

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Abou Bekr Belkaid

Tlemcen Algérie



جامعة أبي بكر بلقايد

تلمسان الجزائر

Faculté des Sciences Naturelles et de La Vie, Sciences de la terre et de l'Univers

Département d'Agroforesterie

Option:

Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Master en agronomie

Option : Production et Amélioration Végétale

Thème :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE QUELQUES VARIÉTÉS
DE FIGUIER DANS LA RÉGION DE TLEMCEM

Présenté par :

- BENSALAH ABDELATIF
- KORIB HACHMI

Devant le jury composé de :

Président : Mr AMRANI SIDI MOHAMED P.

Encadreur : Mr EL HAITOUM AHMED M.C.A

Examineur : M^{elle} BARKA FATIHA M.A

Remerciements

Je remercie Dieu d'avoir donné à l'homme le pouvoir de raisonner et d'exploiter les vérités de l'univers.

*En premier lieu, je tiens à remercier Monsieur El **Hitoume Ahmed** tout les Professeurs au Département d'agronomie, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et de l'univers, Université Abou Bekr Belkaid (Tlemcen), pour avoir accepté de diriger et de suivre ce travail avec disponibilité, patience et bienveillance.*

Je tiens à remercier tout les personales de subdivisions d'agricole de la commune de Oued sabbah de la willaya de Ain Temouchent et Sebera et maghnia et Mansourah de la willaya de Tlemcen.

Mes remerciements s'adressent à tout ma Famille et mes amies surtout à mon ami Abbes Mohamed.

Je voudrais aussi remercier toutes personnes ayant contribuées à la réalisation de Cette thèse.

Abdellatif et Hachemi

Résumé :

Notre travail est une contribution à l'étude des quelque variétés de figuier dans la région de Tlemcen. Les prospections effectuées sur cette région suivies par enquête ont permis l'identification de plusieurs variétés de figuier cultivée à Tlemcen (BIFERE OU BAKKOUR , ABERKI , ABIAROUS, ABGAITI OU BOUANKIK).

Mots clefs : figuier (*figus carica* L), Tlemcen, Variété.

Summary:

Our work is a contribution to the study of some fig varieties in the region of Tlemcen. Surveys carried out on this region followed by investigation led to the identification of several varieties of fig tree planted in Tlemcen (OR BIFERE Bakkour, ABERKI, ABIAROUS, ABGAITI BOUANKIK OR).

Keywords: fig (*Ficus carica* L), Tlemcen, Variety.

ملخص:

عملنا يتمثل في إحصاء مختلف الأصناف لأشجار التين لولاية تلمسان . عمليات الاستطلاع التي تمت على هذه المزرعة اعتمدت على استجواب سمح بالتعرف على أصناف عديدة من أشجار التين مغروسة بولاية تلمسان (BIFERE OU BAKKOUR , ABERKI , ABIAROUS, ABGAITI OU BOUANKIK)

الكلمات المفتاحية : شجرة التين: (*figus carica* L) , تلمسان , أصناف التين

Introduction :

L'arboriculture fruitière fait partie intégrante de la vie économique et sociale de l'Algérie. Ce grand pays, de par sa position géographique et ses diverses conditions pédoclimatiques, a en effet le privilège de mettre en culture plusieurs espèces fruitières et de produire des fruits frais tout au long de l'année.

Le figuier constitue une ressource phylogénétique et patrimoine. Dans le but de conserver notre diversité variétale qui est la richesse du patrimoine nationale, et contribuer à sa meilleure connaissance, il serait utile de caractériser et identifier chaque variété et de s'intéresser à son biotope. Les variétés sont très nombreuses 250 variétés nous trouvons devant une série de nominations locales et étrangères souvent basées sur la couleur ou autres caractéristiques des fruits. Parler de variétés dans ce cas n'est pas très exact puisque ces noms peuvent désigner des clones ou même des variétés qui sont confondues à cause de caractère régionales (climat, appellations locales).

La culture du figuier est en régression, elle a été longtemps marginalisée a cause de l'exode rural, des difficultés de l'exploitation de cette culture souvent située sur les terrains accidentés, à la dégradation par le manque d'entretien et les destructions par l'incendies. Actuellement, l'espèce est menacée et si aucun moyen de sauvegarde n'est pas pris dans l'immédiat pour la réhabilitation de la culture de figuier et la revalorisation de la figue, cette culture risque de disparaître dans nos campagnes.

Notre mémoire est scindé en deux parties, la premier. Après l'introduction générale, nous donne la synthèse bibliographique sur la cératite et la plante *Ficus carica*. La deuxième partie consiste en la description des différents vergers expérimentaux ainsi que les différentes variétés de figues étudiées. Le troisième chapitre présente les différentes méthodes adoptées pour déterminer les variétés des figues.

SOMMAIRE :

Remerciements

Résumé

Introduction

Partie I : Synthèse bibliographique**Chapitre I : GENERALITE SUR FIGUIER**

I. Importance de la culture de figuier.....	09
I-1. Importance du figuier dans le monde	09
I- 2. du Importance de la culture figuier en Algérie :.....	10
I-3. Importance de la culture du figuier dans la wilaya de Tlemcen	11
I- I.4. Valeur nutritionnelle et médicinale du figuier	12

CHAPITRE II: CONSIDERATION GENERALE

II.1- Origine et répartition géographique du figuier	13
II.2- Systématique et classification du figuier	14
II.2.1- Place de figuier dans le règne végétal	14
II.3- Morphologie du figuier	15
II.4.Cycle végétatif de figuier	22

CHAPITRE III: L'IDENTIFICATION VARIETALE

III.1 : Caractéristiques végétatives et variétés du figuier	27
III.2. Les techniques d'identification variétale	30
III.3. Description morphologique de figuier	31

Partie II : Parité expérimentale**CHAPITRE I: MATERIELS ET METHODES**

I.1.Protocole de travail	41
--------------------------------	----

I.2. Description de la zone d'étude	41
I.2.1 Présentation de la zone expérimentale	43
I.3. Présentation des zones des différents vergers d'étude	44
I.3.1 Verger N°01.....	44
A- Situation géographique.....	44
B- Entretien du verger.....	44
I.3.2 Verger N°02.....	44
A- Situation géographique.....	44
B- Entretien du verger.....	44
I.3.3 Verger N°03.....	45
A- Situation géographique.....	45
B- Entretien du verger.....	45
I.4. Matériel expérimental utilisé	45
I.5. Etude du milieu:.....	46
1.5.1. Géologie.....	46
1.5.2. Hydrogéologie	46
I.6. Caractéristiques climatiques de la région d'études	47
A- Température.....	47
B- Humidité relative de l'air	48
C- Pluviométrie	49

CHAPITR II: LA DESCRIPTION DES VARIETES

II.1 Verger N°01.....	50
II.1 .1 Variété : 01.....	50
Généralité	50
La feuille.....	50
Fruit.....	50
II.1 .2 Variété : 02.....	51
Généralité.....	51
B) La feuille	52
Fruit.....	52
II.2 Verger N°02.....	53
II.2.1 Variété : 03.....	53
Généralité	53
La feuille	53
Fruit	53
II.2 Verger N°03.....	54
II.2.1 Variété : 04.....	54
Généralité	54
La feuille	55
Fruit	55

CHAPITRE III: RESULTATS ET INTERPRETATION

III.1.1 Variété 01 : Bacore.....	56
III.1.2 Variété 02 : Dottato	56
I.1.3 Variété 03 : Abougandjour ou Ajenjer	59
I.1.4 Variété 04 : Achtoui.....	60
Conclusion.....	61
Référence Bibliographique	62
Annexe.....	63

Liste des tableaux :

Tableau N° 01 : La production des figues en tonnes des principaux pays dans le	09
Tableau N° 02 : Superficie et production nationale de figues.....	10
Tableau N° 03 : Production et superficie de figuier de la wilaya de Tlemcen.....	11
Tableau N° 04 : Composition moyenne des figues fraîches et séchées pour 100g net.....	12
Tableau N°05: les variétés algériennes de figuier et la destination idéale de la production.....	14

Liste des figures :

Figure 01 : Zone de développement spontané du figuier sur le pourtour.....	13
Figure 02: Organisation d'une pousse (unité de croissance)	16
Figure 03 : Différents types de fleurs chez le figuier	17
Figure 04 : Schéma de la fleur femelle ; l'ovaire et le stigmate forment le gynécée. L'ovaire ne contient qu'un seul ovule	18
Figure 05 : Schéma de la fleur mâle, à 5 étamines	18
Figure 06 : Le blastophage (femelle).....	19
Figure 07 : Le blastophage (mâle).....	19
Figure 08 : Cycle biologique simplifié du figuier et de son pollinisateur	19
Figure 09 : Coupes longitudinales des différentes figes.....	20
Figure 10 : Schéma d'une coupe de la figue	20
Figure 11 : Nœud d'un rameau de figuier en hiver	22
Figure 12 : Début mars	23
Figure 13 : Rameaux à la mi-juillet.....	24
Figure 14 : Rameau de figuier mâle début août	25
Figure 15. Caprifiguiers profichi. Au-dessus: Stanford; pseudo Ficus carica.	27
Figure 16. Variétés bifères. Au-dessus : Dottato.	28
Figure 17. Le port des arbres	33
Figure 18. Forme des feuilles	33
Figure 19. Types de feuilles.....	34

Figure 20. A.B.C figue- fleur et D.E figue d'automne	35
Figure 21. Les ostioles.....	35
Figure 22. Formes du pédoncule	36
Figure 23. Fissures de la peau du fruit	36
Figure 24. Couleur vert au jaune. Ci-dessus: Dottato (caprified); Blanche; Castellana. Centre:.....	37
Figure 25. Couleur noir clair. Ci-dessus: Malte Saint-Jean; Ischia.	38
Figure 26. Couleur noir sombre. Ci-dessus: Beall; Bourjassotte Grisé; Barnissotte. Centre: San Piero; Pastilière; Hâtive d'Argenteuil. Ci-dessous: Bordeaux; Constantine; Franciscana	39
Figure 27. Couleur de la pulpe. Ci-dessus: Dottato (uncaprified et caprified); Franciscana. Centre: Verdone (uncaprified et caprified); Sari Lop. Ci-dessous: Madeline; Bourjassotte Grisé (caprified); San Piero	40
Figure28 : Carte de l'Algérie présentant la zone d'étude.....	41
Figure 29: Carte de Wilaya de Tlemcen présentant les zones d'étude.	43
Figure 30 : Variations des températures mensuelles moyennes, maximales et minimales de la région de Tlemcen	47
Figure31: Variations des moyennes mensuelles de l'humidité de l'air (%) dans la région de Tlemcen	48
Figure32: Variations des moyennes mensuelles des precipitations (mm) dans la region de Tlemcen	49
 Liste de photos :	
Photo 01 : Présente l'arbre de figuier Variété 01 dans verger N°01.....	50
Photo 02: Présente Fruit Variété 01 de figuier dans verger N°01	51
Photo 03: Présente l'arbre de figuier Variété 02 dans verger N°01	51
Photo 04: Présente Fruit Variété 02 de figuier dans verger N°01.....	52
Photo 05: Présente l'arbre de figuier Variété 03 dans verger N°02	53
Photo 06: Présente Fruit Variété 03 de figuier dans verger N°02	54
Photo 07 : Présente l'arbre de figuier Variété 04 dans verger N°03	54
Photo 08: Présente Fruit Variété 04 de figuier dans verger N°03	55
Photo 09 : Présente Fruit Variété Dottato de figuier	58
Photo 10 : Présente Fruit Variété Ajenjer de figuier	59

CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LE FIGUIER**I- Importance de la culture du figuier :****I.1. Importance du figuier dans le monde :**

Le figuier, souvent évoqué dans les textes anciens, est un arbre familier de la région méditerranéenne dès la plus haute antiquité à l'état frais, la figue s'est ensuite propagée au delà de son aire naturelle, sous forme séchée, dès le 17^{ème} siècle.

Bien qu'origine du Moyen-Orient le figuier est cultivé dans d'autres zones géographiques en Amérique, en Afrique du sud ou en Australie. Mais c'est du bassin méditerranéen que provient l'essentiel de la production mondiale. Son aire d'implantation débordé celle de l'olivier, mais malgré son caractère rustique, il craint les basses températures.

La production mondiale de figues s'élève à 1 million de tonnes, dont plus de 90% proviennent du bassin méditerranéen et du moyen orient. Dans ce secteur, la Turquie arrive en tête avec de 26 % de la production mondiale. Elle devance l'union européenne 14 % et l'Egypte 18 %. Parmi les autres producteurs significatifs on relève aussi les pays du Maghreb, l'Iran et la Syrie. Sur le continent Américain ce sont les USA et le Brésil qui assurent l'essentiel de la production. Dans le cas des États-Unis, la quasi-totalité de la récolte est séchée ou transformée.

La Turquie fournit 60% des exportations mondiales de figues fraîches. Le reste se partage entre divers pays dont le Brésil, l'Italie et l'Espagne pour le frais et la Grèce, les Etats-Unis, la Syrie et l'Espagne pour le sec. Le tableau 1 représente les principaux pays producteurs de figues. (FAO, 2005).

Tableau N° 01 : La production des figues en tonnes des principaux pays dans le Monde (FAO 2003-2004)

Payes	production	pourcentage
Turquie	280 000	26 %
Égypte	190 000	18 %
Grèce	80 000	8 %
Iran	77 000	7 %
Maroc	67 000	6 %
Espagne	61 259	6 %
Algérie	60 000	6 %
États-Unis	42 180	4 %
Syrie	43 400	4 %
Brésil	24 000	2 %
Autres pays	141 227	13 %
Total	1 066 066	100 %

Source : statistique FAO, 2005

1.2. Importance de la culture du figuier en Algérie :

Le figuier est un arbre très répandu en Algérie planté un peu partout, sauf au-dessus de 1200m d'altitude et sa culture s'étend d'une extrémité à l'autre du pays, dans les régions froides et humides comme dans les régions chaudes et sèches, mais malheureusement on remarque une diminution de production en qualité et en quantité. A titre d'exemple cette production a nettement baissé de 1 million de tonnes par an dans les années cinquante (REBOUR. H, 1952) à quelques 60000 tonnes en 2002 (tableau 2) et de 8 millions d'arbres à un peu plus de la moitié aujourd'hui (70 000ha en 1952 contre 40 000ha en 2007) au dépend de développement d'autres cultures comme l'olivier et la vigne (FAO, 2005).

La majorité des figueraies est concentrée dans les régions kabyles (Wilaya de Tizi-ouzou et Béjaïa) (Ministère de l'agriculture).

Tableau N° 02 : Superficie et production nationale de figues

Année	Superficie (ha)	Production totale en quintaux (qx)
1992	41200	864240
1993	42030	852150
1994	41900	457320
1995	40110	600080
1996	36760	570000
1997	35980	467470
1998	35390	422090
1999	35730	506090
2000	36000	543260
2001	38070	408640
2002	39830	606940

Source : Ministère de l'agriculture, 2007

I.3. Importance de la culture du figuier dans la wilaya de Tlemcen :

Au niveau de la wilaya de Tlemcen, la Campagne agricole 2012/2013 la production Survenir 384 has avec une production de 27450 qx . La daïra de Souahlia arrive en tête avec 18.22 % (70 has) de la production de la wilaya. Parmi les autres daïras productrices on relève aussi Honaine et souk el Tleta , Beni senous et Beni Boussaid les autres daïras présentent une faible production . Selon les valeurs représentées dans le tableau 3, la production de figue de la wilaya de Tlemcen (DSA 2014)

Tableau N° 03 : Production et superficie de figuier de la wilaya de Tlemcen

Communes	Figuier en Masse		Figuier Isolés	Production	
	Par Hectare	Par nombre de Figuier en masse		Figuier Fraiches	Figuier Sèches
Tlemecn	17	1200	100	490	00
Sohlia	70	7000	100	4000	00
Honaine	16	1600	150	960	00
Sabra	10	1000	200	400	00
Maghnia	35	3500	300	160	00
Beni Snous	12	1200	1000	1300	120
Total Wilaya	384	39900	16420	27150	420

Source : D.S.A, 2014

I.4. Valeur nutritionnelle et médicinale du figuier :

Les figues possèdent une très grande valeur nutritionnelle et se caractérisent par un goût délicieux et distinctif, et pour justifier sa valeur nutritionnelle il existe un dicton arabe qui dit : « le jour de figues pas de pâte ». (Favier. G.C. et al, 1993)

Tableau N° 04 : Composition moyenne des figues fraîches et séchées pour 100g net
(Favier. G.C. et al, 1993)

	Constituants	Unité	Figue fraîche	Figue séchée
Apports énergétiques		K Calories	54.00	250.0
		K Joules	231.0	1045.0
Macronutriments	Eau	g/100g	79.5	25
	Glucides	g/100g	13.0	53.0
	Protéines	g/100g	0.90	3.20
	Lipides	g/100g	0.20	1.20
	Fibres alimentaires	g/100g	2.30	11.0
Minéraux	Potassium	mg/100g	232.0	770.0
	Phosphore	mg/100g	23.00	71.00
	Calcium	mg/100g	60.00	160.0
	Magnésium	mg/100g	18.00	62.00
	Sodium	mg/100g	3.000	14.00
	Fer	mg/100g	0.78	2.500
	Cuivre	mg/100g	0.070	0.550
	Zinc	mg/100g	0.260	0.500
	Fluor	mg/100g	0.020	0.071
	Iode	mg/100g	0.001	0.004
Vitamines	Vitamine C (ac. ascorbique)	mg/100g	5.000	1.000
	Provitamine A (B.carotène)	mg/100g	0.046	0.080
	Vitamine K	µg/100g	-	21.31
	Vitamine E	mg/100g	-	2.90
	Vitamine B1 (thiamine)	mg/100g	0.050	0.080
	Vitamine B2 (riboflavine)	mg/100g	0.060	0.090
	Vitamine B3 (nicotinamide)	mg/100g	0.460	0.800
	Vitamine B5(ac.panthoténique)	mg/100g	0.300	0.440
	Vitamine B6 (pyridoxine)	mg/100g	0.110	0.220
	Vitamine B9 (acide folique)	mg/100g	0.007	0.013

