

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE
En vue de l'obtention du diplôme de Magister en Sciences Agronomiques
Option : Biodiversité et Biotechnologies Végétales

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE
DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE
FIGUIER "*Ficus carica L.*"**

Présenté par : MlleBOUZID Leila

Directeur de Thèse :M. ABDELGUERFI A.Professeur ENSA
Année universitaire : 2011/2012

Devant le jury composé de : Président :M. BELLATRECHE M.Professeur ENSA Examineurs :M.
ABDELKRIM H.Professeur ENSA M. AMIROUCHE M.MAA ENSA M. MORSLI A.MAA ENSA
Invité :M. OUKSILI M.MAA Université Mouloud Mammeri

Table des matières

REMERCIEMENTS . .	5
Dédicace . .	6
Liste des abréviations . .	7
Résumé . .	9
Summary . .	10
ص-خ-م . .	11
Introduction générale . .	12
Chapitre 1 : Synthèse bibliographique . .	14
1.1. Systématique et distribution géographique du figuier . .	14
1.2. Le figuier dans le monde . .	14
1.2.1. Superficies . .	14
1.2.2. Productions . .	16
1.3. Le figuier en Algérie . .	18
1.3.1. Superficies et répartition . .	18
1.3.2. Productions . .	19
1.4. La plante : <i>Ficus carica</i> L. . .	22
1.4.1. Le caprifiguier ou "figuier mâle" . .	24
1.4.2. Figuier domestique ou "figuier femelle" . .	25
1.5. La caprification . .	26
1.5.1. Le pollinisateur " <i>Blastophaga psenes</i> L." . .	26
1.5.2. Conditions pratiques . .	28
1.6. Morphologie du figuier . .	29
1.7. Exigences pédoclimatiques . .	30
1.7.1. Le sol . .	30
1.7.2. Le climat . .	31
1.8. Identification variétale . .	31
1.9. Les variétés . .	32
1.9.1. Dans le monde . .	32
1.9.2. En Algérie . .	35
Chapitre 2 : Matériel et méthodes . .	37
2.1. Zone d'étude . .	37
2.1.1. Présentation de la ferme démonstration . .	37
2.1.2. Conditions pédoclimatiques . .	38
2.2. Matériel végétal . .	42
2.3. Les caractères étudiés . .	44
2.3.1. Les fruits . .	45
2.3.2. Les graines . .	46
2.3.3. Les rameaux . .	46
2.3.4. Les feuilles . .	47
2.4. Méthodes utilisées pour l'interprétation des résultats . .	49

Chapitre 3 : Résultats et discussion . . .	51
3.1. Etude de la variabilité intra - variétale . . .	51
3.1.1. Variété Tameriout . . .	51
3.1.2. Variété Taranimt . . .	58
3.1.3. Variété Azendjar . . .	66
3.1.4. Variété Abgait . . .	73
3.2. Etude de la variabilité inter - variétale . . .	80
3.2.1. Fruit . . .	80
3.2.2. Graines . . .	85
3.2.3. Rameaux . . .	87
3.2.4. Feuilles . . .	89
3.3. Analyse en composantes principales . . .	103
Conclusion générale . . .	110
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES . . .	112
ANNEXES . . .	119

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tous ceux qui m'ont permis de réaliser ce mémoire de magister. Ils trouveront ici toute ma reconnaissance et ma gratitude.

Mr ABDELGUERFI A., Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique qui a accepté d'encadrer ce travail. Je lui exprime ici ma grande considération pour ses conseils et orientations.

Mr. BELLATRECHE M., Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique pour avoir honoré de sa présence ce jury en acceptant de le présider et d'examiner ce travail.

Mr ABDELKRIM H., Professeur, Mr AMIROUCHE M., et Mr MORSLI A., Maîtres assistants classe A à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique pour avoir participé à l'évaluation de ce mémoire.

Mr OUKSILI M., Maître assistant Classe A à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Je remercie également les collègues de la ferme expérimentale de Tassala El Merdja, de l'Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne (I.T.A.F.V) pour m'avoir permis d'accéder à la collection de figuiers de la station et aidé à l'accomplissement de ce travail.

Je tiens à remercier mes collègues du laboratoire des sols de l'Institut National de la Recherche Agronomique pour leurs contributions dans la réalisation des analyses du sol.

Je remercie également mes collègues et amis du laboratoire des Ressources Phytogénétiques de l'Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie pour leur soutien.

Dédicace

*A mes parents, A mes sœurs, A mes nièces : ASMAA et SIRINE, A toute ma famille, A mon
Directeur de thèse, A tous mes amis, A tous mes collègues*

Liste des abréviations

- ACSAD : Centre Arabe des Etudes des Zones Arides et des Terre Sèches
- Ad : Angle droit
- Ag : Angle gauche
- CF : Cicatrices des feuilles
- CFr : Cicatrices des fruits
- CFrD :Cicatrices des fruits doubles
- CIHEAM: Centre International des Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes
- DGr : Diamètre des graines
- DIPE : Diamètre du pédoncule
- DME : Diamètre moyen des entre nœuds
- DOS : Diamètre de l'ostiole
- ECO : Epaisseur du col
- EF : Epaisseur de la feuille
- EOS : Ecailles de l'ostiole
- Epe : Epaisseur de la peau
- Ept: Epaisseur du pétiole
- GTZDeutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
- F.A.O: Food and Agriculture Organization of the United Nations: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.
- INRAA :Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie
- IPGRI: The International Plant Genetic Resources Institute
- ITAFV :Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne
- Lbd : Longueur du lobe de la base droit
- Lbg : Longueur du lobe de la base gauche
- LBT : Longueur du bourgeon terminal
- LBT_lgBT : Longueur du bourgeon terminal sur la largeur du bourgeon terminal
- LCO : Longueur du col
- LF : Longueur du limbe ou longueur de la feuille
- LFr : Longueur fruit
- lgBT : Largeur du bourgeon terminal
- lgF : Largeur du limbe ou largeur de la feuille
- lgFr :Largeur du fruit
- lgFr_LFr : Largeur sur la longueur du fruit
- LGr : Longueur des graines
- Llc : Longueur du lobe central
- Llc_LF : Rapport longueur du lobe central sur longueur de la feuille
- Lld1 : Longueur du lobe latéral droit 1

CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER "Ficus carica L."

- Lld2 : Longueur du lobe latéral droit 2
- Llg1 : Longueur du lobe latéral gauche 1
- Llg2 : Longueur du lobe latéral gauche 2
- LME : Longueur moyenne des entre nœuds
- LOS : Ouverture de l'ostiole
- LPE : Longueur du pédoncule
- Lpt : Longueur du pétiole
- Lpt_LF : Rapport longueur du pétiole sur la longueur de la feuille
- LR : Longueur du rameau
- MADR : Ministère de l'Agriculture et du développement Rural
- Moy : Moyenne
- NE : Nombre d'entre nœuds
- NGr : Nombre de graines
- P100 : Poids de 100 graines
- PFr : Poids du fruit
- PGr : Poids des graines
- Pld1 : Profondeur du lobe droit
- Pld2 : Profondeur du lobe droit
- Plg1 : Profondeur du lobe gauche 1
- Plg2 : Profondeur du lobe gauche 2
- S : Surface de la feuille.

Résumé

Le figuier (*Ficus carica* L.) est une espèce très répandue dans le bassin méditerranéen. Notre étude a porté sur l'évaluation de quatre variétés locales de figuier, *Ficus carica* L., de la collection de figuier de l'Institut Technique d'Arboriculture Fruitière et la Vigne (Tassala El Merdja, wilaya d'Alger) à savoir Tameriout, Taranimt, Azendjar et Abgait en se basant sur des caractères morphologiques de nature quantitative et qualitative sur le fruit, la feuille et le rameau. 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. Le pédoncule est court et épais chez l'ensemble des variétés. Le col est important chez la variété Abgait. Les rameaux présentent une écorce lisse, des bourgeons terminaux coniques chez l'ensemble des variétés. Les feuilles présentent un polymorphisme important. Les résultats de l'analyse en composantes principales ont montré que le plan (1-2) apporte 77,97 % de l'information totale et exprime la majorité des caractères. Ces résultats indiquent l'existence d'une variabilité importante entre les différentes variétés étudiées.

Mots clés : figuier - *Ficus carica* L. - variétés locales - descripteurs morphologiques - diversité génétique.

Summary

The fig tree (*Ficus carica* L.) is a very widespread species in the Mediterranean basin. Our study related to the evaluation of four local varieties of fig tree *Ficus carica* L. from the collection of fig tree of the Technical Institute of Fruit tree and Vine (Tassala El Merdja, wilaya Algiers). The varieties are: Tameriout, Taranimt, Azendjar and Abgait while being based on morphological characters of quantitative and qualitative nature on the fruit, the leaf and the shoot. The results of this study showed that the fruits are pyriform with an average weight which varies from 42, 74 to 60, 10 g, a length varying from 43,46 to 64,70 mm and a width going from 40,06 to 47,19. The stalk is short and thick at the whole of the varieties. The neck is important at the Abgait variety. The shoots present a smooth bark, conical terminal buds at the whole of the varieties. The leaves have an important polymorphism. The results of the in principal components analysis showed that the plan (1-2) brings 77, 97% of total information and expresses the majority of the characters. These results indicate the existence of an important variability between the various studied varieties.

Key words: fig tree - *Ficus carica* L. - local varieties - morphological descriptors - genetic diversity.

ص-خل م

شجرة التين هي من الأنواع الواسعة الإنتشار بمنطقة البحر المتوسط. دراستنا تركز على تقييم أربعة أصناف محلية لشجرة التين *Ficus carica L.* التابعة لمجمع أشجار المعبد الكفني لأشجار المثمرة و الكروم (تسالة المرجة، ولاية الجزائر) منها : تمر يوت ، تاغنيمت ، أزنجار و أبجيت مركزين على الخصائص المرفولوجية للطبيعة النوعية و الكمية للثمار ، الأوراق و الأغصان. و أظهرت نتائج هذه الدراسة بأن الثمار لها شكل كمثري مع متوسط وزن يتراوح بين 42.74 غ إلى 60.10 غ ، طول يقدر ب 43.46 ملم إلى 64.70 ملم و العرض يقدر ب 40.06 ملم إلى 47.19 ملم ، أما السويقة فهي قصيرة و سميكة في جميع الأصناف. عنق الثمرة فهو مهم بالنسبة لصنف أبجيت. الأغصان لها لحاء أملس ، البراعم النهائية لها شكل خرطومي لدى جميع الأصناف. الأوراق لها عدة أشكال مهمة. نتائج التحليل للمكونات الأساسية بينت أن المخطط 1-2 يتضمن 77.99% من المعلومات العامة تعبر عن جميع الخصائص. هذه النتائج تدل على وجود تغيرات هامة ما بين مختلف الأصناف المدروسة.

الكلمات الدالة : شجرة التين *Ficus carica L.* - أصناف محلية - واصفات مرفولوجية - التنوع الجيني.

Introduction générale

Le figuier (*Ficus carica* L.) est une espèce caractéristique des zones méditerranéennes où sa culture et son utilisation constituent une ancienne tradition. En Algérie, c'est une culture revêtant une importance sociale et économique fondamentale, d'autant plus qu'elle a joué dans le passé un rôle décisif du point de vue valorisation et sédentarisation de la population.

Le figuier compte parmi les productions fruitières principales de l'Algérie avec l'olivier, le palmier dattier et les agrumes, qui représentent à eux quatre plus de 66% des plantations avec une majorité des figuières en Kabylie.

Le verger figuicole en Algérie, avec près de 6 000 000 d'arbres, se maintient encore parmi les principales espèces fruitières du pays et constitue plus de 6% du patrimoine arboricole national (MADR, 2005). En 1988, il représentait plus de 50% des espèces rustiques autre que l'olivier (ABDELGUERFI *et al.*, 1998 ; FAO-INRAA, 2006).

C'est une espèce qui présente une grande diversité génétique. En effet, un nombre très important de variétés a été recensé par CONDIT (1955) dans sa publication " fig. variétés : a monograph " où il a décrit pas moins de 600 variétés.

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.

Parmi les facteurs essentiels de l'érosion génétique de cette espèce, nous pouvons citer la guerre de libération nationale et ses conséquences, le délaissement, ou l'abandon des vergers ainsi que l'urbanisation. D'autre part, le développement des infrastructures routières et hydrauliques (installation de plusieurs barrages) ont également été des causes de la disparition de certains cultivars. Cependant, la menace d'érosion génétique la plus importante reste le vieillissement des arbres et la rareté, voire l'absence, de nouvelles plantations particulièrement depuis les années quatre-vingts. Par ailleurs, depuis un certain temps en Kabylie, les agriculteurs ne plantent plus de caprifiguiers et préfèrent acheter le dokkar au marché. L'absence de plantation et de multiplication des caprifiguiers est une source d'érosion certaine pour le figuier (ABDELGUERFI *et al.*, 1998 ; FAO-INRAA, 2006).

Sujettes à ces nombreuses pressions du milieu : incendies, sécheresse, abandon des vergers, urbanisation, ainsi qu'à la concurrence de nouvelles espèces et variétés introduites, 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 en collection 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.

C'est l'objectif du présent travail qui concerne la caractérisation morphologique de quatre variétés locales de figuiers (Tameriout, Taranimt, Azendjar et Abgait), appartenant à la collection variétale de la ferme de démonstration de l'Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne de Tassala El Merdja. L'étude est basée sur les caractères morphologiques des fruits, des feuilles et des rameaux.

Après une synthèse bibliographique, nous présenterons le matériel et les méthodes utilisés, les résultats et la discussion et, enfin, la conclusion générale.

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

1.1. 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).

1.2. Le figuier dans le monde

1.2.1. 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 (46 592 ha) suivie du Maroc (43 800 ha) et de la Tunisie (18 600 ha). 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

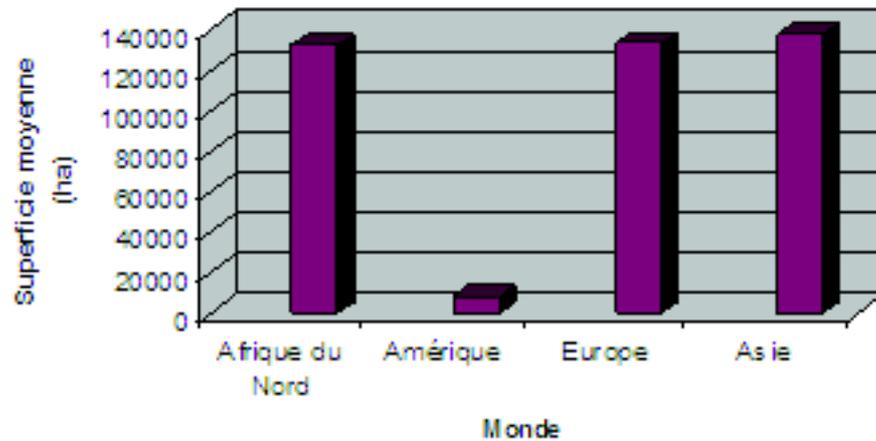


Figure 1 : Superficie moyenne du figuier de la décennie 1996-2005 dans le monde.

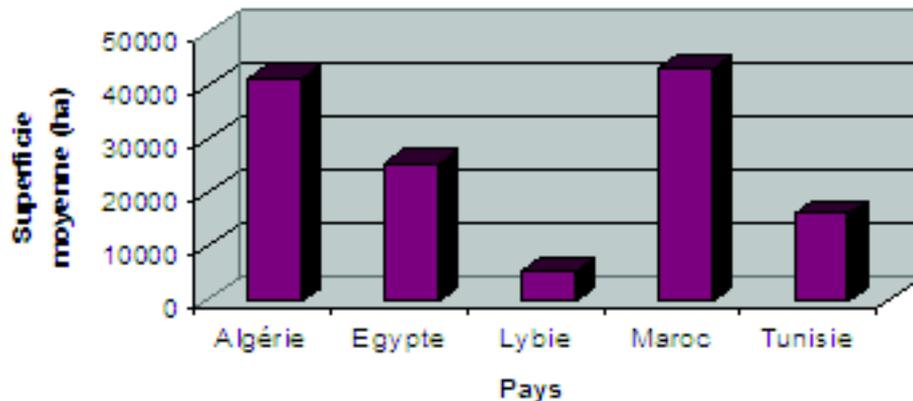


Figure 2 : Superficie moyenne du figuier de la décennie 1996-2005 en Afrique du Nord.

1.2.2. 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).

En Afrique du Nord pour l'année 2005, l'Egypte est le premier producteur de figes 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 figes avec plus de 65%. Selon STOVER *et al.* (2007), les Etats-Unis arrivent au huitième rang de la production mondiale en figes en 2005. Quatorze Etats américains produisent des figes, 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.

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

Pays	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Mo
Algérie	57000	46747	42209	50609	54326	40864	60694	63266	64940	69799	55
Egypte	202697	216589	220849	203005	187698	150200	194631	135834	160124	170000	18
Libye	28300	26800	24000	17350	10000	4000	10000	10000	10000	10000	15
Maroc	40400	51200	55700	82000	68400	75600	97500	67000	60000	82600	68
Tunisie	30000	26000	26000	30000	30000	19000	18000	21000	27000	23000	25
<i>Afrique du Nord</i>	358397	367336	368758	382964	350424	289664	380825	297100	322064	355399	34
Brésil	12524	13960	15687	16570	17207	25981	23921	25586	26839	23697	20
Etats-Unis	41730	52620	46390	42910	50712	37195	48260	43998	46357	44633	45
<i>Amérique</i>	54254	66580	62077	59480	67919	63176	72181	69584	73196	68330	65
Albanie	11900	11500	12000	12100	13100	22790	14500	17500	14000	16000	14
Espagne	61700	62883	60250	63570	56014	43163	41130	43533	41297	35295	50
Grèce	90000	77000	80000	80000	80000	80000	80000	25000	21545	23493	63
Italie	26000	32500	30000	45200	25000	21803	13354	19343	21226	20091	25
Portugal	25900	15412	15068	16944	14068	14472	15052	14160	14000	14000	15
<i>Europe</i>	215500	199295	197318	217814	188182	182228	164036	119536	112068	108879	17
Afghanistan	9100	10000	17000	17000	20000	17000	20000	20000	22000	45000	19
Azerbaïdjan			6500	7200	7700	8100	8400	9382	8406	9503	81
Inde	8300	8500	8800	9900	10500	10500	10500	10500	10500	10500	98
Irak	15500	15000	15600	14500	7000	10000	7000	6000	7000	7000	10
Iran	76392	72791	78555	70100	78163	71228	81000	89000	80769	87522	78
Liban	6556	18100	18000	20100	17800	16500	8904	12200	9600	6900	13
Palestine	8602	6469	6830	7301	8200	5363	9772	8431	7215	7389	75
Syrie	46523	44292	47049	41815	44071	40019	43400	41089	36696	49881	43
Turquie	290000	243000	255000	275000	240000	235000	250000	280000	275000	258000	26
<i>Asie</i>	460973	418152	453334	462916	433434	413710	438976	476602	457186	481695	44
Monde	1091120	1053360	1083485	1125173	1041959	950779	1058020	964825	966518	1014303	10

Source : FAO, 1996-2005

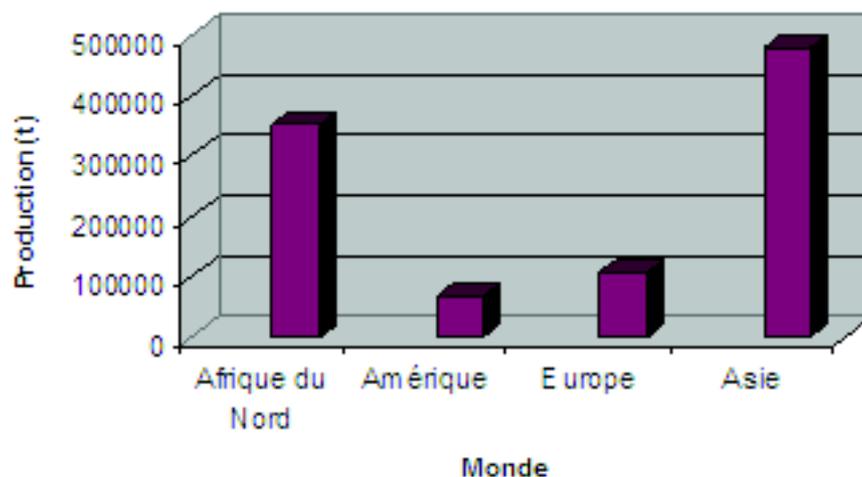


Figure 3 : Production de figes dans le monde pour l'année 2005.

