année, en proportion variable et la longueur des pousses porteurs. Des yeux latents indifférenciés existent sur les branches plus anciennes ou ils peuvent rester vivants assez longtemps. Ils permettent de renouveler les ramifications de l'arbre (Lichou et Audubert, 1989).

B- La croissance des rameaux

Le bourgeon ou oeil à bois débute sa croissance peu après la floraison. L'allongement est rapide au printemps puis s'arrête ; le méristème apical, après avoir mettre en place un certain nombre d'entre-noeuds, meurt et le bourgeon terminal se nécrose et chute (Lichou et Audubert, 1989).

I-6-3 Le cycle évolutif annuel de l'espèce

L'arbre passe par deux cycles distincts mais liées, comportant respectivement un cycle végétatif et un cycle reproducteur (Gautier, 1988).

A- Cycle végétatif

A- 1 Dormance

La dormance est l'état d'un bourgeon qui n'évolue pas même si les conditions extérieures sont favorables (Vidaud, 1989).

Comme toutes les rosacées fruitières et d'autres espèces végétales les bourgeons de l'abricotier sont en état de repos apparent après leur formation en été, que l'on qualifie de dormance, ils exigent une certaines accumulation de froid pour lever cette dormance, puis chaleur pour se développer (Lichou et al, 2012).

A- 2 Levée de dormance

Ce sont les basses températures d'hiver qui suppriment la dormance et rendent les bourgeons aptes à évoluer **(**Gautier, 1988).

La méthode la plus ancienne est celle proposée par Weinberger en Floride avec la cumul de températures journalières inférieures à 7.2°C (Lichou et al, 2012).

A- 3 Débourrements

Il à lieu au printemps, commence par l'éclatement des yeux et ses écailles laissant apparaitre les premières pièces florales, pour les boutons à fleurs ainsi que l'apparition d'une masse verdâtre qui est l'ébauche de la future pousse pour les bourgeons à bois (Got, 1958).

A- 4 Feuillaison

C'est l'apparition des feuilles, se produit entre 4 et 10 jours après l'apparition des fleurs, la date d'apparition varie selon la variété et la température ambiante (Got, 1958).

A- 5 La croissance des pousses

Le développement de l'abricotier est plus actif au cours du printemps, ce qui provoque pour certaines variétés, une fragilité au vent. L'allongement du rameau est continu, du débourrement jusqu'à la fin de la période active de la végétation, il est important dès le débourrement jusqu'en avril (Gautier, 1988).

L'époque et la vitesse d'allongement des rameaux sont également influencées par les portes greffes (Vidaud, 1989).

A- 6 Chute des feuilles

C'est un phénomène qui intervient à la fin du cycle annuel de l'arbre et qui se produit naturellement après que tous ces organes aient pris la teinte automnale. Les variétés qui fructifient les premières ont une défeuillaison précoce (Bretaudeau, 1979).

B- Cycle reproducteur

B-1 Linduction florale

L'induction florale est définie, comme un changement métabolique qui caractérise le passage d'un état végétatif à un état reproducteur (Merabet, 1992).

Elle commence en juin et se poursuit jusqu'en fin d'été. Elle dépend très vraisemblablement des réserves glucidiques disponibles et des facteurs hormonaux, en liaison avec le ralentissement de la vitesse de la croissance végétative (Legave, 1975).

B-2 Différentiation

Elle a lieu au cours de l'été et se poursuit jusqu'au printemps suivant. Le méristème des bourgeons se transforme et prend une forme arrondie avec formation progressive des ébauches de la fleur jusqu'en fin octobre (Lichou et al, 2012).

B-3 Différentiation des ébauches florales

La différentiation va connaitre un certain ralentissement au cours de l'hiver, phase que l'on considère comme sa véritable phase de dormance, au cours de laquelle les cellules reproductrice se différencient (Lichou et al, 2012).

Cette période de croissance lente des bourgeons, débute en octobre et sa durée dépend du climat, mais aussi des exigences variétales (Lichou et al, 2012).

B-4 Floraison

La date et l'intensité de floraison est le résultat d'une combinaison complexe de facteurs climatiques et agronomiques ; durée de la période de dormance, durée de la croissance de l'ébauche florale et état hydrique du sol (Lichou et al, 2012).

B-5 Pollinisation

L'abricotier possède un pollen lourd et surtout en quantité insuffisante ne permettant pas d'assurer, ni une pollinisation passive, ni une pollinisation par vent, il est donc indispensable que des insectes pollinisateurs soient présents dans le verger (Lichou et al, 2012).

B-6 Fécondation

Pour que l'autofécondation soit assurée il faut que le pollen provienne de l'arbre lui-même (Viadud, 1989).Généralement dans un verger d'abricotier, il faudrait qu'il y entre 15 à 20 % de fleurs fécondées pour obtenir une récolte moyenne, car il arrive que la fécondation n'ait pas lieu, le fruit de ce fait ne se développe pas, ou bien il chute avant la maturité, comme il peut présenter des anomalies par la suite (Coutanceau, 1962).

B-7 Nouaison

La nouaison chez l'abricotier varie selon les variétés et dépend aussi fortement des conditions climatiques dans lesquelles elle se déroule. Elle se distingue par rapport aux autres phénomènes par la formation du fruit, qui débute avec la chute des pétales, des

anthères puis le dessèchement de l'extrémité du style, alors que l'ovaire reste attaché (Hakimi, 1992).

On peut considérer que la nouaison proprement dite est fortement influencée par les conditions météorologiques lors de la floraison et dans les semaines qui suivent (Lichou et al, 2012).

B-8 Croissance des fruits

La croissance est l'étape au cours de laquelle s'accumulent les réserves dans le fruit (Lilleland, 1930 ; Genard et al, 1990).

Une première phase de croissance active (un mois à six semaines), au cours de laquelle l'endocarpe atteint presque sa taille finale, correspond à une phase de multiplication cellulaire intense.

Conjointement, cette période se caractérise par une accumulation des acides organiques dans les tissus du fruit ainsi qu'une accumulation de saccharose, aussitôt se transforme en molécules de faible activité osmotique (polysaccharides, protéines). Une seconde phase de ralentissement de la croissance correspondant à la lignification de l'endocarpe et au développement de l'endosperme et de l'embryon.

Une troisième phase où l'on assiste à la reprise d'une croissance active avec un accroissement de la taille des cellules et l'amorce de l'accumulation des réserves. Elle poursuivra lors de la maturation (Coombe, 1976). Après la fécondation, l'ovaire de la fleur d'abricotier grossit à la suite d'une reprise de la multiplication et le grossissement des cellules de l'ovule (Lichou et Audubert, 1989). Le poids de fruit et sa longueur augmentent parallèlement jusqu'à atteindre son potentiel en fonction de la variété et de la charge de l'arbre. Le gain de poids peut être 1g par jour.il fait souligner que la maturation recouvre près des 2/3 de la phase finale de croissance (Lichou et al, 2012).

B-9 Véraison

A l'approche de la maturité acquiert des qualités qui le désignent comme apte à la consommation, tel que le changement de la coloration. La synthèse de pigments spécifiques notamment les caroténoïdes et anthocyanes s'intensifient au détriment de la chlorophylle qui progressivement disparait, les proportions des caroténoïdes ou autres pigments varient selon les variétés (Hakimi, 1992).

B-10 Maturation

La maturation se déclenche à la suite de la diminution ou de l'inactivation d'hormones de division et d'élongation comme, les auxines, les gibbérellines et les cytokines d'une part et de l'augmentation d'hormones de maturité comme, l'acide absissique et l'éthylène d'une autre part (Benettayeb, 1993).

C'est une étape très importante pour la qualité des fruits car elle correspond à la poursuite de l'accumulation de réserves dans le fruit, une perte de fermeté (dégradation des parois), une diminution de l'acidité et une augmentation de la teneur en sucres, mais aussi le développement des arômes, de l'éthylène et de l'apparition de la couleur.

Par la suite, le fruit cessera d'accumuler des métabolites et produira un anneau d'abscission se préparant ainsi à être séparé du rameau porteur puis entrera dans la phase de sénescence (Trainotti et al, 1993; Rose et al, 1997).

B-11 Récolte

La saison des abricots s'étale en fonction des variétés de fin juin à mai-aout, la production relativement irrégulière en raison de phénomène d'alternance (l'arbre ne produit en général qu'une année sur deux).

La récolte industrielle se fait 2 à 3 jours avant la maturité du fruit (Tonolli et Gallouin, 2013).