CHAPITRE II: CONSIDERATION GENERALE:

II.1- Origine et répartition géographique du figuier :

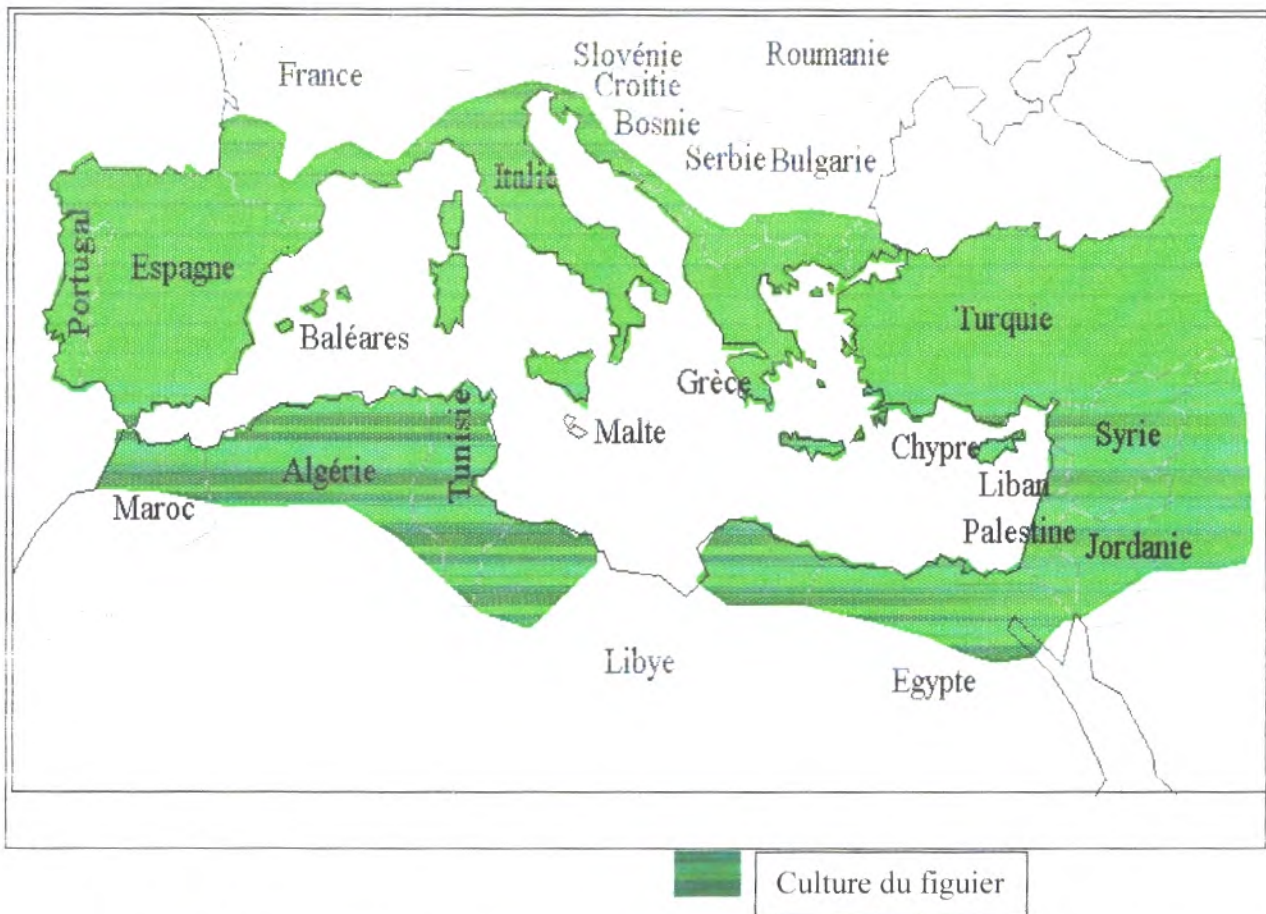


Figure 01 : Zone de développement spontané du figuier sur le pourtour méditerranéen (d'après VIDAUD, 1997)

La figue est un fruit très anciennement connu dans le monde, il est probablement originaire du Moyen Orient et naturalisé dans plusieurs régions et surtout celles du pourtour du bassin méditerranéen (figure 1) dont il fournit l'essentiel de la production mondiale.

Cet arbre, au passé mythique et nommé *Ficus carica*, a un qualificatif générique qui signifie verrue pour *Ficus* (le lait pour soigner la verrue.) et *carica* fait allusion à une région en Turquie. Cette espèce a été cultivée par les Phéniciens, les Syriens, les Egyptiens et les Grecs dans tout le bassin méditerranéen au point où l'on pense que c'est une plante indigène à ces milieux. Elle appartient au genre *Ficus* qui comprend 700 espèces, reconnaissables toutes par présence d'une figue en sycone et dont certaines sont à usage ornemental. La seule espèce cultivée pour ses fruits comestibles est *Ficus carica* (La rousse agricole 2007).

L'intérêt que l'homme a porté au figuier a entraîné sa dispersion dans plusieurs régions du monde, prouvant ainsi sa grande faculté d'adaptation et ses affinités avec les climats chauds. Cette espèce possède une étonnante capacité de régénération végétative et de production de fruit sans production des fleurs visibles. Sa production est deux types : figues de 1^{re} récolte ou figues fleurs (El bakkor) et figues de 2^{me} récolte ou figues d'automne (karmouce). Les figues fleurs sont formées sur les rameaux défeuillés de l'année précédente. Elles passent l'hiver au stade « grains de poivre » pour reprendre leur développement au printemps. L'évolution des figues fleurs ne nécessite pas de pollinisation et se fait d'une manière

parthénocarpique. Les figes d'automne (figes non retardées) sont formées à l'aisselle des feuilles et des rameaux en croissance. Il existe, chez le figuier domestique, des variétés qui ne produisent que les figes d'automne sont appelées « unifères » d'autres donnent en plus une production de figes fleurs et sont de type « bifères ». Un décalage de quelques semaines est toujours observé entre les époques de maturité de ces deux types de production. Les fruits de ces dernières exercent, l'un sur l'autre, une compétition chez les variétés bifères. Ainsi une forte production en figes d'automne mène à un avortement plus élevé de la récolte de figes fleurs de l'année suivante (d'après VIDAUD, 1997).

II.2- Systématique et classification du figuier :

Le figuier fait partie de la famille botanique de Moracées, cette famille se caractérise par la présence d'un lait blanc ou incolore, encore appelé latex qui s'écoule au niveau de toute blessure de la plante. Cette famille est voisine de plants comme les orties. (Famille des Urticacées) et les ormes ou les micocouliers (Ulmacées), l'ensemble de ces familles est regroupé dans l'ordre des Urticales.

Dans la famille des Moracées se trouve un grand nombre d'espèces (environ 1500) regroupées en 52 genres dont le genre *Ficus* décrit par Linné. Ce genre à lui seul comprend près de 700 espèces (jusqu'à 1000 selon les autres). L'essentiel des espèces se développe sous les tropiques et l'aire d'origine du genre se situerait en Asie (bassin de l'Asiens). La grande diversité des formes biologiques qui existent dans ce genre (figuiers étrangleurs, lianes, héli-épiphytes, arbres) et son mode de reproduction en ont fait un centre d'intérêt botanique tout particulier ; tous les espèces de genre peuvent se reconnaître sans aucune difficulté grâce à la figue ou sycone « syconia », inflorescence puis fruit très particulier et très homogène constatant fortement avec l'exubérance et la diversité de l'appareil végétatif.

Parmi toutes ces espèces, *Ficus carica* est la seule espèce tempérée, c'est aussi la seule espèce vraiment cultivée, d'autres espèces possèdent des fruits d'excellente qualité gustative mais n'ont donné aucune développement culturelle, hormis la cueillette en certaine contrées d'Amérique du sud ou d'Asie, il est à remarquer que tous les espèces sont comestibles et fort appréciées des oiseaux, des singes et des chauves-souris (Clariter Chacles 2008).

II.2.1- Place de figuier dans le règne végétal :

Embranchement : Spermaphytes
Sous/Embranchement : Angiospermes
Classe : Dicotylédones
Sous/classe : Apétale, série des apétales unisexuées
Ordre : Urticale
Famille : Moracées
Genre : *Ficus*
Espèce : *Ficus carica* Linné. (La rousse agricole 2007).

II.3- Morphologie du figuier :

II.3.1- Les racines :

L'activité racinaire est l'un des points forts dans l'écologie du figuier. Outre son grand développement qui n'est pas sans rappeler sa parenté avec les figuiers tropicaux qui ont des racines aériennes « et parfois étrangleuses », la densité extraordinaire du chevelu racinaire permet une exploitation optimale de l'eau disponible dans le sol, c'est cela qui explique sa persistance dans des situations apparemment très sèches (Bretaud Jean 2006).

II.3.2- La tige et la feuille :

La tige issue de la germination de la graine montre des feuilles entières qui sont de taille croissante et présente un limbe de plus en plus découpé, les lobes sont plus nombreux et profondément marqués.

La nervation de la feuille associée à ce limbe découpé est de type palmatinervée, c'est-à-dire que toutes les nervures principales partent d'un même point à la jonction du limbe et du pétiole. La ramification est peu exprimée, mais très fréquemment, on peut observer au niveau des toutes premières feuilles, la mise en place de nouvelles tiges. La tige présente une moelle creuse, particularité qui lui donne une certaine souplesse à la traction mais qui la rend soudainement cassante (Clariter Chacles 2008).

II.3.3- Le bourgeon :

L'extrémité de toute tige présente un bourgeon terminal (Figure 03) qui contient tous les éléments de la future tige, ainsi que le méristème terminal qui assure la fabrication des nouvelles parties de la plante. A l'aisselle de chaque feuille, ou de cicatrice qu'elle laisse après sa chute, il existe un bourgeon qualifié de latéral ou axillaire. Un examen plus minutieux montre l'existence en fait de deux bourgeons, l'un est pointu à destinée végétative (œil à bois), l'autre est arrondi et à devenir floral. Parfois, deux bourgeons arrondis sont présents de part et d'autre du bourgeon végétatif. L'analyse précise de cet ensemble de bourgeons nous révèle en fait qu'il s'agit d'un rameau végétatif très court portant latéralement, à l'aisselle de ses deux premières feuilles (pré feuilles), du bouton à figes. (D'après VIDAUD, 1997)

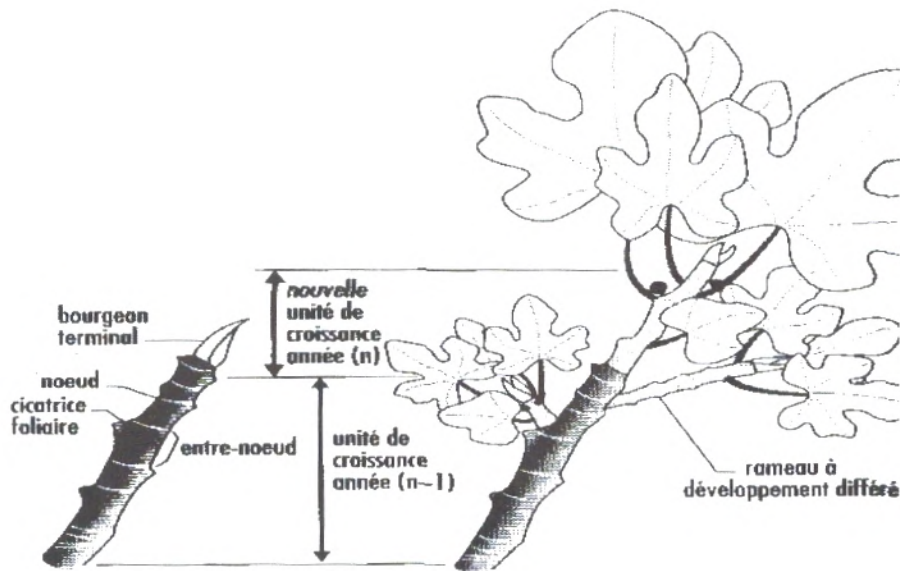


Figure 02: Organisation d'une pousse (unité de croissance)
(D'après VIDAUD, 1997)

II.3.4. Les fleurs :

La fleur mâle est constituée de quatre à cinq étamines, entourées de cinq pièces florales (forment un périanthe translucide), au centre desquelles se trouve un gynécée avorté. La fleur mâle est donc en fait une fleur hermaphrodite dont la fonction femelle est inexistante. Cette structure se retrouve dans les figes des individus femelles, mais dans ce cas les étamines ne comportent jamais d'anthers, seuls subsistent les filets, enlevant toute fonction reproductrice à ces fleurs morphologiquement hermaphrodites mais fonctionnellement stériles (figure 4, 5,6). (D'après GAULTIER. P et al, 1998)

La fleur femelle est formée d'un périanthe de cinq pièces entourant un ovaire uniloculaire contenant un ovule unique surmonté d'un style se terminant par stigmate.

Mais, chez les individus femelles, le style est long (fleur longistylée) alors que chez les individus mâles la fleur femelle est brévistyle. Cette différence est un élément majeur de la biologie florale de cet individu femelle : c'est une espèce qualifiée de gynodioïque (deux formes sexuelles, une femelle et une hermaphrodite). Cette répartition de sexualité n'est pas constante chez toutes les espèces botaniques du genre *Ficus*. Il existe des espèces chez lesquelles tous les individus possèdent des figes contenant à la fois des fleurs femelles et mâles, ce sont des espèces monoïques. (D'après VIDAUD, 1997)

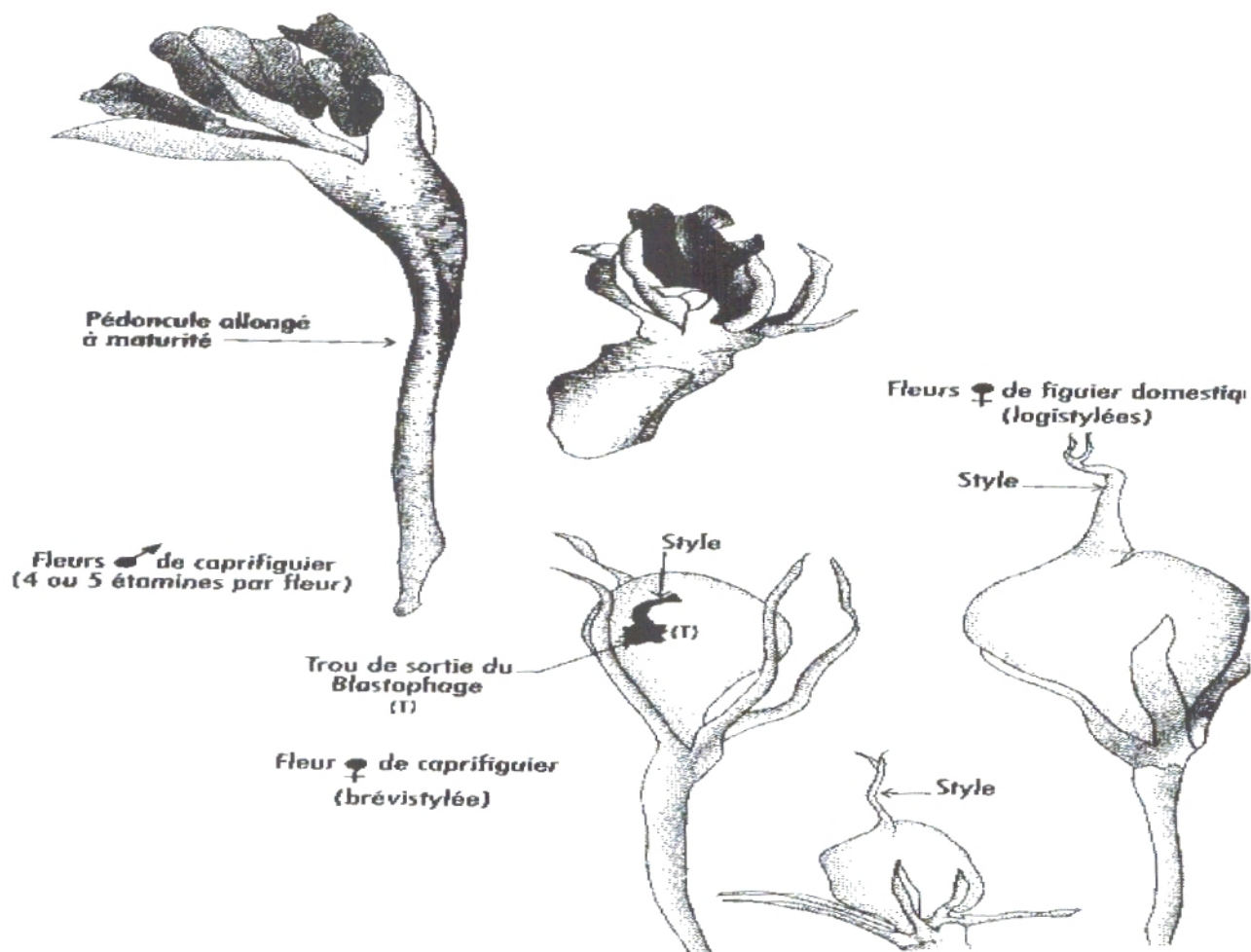


Figure 03 : Différents types de fleurs chez le figuier (d'après VIDAUD, 1998)

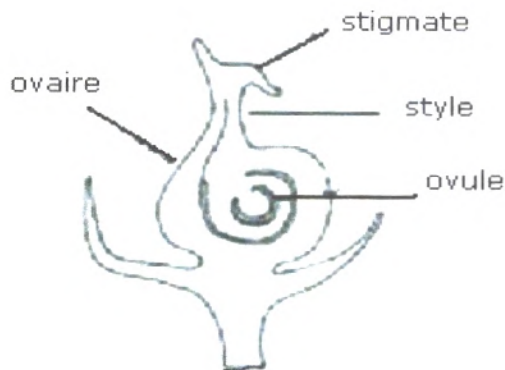


Figure 04 : Schéma de la fleur femelle ; l'ovaire et le stigmate forment le gynécée. L'ovaire ne contient qu'un seul ovule (d'après GAULTIER. P et al, 1998)



Figure 05 : Schéma de la fleur mâle, à 5 étamines (2 seulement ont été (d'après GAULTIER. P et al, 1998)

II.3.5- Pollinisation :

La pollinisation est assurée par un insecte appelé blastophage (*blastophaga psenes*). Cet insecte de petite taille (2 mm) présente un fort dimorphisme sexuel, le mâle est aptère tandis que la femelle est ailée (figure 7). Son développement s'effectue à l'intérieur de l'ovaire d'une fleur femelle. La femelle blastophage (figure 8) qui sort en été (mi-juillet) d'une caprifiquier est chargée de pollen au niveau de ses replis abdominaux. L'insecte est attiré par une figue réceptive présente sur le même arbre ou bien sur un autre arbre différent. Les femelles les plus précoces sont attirées par les figues des figuiers domestiques. Dans ce dernier cas, la femelle pénètre dans la figue et essaie de pondre, mais la longueur du style de ses fleurs est supérieure à la longueur de l'ovipositeur de l'insecte interdisant toute ponte. Par contre au cours de ces tentatives de ponte, l'insecte dépose passivement de pollen sur les stigmates permettant la fécondation de l'ovule et son développement en graine. Ces figues sont les futurs fruits comestibles d'automne.

