



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique  
Université de Tissemsilt  
Faculté des Sciences et de la Technologie  
Département des Sciences de la Nature et de la Vie



Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme  
de Master académique en  
Filière : **Sciences agronomiques**  
Spécialité : **Production végétale**

Présenté par :

- **KACED Belarbi**
- **KANIT Bilel**

### *Thème*

---

---

**Contribution à l'étude des caractéristiques  
de quelques variétés locales de figuier  
(*Ficus carica L*) dans la région de Tissemsilt.**

---

---

Soutenu le, .....

**Devant le Jury :**

ZEMOUR K	Président	M.C.B.	Univ-Tissemsilt
KADDOURI M A	Encadreur	M.C.B.	Univ-Laghouat
GAMOU L	Co-Encadreur	M.C.B	Univ-Tissemsilt
CHOUHIM K	Examineur	M.A.A	Univ -Tissemsilt

**Année universitaire : 2021-2022**



## *Remerciements*

En premier lieu, nous remercions notre **Dieu**, pour nous avoir donné la force et la patience, la santé et la volonté pour accomplir ce travail.

Nos vifs remerciements s'adressent à monsieur le "Professeur **BOUNACEUR F** qui nous a proposé ce thème et nous guidé dans l'expérimentation et la correction de ce mémoire, nos remerciements s'adressent également à notre promoteur Monsieur **KADDOURI M A** pour avoir proposé ce thème, pour son aide précieux ses conseils avisés, ses encouragements,

On tient à exprimer nos plus vifs remerciements à notre Co-promoteur monsieur **GUEMOU L** pour tous ses efforts, son savoir, ses idées, sa confiance et son encouragement. Cela a été un privilège pour nous, de travailler sous sa direction

Nous remercions vivement les membres de jury :

Mes profonds respects et remerciement vont monsieur **ZEMOUR K**, pour l'honneur qu'il nous fait en président le jury de cette mémoire

Nos remerciements s'adressent aussi à monsieur **CHOUHIM Kada** pour avoir accepté d'examiner ce modeste travail.

Nous adressons également nos remerciements :

Mes profonds respects et remerciement vont monsieur, **BOUNACEUR Farid** pour son aide précieux ses conseils avisés, ses encouragements,

Nos remerciements s'adressent aussi à monsieur **BOUKHALOUT Saleh** pour tous ses efforts, son savoir, ses idées, sa confiance et son encouragement.

A tous nos enseignants de Master 2 **production végétale**.

En fin un grand merci à l'ensemble de bibliothèque, de l'administration et nous remercions gracieusement toute qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.





## *Dédicaces*

Je remercie Allah de m'avoir illuminé le chemin de m'avoir donné la foi  
et le courage pour arriver jusqu'à là,

Je dédie ce travail :

Avant tout les plus chers sur terre, mes parentes  
qui m'on toujours setenu et encouragé tout au long de mon cursus,

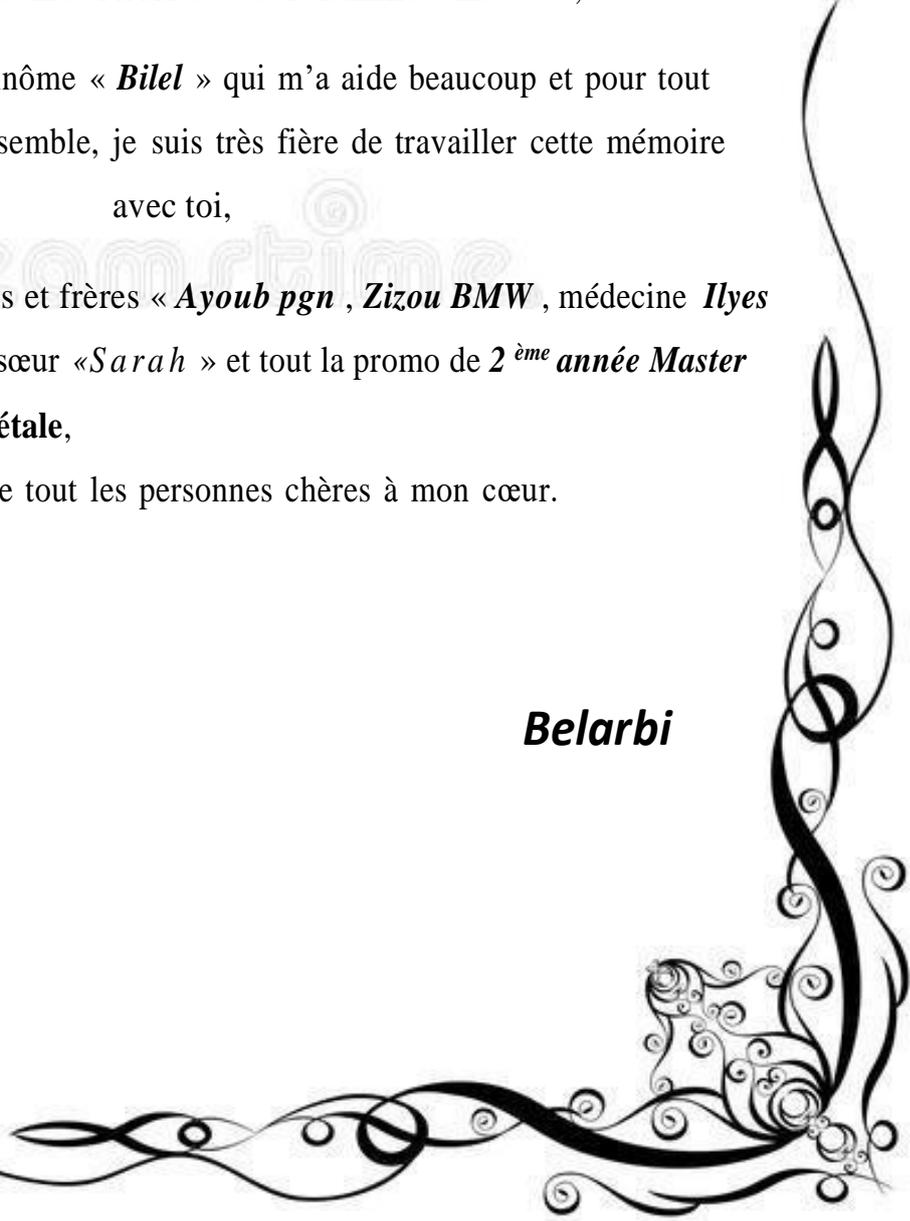
A mes frères et mes sœurs et tout la famille « *Kaced* »,

A mon plus chère binôme « *Bilel* » qui m'a aide beaucoup et pour tout  
les journées qu'on passé ensemble, je suis très fière de travailler cette mémoire  
avec toi,

A mes chères amis et frères « *Ayoub pgn* , *Zizou BMW* , médecine *Ilyes  
AHMED* » et sœur « *Sarah* » et tout la promo de 2<sup>ème</sup> année *Master  
Production Végétale*,

Ainsi que tout les personnes chères à mon cœur.

***Belarbi***





## *Dédicaces*

Je remercie Allah de m'avoir illuminé le chemin de m'avoir donné la foi  
et le courage pour arriver jusqu'à là,

Je dédie ce travail :  
Avant tout les plus chers sur terre, mes parentes qui  
m'on toujours setenu et encouragé tout au long de mon cursus,  
A mes sœurs et mes frère et toutla famille «Kanit »,

A mon plus chère binôme « **Belarbi** » qui m'a aide beaucoup et pour tout les  
journées qu'on passé ensemble, je suis très fière de travailler cette mémoire

avec toi,

A mes chères amis et frères «*Abdou ; Ali ; Cheikh kasri ; Hamid ; Chafik .Moh ;  
Abdelkader ; Babi ; Faical* » et tout la promo de 2<sup>ème</sup> **année Master Production  
Végétale**,

Ainsi que tout les personnes chères à mon cœur.

**Bilel**





## Liste des figures

<b>Figure1:</b> Superficiemoyennedufigierdeladécennie1996-2005danslemonde. ....	<b>16</b>
<b>Figure 2 :</b> Superficie moyenne du figierdeladécennie1996-2005enAfriqueduNord. ....	<b>16</b>
<b>Figure3:</b> Productiondefiguesdanslemondepourl'année2005. ....	<b>18</b>
<b>Figure4:</b> Productionmoyennedefiguesparpaysdurantladécennie1996-2005. ....	<b>18</b>
<b>Figure5:</b> Evolutiondelasuperficiemoyennedufigierdurantlapériode1976-2005. ....	<b>19</b>
<b>Figure6:</b> Lesdifférentstypesdefleursetlescoupeslongitudinalesdesdifférentesfigues(VIDAUD,1997). ....	<b>24</b>
<b>Figure7</b> Le cycle biologique du figier et de son pollinisateur . ....	<b>28</b>
<b>Figure 8 :</b> Situation géographique de la wilaya de Tissemsilt . ....	<b>41</b>
<b>Figure 09 :</b> Température moyenne maximale et minimale (I.T.G.C ..	<b>43</b>
<b>Figure 10:</b> Station d'étude WLAD ARAB . ....	<b>48</b>
<b>Figure 11</b> Station d'étude METEDJA . ....	<b>48</b>
<b>Figure 12 :</b> Station d'étude SIDI SLIMAN. ....	<b>48</b>
<b>Figure 13 :</b> Station d'étude FOWARA. ....	<b>49</b>
<b>Figure 14:</b> Station d'étude BADJA. ....	<b>49</b>
<b>Figure 15 :</b> Station d'étude Sidi Boutchent. ....	<b>49</b>
<b>Figure 16 :</b> Station d'étude SIDI ABED. ....	<b>50</b>
<b>Figure 17 :</b> Présentation des variétés de figier recensées . ....	<b>55</b>
<b>Figure 18 :</b> Poids moyen des fruits. ....	<b>57</b>
<b>Figure 19:</b> Longueur moyenne des fruits (cm) . ....	<b>58</b>
<b>Figure 20 :</b> Largeur moyenne des fruits (cm) . ....	<b>59</b>
<b>Figure 21 :</b> Diamètre de l'ostiole. ....	<b>60</b>
<b>Figure 22:</b> HL de fruits. ....	<b>60</b>
<b>Figure 23:</b> Tronc de l'arbre. ....	<b>61</b>
<b>Figure 24:</b> Longueur de la feuille. ....	<b>61</b>
<b>Figure25:</b> Largeur de la feuille.....	<b>62</b>

## **LISTE DES ABREVIATION**

1. **ACSAD**: le Centre Arabe des Etudes des Zones Arides et des Terre Sèches
2. **D.S.A** :la direction des services agricole
3. **EAC** :Les exploitations agricoles collectifs
4. **EAI**:Les exploitations agricoles individuelles
5. **F.A.O**: Food and Agriculture Organisation.
6. **HF**: La hauteur des fruits
7. **HL**: la distance séparant la base du centre du cercle de diamètre du fruit
8. **ITAFV**: Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne
9. **I.T.G.C**:Institut Technique des Grandes Cultures
10. **MADR**: Ministère de l'Agriculture et du développement Rural
11. **SAU**:La superficie agricole utilisée
12. **SAT**:la superficie agricole totale

	<b>Sommaire</b>	<b>page</b>
	<b>Remerciement</b>	//
	<b>Dédicace</b>	//
	<b>Liste des tableaux</b>	//
	<b>Liste des figures</b>	//
	<b>Liste des abréviations</b>	//
	<b>Introduction</b>	//
<b>SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE</b>		
	<b>1.1. Systématique et distribution géographique du figuier.</b>	<b>14</b>
	<b>1.2. Le figuier dans le monde</b>	<b>14</b>
	<b>1.2.1 Superficies.</b>	<b>14</b>
	<b>1.2.2 Productions.</b>	<b>16</b>
	<b>1.3. Le figuier en Algérie</b>	<b>19</b>
	<b>1.3.1. Superficies et répartition.</b>	<b>19</b>
	<b>1.3.2. Productions.</b>	<b>20</b>
	<b>1.4. La plante: Ficus carica L</b>	<b>23</b>
	<b>1.4.1. Le capri figuier ou "figuier mâle"</b>	<b>25</b>
	<b>1.4.2. Figuier domestique ou "figuier femelle"</b>	<b>26</b>
	<b>1.5. La caprification</b>	<b>27</b>
	<b>1.5.1. Le pollinisateur "Blastophagapsenes L"</b>	<b>27</b>
	<b>1.5.2. Conditions pratiques</b>	<b>29</b>
	<b>1.6. Morphologie du figuier</b>	<b>30</b>
	<b>1.7. Exigences pédo-climatiques</b>	<b>31</b>
	<b>1.7.1. Le sol.</b>	<b>31</b>
	<b>1.7.2. Le climat.</b>	<b>32</b>
	<b>1.8. Identification variétale</b>	<b>33</b>
	<b>1.9. Les variétés</b>	<b>34</b>
	<b>1.9.1. Dans le monde</b>	<b>34</b>
	<b>1.9.2. En Algérie.</b>	<b>38</b>
<b>PARTIE EXPERIMENTALE</b>		
<b>CHAPITRE I: LA ZONE D'ETUDE</b>		
	<b>I-Présentation de la zone d'étude (La wilaya de Tissemsilt)</b>	<b>41</b>
	<b>1-Situation géographique</b>	<b>41</b>
	<b>1-2-Principales caractéristiques naturelles</b>	<b>41</b>
	<b>1-2-1-Relief</b>	<b>41</b>
	<b>1-2-2-Climat</b>	<b>42</b>
	<b>1-2-3-Les ressources hydriques</b>	<b>43</b>
	<b>1-2-4-Les ressources en terres</b>	<b>44</b>
	<b>2-Les exploitations agricoles</b>	<b>45</b>

2-1-Vocation des différents espaces	<b>45</b>
<b>3-Les cultures agricoles de la wilaya</b>	<b>46</b>
<b>3-1-Les grandes cultures</b>	<b>46</b>
<b>4-Principale production agricole de la wilaya</b>	<b>47</b>
<b>II-Présentation des zones d'échantillonnage</b>	47
<b>CHAPITREII: MATÉRIEL ET MÉTHODE</b>	
<b>Protocole expérimental adopté</b>	<b>52</b>
<b>Chapitre III Résultats et discussion</b>	
<b>I.Inventaire du potentiel figuicole dans quelques localités de Tissemesilt</b>	<b>55</b>
<b>II.Caractéristiques biométriques des différentes variétés de figuier recensées dans quelques localités de la Wilaya de Tissemesil</b>	<b>58</b>
<b>Discussion</b>	<b>64</b>
Conclusion	
<b>Référence</b>	
Résumé Abstract المخلص	//

## Introduction

L'arboriculture fruitière fait partie intégrante sur le plan économique et social de l'Algérie. Ce grand pays, par sa position géographique et ses diverses conditions pédoclimatiques et ses diverses a en effet le privilège de mettre en culture plusieurs espèces fruitières et de produire des fruits frais tout au long l'année (Bachi, 2012).

En Algérie, le figuier est l'une des espèces fruitières les plus importantes sur le plan économique et social, il compte parmi les trois productions fruitières principales du pays d'après (Chouaki et al., 2006). La culture du figuier est ancestrale ; cette espèce fruitière s'accommode presque à tous les étages bioclimatiques algériens. Elle occupe ainsi une superficie de 47 300 ha (FAO,2006). La majorité de la production est fournie par les régions de montagne de Kabylie (Bejaia, Tizi-Ouzou et Sétif) qui détiennent respectivement : 34%, 23% et 13% de l'effectif total des arbres. Selon les statistiques de la FAO (2006), l'Algérie détient 11% de la superficie mondiale et occupe la cinquième place concernant la production avec 70 000 tonnes de figues. Le figuier est une des cinq plantes mentionnées dans le saine Quran avec l'Olivier, le raisin, le grenadier et le palmier (Allahyari *et al.*, 2014).

Cette espèce présente une diversité assez importante avec plus de 26 cultivars du figuier et plus 17 cultivars du caprifuier qui ont été recensés et décrite par leur monographie (Condit,1955).

Les variétés autochtones sont très nombreuses avec des dénominations locales souvent basées sur la couleur ou les caractéristiques des fruits. Elles portent d'une région à une autre des appellations différentes qui prêtent souvent à confusion. Ces appellations peuvent désigner des variétés différentes qui sont confondues à cause du caractère exprimé par leur nom.

Ces variétés locales risquent de se raréfier et de disparaître. Le risque que court le matériel végétal est grand surtout pour les variétés déjà rares, voire rarissimes, et celles à caprification obligatoire. Il s'avère donc très urgent de donner plus d'intérêt à cette espèce.

Partant de ce fait, les travaux de recensement, de caractérisation et de sauvegarde des variétés locales, s'imposent pour préserver notre patrimoine d'une véritable érosion génétique. En plus de la sauvegarde et de la conservation d'un matériel végétal très bien adapté au milieu, l'étude du patrimoine variétal local présente un intérêt scientifique pour son exploitation en vue d'une sélection clonale. La première phase de ce genre d'étude est la caractérisation de ce patrimoine par l'identification des différentes variétés.

Toutefois, la description morphologique continue d'être la première étape dans le processus de préservation de la diversité génétique des plantes cultivées. L'inventaire des plantes basée sur la description morphologique des feuilles permet d'aborder des mesures sur la diversité phénotypique.

Le document est présenté selon le plan suivant et qui comprend :

- Une première partie consacrée à l'étude bibliographique comprenant un chapitre : Généralités sur le figuier.

## **Introduction**

- Une deuxième partie expérimentale comprenant deux chapitres dont le premier : présente la situation de région d'étude, et le deuxième la méthodologie adoptée pour la collecte des données et les méthodes d'analyse statistique,
- Les résultats obtenus et la discussion.
- Enfin, une conclusion générale résumant les différents résultats obtenus et les perspectives de ce travail

**SYNTHÈSE**  
**BIBLIOGRAPHIQUE**

# **CHAPITRE I**

## **Systematique et distribution géographique dufiguier**

# Chapitre I    systématique et distribution géographique du figuier

## **Systématique et distribution géographique du figuier**

Le figuier méditerranéen, *Ficus carica* L., appartient à la famille des Moracées, ordre des Urticales et au genre *Ficus* qui comprend près de 700 espèces. L'essentiel de ces espèces existe en zones tropicales et subtropicales. L'aire d'origine du genre se situerait en Asie (bassin de l'Assam) (VIDAUD, 1997) ; seule l'espèce *Ficus carica* L. habite les régions tempérées (TEYSSÉDRE, 1999) et est cultivée pour ses fruits comestibles (OUKABLI, 2003).

On rencontre le figuier *Ficus carica* L., à l'état spontané ou subsponané dans toutes les zones tempérées du vieux Monde. C'est ainsi que des arbres non cultivés, isolés ou en peuplements sont présents depuis les îles Canaries jusqu'en Inde et au Pakistan. Il est présent sur les côtes de l'Océan Atlantique, comme sur toutes celles de la Méditerranée, dans le Moyen Orient : Arabie, Ethiopie, Iran, Afghanistan... Il a été introduit en Amérique du Nord (Californie) et en Amérique du sud (Brésil, Argentine...).

Selon EL RAYES (1995), la région Est de la Méditerranée est considérée comme le berceau d'origine du figuier (*Ficus carica* L.), où se rencontrent jusqu'à nos jours des exemplaires de figuiers spontanés très âgés (en Turquie, en Syrie et en Arabie). La culture du figuier s'est étendue, ensuite, pour atteindre l'ensemble des pays du Bassin Méditerranéen.