I-6-4 **Les stades phénologiques de l'abricotier**

Il est possible de distinguer plusieurs stades phénologiques chez l'abricotier (Lichou et al, 2012):

Stade A: Bourgeon d'hiver repos hivernal ou dormance. Tous les bourgeons sont fermés et recouverts d'écailles brun foncé.

Stade B: Bourgeon gonflé : gonflement des bourgeons, des inflorescences. Bourgeons fermés et pourvus d'écailles brun clair.

Stade C: Calice visible apparition des boutons floraux (fermés). Les écailles vertes s'écartent.

Stade D: Corolle visible les sépales s'ouvrent, l'extrémité des pétales apparait. Les fleurs sont toujours fermées.

Stade E: Etamines visible, la plus part des fleurs forment avec pétales un ballon creux.

Stade F: Fleur ouverte, pleine floraison, au minimum 50 ٪ des fleurs sont ouvertes. Les premiers pétales tombent.

Stade G: Chute des pétales, la floraison s'achève. La plupart des pétales sont tombés.

Stade H: Fruit noué, l'ovaire grossit, chute de certains fruits après floraison.

Stade I: jeune fruit, le calice desséché entoure l'ovaire vert et commence à tomber.

II /Aperçu sur l'espèce d'abricotier (*Prunus armeniaca* L.)

II-1 **Les exigences de l'abricotier :**

II-1-1 **Les exigences pédoclimatiques de L'abricotier :**

Les variétés d'abricotier ont la particularité de posséder chacune des exigences climatiques relativement étroites, conditionnant la croissance, la fructification et la qualité des fruits, ces exigences sont telles que certaines variétés ne sont pas adaptées qu'à une seule région. L'inadaptation se traduit par une mauvaise induction florale, des chutes de bourgeons floraux ou de fruits. La pollinisation est aussi un élément important du choix variétal, qui conditionne la mise à fruits (Gigleux et Garcin, 2005).

II-1-1-1 **Les exigences édaphiques :**

L'abricotier préfère les terrains chauds, perméables et légers, mais redoute les argiles profondes, les sols froids et humides (Deravel, 1960).

L'abricotier demande des sols perméables, se réchauffant rapidement à la fin d'hiver, les terrains compacts donc mal aérés ne lui conviennent pas. Il évolue bien dans les sols à texture sableuse à limono-sableuse, une proportion de 60 à 70%d'éléments grossiers et un taux d'argile ne dépassant pas 10 à 15% représentent des conditions très favorables pour sa culture (Rebour 1968 in Derias, 1984).

Il peut s'accommoder à des sols moyennement calcaires, l'abricotier tolère des taux de calcaire actif jusqu'à 10% (Itaf, 2001).

L'espèce est assez tolérante aux conditions alcalines mais elle est très sensible aux concentrations élevées en sel (Grimplet, 2004).

Selon Bouzidi (1990), des teneurs élevées en sels solubles dans le sol peuvent provoquer des chutes du rendement de l'ordre de 30 à 50%. Il prospère aisément dans les sols à pH acide 6,5 à alcalin 8,5 (Layadhi, 2006).

Les exigences de l'abricotier en matières organiques ne sont pas considérables, une teneur de 1,5 à 3% lui est suffisante (Laumonnier, 1960).

En bonne terre, l'arbre prend un grand développement et ses fruits sont gros mais moins sucrés, en terre pauvre et sèche les pieds se développent moins mais les fruits sont plus parfumés. La profondeur d'enracinement de l'abricotier cultivé dans un sol profond et homogène varie de 1 à 2m (Francois, 1988).

II-1-1-2 Les exigences climatiques :

Le climat constitue le facteur limitant pour certaines cultures, l'abricotier de part ses origines reste un arbre des pays à climat continental, à hiver froid continue, un printemps sec et un été ensoleillé (Gautier, 1980).

a) La température :

L'abricotier peut supporter les hivers très rigoureux, sa grande résistance à la sécheresse est bien connue. Il s'adapte bien aux régions sèches d'Afrique et d'Asie centrale (GOT, 1958).

L'abricotier est une espèce assez exigeante en froid hivernal (700 à 1000 heures en dessous de 7,2°C) (FAO, 2007).

Il ne redoute ni la sécheresse ni les fortes chaleurs (Benttayeb, 1993 et Lery, 1982), il résiste mieux au gel printanier si le froid est progressif et sec (Audubert et Lichou, 1989).

Selon Laumonnier (1960), l'abricotier est susceptible de supporter des températures extrêmement basses, de l'ordre de -20°C, par contre sa floraison est extrêmement sensible à l'action des gelées printanières. Cette sensibilité peut varier suivant les stades : au stade du bouton -3,9°C, au stade de la fleur épanouie -2,2°C et au stade de la nouaison -0,6 °C. (Laumonnier, 1960).

.**b) La lumière :**

Elle révèle une importance capitale dans la vie de tout végétal. L'abricotier est particulièrement exigeant en lumière (Vidaud, 1980).

Elle joue un rôle important pour le bon déroulement des principaux phénomènes physiologiques de l'arbre tel que la photosynthèse, la transpiration et la respiration (Lamonarca, 1985).

Un éclairement trop important provoque des effets dépressifs, comme l'inactivation des diastases chlorophylliennes et la fermeture des ostioles (Gautier, 1980).

L'abricotier est une espèce exigeante en lumière, dont le manque se répercute sur l'aoutement du bois. La densité de plantation, la forme de conduite des arbres et la pratique de la taille de fructification permettre une bonne aération des différentes parties de l'arbre (Mamouni et Oukabli, 2005).

c) Le vent :

L'abricotier est très sensible aux vents froids du printemps surtout lors de la floraison d'où la nécessité de le protéger par l'installation de brise vents notamment dans les zones violemment ventées où la coulure est fréquente et les vergers sont mal protégés (Truet, 1946 in Brahim, 2007).

II-1-3 **Les exigences techniques :**

a) Systèmes de verger :

Les arbres d'abricotier sont généralement plantés à des distances de 5 à 6 m sur 5 m (ou 6 m sur 4 m). D'autres formes pourraient pourtant être envisagées principalement en coteau ou en vue d'une rationalisation de la production (Danilo, 2006).

b) Exposition :

La situation en coteaux et en hauts plateaux convient bien à l'abricotier, l'exposition la plus favorable est le sud ou sud-ouest, de maniéré à ce que l'arbre bénéficie de la plus grande insolation (Merabet, 1992).

c) L'altitude :

En Algérie les limites de l'altitude moyenne pour la culture d'abricotier sont de 500 à 600 mètres en exposition nord et de 800 à 900 mètres en exposition sud (Thiault, 1972). Les abricotiers peuvent s'installer jusqu'à 1000 mètres d'altitude (Deravel, 1967).

d) Irrigation de l'abricotier :

Comparativement aux autres espèces cultivées de notre pays, l'abricotier est relativement peu exigeant en eau (Danilo, 2006).

e) Fertilisation de l'abricotier :

Tout excès ou carence en lien avec la fertilisation organique azotée pourra provoquer des conséquences directes sur le verger : parasitisme mais également stimulation de l'alternance, baisse ou excès de vigueur et chute des rendements.

Pour connaître les besoins d'un verger en éléments fertilisants : il faut multiplier la charge à l'hectare attendue (en tonne de fruits) suivant les données du tableau (04).

Tableau 04 : Les besoins en éléments fertilisants de l'abricotier

Apports en kg/an/ha pour un rendement de 1 tonne / ha	**Azote N**	**Phosphore P2O5**	**Potassium K2O**	**Magnésium MgO**
Abricotier	3,0 à 4,0	1	5,0 à 6,0	1,25

(Source : Gazeau, 2012).

II-2 Variétés des abricots

II-2-1 **variétés d'abricots dans le monde**

D'après Claire Doré et *al*., Il existe plus que 750 variétés d'abricots répertoriées dans le monde . Parmi ces variétés, citons les caractéristiques des plus connues, Tableau (05).