Pour assurer au fruit son développement optimum, avec fructification importante, les producteurs prélèvent des figues-fleurs sur les caprifiquiers et ils leur font suspendre dans les figuiers en production, attachées en chapelets, afin de libérer les blastophages porteurs de pollen répétée 3 à 4 fois espacées de 10 à 12 jours d'intervalle. (Clariter Chacles 2008).



Figure 06 : Le blastophage (femelle)

Figure 07 : Le blastophage (mâle)

(D'après GAULTIER, P et al, 1998)

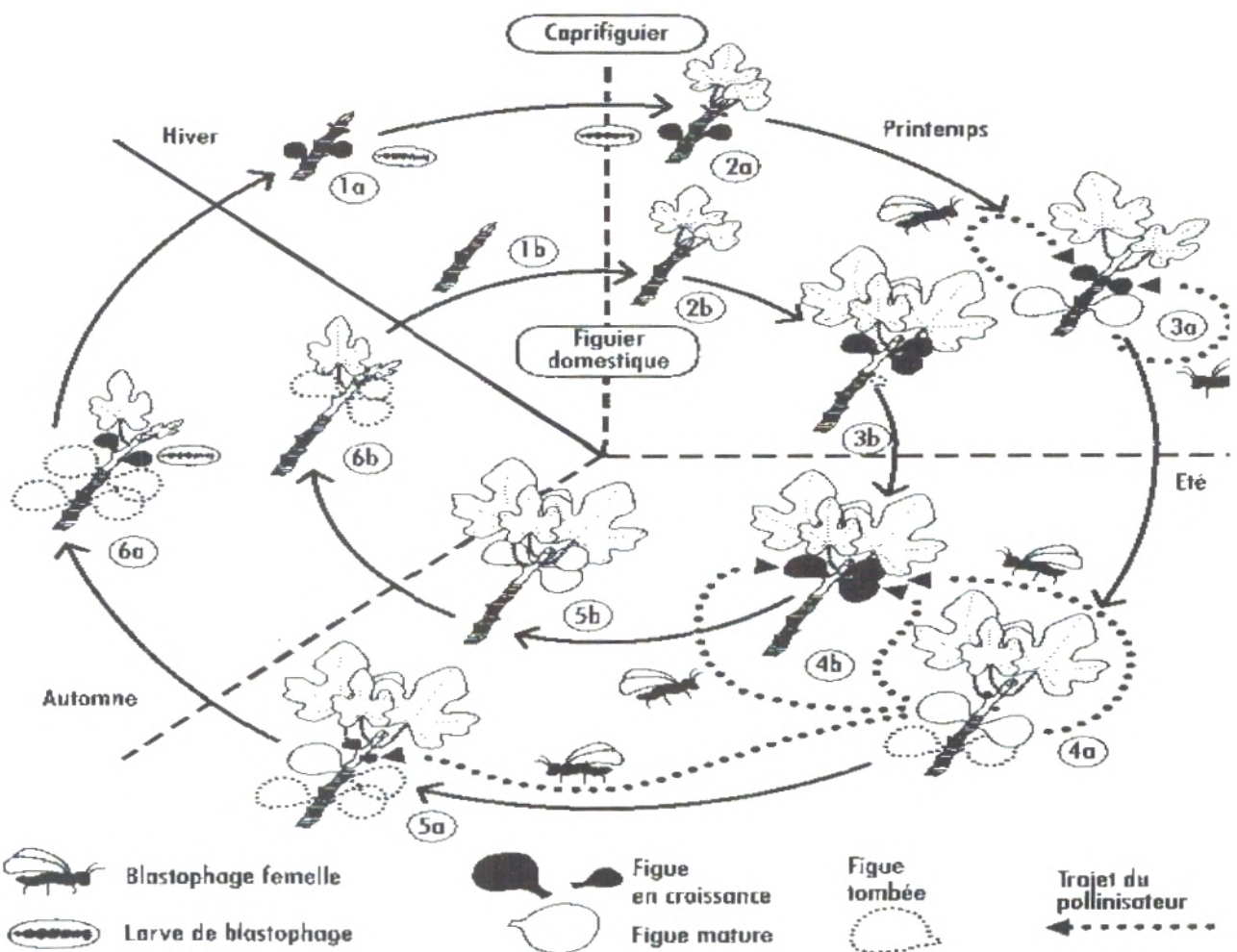


Figure 08 : Cycle biologique simplifié du figuier et de son pollinisateur

(D'après VIDAUD, 1997)

II.3.6. Fruit :

Ce que l'on considère comme fruit est en réalité un réceptacle charnu de forme concave et presque complètement fermée portant un nom particulier « sycone » son intérieur est creux et tapissé de fleurs de plusieurs sortes selon qu'on est en présence de figes domestiques.

Les figes comestibles ne possèdent que des fleurs pistillées (fleurs femelles) ayant un canal styloire long (longistylées). Alors que la caprifigue renferme à la fois des fleurs pistillées à canal styloire court (brévistyles) et des fleurs staminées (fleurs mâles). Les fleurs de caprifigue présentent une dechogamie prononcée (décalage entre la maturité des fleurs femelles et celle des fleurs mâles) de sorte que l'autofécondation est impossible. C'est pour cette raison que la figue est considérée comme la forme femelle et la caprifigue comme forme mâle d'une même espèce dioïque (VOGEL 1954) (Voir la figure 11).

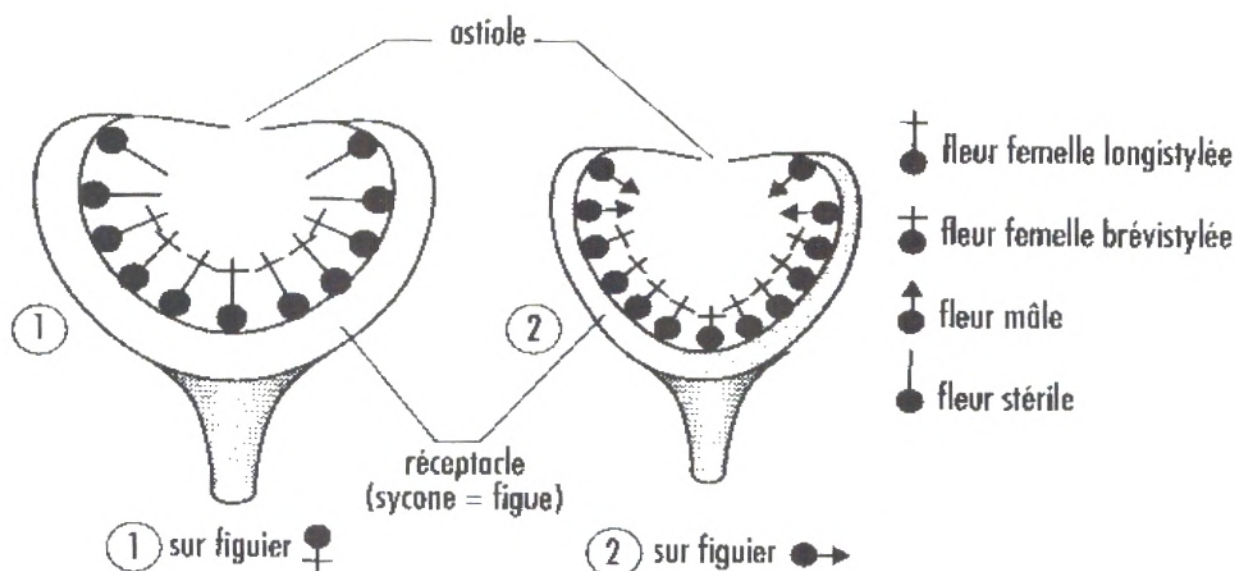


Figure 09 : Coupes longitudinales des différentes figes (d'après VIDAUD, 1997)

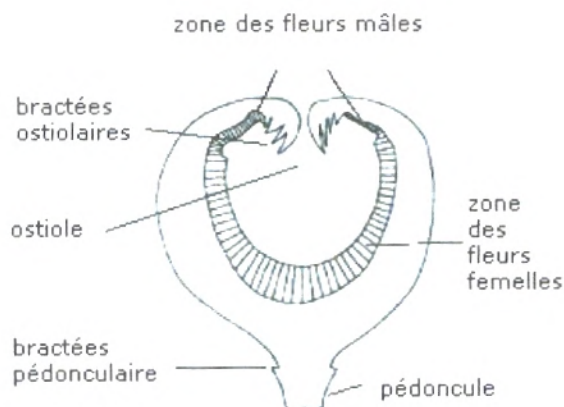


Figure 10 : Schéma d'une coupe de la figue (d'après GAULTIER. P et al, 1998)

II.3.7. La maturité et la récolte :

La maturité des fruits est échelonnée, elle s'étale sur plusieurs mois et nécessite un passage tous les 2 jours, d'où un besoin de main d'œuvre important correspondant aux 40 à 60 récoltes successives dans l'année (pour les variétés remontantes), le rendement horaire moyen d'un cueilleur étant de 7 à 10 kg au maximum (VIDAUD, 1997).

Pour la récolte des figues deux stades de maturité sont à considérer :

1. Les fruits destinés à la consommation en frais devraient être cueillis le matin avant le levé de soleil, et bien mûre. A ce stade, les fruits cèdent sous simple pression des doigts, l'épiderme est généralement fendille et l'ostiole est entrouvert. La résistance du fruit frais au transport est fonction de l'épaisseur de la peau et du celui du réceptacle. Si l'on destine sa production à la confiserie ou à la conserverie à l'état de maturité convenable est légèrement moins avancée que pour les fruits de table.
2. Pour le séchage, les figues sont cueillies à maturité complète, même avec excès, quand elles sont ridées, demi-sèches. Récoltées par temps sec, après la disparition de la rosée matinale chaque variété est cueillie séparément et suivant ses aptitudes au séchage (MAURI, 1952).

II.3.8. Rendement :

Dans les régions où les figuiers croissent spontanément, les rendements moyens oscillent, selon les variétés et les conditions culturales, entre 50 et 80 kg par arbre, vers 12^{ème} année. Généralement la production débute dès la 5^{ème} année de plantation. (BRETAUDEAU et FAURE, 1984).

II.4.Cycle végétatif de figuier :

II.4.1. Hiver :

Les arbres ont perdu leurs feuilles. Sur les figuiers mâles, quelques petites figues; sur les figuiers femelles pas de figuier (GAULTIER. P et al, 1998).

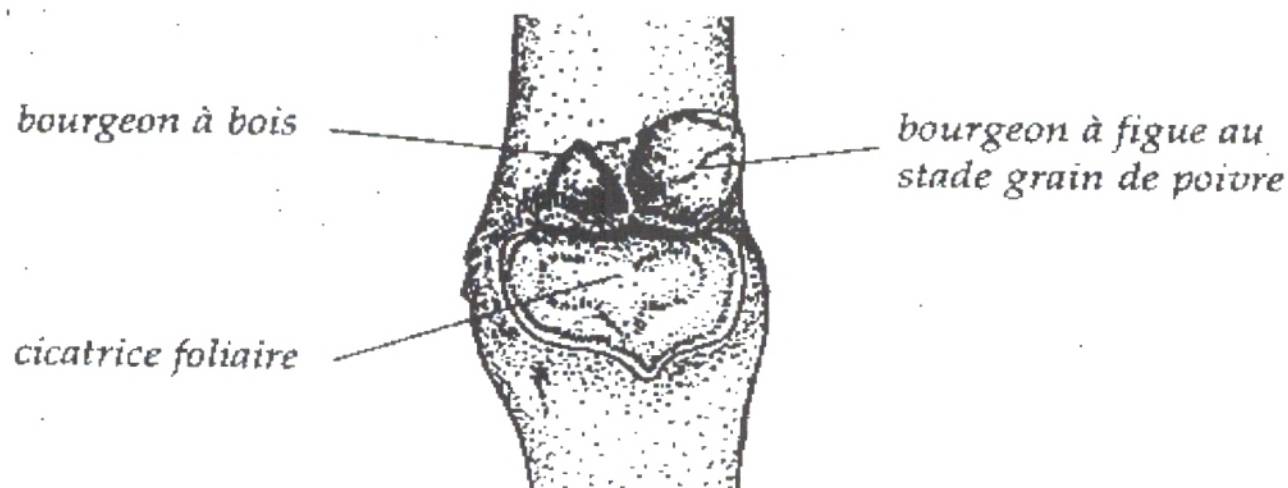


Figure 11 : Nœud d'un rameau de figuier en hiver (d'après GAULTIER. P et al, 1998)

II.4.2. Mars-avril :

Les feuilles commencent à se développer. Sur les figuiers mâles apparaissent des figues vertes bien visibles, à côté de celles qui ont passé l'hiver. Sur les figuiers femelles quelques petits « grains de poivre » (jeunes figues de 1cm de diamètre environ). (GAULTIER. P et al, 1998).

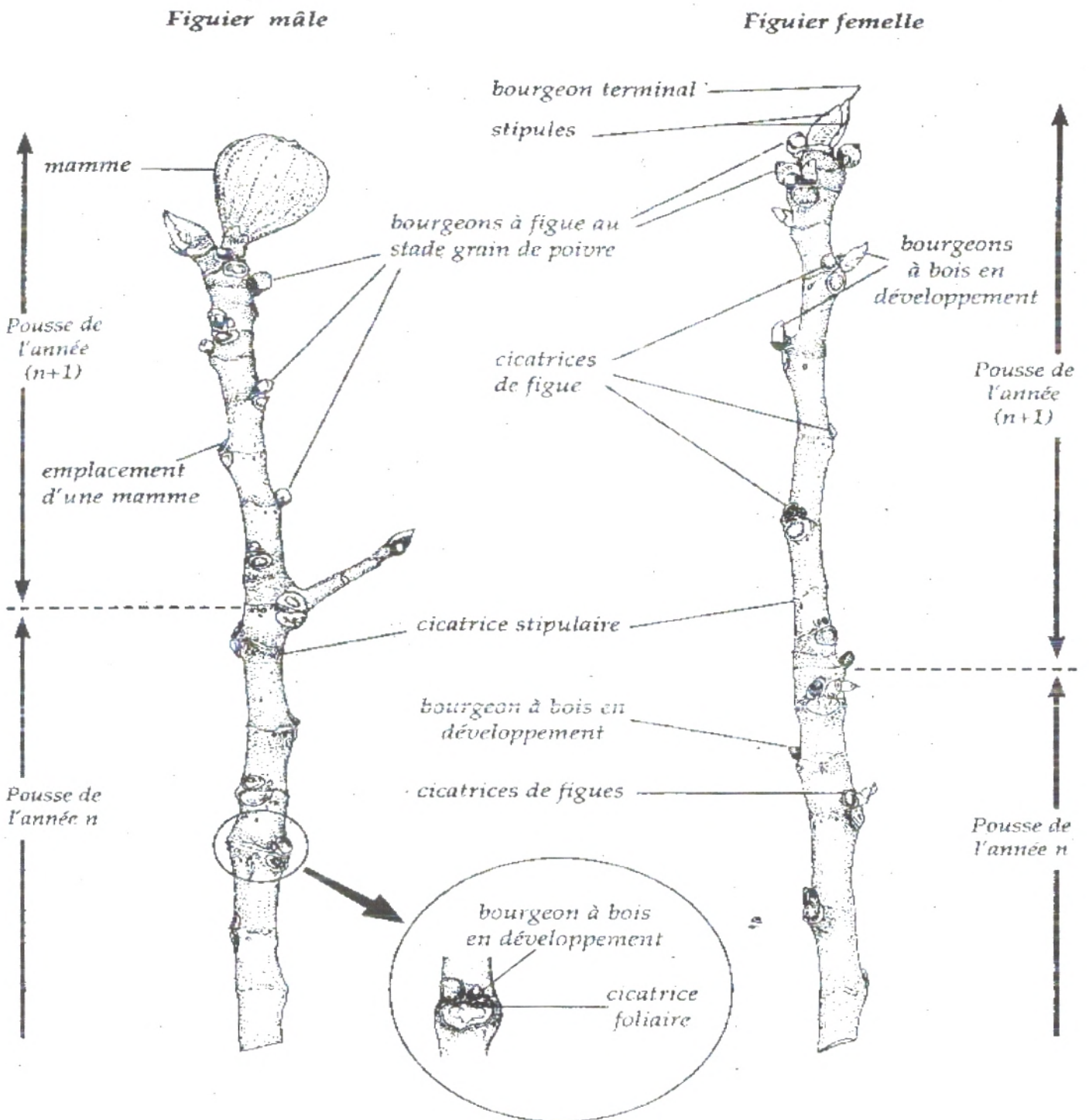


Figure 12 : Début mars (d'après GAULTIER. P et al, 1998)

II.4.3. Mi-mai :

Les figuiers mâles montrent deux sortes de figues : certaines sont mûres et situées sur le bois de l'année précédente ; en l'ouvrant on distinguera facilement des insectes. Certains sont jaunes et sans ailles : ce sont les mâles de blastophage qui vont féconder les femelles, noires et pourvues d'ailes. Celles-ci vont sortir des figues (en passant au travers des fleurs mâles stériles) avec l'intention de pondre. Sur le même arbre, d'autres figues sont à l'état de réceptivités, c'est-à-dire vertes et odorantes. Les blastophages femelles vont pénétrer à l'intérieur de ces figues. Or les fleurs femelles de ces figues possèdent un style de longueur égale à l'ovipositeur des femelles d'insectes. Ainsi, ces dernières pondent un à un leurs œufs au contact des ovules des fleurs.