La zone de reproduction spontanée du figuier est limitée à la bordure Nord de la Méditerranée et plus précisément à la France méditerranéenne et aux régions avoisinantes. Cette zone ne correspond pas à la limite de la distribution du figuier, mais à la région beaucoup plus restreinte à l'intérieur de laquelle le blastophage joue son rôle de pollinisateur sans intervention de l'homme (KJELLBERG *et al.*, 1983).

## **Le figuier dans le monde** **Superficies**

La superficie moyenne mondiale en figuier durant la décennie 1996-2005 est de 411 372 ha. Cette dernière est répartie d'une manière identique entre l'Asie, l'Europe et l'Afrique du Nord avec respectivement 33,40%, 32,35% et 32,15%. L'Amérique vient en dernière position avec une superficie moyenne de 8 593 ha soit 2,08% (FAO, 1996-2005) (Tableau 1, Figure 1). Selon les statistiques de la FAO de l'année 2005, en Afrique du Nord et plus précisément au Maghreb, l'Algérie présente la plus importante superficie en figuier (46 592ha) suivie du Maroc (43 800 ha) et de la Tunisie (1 600 ha).

## Chapitre I systématique et distribution géographique du figuier

### Concernant la superficie

moyenne décennale, l'Algérie se classe en deuxième position après le Maroc (Tableau 1, Figure 2).

Pour la même année 2005, sur le continent américain, les Etats Unis et le Brésil pratiquent cette culture avec respectivement 5 180 ha et 2 911 ha. En Europe, le Portugal représente environ 70% des superficies, suivi de l'Espagne avec 15,70%.

En Asie, la Turquie représente plus de 40% de la superficie figuicole suivie de l'Iran avec 35,29%.

**Tableau 1 : Superficie moyenne mondiale (ha) en figuier pour la décennie 1996-2005.**

Pays	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Moyenne
Algérie	36760	35980	34910	35730	35730	48644	50641	44030	45920	46592	41494
Egypte	22853	24453	23789	25316	22200	29105	26444	25550	27521	29000	25623
Libye	11000	10500	9600	6800	3000	3000	3000	3000	3000	3000	5590
Maroc	44100	42000	42000	44600	43900	43400	43200	42800	42700	43800	43250
Tunisie	15200	15000	17000	18000	19350	15000	15000	15000	15000	18600	16315
<i>Afrique du Nord</i>	129913	127933	127299	130446	124180	139149	138285	130380	134141	140992	132272
Brésil	2349	2082	2314	2592	2805	2904	3111	3109	3113	2911	2729
Etats-Unis	6230	6640	6596	5949	6232	5908	5463	5261	5180	5180	5864
<i>Amérique</i>	8579	8722	8910	8541	9037	8812	8574	8370	8293	8091	8593
Albanie	9250	9250	9250	9250	9400	9600	9600	9600	7700	7700	9060
Espagne	20100	20812	20074	20252	19625	18958	19250	19829	19446	19314	19766
Grèce	16100	15000	15000	15000	15000	15000	15000	5000	6500	6478	12408
Italie	6200	6200	10200	8019	8043	4748	4660	4509	3593	3478	5965
Portugal	85900	85900	85900	85900	85900	85900	85900	85900	85900	86000	85910
<i>Europe</i>	137550	137162	140424	138421	137968	134206	134410	124838	123139	122970	133109
Afghanistan	3300	3600	6000	6000	7400	6000	7400	7400	8000	17000	7210
Azerbaïdjan			900	1000	1200	1200	1200	1222	1261	1336	1165
Inde	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600
Irak	4200	4200	3700	2500	1500	1250	1250	1250	1250	1250	2235
Iran	37012	37859	39171	38784	40000	42596	43000	45000	47494	51256	42217
Liban	525	2000	3600	3500	2970	2930	2207	2009	1860	1400	2300
Palestine	1709	1402	1394	1347	1410	1382	1478	1400	1304	1283	1411
Syrie	10921	10595	10721	10729	10650	10744	10072	10000	98000	10000	19243
Turquie	60625	57000	59920	59920	55940	58750	60000	60625	60625	59100	59251
<i>Asie</i>	120892	119256	128006	126380	123670	127452	129207	131506	222394	145225	137399
<i>Monde</i>	396934	393073	404639	403788	394855	409619	410476	395094	487967	417278	411372

Source : FAO, 1996-2005

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES**

**ALGERIENNES DE FIGUIER "Ficus carica L."**

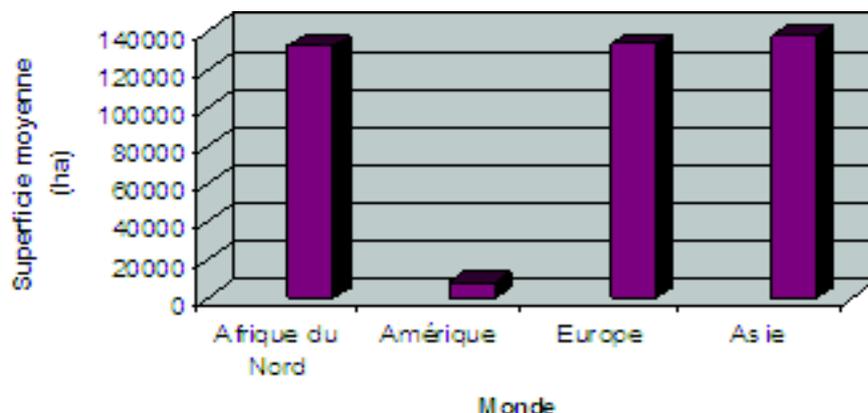


Figure 1 : Superficie moyenne du figuier de la décennie 1996-2005 dans le monde.

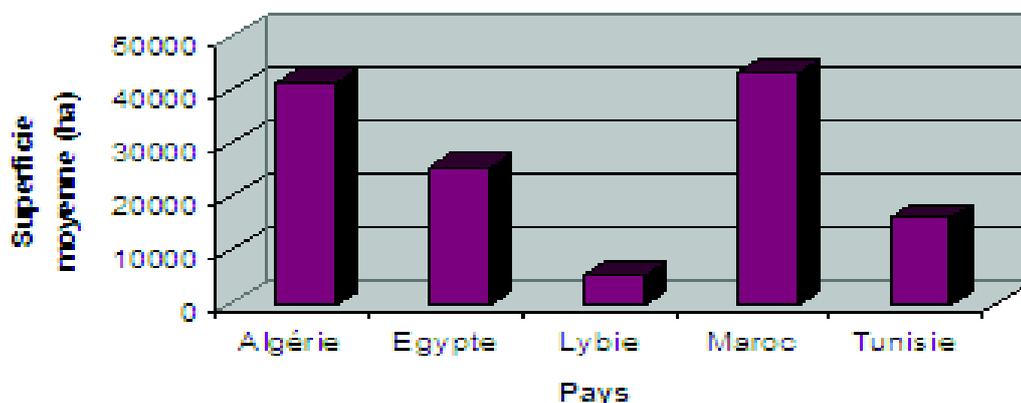


Figure 2 : Superficie moyenne du figuier de la décennie 1996-2005 en Afrique du Nord.

**Productions**

La production mondiale de figes est de l'ordre de 1 014 303 tonnes pour l'année 2005 dont plus de 82% provient des pays d'Asie et d'Afrique du Nord avec respectivement 47,49% et 35,03% de la production mondiale (Tableau 2, Figure 3).

Le premier producteur mondial en figes est la Turquie avec une production moyenne décennale (1996-2005) de 260 100 tonnes soit environ 25% de la production mondiale; suivie de l'Egypte avec une production moyenne de 184 163 tonnes. L'Algérie vient en sixième position avec 55 045 tonnes pour la même décennie et en cinquième position avec 69 799 tonnes pour l'année 2005 (Tableau 2, Figure 4).

## Chapitre I systématique et distribution géographique du figuier

En Afrique du Nord pour l'année 2005, l'Egypte est le premier producteur de figues avec 170 000 tonnes soit 47,83% de la production totale. Au Maghreb, le Maroc est le premier producteur avec 82 600 tonnes soit 44,55% de la production totale (185 399 tonnes).

En Amérique, les Etats-Unis assurent l'essentiel de la production de figues avec plus de 65%. Selon STOVER *et al.* (2007), les Etats-Unis arrivent au huitième rang de la production mondiale en figues en 2005. Quatorze Etats américains produisent des figues, mais la Californie produit 98% de la récolte sur 5 100 ha.

En Europe, l'Espagne est le premier pays producteur avec 35 295 tonnes soit 32,41% malgré qu'il enregistre une chute de production depuis l'année 2000. La Grèce vient en deuxième position avec 23 493 tonnes, mais sa production est passée de 90 000 tonnes en 1996 à des productions inférieures à 25 000 tonnes avec un taux de régression d'environ 74%. L'Italie présente des fluctuations importantes dans sa production d'une année à une autre. Le Portugal connaît une forte chute de production passant de 25 900 tonnes en 1996 à 14 000 tonnes en 2005 soit un taux de régression de 85% (Tableau 2).

Pour l'Asie, après la Turquie, premier producteur mondial avec 53,56% de la production asiatique, vient l'Iran avec 87 522 tonnes soit 18,16%, à eux deux ils représentent plus de 71% de la production asiatique. En troisième position se classe la Syrie avec 49 881 tonnes soit 10,35%. Ces trois pays totalisent plus de 82% de la production asiatique.

Pays	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Algérie	57000	46747	42209	50609	54326	40864	60694	63266	64940	69799
Egypte	202697	216589	220849	203005	187698	150200	194631	135834	160124	170000
Libye	28300	26800	24000	17350	10000	4000	10000	10000	10000	10000
Maroc	40400	51200	55700	82000	68400	75600	97500	67000	60000	82600
Tunisie	30000	26000	26000	30000	30000	19000	18000	21000	27000	23000
<i>Afrique du Nord</i>	358397	367336	368758	382964	350424	289664	380825	297100	322064	355399
Brésil	12524	13960	15687	16570	17207	25981	23921	25586	26839	23697
Etats-Unis	41730	52620	46390	42910	50712	37195	48260	43998	46357	44633
<i>Amérique</i>	54254	66580	62077	59480	67919	63176	72181	69584	73196	68330
Albanie	11900	11500	12000	12100	13100	22790	14500	17500	14000	16000
Espagne	61700	62883	60250	63570	56014	43163	41130	43533	41297	35295
Grèce	90000	77000	80000	80000	80000	80000	80000	25000	21545	23493
Italie	26000	32500	30000	45200	25000	21803	13354	19343	21226	20091
Portugal	25900	15412	15068	16944	14068	14472	15052	14160	14000	14000
<i>Europe</i>	215500	199295	197318	217814	188182	182228	164036	119536	112068	108879
Afghanistan	9100	10000	17000	17000	20000	17000	20000	20000	22000	45000
Azerbaïdjan			6500	7200	7700	8100	8400	9382	8406	9503
Inde	8300	8500	8800	9900	10500	10500	10500	10500	10500	10500
Irak	15500	15000	15600	14500	7000	10000	7000	6000	7000	7000
Iran	76392	72791	78555	70100	78163	71228	81000	89000	80769	87522

## Chapitre I systématique et distribution géographique du figuier

Liban	6556	18100	18000	20100	17800	16500	8904	12200	9600	6900
Palestine	8602	6469	6830	7301	8200	5363	9772	8431	7215	7389
Syrie	46523	44292	47049	41815	44071	40019	43400	41089	36696	49881
Turquie	290000	243000	255000	275000	240000	235000	250000	280000	275000	258000
Asie	460973	418152	453334	462916	433434	413710	438976	476602	457186	481695
Monde	1091120	1053360	1083485	1125173	1041959	950779	1058020	964825	966518	1014303

Tableau 2 : Production moyenne mondiale (en tonne) en figues pour la décennie 1996-2005.

Source : FAO, 1996-2005

Figure 3 : Production de figues dans le monde pour l'année 2005.

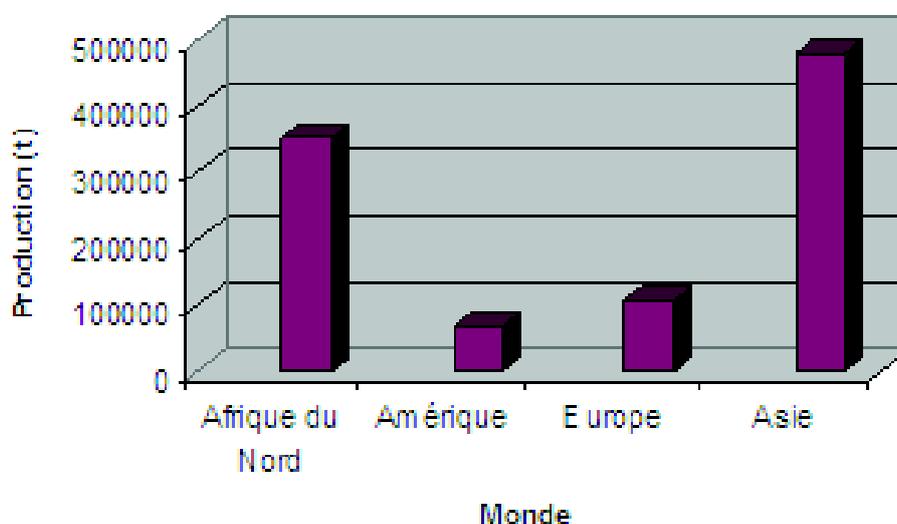
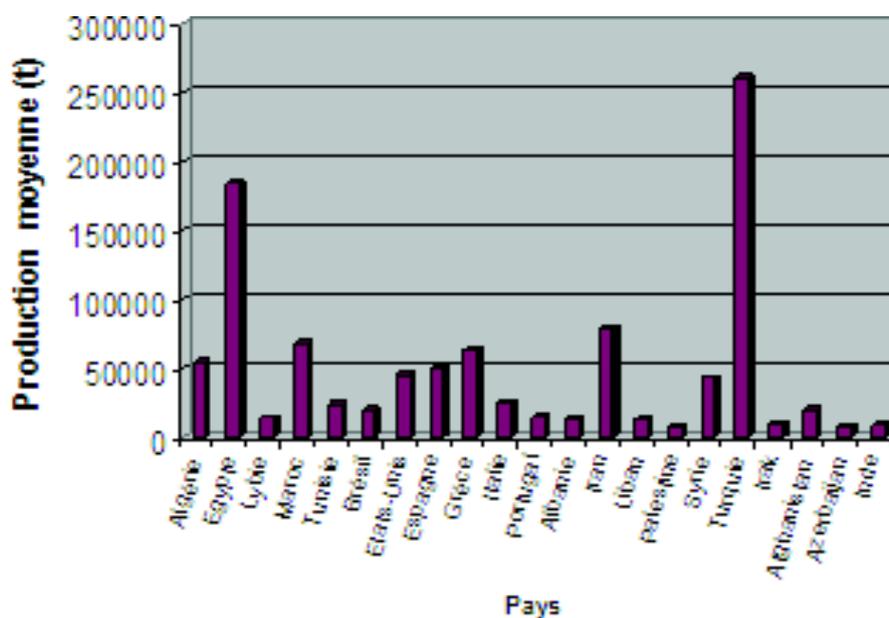


Figure 4 : Production moyenne de figues par pays durant la décennie 1996-2005.



## Le figuier en Algérie

### Superficies et répartition

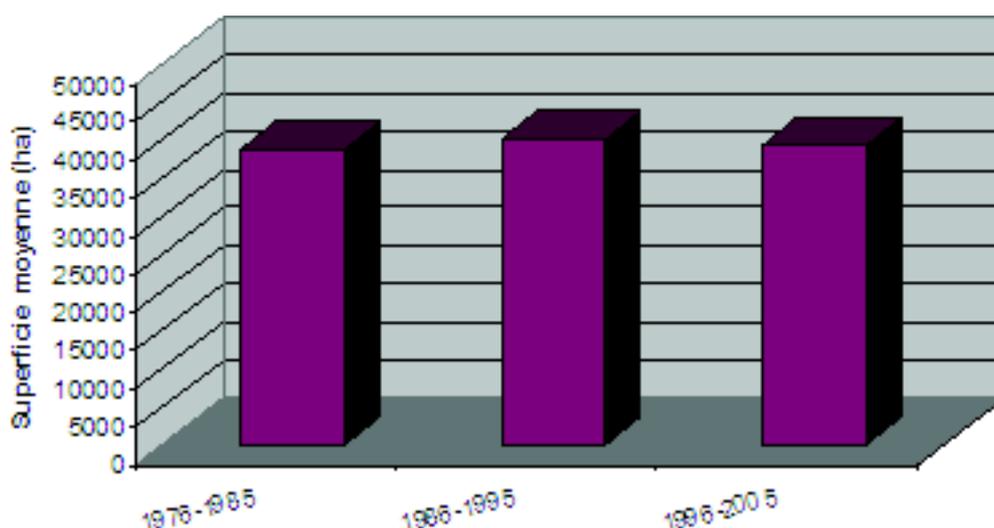
Selon les statistiques agricoles de l'année 2005, la figuière en Algérie s'étend sur une superficie de 46 592 ha soit 0,55% de la Superficie Agricole Utile (SAU) et représente 6% des plantations arboricoles (750 780 ha). En 2000, la figuière était de 36 000 ha soit un accroissement de 20,42% (Tableau 3).

Durant la décennie 1986-1995, l'Algérie a présenté les superficies moyennes les plus importantes en figuier (Tableau 3, Figure 5).

**Tableau 3 : Superficie moyenne durant la période 1976-2005 et les superficies entre 2000 et 2005.**

Périodes	Superficies (ha)
1976-1985	38 830
1986-1995	40 178
1996-2005	39 382
2000	36 000
2001	38 070
2002	39 830
2003	44 030
2004	45 920
2005	46 592
2000-2005	41 740

Source : MADR, 1976-2005



*Figure 5 : Evolution de la superficie moyenne du figuier durant la période 1976-2005.*

## Chapitre I    systématique et distribution géographique du figuier

La région Nord Centre de l'Algérie englobe la majorité des figuières avec plus de 61% du verger national, suivie par la région des hauts plateaux Est avec plus de 19%. Les régions Nord Ouest et Nord Est totalisent plus de 11% (Tableau 4).

La figuière est concentrée dans les wilayate de la Kabylie à savoir Béjaia avec 13 352 ha soit 28,65% du verger, suivie de la wilaya de Tizi-Ouzou avec 6 387 ha soit 13,70%. Ces deux wilayate, à elles seules, représentent plus de 40% de la figuière, puis viennent les wilayate de Sétif avec 4 922 ha soit 10,56%, Bordj Bou Arredj avec 2 033 ha soit 4,36% et Bouira avec 1 928 ha soit 4,31%.

Le nombre total d'arbres est de 6 044 550 dont 4 719 950 en masse et 1 324 600 isolés avec 4 610 040 figuiers en rapport.

Les plantations se localisent le plus souvent en zone de montagne sur des sols de qualité médiocre et à forte charge caillouteuse. Le figuier occupe un espace morcelé en petites parcelles accidentées (ITAFV-GTZ, 2003).

### **Productions**

La production des figues fraîches passe de 414 007 q durant la période décennale (1976-1985) à 462 314 q durant la période décennale (1996-2005) soit un accroissement

de 12%. La production moyenne de la période 2000-2005 est de 508 188 q pour la figue fraîche, 81 627 q pour la figue fraîche séchée et 35 689 q pour la figue sèche.

La production en figues fraîches est de 598 740 q, la production mise au séchage est de 99 250 q, la production en figues sèches est de 49 665 q pour l'année 2005.