Tableau 05: Caractéristiques des vieilles variétés d'abricot **:**

Variété	Caractères
Le Paviot	Gros à très gros fruit, conique, enflé sur les joues épiderme rouge orangé. Belle variété assez délicate pour le transport. Fruit obtenu d'un semis de Hâtif du Clos, en 1882, à Marcilly d'Arzegues Par M. Paviot. (Lahbari M., 2015).
Le Luizet	Fruit volumineux, de forme ovoïde allongée. Une peau légèrement duveteuse, jaune orange ponctuée de rouge pourpre, Juteux et sucré. (Lahbari M., 2015).
Le Bourbon	Fruit assez gros, peu parfumé. Maturation irrégulière, souvent fendu par la pluie. (Lahbari M., 2015).
Le Blanc Rosé (Poman Rosé)	Fruit moyen allongé, ovale conique, bien comprimé sur les joues, à dos caréné, assez peu arqué, suture centrale arquée. Epiderme jaune pâle, pourpré, carminé à l'insolation. (Lahbari M., 2015).
Royal Roussillon	C'est une nouvelle variété obtenue par l'INRA, résultant du croisement entre Bergeron et rouge Roussillon. Le fruit est sphérique et régulier, ponctué de points rouges; il a une teneur en sucre idéale et une bonne acidité, il est très aromatique, sa chair est fondante (Tonolli et Gallouin, 2013).
Bulida	Variété espagnole, à gros fruits, légèrement conique, de forme asymétrique. Épiderme jaune clair, à peine teinté de rouge à l'insolation. La chair est bonne et douce, jaune pâle, peu juteuse et peu parfumée. Manque de fermeté, même parfois spongieuse, elle noircit parfois autour du noyau ce qui déprécie le fruit

	(Ballot, 1960). Arbre de grande vigueur, résistant bien au vent, caractérisé à floraison très précoce, la maturité au début de juin (Laumonnier, 1960).
Canino	Canino à un fruit moyen jaune orange, vigoureux (Aversenq *et al*, 2008). C'est une variété très productive, à floraison demi-précoce ; très sensible à la moniliose sur fleur (Bretaudeau, 1979).

II-2-2 Variétés cultivée dans la wilaya de m'sila

Les principales variétés cultivées dans la wilaya de M'sila sont représentées dans le tableau ci- dessous :

Tableau 06 : Description de quelques variétés d'abricotier cultivées à M'sila.

Variété	Chair	Couleur	Amande	Valeur commerciale	Date de maturité
Tounsi	Ferme	Jaune à face dorée	Douce	Bonne	Début Mai
kikda	Juteuse	Jaune verdâtre	Amère	Limitée	Début Mai
Bulida rouge	Tendre	Rouge flambe	Amère	Excellente	Mi-Mai
Bulida jaune	Juteuse	Jaune	Amère	Moyenne	Fin Mai
Polonais	Très sèche	Rouge pale	Amère	Limitée	Début juin
Louzi rouge	Tendre mielleuse	Rouge	Douce	Bonne	Début juin
Pavit	Sèche	Jaune pale	Amère	Limitée	Fin Mai

Source: (D.S.A, 2012)

II-3 Principaux porte-greffes utilisés en Algérie

II-3-1 Abricotier franc (Mech-Mech) :C'est un type de porte greffe qui demande des sols bien drainés et profonds car il est sensible à l'asphyxie racinaire. Il résiste à la salinité à un taux de 1,5 g/l, il est à conseiller surtout pour les sols fertiles sans irrigation (Bentayeb, 1983).

Ce porte greffe assure une grande vigueur et une bonne résistance au dépérissement, il est toutefois sensible au Verticillium, de ce fait les cultures intercalaires légumières tel que la pomme de terre et la tomate sont à éviter.

II-3-2 Pêcher Franc :L'abricotier greffé sur pêcher, donne d'excellents résultats sur les sols perméables, profonds frais et peu calcaires, les arbres deviennent vigoureux, ils n'ont pas une grande longévité mais ils sont très productifs. Le pêcher de semis est le meilleur porte – greffe pour les variétés précoces néanmoins, il est très marqué par sa sensibilité à l'asphyxie (Baba aissa, 2004).

II-3-3 Amandier semis : Il est par excellence le porte greffe des terrains caillouteux, son affinité est très bonne avec canino, Luizet, Polonais, AmorLeuch, et Louzi rouge (Bentayeb 1983, Baba-aissa, 2004).

Chapitre II :

Maladies et ravageurs de l'abrcotieri

II.1. Les maladie phytopathogèner

II.1.1.Les maladie virales

II.1.1.1.Sharka

L’abricotier est également sujet aux attaques du virus *PlumPoxPotyvirus* (PPV) responsable de la sharka (virus de quarantaine) ,(Figure 01) . Ce virus se localise dans les tissus végétaux et déclenche de légères tâches sur les feuilles, des déformations sur les fruits et entraîne la mort des arbres. Les fruits sont donc non commercialisables et les arbres malades sont automatiquement arrachés (Dicenta, F. et Audergon, J. M., 1994). Les pucerons ainsi que d’autres insectes piqueurs sont les vecteurs de ce virus (Audergon et al., 1994).

Figure 09: Sharka sur feuille d’abricotier (Web 1).

II.1.1.2.Enroulement chlorotique de l’abricotier

L’enroulement chlorotique de l’abricotier (E.C.A) est une maladie à phytoplasme, Il est signalé presque exclusivement sur le pourtour méditerranéen nord, de l’Espagne à la Yougoslavie .Il a été observé sur du matériel végétal d’Europe de l’Est, l’abricotier et le prunier japonais sont les hôtes naturels de L’E.C.A(Figure.02) (Morvan, 1957).

Figure 10 : Enroulement des feuilles (Web 2) .

II.1.2. Les maladies bactériennes

II.1.2.1. Le chancre bactérien (bactériose)

Le chancre bactérien ou bactériose est une maladie infectieuse causée par Pseudomonas syringae (une bactérie du genre Pseudomonas).

La bactériose de l'abricotier est une maladie en recrudescence, qui peut provoquer, certaines années, de fortes mortalités d'arbres dans les vergers jeunes. C'est également une maladie endémique pouvant provoquer des mortalités récurrentes de charpentières ou d'arbres entiers au fil des années dans des vergers plus âgés. Elle constitue un réel frein à la culture de l'abricotier dans certaines régions exposées à la maladie (plateau ardéchois, Baronnies dans la Drôme, grès et sols argileux de la moyenne vallée du Rhône) (Gaignard et Luisetti, 1993).

Figure11 : Bactériose (web 3).

II.1.3.maladie cryptogamiques

II.1.3.1Monilioses

les champignons ascomycètes comme *Monilia laxa,* ont la capacité de se développer dès le mois de Février. Ce champignon provoque la moniliose, attaque les bourgeons dès le stade bouton rouge et dessèche les fleurs par la suite. Le champignon se multiplie sous forme de spores et infecte par la suite les fruits. Des chancres se forment progressivement et seront source d'inoculum pour l'année à venir (Warlop, F., 2003).

Figure12: Moniliafructicola sur fruit d'abricotier (Lichou, 2001)

II.1.3.2.Le pourridié

Le pourridié est provoqué par les champignons *Armillariamellea*, et *Rosellinia nectorix* qui sont les plus fréquents sur les arbres à noyaux (Lichou, 2001). Les symptômes provoqués sur l'abricotier sont : la destruction du système racinaire, la coloration pâle du feuillage, l'avortement des bourgeons et les fruits restent petits et ne murissent pas (Albit, 1983).

Figure13: Pourridié : mort de l'arbre (Albit,1983).

II.1.3.3L'Oïdium

C'est une maladie cryptogamique qui prend de l'extension et occasionne des dégâts sur les jeunes pousses, les bourgeons et les feuilles. Elle se manifeste par la présence d'une poussière blanche-grisâtre provoquant la brunissement et la chute des parties attaquées **(Ballot, 1960).** Le champignon responsable est: *Podosphae ratridactyla*. Les fruits atteints se déforment et se cassent favorisant ainsi l'entrée des parasites secondaires **(Albirt, 1983).**

Figure14 : Oïdium sur fruit(Lichou,2001)

II.1.3.4.Verticilliose

La Verticilliose est une maladie vasculaire causée par un champignon du sol *Verticilliumdabliae*, qui provoque le flétrissement soudain des feuilles (Lichou, 2001).

Figure15 : Verticilliose sur abricotier(Lichou,2001).

II.2.Les ravageurs

II.2.1.Acariens :

Plusieurs espèces d'acariens peuvent se développer suer les arbres fruitiers à noyau mais deux sont responsables de réels problèmes : l'acarien rouge (pour les cinq espèces fruitières citées ci–dessus) et dans certains cas,les acariens jaunes (sur pêchers et abricotiers)(Fig.22 et 23) (Lichou, 2001).