A cette saison, les températures élevées activent le développement des œufs, puis des larves de blastophages. (GAULTIER. P et al, 1998).

II.4.4. Début juillet :

Les figues du figuier mâle (dont les fleurs, fécondées en mai, sont remplies de blastophages et donc non comestibles) sont mûres. Il s'en échappe des insectes porteurs de pollen qui s'envolent vers les jeunes figues (réceptives et odorantes) des figuiers femelles. Ils y trouveront des fleurs femelles aux styles trop longs pour qu'ils puissent pondre. Par contre le pollen transporté féconde les fleurs qui donneront des fruits comestibles en septembre. (GAULTIER. P et al, 1998).

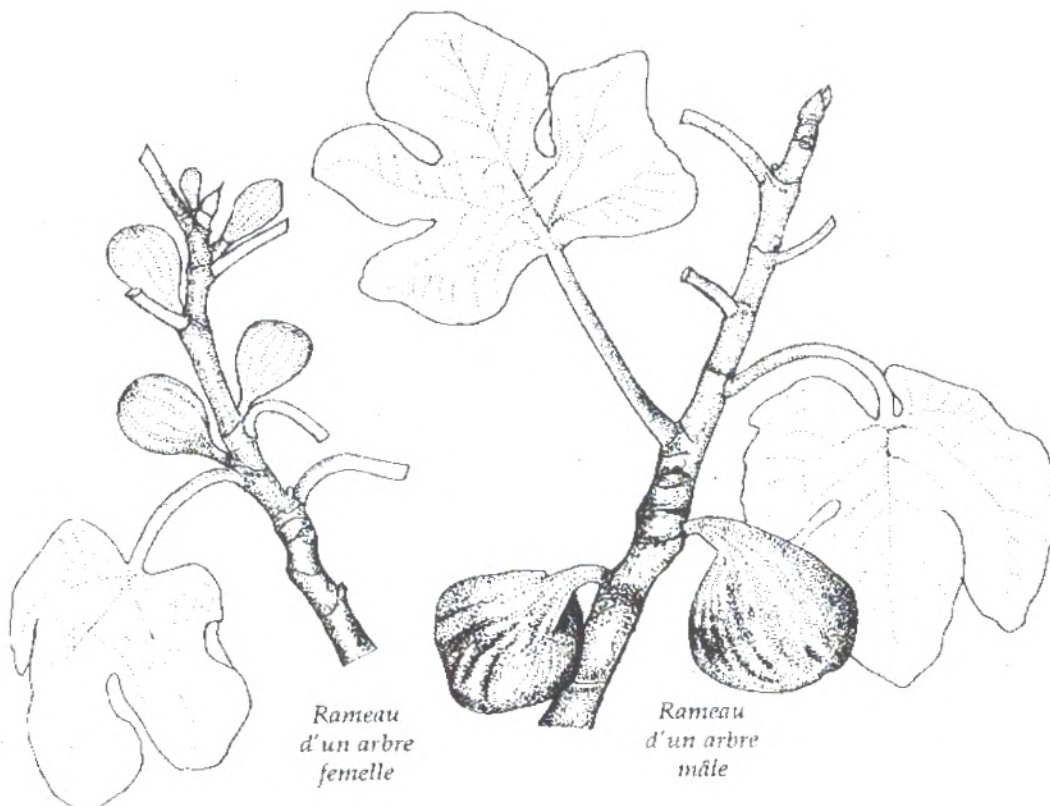


Figure 13 : Rameaux à la mi-juillet (d'après GAULTIER. P, 1998)

II.4.5. Début d'août :

Quelques très rares figes mûres sont encore présentes sur certains arbres mâles. Il s'en échappe des blastophages qui visitent les quelques figes réceptives apparues sur les mêmes arbres. Sur le figuier femelle, les figes pollinisées en juillet mûrissent.

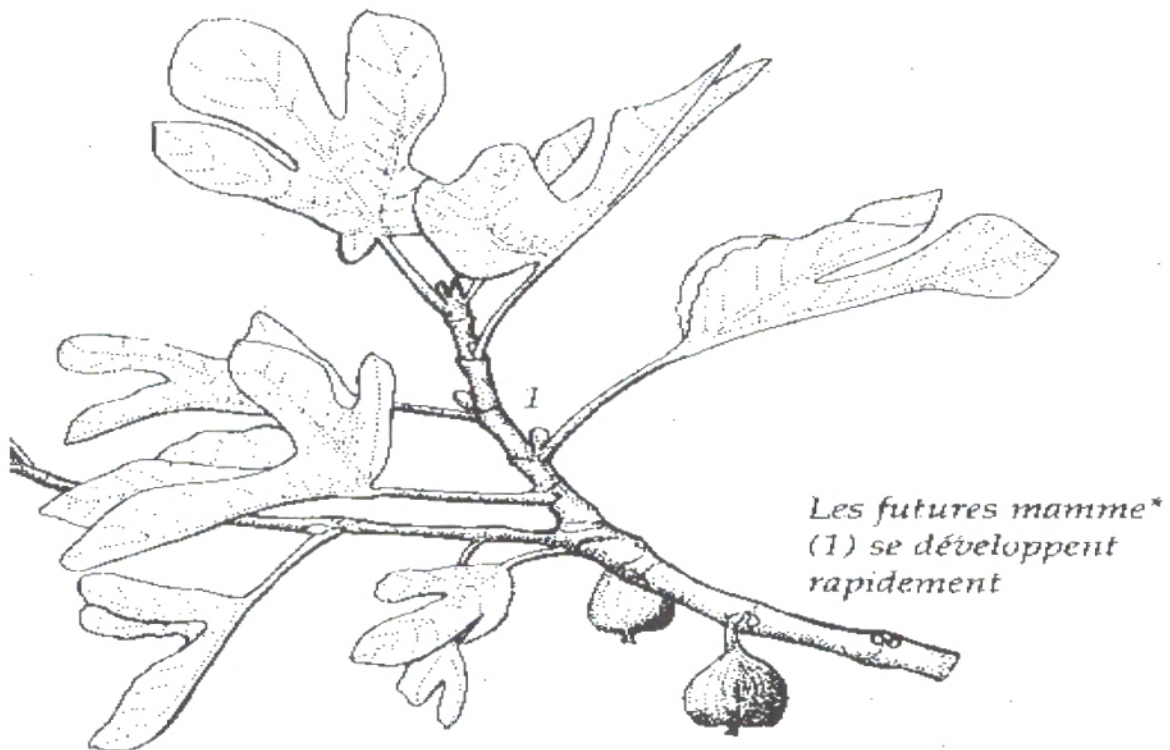


Figure 14 : Rameau de figuier mâle début août (d'après GAULTIER. P et al, 1998)

II.4.6. Fin août / début septembre :

A la base du rameau de l'année du figuier mâle, les jeunes figues visitées s'appêtent à passer l'hiver. Elles abritent des larves de blastophages. Sur le figuier femelle, les figues sont mûres et comestibles.

Les relations obligées entre la plante et l'insecte forment un exemple parfait de symbiose. (GAULTIER. P et al, 1998).

CHAPITRE III: L'IDENTIFICATION VARIETALE :

La reconnaissance des variétés est particulièrement délicate chez le figuier .Selon cette situation résulte de la conjugaison des facteurs suivants :

- Le matériel sauvage est très proche du matériel cultivé.
- Il existe au sein d'une même variété une forte variabilité phénotypique en fonction du lieu de culture
- Il n'existe que peu de collections de référence.
- Il n'existe pas de description suffisamment précise des variétés pour permettre à elle seule une reconnaissance non ambiguë. (D'après CONDIT, 1955)

III.1 : Caractéristiques végétatives et variétés du figuier :

Du point de vue botanique, le figuier existe sous deux formes fonctionnellement liées :

➤ La forme sauvage :

Figuier mâle appelé encore caprifiguier assure la production du pollen et survie du pollinisateur (blastophage) qui se reproduit exclusivement dans les figues des caprifiguier qui sont dénommées caprifigues ou (dokkar). Toutes ces figues possèdent des fleurs à style court permettant la ponte et le développement des blastophages. Ces fruits sont sans intérêt pour la consommation.

➤ La forme domestique :

Représentée par les figuiers cultivés dont le fruit est consommable on les classe en variété bifère et unifère, ces deux groupes de figuier femelles sont à l'origine de différences biologiques d'ordres endogènes liés à la plante. (SOLMAN, 1978)

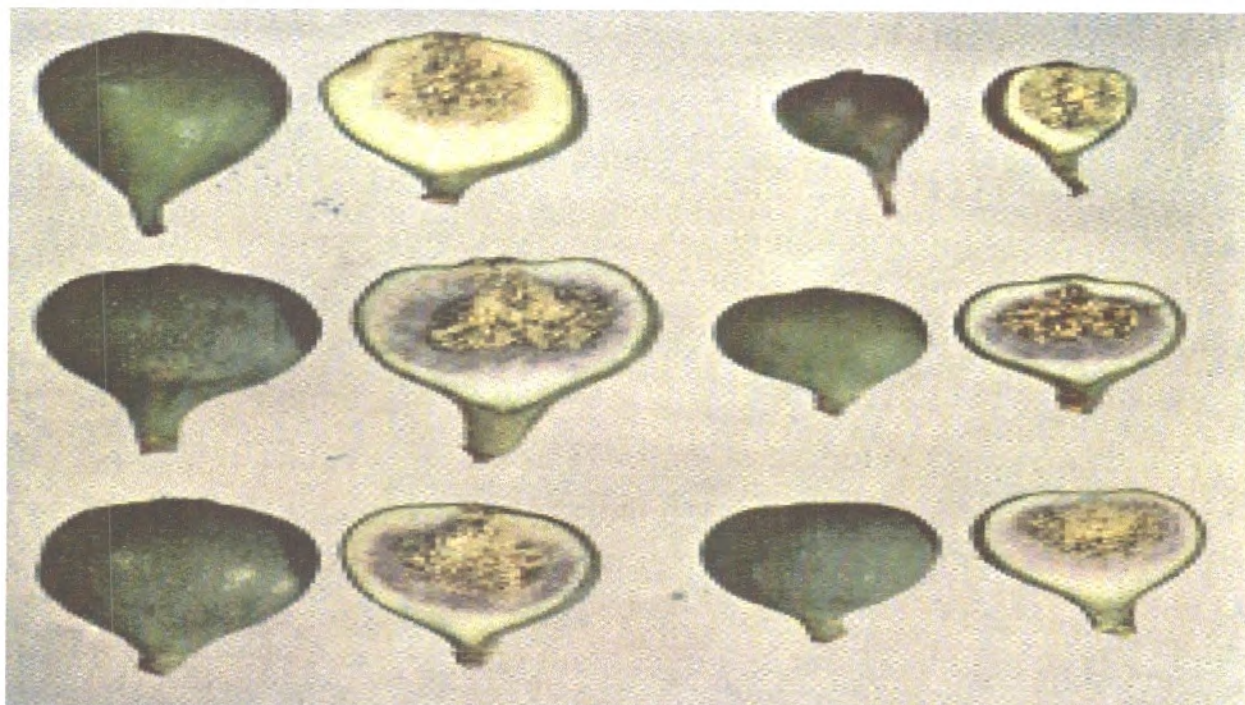


Figure N°15 : Caprifiguiers profichi. Au-dessus: Stanford; pseudo *Ficus carica*.
Centre: Roeding n°.3; Roeding n°.1. Au-dessous: Samson; Milco.
(D'après CONDIT, 1955)



Figure 16 : Variétés bifères. Au-dessus : Dottato. Au-dessous: Verdone
(D'après CONDIT. 1955)

III.1.1.La forme domestique :

III .1.1.1. Les figuiers bifères :

Ils possèdent deux fructifications par an. La première, hiverne à l'état latent sous forme de petits bourgeons, se développent dès le départ de végétation et mûrit en juin –juillet. La seconde apparaît au début du mois de juin sur les pousses de l'année, à l'aisselle des feuilles, pour mûrir en août –septembre. Pour la plupart des variétés de cette catégorie les fruits ne conviennent guère pour le séchage .Ils sont plutôt consommés à l'état frais. (SOLMAN, 1978)

III .1.1.2.Les figuier unifère ou d'automne :

L'évolution de la fructification se résumé à une seule série de fruits qui n'arrivent à maturité qu'en fin août et début de septembre. Les figues se développent sur les pousses de l'année. Les premières formes arrivent à temps pour être caprifiées et mûrissent en août – septembre, tandis que celles dont la formation a débuté tardivement en été, viennent après l'époque de maturité des dokkars (caprifiquier) et n'étant pas caprifiées, elles continuent à se développer par parthénocarpie. La plupart des fruits de cette catégorie conviennent pour le séchage. (D'après CONDIT. 1955)

III .1.1.2. Variété algériennes :

Les variétés des figues cultivées en Algérie sont très nombreuses, on dénombre une trentaine de noms. Le tableau 4 rapporte les variétés algériennes de figuier et la destination idéale de la production.(ITAF Béjaïa, 2003)

Tableau N° 04: les variétés algériennes de figuier et la destination idéale de la production
Source : Anonyme ITAF de « Sidi-Aich » Béjaïa, 2003

Variétés de séchage	Caractéristiques des fruits
-ALEKAK -AZENDJAR -SMYRNE -TAMERIOUT -TARANIMT	<ul style="list-style-type: none"> • Peau souple après séchage • Fruits riches en sucre • Maturité hâtive • Ostiole petit ou fermé
Variétés de consommation en frais	
-ABERKI -ABIAROUS -ABGAI TI OU BOUANKIK -ALEKAK -AVOUHVOUL -AZEGZAOU -AZOUGAGH -BAKOR BLANC, NOIR, TALA, AMARA -CHETOUI	<ul style="list-style-type: none"> • Fruit a peau assez épaisse, résistants aux manipulation et aux transport. • Gros fruits a calibre régulier. • Maturité échelonnée
Variétés de confiserie	
-AMELAL -ARANIM -DOTTATO -TADEFOUIT	<ul style="list-style-type: none"> • Fruits a calibre moyen a petit. • Faible richesse en graines. • Maturité échelonnée

III.2. Les techniques d'identification variétale :

Le faible nombre de collection variétale de figuier pose un problème pour la mise en place de technique d'identification variétale. En effet, si on peut envisager parvenir à distinguer les variétés majeures à l'aide de descriptions pomologiques précises et de techniques biochimiques, les descriptions initiales exigent que l'on soit certain de l'identité des pieds de référence. (VIDAUD.J, 1997).

III.2.1. Description morphologique et photographique :

Le conservatoire botanique de Porquerolles est en train de constituer une base de documentation sur les caractéristiques morphologiques des différentes variétés, notamment une collection de photographies des feuilles, des figues -fleurs et des figues d'automne. Plusieurs techniques biochimiques, plus élaborées, sont disponibles pour affiner l'identification. Elles visent surtout à établir de façon définitive l'identité des variétés pour des collections de référence comme celle de Porquerolles ou pour les collections de pépiniéristes spécialisés.

Les techniques biochimiques disponibles à ce jour sont :

- D'une part l'électrophorèse de protéines.
 - D'autre part une technique basée sur l'ADN (marqueurs moléculaires).
- (Adam et Dron ;1993)

III.2.1. 2. L'électrophorèse de protéines :

La technique basée sur l'électrophorèse des protéines consiste à extraire des tissus végétaux les protéines, puis à les faire migrer dans un gel sur l'effet d'un champ électrique, a visualisé la protéine responsable d'une activité enzymatique particulière à l'aide d'une réaction colorée. Le but de l'opération est de détecter le polymorphisme à un locus donné, c'est-à-dire de reconnaître les variantes génétiques d'un même gène présent dans les individus (VIDAUD.J, 1997).

III.2.1.3. Marqueurs moléculaires :

Les marqueurs appelés moléculaires en raison de leur nature (molécules d'acides nucléiques) sont utilisés dans le domaine de la connaissance des génomes végétaux et de leurs applications à l'amélioration des plants (de Vinne .1990), **ils** décrire toute discrimination spécifique (L'article descriptor ficus).

Il existe plusieurs types des marqueurs moléculaires, (Adam et Dron ; 1993), les plus communément utilisés sont :

- Les marqueurs RFLP (restriction fragment length polymorphism)
- Les marqueurs AFLP (Amplefied fragment length polymorphism)
- Les marqueurs RAPD (Random amplified polymorphie « DNA »)
- Les marqueurs STMS (Sequence_tagged microsatellites « **Article** »)

Les marqueurs moléculaires suscitent un grand intérêt dans le domaine de la section (Dekkers et Hospital, 2002).

L'utilisation d'un marqueur moléculaire dans un programme de sélection doit passer d'abord par sa validation, en examinant le polymorphisme détecté dans différents fonds génétiques et par l'évaluation du rapport efficacité attendue coûts occasionnés. (Najimi et al, 2003)

III.3. Description morphologique de figuier :

Les descriptions, complètes soient –elles, donnent difficilement un aperçu exact de la plante ; aussi avons –nous jugé indispensable d'y adjoindre, pour chaque variété : une photographie du sujet, une des feuilles et une des fruits.