La production moyenne des figues sèches a connu une nette diminution, elle est passée de 123 772 q durant la période décennale 1976-1985 à 40 701 q pour la période décennale 1996-2005, soit une régression de 67% (Tableau 5).

## Chapitre I systématique et distribution géographique du figuier

Régions	Oliviers	Agrumes (ha)	Figuiers (ha)	Espèces à noyaux et/ou à pépins (ha)	Superficie totale (ha)
MOSTAGANEM	4 671	4 079	1 085	7 687	17 522
ORAN	3 962	674	680	5 370	10 686
A.TEMOUCHENT	2 875	483	934	5 772	10 064
TLEMCEN	4 760	2 446	384	18 257	25 847
S.B.ABBES	3 915	7	262	7 657	11 841
MASCARA	9 977	4 232	580	6 527	21 316
RELIZANE	6 262	4 417	460	4 976	16 115
Nord Ouest	36 422	16 338	4 385	56 246	113 391
CHLEF	2 245	5 777	1 143	3 274	12 439
TISSEMSILT	2 098	0	1 089	8 784	11 971
AIN-DEFLA	6 443	2 358	540	15 144	24 485
MEDEA	1 631	42	1 379	17 066	20 118
BOUIRA	18 835	421	1 928	5 223	26 407
BEJAIA	50 663	1 890	13 352	5 962	71 867
TIZI-OUZOU	32 448	1 349	6 387	4 768	44 952
BOUMERDES	6 005	2 197	1 155	4 657	14 014
ALGER	19	5 065	32	4 171	9 287
TIPAZA	769	3 578	636	7 630	12 613
BLIDA	2 411	15 809	845	9 200	28 265
Nord Centre	123 567	38 486	28 486	85 879	276 418
IJEL	10 520	415	142	2 806	13 883
SIKIKDA	5 758	2 214	245	4 236	12 453
MILA	4 274	0	190	1 901	6 365
CONSTANTINE	449	2	56	1 572	2 079
ANNABA	353	520	45	1 041	1 959
GUELMA	7 143	835	172	4 718	12 868
EL-TARF	1 982	2 127	141	2 082	6 332
SOUK-AHRAS	1 392	0	118	2 849	4 359
Nord Est	31 871	6 113	1 109	21 205	60 298
TIARET	1 573	0	836	14 434	16 843
SAIDA	2 732	0	338	3 800	6 870
NAAMA	552	2	82	1 763	2 399
EL-BAYADH	405	0	750	4 492	5 647
Haut Plateaux Ouest	5 262	2	2 006	24 489	31 759
M'SILA	1 755	30	868	11 398	14 051
DJELFA	2 807	0	144	8 722	11 673
LAGHOUCAT	162	26	96	4 110	4 394
Haut Plateaux Centre	4 724	56	1 108	24 230	30 118
SETIF	12 865	0	4 922	6 617	24 404
B.B.ARRERIDJ	15 947	0	2 033	4 306	22 286
BATNA	3 526	0	320	9 941	13 787
O.E.BOUAGHI	142	0	66	1 203	1 411
TEBESSA	2 006	0	824	5 553	8 383
KHENCHELA	1 440	5	1 034	10 946	13 425
Haut Plateaux Est	35 926	5	9 199	38 566	83 696
BECHAR	21	22	45	158	246

## Chapitre I    systématique et distribution géographique du figuier

TINDOUF	7	0	35	35	77
ADRAR	0	0	0	0	0
Sud Ouest	28	22	80	193	323
EL-OUED	686	47	13	826	1 572
OUARGLA	0	12	10	50	72
GHARDAIA	338	635	91	639	1 703

**Tableau 4 : Répartition des espèces arboricoles en Algérie par région (vigne et palmiers dattiers non compris).**

Source : MADR, 2005

Périodes	Figues fraîches (q)	Figues fraîches séchées (q)	Figues sèches (q)
1976-1985	414 007	199 645	123 772
1986-1995	456 337	169 376	73 236
1996-2005	462 314	88 140	40 701
2000	433 920	109 340	54 240
2001	372 260	36 380	11 760
2002	539 710	67 230	31 200
2003	522 100	110 560	41 460
2004	582 400	67 000	25 810
2005	598 740	99 250	49 665
2000-2005	508 188	81 627	35 689

**Tableau 5 : Production moyenne des figues fraîches, des figues fraîches séchées et des figues sèches.**

Source : MADR, 1976-2005

Selon BOURAYOU *et al.* (2005), la culture du figuier dans la wilaya de Béjaïa, présente plusieurs contraintes :

### 1. Des contraintes de production :

- Concurrence avec les cultures vivrières en intercalaires, vieillissement des vergers, fréquence des incendies, sévérité du climat, exode rural.
- Production des plants en pépinière non planifiée pour répondre à des besoins urgents du programme de développement.
- Plants livrés aux agriculteurs ne correspondant pas à un choix variétal raisonné.
- Manque de moyens matériels, mauvaise maîtrise des techniques culturales et de la couverture phytosanitaire.
- Main d'œuvre onéreuse et insuffisante.
- Problème de la caprification du figuier, le prix des dokkars et leur disponibilité.

### 2. Des contraintes commerciales :

- Absence d'organisation de la profession.
- Absence d'un réseau de commercialisation.
- Perte des savoir-faire locaux quant à la transformation et la conservation des produits.
- Eloignement et enclavement des zones de production des figues fraîches et sèches, très appréciées sur le marché national et international.

### I.4. La plante : *Ficus carica* L.

Il existe des figuiers monoïques et d'autres dioïques. Les figues d'un sujet monoïque produisent à la fois des graines, des pollinisateurs et du pollen dans des proportions variables. *Ficus carica* L. ainsi que d'autres espèces vivant en milieu plus ou moins saisonnier, sont dioïques. Deux formes sexuelles existent : l'une est spécialisée dans la production de graines (ces arbres sont fonctionnellement femelles) et l'autre dans la production de pollen et de pollinisateurs (arbres fonctionnellement mâles). Les fleurs mâles

des arbres femelles sont par ailleurs peu nombreuses ou absentes et jamais fonctionnelles. Chez les arbres mâles, les fleurs femelles sont pour la plupart destinées à la production de blastophages (TEYSSÉDRE, 1999).

La fonction sexuelle du figuier est essentiellement déterminée par la longueur du style des fleurs femelles qui décide du succès ou de l'échec de la ponte.

Les particularités fonctionnelles des figuiers mâles et femelles sont résumées dans le tableau 6 et la figure 6.

Forme et fonction sexuelle	Fleurs		Blastophage	Production
	Mâles	femelles		
Caprifiguier ou figuier mâle	Fertiles	Brévistyles	Pond ; parfois pollinise quelques fleurs.	Blastophage et pollen (rarement, graines). Fruit non comestible.
Figuier domestique ou figuier femelle	Stériles	Longistyles	Ne peut pas pondre. Peut polliniser.	Graines. Fruit comestible.

**Tableau 6 : Comparaison des particularités florales du caprifiguier, fonctionnant comme figuier mâle et du figuier domestique, fonctionnant comme figuier femelle.**

Source : VALDEYRON, 1984

La biologie florale du figuier est dominée par un remarquable décalage entre le développement de ces deux types de fleurs : lorsque les fleurs femelles sont

réceptives, c'est-à-dire lorsque leurs ovules sont aptes à être fécondés, les organes des fleurs mâles sont à peine différenciés. Ils ne se développent que longtemps après l'époque de réceptivité des fleurs femelles et ne donnent, éventuellement, du pollen que lorsque la figue est mûre. La fécondation des fleurs d'une figue réceptive ne peut donc se faire que par du pollen venant de l'extérieur de cette figue. Ce pollen, produit par une figue mûre, ne peut être introduit dans la figue réceptive que par un insecte, le blastophage.

Selon BRICHET (1930), les figuiers connus et cultivés se divisent en trois catégories bien distinctes les figuiers-fleurs ou bifères, les figuiers d'automne et les caprifiguiers.

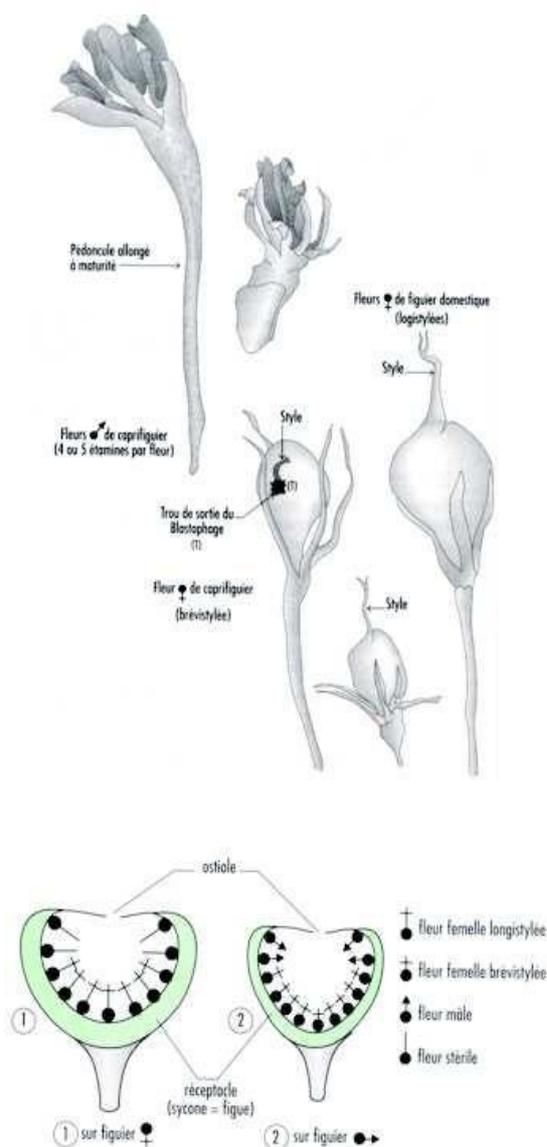


Figure 6 : Les différents types de fleurs et les coupes longitudinales des différentes figues (VIDAUD, 1997).

## Chapitre I    systématique et distribution géographique du figuier

### Le caprifiguier ou "figuier mâle"

Le caprifiguier est le type sauvage du figuier, il joue un rôle très important du point de vue de la fructification des figes du figuier domestique. Il assure la production de pollen et la survie du pollinisateur symbiotique, le blastophage. Ce dernier se reproduit exclusivement dans les figes du caprifiguier.

Le caprifiguier est en production presque continuel, les figes mâles sont petites, dures, laiteuses et non comestibles.

VALDEYRON (1984) a signalé que les parois des figes des figuiers mâles parasitées par le blastophage sont, au moment où les insectes s'en échappent, spongieuses et sèches.

Dans les pays méditerranéens chauds, comme la Grèce, la Turquie, l'Andalousie, les pays d'Afrique du Nord, du Proche Orient, trois générations de réceptacles apparaissent sur

les caprifiguiers. Par contre, dans les régions Nord méditerranéennes telles la Provence et le Roussillon, il n'y a que deux cycles de l'insecte.

TRABUT (1902) a signalé que le caprifiguier donne normalement trois générations de figes qui se succèdent, la première est mâle, elle féconde la seconde qui est femelle, la troisième abrite le blastophage pendant l'hiver. Certains caprifiguiers sauvages n'ont pas de figes d'hiver (mamme).

DE MAZIERES (1913, 1920) et REBOUR (1949) ont signalé que le caprifiguier donne, en principe, trois générations de figes dans l'année. C'est dans ces trois générations que le blastophage se multiplie successivement :

- Une première génération de figes munies de fleurs mâles (appelées dokkar en Kabylie et profichien Italie), en été.
- Une deuxième génération de figes à fleurs femelles et à l'orifice se trouve quelques fleurs mâles (djeha en Kabylie et mammoni en Italie), en automne.
- Une troisième génération de figes à fleurs femelles transformées en galles (ouahaen Kabylie et mammeen Italie). Ces dernières sont destinées à abriter, pendant l'hiver, la femelle du blastophage.

Selon VALDEYRON (1984) et VALDEYRON *et al.* (1985), dans le Midi de la France, deux générations principales de figes existent chez le figuier mâle (profichi et mamme) par an.

Selon BRICHET (1930), quelle que soit la série à laquelle elles appartiennent, les caprifigues

## Chapitre I    systématique et distribution géographique du figuier

contiennent toujours plus ou moins de fleurs mâles. Celles-ci abondent dans les figes de la série des profichis.

Pour une nécessité pratique, les fruits du caprifiguier doivent réunir trois qualités fondamentales :

- être riche en blastophage: l'habitabilité de ses fruits par l'agent fécondateur ;
- être sains : vu la réceptivité qu'offrent les fruits à certaines maladies cryptogamiques et bactériennes, susceptibles d'être véhiculées dans les figes à féconder par le blastophage ;
- mûrir à une époque déterminée qui coïncide avec celle où les figes femelles sont bonnes à caprifiguer (VOGEL, 1955; DAF, 1960; REBOUR, 1968).

Selon BRICHET (1930), un bon profichi (dokkar) doit contenir au moins un millier de mouchérons.

### Figuier domestique ou "figuier femelle"

Selon CONDIT (1955) et VOGEL (1955), les figuiers peuvent être classés en trois groupes distincts suivant le mode de fécondation de leurs fruits :

- Le type "Commun" donne des fruits complètement parthénocarpiques, le fruit se développe sans caprification.
- Le type "Smyrne" produit des fruits entièrement non parthénocarpiques, les fruits n'arrivent à maturité qu'après pollinisation des fleurs, fécondation des ovules et développement de ceux-ci.
- Le type "San Pédro" intermédiaire entre les deux précédents. Les figes fleurs sont entièrement parthénocarpiques, alors que les fruits d'automne sont non parthénocarpiques et doivent subir une fécondation pour poursuivre leur développement.

Les principales variétés de figuiers domestiques peuvent être classées en deux catégories :

1. Les figuiers-fleurs ou "variétés dites bifères" : elles donnent deux récoltes par an. La première récolte en juin-juillet : les figes-fleurs naissent sur le bois de l'année précédente et elles sont réceptives au pollen à une période où les figuiers mâles ne produisent pas de pollen.

Le développement des figes-fleurs ne peut être que par parthénocarpie

La deuxième récolte en août-septembre : les figes d'automne naissent sur le bois de l'année.

2. Les figuiers d'automne ou "variétés unifères" : ne fructifient qu'une fois, en août-début septembre. Ces figes se forment à partir de bourgeons de forme conique que l'on

voit sur les rameaux en hiver.

La caprification est très utile pour le développement et le mûrissement des figues d'automne.

L'une des particularités du figuier est son aptitude à donner des figues sans fécondation. Les graines des figues parthénocarpiques sont un peu plus petites que les graines fécondées et ne contiennent pas d'embryon. Les figues parthénocarpiques sont plus aqueuses et moins sucrées, on estime généralement qu'elles ne conviennent pas au séchage.

Les figuiers dits femelles ont des organes floraux incomplets. Le gynécée comprend un ovaire avec un seul ovule, un style long de 1,5 mm ou plus et un stigmate mais pas d'étamines (GAVINELLI, 2000).

### **La caprification**

Selon VIDAUD (1997), on appelle «caprification» la fécondation des fleurs femelles, par l'intermédiaire du blastophage (insecte adulte ailé éclos à l'issue du développement de la larve dans les fruits), des figuiers mâles (ou caprifiguiers). Elle correspond en fait à la pollinisation, le blastophage étant le transporteur du pollen des fleurs internes aux figues non comestibles des caprifiguiers vers celles des figuiers comestibles. Ce même auteur rajoute qu'on appelle également «caprification» une opération manuelle pratiquée depuis la haute antiquité, consistant à suspendre dans les figuiers cultivés, des fruits des caprifiguiers, au moment favorable à l'activité pollinisatrice du blastophage. En pratique, cette opération est renouvelée au moins deux à trois fois à 8 à 10 jours d'intervalle, dans les vergers de figues à sécher cultivés dans la majorité des pays du pourtour méditerranéen.

La caprification se réaliserait naturellement si la promiscuité entre les caprifigues et les figues femelles à féconder était normalement assurée, ou bien si l'insecte transporteur de pollen était doué d'une grande puissance de vol qui lui permette d'étendre son rayon d'action loin du fruit dont il émerge (BRICHET, 1930).

Le pollinisateur "*Blastophaga psenes* L."

*Blastophaga psenes* L. appartient à l'ordre des hyménoptères. C'est un insecte de petite taille (2 mm) qui se caractérise comme suit :

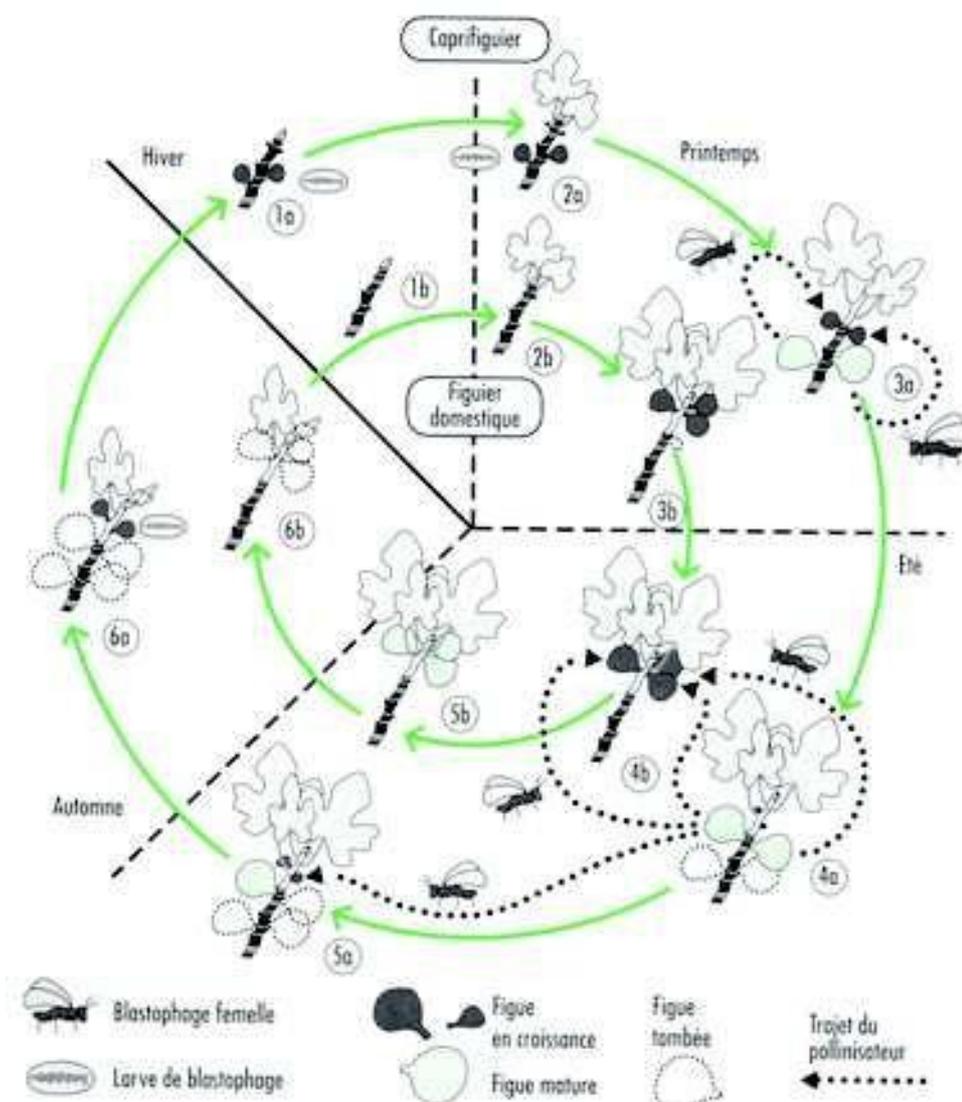
- Il présente un fort dimorphisme sexuel : le mâle est aptère alors que la femelle est ailée ;
- Son développement s'effectue à l'intérieur de l'ovaire d'une fleur femelle de la figue du caprifiguiers ;

## Chapitre I systématique et distribution géographique du figuier

- Il ne vit guère, à l'état adulte, que quelques jours (il meurt après avoir, effectué la pollinisation) ;
- Il est attiré par une odeur suave émise par les fleurs femelles d'une figue réceptive ;
- Il n'est actif qu'à des températures qui sont, celles de la belle saison ;
- Il doit passer l'hiver à l'état de larve, à l'intérieur de «la galle», dans des figues ayant pris naissance au cours de la saison de croissance précédente, et qui ont atteint, à la fin de l'été, le stade de la réceptivité.