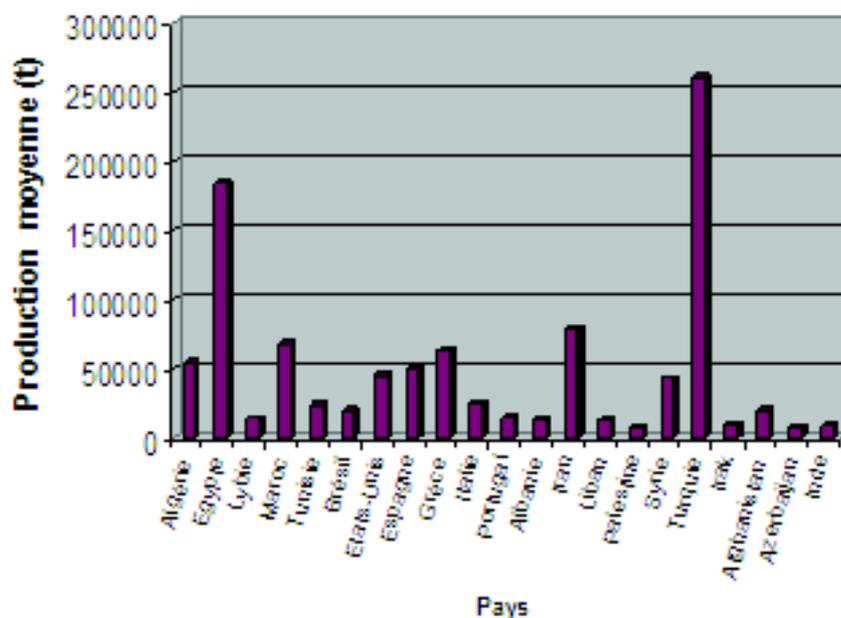


Figure 4 : Production moyenne de figes par pays durant la décennie 1996-2005.

1.3. Le figuier en Algérie

1.3.1. 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

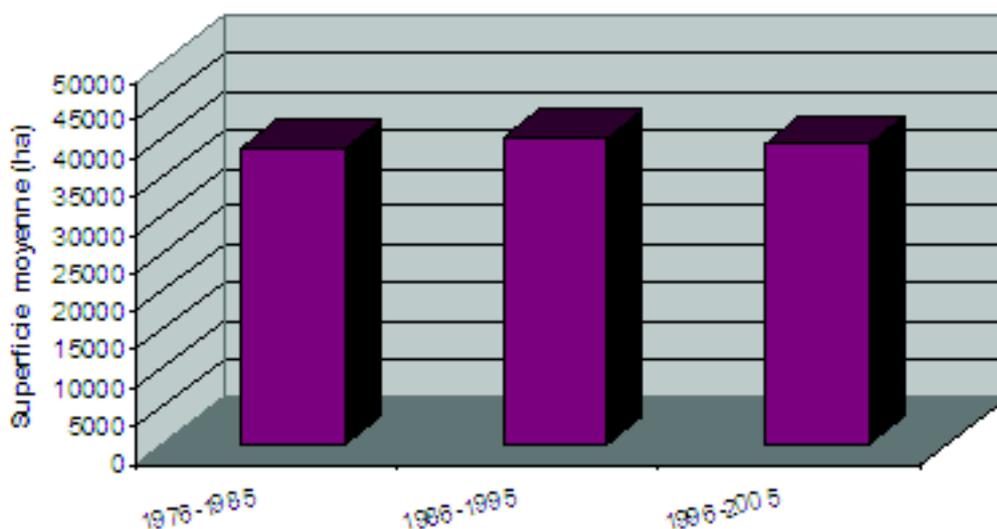


Figure 5 : Evolution de la superficie moyenne du figuier durant la période 1976-2005.

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 Béjaïa 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).

1.3.2. Productions

CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER "Ficus carica L."

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).

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

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

Régions	Oliviers (ha)	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
JIJEL	10 520	415	142	2 806	13 883
SKIKDA	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
LAGHOUAT	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
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

Source : MADR, 2005

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

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

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.

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

Forme et fonction sexuelle	Fleurs		Blastophage	Production
	mâles	femelles		
Caprifiguiers 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.

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 fécondées, 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.

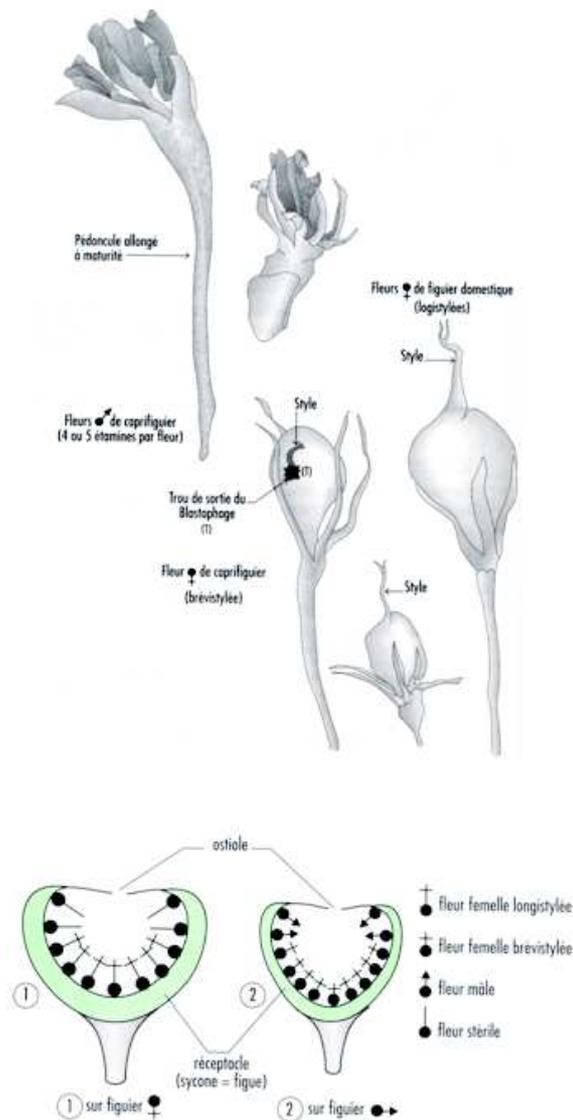


Figure 6 : Les différents types de fleurs et les coupes longitudinales des différentes figes (VIDAUD, 1997).

1.4.1. Le caprifiguiers ou "figuier mâle"

Le caprifiguiers 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 caprifiguiers.

Le caprifiguiers est en production presque continuels, 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 caprifigiers. 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 caprifigier donne normalement trois générations de figues qui se succèdent, la première est mâle, elle féconde la seconde qui est femelle, la troisième abrite le blastophage pendant l'hiver. Certains caprifigiers sauvages n'ont pas de figues d'hiver (mamme).

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

- Une première génération de figues munies de fleurs mâles (appelées dokkar en Kabylie et profichien Italie), en été.
- Une deuxième génération de figues 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 figues à fleurs femelles transformées en galles (ouaha en 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 figues existent chez le figuier mâle (profichi et mamme) par an.

Selon BRICHET (1930), quelle que soit la série à laquelle elles appartiennent, les caprifigues contiennent toujours plus ou moins de fleurs mâles. Celles-ci abondent dans les figues de la série des profichis.

Pour une nécessité pratique, les fruits du caprifigier 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 figues à féconder par le blastophage ;
- mûrir à une époque déterminée qui coïncide avec celle où les figues 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 moucheron.

1.4.2. Fiquier 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 figues 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 figues-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 figues-fleurs ne peut être que par parthénocarpie

La deuxième récolte en août-septembre : les figues 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 figues 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).

1.5. 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).

1.5.1. 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 caprifigier ;
- 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.

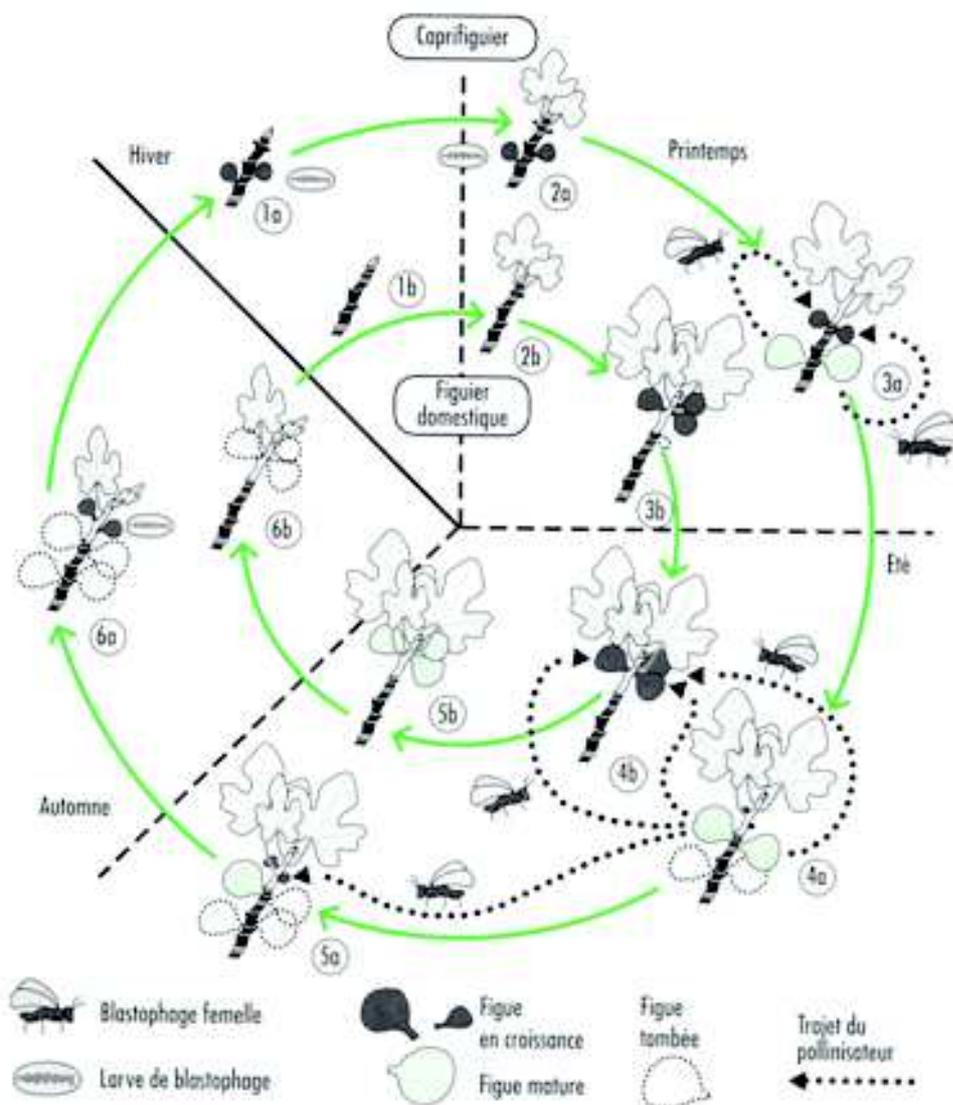


Figure 7 : Cycle biologique simplifié du figuier et de son pollinisateur (VIDAUD, 1997).

Source : VIDAUD (1997)

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

1.5.2. 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 figiers pour la production de figes-fleurs d'éliminer tous les facteurs favorisant la pollinisation.

1.6. 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 m² (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 fige 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 fige 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 (OBENAU *et al.*, 1978).

1.7. Exigences pédoclimatiques

1.7.1. 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 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.

1.7.2. 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 (OBENAU *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 - 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 reperce 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).

1.8. 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).

1.9. Les variétés

1.9.1. 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 *Brunswick* 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 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 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 Koumassi, 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.

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*, *Gebli*, *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*, *Jebli*, *Jeld Elhmar*, *Kahoulia*, *Megioud*, *Mendar*, *M'hadaq*, *M'tioui*, *Nabout*, *Noukali*, *Ournakssi*, *Reggoudi*, *Rhoudane*, *Rhouli*, *Sebti*, *Yaouc*, *Zrequa*.

1.9.2. 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*, *Thabouhiabout* 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*, *Tabelout*, *Tabouyabout*, *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*, *Agouarzguilef*, *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, Tedefouit, 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.

Chapitre 2 : Matériel et méthodes

2.1. Zone d'étude

Ce travail a été effectué au niveau de la ferme démonstration de Tassala El Merdja de l'Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne (I.T.A.F.V).

2.1.1. Présentation de la ferme démonstration

- Situation géographique

La ferme démonstration de Tassala El Merdja a été créée le 28 février 1989 par arrêté ministériel, son siège est fixé à Tassala El Merdja, daïra de Birtouta, wilaya d'Alger. Elle est située dans la plaine de la Mitidja au piémont versant sud des collines du Sahel avec un relief plat.

La zone est à vocation arboricole par excellence, elle est caractérisée par un climat méditerranéen. Elle est limitée au Nord par la route de Douera, au Sud par Tassala El Merdja, à l'Est par l'échangeur de l'autoroute et à l'Ouest par le village de Tassala El Merdja.

Les coordonnées géographiques de la ferme démonstration sont : une altitude de 50 m, une latitude de 36°55 et une longitude de 2°55.

- Patrimoine foncier

Lors de sa création, la ferme démonstration de Tassala El Merdja a hérité d'une assiette foncière de 40 ha. Sa superficie agricole utile est de 36 ha.

Cette superficie fait l'objet d'implantation de vergers et vignobles destinés essentiellement à :

- la conservation du patrimoine génétique arboricole et viticole par le biais de plusieurs collections ;
- la mise en place de plusieurs essais d'actualité qui répondent aux intérêts des arboriculteurs ;
- l'installation des parcs à bois, importants pour la production et la diffusion de matériel végétal de multiplication.

- Activités

Les principales missions de la ferme démonstration sont :

- la production et la diffusion de matériel végétal de multiplication catégorie base ;
- l'assistance technique aux programmes nationaux de développement agricole et rural ;
- l'assistance technique, la formation et la vulgarisation au profit des agriculteurs ;
- l'exécution des programmes de formation et le recyclage des personnels techniques ;
- l'amélioration des techniques et des méthodes de cultures.

2.1.2. Conditions pédoclimatiques

2.1.2.1. Climat

Les relevés climatiques de la zone d'étude nous ont été fournis par la ferme démonstration de Boufarik de l'Institut Technique d'Arboriculture Fruitière et de la Vigne.

Les données essentielles du climat sont : la pluviométrie, la température, les vents, l'hygrométrie, les gelées et la grêle.

- La pluviométrie

La courbe annuelle des précipitations de la campagne 2002/2003 (Figure 8) et (Tableau 1, Annexe 1) montrent un maximum des précipitations au mois de janvier (187,90 mm) et une absence presque totale pour les mois de juin, juillet et août.

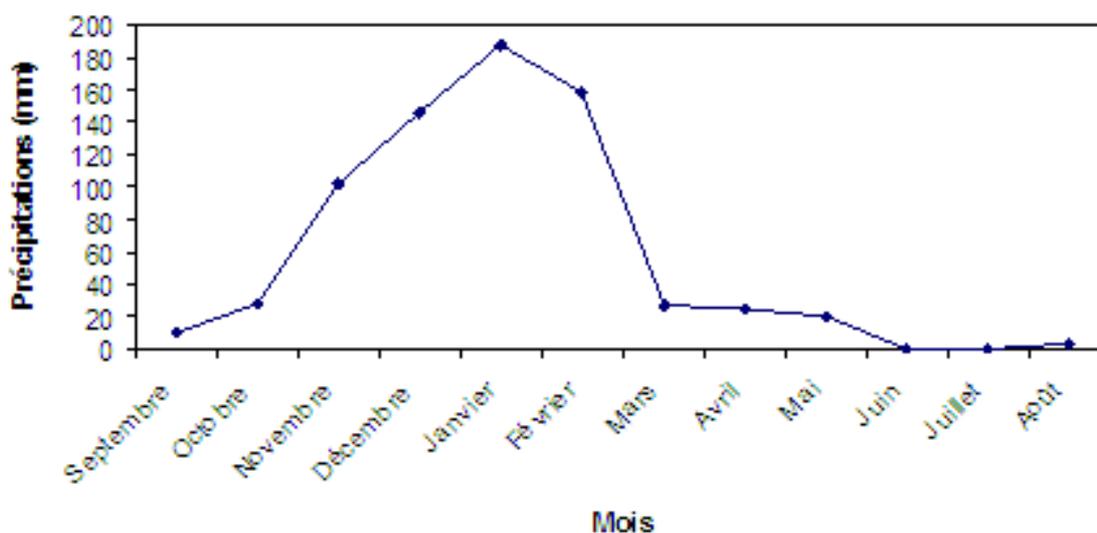


Figure 8 : Courbe de la pluviométrie de la campagne 2002/2003.

L'importance de la pluviométrie pour la campagne 2002/2003 s'étale sur 4 mois de novembre à février. Les quantités enregistrées pendant l'année d'étude sont de 778,88 mm réparties en 63 jours (Tableau 1, Annexe 1).

- Les températures

Le tableau 2 Annexe 1, montre que la moyenne des minima mensuelle enregistrée pour la campagne d'étude se situe entre 4,39°C en février et 21,83 °C en août.

Quant à la moyenne des maxima, elle oscille entre 14,91°C en janvier et 35,59 °C en août.

Par ailleurs, nous remarquons que la température moyenne mensuelle (M+m/2) varie de 10,20°C en février pour atteindre 28,71 °C au mois d'août.

- Diagramme ombrothermique

Les données de la température et de la pluviométrie, nous ont permis d'établir le diagramme ombrothermique de la région d'étude (Figure 9). Ainsi, nous avons enregistré durant l'année d'étude, une période de sécheresse allant du mois de mars au mois d'octobre.

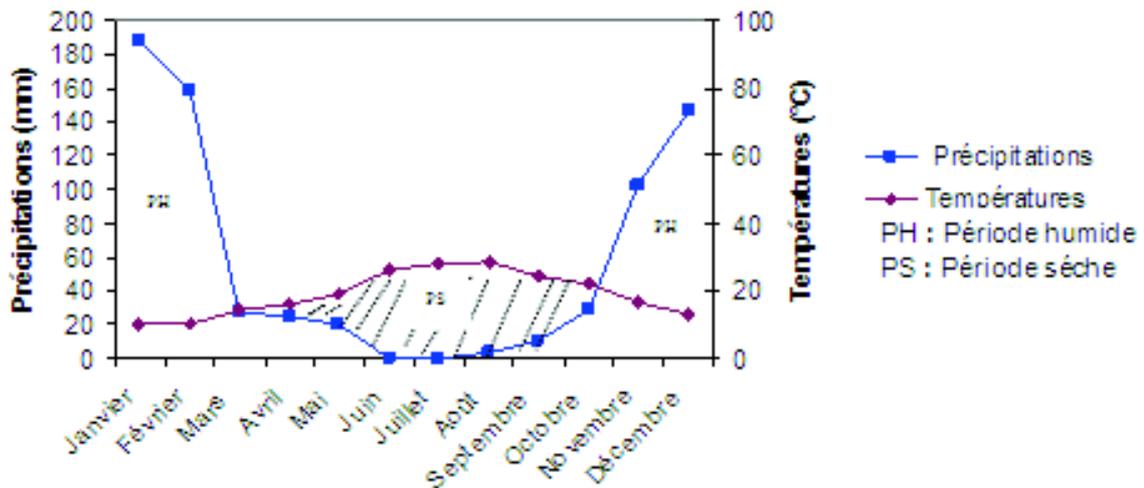


Figure 9 : Diagramme ombrothermique de la ferme expérimentale de Tassala El Merdja de la campagne 2002/2003.

- Accidents climatiques

- Le ven

Durant la campagne d'étude, nous avons enregistré 15 jours de vent ainsi que 13 jours de sirocco (Tableau 3, Annexe 1).

- L'hygrométrie

Concernant l'hygrométrie, les données n'ont pas été prélevées.

- La grêle

Durant la campagne d'étude, nous avons enregistré 4 jours de grêle au mois de février.

- Les gelées

Le nombre de jours gélifs n'est pas très important, les gelées ont eu lieu en décembre, février et avril.

2.1.2.2. Sol

Le travail a été réalisé en trois phases :

- **Première phase** : Prospection du terrain et prélèvement des échantillons de terre à l'aide d'une tarière.
- **Deuxième phase** : Analyses physicochimiques des échantillons du sol au laboratoire des sols de l'Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie.
- **Troisième phase** : Interprétation des résultats obtenus.

Les principales analyses et méthodes réalisées ainsi que les résultats obtenus (Tableau 7) sont :

- Analyse granulométrique

La méthode qui nous a permis de définir la répartition des particules minérales est la méthode internationale à la pipette de ROBINSON. Elle consiste à :

- détruire la matière organique, soudant les éléments en agrégats par l'eau oxygénée ;

- disperser l'argile enrobant les particules et les soudants en agrégats, par l'hexamataphosphate de sodium (dispersant basique) et par agitation mécanique ;
- faire des prélèvements au cours de la sédimentation à une profondeur et à des moments précis, pour isoler les éléments : argile, limons fins et grossiers ;
- séparer par tamisage les sables grossiers et fins.

D'après le triangle des textures du « Soil survey manuel », le sol est classé en limono-argileux en surface à argileux en profondeur.

- Le pH

Mesuré à l'aide d'un pHmètre (méthode électrométrique à l'électrode de verre), le pH eau nous permet de connaître la quantité d'ions H^+ libres d'une suspension : sol - eau.