La première photographie celle des sujets, donne une idée de l'aspect générale d'un arbre adulte de la variété. On y remarque le port et l'ensemble de la foliaison. La seconde représenté plusieurs feuilles choisies dans l'ensemble, avec les variations les plus polymorphe et il serait très difficile de tabler sur une forme absolue pour une variété donnée .Enfin, des fruits de constitution normale, pris dans la moyenne, on été photographiés sur papier millimètre pour permettre de se rendre compte, du premier coup d'œil de leur forme et de leur proportions, en même temps que de leur structure interne et des caractères du pédoncule et de l'ostiole.(VIDAUD.J, 1997)

III.3.1Caractères physiologiques :

- **La mise en cultures de fruits :** (Bifère - unifère)
- **Début de la maturation des fruits :** Très tôt (<20 Juillet. Mi-saison (1-15 août) Tard(15-31 août). Très fin (> 31 août)
- **Pleine maturité :** Enregistré lorsque 50% des fruits mûrs
- **fleur :** Très tôt (<15 Mai) - Tôt (16-31 Mai) - Mi-saison (1-15 Juin) -Tard (16-30 Juin - Très tard (> 1 Juillet)
- **Figue d'automne :** Très tôt (fin Juillet) -Tôt (1-10 août) - Mi-saison (11-31 août) -Tard (1-30 Septembre) - Très tard (> 1 Octobre) (D'après CONDIT, 1947)

III.3.2. Caractères morphologiques :

- **Le port des arbres (voir figure 19) :** érigé- Semi dressé- Retombant – étalé- Pleureur
- **Vigueur :** Faible - Moyenne - Forte
- **Rameau :** Couleur de rameau (Brun - Brun jaune -Brun foncé)
Calibre de rameau (Petit- Moyen – Gros)
- **Couleur du bourgeon terminal :** Vert clair (vert jaune) - Vert - Brun rosé (violet) - Brun (grisé)
- **Forme de feuille :** selon la forme (figure 20)
- **Nombre de lobes :** Absents (tout indivise) -Trois - Cinq -Sept -Plus de sept
- **Forme des lobes :**
 1. Spatulée (plus étroite à la base et une compréhension plus large en haut)
 2. Linéaire (plus mince et de forme régulière)
 3. Latate (larges lobes)
- **Couleur de la feuille :** vert clair - vert - vert foncé
- **Longueur du pétiole :** Moyenne de 30 pétioles Petit (<50 mm) - Moyen (50-80 mm) - Long (> 80 mm)
- **Epaisseur du pétiole (mm) :** Mesurait environ un cm du point de l'union avec le ...
Tournage
- **Caractérisation des fruits :** Fruits échantillon: La base de la plupart des fruits sur le Tournage pris au milieu de la période de maturation Pour la production de deux variétés De cultures, figue fleur et figue d'automne seront décrites). **Voir figure 22**
- **Poids des fruits (gr) :** Moyenne de 25 fruits choisis au hasard
- **Ostiole largeur (mm) :** Fermé - Petit (<1) - Moyenne (1-3) - Grand (4-5) - Très grand (> 5)Plus ou moins en saillie.
- **Forme pédoncule et fruit:** (Voir Figure.24) diversement élargie (A-E) - Long et mince (F-I)
-à court et épais (J)
- **Fissures de la peau des fruits :** (Voir Figure.25) - Epais -Pruineux - Très fin
- **Couleur de la peau du fruit :** (Voir Figure.26-27-28) –Noir, violet grisé, Cuivre, Grisé orange, Verte, Jaune verte....
- **Couleur de la pulpe :** (Voir Figure.29) Jaune blanc, Ambre (brun clair) ou (grisé orange) Rouge, Rouge violet, Autres (D'après CONDIT, 1947)

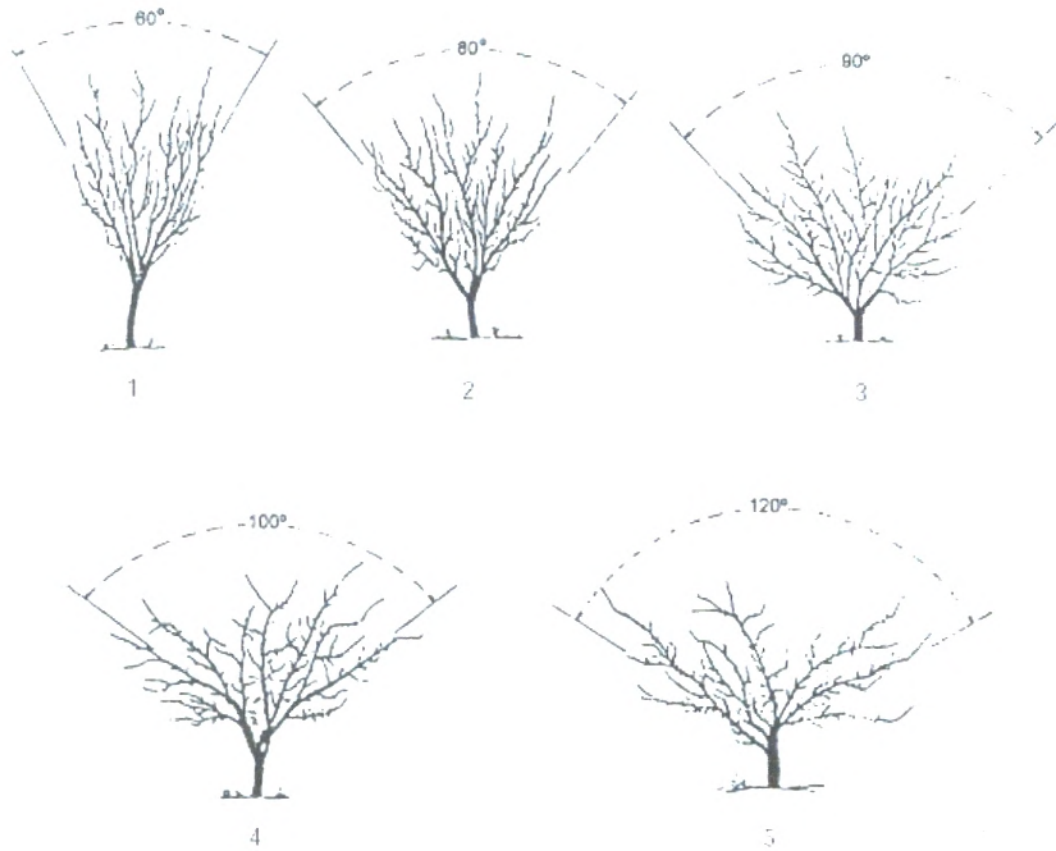
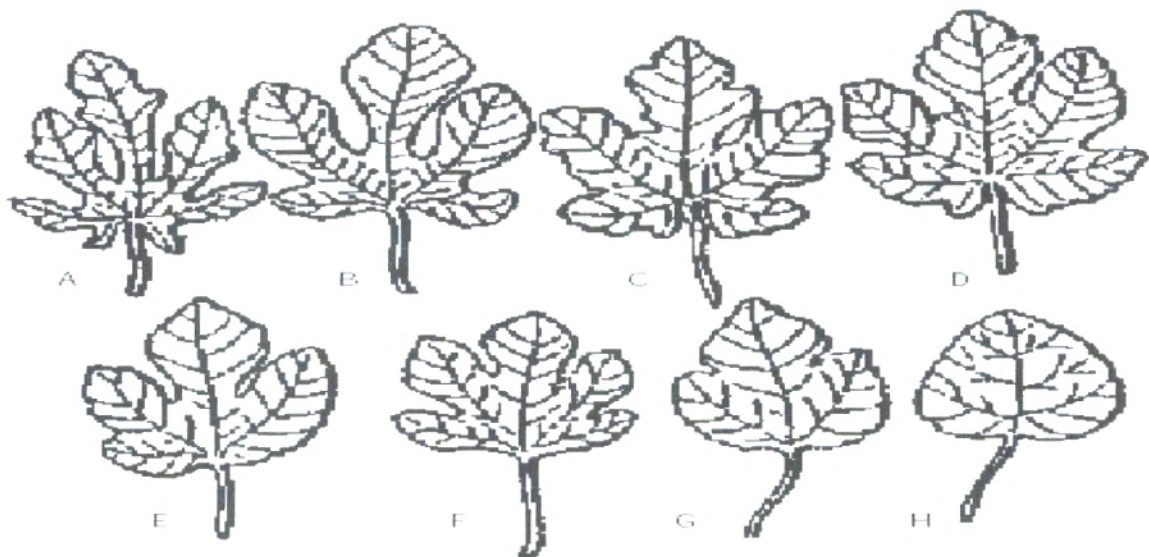


Figure N°17 : Le port des arbres (D'après CONDIT, 1947)



- A. la base de **calcarate**, lobes linéaires
 B. base cordiforme, cinq lobes, lobes spatulée
 C. calcarate de base, lobes **lyrate**
 D. Base calcarate, lobes **latate**

- E. base cordiforme, à trois lobes
 F. Base tronquée
 G. Base décurrent
 H. Feuilles non lobées

Figure N°18 : Forme des feuilles (D'après CONDIT, 1947)

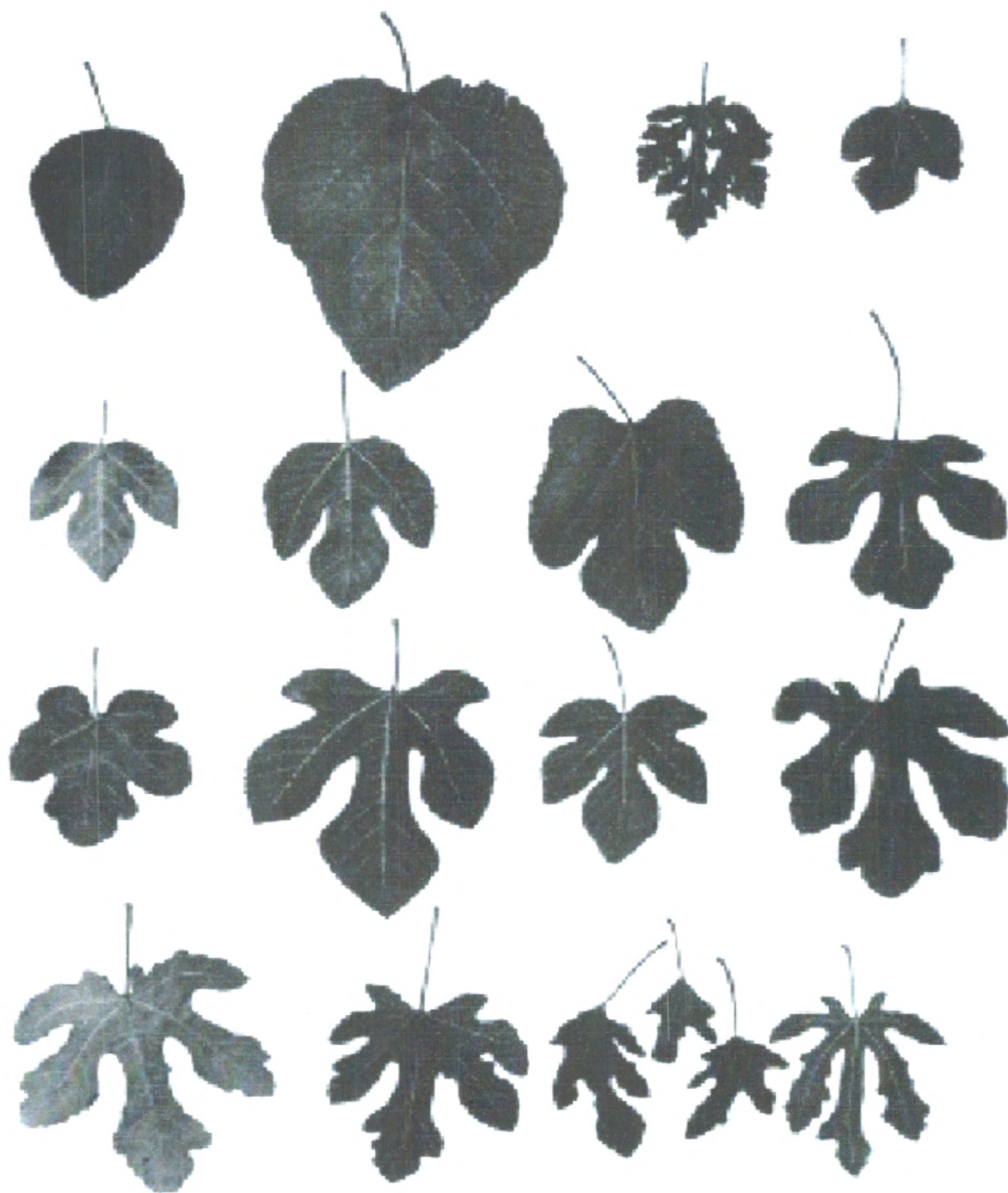


Figure N°19 : Types de feuilles, (d'après CONDIT, 1955)

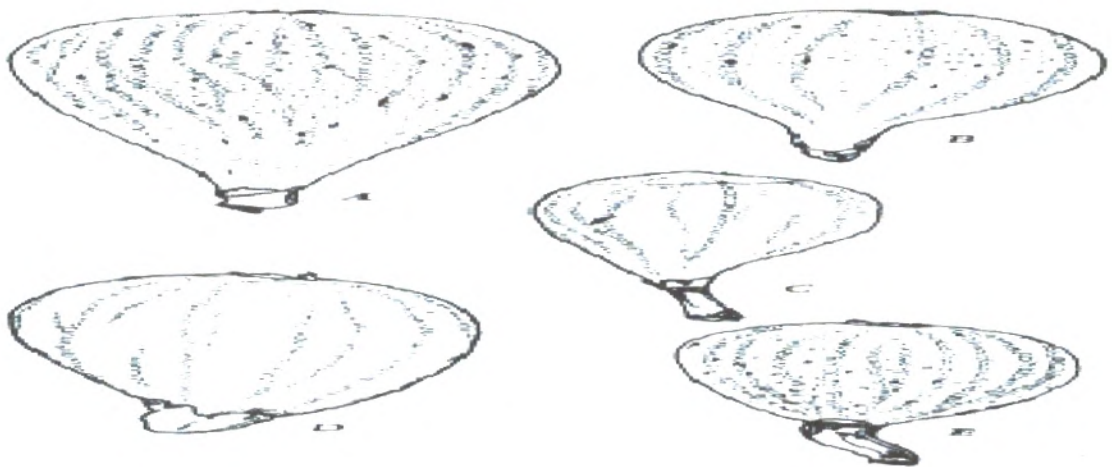


Figure N°20 : A.B.C figue- fleur et D.E figue d'automne (D'après CONDIT, 1947)

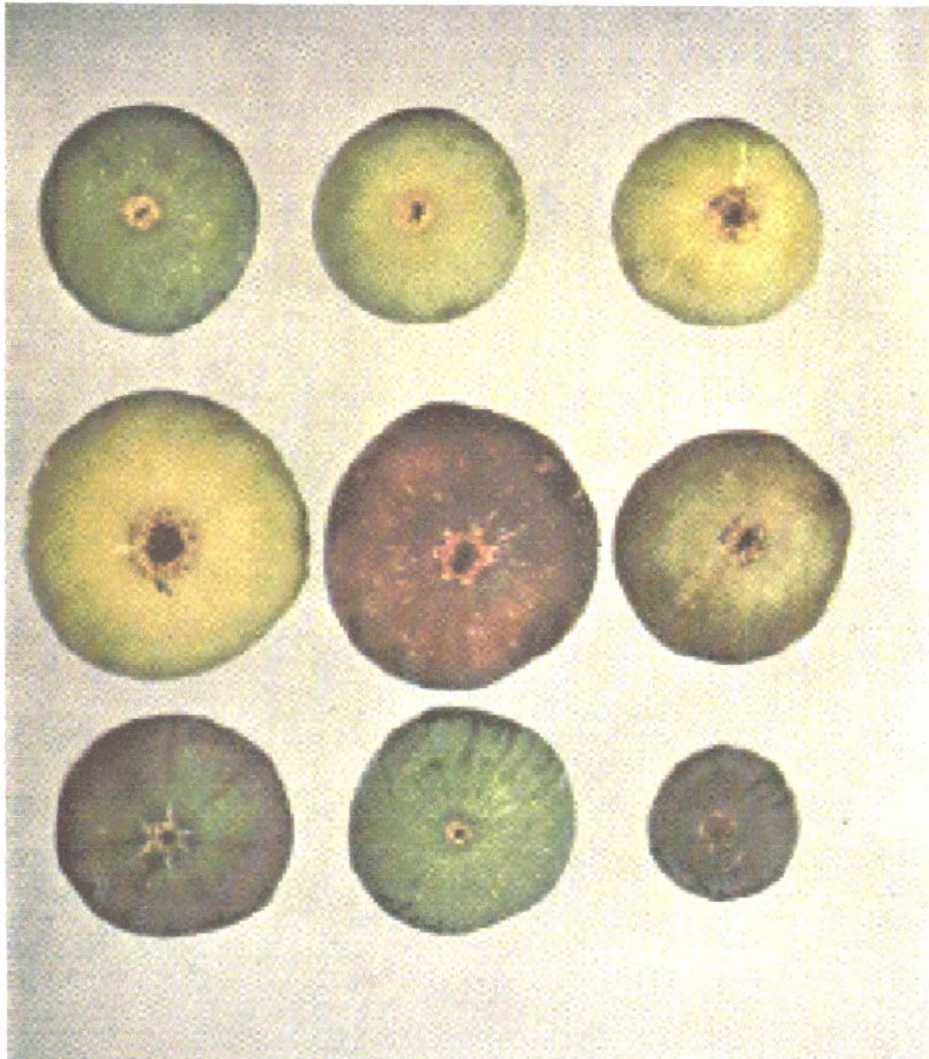


Figure N°21 : Les ostioles. Ci-dessus: King; Dottato; Troiano. Centre: Sari Lop; San Piero; Madeline. Ci-dessous: Bourjassotte Grisé; Col de Dame; figue Fleur, montrant l'absence de Bloom au sommet (d'après CONDIT, 1955)