Selon GAVINELLI (2000), il est le transporteur indispensable et involontaire du pollen qui fécondera la figue d'automne.

Le cycle biologique du figuier et de son pollinisateur est représenté par la figure 7.



La description du cycle complet peut débuter à l'hiver, quand l'ensemble du développement

## Chapitre I    systématique et distribution géographique du figuier

de la figue et de l'insecte (cycle 1a, 1b) est bloqué. Le cycle ne reprend qu'au mois d'avril avec la mise en place d'une nouvelle unité de croissance (cycle 2a, 2b) et la reprise de la différenciation des larves de blastophages (cycle 2a), dont les femelles adultes émergent en mai (cycle 3a). Ces femelles ne portent pas de pollen. A ce moment, seules des figues de caprifigiers sont réceptives et les insectes femelles y pondent leurs œufs (cycle 3a). Le développement de cette nouvelle génération de blastophage arrive à maturité avec l'émergence de femelles chargées de pollen (cycle 4a).

La femelle blastophage qui sort en été d'une figue portée par un caprifigier est chargée de pollen au niveau de ses replis abdominaux.

Les femelles les plus précoces sont attirées par les figues des figuiers femelles (cycle 4b).

Les femelles, qui émergent le plus tard, pénètrent dans une figue de caprifigier (cycle 5a), alors réceptive et pondent leurs œufs tandis que les figuiers femelles voient leurs figues d'automne arriver à maturité (cycle 5b). Puis les larves de l'insecte commencent à se développer (cycle 6b), mais l'hiver vient bloquer leur développement et un nouveau cycle peut alors recommencer.

### **Conditions pratiques**

La caprification par le blastophage seul, non aidée par la main de l'homme, ne suffit pas dans les régions où les figuiers abondent et dans les régions montagneuses (DE MAZIERES, 1913 ; 1920). Pour faciliter la fécondation des figues femelles par les blastophages, l'intervention de l'homme est nécessaire et obligatoire. Les caprifigues proviennent soit de caprifigiers présents sur l'exploitation, soit du commerce.

Dans les montagnes de la Kabylie, les figues femelles étant aptes à être fécondées, avant que les caprifigues "dokkars" puissent fournir les blastophages, les cultivateurs sont obligés d'acheter des dokkars dans la plaine. Inversement, dans la plaine, les dernières figues sont fécondées, souvent avec des dokkars venant de la montagne.

Il est important de planter des caprifigiers en bordure de la plantation (si elle n'a pas une très grande étendue); si elle est étendue, il est nécessaire d'avoir des caprifigiers précoces et tardifs dispersés (afin de faciliter la fécondation dans toute la plantation) capables de fournir les blastophages qui, sans le recours de l'homme, se rendraient dans les figuiers à féconder. Les caprifigues sont placées, quand les figues sont prêtes à être fécondées. Dans ce but, on les accroche par groupes de 4 à 6 dans l'intérieur de l'arbre, mais aussi sous des rameaux extérieurs (DE MAZIERES, 1913 ; 1920).

En Algérie, la caprification se pratique de juin à début juillet. On suspend dans chaque figuier 2 ou 3 chapelets de 5 à 6 dokkars, en début de maturité (œil

entrouvert). Il faut opérer le matin très tôt et recommencer l'opération 3 à 4 fois à intervalle de 6 à 10 jours (DAF, 1960).

Les dokkars doivent être suspendus aux branches des figuiers autant que possible le jour qui suit sa récolte, car c'est à ce moment que les blastophages sortent en plus grand nombre à la recherche des femelles.

Selon BRICHET (1930), il faut une trentaine de bons dokkars pour un figuier moyen.

Les productions de figes-fleurs et de figes d'automne sont en compétition. KJELLBERG et al.(1983), CARLES (1985) et VIDAUD (1997), montrent que lorsque la récolte d'automne (figes d'automne) est bonne celle de printemps (figes-fleurs) est faible (et réciproquement).

La production de figes d'automne, liée généralement à la qualité de la pollinisation, dépend de l'attractivité de l'arbre par l'insecte (le blastophage est attiré par un parfum émis par la fige réceptive).

Considérant qu'une bonne production de printemps est due à l'absence de pollinisateur ou du moins à son activité réduite. Il est donc important lors de l'implantation d'un verger de figuiers pour la production de figes-fleurs d'éliminer tous les facteurs favorisant la pollinisation.

### **Morphologie du figuier**

Le figuier est un arbre généralement buissonnant (3-5 m) il peut atteindre, dans certaines régions qui lui conviennent particulièrement, jusqu'à 10 et 12 m de hauteur, avoir un tronc allant jusqu'à 1m de circonférence et une frondaison couvrant 100 m<sup>2</sup> (VIDAUD, 1987).

BRETAUDEAU et FAURE (1990) ont signalé que dans les régions méridionales, c'est un arbre pouvant atteindre 12 à 15 m de hauteur, ou constituant tout au moins une forte cépée. En remontant vers des régions plus septentrionales, son port se réduit progressivement. Selon ces auteurs toutes ses parties contiennent un latex.

VIDAUD (1987) a signalé que son bois est tendre, cassant, et ses rameaux traversés par un canal médullaire de fort diamètre véhiculant un suc blanchâtre collant : le latex.

Le figuier présente de larges feuilles charnues de 10 à 20 cm de long et de large, très polymorphes. Ce polymorphisme concerne le nombre de lobes (de 3 à 5 ou 7 selon les cas) et leur forme de (cordiforme à allongée). Elles sont caduques, vert foncé, épaisses et alternées. Elles abritent de 1 à 3 yeux placés à leur aisselle. L'œil à bois est généralement unique.

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 (VIDAUD, 1997).

Ce que l'on considère couramment comme un fruit est en réalité un réceptacle charnu «sycone», supportant les véritables fruits qui figurent à l'intérieur sous l'aspect de petites graines appelées communément les graines. Ce réceptacle porte une ouverture étroite, ou «ostiole» , hermétiquement fermée par des bractées qui ne s'écartent qu'à maturité.

Intérieurement, la figue est tapissée de plusieurs centaines, parfois de plusieurs milliers de fleurs dont la majorité des fleurs sont femelles. Les fleurs mâles produisant le pollen, se trouvent près de l'ostiole, en nombre variable (VALDEYRON, 1984).

La figue n'est pas au point de vue botanique un fruit. C'est un réceptacle pyriforme portant intérieurement de nombreux fruits très petits. Ce réceptacle est muni d'un court pédoncule et présente sur la face opposée, un œil presque fermé par quelques bractées (HUSSON, 1930).

Selon TRUET (1946), ce réceptacle présente une cavité intérieure sur les bords de laquelle sont fixées un grand nombre de fleurs unisexuées. L'ouverture du sycone à l'extrémité opposée au pédoncule s'appelle ostiole, elle est plus ou moins obstruée et parfois complètement par de petites écailles et ne s'ouvre au maximum qu'au moment où les figues sont bonnes pour être récoltées.

Les figues sont les seuls fruits qui présentent un orifice apical, qui relie la cavité du fruit à l'extérieur (OBENAUF et al., 1978).

### **Exigences pédoclimatiques**

#### **Le sol**

Plusieurs auteurs (BRICHET, 1930 ; TRUET, 1946 ; REBOUR, 1949 ; REBOUR et HAUVILLE, 1951 ; MONTAGNAC, 1952 ; BRETAUDEAU et FAURE, 1990 ; VIDAUD, 1997 ; JOANNET, 2002 ; OUKABLI, 2003 ; HERZENNI, 2003 ; WALALI et al., 2003) s'accordent à

rapporter que le figuier pousse dans les sols les plus variés.

BRICHET (1930) a cité que tous les sols, toutes les situations, toutes les cultures lui conviennent. Il ne craint que l'humidité stagnante des marais et les froids excessifs des hautes altitudes.

Selon TRUET (1946), le figuier affectionne les terrains argilo-calcaires, argilo-siliceux, et siliceux se ressuyant facilement, les terres d'éboulis, les alluvions des plaines. Il craint les sols drainant mal et redoute particulièrement l'humidité stagnante.

REBOUR (1949) a signalé que le figuier n'est pas difficile sur la nature du sol, il suffit qu'il ait à sa disposition la quantité d'eau nécessaire pour que les fruits croissent, grossissent et

## Chapitre I    systématique et distribution géographique du figuier

mûrissent normalement. Cette condition est généralement réalisée dans des terres suffisamment légères, avec une hauteur d'eau annuelle de 600 mm convenablement répartie.

REBOUR et HAUVILLE (1951) ont souligné que les racines doivent, cependant, avoir à leur disposition d'importantes réserves d'humidité dans le sol, les pointes d'une transpiration très active (sirocco) pouvant provoquer des dessèchements graves.

MONTAGNAC (1952) a noté que le figuier résiste à une forte salure du sol et des eaux ; aux Etats-Unis les cultures sont établies sur terrains chlorurés.

BRETAUDEAU et FAURE (1990) ainsi que JOANNET (2002), ont rapporté que le figuier affectionne les sols qui s'échauffent rapidement, de nature silico-argileuse avec présence de calcaire. Bien que résistant à la sécheresse une certaine fraîcheur est favorable au développement de ses fruits. On le trouve dans tous les sols : argileux, siliceux, humides à l'excès, mais non marécageux ; il est parfois donné comme étant le plus robuste de tous les arbres fruitiers.

Selon VIDAUD (1997), l'espèce peut survivre et se développer dans tous les types de sol, dans des sols pauvres, voire même très pauvres, mais se développe rapidement, avec bonheur et produit abondamment dans des sols riches, souples, voire même à tendance asphyxiante. Il est reconnu qu'elle pousse le mieux dans les sols riches, calcaires et suffisamment frais. On dit du figuier qu'il préfère avoir le pied dans l'eau et la tête au soleil.

OUKABLI (2003) a aussi rapporté que le figuier préfère les sols sablonneux profonds et fertiles.

Selon HERZENNI (2003), le figuier préfère les sols caillouteux, légèrement calcaires bien drainés, riches en minéraux et pauvres en matières organiques ; le sol doit rester nu afin qu'il se réchauffe au moindre rayon du soleil.

Enfin, WALALI et al. (2003) ont signalé que le figuier s'adapte à une large gamme de sols, depuis les sols lourds argileux jusqu'aux sols sableux mais préfère les sols limono argileux. Il tolère des pH de 6 à 7,7, mais craint les fortes concentrations en sodium et en bore.

### **Le climat**

Selon REBOUR (1968), le figuier résiste aux températures élevées puisqu'on le rencontre jusque dans le Sahara. Il ne craint pas non plus les gelées jusqu'à - 8°C.

Le figuier est un arbre à feuilles caduques qui a besoin de peu ou pas de froid pour lever la dormance (OBENAUF et al., 1978 ; FERGUSON et al., 1990).

Le figuier se développe bien dans des zones à faible hygrométrie, fort ensoleillement et des étés chauds et secs. Au stade jeune, les pousses en croissance peuvent être endommagées à -

## Chapitre I    systématique et distribution géographique du figuier

1°C ; mais l'arbre adulte peut résister jusqu'à - 12°C. Les températures de 32 à 37°C sont très favorables au développement et à la maturité des fruits. Si la température s'élève jusqu'à 43°C, le fruit durcit (WALALI et al., 2003).

BRETAUDEAU et FAURE (1990) ont rapporté que le figuier résiste bien à la sécheresse; ses besoins théoriques en eau sont de 600 à 700 mm annuels.

Le figuier est caractérisé par une grande tolérance à la sécheresse, grâce à son système racinaire abondant, puissant et ramifié (OUKABLI, 2003).

Pendant la période de repos végétatif, le figuier tolère une température de - 5 à - 15°C (JOANNET, 2002).

Selon VIDAUD (1987), en dessous de - 10°C, le bois de l'année et même le bois de deux ans risquent de geler. A des températures de - 15°C, c'est l'ensemble de la partie aérienne de l'arbre qui peut être détruit. Généralement le système racinaire n'est pas atteint et l'arbre repousse l'année suivante en donnant de nouveaux rejets, mais en dessous de - 15°C, il peut être également totalement détruit.

Par ailleurs, MONTAGNAC (1952) a signalé que le figuier craint les grands vents et doit être protégé par des rideaux de brise-vent.

En l'absence d'abris brise-vent en zone ventée, on observe fréquemment des bris de branches qui ne se ressoudent plus (VIDAUD, 1987).

### **Identification variétale**

La culture du figuier s'est toujours accompagnée d'une connaissance plus ou moins précise des variétés de cette espèce. Une variété de figuier regroupe tous les individus qui sont issus d'un même génotype par multiplication végétative. Ce génotype, généralement prélevé directement dans la nature, est choisi pour ses caractères agronomiques. Beaucoup de collections de variétés de figuier sont maintenues par des pépiniéristes qui sont confrontés à des erreurs d'identification et à des synonymies. Il est donc nécessaire de disposer de moyens permettant l'identification des variétés qui sont rassemblées au sein d'une collection. Le moyen classique d'identification des génotypes est basé sur les caractères morphologiques (KHADARI et al., 1994).

L'identification variétale est un préalable à l'analyse de la conformité du matériel végétal, à l'inscription et à la protection des variétés et à la gestion des collections variétales. Elle s'appuie sur des descripteurs morphologiques et phénologiques dont le nombre est variable selon les espèces (DOSBA et SAUNIER, 1998).

Selon VIDAUD (1997) et JOANNET (2002), la reconnaissance des variétés est particulièrement délicate chez le figuier. 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,
- les appellations locales divergent pour une même variété selon les régions de culture et à l'inverse certaines appellations courantes ne désignent pas toujours la même variété. ROGER (2002) a signalé que l'identification des variétés est bien plus délicate encore que dans le cas des espèces fruitières de grande importance commerciale (rosacées à pépins et à noyau).

### **Les variétés**

#### **Dans le monde**

Les variétés de figuiers sont très nombreuses et chaque pays offre des variétés qui lui sont propres. Une même variété porte différents noms suivant les régions (DE MAZIERES, 1920). TRABUT (1935) a recensé les principales dénominations des variétés cultivées en Afrique du Nord au nombre de 36 pour le figuier femelle et de 15 pour le figuier mâle.

Les problèmes de synonymies et d'homonymies sont fréquents chez le figuier et on peut citer à titre d'exemple 19 synonymes pour la variété Dottato, 14 pour Bourjassotte Noire, 12 pour Brunswicket 11 pour Col de Dame (CONDIT, 1955).

Les dénominations des variétés sont relatives à leur origine géographique locale ou à la couleur du fruit. L'échange du matériel végétal étant fréquent entre les régions, des synonymes et des homonymes peuvent être produits (BENSALAH et al., 1995 ; ALJANE et al., 2004a ; ALJANE et FERCHICHI, 2009).

CONDIT (1955) a décrit plus de 600 variétés de figuiers domestiques et 88 variétés de caprifiguiers de par le monde à travers des observations personnelles de certaines variétés, d'une part, et un recensement bibliographique, d'autre part.

DELRIEU (1997) a rappelé que 755 variétés ont été recensées de par le monde. Un gros travail de recensement et d'unification est en cours à propos des différentes variétés de figuiers.

Selon DELRIEU (1997), on estime qu'en France il existe 300 variétés à 90% à l'état isolé; une trentaine de variétés à peine sont identifiées.

Selon ROGER et KHADARI (2003), avec 277 accessions provenant de différentes régions

## Chapitre I    systématique et distribution géographique du figuier

méditerranéennes et de plusieurs collections, le germplasm du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles correspond à une majeure partie des cultivars méditerranéens de figuiers.

ROGER (2002) a signalé que d'importantes collections variétales existent dans quasiment tous les pays riverains du Bassin Méditerranéen, notamment au Maroc, en Espagne, en France, au Portugal, en Italie et bien sûr en Turquie, premier producteur mondial de figues.

DE SOUSA et GOMES PEREIRA (1995) ont cité qu'au Portugal, les travaux de prospection ont permis de collecter et de sélectionner des types très intéressants pour la production de fruits destinés à la consommation en frais. Les variétés Lampa Preta et Pingo de Mel sont les plus intéressantes et sont, déjà, les plus cultivées

Selon LLACER et al. (1995), en Espagne de nombreuses variétés sont cultivées. La plupart ont des noms locaux, et les plus connues sont: Calabacita, Cuello de Dama Blanco, Colar, La Casta et la Napolitana Negra.

En Italie, les cultivars présents dans le germplasm sont nombreux et malgré ce matériel génétique important, la sélection clonale et l'identification des différents cultivars ont débuté il y a une vingtaine d'années. Les cultivars et les sélections les plus intéressants sont dans la collection de la station du domaine Caserta de l'Istituto Sperimentale per la frutticoltura de Rome. Cette collection compte 169 cultivars (GRASSI, 1988 in MONASTRA et al., 1995).

En Grèce, un nombre de 25 variétés locales ont été sélectionnées et évaluées. Les cultivars Kalamonet Kimis, sont les deux plus importants cultivars locaux pour la production de figue sèche (LIONAKIS, 1995).

GREGORIOU (1995) a signalé que les principales variétés cultivées à Chypre sont Vasilika, Smyrneika, vardika, vazanata, kadota, Napolitana Negra, Progontto Blanco, Gentile Bianco et la variété locale Tyllirisima.

Selon AKSOY (1995), en Turquie, les plantations se composent principalement de la variété Sarilop à 99,98%.

L'auteur signale qu'au niveau de l'institut de recherche sur le figuier (Erbeyli-Aydin), il existe une collection d'origine de figuier comprenant 272 variétés essentiellement pour la consommation en frais, ainsi que 86 clones de la variété "Sarilop" et 51 caprifiguiers. Cette collection ne présente que cinq variétés étrangères.

EL RAYES (1995) a souligné que les ressources génétiques du figuier comprennent un grand nombre de cultivars dans les différents pays méditerranéens et que la Syrie possède environ 150 variétés. Il a cité et décrit 19 variétés de figuiers femelles et 2 caprifiguiers. Selon le même auteur, vu l'aptitude du figuier à s'adapter aux zones arides et semi arides, ainsi que sa

## Chapitre I    systématique et distribution géographique du figuier

haute valeur nutritive et sa production économique, le Centre Arabe des Etudes des Zones Arides et des Terre Sèches (ACSAD) a mis en place une banque de gènes dans le village de Jillin au sud de la Syrie comprenant une centaine de génotypes.