Le pH mesure l'acidité ou l'alcalinité d'un sol. Selon la classification de l'I.P.A.S (1986), le sol est légèrement alcalin en surface et alcalin en profondeur.

- Mesure de la conductivité électrique

Les sels solubles dans le sol sont déterminés en analysant les cations et les anions dans un extrait aqueux. La méthode d'extraction des sels utilisée est celle de l'extrait dilué selon un rapport terre/eau de 1/10.

La conductivité est inférieure à 0,25 mmhos/cm, on est en présence d'un sol non salé pour un rapport 1/10 sol - eau.

- Dosage du calcaire total ($CaCO_3$)

Le calcaire total constitue la totalité du calcaire sous forme de carbonate. Il est dosé par la méthode gazométrique: calcimètre de BERNARD. Cette méthode est basée sur la réaction caractéristique des calcaires en présence de l'acide chlorhydrique. Il s'agit de comparer le volume de gaz carbonique dégagé par le contact d'un certain poids connu de terre à analyser avec un acide fort à celui dégagé par la même réaction du même acide avec du carbonate de calcium pur et sec en quantité connue, à température et pression constantes. Les résultats varient de 2 à 3,60%. Le sol est peu calcaire.

- Le potassium assimilable

Le principe de la méthode utilisée consiste à extraire le potassium soluble et échangeable avec une solution d'acétate d'ammonium 1 N à pH 7. Le potassium soluble est dissout et extrait par la solution d'acétate d'ammonium, le potassium échangeable est déplacé par l'ammonium et il est libéré dans la solution d'extraction. Le potassium extrait, qui constitue le potassium assimilable, est dosé par spectrophotométrie. Les teneurs en potassium par rapport à la teneur en argiles sont très faibles, elles sont inférieures à 0,20 (MINISTERE DE LA COOPERATION, 1993).

- Le phosphore (P_2O_5)

Il a été dosé par la méthode Olsen. L'extraction de l'acide phosphorique est faite avec une solution de $NaHCO_3$ 0,5 M dont le pH est de l'ordre de 8,5. Dans ces sols contenant des phosphates calciques, le bicarbonate de sodium diminue la concentration en calcium de la solution par précipitation du calcium sous forme de $CaCO_3$ et augmente la concentration de la solution en phosphore. La teneur en P_2O_5 est moyenne.

- Le carbone

Le carbone organique a été dosé par la méthode Anne. Le principe de cette méthode repose sur l'oxydation du carbone organique d'une prise d'essai de terre par du bichromate de potassium en excès, en milieu sulfurique. L'excès de bichromate non réduit par le carbone organique est alors titré par une solution de sel de Mohr (qui réduit le bichromate), en présence de diphénylamine dont la couleur passe du bleu foncé au bleu vert.

Le taux de matière organique est déterminé par le produit : $C\% \times 1,72$.

D'après l'I.P.A.S (1986), l'appréciation du taux de matière organique est fonction de la teneur en argiles et en calcaire, du fait que celle-ci entre dans la constitution du complexe argilo-humique ou complexe absorbant.

Selon les normes de l'I.P.A.S (1986), la teneur en matière organique du sol étudié est très faible dans tous les horizons.

Selon SOLTNER(1988), un sol est considéré comme riche si le rapport $\% MO \times 100 / \% d'argile$ est supérieur à 7 or les résultats obtenus montrent que ce rapport varie entre 1,69 et 3,79 d'où le sol étudié est pauvre en matière organique.

- L'azote total (N %)

L'azote total a été déterminé par la méthode KJELDHAL qui consiste à attaquer les formes d'azotes qui existent dans le sol et les transformer en ammoniacque.

La méthode KJELDAHL est réalisée en trois étapes :

- 1. Attaque : consiste à détruire la matière organique avec l'acide sulfurique (H_2SO_4) concentré et le catalyseur formé par le persulfate de sodium, le sulfate de cuivre anhydre, et la poudre de sélénium pure.
- 2. Distillation avec le BUSHII : dans cette opération, l'ammoniac est déplacé par la soude (NaOH), et les nitrates sont déplacés et réduits par l'hyposulfite de sodium, en fin l'ammonium est recueilli dans l'acide borique à 40% de concentration.
- 3. Titration au retour avec H_2SO_4 à faible concentration.

Selon les normes de LAMBERT (1975), le sol étudié est pauvre en azote total.

- Le rapport carbone / azote (C/ N)

Le rapport C/N, nous permet de connaître l'état de la décomposition de la matière organique.

D'après les normes de l'I.P.A.S (1986), les résultats trouvés dans la plupart des horizons sont généralement faibles car un sol de culture doit avoir un C/N entre 9 et 12.

Par conséquent la vie microbienne n'est pas très active et l'humus est instable.

Selon BRICHET (1930), le figuier est un gros consommateur d'acide phosphorique qui augmente considérablement la grosseur des fruits tout en rendant la récolte plus hâtive. L'azote est indispensable pour l'allongement des rameaux de l'année, tandis que la potasse augmente la richesse en sucre et facilite la conservation des fruits.

Tableau 7 : Résultats des analyses physicochimiques du sol de la collection de figuier.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Horizons	1			2			3		
Profondeurs (cm)	0-30			30-60			60-90		
Echantillons	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Analyses physiques									
Argiles% Limons totaux	37,30	32,40	35,02	37,43	39,24	35,98	32,42	35,02	37,43
% Limons fin % Limons grossier									
% Sables totaux% Sables fins									
% Sables grossiers %									
Analyses chimiques									
pH eau Conductivité (mmhos/cm)	7,68	7,75	7,44	7,84	7,78	7,74	7,82	7,46	7,82
Calcaire total (%) K assimilable (meq/100g) P ₂ O ₅	0,14	0,09	0,12	0,12	0,11	0,12	0,16	0,16	0,17
assimilable (ppm) Azote total (N%) Carbone (%) Matière organique (%)	2,00	2,00	2,40	2,00	2,00	2,00	3,60	2,40	2,40
	0,03	0,14	0,06	0,05	0,04	0,10	0,08	0,08	0,10
	20	10	20	10	10	20	20	T	10
	0,06	0,083	0,13	0,07	0,13	0,14	0,076	0,12	0,08
	0,5	0,88	1	0,4	0,5	0,88	0,4	0,5	0,38
	0,86	1,51	1,72	0,69	0,86	1,52	0,69	0,86	0,65

2.2. Matériel végétal

Ce travail a été effectué à la ferme démonstration de Tassala El Merdja (wilaya d'Alger) au niveau de la collection variétale de figuiers installée entre 1983-1984 et provenant de la collection de figuier de la ferme démonstration de Sidi Aïch (wilaya de Béjaïa) qui a été implantée en 1952. Cette collection est composée de 53 variétés de différentes origines (Tableau 8, Figure 10). Les variétés algériennes sont au nombre de 18. Chaque variété est représentée par 5 arbres soit un total de 265 arbres au niveau de la collection.

Les variétés constituant la collection sont plantées à des distances de 8 x 6 mètres, soit une densité de plantation de 208 arbres par hectare.

Pour assurer la caprification, la ferme expérimentale présente une collection de caprifuier constituée de 4 variétés algériennes (Tit-en-Tsekourt, Madel, Abetroune et Illoul) et deux variétés étrangères (Roeding et Stanford).

Notre matériel végétal d'étude est constitué de 4 variétés algériennes de figuier : Tameriout, Taranimt, Azendjar et Abgait. Elles représentent les variétés les plus cultivées en Algérie (Kabylie).

Les variétés utilisées sont des arbres âgés d'une vingtaine d'années au début de l'expérimentation.

Une caractérisation morphologique a été effectuée sur feuilles et fruits pendant la période estivale (juin, juillet, août et septembre 2003) et sur les rameaux durant la période de repos végétatif (décembre - janvier 2004).

Pour notre étude, nous avons retenu 3 arbres par variété soit 12 arbres au total (Figure 10).

V1 : Tameriout Ligne E : Arbre E1, E2, E3.

V2 : Taranimt Ligne F : Arbre F1, F2, F3.

V3 : Azendjar Ligne H : Arbre H1, H2, H3.

V4 : Abgait Ligne O : Arbre O1, O2, O3.

Pour chaque variété, nous avons pris en considération pour l'étude les arbres 1, 2, 3 sauf pour la variété Azendjar ou 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 d'un an ont été prélevés sur chaque arbre séparément. Les feuilles, fruits et rameaux d'un an 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.

Sur chaque arbre, nous avons pris en considération :

- 40 feuilles par arbre, soit 120 feuilles par variété.
- 10 fruits par arbre soit 30 fruits par variété.
- 10 rameaux par arbre soit 30 rameaux par variété.

Soit au total :

- 40 feuilles par arbre soit 480 feuilles.
- 10 fruits par arbre soit 120 fruits.
- 10 rameaux par arbre soit 120 rameaux.

Tableau 8 : Liste des variétés de la collection de figuier.

Groupe 1 Parcelle I : Variétés algériennes	Groupe 2 et 3 Parcelle II et III : Variétés étrangères
A1.ABIAROUS B2. ALEKAK C3. KHANOUT D4.TAARLIT E5.TAMERIOUT F6.FORABAINET G7.AZOURG H8. ZERAKENT I9.FAROUH VOU L J10. BLANC K.11BAKKOR BLANCHE L12.BIFERE TALA AMARA M13.CHETOUI N14.AZIGZAOU O15. DOBBOIT P16.BANKOR NOIR Q17.CHOUGRANI R.18.R'DANI	I. Marocaine. A19.CHARI B20. EL FASSI C21. BREL G25. LOURNASKI II. Tunisienne. H26. BEZZOUL EL KADEM III. Anglaise. I27. WHITE LATE J28.BLACK LARGO IV. Américaine. M31. MISSION V. Française. N32. BLANQUETTE O33. FIGUE D'OR P34. MARSEILLE Q35. CELESTE R36. VERDALE S37. BOURGEASSOTTE T38. COL DE DAME U39. BOULE D'OR V40. DAUPHINE W41. ST. JEAN VI. Turque. X42. SMYRNE VII. Espagnole. A43. FRAGA VIII. Italienne. B44. FICO DELLA REGINA C45. GENTILLE D46. VERDONE E47. CAVALIERE F48. TURCO - BLANCO G49. ALBO H50. DOTTATTO I51.TURCO- NOIR J52.BRAGGIATTO NERO K53.ROYAL BLACK

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

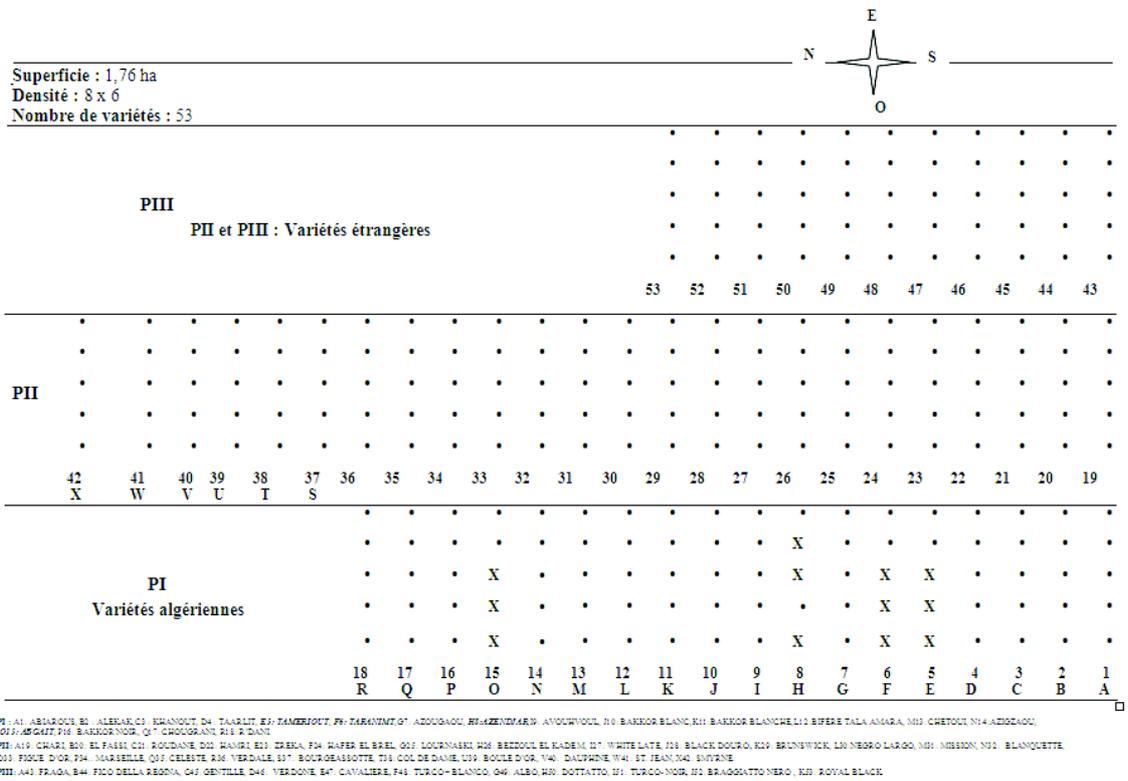


Figure 10 : Plan de la collection de figuier de la ferme expérimentale de Tassala El Merdja

2.3. Les caractères étudiés

Chez le figuier, différents descripteurs existent : le descripteur européen développé par RES'GEN, les descripteurs développés par AKSOY (1997), ainsi que ceux développés en Italie par GRASSI (1997), mais aucun d'eux n'a été validé par une instance internationale jusqu'en 2003 ou le descripteur du figuier a été publié par l'IPGRI et le CIHEAM.

Pour ce travail, nous avons utilisé les descripteurs existants. Les illustrations des mesures et des caractéristiques utilisées sont présentées en annexe 2.

L'ensemble des mesures a été effectué à l'aide d'un pied à coulisse digital, d'un double décimètre, d'un rapporteur et d'une balance de précision.

Des prises de vue ont concerné :

- arbre : représente l'aspect général de la variété ;
- feuille : représente plusieurs feuilles choisies dans l'ensemble avec les variations les plus courantes ;
- fruit : des fruits de constitution normale ont été photographiés sur papier millimétré pour permettre d'apprécier leurs formes, leurs proportions et en même temps la structure interne et les caractères du pédoncule et de l'ostiole.

2.3.1. Les fruits

Les caractères quantitatifs et qualitatifs étudiés sur le fruit sont récapitulés dans le tableau 9 et le tableau 10.

Tableau 9 : Caractères quantitatifs du fruit : code, unité et signification.

Caractères	Code	Unité	Signification
Longueur du fruit	LFr	mm	mesurée de la base du fruit à l'extrémité du col ou cou. court (29-46mm), moyen (46-54 mm), long (54-75 mm), très long > 75 mm
Largeur du fruit	IgFr	mm	mesurée à la plus grande largeur petit (28-38 mm), moyen (38-49 mm), large (50-60 mm), très large > 60 mm
Poids du fruit	PFr	g	pesée du fruit
Diamètre de l'ostiole	DOS	mm	mesurée entre les deux extrémités de l'ostiole
Largeur de l'ostiole ou ouverture de l'ostiole	LOS	mm	mesure de l'ouverture petit <1, moyen (1-3), large (4-5), très large (>5)
Ecailles autour de l'ostiole	EOS	-	nombre d'écailles autour de l'ostiole
Longueur du col	LCO	mm	mesurée de la base du col à l'extrémité 0 absent, 1 petit (<5), 2 moyen (5-10), 3 long (>10)
Epaisseur du col	ECO	mm	mesurée entre les deux extrémités
Longueur du pédoncule	LPE	mm	mesurée de la base du pédoncule à l'extrémité
Diamètre du pédoncule	DIPE	mm	mesuré entre les deux extrémités du pédoncule
Epaisseur de la peau	Epe	mm	mesurée au centre du fruit
Index I	IgFr_LFr	-	calcul du rapport entre la largeur et la longueur du fruit. Si I < 0,9 le fruit est oblongue, globuleux si I est compris 0,9 1,1 et oblat si I > 1,1

Tableau 10 : Caractères qualitatifs du fruit.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Signification
Forme du fruit	Index I 1 sphérique, 2 oblat, 3 ovoïde, 4 turbinata, 5 turbinata ronde, 6 conique, 7 pyriforme, 8 pyriforme oblique, 9 cucurbitforme
Ostiole	1 élevé, 2 déprimé
Goutte de l'ostiole	0 absente, 1 présente
Aspect du pédoncule	largeur variable (A-E), long et mince (F-I) petit et épais (L)
Apex du fruit	1 plat, 2 hémisphérique, 3 subconique
Facilité d'épluchage	1 Facile, 2 moyen, 3 difficile
Côtes	absente ou présente
Fissures	Schéma : 0, 1, 2, 3
Pulpe (remplissage)	Schéma : complètement 1 ou partiellement 2, 3
Couleur du fruit	Appréciation visuelle de la couleur (Prise de photographie)

2.3.2. Les graines

Les caractères quantitatifs étudiés sur les graines sont récapitulés dans le tableau 11.

Tableau 11 : Caractères quantitatifs des graines : code, unité et signification.

Caractères	Code	Unité	Signification
Nombre de graines	NGr	-	compté sur la moitié du fruit d'une coupe longitudinale
Poids des graines	PGr	g	poids de l'ensemble des graines
Poids de 100 graines	P100	g	poids de 100 graines comptées et pesées
Longueur de la graine	LGr	mm	moyenne de la longueur de 10 graines
Diamètre de la graine	DGr	mm	moyenne du diamètre de 10 graines

2.3.3. Les rameaux

Les caractères quantitatifs et qualitatifs étudiés sur le rameau sont récapitulés dans le tableau 12 et le tableau 13.

Tableau 12 : Caractères quantitatifs du rameau: code, unité et signification.

Caractères	Code	Unité	Signification
Longueur du rameau	LR	cm	de la base du rameau jusqu' à la base du bourgeon terminal
Nombre d'entre- nœuds	NE	-	dénombrement du nombre d'entre-nœuds
Longueur moyenne des entre-nœuds	LME	mm	moyenne de la longueur des entre-nœuds
Diamètre moyen des entre-nœuds	DME	mm	moyenne du diamètre des entre nœuds
Longueur du bourgeon terminal	LBT	mm	de la base du bourgeon à l'extrémité
Largeur du bourgeon terminal	lgBT	mm	mesure de la largeur du bourgeon
Longueur sur la largeur du bourgeon terminal	LBT_lgBT	-	rapport entre la longueur et la largeur
Nombre de cicatrices des fruits	CFr	-	comptage du nombre de cicatrices des fruits
Nombre de cicatrices des fruits doubles	CFrD	-	comptage du nombre de cicatrices des fruits doubles
Cicatrices des feuilles	CF	-	comptage des cicatrices des feuilles

Tableau 13 : Caractères qualitatifs du rameau.

Caractères	Signification
Aspect de l'écorce	1 lisse, 2 intermédiaire, 3 rugueux
Forme du bourgeon terminal	1 globuleux, 2 obtus, 3 conique

2.3.4. Les feuilles

Les caractères quantitatifs et qualitatifs étudiés sur la feuille sont récapitulés dans le tableau 14 et le tableau 15.

Tableau 14 : Caractères quantitatifs de la feuille: code, unité et signification.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	code	Unité	Signification
Longueur de la feuille	LF	cm	mesurée de la base du pétiole à l'extrémité du lobe central.
Largeur de la feuille ou largeur du limbe	IgF	cm	mesurée au niveau de la plus grande largeur.
Surface de la feuille	S	cm ²	calcul de LF x IgF 1 petite (<250), 2 moyenne (250-400), 3 large (400-550), 4 très large (>550).
Epaisseur de la feuille	EF	mm	mesurée au centre de la feuille
Nombre de lobes		-	compter le nombre de lobe
Longueur du lobe central	Llc	cm	mesurée de la base à l'extrémité du lobe.
Longueur du lobe latéral droit 1 et 2	Lld1 Lld2	cm	mesurée respectivement de la base du lobe à l'extrémité, mesurée sur toute la longueur de la feuille.
Longueur du lobe latéral gauche 1 et 2	Llg1 Llg2	cm	mesurée respectivement de la base du lobe à l'extrémité, mesurée sur toute la longueur de la feuille.
Longueur du lobe de la base droit	Lbd	cm	mesurée de la base à l'extrémité du lobe.
Longueur du lobe de la base gauche	Lbg	cm	mesurée de la base à l'extrémité du lobe.
Degré de la lobation de la feuille/ incision longueur du lobe central/ longueur de la feuille	Llc_LF	-	calcul du rapport. 0 aucune lobation, 1 lobation légère (0-0,25), 2 lobation moyenne (0,26-0,50), 3 lobation marquée (0,51-0,75), 4 lobation très marquée (>0,75).
Profondeur du lobe droit 1 et 2	Plid1 Plid2	cm	mesure de la profondeur du sinus
Profondeur du lobe gauche 1 et 2	Plig1 Plig2	cm	mesure de la profondeur du sinus
Angle gauche	Ag	°	angle mesuré entre la nervure principale et la nervure du lobe latéral ou de la base selon le type de feuille
Angle droit	Ad	°	angle mesuré entre la nervure principale et la nervure du lobe latéral ou de la base selon le type de feuille
Longueur du pétiole	Lpt	cm	mesurée de la base à l'extrémité du pétiole 1 petit (<50 mm), 2 moyen (50-80 mm), 3 long (>80 mm)
Epaisseur du pétiole	Ept	mm	mesurée à environ 0,5 cm du point de jonction avec le rameau
Longueur pétiole sur la longueur de la feuille	Lpt_LF	-	calcul du rapport

Tableau 15 : Caractères qualitatifs de la feuille.