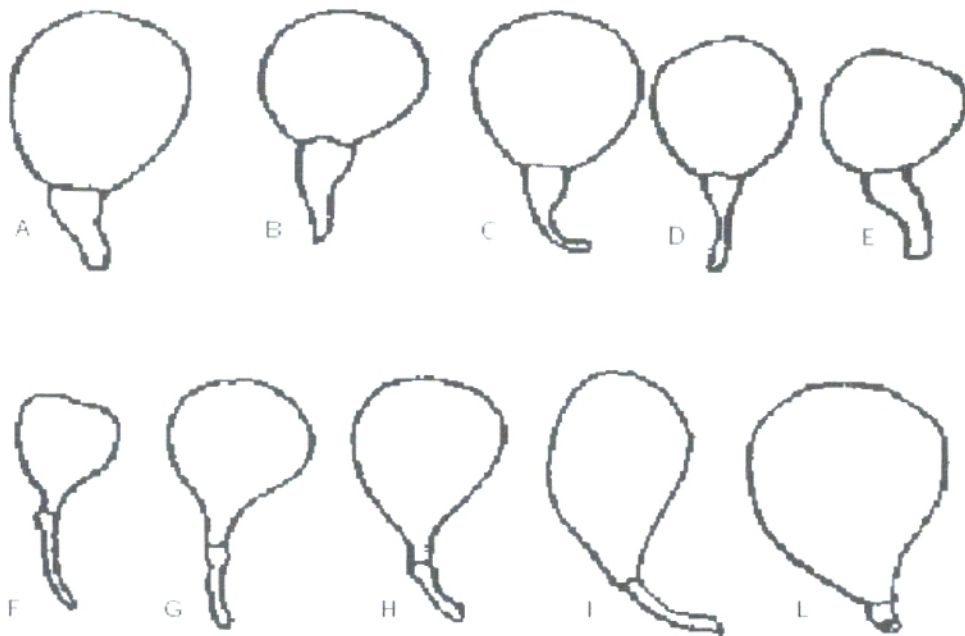


Figure N°22 : Formes du pédoncule (d'après CONDIT, 1955)

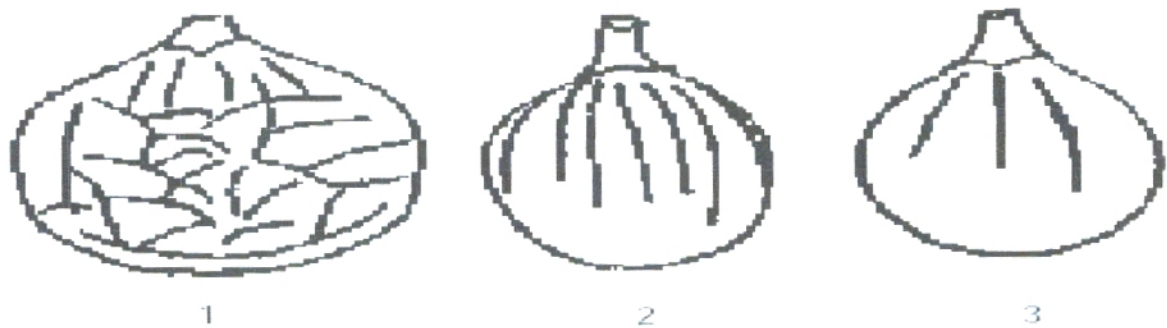


Figure N°23 : Fissures de la peau du fruit (D'après CONDIT, 1947)

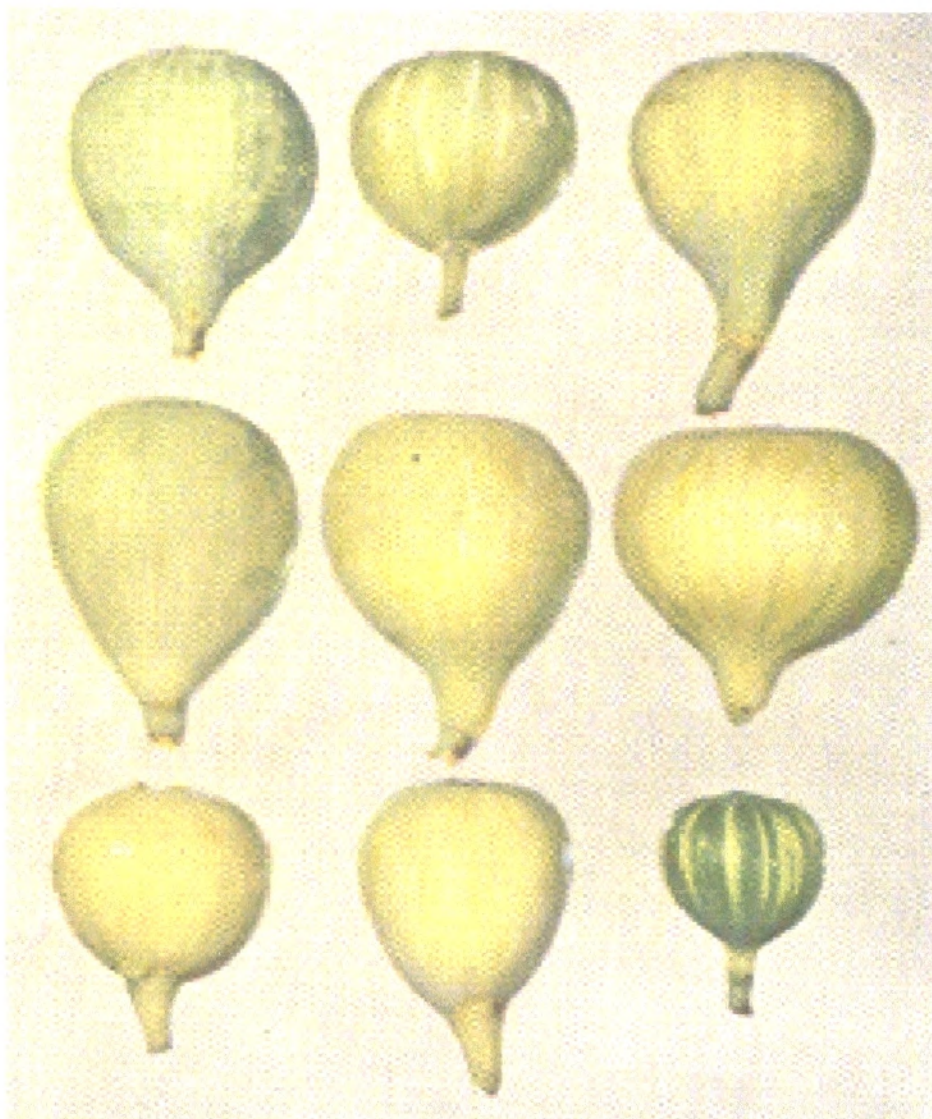


Figure N°24 : Couleur vert au jaune. Ci-dessus: Dottato (caprified); Blanche; Castellana. Centre: Verdone; semis n ° 91-12; Sari Lop. Ci-dessous: Angélique; Troiano; Panachée (d'après CONDIT, 1955)

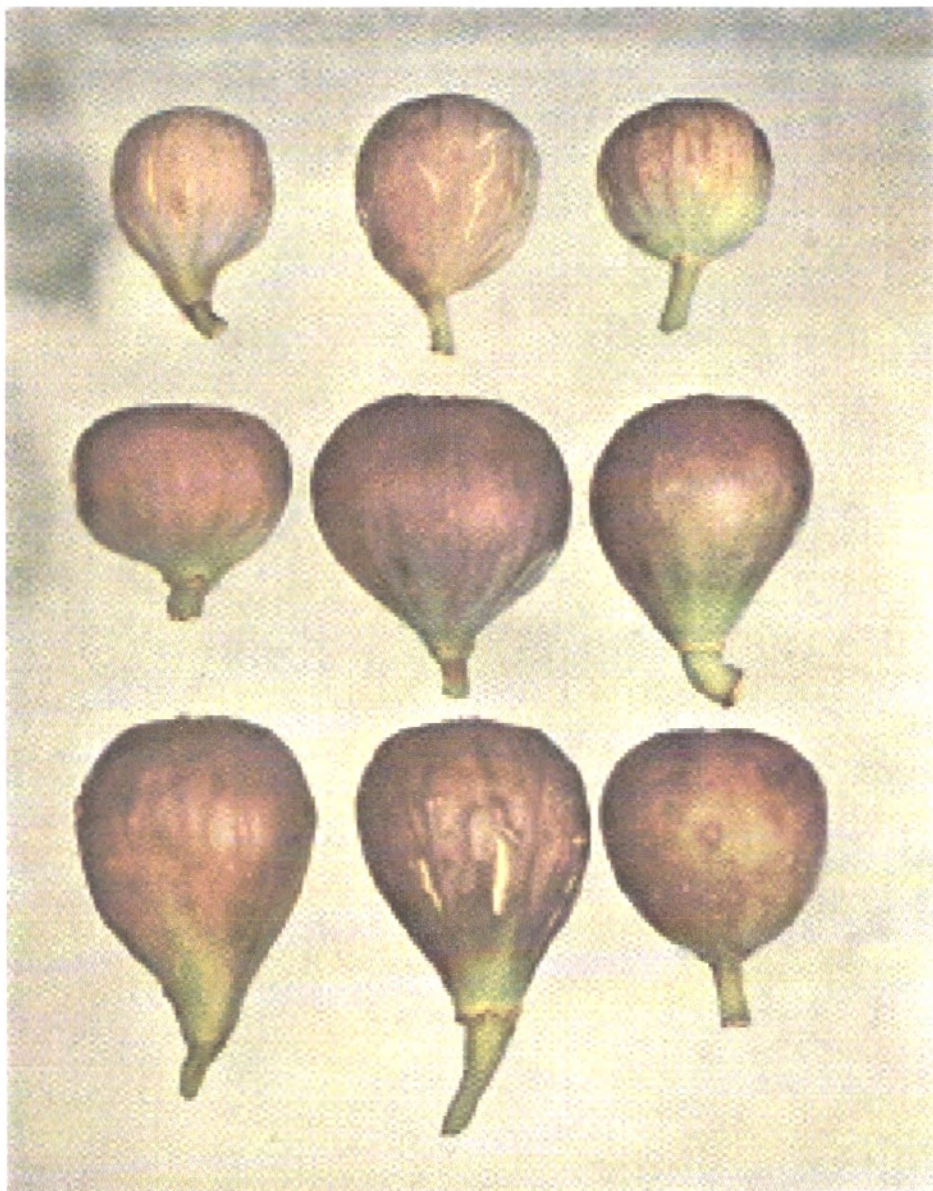


Figure N°25 : Couleur noir clair. Ci-dessus: Malte Saint-Jean; Ischia. Centre : Poulette; Archipel; Madeline. Ci-dessous: Drap d'Or; Pied de Bœuf; Gouraud Rouge (d'après CONDIT, 1955)

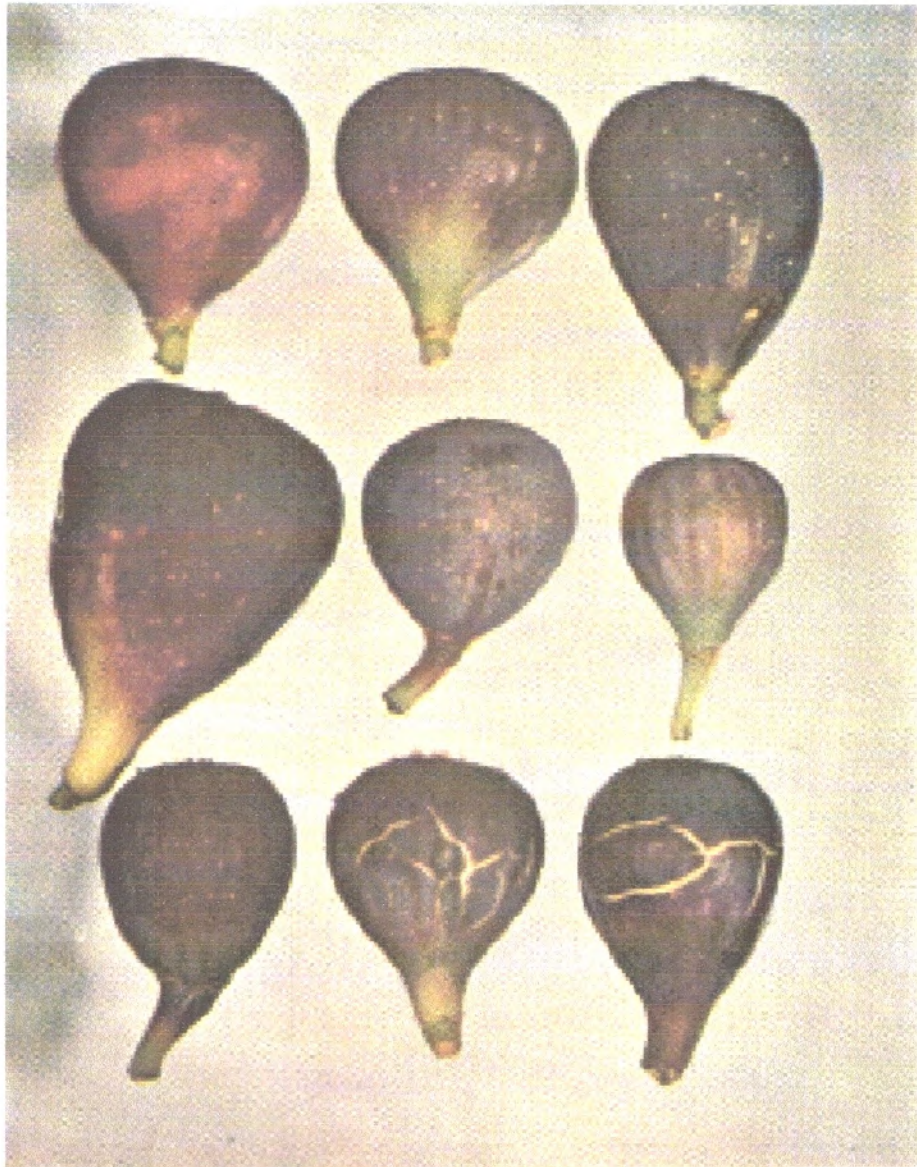


Figure N°26 : Couleur noir sombre. Ci-dessus: Beall; Bourjassotte Grisé; Barnissotte. Centre: San Piero; Pastili re; H tative d'Argenteuil. Ci-dessous: Bordeaux; Constantine; Franciscana (d'après CONDIT, 1955)

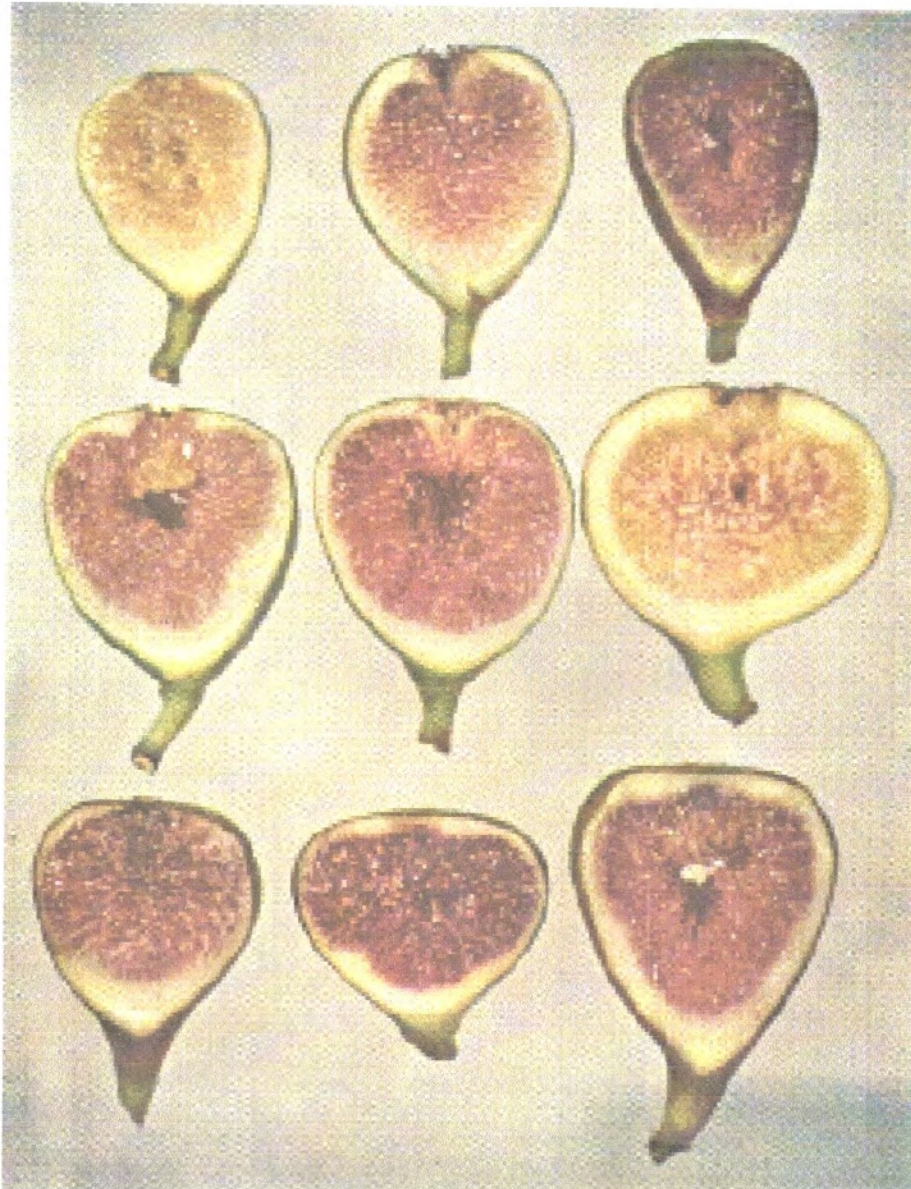


Figure N°27 : Couleur de la pulpe. Ci-dessus: Dottato (uncaprified et caprified); Franciscana. Centre: Verdone (uncaprified et caprified); Sari Lop. Ci-dessous: Madeline; Bourjassotte Grisé (caprified); San Piero (d'après CONDIT, 1955)