BLUMENFELD (1995) a mentionné, qu'en Palestine, il y a environ 100 types dont certains sont très proches les uns des autres. Le type Nazareth est très commun. ASSAF (2001) a souligné que le cultivar Nazareth est le figuier le plus cultivé et le plus répandu en Palestine, qu'il est présent dans tout le Bassin Méditerranéen sous différents noms. Cet auteur a décrit les caractéristiques de 54 variétés cultivées dans son pays.

MANSOUR (1995), a cité qu'en Egypte, on retrouve les variétés locales: Sultani, Aswany, Abboudy, Adsy, Kahramany et les variétés introduites: Mission, Kadota, Brunswick, Vazanata Conadria.

EL RAYES (1995) a cité pour l'Egypte deux autres variétés Koummassi, Abiad.

Selon MARS et al. (1994) et MARS (1995), en Tunisie, on note la présence de plusieurs variétés populations dans les différentes régions du pays avec des caractéristiques morphologiques, agronomiques et écologiques particulières. Les prospections entreprises dans les zones côtières ont permis de repérer 43 variétés et mettre en place 30 variétés en collection.

BEN SALAH et al. (1995) ont décrit 6 variétés de figuier dans la région de Beni kheddache au sud de la Tunisie.

MARS et al. (1998) ont étudié les fruits de 22 cultivars du sud de la Tunisie en utilisant les caractères physiques et chimiques des fruits.

ALJANE et al. (2004a ; 2004b) ont décrit 19 variétés du sud tunisien à l'aide de caractères étudiés sur l'arbre, les feuilles et les fruits.

BEN SALAH et al. (2004) ont décrit et répertorié pour la première fois 6 variétés populations de figuier dans les oasis de Nefzaoua en se basant sur le fruit, les feuilles et les rameaux. Ces variétés sont : Tbessi, Souadi, Boujleda, Limi, Khaddouri et Jebli.

CHATTI et al. (2004) ont étudié, en Tunisie, la variabilité génétique de 17 écotypes de figuier sur la base d'observation des caractères morphologiques relatifs au développement végétatif de l'arbre.

Selon ALJANE (2006), les prospections effectuées entre 2001 et 2003 ont permis de repérer une vingtaine de cultivars et 6 caprifiguiers et la mise en place de trois collections, en Tunisie.

SADDOUD et al. (2008) ont étudié 27 cultivars de figuiers et 4 caprifiguiers originaire de 5 régions de Tunisie. L'étude a concerné la croissance de l'arbre, les feuilles et le fruit.

## Chapitre I    systématique et distribution géographique du figuier

BEN SALAH et al. (2010) ont répertorié 14 variétés populations, en Tunisie, en utilisant les caractères morphologiques de l'arbre, des bourgeons, des feuilles et des fruits.

ALJANE et FERCHICHI (2009) ont évalué, en Tunisie, 18 variétés locales de figuier en utilisant des caractères morphologiques sur le fruit et la feuille.

ALJANE et FERCHICHI (2010) ont évalué, en Tunisie, 10 accessions de figuier à l'aide de caractères morphologiques sur les fruits.

L'ensemble de ces travaux en Tunisie ont concerné environ 55 cultivars à savoir : Abiadh, Ammar Aini, Assal, Assal Boudchiche, Baghli, Bayoudhi, Besbessi, Bidhi, Bither, Bither Arbi, Bither Souri, Bither Abiath, Bouang, Bouharag, Bousrari, Chetoui, Chkhoumi, Croussi, Dchiche Assal Ahmar, Dchiche Assal Asfar, Djebbi, Felyoui, Gaa zir, Goutti, Hammouri, Hamri, Jebali, Jemaâoui, Kahli, Kerkni, khaddouri, koffjmal, Magouli, Mahdoui, Makhbech, Marchini, Marsaoui, Mlouki, Mouniri, Nasri, Ragoubi, Rogabi, Romani,

Safouri, Sawoudi précoce et tardif, Soltani, Tayouri Ahmar, Tayouri Akhdhar, Tayouri Asfar, Temri, Teyriri, Wedlani, Zaghoubi, Zidi.

Au Maroc, selon WALALI (1995) et WALALI et al. (2003), un premier travail d'identification variétale a pu aboutir au recensement de 24 variétés commercialement cultivées dans trois zones du Rif. Parmi toutes ces variétés, six sont cultivées à grande échelle. Il s'agit de : El Messari ou Homrane ou Johri, Lembdar labiad, lembdar lakhal, Rhouddane, El Koté et Aounq Hmam.

ROGER (2002) a cité pour le Maroc les variétés suivantes, les bifères : Ournaxi, El Khal, Emar El Khal, Khelima, Fassi, Hamara, Filelia, Rhoudane, Ham Rhaman, Geblia, Aunq El Hamam, Beiba et les unifères : El Quoti Lebied, Hafer El Brhel, Reggoudi, Tarlit, Chaari, El Hmori, Fercouch Jmel, Hamra, M'Hadaq, Noukkali.

Selon OUKABLI (2002 ; 2003) et OUKABLI et al. (2003), une variabilité importante existe dans les cultivars de figuiers cultivés dans le nord du Maroc. Une étude morphologique et pomologique a été menée sur 45 cultivars de figuier du nord du Maroc et 30 variétés étrangères.

Les variétés marocaines étudiées par ces auteurs sont : Abrouqui, Ahra, Aissa Moussa, Amtelaâ Arch, Aoud Elma, Aounq Elmam, Arrouchi, Azougar, Bourqui, Bousbati, Chaari, Chbâa ou R'goud, Elhmiri, Elkhal, Elquoti, Lazraq, Elquoti Lebied, Embar Lebied, Embar Lekhel, Fassi, Fercouch, Jmel, Ferzaoui, Filalia, Ghadar Elarch, Hafer Elbghal, Hafer Jmel, Ham Rhmam, Hamra, Hamra 22, Hamra 25, Jeblia, Jeld Elhmar, Kahoulia, Megioud, Mendar, M'hadaq, M'tioui, Nabout, Noukali, Ournakssi, Reggoudi, Rhoudane, Rhouli, Sebti, Yaouc,

Zrequa.

### **En Algérie**

Selon TRABUT (1902), on trouve en Kabylie les dokkars précoces : Madel, Beurzel, Azaïm, Tit En Tsekourt, Agaouat et les dokkars tardifs : Illoul, Akoran, Afarass et Mor.

MAURI (1939b) a décrit les principales variétés de dokkar kabyles dans l'ordre de leur précocité au nombre de 16 : Illoul, Azaïm, Abetroune, Madel, Ammellal, Medloub, Taranimt, Adras Blanc, Beurzel, Adras violet, Averane, Tit En Tsekourt, Arzagane, Akoran, Azigzaou et Agaouat. Ce même auteur a signalé la présence de plus d'une vingtaine (25) de synonymies certaines ou probables des variétés rencontrées en Kabylie.

DE MAZIERES (1920) a signalé les variétés suivantes classées par le docteur Trabut : Tharanimt, Thamriout, Abiarous, Thabouhiabouth ou Tamoingoult, Taiadelst, Tharelish, Timelouit, Tagaouauth

BRICHET (1930) a mentionné que la production des figues sèches en Kabylie est issue d'une dizaine de variétés parmi lesquelles quatre ou cinq dominantes. Cet auteur cite les variétés suivantes : Taameriouth, Taaranimt, Tagaouaout, Abiarous, Taidelst, Timlouit, Aranine, Taabelout, Tabouyaboult, Tazart, Tadefouit, Taouassift, Tamball, Tarlit, Azendjar, Averane, Azagour, Azaich.

MAURI (1939a ; 1944) a réalisé des études très intéressantes sur les figuiers cultivés en Kabylie. En effet, en vue de déterminer la nomenclature des principaux types de figuiers cultivés en Kabylie, il a décrit l'arbre, les feuilles et les fruits et une étude pomologique et chimique a été menée sur les fruits secs de 26 variétés locales et 2 variétés introduites.

Les variétés locales décrites par MAURI (1939a ; 1944) sont : Abakor, Abiarous , Aboucherchaou, Abougandjour, Adjaffar, Agouarzuilef, Agoussim, Alekake, Amesas E.A. Amesas E.P, Aranim Aberkane, Aranim, Amellal, Averane, Avouzegar, Azaich, Azendjar, Bouankirk, Taroumant, Tameriout, Taranimt, Tabelout, Tabelout à gros fruits, Tadefouit, Taharit, Tazarift.

Ce même auteur a signalé la présence d'une douzaine de synonymies certaines ou probables des variétés rencontrées en Kabylie.

REBOUR (1949) a cité les variétés suivantes : Azendjar, Bakhora, Abouherchaou, Bouankirk, Tameriout, Taranimt, Abiarous et Alekake.

ABDELGUERFI et al.(1998) ont signalé qu'en 1850, il semble que Hardy ait introduit plus de 70 variétés, mais aucune n'avait été adoptée par les cultivateurs locaux qui se sont toujours tenus aux figuiers qui leurs étaient familiers. Cette collection installée à Maison Carrée, n'existe plus de nos jours.

OUKABLI (2002) a signalé la caractérisation de 7 variétés algériennes en collection au Maroc.

**PARTIE**  
**EXPÉRIMENTALE**

# *Chapitre I*

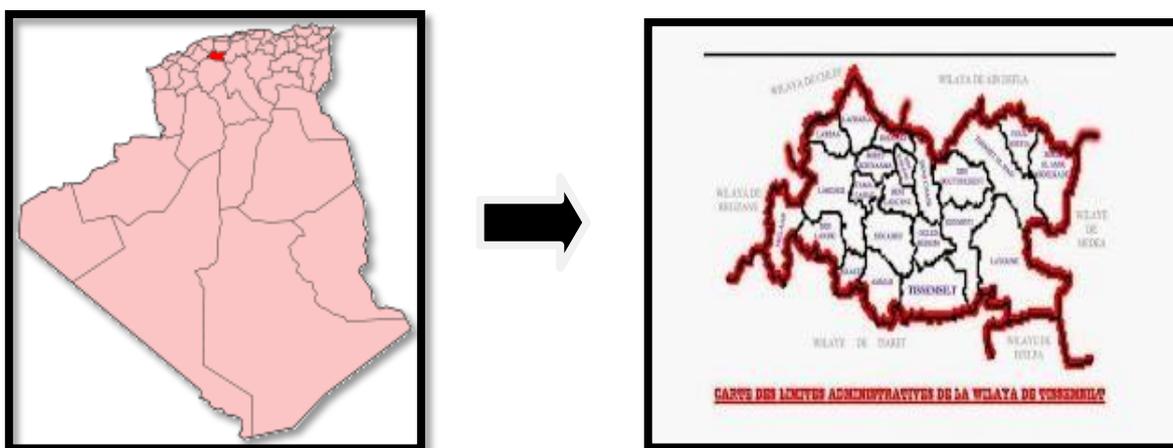
## **Présentation de la zone d'étude**

## I.Présentation de la zone d'étude (La wilaya de Tissemsilt)

### 1. Situation géographique :

La wilaya de Tissemsilt est située à l'ouest de l'Algérie dans la région des hauts plateaux et fait partie de la bordure sud de la colline. Elle s'étale sur une superficie de 3152 km<sup>2</sup>, elle s'étend sur une espèce entre 1°18'E et 2°18'E de longitude et 35°32'N et 36°00'N de latitude nord environ 80 kilomètre de monts et vallées la séparent de la mer méditerranée, la wilaya dispose de 08 daïras et 22 communes Elle est délimité par 6 Wilaya : au sud Tiaret et Djelfa, à l'ouest, au nord Chlef et Ain defla, à l'ouest Relizane, à l'est Médéa.

La wilaya de Tissemsilt constitué un espace accessible et très ouvert.



**Figure N°08** : Situation géographique de la wilaya de Tissemsilt

### Principales caractéristique naturelles

#### 1.2.1- Relief

Le territoire de la wilaya est constitué des zones montagneuses qui représentent 65 % de sa surface globale, le reste est occupé par les hauts plateaux et dans une moindre mesure les steppes.

Le relief de la wilaya est très hétérogène, il fait apparaître :

- **la plaine:** qui couvre environ 10% du territoire de la wilaya présente une grande homogénéité, se trouve au niveau des terrasses des principaux oueds
- **les piémonts:** Couvrent environ 25% du territoire de la Wilaya et recèlent localement de bons sols.
- **la montagne :** Les zones de montagnes qui couvrent près de 65 à 70% du territoire sont des espaces à promouvoir eu égard à leur importance sur le plan socio-économique, à la richesse et à la qualité de leurs ressources naturelles et aux sites et

paysages qu'ils recèlent.

La wilaya abrite le Parc national de Theniet El-Haâd. connu par sa forêt de cèdre, le domaine forestier couvre 20 % du territoire de la wilaya.

### **1.2.2- Climat**

Le climat est de type continental, la moyenne annuelle des températures est de 18°. Le degré hygrométrique de l'air accuse une variation diurne de 15 à 20 %, ainsi qu'une variation annuelle sur la moyenne qui va de 60 % en été à 80 %. En hiver les pluviométries moyennes annuelles croissent avec l'altitude de 300 à 600 mm. Il pleut de 60 à 90 jours par an, surtout d'octobre à mars.

Le massif le plus arrosé de la wilaya se constitue comme château d'eau pour le bassin du Cheliff. Les potentialités hydriques de ce grand réservoir sont drainées par une série de cours d'eau (oued Lardjem, oued Fodda, oued Zeddine), orientés dans le sens Sud Nord, à l'aval vers les bassins du moyen Chellif. C'est ainsi que le territoire de la wilaya, frappé par la contrainte physique, se trouve privé de ses eaux superficielles au profit de la wilaya de Chlef.

La moitié sud de la wilaya, qui constitue une transition vers les hautes plaines steppiques semi-arides, est faiblement arrosée; la pluviosité est comprise entre 300 et 400 mm.

L'évapotranspiration est comprise entre 1200 à 1400 mm/an. Le sirocco souffle de 4 à 8 jours par an. L'enneigement sur les sommets est de 20 jours en moyenne par an, au-dessus de 1100 m. Les journées de gelée blanche sont plus nombreuses dans les plaines que dans l'Ouarsenis ( Teniet el had :18 jours – Tissemsilt 14 jours /an).

### **1.2.3 Température**

La température moyenne mensuelle de mai à octobre est supérieure à la moyenne Mensuelle de novembre à avril , c'est pourquoi l'année a été divisée en deux saison, l'une chaude et l'autre froide.

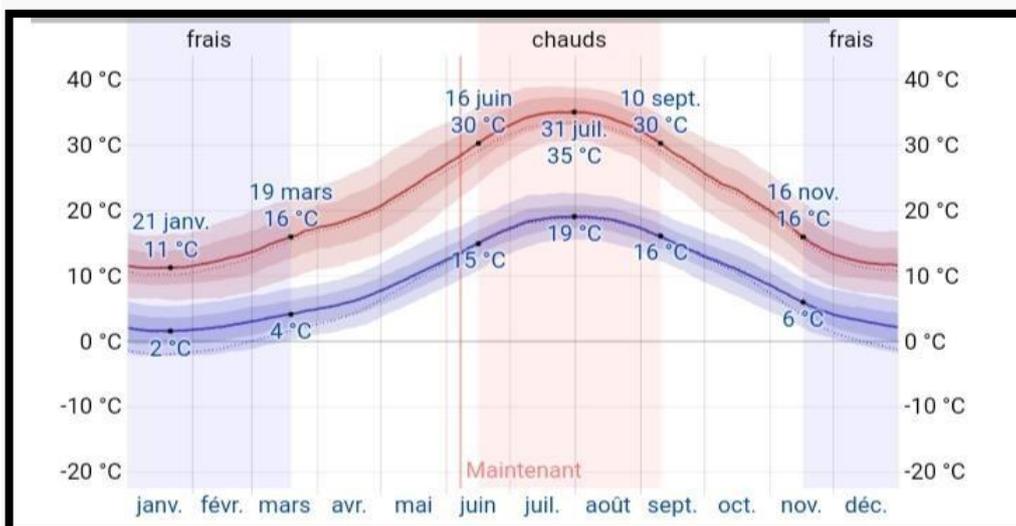


Figure N°09 : Température moyenne maximale et minimale (I.T.G.C)

La température moyenne quotidienne maximale (ligne rouge) et minimale (ligne bleue), avec bandes du 25<sup>e</sup> au 75<sup>e</sup> percentile et du 10<sup>e</sup> percentile. Les fines lignes pointillées sont les températures moyennes perçues correspondantes

• **Précipitation**

De forte précipitation sur les versants sud de l'Ouersenis ou se situent les bassin versants des Oued Deurdeur, Zeddine et fodda, représentent une moyenne de 472 mm observé à la station à Bordj Bounama et 541 à Thneit el had.

Tableau N°07 : la précipitation dans la wilaya de Tissemsilt pendant six-ans (2016-2022)

1.2.3- Les ressources hydriques :

La wilaya de Tissemsilt dispose de plusieurs types d'infrastructure hydrauliques , présentés dans le tableau suivantes :

Année	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019_2020	2020-2021	2021-2022
Pluie (mm)	262,70	671,65	409,95	256,20	257,57	293,20

(Source : D.S.A. de Tissemsilt.2022)

Tableau N°07 : Présentation des infrastructures de la wilaya de Tissemsilt

La wilaya renferme 03 barrages d'une capacité de 17,58 hm<sup>3</sup>.

- **Barrage Bouzegza** : d'un volume de 4 hm<sup>3</sup>.
- **Barrage de Kodiet** : d'un volume totale de 1,2 hm<sup>3</sup>
- **Barrage de Tamellahet** : le volume régularisé est de 7 hm<sup>3</sup>.

Les forages sont 1307 d'un débit moyen de 3 litres par seconde, 08 retenus collinaire d'une capacité de 0,9 Mm<sup>3</sup> utilisé pour l'irrigation des cultures, et protection contre les incendies et eau potable, et enfin, 1858 puits d'un débit moyen de 0,8 L/s.

Nature de l'infrastructure	Nombre	Capacité / Débits
Barrage (U)	03	17 m <sup>3</sup>
Forage (U)	1307	3268 L/s
Retenus collinaires (U)	08	0,9 m <sup>3</sup>
Puits (U)	1858	0,86

(Source : D.S.A de Tissemsilt. 2022)

**1.2.4- Les ressource en terres :**

La superficie agricole totale (SAT) de la wilaya de Tissemsilt est 315 137 ha , ce qui représente plus de 50 % de sa superficie totale (voir tableau ci-après).

Superficies	Unité ( ha )
<b>Superficie total de la wilaya</b>	<b>315 137</b>
<b>Superficie agricole de la wilaya S.A.T</b>	<b>189 749</b>
<b>Superficie agricole utile S.A.U</b>	<b>145 456</b>
<b>Superficie forestière</b>	<b>62 199</b>
<b>S A U irrigué</b>	<b>8 434</b>
<b>Pacages et parcours</b>	<b>22 297</b>

(Source : D. S.A de Tissemsilt. 2022)

Environ 60 % de la superficie agricole totale est utile, mais la superficie irriguée est très faible, car elle représente moins de 02 % de la superficie agricole utile, ce qui révèle le caractère pluvial pratiqué dans la wilaya.

La superficie forestière représente 19 % de la superficie de la wilaya, par contre les terre de

pacages et parcours représente moins de 11% (22 297) de la SAT de la wilaya.