Caractères	Signification
Couleur de la feuille: couleur de la face supérieure et de la face inférieure	1 vert clair 2 vert foncé
Contour de la feuille	1 pentagonale légèrement asymétrique, 2 ovale, 3 ,4 triangulaire asymétrique, 5 oblat à apex sailli, 6 circulaire asymétrique
Forme du lobe central	1 pentagonale, 2 ovale, 3 obovale, 4 circulaire, 5 triangulaire
Sinus du pétiole	1 absent, 2 U, 3 U profond, 4 U tendant à fermer, 5 V à cotés convexes, 6 Caler (a graffa)
Section du pétiole	1 circulaire, 2 elliptique, 3 ovale, 4 réniforme, 5 cordiforme, 6 triangulaire
Sinus du limbe	1 U, 2 V, 3 O

2.4. Méthodes utilisées pour l'interprétation des résultats

Les données recueillies ont fait l'objet des traitements statistiques suivants :

une analyse de variance, à un seul critère de classification selon un dispositif en randomisation totale, a été effectuée sur les caractères morphologiques mesurés sur les fruits, les rameaux et les graines au niveau arbres à l'intérieur de la variété et entre les 4 variétés étudiées ;

pour les feuilles l'analyse de variance a concerné l'étude entre variétés en distinguant les feuilles à 3 lobes des feuilles à 5 lobes ;

dans le cas où il y a des différences significatives, une comparaison multiple des moyennes est faite à l'aide du test lsd (least significant difference) qui permet d'établir une classification entre arbre pour la première analyse et entre variété pour la deuxième analyse.

Pour la signification des tests, nous nous sommes basés sur les valeurs des probabilités à savoir :

pour une probabilité > 0,05, le test est non significatif ;

pour une probabilité < 0,05, le test est significatif ;

pour une probabilité < 0,01, le test est hautement significatif ;

pour une probabilité < 0,001, le test est très hautement significatif.

Concernant les feuilles, une description des caractères a été effectuée en calculant la moyenne, l'écart type, le minimum et le maximum à l'intérieur de la variété.

Concernant les caractères qualitatifs les fréquences ont été calculées au sein de la variété et entre variétés.

Ces analyses ont été effectuées avec l'aide du logiciel Genstat discovery edition 3. (Genstat Seventh Edition (DE3) Service pack version 7.2.2.222, copyright 2008 VSN international LTD, site www.vsn.co.uk.

Les données morphologiques obtenues ont été exploitées pour étudier la variabilité génétique au sein des variétés étudiées grâce à une analyse en composantes principales (ACP).

Cette analyse a été réalisée avec 35 variables sur les 63 variables observées. Nous avons éliminé les variables non significatives au niveau de l'analyse de variance et certaines variables qui présentent entre elles des coefficients de corrélations $> 0,92$.

Les variables éliminées par rapport aux coefficients de corrélation sont: Ept₅, Lpt_LF₃, PFr, Plg₁₅, Llc₅, Llc₃, Pld₁₅, Pld₁₃, Lld₁₅, Plg₁₃, Plg₂₅. Ces variables ou caractères correspondent sur les graphes de l'ACP à :

Ept₅ : DOS

Lpt-LF₃ : DME

PFr : LCO

Llc_LF₅: Plg₁, Llc₅, Llc₃, Pld₁₅, Pld₁₃, Lld₁₅, Plg₁₃, Plg₂₅.

Cette analyse a été effectuée par le logiciel Statistica version 6. Statistica 6.1. Copyright statsoft, Inc.1984-2003 Statsoft France (<http://www.statsoft.com/french/welcome.html>).

Chapitre 3 : Résultats et discussion

3.1. Etude de la variabilité intra - variétale

3.1.1. Variété Tameriout

Une analyse de variance sur les fruits, graines et rameaux a été effectuée. Dans le cas où la différence est significative, une comparaison multiple des moyennes a été réalisée et a permis le classement des arbres au sein de la variété.

a. Fruits

Les résultats de l'analyse de variance sur les fruits de la variété Tameriout sont représentés dans le tableau 16.

Tableau 16 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur le fruit de la variété Tameriout.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
LFr (mm)	Arbre	2	51,50	97,22	2,68	0,0850	6,02	11,7	NS
	Erreur	27		36,26					
lgFr (mm)	Arbre	2	40,06	0,33	0,03	0,9678	3,15	7,9	NS
	Erreur	27		9,91					
PFr (g)	Arbre	2	44,06	3,29	0,04	0,9564	8,59	19,5	NS
	Erreur	27		73,86					
DOS (mm)	Arbre	2	6,23	2,01	1,43	0,2555	1,18	19	NS
	Erreur	27		1,4					
LOS (mm)	Arbre	2	1,93	9,37	10,17	0,0006	0,96	49,6	THS
	Erreur	27		0,92					
EOS (mm)	Arbre	2	6,43	0,13	0,32	0,7300	0,64	10	NS
	Erreur	27		0,41					
LCO (mm)	Arbre	2	14,37	5,7	0,64	0,5395	2,98	20,8	NS
	Erreur	27		8,9					
ECO (mm)	Arbre	2	8,86	9,44	2,86	0,0730	1,82	20,5	NS
	Erreur	27		3,3					
LPE (mm)	Arbre	2	2,43	1,64	0,93	0,4081	1,33	54,7	NS
	Erreur	27		1,76					
DIPE (mm)	Arbre	2	5,16	0,94	1,92	0,1632	0,7	13,5	NS
	Erreur	27		0,49					
Epe (mm)	Arbre	2	0,09	0	1,53	0,2346	0,04	52,5	NS
	Erreur	27		0					
lgFr_LFr	Arbre	2	0,78	0,021	2,99	0,0670	0,084	10,7	NS
	Erreur	27		0,007					

Pour l'ensemble des caractères étudiés, l'analyse de variance montre une différence non significative; à l'exception du caractère largeur de l'ostiole où celle-ci est très hautement significative.

Pour ce même caractère, la comparaison des moyennes montre la présence de deux groupes A et B. Elle a permis de rassembler les arbres E1 et E2 dans le même groupe avec les plus faibles valeurs soit 1,43 mm pour E1 et 1,32 mm pour E2. L'arbre E3 représente le groupe A avec la plus grande largeur de l'ostiole de 3,05 mm (Tableau 17).

Tableau 17 : Classement des arbres en groupes homogènes pour la largeur de l'ostiole du fruit.

Arbres	Largeur de l'ostiole du fruit (mm)	Groupes homogènes
E1	1,43	B
E2	1,32	B
E3	3,05	A

La comparaison de nos résultats avec les travaux de MAURI (1939a ; 1944) pour certains caractères du fruit est :

- le fruit est moyen d'une longueur de 51,50 mm. Cette valeur concorde avec les données de MAURI qui sont de 50 à 55 mm ;
- la largeur du fruit est de 40,06 mm, c'est un fruit moyen. Cette valeur correspond à celle donnée par MAURI qui oscille entre 35 et 40 mm ;
- l'ostiole est moyen d'une largeur de 1,93 mm. Cette valeur est inférieure à celle de MAURI qui oscille entre 3 et 4 mm ;
- le poids du fruit est de 44,06 g. Ce poids est plus important que celui trouvé par MAURI qui est de 37 g pour cette variété.

Les résultats des caractères qualitatifs récapitulés, dans les tableaux 1 et 5 en annexe 5, montrent que :

Le fruit à maturité de la variété Tameriout est pyriforme (nous retrouvons les différents aspects de la forme pyriforme). L'index I le classe dans les fruits oblongs. Le pédoncule est court et épais. La goutte est absente. L'ostiole est moyen et déprimé.

L'apex est hémisphérique. La coupe du fruit montre une chaire rouge, un réceptacle blanc jaunâtre (Figure 11). Le fruit est facile à éplucher à plus de 70 %.

Concernant les fissures, elles sont absentes pour plus de 40 % des fruits étudiés, et nous remarquons les fissures de type 3 sur plus de 40 % des fruits.

Concernant le remplissage de la pulpe, il est à plus de 90 % complètement rempli. On signale la présence de côtes.

Les travaux de MAURI (1939a ; 1944), sur les fruits de cette variété ont donné les résultats suivants :

Les fruits sont vert blond à maturité, pyriformes avec un pédoncule court, une peau fine avec une chaire rouge.



Figure 11 : Fruits de la variété Tameriout.

b. Graines

L'analyse de variance n'a décelé aucune différence significative pour l'ensemble des caractères étudiés sur les graines : nombre de graines, poids des graines, poids de 100 graines, longueur des graines et le diamètre des graines (Tableau 18).

Tableau 18 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur les graines de la variété Tameriout.

Caractères	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
NGr	Arbre	2	313,23	31129	1,04	0,3670	172,61	55,1	NS
	Erreur	27		29794					
PGr (g)	Arbre	2	0,42	0,1	2,36	0,1120	0,21	49,2	NS
	Erreur	27		0,04					
P100 (g)	Arbre	2	0,14	0	0,52	0,6073	0,01	9,6	NS
	Erreur	27		0					
LGr (mm)	Arbre	2	1,71	0	0,26	0,7730	0,06	3,2	NS
	Erreur	27		0					
DGr (mm)	Arbre	2	1,44	0,02	2,73	0,0819	0,09	6	NS
	Erreur	27		0,01					

c. Rameaux

Les résultats de l'analyse de variance des rameaux, comme l'indique le tableau 19, sont non significatifs pour les caractères suivants : nombre d'entre nœuds, diamètre moyen des entre nœuds, longueur et largeur du bourgeon terminal, cicatrices des fruits doubles et le rapport longueur du bourgeon terminal sur la largeur du bourgeon terminal.

Cependant, l'analyse de variance montre des différences très hautement significatives pour les variables longueur du rameau et la longueur moyenne des entre nœuds; des différences significatives pour le caractère cicatrices des fruits, et hautement significative pour les cicatrices des feuilles (Tableau 19).

La comparaison des moyennes a permis de distinguer deux groupes pour chaque caractère (Tableau 20). Pour les quatre caractères concernés, le groupe B est représenté par l'arbre E3 avec les plus faibles valeurs, les arbres E1 et E2 présentent les plus fortes valeurs et forment le groupe A.

Tableau 19 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur le rameau de la variété Tameriout.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV	Signification
LR (cm)	Arbre	2	20,14	354,1	12,46	0,0002	5,33	26,5	THS
	Erreur	27		28,42					
NE	Arbre	2	10,47	3,73	3,15	0,0577	1,09	10,4	NS
	Erreur	27		1,19					
LME (mm)	Arbre	2	18,16	202,82	12,74	0,0002	3,99	22	THS
	Erreur	27		15,92					
DME (mm)	Arbre	2	9,90	0,37	0,77	0,4747	0,69	6,9	NS
	Erreur	27		0,47					
LBT (mm)	Arbre	2	10,12	3,95	1,11	0,3460	1,89	18,6	NS
	Erreur	27		3,56					
lgBT (mm)	Arbre	2	6,52	0,78	1,2	0,3161	0,81	12,4	NS
	Erreur	27		0,65					
CFr	Arbre	2	9,83	11,43	3,89	0,0321	1,71	17,4	S
	Erreur	27		2,94					
CFrD	Arbre	2	1,57	1,03	0,49	0,6250	1,46	93	NS
	Erreur	27		2,12					
CF	Arbre	2	10,33	7,43	6,31	0,0057	1,09	10,5	HS
	Erreur	27		1,18					
LBT_lgBT	Arbre	2	1,55	0,02722	0,54	0,5880	0,2243	14,5	NS
	Erreur	27		0,05032					

Tableau 20 : Classement des arbres en groupe homogènes.

Caractères	Arbres	Moyenne par arbre	Groupes homogènes
Longueur du rameau (cm)	E1	23,86	A
	E2	23,29	A
	E3	13,28	B
Longueur moyenne des entre nœuds (mm)	E1	20,56	A
	E2	20,94	A
	E3	12,96	B
Nombre de cicatrices des fruits	E1	10,50	A
	E2	10,40	A
	E3	8,60	B
Nombre de cicatrices des feuilles	E1	11,10	A
	E2	10,50	A
	E3	9,40	B

Concernant les arbres étudiés, nous remarquons la distinction de l'arbre E3 des deux autres.

Pour l'ensemble des rameaux étudiés, l'écorce est lisse et le bourgeon terminal est de forme conique (Tableaux 6 et 10, Annexe 5).

d. Feuilles

La description des feuilles a concerné les feuilles à 3 lobes et à 5 lobes uniquement car elles sont les plus majoritaires. Les résultats de cette description sont récapitulés dans le tableau 1 en annexe 4.

Sur les 40 feuilles étudiées par arbre, les feuilles à 5 lobes sont majoritaires, elles représentent 77,5% pour l'arbre 1, 72,5% pour l'arbre 2 et 60% pour l'arbre 3.

Concernant les résultats des caractères qualitatifs étudiés sur la feuille de la variété Tameriout, ils sont résumés dans les tableaux 11 et 15 en annexe 5.

La couleur de la feuille est vert foncé sur la face supérieure et vert clair sur la face inférieure.

Concernant le contour de la feuille, 70% des feuilles sont de la forme pentagonale légèrement asymétrique, 15% sont circulaire asymétrique et 14% sont de forme ovale.

Pour la forme du lobe central, la majorité est pentagonale (plus de 54 %) et nous retrouvons les formes ovales et circulaires.

Pour le sinus du pétiole, nous retrouvons l'ensemble des formes sauf la forme 4 (U tendant à fermer). La forme 6 et la forme 2 sont les plus présentes avec respectivement des fréquences de 47,50% et 33,33%.

Concernant le sinus du limbe la forme en V est la plus présente avec une fréquence 92,5%.

La section du pétiole est circulaire pour l'ensemble des feuilles.



Figure 12 : Arbres de la variété Tameriout.



Figure 13 : Feuilles de la variété Tameriout.

Cette variété présente des feuilles quinquélobées, de formes allongées, à lobes pointus et dentés (MAURI, 1939a ; 1944). Le nombre de lobes trouvé dans notre étude n'est pas fixe. Les travaux de CHEBLI et KADI (2009) rejoignent ceux de MAURI pour le nombre de lobes.

3.1.2. Variété Taranimt

a. Fruits

Les résultats de l'analyse de variance sur les fruits de la variété Taranimt ont montré des différences non significatives pour les caractères diamètre de l'ostiole, écailles de l'ostiole, épaisseur de la peau et le rapport largeur sur la longueur du fruit (Tableau 21).

Tableau 21 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur le fruit de la variété Taranimt.

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
LFr (mm)	Arbre	2	45,28	66,24	5,93	0,0074	3,34	7,4	HS
	Erreur	27		11,18					
lgFr (mm)	Arbre	2	42,04	63,8	11,63	0,0003	2,34	5,6	THS
	Erreur	27		5,49					
PFr (g)	Arbre	2	42,74	494,57	12,01	0,0002	6,42	15	THS
	Erreur	27		41,18					
DOS (mm)	Arbre	2	5,74	1,81	2,24	0,1243	0,9	15,7	NS
	Erreur	27		0,81					
LOS (mm)	Arbre	2	2,30	6,54	6,79	0,0042	0,98	42,6	HS
	erreur	27		0,96					
EOS (mm)	Arbre	2	6,17	0,43	2,21	0,1275	0,44	7,2	NS
	Erreur	27		0,2					
LCO (mm)	Arbre	2	13,14	50,87	5,41	0,0106	3,07	23,4	S
	Erreur	27		9,41					
ECO (mm)	Arbre	2	10,96	20,43	4,09	0,0276	2,24	20,4	S
	Erreur	27		5					
LPE (mm)	Arbre	2	3,88	5,61	3,4	0,0473	1,29	33,1	S
	Erreur	27		1,65					
DIPE (mm)	Arbre	2	4,75	0,63	4,02	0,0292	0,4	8,4	S
	Erreur	27		0,16					
Epe (mm)	Arbre	2	0,15	0	0,35	0,7154	0,07	47,9	NS
	Erreur	27		0,01					
lgFr_LFr	Arbre	2	0,93	0,0069	1,14	0,335	0,078	8,3	NS
	Erreur	27		0,0061					

Pour les caractères : longueur, largeur et poids du fruit, largeur de l'ostiole, longueur et épaisseur du col, longueur et diamètre du pédoncule, l'analyse de variance a révélé une différence très hautement significative entre les arbres pour les caractères largeur et poids du fruit ; hautement significative entre les arbres pour les caractères longueur du fruit et largeur de l'ostiole et significative entre les arbres pour les caractères longueur du col, épaisseur du col, longueur du pédoncule et diamètre du pédoncule.

La comparaison des moyennes a distingué pour chacun de ces caractères les groupes homogènes (Tableau 22).

Tableau 22 : Classement des arbres en groupe homogènes.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Arbres	Moyenne par arbre	Groupes homogènes
Longueur du fruit (mm)	F1	48,21	A
	F2	44,29	B
	F3	43,35	B
Largeur du fruit (mm)	F1	44,32	A
	F2	42,47	A
	F3	39,32	B
Poids du fruit (g)	F1	49,66	A
	F2	42,96	B
	F3	35,60	C
Largeur de l'ostiole du fruit (mm)	F1	3,24	A
	F2	1,85	B
	F3	1,82	B
Longueur du col du fruit (mm)	F1	14,49	A
	F2	14,39	A
	F3	10,53	B
Épaisseur du col du fruit (mm)	F1	10,22	B
	F2	12,61	A
	F3	10,05	B
Longueur du pédoncule du fruit (mm)	F1	4,25	A
	F2	4,38	A
	F3	3,02	B
Diamètre du pédoncule du fruit (mm)	F1	4,48	B
	F2	4,76	AB
	F3	4,99	A

Les deux caractères poids du fruit et diamètre du pédoncule ont été les seuls à distinguer les arbres en trois groupes différents.

L'arbre F1 est classé dans le groupe A avec les valeurs maximales pour 6 caractères sur les 8 étudiés et dans le groupe B avec les plus faibles valeurs pour les caractères épaisseur du col et diamètre du pédoncule.

L'arbre F3 représente le groupe A avec la plus grande valeur pour le caractère diamètre du pédoncule et il présente les plus faibles valeurs pour le reste des caractères et il se classe dans les groupes B et C.

Concernant l'arbre F2, il est classé dans le groupe A pour les caractères largeur du fruit, longueur et épaisseur du col, longueur du pédoncule et dans le groupe B pour la longueur du fruit, le poids du fruit et la largeur de l'ostiole et le groupe intermédiaire AB pour le diamètre du pédoncule.

La comparaison de nos résultats avec les travaux de MAURI (1939a ; 1944) pour certains caractères du fruit est comme suit :

- le fruit est court d'une longueur de 45,28 mm. Selon cet auteur la longueur du fruit est d'environ 40 mm ;
- la largeur du fruit est de 42,04 mm, c'est un fruit moyen. Celle-ci correspond à la valeur donnée par MAURI qui oscille entre 40 et 45 mm ;
- le poids du fruit est de 42,74 g, il est bien supérieur au poids trouvé par MAURI qui est de 36 g ;

- la largeur de l'ostiole est 2,30 mm, l'ostiole est moyen. Cette moyenne est inférieure aux valeurs données par MAURI qui varient entre 3 et 4 mm ;
- la longueur du pédoncule est de 3,88 mm. Cette valeur est inférieure à la donnée de MAURI, qui est de 6 à 8 mm ou plus.

Les travaux de MAZRI (2004), sur les fruits de la variété Taranimt, ont donné les résultats suivants :

Les valeurs sont supérieures pour les caractères longueur du fruit et longueur du pédoncule avec respectivement 51,5 mm et 9,3 mm et inférieures pour les caractères largeur du fruit et poids du fruit avec respectivement 39,7 mm et 38,71 g.

Les résultats des caractères qualitatifs, récapitulés dans les tableaux 2 et 5 en annexe 5, montrent que :

Le fruit à maturité de la variété Taranimt est pyriforme. Nous retrouvons la forme sphérique pour environ 3% des fruits. L'index I le classe dans les fruits globuleux.

Le pédoncule est court et épais. La goutte est absente.

L'ostiole est déprimé. L'apex est hémisphérique. Les fissures sont des types 1 et 2 avec respectivement des fréquences de 36,66% et 20%. Concernant le remplissage de la cavité, elle est à 90% remplie. Les côtes sont présentes.

La coupe du fruit montre une chaire rouge clair, un réceptacle blanc translucide vers le col (Figure 14).