Deuxième partie

Partie Expérimentale

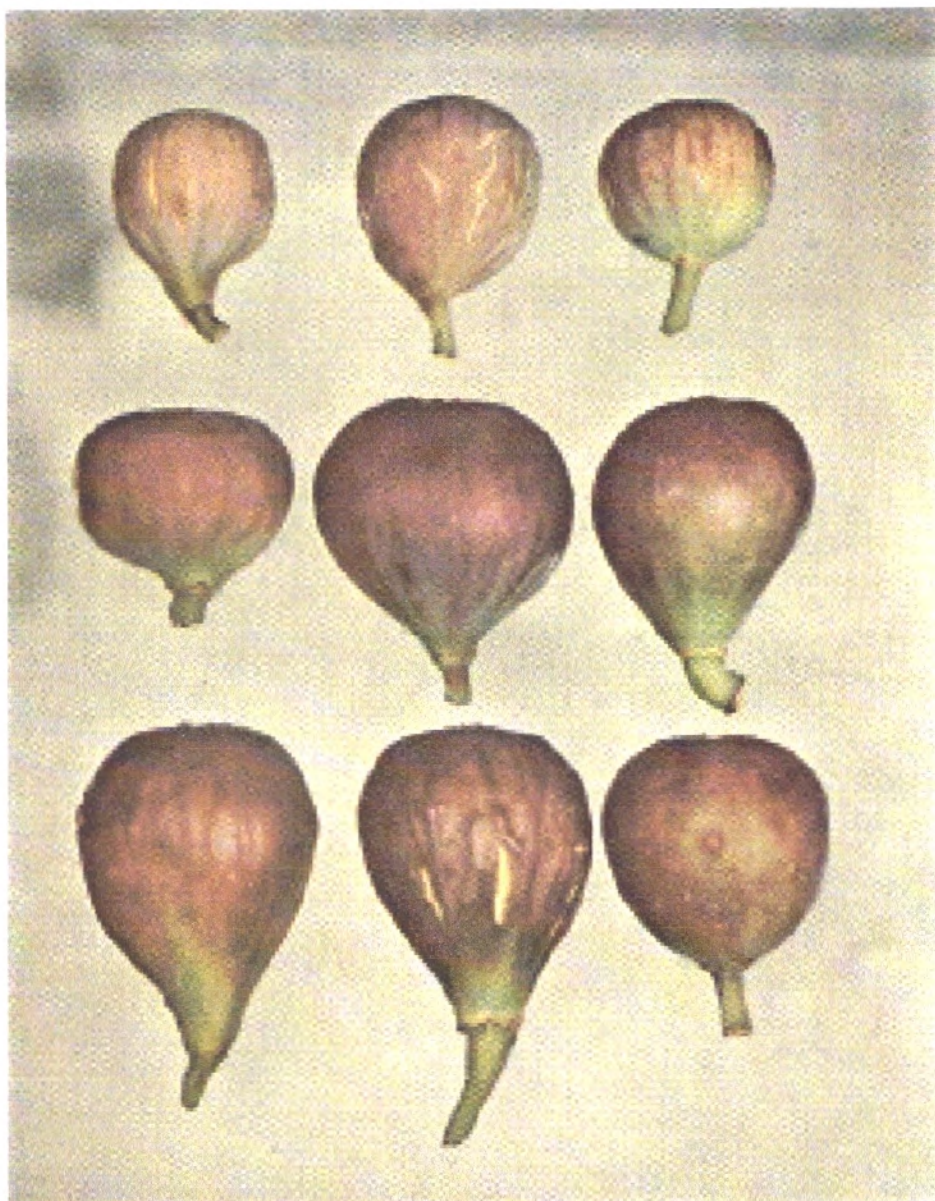


Figure N°25 : Couleur noir clair. Ci-dessus: Malte Saint-Jean; Ischia. Centre : Poulette; Archipel; Madeline. Ci-dessous: Drap d'Or; Pied de Bœuf; Gouraud Rouge (d'après CONDIT, 1955)

CHAPITRE I: MATERIELS ET METHODES

I.1. Protocole de travail :

Le travail consiste en un échantillonnage des figues aux différentes verges, dans les 03 exploitations agricoles dans les 03 zones (Sabera, Maghnia, Tlemcen) et formé du questionnaire se forme d'un enquête (Annexe).

Cette enquête se divise en trois parties permettant de récolter des informations portant sur la variété.

1. sur l'arbre : unifère ou bifère , la forme de port , Couleur de rameau , Calibre , Couleur du bourgeon terminal .
2. sur les feuilles : couleur, la forme, diamètre, longueur du pétiole couleur de pétiole.
3. sur fruit : couleur, la taille du fruit, la forme du pédoncule, couleur de chaire, la forme d'ostiole, la période de maturation, couleur des écailles, Couleur et texture et la taille de la pulpe et la saveur et parfum et le poids.

I.2. Description de la zone d'étude :

Cette étude a été réalisée à travers la Wilaya de Tlemcen, couvrant plusieurs étages climatiques : un climat méditerranéen dans le littoral au Nord du pays, semi-aride dans les Hauts Plateaux,

La wilaya de Tlemcen : Située à l'extrémité Nord-ouest du pays, elle s'étend du littoral au nord à la steppe au Sud.

Elle est délimitée : au Nord, par la Méditerranée ; à l'Ouest, par le Royaume du Maroc; au Sud, par la wilaya de Naâma et à l'Est, par les wilayas de Sidi-Bel-Abbès et Ain Témouchent. Sa population a dépassé 949 135 habitants au recensement de 2008 dans une superficie de 9061 km² [ONS Algérie, 2008].



Figure N° 28 : Carte de l'Algérie présentant la zone d'étude.
Wilaya: Tlemcen [ONS Algérie, 2008]

1.2.1 Présentation de la zone expérimentale :

Notre travail expérimental a été réalisé dans 03 zones (exploitation agricole a Sabera, exploitations agricole a Maghnia, exploitation agricole a Mansourah) situées dans la région de Tlemcen.

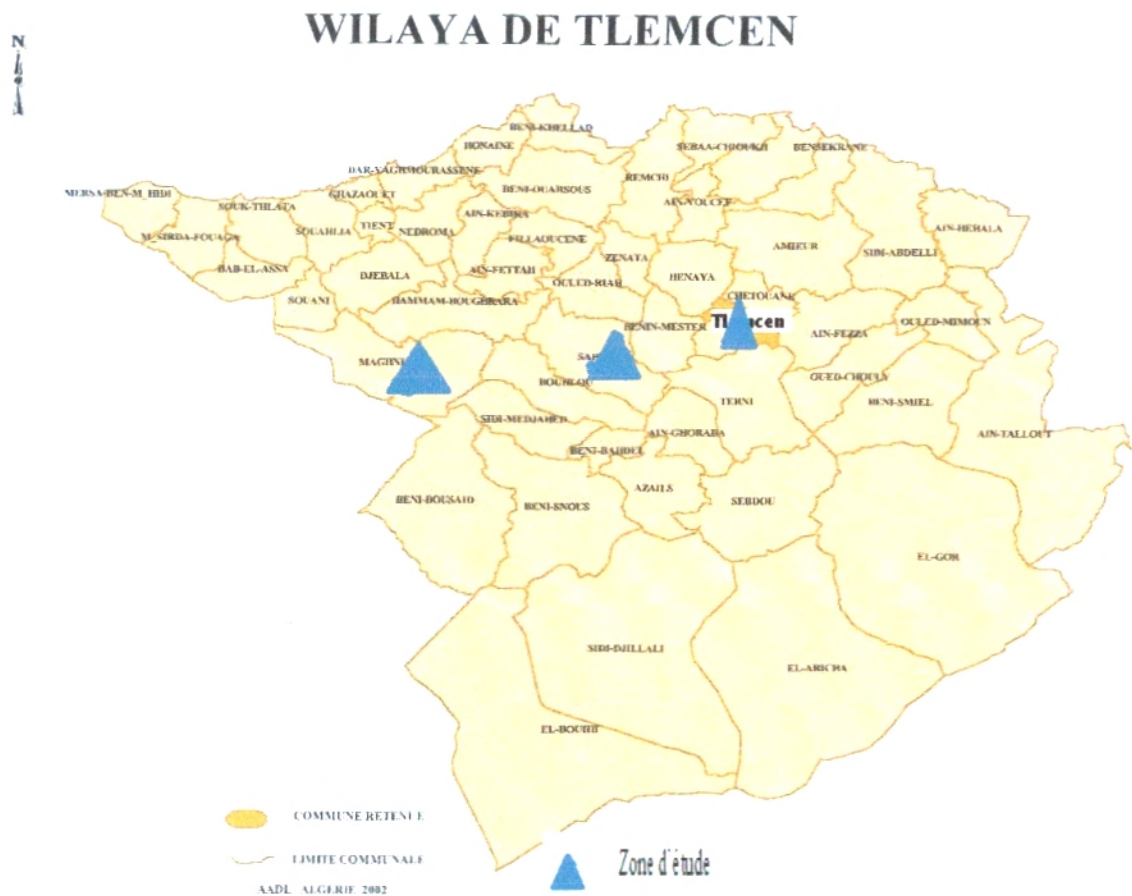


Figure N°29 : Carte de Wilaya de Tlemcen présentant les zones d'étude.
[ONS Algérie, 2008]

I.3. Présentation des zones des différents vergers d'étude :

I.3.1 Verger N°01:

Situé à la commune de Sabera à 11 Km de la ville a une superficie de 02 hectares.

A) Situation géographique:

Ce verger au Sud-Ouest de Sabera. IL appartient au secteur privé à type d'exploitation Familiale. est limité au nord par une route goudronnée et des champs, au sud par des habitations, à l'ouest par un verger de figuier mélangé à quelques oliviers .

B) Entretien du verger:

Les figuiers ne subissent aucun traitement chimique. Les travaux d'entretien sont limités à une irrigation régulière et la taille des branches, pincement des jeunes rameaux (sectionner les extrémités).

I.3.2 Verger N°02:

Situé à la commune de Maghnia à 15 Km de la ville a une superficie de 01.50 hectares.

A) Situation géographique:

Ce verger appartient au secteur privé et se trouve dans les Montagnes de Terrara 15 km de la ville de Maghnia. IL est limité au Nord par parcelle de céréaliculture, au Sud par un verger d'agrumes, et à l'Est et l'Ouest par des parcelles .

B) Entretien du verger :

Les travaux d'entretien sont limités à une irrigation régulière. Les figuiers ne subissent aucun traitement chimique. Par contre, les vergers d'agrumes sont traités par des insecticides parmi lesquels nous citons le Mospilan dont la matière active est l'Acetamiprid contre le puceron, l'huile blanche contre la mouche blanche et le Decis dont la matière active est le Deltamethrine, utilisé contre le carpocapse et la cératite.

I.3.3 Verger N°03:

Situé à la commune de Mansourah à 8 Km de la ville de Tlemcen a une superficie de 01 hectare.

A) Situation géographique :

Ce verger appartient au EAC et se trouve dans la commune de Mansourah à 08 km de la ville de Tlemcen . Il est délimité au Nord par une piste et un terrain nu, au Sud par des habitations et par des terrains nus à l'Est et l'Ouest par des parcelles .

B) Entretien du verger:

Ce verger ne subit aucun traitement phytosanitaire. L'entretien est limité en une irrigation régulière ainsi que la taille des arbres.

I.4. Matériel expérimental utilisé :

Pour la réalisation de notre travail dans de bonnes conditions, nous avons utilisé le matériel suivant :

- Appareil photo (prendre des photos des variétés)
- Pied à colies (mesure)
- Balance (mise en poid)
- Fiche d'enquête
- Sécateur (prélèvement des échantillons "feuilles, rameaux et fruits"

1.5. Etude du milieu:

1.5.1. Géologie:

Tlemcen est géologiquement diversifiée avec une histoire reconnue, bien marquée par une tectonique hercynienne et alpine et/ou atlasique.

Les travaux de Doumergue (1990) ont contribué largement à faire progresser la géologie dans l'Orani et surtout les Monts de Tlemcen qui sont en fait des causes à relief karstique. Un effort considérable a été réalisé par de nombreux géologues sur la situation des grandes unités géologiques .

Guardia en 1975 a précisé dans ses travaux que la région de Tlemcen est assise principalement sur des couches géologiques d'ère Jurassique supérieur constitué de roches carbonatées (calcaires, dolomies).

La tectonique évolue toujours par le déplacement continu de l'Afrique vers l'Europe et peut engendrer d'éventuels séismes. A cet effet, la surveillance sismique s'y est imposée depuis le tremblement d'Ain Témouchent (1999) car Tlemcen et sa région s'avère une région sensible au risque sismique, sans toutefois négliger les autres risques naturels tels que les glissements de terrain, les coulées boueuses et les désordres géotechniques (présence d'argiles gonflantes dans les sols) .

Benest (1985) a montré que ses dolomies présentent de vastes affleurement dans tout le secteur de Tlemcen, se développant entre les transversales de la Tafna–Magoura et AinTellout.

Le calcaire de Zarifet correspond aux calcaires bleus et perdent rapidement leurs individualités vers le Sud .

D'un point de vue lithologique, on distingue, les dolomies, calcaires dolomitiques jurassiques, les marno–calcaires, les conglomérats d'âge Eocène.

1.5.2. Hydrogéologie :

Tlemcen est une région Karstique qui tient lieu de réservoir d'eau naturelle. L'exploitation des eaux est faite par l'utilisation des sources, des cours d'eau superficiels (Ain Fouara, Ain Bendou, Ain Sebra,...etc.). La recherche et le captage par forages des eaux souterraines ont été notamment développés depuis 1984. Certains aquifères ont la particularité d'être limités géologiquement par des terrains imperméables (bassins de Ghar-Boumâzza, bassin de Mefrouch, Bassins de Khémis....etc.) .

Le climat est un facteur de première importance dans l'étude de la dynamique des populations. Car par ses fluctuations journalières et saisonnières, il conditionne la répartition géographique et les activités biologiques (nutrition, accouplement, ponte, etc.) des insectes notamment de la cératite (DAJOZ, 1975 ; SHOUKRI et HAFEZ, 1979 ; DELRIO, 1985). Il a été constaté que la température et l'humidité agissent sur toutes les fonctions vitales de la cératite (NUNEZ, 1987).

I.6. Caractéristiques climatiques de la région d'études :

Les données météorologiques de la région de Tlemcen pendant la période d'étude, allant de janvier à décembre 2013, sont présentées d'après station météorologique de Zenata.

A) Température:

D'après les résultats présentés par la figure , nous constatons que pendant l'année 2013, le mois le plus froid est le mois de Février avec une température moyenne de 10,3°C, alors que le mois le plus chaud est le mois d'Août avec une température moyenne de 26°C.

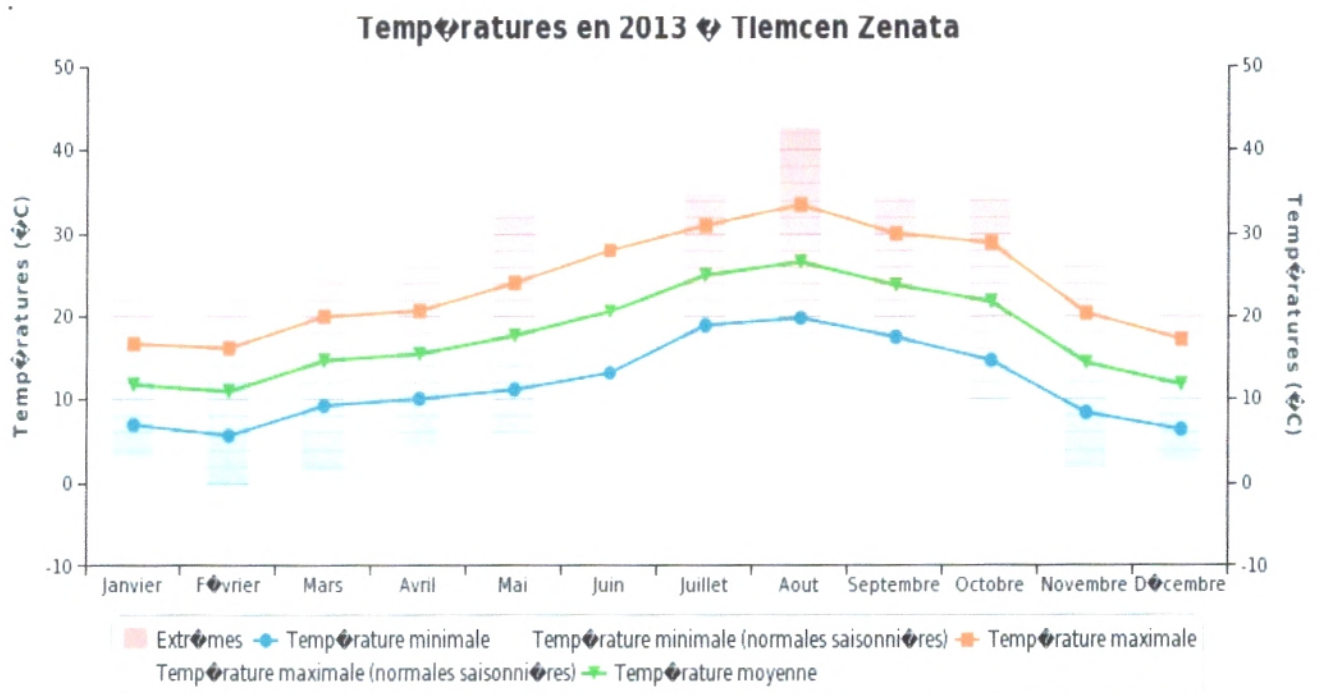


Figure N°30: Variations des températures mensuelles moyennes, maximales et minimales de la région de Tlemcen (station météorologique de Zenata)

B) Humidité relative de l'air :

D'après les résultats présentés par la figure , nous constatons que le mois le plus humide pendant l'année 2013 est le mois de Janvier avec une moyenne de 84%. Par contre les mois les moins humides sont Juillet et Août avec une moyenne de 68%.