## **2. Les exploitations agricoles :**

Les exploitations agricoles au niveau de la wilaya de Tissemsilt sont :

- Les exploitations agricoles collectives (EAC) au nombre de 190 occupent une superficie de 33 891,68 ha.
- Les exploitations agricoles individuelles (EAI) au nombre de 385 occupent une superficie de 402 ha.
- Les exploitations privées au nombre de 9246 occupent une superficie de 104 373 ha.

### **Vocation des différents espaces :**

On identifie trois grands espaces selon leurs vocations ou leurs utilisations souhaitables

- **Espace agricole**

Situé au Sud de la wilaya, cet espace qui est occupé par les exploitations agricoles (EAC, EAI et les exploitations privées) est couvert par la céréaliculture. Comme il existe des parcours isolés.

- **Espace agropastoral**

C'est au niveau de la partie centrale et du Sud Est de la wilaya que se trouvent les sols à vocation agro-pastorale. Les parcours et pacages occupent près de 22297,1 ha soit 15% de la SAU espace de montagne.

- **Espace de montagne**

Cet espace couvrant près de 70% de la superficie totale de la wilaya se localise au Nord et Nord Ouest de celle-ci. Les forêts de la wilaya sont généralement localisées sur les terrains montagneux.

### 3. Les cultures agricoles de la wilaya :

Les principales cultures agricoles pratiquées dans la wilaya, selon les superficies occupées annuellement, sont les suivantes :

**Tableau N°08** : Les principales cultures agricole dans la wilaya de tissemsilt

<b>Cultures</b>	<b>Superficie (ha)</b>
Grand culture :	9 263.5
-Céréales	76 367
-Légumes secs	1 151.5
- Fourrages	1 511.3
Maraichage :	1 167.25
-pomme de terre	188.5
-Oignon	203.5
Arboriculture	19 795.61

**( Source : D.S.A de Tissemsilt. 2022)**

#### Les grandes cultures

- **Les céréales :**

les plus grandes superficies consacrées aux céréales se trouvent en zone de plaine soit 52%. Le reste soit 48% se trouve en zone de montagne, dont plus de 27% au niveau de la zone Centre.

- **Les fourrages :**

56% des superficies consacrées aux fourrages se trouvent en zone de montagne dont 37% se trouvent dans la zone Centre.

Les légumes secs : 95% des superficies consacrées aux légumes secs se trouvent en zone de plaine

- **L'arboriculture**

73% de la superficie réservée à l'arboriculture fruitière (noyaux, pépins) se trouvent au niveau de la zone de montagne dont 43% au niveau de la zone Centre.

Le figuier, l'olivier et le vignoble se concentrent à leur tour au niveau de la zone de montagne avec :

- 76%, pour le figuier dont 50% dans la zone Centre

- 67% pour l'olivier dont 37% en zone Centre
- 94% pour le vignoble dont 54% en zone Est

## 4. Principale production agricole de la wilaya :

La wilaya de Tissemsilt se caractérise par un système de production ( céréale-élevage) , donc elle est à vocation agro-pastorale.

Cependant les principales production existantes sont énumérées ci-après ( campagne agricole 2020-2021)

### Production végétale :

- Céréales : 316 227 qx
- Fourrages : 342 339 qx
- Arboriculture : 268 991qx

### • Production animale :

- Viandes rouges : 690 89qx
- Viandes blanches : 602 78 qx
- Œufs de consommation : 42 808 000 qx

### Présentation des zones d'échantillonnage :

Dans notre étude 07 stations ont été choisies pour l'étude.

Le tableau suivant présente des différentes stations retenues et leurs caractéristiques.

**Tableau N°09 :** Localisation géographiques des stations d'étude

Lieu	Communes	Coordonnées GPS	Variétés rencontrées
Fouara	Boukaid	35° 53' 25" N, 1° 37' 11" E	Hamra Beida plate OungHmam V1
Sidi Slimane	Sidi Sliman	35° 51' 36" N, 1° 40' 52" E	Trasma Meroudji Bakour
OuledArab	Boukaid	35° 53' 25" N, 1° 37' 11" E	Bakour zoufi
Badja	Lazharia	35° 56' 14" N, 1° 33' 36" E	Beida Mzili
Metidja	Bordj Bounaama	35° 51' 00" N, 1° 37' 00" E	Kahla Sefra
Sidi Abed	Tissemsilt	35° 44' 43" N, 1° 42' 18" E	Oung Hmam
Ain Ghanem	Sidi Boutchent	35° 49' 31" N, 1° 57' 05" E	Khadra



**Figure N°10:** Station d'étude WLAD ARAB



**Figure N°11** Station d'étude METEDJA



**Figure N°12:** Station d'étude SIDI SLIMAN



**Figure N°13** : Station d'étude FOWARA



**Figure N°14** : Station d'étude BADJA



**Figure N°15** : Station d'étude Sidi Boutchent



**Figure N°16** : Station d'étude SIDI ABED

**Chapitre 2**  
**Méthodologie de travail**

Notre expérimentation a démarré en juillet 2022 pour s'achever en mi Septembre, notre investigation consiste au recensement et inventaire des plantations de figuier ainsi mentionner certaines caractéristiques biométriques des variétés recensées dans certaines localités de la wilaya de Tissemsilt. Toutefois pour des raisons de moyens on n'a pas pu explorer toute la Wilaya, nous avons opté à recenser les localités à vocation figuicole dans cette région comme fut le cas pour les communes de Boukaid, Bordj Bounaama, Tissemsilt, Theniet el Had.

### **Protocole expérimental adopté**

L'inventaire des variétés figuicole s'est déroulé dans les régions favorables à cette culture, pour consolider nos données nous nous sommes appuyées sur l'aide logistique des agriculteurs et des populations locales afin de nous aider dans la dénomination et la nomenclature locale des variétés existantes. Il est à rappeler que les superficies des figuiers sont assez faibles, en effet les souches de figuier ne constituent que des pieds parsemés le long des terres arables dans les collines et terrains accidentés.

Toutes les variétés utilisées sont des arbres âgés d'une vingtaine d'années.

Une caractérisation morphologique a été effectuée sur feuilles et fruits pendant la période estivale ( juillet, août et septembre 2022) et sur les rameaux durant la période de repos végétatif .

Pour notre étude, nous avons retenu 3 arbres par variété soit 12 arbres au total .

Pour chaque variété, nous avons pris en considération pour l'étude les arbres 1, 2, 3 sauf pour la variété Azendjar où l'arbre 2 a été changé par l'arbre 4 au cours de l'étude au moment de la maturation des fruits car l'arbre a donné des fruits de couleur verte différente de la couleur de la variété.

Les échantillons de feuilles, de fruits et de rameaux ont été prélevés sur chaque arbre séparément. Les feuilles, fruits et rameaux ont été prélevés au hasard.

Pendant le prélèvement des échantillons, on a tenté d'éliminer l'effet de l'exposition en prenant des échantillons de tous les points cardinaux : Nord, Sud, Est et Ouest ainsi qu'à l'intérieur de l'arbre. Le nombre d'arbres dépend de l'existence de ces derniers et de leurs abondances. Sur chaque arbre, nous avons pris en considération :

- 5 feuilles par arbre, soit 30 feuilles par variété.
- 19 fruits par arbre le nombre de fruits par variété dépend de l'effectif des arbres recensés.

Soit au total :

52 arbres pris comme échantillons pour les 14 variétés recensées

Tableau10 : état descriptif des prélèvements des échantillons d'arbres de figuier, feuilles et

fruits

Variétés	Nombre de feuille	Nombre des arbres	Nombre des fruits
Hamra	5	6	19
Bayda plati	5	4	19
Trassma	5	3	19
Bakor nlanche	5	4	19
Bakor zofo	5	3	19
Bithar brun	5	4	19
Demi hamra	5	6	19
Safra	5	7	19
M'roudji	5	4	19
M'zili	5	5	19
k.sghira	5	2	19
Chetui	5	4	19
Total	60	52	228

***Chapitre III***  
***Résultats***

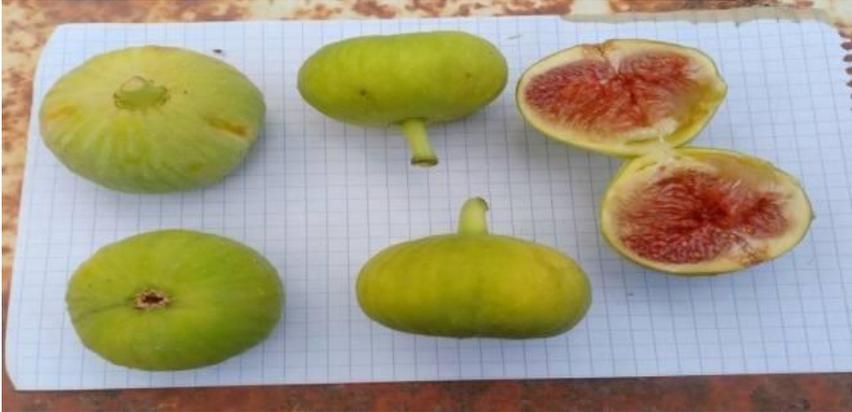
**I. Inventaire du potentiel figuicole dans quelques localités de Tissemsilt**

Les investigations conduites pour cet inventaire ont montré un total de 14 variétés dans quelques régions de Tissemsilt ( Tableau,...). Les photos prises des fruits ont témoigné de la diversité des variétés au sein de notre région. Toutefois ce chiffre reste inestimable compte tenu des moyens nous n'avons pas pu explorer toutes les localités de la wilaya et il est fort probable qu'il existe d'autres variétés méconnues qui méritent d'être découvertes afin de valoriser notre patrimoine régional en culture de figuier.

**Figure 17 :** Présentation des variétés de figuier recensées

Variétés rencontrées	Photos
Chettoui	
M'roudji	
M'zili	

<p>Bakour</p>	
<p>Bithar Brun</p>	
<p>Bakour zoufi</p>	
<p>Kahla sghira</p>	
<p>terssma</p>	

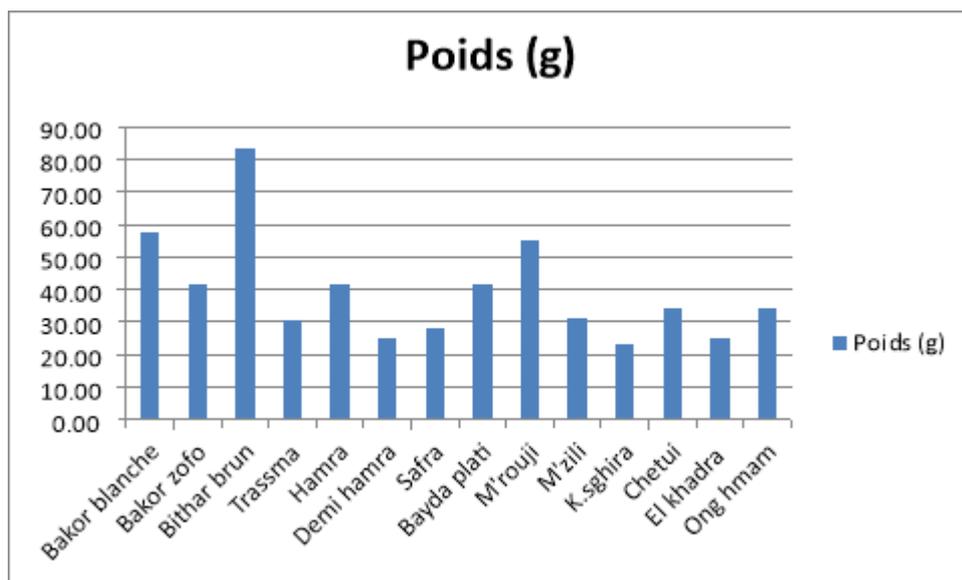
<p>safra</p>	 A photograph showing several yellow figs on a large green leaf. Two figs are cut in half, revealing a pinkish-red interior. The figs are arranged on a wooden surface.
<p>hamra</p>	 A photograph showing several purple figs on a large green leaf. Two figs are cut in half, revealing a pinkish-red interior. The figs are arranged on a wooden surface.
<p>Demi hamra</p>	 A photograph showing several purple figs on a large green leaf. Two figs are cut in half, revealing a pinkish-red interior. The figs are arranged on a wooden surface.
<p>Bayda plate</p>	 A photograph showing several green figs on a white grid paper. Two figs are cut in half, revealing a pinkish-red interior. The figs are arranged on a wooden surface.

## II. Caractéristiques biométriques des différentes variétés de figuier recensées dans quelques localités de la Wilaya de Tissemsil

Notre étude a porté sur l'évaluation de quatorze variétés locales de figuier, *Ficus carica* L., à savoir Bakor blanche, Bakor zofo, Bithar brun, Trassma, Hamra, Demi hamra, Safra, Bayda plati, M'rouji, M'zili, K.sghira, Chetui, El khadra et Ong hmam en se basant sur des caractères morphologiques de nature quantitative et qualitative sur le fruit, la feuille et le tronc de l'arbre.

L'étude de la forme du fruit est importante, on s'est basé grâce aux approches des caractéristiques biométriques du fruit (le poids, longueur, largeur, diamètre de l'ostiole en enfin la distance (HL) séparant la base du centre du cercle de diamètre.

Le poids moyen des variétés étudiées (Figure. 1) varie de 24,73g à 83,31g. La variété Bithar brun montre le plus haut poids tandis que la variété El khadra présente le poids le plus faible.



**Figure 18** : Poids moyen des fruits

La longueur moyenne de l'ensemble des 14 variétés prospectées dans la région est comprise entre 3,25 cm et 9 cm (Figure. 2), la variété Bithar brun a montré la plus grande valeur de la longueur du fruit, alors que la variété El khadra vient loin derrière et a montré une valeur plus faible de la longueur du fruit, ne dépassant pas les 4cm.

La longueur moyenne de l'ensemble des 14 variétés prospectées dans la région est comprise entre 3,25 cm et 9 cm (Figure. 2), la variété Bithar brun a montré la plus grande valeur de la longueur du fruit, alors que la variété El khadra vient loin derrière et a montré une valeur plus faible de la longueur du fruit, ne dépassant pas les 4cm.

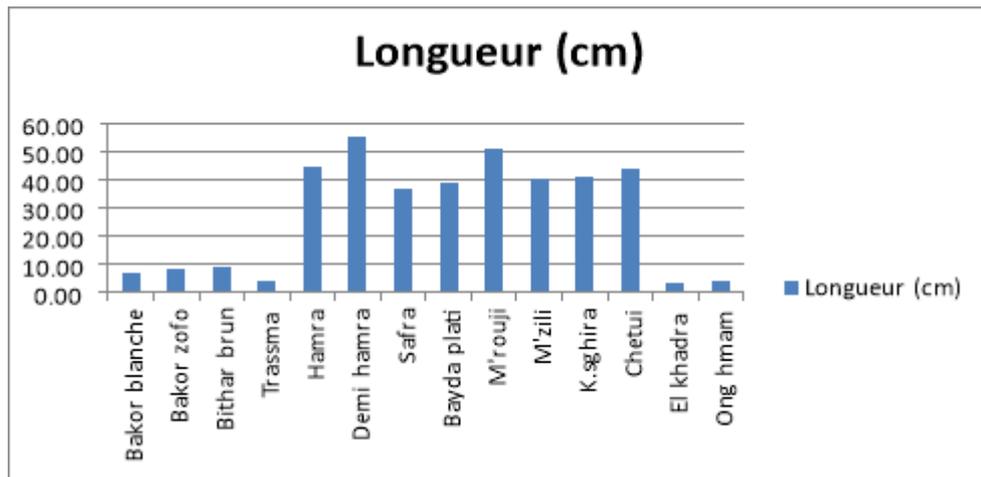


Figure 19: Longueur moyenne des fruits (cm)

La largeur du fruit variait présente des aspects moins différents, la variété El khadra montre la plus faible valeur de fruit de largeur tandis que la variété Bithar brun montre la plus grande valeur de la largeur du fruit (Figure.3). Les variétés Bakor blanche, Bakor zofo, Trassma et Hamra présentent des similitudes bien apparentes.

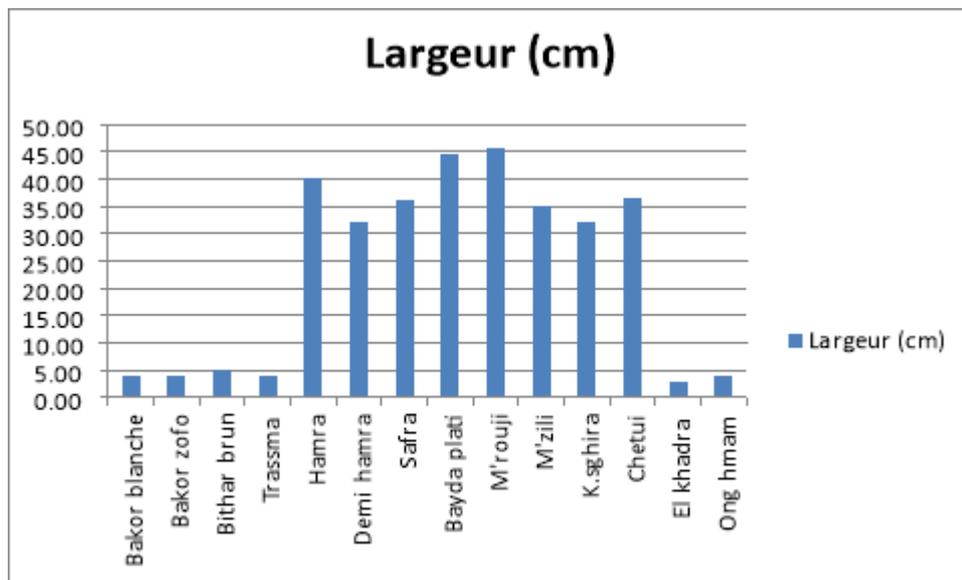


Figure 20 : Largeur moyenne des fruits (cm)

Le diamètre de l'ostiole présente une forte variation, il oscille entre 0,3cm et 3,47 cm (Figure 4), les cultivars El khadra et Ong hmam semblent avoir les même caractérisations de l'ostiole alors que la majorité des autres cultivars dépassent 1cm de diamètre.

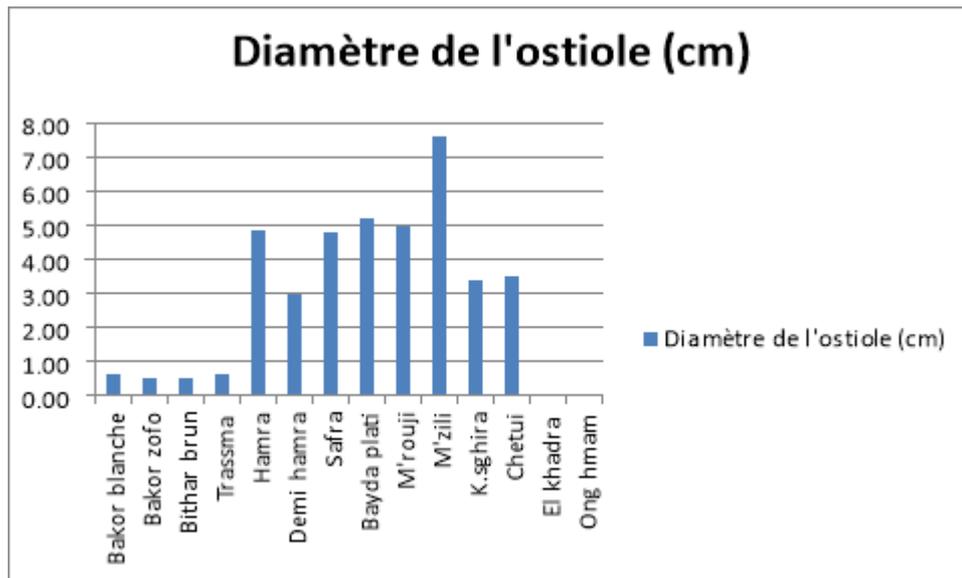


Figure 21 : Diamètre de l'ostiole

Concernant les valeurs relatives à la distance séparant la base du centre du cercle de diamètre du fruit (HL), Il s'avère que la comparaison entre les différents cultivars montre une assez grande différence. Bithar brun présente la plus grande valeur (4 cm), tandis que la variété Chetui, K.sghira, M'zili, M'rouji, Bayda plati, Safra, Bakor blanche et Tahadakte affichent une valeur égale ou supérieur à 1cm (Figure 5).