MAURI (1939a ; 1944), décrit les fruits de cette variété comme suit : de couleur vert clair ou vert jaune si le sujet est trop âgé ou souffreteux, pyriformes, col très peu prononcé, pédoncule distinct, une peau fine, mais un peu parcheminée et souvent adhérente vers le sycone. La chaire de couleur rouge vineux.

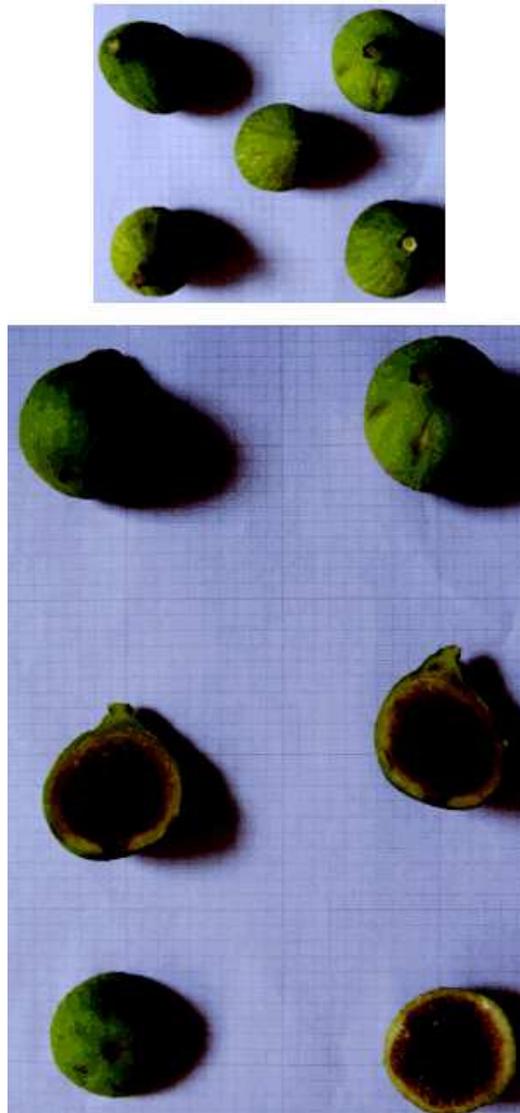


Figure 14 : Fruits de la variété Taranimt.

b. Graines

L'analyse de variance des graines pour la variété Taranimt a montré des différences non significatives entre les arbres de la variété pour tous les caractères étudiés: nombre de graines, poids des graines, poids de 100 graines, longueur des graines et le diamètre des graines (Tableau 23).

Tableau 23 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur les graines de la variété Taranimt.

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
NGr	Arbre	2	204,97	21679,25	2,07	0,1445	102,46	50	NS
	Erreur	27		10497,8					
PGr (g)	Arbre	2	0,25	0,02	1,9	0,1672	0,11	42,3	NS
	Erreur	27		0,01					
P100 (g)	Arbre	2	0,11	0	1,58	0,2233	0,02	17,5	NS
	Erreur	27		0					
LGr (mm)	Arbre	2	1,72	0	0,68	0,5186	0,07	3,8	NS
	Erreur	27		0					
DGr (mm)	Arbre	2	1,29	0,01	2,92	0,0698	0,06	4,6	NS
	Erreur	27		0					

c. Rameaux

Les résultats de l'analyse de variance sur les rameaux de la variété Taranimt ont révélé une différence non significative entre les arbres pour six caractères : longueur du rameau, diamètre moyen des entre nœuds, cicatrices des fruits doubles, longueur et largeur du bourgeon terminal, longueur du bourgeon terminal sur la largeur du bourgeon terminal (Tableau 24).

Pour le reste des caractères étudiés sur les rameaux : longueur moyenne des entre nœuds, cicatrices des fruits, cicatrices des feuilles et nombre d'entre nœuds, l'analyse de variance a montré une différence significative entre les arbres pour les caractères longueur moyenne des entre nœuds, cicatrices des fruits, cicatrices des feuilles et une différence hautement significative entre les arbres pour le caractère nombre d'entre nœuds (Tableau 24).

Tableau 24 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur le rameau de la variété Taranimt.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV %	Signification
LR (cm)	Arbre	2	20,80	66,32	2,82	0,0759	4,85	23,3	NS
	Erreur	27		23,54					
NE	Arbre	2	11,73	10,23	7,01	0,0036	1,21	10,3	HS
	Erreur	27		1,46					
LME (mm)	Arbre	2	16,59	61,3	4,84	0,0158	3,56	21,5	S
	Erreur	27		12,67					
DME (mm)	Arbre	2	10,17	0,44	0,69	0,5131	0,79	7,8	NS
	Erreur	27		0,63					
LBT (mm)	Arbre	2	13,28	3,93	1,32	0,2833	1,73	13	NS
	Erreur	27		2,98					
lgBT (mm)	Arbre	2	6,42	0,89	2,6	0,0913	0,58	9,1	NS
	Erreur	27		0,34					
CFr	Arbre	2	7,07	3,63	4,34	0,0228	0,91	12,9	S
	Erreur	27		0,84					
CFrD	Arbre	2	0,43	0,23	0,49	0,6242	0,69	159,5	NS
	Erreur	27		0,48					
CF	Arbre	2	11,17	9,23	5,46	0,0102	1,3	11,7	S
	Erreur	27		1,69					
LBT_lgBT	Arbre	2	2,07	0,15236	2,96	0,069	0,2267	10,9	NS
	Erreur	27		0,0514					

La comparaison des moyennes a permis de distinguer différents groupes homogènes. Les caractères longueur moyenne des entre nœuds et le nombre de cicatrices des fruits ont distingué la présence d'un groupe intermédiaire AB (Tableau 25).

Tableau 25 : Classement des arbres en groupes homogènes de la variété Taranimt.

Caractères	Arbres	Moyenne par arbre	Groupes homogènes
Nombre d'entre nœuds	F1	11,20	B
	F2	11,10	B
	F3	12,90	A
Longueur moyenne des entre nœuds (mm)	F1	19,25	A
	F2	14,36	B
	F3	16,14	AB
Nombre de cicatrices des fruits	F1	6,50	B
	F2	7,00	AB
	F3	7,70	A
Nombre de cicatrices des feuilles	F1	10,30	B
	F2	11,00	B
	F3	12,20	A

Concernant la variété Taranimt, les résultats de l'analyse de variance obtenus sont non significatifs pour l'ensemble des variables étudiées sur les graines.

Sur le fruit, l'analyse de variance est non significative seulement pour 4 variables sur les 12 variables étudiées à savoir : diamètre de l'ostiole, écailles de l'ostiole, épaisseur de la peau et la largeur sur la longueur du fruit.

Sur le rameau, 6 variables sur 10 présentent des différences non significatives.

Concernant les caractères qualitatifs, le bourgeon terminal, pour l'ensemble des rameaux est de forme conique et l'aspect de l'écorce est lisse (Tableaux 7 et 10, Annexe 5).

d. Feuilles

La description des feuilles a concerné les feuilles à 3 lobes et à 5 lobes uniquement car elles sont les plus majoritaires. Les résultats de cette description sont récapitulés dans le tableau 2 en annexe 4.

Sur les 40 feuilles étudiées par arbre, les feuilles à 3 lobes sont majoritaires, elles représentent 70% pour l'arbre 1, 52,5% pour l'arbre 2 et 65% pour l'arbre 3.

Concernant les résultats des caractères qualitatifs étudiés sur la feuille de la variété Taranimt, ils sont résumés dans les tableaux 12 et 15 en annexe 5.

La couleur de la feuille est vert foncé sur la face supérieure et vert clair sur la face inférieure.

Concernant le contour de la feuille les formes 2 et 6 sont dominantes avec des fréquences respectives de 41,66% et 58,33%.

Pour la forme du lobe central, nous retrouvons l'ensemble des formes avec la forme ovale qui prédomine avec une fréquence de 66,66%.

Pour le sinus du pétiole, nous retrouvons l'ensemble des formes sauf la forme 4 (U tendant à fermer). La forme 2 (U) est la plus présente avec une fréquence de 45,83%.

Concernant le sinus du limbe la forme en V est majoritaire avec 82,50%.

La section du pétiole est circulaire pour l'ensemble des feuilles.

MAURI (1939a, 1944), décrit que les feuilles de cette variété sont généralement trilobées, les lobes sont arrondis à bords à peine dentés.



Taranimt Arbre F1

Taranimt Arbre F2

Taranimt Arbre F3

Figure 15 : Arbres de la variété Taranimt.



Taranimt Arbre F1

Taranimt Arbre F2

Taranimt Arbre F3

Figure 16 : Feuille de la variété Taranimt.

3.1.3. Variété Azendjar

a. Fruits

Les résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur le fruit pour la variété Azendjar n'ont montré une différence significative que pour le caractère largeur de l'ostiole (Tableau 26).

Tableau 26 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur le fruit de la variété Azendjar.

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
LFr (mm)	Arbre	2	43,46	82,92	1,49	0,2433	7,47	17,2	NS
	Erreur	27		55,81					
lgFr (mm)	Arbre	2	43,74	61,12	3,22	0,0546	4,36	10	NS
	Erreur	27		18,99					
PFr (g)	Arbre	2	46,56	480,44	2,58	0,0926	13,65	29,3	NS
	Erreur	27		186,22					
DOS (mm)	Arbre	2	7,21	3,87	2,09	0,1416	1,36	18,9	NS
	Erreur	27		1,85					
LOS (mm)	Arbre	2	3,19	10,47	4,18	0,0257	1,58	49,6	S
	erreur	27		2,5					
EOS (mm)	Arbre	2	6,30	0,4	1,96	0,158	0,45	7,2	NS
	Erreur	27		0,2					
LCO (mm)	Arbre	2	14,55	1,78	0,1	0,9064	4,25	29,2	NS
	Erreur	27		18,1					
ECO (mm)	Arbre	2	14,35	23,41	3,26	0,053	2,68	18,7	NS
	Erreur	27		7,19					
LPE (mm)	Arbre	2	3,24	2,01	0,91	0,4174	1,49	45,9	NS
	Erreur	27		2,21					
DIPE (mm)	Arbre	2	5,63	0,67	2,21	0,1274	0,55	9,8	NS
	Erreur	27		0,3					
Epe (mm)	Arbre	2	0,05	0	1,37	0,2712	0,03	59,7	NS
	Erreur	27		0					
lgFr_LFr	Arbre	2	1,02	0,0101	0,57	0,574	0,133	13	NS
	Erreur	27		0,0178					

La comparaison des moyennes montre la présence de trois groupes : le groupe A, le groupe B et le groupe intermédiaire AB. L'arbre H2 présente la plus grande largeur de l'ostiole (4,31 mm), alors que la plus petite largeur se retrouve au niveau de l'arbre H1 (2,30 mm) (Tableau 27).

Tableau 27 : Classement des arbres en groupes homogènes pour la largeur de l'ostiole du fruit de la variété Azendjar.

CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER "Ficus carica L."

Arbres	Largeur de l'ostiole du fruit (mm)	Groupes homogènes
H1	2,30	B
H2	4,31	A
H3	2,96	AB

La comparaison de nos résultats à ceux de MAURI (1939a ; 1944) pour cette variété est comme suit :

- le fruit est court d'une longueur de 43,46 mm. Cette moyenne est plus faible que celle donnée par MAURI qui varie de 45 à 50 mm ;
- concernant le caractère largeur du fruit, la moyenne est de 43,74 mm, le fruit est moyen. Cette valeur correspond à celle trouvée par MAURI (largeur comprise entre 40 et 50 mm) ;
- l'ostiole est moyen d'une largeur de 3,19 mm pour la variété, celle-ci correspond à l'intervalle donné par MAURI qui va de 3 à 5 mm ;
- le poids du fruit est de 46,56 g, cette valeur correspond à celle trouvée par l'auteur qui est de 45 g ;
- pour le caractère longueur du pédoncule, la moyenne est de 3,24 mm. Pour cette variété MAURI (1944) donne des valeurs allant de 3 à 6 mm.

Les résultats des caractères qualitatifs récapitulés dans les tableaux 3 et 5 en annexe 5 montrent que :

Le fruit à maturité de la variété Azendjar est pyriforme. Nous retrouvons la forme oblat pour environ 10 % des fruits. L'index I le classe dans les fruits globuleux.

Le pédoncule est court et épais.

L'ostiole est moyen et déprimé. La goutte est absente. L'apex est plat et hémisphérique pour plus de 16% des fruits. Les différents types (1, 2 et 3) de fissures se rencontrent avec respectivement 36,66%, 30% et 26,66%. Concernant le remplissage de la cavité, nous retrouvons les trois types avec respectivement des fréquences de 30%, 60% et 10%. On signale la présence de côtes.

La coupe du fruit montre une chaire rouge clair, un réceptacle blanc (Figure 17).

La description de MAURI (1939a ; 1944) des fruits de cette variété est comme suit : fruit de couleur violet noir, pointillés de blanc souvent ombrés de vert vers le sycone, pyriformes légèrement déprimé avec une peau assez épaisse. La chair est rouge foncé.

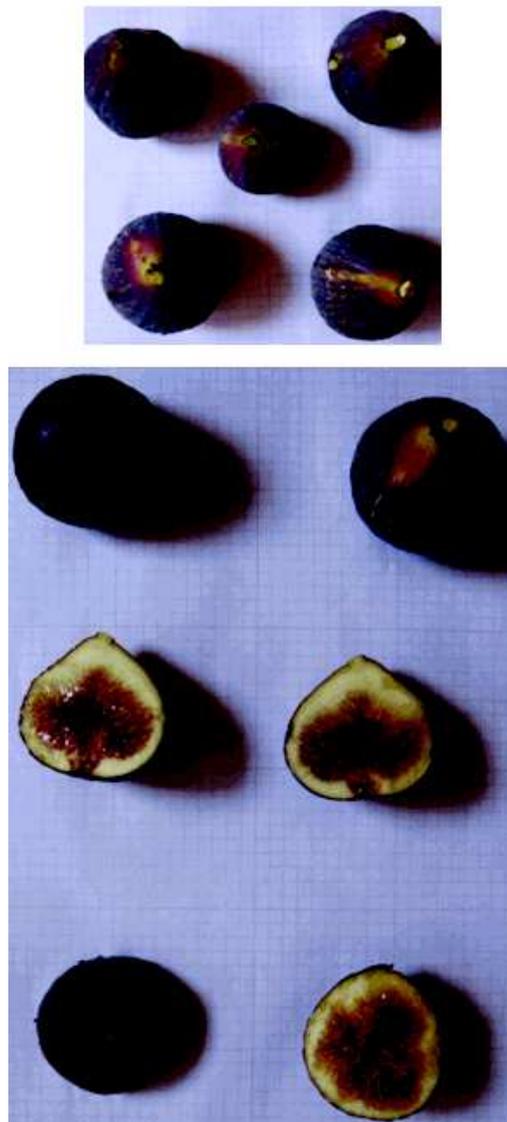


Figure 17 : Fruits de la variété Azendjar.

b. Graines

L'analyse de variance des caractères étudiés sur les graines pour la variété Azendjar n'a montré une différence significative que pour le caractère nombre de graines.

Tableau 28 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur les graines de la variété Azendjar.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
NGr	Arbre	2	348,70	160538,15	4,13	0,0267	197,09	56,5	S
	Erreur	27		38843,37					
PGr (g)	Arbre	2	0,34	0,12	2,73	0,0819	0,21	61,8	NS
	Erreur	27		0,04					
P100 (g)	Arbre	2	0,09	0	1,32	0,2834	0,03	30,7	NS
	Erreur	27		0					
LGr (mm)	Arbre	2	1,59	0,01	1,62	0,2159	0,07	4,5	NS
	Erreur	27		0,01					
DGr (mm)	Arbre	2	1,28	0	0,19	0,8301	0,1	7,5	NS
	Erreur	27		0					

La comparaison des moyennes distingue deux groupes : A et B. L'arbre H2 présente le nombre de graines le plus important (490,50), les arbres H3 et H1 présentent le nombre de graines les plus faibles (Tableau 29).

Tableau 29 : Classement des arbres en groupes homogènes pour le nombre de graines.

Arbres	Nombre de graines	Groupes homogènes
H1	247	B
H2	490,50	A
H3	309	B

c. Rameaux

L'analyse de variance est significative pour le caractère longueur moyenne des entre nœuds, et non significative pour tous les autres caractères étudiés (Tableau 30).

Tableau 30 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés du rameau de la variété Azendjar.

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
LR (cm)	Arbre	2	20,69	38,51	1,64	0,2118	4,85	23,4	NS
	Erreur	27		23,51					
NE	Arbre	2	10,60	2,1	1,72	0,1969	1,11	10,4	NS
	Erreur	27		1,22					
LME (mm)	Arbre	2	18,82	40	3,55	0,0418	3,36	17,8	S
	Erreur	27		11,26					
DME (mm)	Arbre	2	9,92	0,83	1,54	0,2315	0,73	7,4	NS
	Erreur	27		0,54					
LBT (mm)	Arbre	2	10,71	0,2	0,05	0,9522	2,02	18,8	NS
	Erreur	27		4,07					
lgBT (mm)	Arbre	2	5,57	0,23	0,18	0,8352	1,12	20	NS
	Erreur	27		1,24					
CFr	Arbre	2	8	0,3	0,15	0,8605	1,41	17,6	NS
	Erreur	27		1,98					
CFrD	Arbre	2	0,7	0	0	0,99	0,73	104	NS
	Erreur	27		0,53					
CF	Arbre	2	10,07	0,63	0,56	0,5835	1,06	10,6	NS
	Erreur	27		1,13					
LBT_lgBT	Arbre	2	1,95	0,022	0,18	0,835	0,3481	17,8	NS
	Erreur	27		0,1212					

La comparaison des moyennes distingue deux groupes homogènes: A et B. Les arbres H3 et H2 présentent les longueurs les plus importantes et H1 présente la longueur la plus faible (Tableau 31).

Tableau 31: Classement des arbres en groupes homogènes pour la longueur moyenne des entre nœuds de la variété Azendjar.

Arbres	Longueur moyenne des entre nœuds (mm)	Groupes homogènes
H1	16,50	B
H2	19,94	A
H3	20,00	A

Pour la variété Azendjar, les résultats de l'analyse de variance obtenus ne sont significatifs que pour un seul caractère étudié : "largeur de l'ostiole" pour le fruit, "nombre de graines" pour les graines et "longueur moyenne des entre nœuds" pour le rameau.

Concernant les graines, c'est uniquement pour cette variété que l'analyse de variance est significative et ne concerne qu'un seul caractère "nombre de graines".

L'arbre H2 se distingue par les valeurs les plus importantes.

Concernant le caractère qualitatif forme du bourgeon terminal, il est conique pour l'ensemble des rameaux étudiés. Pour l'aspect de l'écorce, elle est lisse pour l'ensemble des rameaux (Tableaux 8 et 10, Annexe 5).

d. Feuilles

La description des feuilles a concerné les feuilles à 3 lobes et à 5 lobes uniquement car elles sont les plus majoritaires. Les résultats de cette description sont récapitulés dans le tableau 3 en annexe 4.

Sur les 40 feuilles étudiées par arbre, les feuilles à 5 lobes sont majoritaires, elles représentent 62,5% pour l'arbre 1, 55% pour l'arbre 2 et 57,5% pour l'arbre 3.

Concernant les résultats des caractères qualitatifs étudiés sur la feuille de la variété Azendjar, ils sont résumés dans les tableaux 13 et 15 en annexe 5.

La couleur de la feuille est verte foncé sur la face supérieure et vert clair sur la face inférieure.

Concernant le contour de la feuille, nous retrouvons les formes 1, 2 et 6 (pentagonale légèrement asymétrique, ovale et circulaire asymétrique) avec des fréquences respectives de 35,83%, 22,50% et 41,66%.

Pour la forme du lobe central, la majorité des feuilles ont la forme ovale avec une fréquence de 83,33%.

Pour le sinus du pétiole, nous retrouvons l'ensemble des formes sauf la forme 3 (U profond). La forme 6 est la plus présente avec une fréquence de 40%.

Concernant le sinus du limbe la forme en V est majoritaire avec 87,50%.

La section du pétiole est circulaire pour l'ensemble des feuilles.

MAURI (1939a ; 1944) a décrit les feuilles de cette variété en feuilles quinquées ou trilobées, très peu dentées larges et de teinte foncée, épaisses avec un pétiole épais et vert plus clair.



Figure 18 : Arbres de la variété Azendjar.



Figure 19 : Feuilles de la variété Azendjar.

3.1.4. Variété Abgait

a. Fruits

Les résultats de l'analyse de variance sur les fruits de la variété Abgait sont récapitulés dans le tableau 32.

Pour la majorité des caractères étudiés (8 caractères sur 12), la différence est non significative.