II.2.1.1.Tetranychus urticae

C'est une espèce d'acariens de la famille des *Tetranychidae* à répartition cosmopolite (Figure08).Cet acarien, parasite de nombreuses espèces végétales (plus de 900 espèces), est un important ravageur des cultures. Elle montre un développement optimal à des températures variant entre 30 et 32°C. *T.urticae* est plus polyphage , les symptômes se manifestent par des taches chlorotiques sur les feuilles et les fruits et une défoliation en cas de forte infestation. T.urticae peut se déplacer activement pour chercher son hôte ou passivement par le vent ou moyennant les outils de travail et les ouvriers (Beard et *al*, 2012).

Figure16 : *Tetranychus urticae* (Garcia, 2009).

II.2.2.Coléoptères

II.2.2.1 Le capnode : *Capnodis tenebrionis* L

1.Systématique :

Capnodis tenebrionis. C'est un insecte qui appartient à l'ordre des Coléoptères et à la famille des Buprestidaes. (Web 1)

2.Description :

La larve blanchâtre, molle, aplatie à tête pâle, sa taille est de 60 à 70 mm. L'adulte est un coléoptère aux élytres très durs, sa taille varie de 02 à 03 cm, le mâle est plus petit que la

femelle. Son vol est lourd et bruyant (rappelle celui du Hanneton). A un moindre contact, il se laisse tomber sur le sol et fait le « mort ». (Bretaudeau, 1963 et Lichou, 1989). (Figure 09 et Figure 10)

Figure 17 : Capnode adulte (web 4)

Figure18 : larve du capnode (web 4)

3.Dégâts :

A l'intérieur du bois, au voisinage du collet des galeries sinueuses sont creusées par la larve ; de Mai à Octobre l'adulte dévore les jeunes rameaux et feuilles ; en Juin-Juillet il pond sur les troncs au ras du collet ; les larves éclosent, pénètrent sous l'écorce et creusent des galeries dans le bois. L'arbre atteint dépérit, perd ses feuilles prématurément et meurt (Bretaudeau, 1963 et Lichou, 1989).

II.2.2.2 Anthonome de l'amandier

Ce charançon est présent sur le pourtour méditerranéen, périodiquement nuisible surtout sur l'amandier(Fig.11)(Bretaudeau,1979).

Figure19: Anthonome de l'amandier (Bretaudeau,1979)

II.2.3. Diptères

A/ Mouche méditerranéenne des fruits*Ceratitis capitata*

La mouche méditerranéenne des fruits , est une espèce d'insectes diptères de la famille des Tephritidae. Se plaît essentiellement dans les régions au climat tempéré-chaud de type méditerranéen.Cette mouche attaque les fruits de différentes espèces, l'une de ces espèces est l'abricotier. Au niveau du point de pénétration del'oviscapte, la chaire s'agrandit rapidement prenant une teinte brune, la chair du fruit se ramollit et mature rapidement causant sa chute (LICHOU et AUDUBERT, 1989).

Figure20: Mouche méditerranéenne (Web5) .

B/ Cécidomyie des fleurs de pruni

Les cécidomyies (Cecidomyiidae) constituent une famille de diptères nématocères. Il s'agit de petits moucherons délicats qui sont caractérisés par de longues antennes et des ailes poilues. À travers le monde, on retrouve plus de 6 000 espèces regroupées en plus de 780 genres. Certaines espèces parasitent des plantes (céréales, colza, arbres fruitiers, etc.) ou des champignons. Les larves se nourrissent des tissus des végétaux, créant des excroissances anormales appelées galles.(Web 6).

Figure 21 : Cécidomyie adulte (Web 6) .

II.2.4. Homoptères

A/ Cochenille blanche du murier

Cochenille virgule (Lepidosaphes ulmi**).** C'est la plus fréquente chez l'abricotier, elle peut provoquer l'encroutement total des rameaux (LICHOU et AUDUBERT, 1989). Les cochenilles bien protégées sous leurs boucliers, sucent la sève des jeunes rameaux et leur grand nombre finit par les encrouter, ce qui les asphyxie (TONOLLI et GALLOUIN, 2013).

Figure22: Cochenille blanche du murier (Web7).

B/ Pucerons

1. **Pucerons Farineux**

Les pucerons farineux de pêcher sont des insectes aux téguments mous(Tanya, 2002). Les individus aptères sont de forme allongée et mesurent 1,5 à 2,6mm. Ils sont de couleur vert pâle à vert bleu et sont couverts d'une poudre cireuse blanche.Les ailés ils possèdent un corps ovale de couleur transparents .Les oeufs sont violetsfoncés et sont recouverts de filaments brillants (Chamont, 2012).

Dégâts

Le puceron farineux colonise la face inférieure des feuilles, sans causer de déformation du limbe. L'arrêt de croissance des pousses peut être préjudiciable à l'arbre. Des attaques abondantes s'accompagnent d'une forte production de miellat, et donc d'apparition de fumagine qui déprécie gravement les fruits, provoque la chute précoce du feuillage voire compromet la floraison de l'année suivante (Chamont, 2012)

Figure23 : Les pucerons farineux (Web8).

Figure24 : Colonie de pucerons farineux à la face inférieure d'une feuille de prunier(Web9)

2. Pucerons divers

Pucerons divers il provoque le changement de forme et enroulement des feuilles. Il attaque également les bourgeons et empêche leur croissance.

Figure 25 : Brchycaudus cardui (Web10).

II.2.5. Hémiptères

A/Cicadelles

1) Cicadelle verte : *Typhlocyba frogatti baker*

Les Cicadelles vert sont des insectes suceurs de l'ordre des hémiptères , de la famille des Cicadellidae. Qui se nourrissent de la sève des végétaux .

Figure 26 : Cicadelle vert adulte sur feuille(Web11).

2) Flatide pruineux: Metcalfa pruinosa

Ce flatide pruineux est un hémiptére de la famille des Flatidae , cette espèce est Extrêmement polyphage et s'attaque aux feuilles et rameaux de nombreuses plantes

Figure27 : Larve de *Metcalfa pruinosa* (Web12).

II.2.6. Lépidoptères

A/Cheimatobie brumeuse

Chématobie, larve du papillon « Chématobie », génère des dégâts importants sur les arbres fruitiers (à pépins et à noyaux) et a la particularité de se reconnaître très facilement de par son déplacement, qui se fait sur les 2 extrémités du corps.(Web13).

Dégâts

Au printemps la chenille arpenteuse cause : feuilles découpées et fortement entamées, jusqu'à la défoliation quasi complète de l'arbre, jeunes fruits ou fleurs endommagés.Web(13)

Figure28 : Cheimatobie adulte (Web 14).

II.2.7. Hyménoptéres

A/ Petite mineuse du pêcher

C'est une espèce de lépidoptères (papillons) de la famille des Gelechiidae. Ce ravageur s'attaque aux pêches ainsi qu'aux abricotiers. Cela provoque le flétrissement des feuilles

ou l'affaissement des jeunes bourgeons au printemps.(Web15).

Figure29: *Anarsia lineatella*-Abricotier(Web15).

II.3.les auxiliaires :

Les auxiliaires de culture sont des insectes qui participent à la régulation des ravageurs nuisibles dans un rapport acceptable afin qu'ils ne détruisent pas les cultures .

II.3.1. Hyménoptéres

A/ Guêpes et frelons

Elle s’attaque à de nombreuses espèces, qui causent des problèmes au jardin, depuis les vers blancs et les chenilles jusqu’aux pucerons, en passant par les courtilières, les

charançons, les chrysomèles, etc.(Web16).

Figure30: Guêpe(Web16).

II.3.2. Dermaptères

A/ Forficule ou Perce-oreille :

Le forficule couramment appelé perce-oreille est un insecte très courant dans nos jardins. Inoffensif, il est considéré comme un auxiliaire du jardinier puisqu'il se délecte

essentiellement des insectes nuisibles comme les pucerons.(Web17).

Figure 31 : le perce-oreille male (Forficula auricularia).Web(17).

II.3.3. coléoptère

A/La coccinelle

La coccinelle est un coléoptère qui se décline sous de nombreuses espèces différentes (plus de 6000 dans le monde) que l'on différencie par leur couleur (jaune, orange, rouge, blanc, rose ou noir), mais aussi par le nombre de points présents sur leur élytres.

Le régime alimentaire peut aussi aider à les différencier puisqu'il varie selon l'espèce ; certaines sont même spécialisées dans un type d'alimentation : pucerons, aleurodes,

champignons, cochenilles, acariens et même plantes...).(Web18).

Figure32: La coccinelle adulte (Web18).