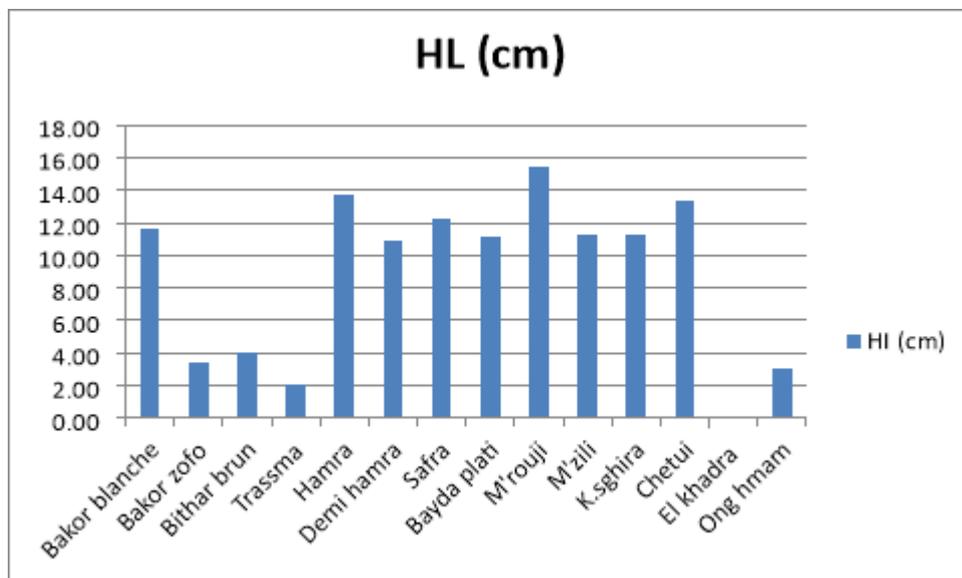


Figure 22: HL de fruits

Les résultats des caractères qualitatifs étudiés sur la description du tronc de l'arbre, la longueur de la feuille et largeur de la feuille respectivement (Figure 6, 7 et 8). Concernant le tronc de l'arbre, El khadra et Ong hmam dépassent largement le tronc du reste des cultivars, avec une valeur de 103 cm.

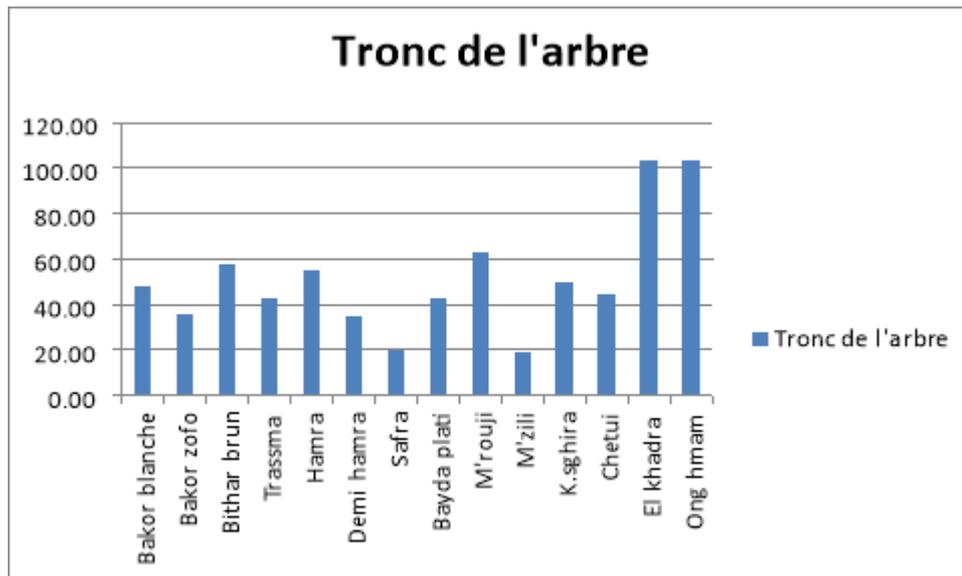


Figure 23: Tronc de l'arbre

La description des feuilles a concerné les feuilles à trois lobes, car elles sont les plus rencontrées dans les différents sites de prospection, les résultats indiquent que les variétés K.sghira et Chetui montrent les plus grandes valeurs de la longueur de la feuille. Et la variété Bakor zofo vient bien loin derrière avec la plus faible valeur (16 cm) par rapport à l'ensemble des feuilles.

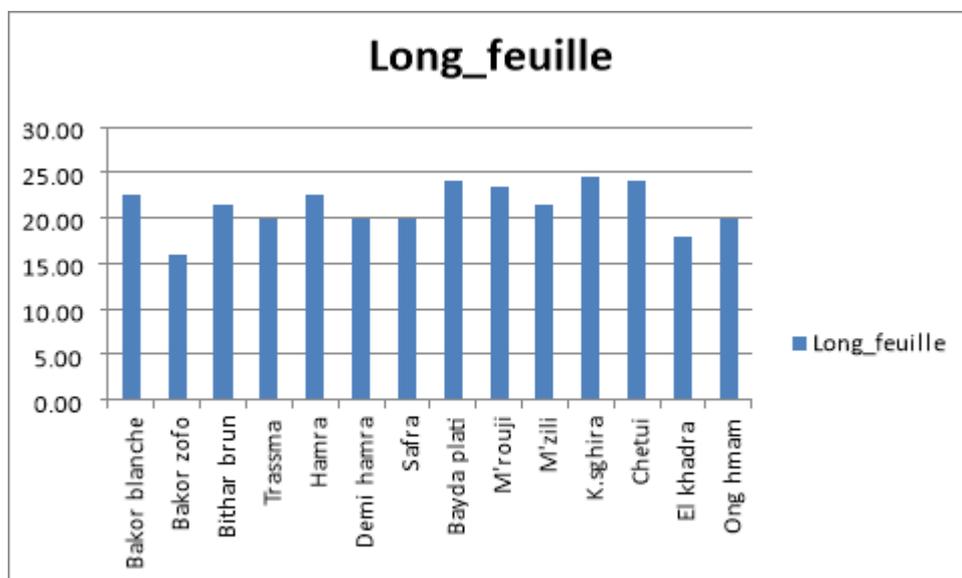


Figure 24: Longueur de la feuille

Dans ces résultats, nous constatons que sur les 266 feuilles étudiées, la totalité des feuilles oscillent entre 13 cm (variété Bakor zofo) et 22,50 cm (variété Chetui), quant aux autres feuilles, nous constatons qu'elles affichent aussi des valeurs quasiment semblables. Ces

résultats indiquent qu'il n'existe pas une grande variabilité entre les feuilles des différentes variétés étudiées.

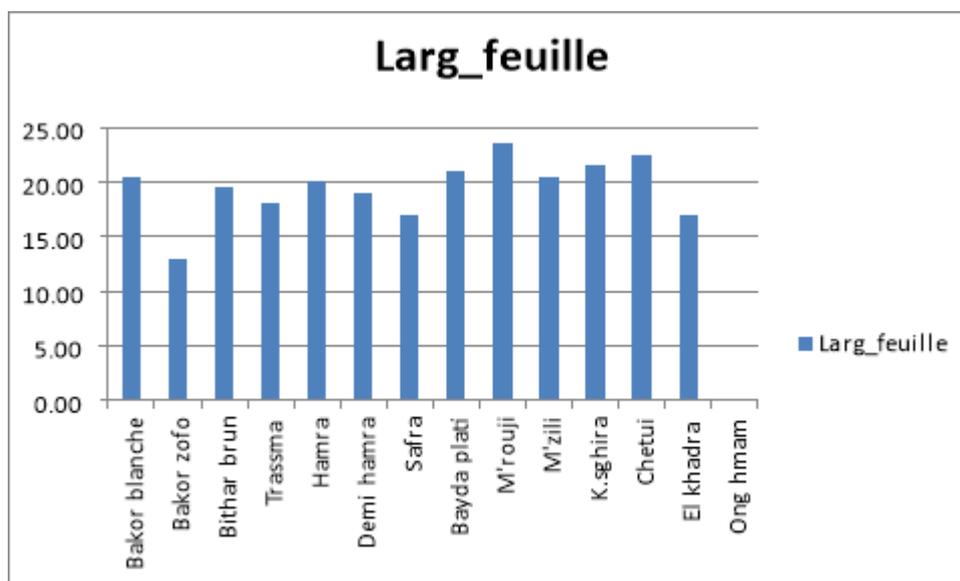


Figure 25: Largeur de la feuille

## *Discussion*

## Discussion

---

La présente étude souligne la nécessité d'identifier les cultivars de la région de Tisemssilt dans le Nord-Ouest de l'Algérie. De par la richesse de la diversité variétale en terme quantitatif, on a pu aisément recenser 14 variétés tant appréciées par la population locale de la région de Tisemssilt avec des caractéristiques morphométriques relativement différentes, à savoir Bakor blanche, Bakor zofo, Bithar brun, Trassma, Hamra, Demi hamra, Safra, Bayda plati, M'rouji, M'zili, K.sghira, Chetui, El khadra et Ong hmam. En se basant sur des caractères morphologiques de nature quantitative sur le fruit, la feuille et l'arbre du figuier.

Le matériel végétal utilisé correspond donc à de très anciens variétés ou dénominations locales de *Ficus carica*. Bien que la prospection ait été faite sur une zone limitée, elle avait montré l'existence d'une grande diversité variétale dans cette région.

En effet, 14 « variétés locales » ont été recensées dans cette étude et a montré des caractéristiques biométriques élevées. Les variétés mineures détectées dans la présente étude doivent être conservés en vue d'éviter leur extinction et maintenir ainsi la biodiversité de la région.

Les résultats de cette étude ont montré que les fruits sont pyriformes avec un poids moyen 39,43 g, il varie de 23,16 g (K.sghira) à 83,32 g (Bithar brun), la taille du fruit se présente avec une longueur variant de 32, 50 mm à presque 90 mm pour la variété Bithar brun, cette dernière qui a montré des caractéristiques biométriques élevées par rapport à l'ensemble du lot. Le caractère largeur de l'ostiole distingue les arbres pour les variétés Demi -hamra, Chetui, enregistrant ainsi une moyenne de 19 mm pour les différentes variétés, en revanche la variété Bithar brun a montré la plus grande valeur d'HL.

Les caractères biométriques de la feuille présentent un polymorphisme important. Les résultats de l'analyse ont permis de montrer des résultats d'une variabilité importante entre les différentes variétés étudiées, en effet le tronc de l'arbre varie atteint une valeur assez importante avoisinant les 103 cm pour les deux variétés locales El khadra et Ong hmam, s'opposent aux qualités biométriques de fruit largement au-dessous de la moyenne enregistrée.

Par ailleurs BOUZID (2012), a prospecté et évalué quatre variétés locales de figuier, dans la région de Tassala El Merdja, dans la région d'Alger, les résultats de cette étude ont montré que les fruits sont pyriformes avec un poids moyen qui varie de 42,74 à 60,10 g, d'une longueur variant de 43,46 à 64,70 mm et d'une largeur allant de 40,06 à 47,19 mm.

Dans les régions du sud –est tunisien, avec des précipitations annuelles entre 100 et 200 mm, d'après Fateh A et Ali F(2009), le poids des fruits présente une variation, entre 10,0 g et 43,0 g.

Ces dimensions des fruits montrent de grandes variations. La hauteur des fruits (HF) est

## Discussion

---

comprise entre 27,0 mm et 52,0 mm, avec une valeur moyenne de 42,55 mm. Rappelant que cette étude avait été réalisée sur six cultivars seulement.

Quant à ZAIDANE (2019) a mené une étude expérimentale au niveau de la région d'Ouled djellal à travers laquelle avait abordé la description morphologiques et une caractérisation phénotypique de huit Variétés bien adapté au climat de la région, faiblement différenciées entre eux ( Badsie - Saifi - Kharfi - Dokkar - Bouhrag - Garaie - Kahlley – Bakour).

Ce travail, de type descriptif, ne constitue qu'une première tentative basée sur l'étude morphologique des fruits, des feuilles et de l'arbre. De ce fait il serait intéressant d'élargir cette étude à l'ensemble des variétés locales ainsi que les variétés en dehors de la région de Tisemssilt en utilisant d'autres descripteurs morphologiques, phénologiques associés à des données de types moléculaires aux fins d'établir des banques de matériels génétiques pour pallier à leur extinction et maintenir la biodiversité des petites zones de plantation de cet arbre.

# CONCLUSION

## Conclusion

---

La présente étude souligne la nécessité d'identifier les cultivars de la région de Tissemsilt dans le Nord-Ouest Algérien. Le matériel végétal utilisé correspond à de très anciens variétés ou dénominations locales. Bien que la prospection avait été faite sur une zone limitée, elle avait montré l'existence d'une grande diversité variétale dans ce Région. En effet, 14 « variétés locales » ont été recensées dans cette étude et a montré des caractéristiques biométriques élevées. Le peu des variétés détectées dans la présente étude doivent être conservés dans des banques de matériel génétique afin d'empêcher leur l'extinction et maintenir les ressources phylogénétiques et la biodiversité de cette région qui fait partie de notre patrimoine en vue de la sauvegarde de ces taxa pour les futures générations.

En perspectives il serait souhaitable d'élargir ce type de travail à d'autres région du territoire afin de recenser les cultivars autochtones et la création d'une banque de données.

Des études plus poussées basées sur la biologie moléculaire sont nécessaires afin de caractérisée nos souches locales et de les préserver dans le cadre d'une agriculture durable. .

**RÉFÉRENCES  
BIBLIOGRAPHIQUES**

## Références bibliographiques

---

- Abdelguerfi A., Laouar M., Boukecha D., Bouzid L., et Zine F., 1998.** Les végétaux cultivés (locaux et introduits). Cas des céréales, légumes secs, fourrages et arbres fruitiers. Rapport réalisé dans le cadre d'une consultation pour FEM-PNUD et la Direction Générale pour l'Environnement en vue de l'élaboration du projet sur le «P land' Action pour l'Utilisation Durable de la Diversité Biologique», 147p.
- Aksoy U., 1995.** [Present status and future prospects of underutilized fruit production in Turkey.](#) In Llácer G. (ed.), Aksoy U. (ed.), Mars M. (ed). *Underutilized fruit crops in the Mediterranean region*. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ, 1995. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 13:97-107.
- Aksoy U., 1997.** Draft descriptors for fig (*Ficus carica* and related *Ficus* sp). In Advanced course on fig production. Ege University of Agriculture, Department of Horticulture, Izmir Turkey, CIHEAM, June, pp.63-79.
- Aytekin Polat A., Caliskan O., 2008.** Fruit characteristics of table fig (*Ficus carica*) cultivars in subtropical climate conditions of the mediterranean region. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 36:107-115.
- Aljane F., Ferchichi A., Boukhris M., 2004a.** Analyse de la diversité génétique de cultivars locaux du figuier (*Ficus carica* L.) dans la chaîne de Matmata. *Revue des régions arides*, ns:95-104.
- Aljane F., Ferchichi A., Boukhris M., 2004b.** La culture du figuier (*Ficus carica* L.) dans le sud tunisien: état actuel et perspective. *Revue des régions arides* ns:88-94.
- Aljane F., 2006.** Propagation et conservation des cultivars de figuier (*Ficus carica* L.) en Tunisie. *Journal Algérien des Régions Arides*, 5:29-37.
- Aljane F., Ferchichi A., 2009.** Assessment of Genetic Diversity among Some Southern Tunisian Fig (*Ficus carica* L.) Cultivars Based on Morphological Descriptors. *Jordan Journal of Agricultural Sciences*, 5(1):1-15.
- Aljane F., Ferchichi A., 2010.** Variabilité morphologique du germoplasme de *Ficus carica* L. Dans les îles de Kerkennah, Tunisie. Actes du 3ème Meeting International "Aridoculture et Cultures Oasiennes. Gestion et Valorisation des Ressources et Applications Biotechnologiques dans les Agrosystèmes Arides et Sahariens. Jerba (Tunisie) 15-17/12/2009. *Revue des Régions Arides* ns:25-30.
- Assaf R., 2001.** Sélection des variétés locales et techniques de culture du figuier en Israël. *Fruits* 56(2): 101-121.
- Ben salah, Ancilotti M., Loumirem M., 1995 .** Etude pomologique de six variétés de figuier *Ficus carica* L. typiques de Beni Kheddache. *Plant Genetic Resources Newsletter*, 104:16-20.
- Ben Salah M., Kadri N., Ben Mimoun M., Hellali R., 2004.** Répertoire et description de 6 variétés populations de figuier (*Ficus carica* L) dans les oasis de Nefzaoua. *Revue des régions arides* ns:139-144
- Ben Salah M., Mosbah A., Rihane M., Hamdi H., 2010.** Répertoire et caractérisation des variétés populations de figuier dans la zone montagneuse de Matmata. Actes du 3ème Meeting International "Aridoculture et Cultures Oasiennes: Gestion et Valorisation des Ressources et Applications Biotechnologiques dans les Agrosystèmes Arides et Sahariens. Jerba (Tunisie), 15-17/12/2009. *Revue des Régions Arides* ns : 135-141.