Tableau 32 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur le fruit de la variété Abgait.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
LFr (mm)	Arbre	2	64,70	87,42	1,78	0,1858	7	10,8	NS
	Erreur	27		49,04					
lgFr (mm)	Arbre	2	47,19	31,89	4,59	0,0189	2,64	5,6	S
	Erreur	27		6,95					
PFr (g)	Arbre	2	60,10	432,58	6,2	0,0062	8,36	13,9	HS
	Erreur	27		69,81					
DOS (mm)	Arbre	2	5,33	2,06	1,11	0,3451	1,36	25,6	NS
	Erreur	27		1,85					
LOS (mm)	Arbre	2	1,94	0,59	0,43	0,6578	1,17	60,2	NS
	erreur	27		1,37					
EOS (mm)	Arbre	2	6,67	4,13	6,8	0,0041	0,78	11,7	HS
	Erreur	27		0,61					
LCO (mm)	Arbre	2	22,04	32,51	1,2	0,316	5,2	23,6	NS
	Erreur	27		27					
ECO (mm)	Arbre	2	9,88	11,61	3,41	0,0469	1,85	18,7	S
	Erreur	27		3,4					
LPE (mm)	Arbre	2	3,35	4,63	1,18	0,3225	1,98	59,1	NS
	Erreur	27		3,92					
DIPE (mm)	Arbre	2	6,86	1,25	2,26	0,1218	0,75	10,9	NS
	Erreur	27		0,56					
Epe (mm)	Arbre	2	0,02	0	0,96	0,396	0,02	87,2	NS
	Erreur	27		0					
lgFr_LFr	Arbre	2	0,73	0,001	0,15	0,861	0,081	11	NS
	Erreur	27		0,0066					

Une différence significative a été montrée par l'analyse de variance entre les arbres pour les caractères largeur du fruit et épaisseur du col. Une différence hautement significative a été révélée pour les caractères poids du fruit et écailles de l'ostiole.

La comparaison des moyennes a permis de distinguer trois groupes différents pour le caractère épaisseur du col et deux groupes différents pour les autres caractères (Tableau 33).

Tableau 33 : Classement des arbres en groupes homogènes.

Caractères	Arbres	Moyenne par arbre	Groupes homogènes
Largeur du fruit (mm)	O1	48,41	A
	O2	48,01	A
	O3	45,14	B
Poids du fruit (g)	O1	65,75	A
	O2	61,67	A
	O3	52,88	B
Nombre d'écailles de l'ostiole du fruit	O1	6,40	B
	O2	6,20	B
	O3	7,40	A
Epaisseur du col du fruit (mm)	O1	8,83	B
	O2	10,98	A
	O3	9,83	AB

La comparaison des résultats de cette variété avec la description de MAURI (1939a, 1944) est comme suit :

- le fruit est long d'une longueur de 64,70 mm. MAURI décrit cette variété avec des longueurs plus importantes comprises entre 70 et 75 mm ;
- pour la largeur du fruit, la moyenne est de 47,19 m, le fruit est moyen. Cette valeur correspond à celle donnée par MAURI (45 à 50 mm) ;
- le poids du fruit est de 60,10 g, cette valeur est plus importante que celle trouvée par MAURI qui est de 56g ;
- **l'ostiole est moyen d'une largeur de 1,94 mm. Cette valeur est plus faible à celle donnée par MAURI qui varie entre 4 et 5 mm.**

Les résultats des caractères qualitatifs récapitulés dans les tableaux 4 et 5 en annexe 5 montrent que :

Le fruit à maturité de la variété Abgait est pyriforme ; l'index I le classe dans les fruits oblongs ; la goutte est absente. Le pédoncule est court et épais ; le col est allongé.

L'ostiole est moyen et déprimé. L'apex est hémisphérique à 90%, nous retrouvons l'apex plat pour 10% des fruits. Le type de fissure le plus important est le type 3 pour 90% des fruits. La pulpe est complètement remplie pour plus de 96% des fruits.

La coupe du fruit montre une couleur rouge, un réceptacle blanc (Figure 20).

La description de MAURI (1939a ; 1944) pour les fruits de cette variété se résume comme suit :

Ils sont de couleur violet rouge clair, parfois peu colorés, pyriformes, col allongé très caractéristique, pédoncule court, peau épaisse. La chaire est rouge grenat.



Figure 20 : Fruits de la variété Abgait.

b. Graines

Le tableau 34 des résultats de l'analyse de variance sur les graines pour la variété Abgait montre une différence non significative pour l'ensemble des caractères étudiés.

Tableau 34 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur les graines de la variété Abgait.

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
NGr	Arbre	2	365,50	38754,15	1,38	0,2686	167,67	45,9	NS
	Erreur	27		28113,26					
PGr (g)	Arbre	2	0,51	0,04	1,14	0,3351	0,2	38,7	NS
	Erreur	27		0,04					
P100 (g)	Arbre	2	0,13	0	2,95	0,0678	0,01	10	NS
	Erreur	27		0					
LGr (mm)	Arbre	2	1,73	0	0,01	0,99	0,08	4,6	NS
	Erreur	27		0,01					
DGr (mm)	Arbre	2	1,46	0,01	1,79	0,1848	0,06	4	NS
	Erreur	27		0					

c. Rameaux

Pour la majorité des caractères étudiés sur les rameaux pour la variété Abgait, l'analyse de variance a montré une différence non significative (Tableau 35).

Pour les caractères longueur du rameau et cicatrices des feuilles, la différence est significative et très hautement significative pour la longueur moyenne des entre nœuds.

La comparaison des moyennes permet de différencier deux groupes A et B pour la longueur moyenne des entre nœuds et le nombre de cicatrices des feuilles. Pour le caractère longueur du rameau, il a été distingué trois groupes (A, B, AB).

L'arbre O3 présente les plus faibles valeurs pour les trois caractères (longueur du rameau, longueur moyenne des entre nœuds, nombre de cicatrices des feuilles, par contre l'arbre O1 présente les plus importantes valeurs (Tableau 36).

Tableau 35 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur le rameau de la variété Abgait.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
LR (cm)	Arbre	2	17,52	101,06	4,83	0,0159	4,57	26,1	S
	Erreur	27		20,93					
NE	Arbre	2	11,87	5,73	2,35	0,1132	1,56	13,2	NS
	Erreur	27		2,44					
LME (mm)	Arbre	2	13,26	50,5	8,23	0,0017	2,48	18,7	THS
	Erreur	27		6,14					
DME (mm)	Arbre	2	10,61	0,96	1,76	0,19	0,74	7	NS
	Erreur	27		0,54					
LBT (mm)	Arbre	2	10,40	10,3	2,49	0,0999	2,03	19,5	NS
	Erreur	27		4,13					
lgBT (mm)	Arbre	2	6,33	2,53	2,07	0,1435	1,1	17,5	NS
	Erreur	27		1,22					
CFr	Arbre	2	6,23	0,03	0,01	0,99	2,43	39	NS
	Erreur	27		5,9					
CFrD	Arbre	2	0,13	0,13	0,5	0,6173	0,52	387,3	NS
	Erreur	27		0,27					
CF	Arbre	2	11,20	7,6	3,44	0,0456	1,49	13,3	S
	Erreur	27		2,21					
LBT_lgBT	Arbre	2	1,66	0,1424	1,99	0,157	0,2677	16,1	NS
	Erreur	27		0,07165					

Tableau 36 : Classement des arbres en groupes homogènes.

Caractères	Arbres	Moyenne par arbre	Groupes homogènes
Longueur du rameau (cm)	O1	20,37	A
	O2	18,09	AB
	O3	14,09	B
Longueur moyenne des entre nœuds (mm)	O1	15,61	A
	O2	13,03	B
	O3	11,13	B
Nombre de cicatrices des feuilles	O1	11,80	A
	O2	11,60	A
	O3	10,20	B

Concernant la variété Abgait, les résultats de l'analyse de variance obtenus sont significatifs pour quatre caractères pour le fruit (largeur du fruit, poids du fruit, nombre d'écaillés de l'ostiole et épaisseur du col) et trois caractères pour le rameau (longueur du rameau, longueur moyenne des entre nœuds, nombre de cicatrices des feuilles).

L'ensemble des rameaux de cette variété présente un bourgeon terminal de forme conique et une écorce lisse (Tableaux 9 et 10, Annexe 5).

d. Feuilles

La description des feuilles a concerné les feuilles à 3 lobes et à 5 lobes uniquement car elles sont les plus majoritaires. Les résultats de cette description sont récapitulés dans le tableau 4 en annexe 4.

Sur les 40 feuilles étudiées par arbre, les feuilles à 3 lobes sont majoritaires, elles représentent 85% pour l'arbre 1, 97,5% pour l'arbre 2 et 92,5% pour l'arbre 3.

Concernant les résultats des caractères qualitatifs étudiés sur la feuille de la variété Abgait, ils sont résumés dans les tableaux 14 et 15 en annexe 5.

La couleur de la feuille est vert foncé sur la face supérieure et vert clair sur la face inférieure.

Concernant le contour de la feuille, nous retrouvons les formes 1, 2 et 6 (pentagonale légèrement asymétrique, ovale et circulaire asymétrique) avec des fréquences respectives de 4,16%, 58,33% et 37,5%.

Pour la forme du lobe central, nous retrouvons la majorité des formes avec l'absence de la forme obovale, une dominance de la forme ovale avec une fréquence de 55,83% suivie de la forme triangulaire avec 26,66%.

Pour le sinus du pétiole, la forme 6 est la plus présente avec une fréquence de 82,5%.

Concernant le sinus du limbe la forme en V est majoritaire avec 99,16%.

La section du pétiole est circulaire pour l'ensemble des feuilles.

MAURI (1939a, 1944) a décrit les feuilles de cette variété comme étant en général trilobées, grandes peu dentées sur les bords, avec la base du limbe presque rectiligne.



Figure 21 : Arbres de la variété Abgait.

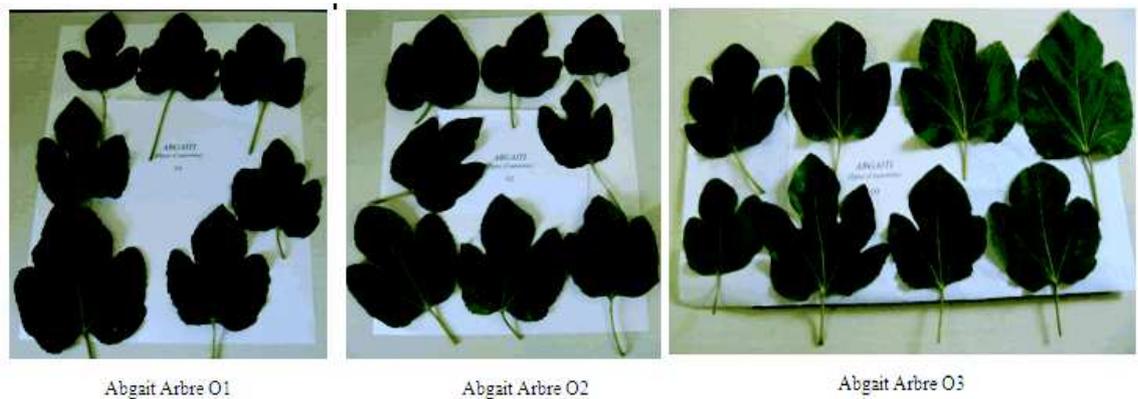


Figure 22 : Feuilles de la variété Abgait.

3.2. Etude de la variabilité inter - variétale

3.2.1. Fruit

Les résultats de l'analyse de variance pour les fruits entre les quatre variétés de figuier étudiées montrent que les différences sont non significatives pour les caractères : largeur de l'ostiole, écailles de l'ostiole et longueur du pédoncule (Tableau 37).

Tableau 37 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur le fruit entre les quatre variétés de figuier.

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
LFr (mm)	Variété	3	51,24	277,209	33,22	0,0010	2,889	5,6	THS
	Erreur	8		8,345					
lgFr (mm)	Variété	3	43,26	27,374	6,97	0,0130	1,982	4,6	S
	Erreur	8		3,929					
PFr (g)	Variété	3	48,37	191,14	5,42	0,0250	5,94	12,3	S
	Erreur	8		35,27					
DOS (mm)	Variété	3	6,13	1,9713	8,09	0,0080	0,494	8,1	HS
	Erreur	8		0,2438					
LOS (mm)	Variété	3	2,34	1,0434	1,55	0,2760	0,821	35,1	NS
	erreur	8		0,6745					
EOS (mm)	Variété	3	6,39	0,1364	1,07	0,4150	0,357	5,6	NS
	Erreur	8		0,1275					
LCO (mm)	Variété	3	16,03	49,488	21,79	0,0010	1,507	9,4	THS
	Erreur	8		2,271					
ECO (mm)	Variété	3	11,01	17,038	10,5	0,0040	1,274	11,6	HS
	Erreur	8		1,622					
LPE (mm)	Variété	3	3,22	1,0867	3,13	0,0880	0,589	18,3	NS
	Erreur	8		0,3474					
DIPE (mm)	Variété	3	5,60	2,51754	28,81	0,0010	0,2956	5,3	THS
	Erreur	8		0,08739					
Epe (mm)	Variété	3	0,078	0,0095018	57,3	0,0010	0,01288	16,5	THS
	Erreur	8		0,0001658					
lgFr_LFr	Variété	3	0,86	0,0522723	54,25	0,0010	0,03104	3,6	THS
	Erreur	8		0,0009635					

L'analyse de variance montre une différence très hautement significative entre les variétés pour les caractères longueur du fruit, longueur du col, diamètre du pédoncule, épaisseur de la peau, le rapport largeur sur la longueur du fruit. Une différence hautement significative entre les variétés pour les caractères épaisseur du col et diamètre de l'ostiole. Une différence significative entre les variétés pour les caractères largeur du fruit et poids du fruit.

Le classement des variétés en groupe homogène pour les différents paramètres est donné par le tableau 38.

Tableau 38 : Classement des variétés en groupes homogènes pour les caractères étudiés sur le fruit.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Longueur du fruit (mm)	Tameriout	51,50	B
	Taranimt	45,28	C
	Azendjar	43,46	C
	Abgait	64,70	A
Largeur du fruit (mm)	Tameriout	40,06	B
	Taranimt	42,04	B
	Azendjar	43,74	AB
	Abgait	47,19	A
Poids du fruit (g)	Tameriout	44,06	B
	Taranimt	42,74	B
	Azendjar	46,56	B
	Abgait	60,10	A
Diamètre de l'ostiole (mm)	Tameriout	6,23	B
	Taranimt	5,74	B
	Azendjar	7,21	A
	Abgait	5,33	B
Longueur du col (mm)	Tameriout	14,37	B
	Taranimt	13,14	B
	Azendjar	14,55	B
	Abgait	22,04	A
Epaisseur du col (mm)	Tameriout	8,86	B
	Taranimt	10,96	B
	Azendjar	14,35	A
	Abgait	9,88	B
Diamètre du pédoncule (mm)	Tameriout	5,15	BC
	Taranimt	4,75	C
	Azendjar	5,62	B
	Abgait	6,86	A
Epaisseur de la peau (mm)	Tameriout	0,08	B
	Taranimt	0,15	A
	Azendjar	0,05	C
	Abgait	0,02	D
largeur sur la longueur du fruit	Tameriout	0,78	C
	Taranimt	0,93	B
	Azendjar	1,02	A
	Abgait	0,73	C

Les caractères épaisseur de la peau et diamètre du pédoncule ont permis de distinguer 4 groupes différents.

Le groupe A est représenté par la variété Taranimt avec une épaisseur de la peau la plus importante et le groupe D par la variété Abgait avec l'épaisseur la plus faible.

Cette même variété Abgait présente le diamètre du pédoncule le plus élevé et se classe dans le groupe A. Le groupe C est représenté par la variété Taranimt, avec le plus faible diamètre.

Les caractères longueur et largeur du fruit, le rapport largeur sur la longueur du fruit ont fait ressortir la présence de trois groupes différents.

La variété Abgait présente la longueur la plus élevée se classe dans le groupe A. Le groupe B est représenté par la variété Tameriout avec une longueur moyenne de 51,50 mm et tandis que le groupe C est représenté par deux variétés Taranimt et Azendjar qui présentent les plus faibles longueurs.

La variété Abgait présente la largeur la plus élevée et représente le groupe A. Le groupe B est représenté par deux variétés Tameriout et Taranimt avec des largeurs de 40,06 et 42,04 mm alors que le groupe intermédiaire est représenté par la variété Azendjar avec une largeur de 43,74 mm.

Cette même variété Azendjar présente le rapport largeur sur la longueur du fruit le plus élevé et se classe dans le groupe A. Le groupe B est représenté par la variété Taranimt avec un rapport moyen de 0,93 et tandis que le groupe C est représenté par deux variétés Tameriout et Abgait qui présentent les plus faibles indices.

Enfin, les caractères poids du fruit, diamètre de l'ostiole, longueur du col et épaisseur du col ont différencié deux groupes.

Le groupe A est représenté par la variété Abgait qui présente le poids le plus important et la longueur du col la plus élevée. Le groupe B est représenté par les trois variétés Azendjar, Tameriout et Taranimt avec des poids variant de 46,56 à 42,74 g et dont la plus faible longueur du col est enregistrée chez la variété Taranimt.

La variété Azendjar présente le diamètre de l'ostiole le plus important et une épaisseur du col la plus élevée et se classe dans le groupe A. Le groupe B est représenté par les variétés Tameriout avec un diamètre de 6,23 mm et une épaisseur de 8,86 mm, la variété Abgait présente le plus faible diamètre de 5,33 mm et une épaisseur de 9,88 mm, et Taranimt avec une valeur intermédiaire de 5,74 mm pour le diamètre et la plus élevée pour l'épaisseur de 10,96 mm.

La comparaison des moyennes a permis d'identifier la variété Abgait comme étant la variété qui présente la longueur, la largeur et poids du fruit les plus importants ainsi que la longueur du col et le diamètre du pédoncule et les plus faibles valeurs pour le reste des caractères.

Concernant les caractères qualitatifs étudiés sur les fruits des différentes variétés (Tableau 5, Annexe 5) nous constatons que :

L'ensemble des variétés présente des fruits d'une forme pyriforme à l'exception de quelques fruits chez les variétés Taranimt et Azendjar. Chez l'ensemble des variétés la goutte au niveau de l'ostiole est absente, l'ostiole est déprimé. Le pédoncule est court et épais.

L'apex du fruit est hémisphérique chez l'ensemble des fruits des variétés Tameriout et Taranimt par contre Abgait présente quelques fruits à apex plats avec une fréquence de 10%. La variété Azendjar présente des fruits à apex plats à 83,33%.

Concernant la facilité d'épluchage, elle varie de facile à difficile à l'intérieur de chaque variété.

Concernant le caractère fissures au niveau des fruits, nous retrouvons les différents aspects avec des pourcentages variant d'une variété à une autre.

Pour le caractère pulpe remplissage, il est complet chez trois variétés avec des pourcentages variant de 90 à 96%. La variété Azendjar présente un taux de fruit à remplissage partiel de 70%.

Pour l'appréciation des caractères couleur du fruit, de la chair et des pédoncules se référer aux figures des différents fruits (Figures 11, 14, 17, 20).

Les travaux de KOYUNCU (1998), sur 9 cultivars locaux de figuier en Turquie (URFA), ont montré que nos variétés présentent des poids, des longueurs et des largeurs plus élevés et une fine épaisseur de la peau. Les variétés présentent des poids entre 9 et 38,37g, des longueurs variant de 22 à 39,80 mm, des largeurs entre 24,40 et 43,60 mm. Concernant la largeur du fruit, seulement 3 variétés présentent des largeurs supérieures à 40 mm.

La comparaison de nos résultats aux travaux de BENSALAH *et al.* (2004), sur 6 variétés populations de figuier montrent que nos variétés présentent des poids plus importants et des largeurs du fruit similaires.

En comparant nos résultats aux résultats de BENSALAH *et al.* (2010), sur les 14 variétés populations étudiées, 3 variétés dépassent le poids de 40 g. le poids du fruit de nos variétés est plus important. Nous retrouvons des résultats similaires pour le calibre du fruit (longueur et largeur) ou seulement 5 variétés présentent une largeur supérieure à 40 mm et 3 variétés présentent une longueur supérieure à 40 mm.

Les travaux de BOSTAN *et al.* (1998), sur les fruits de 5 cultivars locaux de figuiers turcs ont montré des poids supérieurs à nos variétés pour 4 cultivars allant de 49,60 à 65 g. Des fruits moyens à larges (largeur comprise entre 45 et 55 mm), des fruits variant du court au long (longueur comprise entre 38,5 et 62 cm). Concernant l'épaisseur de la peau, les valeurs varient de 0,15 mm à 0,20 mm, seule la variété Taranimt présente une valeur égale. La largeur de l'ostiole varie de 1,5 à 3,5 mm pour ces cultivars, nos variétés présentes des valeurs similaires.

Les travaux de BOSTAN *et al.* (1998) et KOYUNCU *et al.* (1998), montrent que le pédoncule du fruit est court et épais pour l'ensemble des cultivars étudiés. Ces résultats correspondent à nos variétés.

Concernant la facilité d'épluchage, elle varie de facile à moyenne pour les variétés turques étudiées, les 4 variétés algériennes étudiées présentent une facilité d'épluchage allant du facile au difficile.