II.3.Méthode échantillonnage :

II.3.1 Prélèvement des feuilles

Des prélèvements des feuilles du prunier ont été réalisés, à raison d'une sortie par 15 jours. A chaque sortie on choisi 05 arbres au hasard, de façon à couvrir toute la superficie de

la parcelle d'étude. Sur chaque arbre, 5 petits rameaux composés de feuilles jeunes et âgées sont prélevés suivant les quatre directions cardinales et le centre de l'arbre. Les feuilles sont introduites dans des sachets en papier sur lesquels on mentionne la date et la direction. Les sachets sont transportés au laboratoire où les échantillons sont placés sous la loupe binoculaire pour le comptage des individus .

II.3.2 Méthode des pots Barbes :

Ce type de piège sert à la capture des invertébrés, de moyen et de grande taille , qui se déplacent à la surface du sol ,tel que les coléoptères , en particulier les carabidé (Southwood , 1966 cité par Benkhelil ,1992) . Il consiste en un récipient de toute nature enterrée de sorte à ce que l'ouverture soit à ras du sol (Benkhelil ,1992). Dans le cas présent les pots pièges utilisés sont des boites de conserve cylindriques vides, récupérées, de 15 cm de diamètre et de 18 cm de hauteur et d'un volume d' 1 litre**.** Chaque piège d'interception est rempli au deux tiers de sa hauteur avec de l'eau additionnée de détergent pour la fixation des espèces d'arthropodes. Au total, 20 pots Barbes sont placés chaque mois dans le site d'étude (fig. 25). Au bout de 48 h le contenu de chaque de chaque pot est récupéré séparément dans un boite de pétri en mentionnant la date. (Benkhelil M. L . ,1992) .

Figure33: pots Barbes (web12) .

II.3.3 piège coloré

Ce sont des récipients en matière plastique de couleur jaune (Fig. 26). 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).

Figure34: Piège colorés (source d'original).

II.3.4 Le battage (parapluie japonais):

Le battage consiste à récolter les insectes de la canopée. Selon Martin (1983), c "est l‟une des meilleures méthodes. En effet, il est très difficile de capturer la microfaune à l‟oeil nu, et de ce fait, cette méthode convient parfaitement.

Après la pose du parapluie japonais, placé sous le feuillage, qui pour notre part est constitué d‟un tissu en drap blanc, jaune, rose et bleu,(selon les quatre stations) de 1 mètre de coté maintenu par un cadre en bois, les branches sont ensuite vigoureusement secouées

à l‟aide d‟un bâton et parfois à la main. Les insectes tombent sur la toile qu‟il faut rapidement ramasser afin d‟éviter toutes pertes (KHELIL, 1995).

Nous avons donné dix coups de bâton par groupement de branches, selon les quatre points cardinaux soit environ quarante coups par arbre.

Pour chaque station un parapluie a été confectionné et ne sera utilisé que pour cette station. Les récoltes sont ensuite placées dans des sachets. Au laboratoire le tri sera effectué. Cette méthode permet de capturer tous les insectes présents sur les branches des arbres et arbustes.

Pour éviter toute perte d‟insectes au cours du transport nous avons utilisé de l‟insecticide.

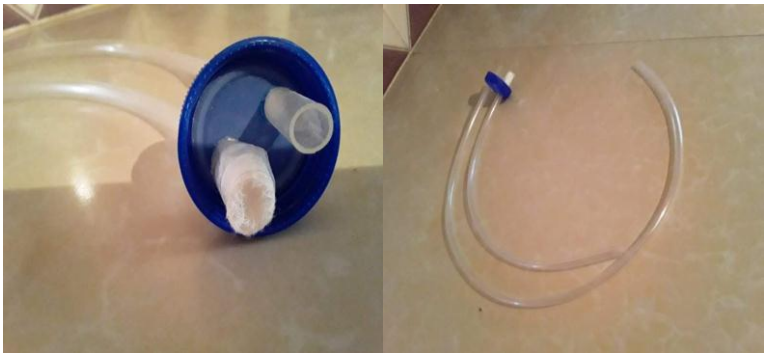

Figure 35 : l'aspirateur à bouche(source d'original) .

Chapitre III : Méthodes de lutte contre maladie et ravageur des abricotier

III .1. Lutte contre maladie

III .1. 1. lutte contre Les maladie à virus et phytoplasme :

La maitrise de ces maladies passe par l'obtention de matériel sain et par l'utilisation d'association porte greffe/greffon compatible et de variétés résistantes, pas de lutte chimique. (Acta, 2008).

III .1. 2. lutte contre Les maladies bactériennes :

III .1. 2.1. Lutte préventive contre bactérie: (Acta, 2008).

- ✓ Protéger les vergers par des brises vent (l'importance de la maladie est aggravée par l'abrasion due aux poussières transportées par un vent violent) .
- ✓ Supprimer les vieux arbres malades.
- ✓ Planter de matériel végétal sain.
- ✓ Désinfecter le matériel de travail.

III .1. 2. 2. Lutte Curative contre bactérie : (Acta, 2008).

- ✓ Les traitements cupriques ont une efficacité limitée.
- ✓ Lutte biologique contre les vecteurs est possible.

III .1. 2. 3. Moyens de lutte contre bactériose

A l'heure actuelle, il n'existe aucune méthode de lutte complètement efficace contre la Bactériose de l'abricotier et aucun cultivar résistant. Seules des méthodes préventives sont mises en place dans le but de limiter les dégâts dans les vergers. On distingue (d'après le dossier de recherche de Lemontey, J-M. (2007) :

- ✓ Le choix de variété peu sensible à la bactériose
- ✓ Les traitements cupriques, c'est-à-dire, à base de cuivre
- ✓ Le choix de la variété du porte-greffe et la hauteur de greffage
- ✓ Le badigeonnage du tronc de l'arbre avec un mélange peinture acrylique et cuivre
- ✓ La limitation des interventions de taille

III .1. 3. lutte contre :

II.1. 3.1.Lutte chimique

La lutte chimique contre les maladies des plantes a commencé en 1865 avec l'utilisation de la bordelaise (fongicide à base de cuivre) contre l'Oïdium et le mildiou de la vigne. L'emploi d'insecticides (l'acide benzoique, le parathion) et d'herbicide (2.4.D :Dichloro-2 ,4 phénoxyacétique acide, MCPA : Chloro-4 methyle -2 phénoxyacétique) n'a eu lieu qu'à la fin de la seconde guerre mondiale. Avec ces produits débute une autre nouvelle aire celle des produit de l'agrochimie, phytosanitaire ou encore appelés pesticides, c'est l'ère de la phytopharmacie (Richard et al., 2011).

Des fongicides systémiques (thiabendazole, bénomyl,…) utilisés pour traiter les plantes entières sont absorbées par le feuillage et les racines, et transportés par le xylème (Erwin et Buchenauer, 2012). Un mélange de l'acide aminé méthionine et de vitamine A semblé être un fongicide efficace contre des différentes champignons phytopathogénes dans la mesure ou la luminosité est suffisante (Tzeng, 2014).

II.1.3.2. Lutte physique

Il faut empêcher la conservation des agents phytopathogénes dans l'environnement, les débris de plantes maladies, sont susceptible de produire un inoculum capable d'attaquer les plantes cultivées saines placées dans un substrat sain. En vue de limiter ces sources, potentielles de contamination plusieurs méthodes préventives peuvent être utilisées notamment la destruction par le feu des débris végétaux infectés ou leur enfouissement dans le sol (Vanderbergh 2015, Mechara et Acila ,2009).

La désinfection du sol, soit par la solarisation ou traitement à la vapeur, semble la seule méthode de contrôle éprouvée. La solarisation consiste à bien mouiller le sol et à le recouvrir d'une toile plastique pendant les périodes les plus chaudes de l'été (MOHAMED, H. (2010), la température sous la toile devient rapidement très élevée, ce qui détruit les organismes responsables des maladies des plantes tels que les champignons phytopathogénes , qui sont éliminés après 6 à 8 semaine (Melero-Vara et al 2013) .

II.1.3.3.Lutte biologique

C'est une méthode qui consiste à utiliser les capacités biologique d'un organisme vivant en vue de limiter, arrêter ou bien inhiber le développement d'un autre organisme vivant sans

avoir recours aux pesticides. Plusieurs être vivant, bactéries et champignons, ont fait l'objet d'étude ou ont été utilisées dans des applications de lutte biologiques.

En plus de son rôle dans la restauration de la biodiversité dans les écosystèmes, la lutte biologique présente un rôle important dans le contrôle des maladies phytopathogènes (Emmert et Handelsman, 2003) que l'utilisation des fongicides chimiques.