## Références bibliographiques

---

- Blumenfeld A., 1995. Persimmon**, loquat, fig, pomegranate and prickly pear in Israel .In Llácer G. (ed.), Aksoy U. (ed.), Mars M. (ed). Underutilized fruit crops in the Mediterranean region. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. Cahiers Options Méditerranéennes, 13: 31-3.
- Bostan S.Z., Islam A., Aygün A., 1998.** A study on pomological characteristics of local fig cultivars in northern turkey. Proceedings of the first international symposium on fig. Izmir, Turkey 24-28 june 1997, pp. 71-73. Ed. U aksoy, L ferguson, S Hepaksoy. Acta Hort, 480, ISHS 1998.
- Bourayou K., Bouzid L., Azzouz M., Boukari N., Saibi Z., Khamellah O., 2005.** Possibilités de réhabilitation du figuier (*Ficus carica* L.) en fonction de ses ressources génétiques et en conditions agronomique et socio économiques algériennes. Actes du séminaire international sur l'amélioration des productions végétales. APV 2005, pp. 205-209.
- BOUZID L., 2012 :** Caractérisation Morphologique De Quatre Variétés Algériennes De Figuier "*Ficus carica* L." Thèse de Magister , ENSA El-herrach, 119 pages.
- Bretauudeau J., Fauré Y., 1990.** Atlas d'arboriculture fruitière. Volume 4. Éd. Tec et doc Lavoisier, 3ème Édition, 289 p.
- Brichet M., 1930. Amélioration** de la culture du figuier. In Compte rendu « Semaine du figuier » organisée sous le haut patronage de M. Le gouverneur général de l'Algérie. Sidi Aich Bougie. 6-12 Octobre 1930. pp. 30-48.
- Carles L., 1985. Le figuier**, précautions à prendre pour sa culture (1ère partie). Revue Arboriculture fruitière, mai 1985, 374: 37-38.
- Chatti K., Salhi- Hannachi A., Mars M., Marrakchi M, Trifi M., 2004.** Analyse de la diversité génétique de cultivars tunisiens de figuier (*Ficus carica* L.) à l'aide de caractères morphologiques. Fruits, 59 (1) : 49-61.
- Chebli M., Kadi Z., 2009.** Contribution à la caractérisation morphologique et phénologique de 5 variétés de figuiers (*Ficus carica* L.) de Tizi Rached et influence d'une nutrition potassique sur quelques aspects physiques et chimiques des figues. Mémoire d'Ingénieur d'Etat en Agronomie, Université Mouloud Mammeri (Tizi-Ouzou), Facultés des sciences biologiques et Agronomiques. 100 p.
- Condit I J., 1955. Fig varieties:** a monograph. HILGARDIA. A Journal Of Agricultural Science Published by the California Agricultural Experiment Station, 23 (11): 323-539.
- DAF., 1960. Le figuier en "quatre fiches".** Agriculture algérienne N° 3. Ed. Directeur de l'agriculture et des forêts, pp.16-21.
- Delrieu D., (1997). Figues :** quelle variété!...et quelles variétés ? Fruits oubliés, 4: 10-13.
- DE Mazieres E. (1913). Le figuier.** Revue horticole de l'Algérie, juillet 1913, 7: 253-269.
- DE Mazieres E., (1920). Le figuier. In :** le figuier, l'abricotier, le prunier et l'industrie des fruits séchés. Ed. Librairie J.-B.- Ballière et fils (Paris), pp. 5-54.
- DE Sousa R.M., Gomes Pereira J., 1995.** Notes sur quelques espèces fruitières sous-utilisées au Portugal (néflier japonais, figuier, kaki et grenadier) . In Llácer G. (ed.), Aksoy U. (ed.), Mars M. (ed). Underutilized fruit crops in the Mediterranean region = Cultures fruitières sous-utilisées dans la région méditerranéenne. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ, 1995. pp. 63-67 (Cahiers Options Méditerranéennes ; Vol. 13), First meeting of the CIHEAM Cooperative Working Group on Underutilized Fruit Crops in the Mediterranean Region, 1994/11/09-10, Zaragoza (Spain).
- Dosba F., Saunier R., 1998.** La caractérisation variétale fruitière en France. C.R.Acad.Agric.Fr., 2: 171-180.

## Références bibliographiques

---

- El-Rayes R., 1995.** The fig tree in the Mediterranean region and in Syria .In Llácer G. (ed.), Aksoy U. (ed.), Mars M. (ed.). Underutilized fruit crops in the Mediterranean region Underutilized fruit crops in the Mediterranean region. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. Cahiers Options Méditerranéennes, 13: 79-83.
- FATEH A et ALI F, 2009.** Caractérisation et évaluation de six cultivars du caprifiugier (*Ficus carica* L.) en Tunisie. Édition. P 22.
- FAO/ INRAA., 2006.** Deuxième rapport national sur l'état des ressources phytogénétiques. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture FAO/ INRAA, p. 92.
- Ferguson L., Michailides T.J., Shorey H.H., 1990.** The California fig industry. pp. 409-483.
- Gavinelli R., 2000.** Pourquoi les figues –fleurs ? Fruits oubliés, 2: 14-19.
- Grassi G., 1997.** Varietal characterization on figs. Advanced course on fig production. Ege University of Agriculture, Department of Horticulture, Izmir Turkey, CIHEAM, June, pp.16-28.
- Gregoriou C., 1995.** Cultivation of fig ( *Ficus carica* ), Loquat ( *Eriobotrya japonica* ), Japanese persimmon ( *Diospyros kaki* ), Pomegranate ( *Punica granatum* ) and Barbary fig ( *Opuntia ficus-indica* ) in Cyprus .In Llácer G. (ed.), Aksoy U. (ed.), Mars M. (ed). Underutilized fruit crops in the Mediterranean region. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. Cahiers Options Méditerranéennes, 13: 9-12.
- Herzenni A., 2003.** Les OMRVA, les AUEA et la gestion participative de l'irrigation. Terre et vie, N°64/65 : 3-7.
- Husson M., 1930.** Préparation industrielle des figues sèches. In : Compte rendu « Semaine du figuier » organisée sous le haut patronage de M. Le gouverneur général de l'Algérie, Sidi Aich (Bougie), 6-12 Octobre 1930, pp. 49-54.
- Guesmi F., Ferchichi A., 2004.** Application de la technique ISSR pour l'étude de polymorphisme génétique chez quelques cultivars de figuier (*Ficus carica* L.) au Sud Est tunisien. Revue des régions arides ns : 105-115.
- I.P.A.S., 1986.** Interprétations des analyses de terre. S.C.P.A., p. 25.
- IPGRI-CIHEAM., 2003.** Descriptors for fig: *Ficus carica*. IPGRI- CIHEAM, 53 p
- ITAFV-GTZ., 2003.** Etude sectorielle de l'arboriculture fruitière et de la viticulture en Algérie. ITAFV - GTZ. 30 p
- ITAFV., 2005.** Relevés périodiques des principaux phénomènes climatiques (température, pluviométrie, grêle, gelée, vents, sirocco) de la station météo locale de la ferme de démonstration de Boufarik. Institut Technique de l'Arboriculture et de la vigne.
- Joannet H., 2002.** Mémoires de la figue. Edition Equinoxe. 143 p.
- Khadari B., Lashermes P., Kjellberg F., 1994.** Identification variétale et ressources génétiques chez le figuier (*Ficus carica* L.): utilisation des marqueurs RAPD. Quel avenir pour l'amélioration des plantes ? Ed AUPELF-UREF. John Libbey Eurotext, Paris, pp. 399-412.
- Kjellberg F., Aljibouri A. Et Valdeyron G., 1983.** Observations récentes sur la pollinisation du figuier. Revue Fruits, 38 (7-8): 567-569.
- Koyuncu M.A., 1998.** A study on some fruit characteristics in local fig cultivars grown in Hilvan (Urfa, southern Turkey).Proceedings of the first international symposium on fig. Izmir, Turkey 24-28 june 1997, pp. 83-85, Ed U aksoy, L ferguson , S Hepaksoy. Acta Hort, 480, ISHS 1998.
- Koyuncu M.A., Bostan S.Z., Islam A., Koyuncu F., 1998.** Investigations on some physical and chemical characteristics in fig cultivars grown in Ordu. Proceedings of the first international symposium on fig. Izmir, Turkey 24-28 june 1997, pp. 87-89. Ed.

## Références bibliographiques

---

U aksoy, L ferguson, S Hepaksoy. Acta Hort, 480, ISHS 1998.

**Lambert J., 1975.** Analyse des sols et des végétaux. Manuel d'information et de travaux pratiques. Institut National Agronomique (El Harrach), Laboratoire d'agriculture, p.114.

**Lionakis S.M., 1995.** Present status and future prospects of the cultivation in Greece of the plants: fig, loquat, Japanese persimmon, pomegranate and Barbary fig .In Llácer G. (ed.), Aksoy U. (ed.), Mars M. (ed). Underutilized fruit crops in the Mediterranean region. Underutilized fruit crops in the Mediterranean region. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. Cahiers Options Méditerranéennes, 13: 21-30.

**Llácer G.; Martínez-Valero R.; Melgarejo P.; Romero M.; Toribio F., 1995.** Present status and future prospects of underutilized fruit tree crops in Spain . In Llácer G. (ed.), Aksoy U. (ed.), Mars M. (ed). Underutilized fruit crops in the Mediterranean region Underutilized fruit crops in the Mediterranean region. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. Cahiers Options Méditerranéennes, 13: 69-78.

**Mansour K.M., 1995.** Underutilized fruit crops in Egypt . In Llácer G. (ed.), Aksoy U. (ed.), Mars M. (ed.). Underutilized fruit crops in the Mediterranean region. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. Cahiers Options Méditerranéennes, 13:13-19.

**MADR., 1976 - 2005.** Statistiques agricoles, série A et B, MADR (Alger).

**MADR., 2005.** Statistiques agricoles, série A et B, MADR (Alger).

**Mars M., Carraut A., Marrakchi M., Gouiaa M., Gaaliche F., 1994.** Ressources génétiques fruitières en Tunisie (poirier, oranger, figuier, grenadier). Plant Genetic Resources Newsletter, 100 : 14-17.

**Mars M., 1995.** La culture du grenadier (*Punica granatum* L.) et du figuier (*Ficus carica* L.) en Tunisie .In Llácer G. (ed.), Aksoy U. (ed.), Mars M. (ed.). Underutilized fruit crops in the Mediterranean region. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. Cahiers Options Méditerranéennes, 13: 85-95.

**Mars M., Chebli T., Marrakchi M., 1998.** Multivariate analysis of fig (*Ficus carica* L) germplasm in southern Tunisia. Proceedings of the first international symposium on fig. Izmir, Turkey 24-28 june 1997, pp. 75-81. Ed. U Aksoy, L Ferguson, S Hepaksoy. Acta Hort, 480, ISHS 1998.

**Mauri N., 1939 a.** Les figuiers cultivés en Kabylie. Documents et renseignements agricoles. Bulletin N° 5, 66 p.

**Mauri N., 1939 b.** Les caprifiguiers utilisés en Kabylie pour la caprification. Documents et renseignements agricoles, Bulletin N ° 6, 39 p.

**Mauri N., 1944.** Les figuiers cultivés en Algérie. Documents et renseignements agricoles, Bulletin N° 150, 56 p. Notice spéciale de gravures, 98 figures, 103 p.

Mazri C., Aid A., 2004. Contribution à la caractérisation de trios variétés de figuier dans la commune de Fréha wilaya de Tizi Ouzou. Recherche Agronomique, INRAA, 14: 47-56.

**Ministère de la coopération, 1993.** Mémento de l'agronome. Collection « techniques rurales en Afrique », Quatrième édition, 1635 p.

**Monastra F., Insero O., Tamponi G., 1995.** The present situation of some underutilized fruit crops in Italy .In Llácer G. (ed.), Aksoy U. (ed.), Mars M. (ed.). Underutilized fruit crops in the Mediterranean region. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. Cahiers Options Méditerranéennes, 13: 39-46.

**Montagnac P.R., (1952)** . Le figuier dans le Sud Ouest de Madagascar. Fruits, 7 (11): 513-523.

**Obenauf G., Gerdts M., Leavitt G., Crane J., 1978.** Commercial dried fig productions in California. Division of agriculture sciences, University of California, 30 p.

## Références bibliographiques

---

- Oukabli A., Khadari B., 2005 .** Caractérisation des variétés polyclonales marocaines de figuiers *Ficus carica* L. *Fruits*, 60 (1): 1-8.
- Oukabli A., 2002.** Diversité génétique et choix des génotypes performants pour la culture du figuier *Ficus carica* L. au Maroc. In : Acte de la journée figuier. Potentialités et perspectives de développement de la figue sèche au Maroc. Meknès, 27 juin 2002, pp. 10-21.
- Oukabli A., 2003.** Le figuier un patrimoine génétique diversifié à exploiter. Transfert de Technologie en Agriculture. Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA, Juillet 2003, 106 : 1-4.
- Oukabli A., Mammouni A., Laghezali M., Khadari B., Roger JP., Kjellberg F., Ater M., 2003.** Genetic variability in morrocan fig cultivars (*Ficus carica* L.) based on Morphological and pomological Data. Acta Proc. II IS on Fig. Eds M.Lopez Corrales et M J Bernalte Garcia. Acta Hort. ISHS, 605: 311-317.
- Rebour H., 1949.** Le figuier en Algérie. Revue horticole de l'Algérie, décembre 1949, 12 : 348-356.
- Rebour H., 1968.** Fruits méditerranéens autres que les agrumes. Figuier. Ed. La maison rustique, pp. 190-206.
- Rebour H., Hauville A., 1951.** Etude du climat algérien en vue de déterminer les zones les plus favorables au séchage des fruits. Première partie : considérations générales d'ordre économique et technique, 11 p.
- Roger J.P., 2002.** La conduite du figuier *Ficus carica* L. famille des moracées genre *Ficus*. Synthèse. In : Acte de la journée figuier. Potentialités et perspectives de développement de la figue sèche au Maroc. Meknès, 27 juin 2002, pp. 32-41.
- Roger J.P., Khadari B., 2003.** Fig germplasm of CBNM porquerolles displays an important genetic variability: Evidence from pomological descriptors. Acta Proc. II IS on Fig. Eds M.Lopez Corrales et M J Bernalte Garcia. Acta Hort. ISHS, 605: 51-59.
- Saddoud O., Salhi Hannachi A., Chatti K., Mars M., Rhouma A., Marrakchi M., Trifi M., 2005.** Tunisian fig (*Ficus carica* L.) genetic diversity and cultivar characterization using microsatellite markers. *Fruits*, 60: 143-153.
- Saddoud O., Chatti K., Salhi Hannachi A., Mars M., Rhouma A., Marrakchi M., Trifi M., 2007.** Genetic diversity of tunisian figs (*Ficus carica* L.) as revealed by nuclear microsatellites. *Hereditas*, 144: 149-157.
- Saddoud O., Baraket G., Chatti K., Trifi M., Marracchi M., Salhi Hannachi A., Mars M., 2008.** Morphological variability of fig *Ficus carica* L. cultivars. *International Journal of Fruit Science*, 8 (1-2): 35-51.
- Salhi Hannachi A., Chatti K., Saddoud O., Mars M., Rhouma A., Marrakchi M., Trifi M., 2006.** Genetic diversity of different tunisian fig (*Ficus carica* L.) collections revealed by RAPD fingerprints. *Hereditas*, 143: 15-22.
- Solter D., 1988.** Les bases de la production végétale. Tome 1 : le sol, 16ème édition. Ed. Collection Sciences et Techniques Agricoles, 466 p.
- Stover ED., Aradhya M., Fergusson L., Crisosto C H., 2007.** The fig: Overview of an ancient fruit. *Hortscience*, August, 42 (5): 1083-1087.
- Teysédre A., 1999 .** Un parasite réduit en esclavage. *La recherche*, 325: 54-55.
- Trabut L., 1902.** La caprification en Algérie. Revue horticole de l'Algérie, janvier 1902, 1: 1-23.
- Trabut L., 1935.** Flore du Nord de l'Afrique. Répertoire des noms indigènes des plantes spontanées cultivées et utilisées dans le Nord de l'Afrique. Ouvrages de l'INA (El-Harrach), 355p.
- True H., 1946.** Arboriculture fruitière en Afrique du Nord. Ed. Maison des livres, 419 p.
- Valdeyron G., 1984.** La pollinisation du figuier. In : pollinisation et productions

## Références bibliographiques

---

- végétales. Ouvrage collectif dirigé par PESSON P. et LOUVEAUX J., Ed. INRA (Paris) pp. 393-407.
- Valdeyron G., Kjellberg F., Ibrahim M., Raymond., Valizadeh M., 1985.** A one species - one population plant: how does the common fig escape genetic diversification? In Genetic differentiation and dispersal in plants. Edited by Jacquard P et al. NATO ASI Series, G5: 383-393
- Vidaud J., 1987.** Le figuier, aperçu sur une culture en régression. Infos-Ctifl N° 33, juillet - août 1987, pp. 4-10.
- Vidaud J., 1997.** Le figuier: monographie. Ed. Centre technique inter professionnel des fruits et légumes, Ctifl (Paris), 263 p.
- Vogel R., 1955.** Etudes poursuivies au Maroc sur le figuier. Terre marocaine, pp. 379-388.
- Walali L.D., 1995.** Quelques espèces fruitières d'intérêt secondaire cultivées au Maroc . In : Llácer G. (ed.), Aksoy U. (ed.), Mars M. (ed.). Underutilized fruit crops in the Mediterranean region. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. Cahiers Options Méditerranéennes, 13: 47-62.
- Walali L.D., Skiredj A., Elattir H., 2003.** L'amandier, l'olivier, le figuier, le grenadier. Transfert de technologie en agriculture. Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA, Juin 2003, 105: 1-4.
- Zigo A., Stampar F., 1995.** Characterization of isozymes variation in common fig (*Ficus carica* L.). Res. reports biotechnical Faculty of the University of Ljubljana, 65: 97-102.  
<http://faostat.fao.org/>  
[http://www.itafov.dz/station.php?Station=Tessala El Merdja.](http://www.itafov.dz/station.php?Station=Tessala+El+Merdja)
- FAO/ INRAA., 2006.** Deuxième rapport national sur l'état des ressources phylogénétiques. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture FAO/ INRAA, p. 92.
- FATEH A et ALI F, 2009.** Caractérisation et évaluation de six cultivars du caprifuier (*Ficus carica* L.) en Tunisie. Édition. P 22.
- ZAIDANE A., 2019 :** Caractérisation phénotypique de quelques variétés de figuier (*Ficus carica* L.) Cultivés au niveau d'Ouled djellal (Biskra), Mem. Master Univ. Biskra 32P.

## Résumé

### Résumé :

#### **Contribution à l'étude des caractéristiques de quelques variétés locales de figuier (*ficus carica L*) dans la région de Tissemsilt.**

Une prospection a été menée dans la région de Tissemsilt au Nord Ouest Algérien afin d'évaluer l'existant ressources génétiques et collecter les cultivars locaux de figuiers de la zone. En conséquence, un total de 54 arbres ont été échantillonnés ou des feuilles et des fruits collectées et étudiées pour une identification variétale préliminaire, qui a été confirmée sur la base de données biométriques observations. Au total, 14 cultivars différents ont été identifiés. La comparaison de l'écotype montre la grande différence significative. La conservation des cultivars locaux est hautement recommandé.

**Mots clés** figuier, cultivar local, analyse biométrique, Tissemsilt.

### Abstract

#### **Contribution to the study of the characteristics of some local varieties of fig tree (*ficus carica L*) in the Tissemsilt region.**

A survey was carried out in the region of Tissemsilt in North West Algeria in order to assess the existing genetic resources and collect local cultivars of fig trees in the area. As a result, a total of 54 trees were sampled or leaves and fruits collected and studied for preliminary varietal identification, which was confirmed based on biometric observations. A total of 14 different cultivars have been identified. The ecotype comparison shows the large significant difference. Conservation of local cultivars is highly recommended.

### Key words

fig tree, local cultivar, biometric analysis, Tissemsilt

### الملخص :

المساهمة في دراسة خصائص بعض الأصناف المحلية لشجر التين (*ficus carica L*) في منطقة تيسمسيلت.

تم إجراء مسح في منطقة تيسمسيلت في شمال غرب الجزائر من أجل تقييم الموارد الوراثية الموجودة وجمع الأصناف المحلية من أشجار التين في المنطقة. نتيجة لذلك، تم أخذ عينات من إجمالي 54 شجرة أو جمع الأوراق والثمار ودراستها لتحديد الأصناف الأولية، والتي تم تأكيدها بناءً على الملاحظات البيومترية. تم تحديد ما مجموعه 14 صنفاً مختلفاً. كما تُظهر مقارنة النمط البيئي اختلاف كبير وهام. يوصى بشدة الحفاظ على الأصناف المحلية.

**الكلمات المفتاحية :** الشجرة التين، الصنف المحلي، التحليل البيومتري، تيسمسيلت.