Les travaux de OUKABLI *et al.* (2003), sur les fruits de 45 cultivars marocains, ont montré que la forme pyriforme est rare et ne concerne qu'un cultivar, la majorité des fruits sont sphériques, ovoïdes ou plat. Concernant le poids des fruits il varie entre 21 et 94 g mais la majorité des cultivars produisent des fruits allant de 30 à 50 g. Pour le diamètre de l'ostiole, il varie entre 2,2 à 11 mm avec une moyenne de 6 mm.

Les résultats de la caractérisation morphologique de OUKABLI et KHADARI (2005) ont montré que le poids des fruits varie de 18 à 66,5 g (sauf deux variétés dépassent 60g) et que la taille de l'ostiole varie de 3 mm à 13,8 mm. Ils démontrent que le pédoncule du fruit varie de très court à court au niveau des cultivars et est variable au sein d'un cultivar.

AYTEKIN POLAT et CALISKAN (2008) montrent que le poids du fruit varie entre 30 et 50g, la largeur du fruit entre 35,8 et 48,4 mm, la longueur entre 36,2 et 48,3 mm, la largeur de l'ostiole entre 0,8 et 2,4 mm. Concernant la longueur du col, elle varie entre 3,1 et 7,2 mm, ces valeurs sont inférieures à nos variétés qui présentent des longueurs allant de 13,14 à 22,04 mm.

ASSAF (2001) classe les variétés en quatre groupes selon la couleur de la peau du fruit (vert jaune, vert violet, brune et noire). Ensuite d'autres caractères du fruit sont pris en compte (forme, couleur de la chair, forme du pédoncule, ostiole,...).

Selon OUKABLI (2002), au sein d'une même variété, la forme des fruits présente des différences légères selon le flux de maturité.

Selon cet auteur à maturité certaines variétés se caractérisent par des fissures de l'épiderme avec une importance variable. La présence de ces fissures semble liée à la nature fine de la peau.

Pour la taille de l'ostiole, c'est un caractère variétal qui semble être influencé par les conditions environnementales. Si de larges ostioles présentent l'avantage de favoriser la pénétration et l'envol des blastophages, ils ont l'inconvénient de permettre une entrée aisée aux sycones des insectes parasites (OUKABLI, 2002 ; OUKABLI *et al.*, 2003).

La figue est un fruit périssable et un pédoncule court ne permet pas une récolte aisée du fruit en comparaison avec les autres formes (OUKABLI, 2002 ; OUKABLI *et al.*, 2003).

Selon MARS *et al.* (1998), parmi les caractéristiques considérées du fruit, celles qui montrent une valeur distinctive la plus élevée sont : le poids, la longueur et la forme du fruit, le type et le diamètre de l'ostiole, la chair et l'épaisseur de la peau.

Selon ALJANE *et al.* (2004a), parmi les 8 descripteurs relatifs aux fruits à savoir poids du fruit, calibre du fruit, longueur du pédoncule, forme du fruit, couleur externe, ouverture de l'ostiole, épaisseur de la chair et la couleur interne, 4 s'avèrent très intéressants : le poids du fruit, le calibre, la forme et la couleur externe.

Selon ALJANE et FERCHICHI (2009), le poids du fruit, la longueur de fruit, le diamètre de fruit, le diamètre du pédoncule, la longueur du col, le diamètre du col, le diamètre de l'ostiole, l'ouverture de l'ostiole et l'épaisseur de la chair sont les caractères les plus importants qui distinguent les fruits. Ils ont montré un degré élevé de variabilité génétique. De telles analyses seraient considérées comme des puissants outils appropriés pour la caractérisation morphologique.

Selon ALJANE et FERCHICHI (2010), les variables les plus discriminantes sont le poids du fruit, la longueur du fruit, le diamètre du fruit, la longueur du col, la longueur du pédoncule et l'ouverture de l'ostiole.

Selon ces mêmes auteurs, la plus grande variation a été obtenue pour la variable poids du fruit. Les caractères longueur du pédoncule, longueur et diamètre du col, diamètre et largeur de l'ostiole présentent des variations moyennes. Tandis que, les paramètres hauteur et diamètre du fruit, épaisseur de la peau et de la chaire ont faiblement varié.

3.2.2. Graines

Les résultats de l'analyse de variance sur les graines entre les quatre variétés de figuier étudiées sont donnés par le tableau 39.

L'analyse de variance montre une différence non significative entre les variétés pour le caractère nombre de graines.

Une différence significative a été notée pour le caractère poids des graines. Aussi une différence très hautement significative entre les variétés pour les caractères poids de 100 graines, longueur des graines et le diamètre des graines.

Tableau 39 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur les graines entre les quatre variétés de figuier.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV %	Signification
NGr	Variété	3	308	15606	2,48	0,1360	79,4	25,8	NS
	Erreur	8		6303					
PGr (g)	Variété	3	0,38	0,036252	5,04	0,0300	0,0848	22,3	S
	Erreur	8		0,007187					
P100 (g)	Variété	3	0,11	0,00131267	23,87	0,0010	0,00742	6,3	THS
	Erreur	8		0,000055					
LGr (mm)	Variété	3	1,68	0,0137667	46,38	0,0010	0,01723	1	THS
	Erreur	8		0,0002968					
DGr (mm)	Variété	3	1,37	0,027032	27,85	0,0010	0,03115	2,3	THS
	Erreur	8		0,0009706					

La comparaison des moyennes distingue pour chaque caractère les groupes homogènes mentionnés au niveau du tableau 40.

La variété Abgait présente le poids des graines le plus élevé et se classe dans le groupe A. Le groupe C est représenté par la variété Taranimt avec un poids des graines de 0,25 g. Les variétés Tameriout et Azendjar se retrouvent dans deux groupes intermédiaires AB et BC.

Deux variétés Tameriout et Abgait représentent le groupe A avec des poids de 100 graines respectifs de 0,13 g et 0,12 g. Le groupe C est représenté par la variété Azendjar avec le plus faible poids de 100 graines.

Les variétés Tameriout, Taranimt et Abgait présentent les longueurs de la graine les plus élevées et se classent dans le groupe A tandis que le groupe B est représenté par la variété Azendjar avec la longueur de la graine la plus faible.

Les variétés Tameriout et Abgait présentent les diamètres de la graine les plus élevés et représentent le groupe A. Le groupe B est représenté par les variétés Taranimt et Azendjar avec les diamètres de la graine les plus faibles.

Tableau 40 : Classement des variétés en groupes homogènes pour les caractères étudiés sur graine.

Caractères	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Poids des graines (g)	Tameriout	0,42	AB
	Taranimt	0,25	C
	Azendjar	0,34	BC
	Abgait	0,50	A
Poids de 100 graines (g)	Tameriout	0,13	A
	Taranimt	0,10	B
	Azendjar	0,09	C
	Abgait	0,12	A
Longueur de la graine (mm)	Tameriout	1,71	A
	Taranimt	1,71	A
	Azendjar	1,58	B
	Abgait	1,73	A
Diamètre la graine (mm)	Tameriout	1,44	A
	Taranimt	1,29	B
	Azendjar	1,28	B
	Abgait	1,46	A

Concernant l'ensemble des caractères, la variété Abgait présente les valeurs les plus élevées.

OUKABLI (2002), a montré que la variété Taranimt présente une faible quantité de graines parmi les variétés étudiées. Ce résultat concorde à nos travaux (Tableau 10 en annexe 3).

Selon OUKABLI et KHADARI (2005), la quantité de graines des fruits étudiés est moyenne à abondante.

L'abondance des graines témoigne d'une activité réussie de l'insecte pollinisateur et d'une abondance du pollen, en plus les graines participent à donner au fruit sa saveur et son goût (OUKABLI, 2002 ; OUKABLI *et al.*, 2003).

3.2.3. Rameaux

Les résultats de l'analyse de variance des rameaux entre les quatre variétés de figuier étudiées montrent une différence non significative pour les caractères longueur du rameau, nombre d'entre nœuds, longueur moyenne des entre nœuds et cicatrices des feuilles. L'analyse de variance montre une différence significative entre les variétés pour les caractères diamètre moyen des entre nœuds et la largeur du bourgeon terminal.

Elle montre une différence hautement significative entre les variétés pour la longueur du bourgeon terminal et une différence très hautement significative entre les variétés pour les caractères longueur du bourgeon terminal sur la largeur du bourgeon terminal, cicatrices des fruits et cicatrices des fruits doubles (Tableau 41).

Tableau 41 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur le rameau entre les quatre variétés de figuier.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
LR (cm)	Variété	3	19,80	7,11	0,51	0,6880	3,74	18,9	NS
	Erreur	8		14					
NE	Variété	3	11,17	1,6222	2,98	0,0970	0,738	6,6	NS
	Erreur	8		0,545					
LME (mm)	Variété	3	16,70	18,486	2,09	0,1810	2,977	17,8	NS
	Erreur	8		8,865					
DME (mm)	Variété	3	10,15	0,32628	5,04	0,0300	0,2544	2,5	S
	Erreur	8		0,06472					
LBT (mm)	Variété	3	11,13	6,338	13,8	0,002	0,678	6,1	HS
	Erreur	8		0,4594					
lgBT (mm)	Variété	3	6,21	0,5613	5,07	0,029	0,3326	5,4	S
	Erreur	8		0,1106					
CFr	Variété	3	7,78	7,1656	18,61	0,001	0,62	8	THS
	Erreur	8		0,385					
CFrD	Variété	3	0,7	1,14306	32,66	0,001	0,1871	26,4	THS
	Erreur	8		0,035					
CF	Variété	3	10,69	1,0031	1,61	0,262	0,789	7,4	NS
	Erreur	8		0,6225					
LBT_lgBT	Variété	3	1,79	0,174826	22,4	0,001	0,0884	4,9	THS
	Erreur	8		0,007806					

La comparaison des moyennes distingue pour chaque caractère les groupes homogènes mentionnés au niveau du tableau 42. La variété Abgait présente le diamètre moyen des entre nœuds le plus élevé et représente le groupe A. Le groupe B est représenté par les variétés Tameriout et Azendjar avec les diamètres des entre nœuds les plus faibles.

Les variétés Tameriout, Azendjar et Abgait présentent les longueurs du bourgeon terminal les plus faibles et se classent dans le groupe B tandis que le groupe A est représenté par la variété Taranimt qui présente la longueur du bourgeon terminal la plus élevée.

La variété Azendjar présente la largeur du bourgeon terminal la plus faible et se classe dans le groupe B. Les autres variétés Tameriout, Taranimt et Abgait présentent les largeurs du bourgeon terminal les plus élevées et se classent dans le groupe A.

Les variétés Taranimt et Azendjar présentent les rapports longueur du bourgeon terminal sur la largeur du bourgeon terminal les plus élevés et représentent le groupe A alors que le groupe B est représenté par les variétés Tameriout et Abgait avec les rapports les plus faibles.

Les caractères nombre de cicatrices des fruits et le nombre de cicatrices des fruits doubles distinguent la présence de 4 groupes homogènes. La variété Tameriout représente le groupe A avec les nombres les plus élevés alors que la variété Abgait forme le groupe C et présente les nombres les plus faibles.

La variété Abgait présente les plus importantes valeurs pour les caractères diamètre moyen des entre nœuds et largeur du bourgeon terminal et parmi les faibles valeurs pour les autres caractères.

Tableau 42 : Classement des variétés en groupes homogènes.

Caractères	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Diamètre moyen des entre nœuds (mm)	Tameriout	9,90	B
	Taranimt	10,16	AB
	Azendjar	9,92	B
	Abgait	10,61	A
Longueur du bourgeon terminal (mm)	Tameriout	10,12	B
	Taranimt	13,27	A
	Azendjar	10,71	B
	Abgait	10,40	B
Largeur du bourgeon terminal (mm)	Tameriout	6,52	A
	Taranimt	6,41	A
	Azendjar	5,57	B
	Abgait	6,32	A
Longueur du bourgeon terminal sur la largeur du bourgeon terminal (mm)	Tameriout	1,55	B
	Taranimt	2,07	A
	Azendjar	1,92	A
	Abgait	1,64	B
Nombre de cicatrices des fruits	Tameriout	9,83	A
	Taranimt	7,06	BC
	Azendjar	8,00	B
	Abgait	6,23	C
Nombre de cicatrices des fruits doubles	Tameriout	1,56	A
	Taranimt	0,43	BC
	Azendjar	0,70	B
	Abgait	0,13	C

Concernant la comparaison entre variétés pour les caractères qualitatifs étudiés sur les rameaux (aspect de l'écorce et forme du bourgeon terminal) aucune différence n'est constatée (Tableau 10, Annexe 5).

3.2.4. Feuilles

Les résultats de l'analyse de variance des feuilles (3 et 5 lobes) entre les quatre variétés de figuier étudiées montrent une différence non significative entre les variétés pour les caractères longueur du lobe de la base droit, longueur du lobe de la base gauche, longueur du pétiole des feuilles à 3 lobes et à 5 lobes et la même différence non significative pour les caractères angle droit et gauche et le rapport longueur du pétiole sur la longueur de la feuille pour les feuilles à 5 lobes (tableaux 43 et 44).

Tableau 43 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur les feuilles à 3 lobes entre les quatre variétés de figuier.

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
LF (cm)	Variété	3	20,11	4,837	4,74	0,0350	1,01	5	S
	Erreur	8		1,021					
lgF (cm)	Variété	3	18,13	2,9556	4,15	0,0480	0,844	4,7	S
	Erreur	8		0,7118					
S (cm ²)	Variété	3	369,80	5675	4,82	0,0330	34,32	9,3	S
	Erreur	8		1178					
EF (mm)	Variété	3	0,4212	0,003025	4,88	0,0330	0,0249	5,9	S
	Erreur	8		0,000622					
Pld1 (cm)	Variété	3	5,63	3,6534	20,16	0,001	0,426	7,6	THS
	Erreur	8		0,1812					
Plg1 (cm)	Variété	3	5,53	4,0455	10,98	0,003	0,607	11	HS
	Erreur	8		0,3686					
Ag (°)	Variété	3	38,55	27,263	15,46	0,001	1,328	3,4	THS
	Erreur	8		1,764					
Ad (°)	Variété	3	35,69	16,041	13,15	0,002	1,104	3,1	HS
	Erreur	8		1,219					
Lpt (cm)	Variété	3	7,95	5,494	3,89	0,055	1,188	14,9	NS
	Erreur	8		1,412					
Ept (mm)	Variété	3	5,08	0,70109	22,27	0,001	0,1774	3,5	THS
	Erreur	8		0,03148					
Llc (cm)	Variété	3	11,25	7,0466	15,65	0,001	0,671	6	THS
	Erreur	8		0,4502					
Lbd (cm)	Variété	3	14,47	3,043	2,73	0,114	1,055	7,3	NS
	Erreur	8		1,114					
Lbg (cm)	Variété	3	14,44	2,677	1,79	0,227	1,224	8,5	NS
	Erreur	8		1,497					
Llc_LF	Variété	3	0,55	0,0142256	104,1	0,001	0,01169	2,1	THS
	Erreur	8		0,0001367					
Lpt_LF	Variété	3	0,39	0,008215	4,61	0,037	0,0422	10,7	S
	Erreur	8		0,001783					

Tableau 44 : Résultats de l'analyse de variance des caractères étudiés sur les feuilles à 5 lobes des quatre variétés de figuier.

Caractère	Source de variation	ddl	Moy	CM	Fobs	Prob	ET	CV%	Signification
LF (cm)	Variété	3	19,70	8,1498	13,23	0,0020	0,785	4	HS
	Erreur	8		0,6159					
lgF (cm)	Variété	3	19,46	4,9829	5,63	0,0230	0,941	4,8	S
	Erreur	8		0,885					
S (cm ²)	Variété	3	388,5	8539	8,58	0,0070	31,55	8,1	HS
	Erreur	8		995,3					
EF (mm)	Variété	3	0,4456	0,002613	19,34	0,0010	0,01162	2,6	THS
	Erreur	8		0,0001351					
Pld1 (cm)	Variété	3	6,72	12,3612	26,63	0,0010	0,681	10,1	THS
	Erreur	8		0,4641					
Pld2 (cm)	Variété	3	2,63	6,7031	15,02	0,0010	0,668	25,4	THS
	Erreur	8		0,4462					
Plg1 (cm)	Variété	3	6,61	10,6221	14,2	0,001	0,865	13,1	THS
	Erreur	8		0,7478					
Plg2 (cm)	Variété	3	2,52	4,1369	9,17	0,006	0,672	26,6	HS
	Erreur	8		0,4511					
Ag (°)	Variété	3	41,70	21,77	1,4	0,311	3,94	9,5	NS
	Erreur	8		15,51					
Ad (°)	Variété	3	37,91	23,735	3,93	0,054	2,457	6,5	NS
	Erreur	8		6,035					
Lpt (cm)	Variété	3	7,65	2,186	1,42	0,307	1,242	16,2	NS
	Erreur	8		1,543					
Ept (mm)	Variété	3	5,23	0,5189	4,73	0,035	0,3313	6,3	S
	Erreur	8		0,1097					
Llc (cm)	Variété	3	11,47	17,4561	18,07	0,001	0,983	8,6	THS
	Erreur	8		0,9662					
Lld1 (cm)	Variété	3	8,72	7,0616	18,16	0,001	0,624	7,2	THS
	Erreur	8		0,3888					
Lld2 (cm)	Variété	3	14,79	5,5995	8,14	0,008	0,83	5,6	HS
	Erreur	8		0,6882					
Llg1 (cm)	Variété	3	9,10	7,48	12,32	0,002	0,779	8,6	HS
	Erreur	8		0,6072					
Llg2 (cm)	Variété	3	14,94	5,3831	9,26	0,006	0,763	5,1	HS
	Erreur	8		0,5814					
Lbd (cm)	Variété	3	9,03	0,4502	0,53	0,674	0,921	10,2	NS
	Erreur	8		0,848					
Lbg (cm)	Variété	3	8,95	0,9434	1,1	0,403	0,925	10,3	NS
	Erreur	8		0,3111					

Longueur de la feuille (LF)

L'analyse de variance montre une différence significative entre les variétés pour le caractère longueur de la feuille à 3 lobes. Pour les feuilles à 5 lobes, cette analyse montre une différence hautement significative entre les variétés (Tableaux 43 et 44).

La comparaison des moyennes distingue pour chaque caractère les groupes homogènes mentionnés au niveau du tableau 45.

Les variétés Azendjar et Abgait qui présentent les longueurs les plus élevées pour les feuilles à 3 lobes forment le groupe A. Le groupe B est représenté par la variété Taranimt avec une longueur moyenne de 18,51 cm et tandis que le groupe AB est représenté par la variété Tameriout avec une longueur intermédiaire de 19,67 cm.

Pour les feuilles à 5 lobes, le groupe A est représenté par les variétés Tameriout, Azendjar et Abgait qui présentent les longueurs les plus élevées. Le groupe B est représenté par la variété Taranimt avec la longueur la plus faible de 17,36 cm.

Tableau 45 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la longueur de la feuille.

Caractères	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Longueur du limbe de la feuille à 3 lobes (cm)	Tameriout	19,67	AB
	Taranimt	18,51	B
	Azendjar	20,91	A
	Abgait	21,32	A
Longueur du limbe de la feuille à 5 lobes (cm)	Tameriout	21,03	A
	Taranimt	17,36	B
	Azendjar	19,74	A
	Abgait	20,65	A

Largeur de la feuille (lgF)

L'analyse de variance pour le caractère largeur de la feuille à 3 lobes et à 5 lobes montre une différence significative entre les variétés (Tableaux 43 et 44).

La comparaison des moyennes distingue pour chaque caractère les groupes homogènes mentionnés au niveau du tableau 46.

Pour les feuilles à 3 lobes, le groupe A est représenté par les variétés Azendjar et Abgait qui présentent les largeurs les plus élevées. Le groupe B est représenté par la variété Taranimt avec une largeur moyenne de 16,90 cm et tandis que le groupe AB est représenté par la variété Tameriout avec une largeur intermédiaire de 17,76 cm.

Les variétés Tameriout et Azendjar présentent les largeurs les plus élevées et forment le groupe A pour les feuilles à 5 lobes. Le groupe B est représenté par la variété Taranimt avec une largeur moyenne de 17,78 cm et tandis que le groupe AB est représenté par la variété Abgait avec une largeur intermédiaire de 19,19 cm.

Tableau 46 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la largeur du limbe de la feuille.

Caractères	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Largeur du limbe de la feuille à 3 lobes (cm)	Tameriout	17,76	AB
	Taranimt	16,90	B
	Azendjar	19,06	A
	Abgait	18,79	A
Largeur du limbe de la feuille à 5 lobes (cm)	Tameriout	20,73	A
	Taranimt	17,78	B
	Azendjar	20,14	A
	Abgait	19,19	AB

Surface de la feuille (S)

L'analyse de variance montre une différence significative entre les variétés pour le caractère surface de la feuille à 3 lobes. Pour les feuilles à 5 lobes, l'analyse de variance montre une différence hautement significative entre les variétés (Tableaux 43 et 44).