La lutte biologique est considérée comme une voie alternative à l'utilisation des produits chimiques qui constituent un danger sur l'environnement et sur l'homme (Cook, 2014; Benbrook et al., 2008).

La lutte biologique a une efficacité relative et demande plus de connaissances, d'observations, mais à longterme, elle est beaucoup plus intéressante sur le plan environnemental et économique (Corbaz, 2000; Toussaint, 2007) .

III .2.La lutte conter les ravageurs :

La protection des plantes comprend toutes les activités et mesures qui visent à protéger les plantes cultivées (grandes cultures, cultures maraîchères, vergers et forêts) des maladies, des ravageurs et de la concurrence d'autres plantes. L'objectif est d'en assurer le rendement (Schudel, 2008).

1.3.1. La lutte chimique

La lutte chimique contre les insectes fait appel aux insecticides dont l'utilisation a connu un essor très important avec les progrès de la chimie de synthèse. Elle est basée sur l'application de molécules détruisant ou limitant les populations de bioagresseurs (Dore et Varoquaux, 2006).

Les applications des traitements phytosanitaires doivent être effectuées très tôt, dès l'installation des premières colonies pour réduire le nombre des pucerons et aussi pour protéger leurs ennemis naturels. Dans le cas d'une intervention tardive, on doit utiliser des aphicides spécifiques. L'épandage doit être particulièrement soigné, car les pucerons sont protégés par les feuilles, dont ils ont provoqué la déformation, d'où la nécessité d'utiliser des insecticides systémiques. Plusieurs traitements peuvent être nécessaires certaines années. On aurait intérêt à changer fréquemment la famille de la matière active. Cela permet d'éviter le phénomène d'accoutumance (Baillay, 1980 ; Saighi, 1998).

1.3.2. La lutte culturale, agronomique ou mécanique

Elle regroupe l'ensemble des mesures créant des conditions défavorables au développement d'organismes nuisibles. Les pratiques culturales comme la taille, les désherbages réguliers et la culture d'une même variété permettant d'avoir une maturation groupée sont des mesures appropriées pour réduire le risque d'attaques (Decazy et Castro, 1990).

1.3.3. La lutte biologique

La lutte biologique est l'usage d'organismes vivants ou de leurs produits pour empêcher ou réduire les pertes ou dommages causés par des organismes nuisibles. Elle s'appuie sur une stratégie de défense écologique et durable (Riba et *al*, 2008) qui vient corriger certaines lacunes que rencontrent les autres méthodes de lutte (Salvo et Valladares, 2007).

Les ennemis naturels, prédateurs et parasites ont un rôle important dans la régulation naturelle des populations de pucerons. Cela est possible si les conditions sont favorables pour l'accomplissement de leurs actions. Selon Iperti (1978), parmi les prédateurs il y a les coccinelles(Coléoptère), larves et adultes qui jouent un rôle très important dans la décimation des colonies des pucerons, à noter que 65%des coccinelles sont aphidiphage. Elles attaquent les pucerons au moment de leur plein développement. Au printemps les coccinelles aphidiphage (*Coccinella septempuctata* L.) déposent fréquemment leurs oeufs à proximité immédiated'une colonie des pucerons. Toutes les descendances évoluent dans le champ jusqu'à la dernière génération annuelle (Iperti,1986).

De même parmi les parasites il existe de petites Hyménoptères appartenant à deux familles, à celle des *Aphidiidae* et des *Aphilinidae* dont lesfemelles pondent à l'intérieur des pucerons, le développement larvaire s'effectue aux dépend de l'hémolymphe et de différents tissus et organes de l'aphide (Mostephaoui, 2009).

1.3.4. La lutte intégrée

La lutte intégrée vise à combiner toutes les méthodes de lutte possibles et utiles contre le ravageur. Elle comprend le piégeage, le meilleur produit de plantation, le contrôle biologique et l'utilisation rationnelle des pesticides (Mawussi, 2008).

Conclusion

Conclusion

Les abricots sont un fruit d'été à haute valeur nutritionnelle, en plus de la consommation fraîche, ils sont utilisés dans de nombreuses industries alimentaires, dont les plus importantes sont le jus d'abricot, chips d'abricot, qui augmentent sa valeur nutritionnelle.

Pour but de contribuer à mieux connaitre l'abricotier on a décidé de traiter quelques paramètres qui interviennent directement sur la quantité et la qualité des abricots, et découvrez ce qui peut être fait pour prévenir et réduire les dégâts pouvant être ciblés.

Les abricotiers sont des arbres affectés par les conditions climatiques, en particulier pendant la floraison et la nouvelle période de nœud.

Les températures élevées dans la période post-nœud et la croissance des fruits affectent négativement le rendement et les propriétés des fruits. L'augmentation de l'humidité de l'air pendant cette période contribue à augmenter la propagation des maladies fongiques, qui provoquent la détérioration des propriétés commerciales du fruit, en plus de l'absence de basses températures et de froid pendant la période d'automne et d'hiver signifie que la période de dormance est interminable, retardant ainsi l'ouverture des bourgeons floraux et végétatifs, et ne s'ouvrant pas régulièrement.

Il existe des nombreuses maladies qui affectent l'abricotier et sa production, telles que les maladies bactériennes virales et fongiques (sharka, le chancre bactérien, monilioses, l'oïdium), elles provoquent divers dommages tels que le jaunissement des feuilles, la pourriture des fruits, etc.

Il existe également de nombreux ravageurs(le capnode, pucerons, acariens ...), qui ciblent et attaquent l'abricotier, ils causent de la faiblesse et cassent les branches et finissent par se dessécher et mourir les arbres. Les ravageurs attaquent et détruisent le fruit ce qui entraîne sa pourriture.

A la fin de cette recherche, nous mettons quelques méthodes de lutte pour réduire les dégâts des maladies et ravageurs qui ciblent l'abricotier (lutte chimique, culturale, biologique et lutte intégrée) dans le but d'améliorer le fruit en termes de quantité et de qualité et en faire une position importante dans l'industrie alimentaire.

Référence bibliographique

Référence bibliographique

1. **Acta., 2008**. Guide pratique de défense des cultures, Association de Coordination

2. **ALBIT. N., (1983).** Les maladies des arbres fruitiers et de la vigne. Ed : Vecchi S.A. Paris 256p.

3. **Anonyme,(2014a).** Statistiques du ministère de l'Agriculture. Agroligne N° 87

4. **Audergon, J. M., Dosba, F., Karayiannis, I., &Dicenta, F. (1994).** Amélioration de

5. **Audubert P., LICHOU M., 1989**. L'abricotier. Ed. GRANIER J. C. T. F. L, Paris. P368.

6. **BabaAissa S,. (2004).** Comportement de certaines variétés d'abricotier (*Prunus armeniaca)*

7. **Bahlouli F., Tiaiba A., Slamani A., 2008**. Etude des différentes méthodes de séchage d'abricot, point sur les méthodes de séchage traditionnelles dans la région du Hodna, wilaya de M'Sila. Revue des Energies Renouvelables SMSTS'08 Alger (2008) 61 - 66.

8. Beard J, Ochoa R, Bauchan G.R, Trice M.D, Redford A.J, Walters T.W, Mitter C.2012. *Flat Mites of the World*. Edition 2. Identification Technology Program**.**

9. **Belhadj A., 2016** MEMOIRE En Vue de l'Obtention du Diplôme de Magistère en sciences Agronomiques Option : Agriculture et Environnement en Régions Arides

10. **BENETTAYEB. Z.D., (1993**). Biologie et écologie des arbres fruitiers. Ed : O.P.U. Alger. 140 p.

11. **Benkhelil M. L . , 1992 :** LES techniques de récoltes et de piégeages utilisées en entomologie terreste .Ed.Office publ .univ .,Algier,68.

12. **Bentayeb Z.D., (1983)**. L'abricotier en Algérie, 8p.

13. **Benttayeb Z .,(1993) .** Bilogie et écologie des arbres fruitiers .Ed.O.P.U.Alger . p140

14. Bourguiba H., 2012. Analyse de la structure génétique de l'abricotier au niveau du Bassin Méditerranéen : histoire et diffusion de l'espèce. Tunis, Université El Manar. Doctorat en Sciences biologiques: 83 p.

15. **Bouzidi N., (2005).** Réaction de cinq provenances de porte-greffes franc d'abricotier (Prunus armeniaca L). Au déficit hydrique. Tolérance à la sécheresse. Thèse Mag. Inst. Agro. Batna. P 86.