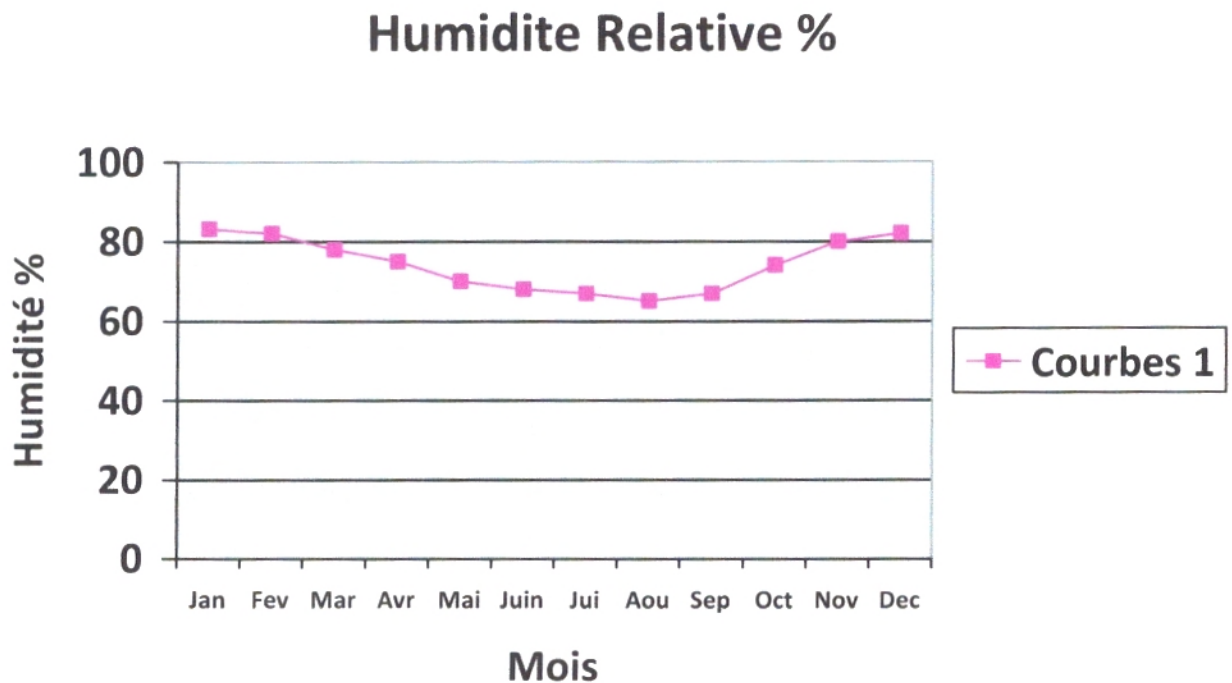


Figure N°31: Variations des moyennes mensuelle de l'humidité de l'air (%) dans la region de Tlemcen (ONM zenata 2013)

C) Pluviométrie

Les résultats illustrés par la figure , révèlent que le mois le plus pluvieux durant l'année 2013 est le mois de Février durant lequel une moyenne de 140 mm d'eau est enregistrée. Une très faible quantité de pluie est enregistrée durant le mois juillet avec une moyenne d'0,2 mm

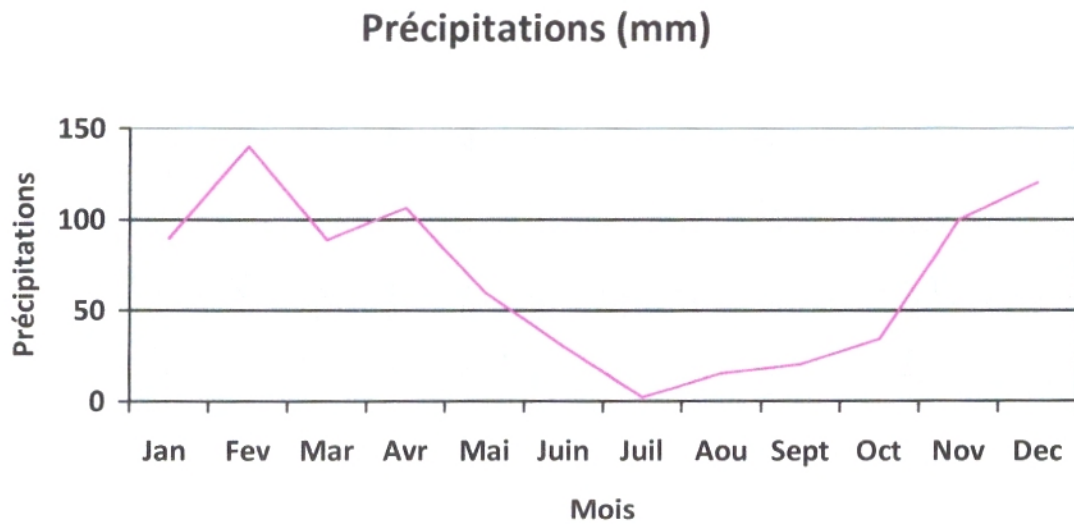


Figure N°32: Variations des moyennes mensuelle des precipitations (mm) dans la region de Tlemcen (ONM zenata 2013)

CHAPITRE II : LA DESCRIPTION DES VARIETES

II.1 Verger N°01:

II.1.1 Variété : 01

A) Généralité :

Unifère; *port* étalé, **Vigueur** Forte, **Couleur de rameau** Brun, **Calibre** Petit
Couleur du bourgeon terminal Vert clair (vert jaune)



Photo 01 : Présente l'arbre de figuier Variété 01 dans verger N°01

B) La feuille :

Base cordiforme, cinq lobes, lobes spatulées, couleur vert foncé ; petite à bord crénelés de façon caractéristique limbe vert foncé, mince. ; Longueur du pétiole 5.3 cm ; Couleur de Pétiole vert jaune

C) Fruit :

Vert Clair à vert cuivré, uniformes, moyen (38-49mm) de large et (29-46mm) haut, cou absents, Pédoncule 3 à 6mm court et épais, La peau de la figue est fine avec de légères nervures. La chaire est rouge ,Ostiole grand (4-7mm) est demi- ouvert à écailles vertes sur les fruits verts et bordes de blanc sur les fruits murs , Couleur de la pulpe Rouge violet , Grains moyen , Texture de la pulpe fondante , Saveur douce , Parfum agréable , Forme aplatie , Poids 40 à 50g. Début de la maturation des fruits Très tôt (fin Juillet) fruits mûrissent à partir de fin Août début Septembre jusqu'à fin Octobre.



Photo 02: Présente Fruit Variété 01 de figuier dans verger N°01

II.1 .2 Variété : 02

A) Généralité :

Bifère; *port* Retombant ; **Vigueur** Forte ; **Couleur de rameau** Brun ; **Calibre** Petit
Couleur du bourgeon terminal Vert clair (vert jaune) ;



Photo 03: Présente l'arbre de figuier Variété 02 dans verger N°01

B) La feuille :

Base cordiforme, à trois lobes (large lobes) , Couleur vert clair , petite à borde crénelés de façon caractéristique limbe vert clair, mince. , Longueur du pétiole 4.5cm , Couleur de Pétiole vert jaune

C) Fruit :

Jaune vert, uniformes, moyen (38-49mm) de large et (29-46mm) haut, Pédoncule 3 à 4mm court et épais, cou absents, Peau pruneaux ; Ostiole grand (3-7mm) à écailles vertes sur les fruits verts et bordes de blanc sur les fruits murs, Couleur de la pulpe. Ambre (brun clair) ou (grisé orange), Grains moyen, Texture de la pulpe fondante, Saveur douce, Parfum agréable Forme aplatie, Poids 35 à 50g. Début de la maturation des fruits Très tôt (fin Juillet)



Photo 04: Présente Fruit Variété 02 de figuier dans verger N°01

II.2 Verger N°02:

II.2.1 Variété : 03

A) Généralité :

unifère; **port** Retombant, **Vigueur** : Moyenne, **Couleur de rameau** : Brun jaune, **Calibre** : gros **Couleur du bourgeon terminal** : Vert rosé (violet)



Photo 05: Présente l'arbre de figuier Variété 03 dans verger N°02

B) La feuille :

Feuille à Base décurrent à trois lobes (large lobes), Couleur vert clair, petite à borde sinueux limbe mince. Vert clair, avec nervures fines, Longueur du pétiole 5.42cm, Couleur de Pétiole vert jaune.

C) Fruit :

Noir, fruits variable, moyen (28-38mm) de large et (54-75mm) haut, Pédoncule longue 4-12mm, cou> 15mm, Peau Très fin , Ostiole Moyenne (1-3), Couleur de la pulpe Rouge, Grains moyen, Texture de la pulpe gélatineuse, Saveur bonne, Parfum très agréable, Forme Pyriforme, Poids 45 à 55g. Début de la maturation des fruits tôt (1-10 août).



Photo 06: Présente Fruit Variété 03 de figuier dans verger N°02

II.2 Verger N°03:

II.2.1 Variété : 04

A) Généralité :

Unifère , **port étalé**, **Vigueur Forte** , **Couleur de rameau Brun** ,
Calibre grand ,**Couleur du bourgeon terminal Vert clair** (vert jaune) .



Photo 07 : Présente l'arbre de figuier Variété 04 dans verger N°03

B) La feuille :

La feuille à cinq lobes, couleur vert foncé, (petite) à bord crênelés de façon caractéristique limbe vert foncé, mince. Longueur du pétiole 4.79cm, Couleur de Pétiole vert jaune.

C) Fruit :

Vert jaune, uniformes, moyen (38-49mm) de large et (29-46mm) haut , Pédoncule 3 à 5mm Les fruits sont de couleur vert cuivré, à ostiole semi ouvert et pédoncule distinct. Les fruits de cette variété sont d'une grande résistance aux manipulations et d'une excellente qualité au fraiscourt et épais , cou absent , Peau pruneaux , Couleur de la pulpe Rouge violet , Grains moyen , Texture de la pulpe fondante , Saveur douce ,Parfum agréable , Forme aplatie , Poids 40 à 50g. qui présente une maturation plus précoce de deux semaines par rapport aux autres variétés d'automne.



Photo 08: Présente Fruit Variété 04 de figuier dans verger N°03

CHAPITRE III: RESULTATS ET INTERPRETATION

III.1 Résultats :

Premièrement en savoir que nos variétés sont influencées directement par des facteurs climatiques qui influencent sur la morphologie des organes d'arbre et rendement et le stade de maturation. Selon notre description et la description de figuier de MAURIN 1939 et les données de J. VIDAUD ; 1997 et les photos de CONDIT, 1955 en conclure que :

III.1.1 Variété 01 : Bacore

Bacore est une variété unifère qui présente une maturation plus précoce de deux semaines par rapport aux autres variétés (MAURI, 1939). Les fruits sont de couleur vert cuivré, à ostiole semi ouvert et pédoncule distinct. Les fruits de cette variété sont d'une grande résistance aux manipulations et d'une excellente qualité au frais .

III.1.2 Variété 02 : Dottato

Selon MAURIN ; 1947

Cultivée pour le séchage en Italie, cette variété constitue la majeure partie de la production d'exportation de ce pays. Cependant, les américains lui ont préféré deux autres variétés (*Adraitic*) et (*smyrne*). Importée aux Etats-Unis d'Amérique vers 1889, Dottato y fut propagée sous les différents noms de « *White Pacific* », « *White Endich* », « *Clarkadota* » et « *Kadota* ». La production de cette variété est presque entièrement réservée à la conservation de fruits au sirop, en raison de la faible quantité de graines contenues dans les fruits, par suite de l'absence de caprification.

Le Figuier Dottato a été propagé en Algérie en décembre 1934 par M.J.BRICHET, alors Chef du service de l'arboriculture et du Jardin d'Essai du Hamma à Alger. C'est cet établissement qui répartit les premiers plants et boutures aux stations de Bougie « Bejaia » et d'Orléans ville, ainsi qu'à quelques colons algériens.

Etymologie :

D'après M.I-J. Condit et M.J.Brichet, ce nom de Dottato découlerait de l'italien « *fico adattato* » (figuier adaptée), en raison de son adaptation aux usages les plus divers, dans son pays d'origine (Sicile et Sud de l'Italie, notamment région de Cosenza).

Sujet :

Vigoureux et très productif. S'adaptant aux situations les plus diverses de sol et de climat. Port diffus. Bois de teinte claire

Feuille :

Trilobées sur les rameaux fruitiers non taillés, mais quinquet lobées sur les gourmands et les rameaux vigoureux se développant à la suite d'une taille. Limbe épais rugueux, à nervures saillantes sur la face inférieure. Pétiole épais, vert clair.

Fruit :

Etant un figuier bifère, les premiers fruits (figues-fleurs) arrivent à maturité en juillet. La série de figues d'automne commence à mûrir en août. Fruits vert-jaune à jaune citron, selon le climat ; piriformes à col peu marqué. Pédoncule de 3 à 8mm. Ostiole brun clair, ouvert et assez grand : 5 à 8mm. De grosseur moyenne ; large 4 à 5cm. Haut 5 à 6cm. Peau épaisse. Réceptacle épais : 4 à 5mm. Chair texture fine de couleur rose et très sucrée, mais manquant de parfum. Graines presque toutes abortives et non développées.

Selon J.VIDAUD ; 1997

Origine :

Italie(Abruzzes).Noms locaux : Kadota,Figue des Abruzzes,Gentile, WhitePacific(USA).

Arbre :

Port : érigé ; Vigueur : forte ; Aptitude de drageonnement : moyenne ; Récolte : forte tendance unifère figues-fleurs très rares ; Epoque de maturité : septembre

Rameau :

Couleur : brun rouge ; calibre : gros ; Bourgeon terminal : verdâtre

Feuille :

Moyenne feuille de type 3 à 5 lobes, très peu marqués

Fruit :

Epiderme : jaune d'or ocre ; Sensibilité a éclatement : faible ; Forme :sphérique aplatie ou pyriforme ; Pédoncule courte ; Col :large,assez court ; Œil :grand ,ouvert ;Poids moyen :60 à 70g ; Couleur de la pulpe :ambre ; Graines :peu nombreuse ; Texture :farineuse ; Saveur : bonne ; Parfum : agréable.

Particularités et appréciations générales :

Excellente variété italienne, méritant d'être largement répondeue. Toutefois,ilsagit d'une variété de couleur clair (jaune) à pleine maturité.



Photo 09 : Présente Fruit Variété Dottato de figuier
D'après CONDIT, 1955

I.1.3 Variété 03 : Abougandjour ou Ajenjer

Cette variété, rencontrée à Tamazirt, près de Fort-National, se trouve assez répandue dans les cultures des environs de Mechetras, Boghni et Dra El-Mizan, où elle est appréciée pour ses qualités de productivité et de bonne conservation.

Etymologie :

En langue Tamazighte, Ajenjer son nom signifie : grand nez appellation due à son pédoncule particulièrement long.

Sujet :

Vigoureux. Très productif. Port compact. Bois petits et rameaux

Feuille :

Relativement petites. Trilobées à entières. Pétiole logue vert.

Fruits :

Violet noir. Globuleux, avec un petit col. Petite large 3 à 4cm, haut 3 à 5cm. Pédoncule long 8 à 15mm, souvent teinté violet vert le fruit. Ostiole vert sur les fruits verts réceptacle relativement épais 3mm environ. Chair rouge grenat. Abondante et fermée d'un parfum accentué



Photo 10 : présente Fruit Variété Ajenjer de figuier
D'après Mauri 1939

I.1.4 Variété 04 : Achtoui

Achtoui est une variété unifère très tardive car les fruits mûrissent à partir du mois d'août début septembre jusqu'à fin octobre. L'ostiole est demi-ouverte. Les fruits sont d'un vert clair à vert cuivré selon le degré de maturité. Ils sont de forme allongée mais moins allongée que Thaamrount. La peau de la figue est fine avec de légères nervures. La chair est rouge et la cavité est absente (MAURI, 1939) .

Conclusion

L'Algérie bénéficie d'un climat très diversifié, les plantes poussent en abondance dans les régions littorales, montagneuses.....

Il existe actuellement un grand nombre de variétés de figuier et probablement beaucoup de synonymies d'appellation. Plusieurs variétés commercialement cultivées ont été identifiées. Parmi ces variétés, six sont cultivées à grande échelle :
Nous Citons: Achtoui (variété blanche et noire), Bacore, Ajenjare.....

Le développement de la culture du figuier est tributaire de plusieurs facteurs ; le choix de variétés adaptées à des écosystèmes aussi divers que ceux rencontrés.

Est une priorité pour la promotion de cette culture. Malheureusement, très peu de pépiniéristes multiplient le figuier, et ceux qui le font, ne tiennent pas compte de la qualité sanitaire des plants. Or, dans pratiquement toutes les Figueraiies du pays, la mosaïque du figuier est endémique et elle a même été observée dans des les Vergers. En plus des acariens Eriophydes comme *Aceria ficus*, la multiplication du figuier par bouturage est un des moyens de dissémination de cette maladie.

Annexe

Fiche d'enquête sur terrain

Les paramètres du terrain

I-1 zone :

Wilaya : Tlemcen

daïra :

commune :

Zone d'étude :

I-2 les caractéristiques pédologiques et topographiques :

Altitude :

Exposition :

Description du terrain :

Terrain homogène :

Terrain hétérogène :

Description du sol :

Roch mère :

Texture :

Structure :

Type de dégradation observé :

I-3 Les indices de proximités

1- Route

2- Oued

3- Barrage

4- Foret

5- Garrigue

6- Hais

7- verger

8- culture herbacés

9- jachère

10- élevage ovin

11- élevage bovin

12- élevage avicole

✓ S.A.T

✓ S.A.U

✓ Régime juridique privé

✓ La conduite de la culture

✓ Densité de plantation

Formes de rotation / assolement :

.....

.....

.....

I-4 L'application des fongicides

Les quantités de cuivre métal apporté par TRT (g) :

Année à forte pression de maladie :

Année à faible pression de maladie :

Nombre de traitement :

- Année à forte pression de maladie. Fois/an
- Année à faible pression de maladie. 1 fois/an

La quantité annuelle (en g) :

- Année à forte pression de maladie
- Année à faible pression de maladie

Le type de produits cupriques :

.....

.....

.....

I-5 Sources d'eau :

Eau		cépage				
Source D'eau	Pluie					
	Sources de montagne					
	Puits					
	Barrage					
Qualité d'eau	Eau douce					
	Salinité moyenne					
	Forte salinité					
Système d'irrigation	Submersion					
	Aspersion					
	Goutte à goutte					

I-5 L'historique de figuier :

Précédent culturale :

.....

L'âge de l'arbre :

L'année d'installation :

Les rendements :

Les maladies :

.....

.....

Greffage :

.....

.....

X profondeur du labour :

Cépages	Epoque de plantation	Densité	Rendement	Production Total/ha

Engrais fumier engrais minérale

Commentaire sur les aptitudes de cépage :

Adaptation au climat (gel, sécheresse...) :

.....

.....

.....

Résistance aux maladies (lesquelles) :

.....

.....

Travaux d'entretien :

.....

.....