16. **Brahim I., (2007**). Essai de détermination du période d'échantionnage foliaire et évolution de l'état nutritionnel d'un verger d'abricotier dans la région de doucen (W. de Biskra) Thèse Ing. Agro. Biskra.

17. BRETAUDEAU J., 1963 – Atlas d'arboriculture fruitière.Vol III. Edit. J.B.Baillère et fils. Paris. 151p.

18. **Bretaudeau J.,** 1963 – Atlas d'arboriculture fruitière.Vol III. Edit. J.B.Baillère et fils. Paris. 151p.

19. **Bretaudeau. J., (1979).** Atlas d'arboriculture fruitière Vol 3 (collection des techniques horticoles spécialisées. Ed : J.B bailliere. Paris, 145-162 pp.

20. **Bretaudeau. J., (1979).** Atlas d'arboriculture fruitière Vol 3 (collection des techniques horticoles spécialisées. Ed : J.B bailliere. Paris, 145-162 pp

21. **Bretaudeau. J., (1979).** Atlas d'arboriculture fruitière Vol 3 (collection des techniques horticoles spécialisées. Ed : J.B bailliere. Paris, 145-162 pp.

22. **Bretaudeau.J (1979) .**Atlas d'arboriculture fruitière vol 3 (collection destechnique horticoles spécialisées Ed :J B bailliere .paris . pp145-162.

23. Caron M., (2018) L'abricotier : variétés, feuilles et taille Dossier créer un verger : Nos conseils et astuces

24. **Combe b (1976)**. Le développement des fruits charnus. Ann Rev usine Physiol 27: 207-228.

25. **Cook R**.J.(2014).Makinggreater use of introducedmicroorganisms for biological control of plantpathogens.*Annu. Rev. Phytopathol.* 31,p. 53–80

26. **Corbaz R**.(1990). Principe de phytopathologie et de lutte contre les maladies des plantes. *Pressepolytechniques et universitaires romandes*.d'actinomycètes antagonistes aux champignonsphytopathogènes. Canada, pp56

27. **Couranjou J, 1975**- L'amélioration génétique de l'abricotier. Ed: INRA. France. 320-347pp.

28. **Coutanceau J, (1962).** Arboriculture fruitière. Techniques et économies des cultures de rosacées ligneuses. Ed : J.B bailliére et fils. Paris. 575 p.

29. D.S.A., 2015. Direction des services agricoles, communication personnelle.

30. Danilo C., Jacques R., Judith L., MonneyP., Matthias Z., (2006) Choix de variétés et de porte-greffes dans la production d'abricots, de pêches et de nectarines. Éditeur : Commission professionnelle pour l'examen des variétés de fruits

31. Danilo C., Jacques R., Judith L., MonneyP., Matthias Z., (2006) Choix de variétés et de porte-greffes dans la production d'abricots, de pêches et de nectarines. Éditeur : Commission professionnelle pour l'examen des variétés de fruits

32. **Deravel E., (1960).** Traité pratique d'arboriculture fruitière méridionale. Ed : durance-Avignon. France. 129-138pp

33. **Deravel. E. G., 1967.** Arboriculture méridionale. Abricotier air de production. Ed : durance- Avignon. France. 223p.

34. **Dicenta, F., &Audergon, J. M. (1994).** Utilisation de la technique d'immunoempreinte pour l'étude de la résistance à la sharka chez les Prunus1. EPPO Bulletin, 24(3), 749-753.

35. Doré, C. et Varoquaux, F., 2006. Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées. Edition Institut National de La Recherche Agronomique. Paris. p 61.

36. **Emmert E**.A.B. et Handelsman J, .(2003).Biocontrol of plant disease: a (Gram-) positive perspective.*FEMS. Microbiol. Lett*. P.171, 1-9.

37. entier.

38. **Erwin,D**,C.,Buchenauer,H,2012, The challenge and possibilities for control biological by application of systemic chemical. In : Proceeding of 1st Int.September 20-22 wyde College, England, pp.12-21

39. F.A.O, (2007) . Annuaire de la production. Ed. F.A.O, Rome.

40. France. 7-9 PP.

41. **Francois I., (1982)** L'agriculture du Maghreb (Technique agricoles et productions méditerranéennes). Ed. G.P.Maisonneuve, paris. 338p.

42. **Gaignard JL, Luisetti J. (1993).***Pseudomonas syringae*, bactérie épiphyte glaçogène et pathogène. *Agronomie*, 13, 333-370

43. Garcia Marie F., 2009. Guia de campo : Plagas de ditricos y sus enemigos naturales. M.V.phytoma, valencia (espana), 176p

44. **Gautier M, 1982**-L'abricotier et sa culture. Vol 3. Ed. L'abricotier fruitière. N°336. Paris. 37-41pp.

45. **Gautier M, 1982**-L'abricotier et sa culture. Vol 3. Ed. L'abricotier fruitière. N°336. Paris. 37-41pp.

46. **Gautier M, 1988**. L'abricotier et sa culture, Vol 3. Ed : L'arboriculture fruitière. Paris.37-41pp.

47. **Gautier m, 1988**. L'abricotier et sa culture, Vol 3. Ed : L'arboriculture fruitière. Paris.37-41pp.

48. **Gautier. M., (1980).** L'abricotier et sa culture, (1ére partie). Ed : l'arboriculture fruitiers. N°313. Paris. 29-46 pp.

49. **Gautier. M., (1980).** L'abricotier Tome I. Ed : l'arboriculture fruitière. P253.

50. **Gautier. M., 1980.** L'abricotier et sa culture, (1ère partie). Ed : L'arboriculture fruitière. N°313. Paris. 29-46pp.

51. Gazeau G., (2012). Fertilisation en Arboriculture

52. **Gigleux C., et Garcin A., (2005).** L'arboriculture biologique. Ed : CTIFL ; Paris. 95p.

53. **Got n, (1958).** L'abricotier. Ed : La maison rustique. Paris. 140 p.

54. **Grimplet j, 2004**-Génomique fonctionnelle et marqueurs de qualité chez l'abricot. Thése doct. Agro.INRA.Montpellier.250pp.

55. **GrimpleT J., (2004).** Génomique fonctionnelle et marqueurs de qualité chez l'abricot.

56. **Hakimi e, (1992)-** Etude de comportement de quelques variétés de pêcher à faible besoin au froid. Thèse: Ing. Inst. Agro. EL-Harrach (Alger). 30 p.

57. Interprofessionnel des Fruits Et Légumes. Paris. p 68.188.199.

58. Karima, C., & Soumia, D. (2015). Evaluation de l'efet insecticide de deux huiles essentielles formulees (*Thymus Vulgaris et eucalyptus globulus*) en combinaison avec un bioadjuvant silna fuscata sur aphis fabae homoptera: aphididae sur haricot en comparaison avec un produit chimique (Doctoral dissertation).21-22-23.pp

59. **kreiter S**., 2007. Les acariens ravageurs et auxiliaires des plantes. DAA, protection des

60. l'abricotier pour la résistance à la sharka1. EPPO bulletin, 24(3), 741-748.

61. **Lahbari M, 2015.** Etude et simulation du séchage de l'abricot : Application a quelques variétés de la région des Aures. Thése de doctorat, Université de Batna, 20-30 p.

62. **Lamonarca F., (1985).** Les cultures fruitières comment les cultiver pour avoir des beaux fruits. Ed : Vecchi. A, 221 p.

63. **Lamonarca., (1985).** Les cultures fruitières comment les cultiver pour avoir des beaux fruits. Ed : Vecche. A, 221 p.

64. **LAMOTTE M., BOURLIERE F., 1969.** Problèmes d'écologie : l'échantillonnage des

65. **Lasnier A, 2013 .**Analyse de la diversité génétique chez l'abricotier (*Prunus armeniaca* L.) à l'aide de marqueurs microsatellites, mémoire de fin d'études, Ag, France, 55pp.

66. Laumonier R, (1960) – Cultures fruitières méditerranéennes. Ed : baillière et fils.

67. **Laumonler R., (1960).** Cultures fruitières méditerranéennes. Ed : bailliére et fils. Paris. 37p.

68. **Laumonler R., (1960).** Cultures fruitières méditerranéennes. Ed : bailliére et fils. Paris. 37p.

69. **Layadhi A., (2006).** Comportement de quelques variétés d'abricotier dans la région de Doucen. Thèse :Ing Agro. Biskra.

70. **Lee, S. et Wen, J., 2001.** A phylogenetic analysis of *Prunus* and the *Amygdaloideae*

71. **Lemontey, J-M**. La bactériose de l'abricotier : symptômes et dégâts [en ligne]. Rapport de recherche SEFRA. CRA RA, 2007, 7 pages. Disponible sur http://rhonealpes.

72. Lery F., (1982). L'agriculture au Maghreb ; techniques agricoles et production méditerranéenne. Ed : C.R Maisonneuve et la rose. Paris p 338.

73. **Lichou et *al*, 2001 –** Protection intégrée des fruits à noyaux. Ed. Lavoisier. Paris. 271p.

74. **Lichou J, 1998**-Abricot : Les variétés, mode d'emploi. Ed. CTIFL. Paris. 253-254p.

75. **Lichou J, Jay M. 2012**- Monographie Abricot. Paris, CTIFL, 568p

76. **Lichou J., Jay M., 2012.** Monographie Abricot. Paris, CTIFL, 568 p.

77. **Lichou m et audubert P.1989**-l'abricotier.Ed : Granier, J. CTIFL. Paris. 386p.

78. **Lichou M., et Audubert P., (1989).** L'abricotier. Ed : Granier. J. CTIFL. Paris. 386p.

79. **Lichou M., et Audubert P., (1989).** L'abricotier. Ed : Granier. J. CTIFL. Paris. 386p.

80. Lichou, J. et Jay, M., 2012. Monographie d'abricot. Edition Centre Technique

81. **Lichou.J., (2001).** Protection intégrée des fruits à noyau. Ed : CTIFL. Paris. 55-25 pp.

82. ***Lichou.J., (2001).*** Protection intégrée des fruits à noyau. Ed : CTIFL. Paris. 55-25 pp.

83. **Lilleland O (1930).** Étude de la croissance de l'étude d'abricot. Proc Am Soc Sci Horti 27: 237-245.

84. **Mamouni A et Oukabli A., (2005).** L'abricotier. Une diversité génétique à exploiter pour relancer la culture : Bull : D'inf., N°134, 4p.

85. MARTIN, J.E.H., 1983.- Les Insectes et les Arachnides du Canada.1ere partie : Récolte, préparation et conservation des insectes, des acariens et des araignées. Canada Agriculture, 11- 86.

86. **Mechara R**.Eet Acila S, .(2009) .Etude de l'efficacité de quelque fongicides sur la carie du blé(Tilletia caries). Mémoire d'ingéniorat .IST.univ.Tebessa .70p.

87. **Melero**-Vara, Blanco-Lopez, M.A Bejarano-Alcazar.2013.the control of cotton by means of soil solarization and tolerent cultivars in southern spain.Plant patho,44 pp.250-260

88. **Merabet D, (1992**)-Comportement de quelques variétés d'abricotier dans les conditions climatiques de la station expérimentale de Ain Touta. Thèse ing. Agro. Batna. 98pp

89. **Merabet D.r., (1992**). Comportement de quelques variétés d'abricotier dans les conditions

90. **MERCIER V,(2003)-** protection d'abricotier contre la moniliose, thache 4, Ed : INRA.

91. **Mohamed, H**. (2010). *Effets antagonistes entre les souches d'actinomycètes et Verticillium dahliae kleb agent de la verticilliose de l'olivier* (Doctoral dissertation, Université Ahmed Ben Bella d'Oran1 Es Senia).

92. **Nacira, B., & Fadhila, R. (2018).** Contribution à l'étude de l'activité biocide des huiles essentielles de deux plantes aromatiques de la famille des Apiaceae (Foeniculum vulgare et Carum carvi) vis-à-vis du puceron farineux de pêcher (Hyalopterus amygdali) inféodé aux arbres fruitiers.27-29 pp.

93. peuplements animaux des milieux terrestres. Ed. Masson et Cie, Paris, 303p.

94. plantes et environnement. Master professionnel santé des plantes. *Module n°1*: 69 p.

95. PV ENSA Rennes- INRA Montfavet.

96. Rebour H., (1968). Fruits Méditerranéens autre que les agrumes. Ed. Maison Rustique. Paris. Pp 142-151.

97. **REBOUR. H., (1968)**. Fruits Méditerranéens autre que les agrumes. Ed. Maison Rustique. Paris. 142-151pp.

a. Réfirence :

98. **Richard C**., Dary J.L et Laffont J.M.(2011) .produit phytosanitaires ,recherche ,développement,homologation .(Edition de la nouvelle librairie).paris.96pp.

99. **Samer F., (1992).** Etude du pollen et de l'incompatibilité pollinique chez l'abricotier. DAA

100. synagri.com/synagri/pj.nsf/TECHPJPARCLEF/03828/$File/plaquette%20 bactériose.pdf

101. Technique Agricole, Paris, 867p

102. Thèse de doctorat. P 21-25)

103. **ThiaulT.J., 1972.** Culture des arbres fruitiers à noyaux en Algérie. 46p.

104. **Tonolli et gallouin,2013** des fruits de graines comestibles du mon entier . Brigitte peyrot . ISBN. Paris , 32P

105. **Tonolli n et galklouin F, 2013**-des fruits et des graines comestibles du monde entier. Brigitte Peyrot. ISBN. Paris, 32p.

106. Tonolli n et Gallouin f, 2013-des fruits et des graines comestibles du monde entier. Brigitte Peyrot. ISBN. Paris, 32p.

107. **Tonolli n et Gallouin F, 2013**-des fruits et des graines comestibles du monde entier. Brigitte Peyrot. ISBN. Paris, 32p.

108. **Tonolli n., et Gallouin F., (2013)**. Des fruits et des graines comestibles du monde

109. **Trainotti l, rascio n, et al. (1993)**. L'expression d'un gène pendant endo poly galacturonase la croissance et de l'abscission des fruits pêche. Hereditas 119: 301-304.

110. Tunisiennes dans la région de Boufarik. Thèse de Magister.

111. **Tzeng, D.**D.2014 Biological Activity of mixtures of methionine and riboflavine against plant pathogenic fungi and bactéria and possible modes of action.Mycologia, 81,pp.404-412

112. **Vandenbergh, P**.A.2015, Iron-chelating compounds produced by soil pseudomads : correlation with fungal growth inhibition.Appl.environ.Microbiol, 46 PP. 128-132.

113. **VIDAUD J et LEGANE, (1980)-** L'abricotier. Ed : CTIFL. Paris. 7-85 PP. OpenElement (26 / 12 / 2016).

114. **Vidaud j, 1989** - Abricotier : Conduite des arbres. Ed. CTIFL. Paris. 7-85pp.

115. Vidaud J., (1980). Abricotier. Ed: C.T.I.F.L, Paris. P219.

116. **Warlop, F. (2003).** Lutte contre le monilia de la fleur de l'abricotier en Agriculture Biologique. Arboriculture Fruitière, (568), 53-55

117. Web1:http://www.fredonoccitanie.com/surveillance/la-shar'Web15 :https://www.syngenta.fr/traitements/petite-mineuse-anarsiaka/

118. Web 2: https://www.vs.ch/web/sca/enroulement-chlorotique

119. Web 3: https://www.gammvert.fr/conseils/conseils-de-jardinage/la-bacteriose-de-l-abricotier

120. Web 4 : http://www.inpv.edu.dz/new_inpv/IMG/pdf/note11.pdf

121. Web10 :https://influentialpoints.com/Images/Brachycaudus_cardui_nymphs_on_Cirsium_vulgare_at_Oaken_Wood.jpg

122. Web11 :https://www.bayer-agri.fr/fileadmin/_processed_/5/7/csm_feuille-cicadelle-verte_01_a02a520edf.png

123. WEB12 :https://www.arvalis-infos.fr/comment-installer-et-relever-des-pieges-pour-suivre-les-populations--@/view-21732-arvarticle.html

124. Web12 :https://www.bayer-agri.fr/fileadmin/user_upload/csm_larve-metcalfa-pruinosa_01_ab7a249d44.png

125. Web13 :https://protectanature.fr/chenille-arpenteuse/

126. Web16 :https://www.rustica.fr/biodiversite/guepe-solitaire,6574.html

127. Web17 :https://www.aujardin.info/fiches/perce-oreille.php

128. Web18 :https://www.aujardin.info/fiches/coccinelle.php

129. Web6 :https://www.wikiwand.com/fr/Cecidomyiidae

130. Web7 :https://www.gammvert.fr/conseils/sites/default/files/styles/main_image/public/2018-07/AdobeStock_137749770-cochenilles.jpg?itok=ua4cmO_E

131. Web8 :https://www.syngenta.fr/sites/g/files/zhg141/f/styles/syngenta_large/public/pucerons-farineux_22_0.jpg?itok=Oe71XkW4