La comparaison des moyennes distingue pour chaque caractère les groupes homogènes suivants:

Pour les feuilles à 3 lobes, le groupe A est représenté par les variétés Azendjar et Abgait qui présentent les surfaces les plus élevées. Le groupe B est représenté par la variété Taranimt avec une surface moyenne de $315,62 \text{ cm}^2$ et tandis que le groupe AB est représenté par la variété Tameriout avec une surface intermédiaire de $353,52 \text{ cm}^2$.

Les variétés Tameriout, Azendjar et Abgait présentent les surfaces les plus élevées pour les feuilles à 5 lobes et forment le groupe A. Le groupe B est représenté par la variété Taranimt avec la surface la plus faible (Tableau 47).

Tableau 47 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la surface de la feuille.

Caractères	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Surface de la feuille à 3 lobes (cm^2)	Tameriout	353,52	AB
	Taranimt	315,62	B
	Azendjar	404,77	A
	Abgait	405,19	A
Surface de la feuille à 5 lobes (cm^2)	Tameriout	441,10	A
	Taranimt	314,16	B
	Azendjar	401,63	A
	Abgait	397,01	A

Épaisseur de la feuille (EF)

L'analyse de variance montre une différence significative entre les variétés pour l'épaisseur de la feuille à 3 lobes. Pour les feuilles à 5 lobes, l'analyse de variance montre une différence très hautement significative (Tableaux 43 et 44). Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 48.

Pour les feuilles à 3 lobes, les variétés Tameriout, Taranimt et Azendjar présentent les épaisseurs les plus élevées et représentent le groupe A. Le groupe B est représenté par la variété Abgait avec une épaisseur de $0,3762 \text{ mm}$.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Pour les feuilles à 5 lobes, le groupe A est représenté par les variétés Tameriout, Taranimt et Azendjar qui présentent les épaisseurs les plus élevées. Le groupe B est représenté par la variété Abgait avec une épaisseur moyenne de 0,4028 mm.

Tableau 48 : Classement des variétés en groupes homogènes pour l'épaisseur de la feuille.

Caractères	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Epaisseur de la feuille à 3 lobes (mm)	Tameriout	0,4267	A
	Taranimt	0,4311	A
	Azendjar	0,4507	A
	Abgait	0,3762	B
Epaisseur de la feuille à 5 lobes (mm)	Tameriout	0,4643	A
	Taranimt	0,4495	A
	Azendjar	0,4659	A
	Abgait	0,4028	B

Profondeur du lobe droit (Pld1)

L'analyse de variance montre une différence très hautement significative entre les variétés pour le caractère profondeur du lobe droit 1 des feuilles à 3 lobes et à 5 lobes (Tableaux 43 et 44).

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 49.

Pour les feuilles à 3 lobes, le groupe A est représenté par la variété Tameriout qui présente la profondeur du lobe droit 1 la plus élevée. Le groupe B est représenté par les variétés Azendjar et Abgait avec les profondeurs du lobe droit 1 respectives de 5,38 et 5,70 cm. Le groupe C est représenté par Taranimt avec la profondeur la plus faible de 4,39 cm.

Pour les feuilles à 5 lobes, le groupe A est représenté par la variété Tameriout qui présente la profondeur du lobe droit 1 la plus élevée. Le groupe B est représenté par les variétés Azendjar et Abgait avec les profondeurs du lobe droit 1 respectives de 5,98 et 6,88 cm. Le groupe C est représenté par Taranimt avec la profondeur la plus faible de 4,60 cm.

Tableau 49 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la profondeur du lobe droit 1.

Caractères	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Profondeur du lobe droit 1 des feuilles à 3 lobes (cm)	Tameriout	7,06	A
	Taranimt	4,39	C
	Azendjar	5,38	B
	Abgait	5,70	B
Profondeur du lobe droit 1 des feuilles à 5 lobes (cm)	Tameriout	9,42	A
	Taranimt	4,60	C
	Azendjar	5,98	B
	Abgait	6,88	B

Profondeur du lobe droit (Pld2)

L'analyse de variance montre une différence très hautement significative entre les variétés pour la profondeur du lobe droit 2 des feuilles à 5 lobes (Tableau 44).

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 50.

La variété Tameriout présente la profondeur du lobe droit 2 la plus élevée et forme le groupe A.

Le groupe B est représenté par la variété Azendjar avec la profondeur du lobe droit 2 de 1,36 cm.

Le groupe C est représenté par Taranimt avec la profondeur la plus faible de 1,36 cm. Le groupe BC représente Abgait avec une profondeur intermédiaire de 1,79 cm.

Tableau 50 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la profondeur du lobe droit 2.

Variétés	Profondeur du lobe droit 2 (cm)	Groupes homogènes
Tameriout	4,72	A
Taranimt	1,36	C
Azendjar	2,64	B
Abgait	1,79	BC

Profondeur du lobe gauche 1 (Plg1)

L'analyse de variance montre une différence hautement significative entre les variétés pour le caractère profondeur du lobe gauche 1 des feuilles à 3 lobes (Tableau 43).

Concernant les feuilles à 5 lobes, l'analyse de variance montre une différence très hautement significative entre les variétés (Tableau 44).

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 51.

Pour les feuilles à 3 lobes, le groupe A est représenté par la variété Tameriout qui présente la profondeur du lobe gauche 1 la plus élevée. Le groupe C est représenté par la variété Taranimt avec la profondeur du lobe gauche 1 la plus faible. Le groupe B est représenté par la variété Abgait avec la profondeur du lobe gauche 1 de 5,51 cm. Le groupe BC présente la profondeur du lobe gauche 1 intermédiaire de 5,31 cm.

Pour les feuilles à 5 lobes, le groupe A est représenté par la variété Tameriout qui présente la profondeur du lobe gauche 1 la plus élevée. Le groupe C est représenté par la variété Taranimt avec la profondeur du lobe gauche 1 la plus faible. Le groupe B est représenté par la variété Abgait avec la profondeur du lobe gauche 1 de 7,19 cm. Le groupe BC présente la profondeur du lobe gauche 1 intermédiaire de 5,65 cm.

Tableau 51 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la profondeur du lobe gauche 1.

Caractères	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Profondeur du lobe gauche 1 des feuilles à 3 lobes (cm)	Tameriout	7,05	A
	Taranimt	4,23	C
	Azendjar	5,31	BC
	Abgait	5,51	B
Profondeur du lobe gauche 1 des feuilles à 5 lobes (cm)	Tameriout	8,95	A
	Taranimt	4,64	C
	Azendjar	5,65	BC
	Abgait	7,19	B

Profondeur du lobe gauche 2 (Plg2)

L'analyse de variance montre une différence hautement significative entre les variétés pour la profondeur du lobe gauche 2 des feuilles à 5 lobes (Tableau 44).

CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER "Ficus carica L."

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 52.

La variété Tameriout qui présente la profondeur du lobe gauche 2 la plus élevée représente le groupe A. Le groupe B est représenté par le reste des variétés dont Taranimt présente la valeur la plus faible.

Tableau 52 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la profondeur du lobe gauche 2.

Variétés	Profondeur du lobe gauche 2 (cm)	Groupes homogènes
Tameriout	4,14	A
Taranimt	1,32	B
Azendjar	2,25	B
Abgait	2,37	B

Angle gauche (Ag)

L'analyse de variance montre une différence très hautement significative entre les variétés pour le caractère angle gauche des feuilles à 3 lobes (Tableau 43).

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 53.

Tableau 53 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la mesure de l'angle gauche.

Variétés	Angle gauche (°)	Groupes homogènes
Tameriout	40,67	A
Taranimt	38,03	B
Azendjar	41,07	A
Abgait	34,49	C

Angle droit (Ad)

L'analyse de variance montre une différence hautement significative entre les variétés pour l'angle droit des feuilles à 3 lobes (Tableau 43).

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 54.

Tableau 54 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la mesure de l'angle droit.

Variétés	Angle droit (°)	Groupes homogènes
Tameriout	37,96	A
Taranimt	35,26	B
Azendjar	36,89	AB
Abgait	32,64	C

Epaisseur du pétiole (Ept)

L'analyse de variance montre une différence très hautement significative entre les variétés pour le caractère épaisseur du pétiole des feuilles à 3 lobes. Pour les feuilles à 5 lobes, l'analyse de variance montre une différence significative entre les variétés (Tableaux 43 et 44).

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 55.

Pour les feuilles à 3 lobes, le groupe A est représenté par une seule variété Azendjar avec la plus grande épaisseur suivi par les variétés Taranimt et Abgait classées dans le groupe B. Le groupe C avec la variété Tameriout qui présente la plus faible épaisseur.

Pour les feuilles à 5 lobes, le groupe A est représenté par la variété Azendjar avec la plus grande épaisseur, le groupe B représenté par les variétés Taranimt et Abgait avec les épaisseurs respectives de 5,04 et 4,81 mm. La variété Tameriout est classée dans le groupe intermédiaire AB avec une valeur de 5,28 mm.

Tableau 55 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la l'épaisseur du pétiole.

caractères	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Epaisseur du pétiole de la feuille à 3 lobes (mm)	Tameriout	4,44	C
	Taranimt	5,13	B
	Azendjar	5,61	A
	Abgait	5,12	B
Epaisseur du pétiole de la feuille à 5 lobes (mm)	Tameriout	5,28	AB
	Taranimt	5,04	B
	Azendjar	5,78	A
	Abgait	4,81	B

Longueur du lobe central (Llc)

L'analyse de variance montre une différence très hautement significative entre les variétés pour la longueur du lobe central des feuilles à 3 lobes et à 5 lobes (Tableaux 43 et 44).

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 56.

La variété Tameriout qui présente la longueur la plus élevée forme le groupe A pour les feuilles à 3 lobes. Le groupe C est représenté par la variété Taranimt avec la plus faible longueur de 9,23 cm et tandis que le groupe B est représenté par les variétés Azendjar et Abgait.

Pour les feuilles à 5 lobes, le groupe A est représenté par la variété Tameriout qui présente la longueur la plus élevée. Le groupe C est représenté par la variété Taranimt avec la plus faible longueur de 8,61cm tandis que le groupe B est représenté par les variétés Azendjar et Abgait.

Tableau 56 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la longueur du lobe central.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractère	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Longueur du lobe central de la feuille à 3 lobes (cm).	Tameriout	12,94	A
	Taranimt	9,23	C
	Azendjar	11,29	B
	Abgait	11,56	B
Longueur du lobe central de la feuille à 5 lobes (cm).	Tameriout	14,42	A
	Taranimt	8,61	C
	Azendjar	10,89	B
	Abgait	11,98	B

Longueur du lobe latéral droit 1(Lld1)

L'analyse de variance montre une différence très hautement significative entre les variétés (Tableau 44). Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 57.

Le groupe A est représenté par la variété Tameriout qui présente la longueur la plus élevée. Le groupe C est représenté par la variété Taranimt avec la plus faible longueur de 7,04 cm tandis que le groupe B est représenté par les variétés Azendjar et Abgait.

Tableau 57 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la longueur du lobe latéral droit 1.

Variétés	Longueur du lobe latéral droit 1 (cm).	Groupes homogènes
Tameriout	10,74	A
Taranimt	7,04	C
Azendjar	8,32	B
Abgait	8,75	B

Longueur du lobe latéral droit 2(Lld2)

L'analyse de variance montre une différence hautement significative entre les variétés (Tableau 44). Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 58.

Tableau 58 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la longueur du lobe latéral droit 2.

Variétés	Longueur du lobe latéral droit 2 (cm)	Groupes homogènes
Tameriout	16,13	A
Taranimt	13,28	B
Azendjar	14,00	B
Abgait	15,73	A

Longueur du lobe latéral gauche 1(Llg1)

L'analyse de variance montre une différence hautement significative entre les variétés (Tableau 44).

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 59.

La variété Tameriout qui présente la longueur la plus élevée représente le groupe A. Le groupe C est représenté par la variété Taranimt avec la plus faible longueur de 7,36 cm tandis que le groupe B est représenté par les variétés Azendjar et Abgait.

Tableau 59 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la longueur du lobe latéral gauche 1.

Variétés	Longueur du lobe latéral gauche 1 (cm)	Groupes homogènes
Tameriout	11,20	A
Taranimt	7,36	C
Azendjar	8,88	B
Abgait	8,98	B

Longueur du lobe latéral gauche 2(Llg2)

L'analyse de variance montre une différence hautement significative entre les variétés (Tableau 44).

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 60.

Le groupe A est représenté par la variété Tameriout qui présente la longueur la plus élevée. Le groupe C est représenté par la variété Taranimt avec la plus faible longueur de 13,34 cm tandis que les variétés Azendjar et Abgait se classent dans deux groupes intermédiaires AB et BC.

Tableau 60 : Classement des variétés en groupes homogènes pour la longueur du lobe latéral gauche 2.

Variétés	Longueur du lobe latéral gauche 2 (cm)	Groupes homogènes
Tameriout	16,33	A
Taranimt	13,34	C
Azendjar	14,39	BC
Abgait	15,71	AB

Le rapport longueur d u lobe central sur longueur de la feuille (Llc_LF)

L'analyse de variance montre une différence très hautement significative entre les variétés pour le rapport longueur du lobe central sur longueur de la feuille des feuilles à 3 lobes et à 5 lobes (Tableau 43, Tableau 44).

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 61.

Pour les feuilles à 3 lobes, le groupe A est représenté par la variété Tameriout qui présente le rapport le plus élevé. Le groupe C est représenté par la variété Taranimt avec le plus faible rapport de 0,49 et tandis que le groupe B est représenté par les variétés Azendjar et Abgait.

Pour les feuilles à 5 lobes, le groupe A est représenté par la variété Tameriout qui présente le rapport le plus élevé. Le groupe C est représenté par la variété Taranimt avec le plus faible rapport de 0,49 et tandis que le groupe B est représenté par la variété Abgait avec un rapport de 0,57. La présence d'un groupe intermédiaire avec un rapport de 0,55.

Tableau 61 : Classement des variétés en groupes homogènes pour le rapport Llc_LF.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Variétés	Moyenne par variété	Groupes homogènes
Rapport Llc_LF des feuilles à 3 lobes	Tameriout	0,65	A
	Taranimt	0,49	C
	Azendjar	0,53	B
	Abgait	0,54	B
Rapport Llc_LF des feuilles à 5 lobes	Tameriout	0,68	A
	Taranimt	0,49	C
	Azendjar	0,55	BC
	Abgait	0,57	B

Le rapport longueur du pétiole sur la longueur de la feuille (Lpt_LF)

L'analyse de variance montre une différence significative entre les variétés pour le rapport longueur du pétiole sur la longueur de la feuille des feuilles à 3 lobes (Tableau 43).

Le classement des variétés par groupe homogène pour ce paramètre est donné par le tableau 62.

Le groupe A est représenté par la variété Abgait qui présente le rapport le plus élevé. Le groupe B est représenté par les variétés Tameriout et Azendjar avec les plus faibles rapports et tandis que le groupe AB est représenté par la variété Taranimt avec un rapport de 0,40.

Tableau 62 : Classement des variétés en groupes homogènes pour le rapport Lpt_LF.

Variétés	Rapport Lpt_LF.	Groupes homogènes
Tameriout	0,35	B
Taranimt	0,40	AB
Azendjar	0,36	B
Abgait	0,46	A

Concernant les caractères qualitatifs étudiés sur les feuilles entre les 4 variétés, les résultats sont récapitulés dans le tableau 15 en annexe 5.

Concernant le caractère couleur de la feuille, il est identique pour les 4 variétés, vert clair pour la face inférieure et vert foncé pour la face supérieure.

Pour le caractère contour de la feuille, nous retrouvons l'ensemble des aspects sauf les aspects 4 et 5, avec des pourcentages variables d'une variété à une autre, pour l'aspect 3, il est très rare il ne représente que 0,83% chez la variété Tameriout.

Concernant la forme du lobe central, tous les aspects sont retrouvés sauf que l'aspect 3 est négligeable et ne concerne que 0,83% des feuilles de la variété Taranimt.

Concernant le sinus du pétiole, nous retrouvons l'ensemble des aspects avec la dominance des aspects 2, 5 et 6.

Concernant le sinus du limbe, nous retrouvons les trois aspects (U, V et O), mais la majorité des feuilles des 4 variétés présentent l'aspect en V.

La section du pétiole est circulaire pour l'ensemble des variétés.

Selon BEN SALAH *et al.* (1995), seul le polymorphisme foliaire s'est avéré accentué et a rendu la description de la feuille moins aisée. Il est typique de l'espèce, et il peut être accentué par les conditions pédoclimatiques et culturales.

Les travaux de BOSTAN *et al.* (1998) sur les feuilles de 5 cultivars locaux turcs de figuier ont montré que celles-ci sont pentalobées avec des largeurs qui varient de 20,7 à

25,6 cm et des longueurs variant de 22,7 à 28,9 cm. Le pétiole est long pour l'ensemble des cultivars. Concernant nos variétés le pétiole est moyen à long.

Les travaux de KOYUNCU *et al.* (1998) sur les feuilles de 6 cultivars locaux turcs de figuier dont deux étudiés BOSTAN *et al.* (1998) ont montré que celles-ci sont soit trilobées ou pentalobées avec des pétioles allant du moyen au long, des largeurs variant de 18,5 mm à 25,5 mm et des longueurs allant de 20,2 mm à 25,7 mm.

La comparaison de la surface foliaire de nos variétés avec les résultats de BENSALAH *et al.* (2004) et BENSALAH *et al.* (2010), les feuilles des variétés algériennes présentent des surfaces moyennes à larges, alors que les variétés tunisiennes étudiées présentent des petites à des moyennes surfaces.

Selon ALJANE (2004b), les variétés de figuier peuvent se distinguer par le type des lobes de leur feuille. Les variétés étudiées ont présenté une grande variabilité au niveau des feuillages. Cependant le nombre de lobes par feuilles varie de 1 à plus de 7 lobes. Ce polymorphisme foliaire est parfois très accentué, sur le même arbre ou plutôt le même rameau, on trouve plusieurs types de feuilles.

Selon CHATTI *et al.* (2004), pour un même arbre les feuilles ont présenté un nombre de lobes variable (1, 2, 3, 5) selon le cultivar. Malgré ce fort polymorphisme les feuilles trilobées se sont révélées majoritaires.

Selon ces mêmes auteurs, les caractères (longueur du pétiole, diamètre du pétiole, profondeur du sinus basale) sont très efficaces aussi bien pour estimer la variabilité génétique que pour différencier les génotypes étudiés.

3.3. Analyse en composantes principales

Pour déterminer la nature et le degré de divergence entre les variétés étudiées, une analyse en composantes principales a été effectuée sur la base de 35 caractères morphologiques étudiés.

Le pourcentage total donné par les trois axes est de 100 % (Tableau 63).

Tableau 63 : Données des composantes principales.

Composantes principales	Première : Axe 1	Deuxième : Axe 2	Troisième : Axe 3
Valeurs propres	15,405	11,885	7,709
Variance totale (%)	44,014	33,959	22,026

Le plan (1-2) apporte 77,97 % de l'information totale et exprime la majorité des caractères : LBT_IgBT, IgFr_LFr, LBT, Epe, DIPE, LCO, Llg15, S5, Llc_LF5, P100, LFr, LF5, Llg25, DGr, PGr, Lld25, EF5, EF3, Ag 3, Pld25, CFrD, Ad3, CFr, DME, LgFr, IgF5, Llc_LF3.

La première composante principale explique 44,01% de l'information, la deuxième composante principale 33,96 % et la troisième composante principale 22,03 %.

L'axe 1 met en évidence seulement la variété Taranimtqui se caractérise par :

- une longueur du bourgeon terminal sur la largeur du bourgeon terminal (LBT_IgBT) la plus élevée,
- une largeur sur la longueur du fruit (IgFr_LFr) importante,

CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER "Ficus carica L."

- une longueur du bourgeon terminal (LBT) élevée,
- une épaisseur de la peau (Epe) importante,
- un diamètre du pédoncule (DIPE) faible,
- une longueur du col (LCO) faible,
- une longueur du lobe latéral gauche 1 des feuilles à 5 lobes (Llg1₅) la moins élevée,
- une longueur du lobe latéral droit 2 des feuilles à 5 lobes (Lld2₅) la moins élevée,
- une surface des feuilles à 5 lobes (S₅) la plus faible,
- une longueur du lobe central sur la longueur de la feuille à 5 lobes (Llc_LF₅) la moins élevée,
- un poids de 100 graines (P100) le moins élevé,
- une longueur du fruit (LFr) parmi les plus faibles,
- une longueur de la feuille à 5 lobes (LF₅) la plus faible,
- une longueur du lobe latéral gauche 2 des feuilles à 5 lobes (Llg2₅) la plus faible,
- un diamètre des graines (DGr) et un poids des graines (PG) les moins élevés.

L'axe 2 oppose deux variétés :

La première variété est la variété Abgait, caractérisée par un diamètre moyen des entre nœuds (DME) et une largeur du fruit (lgFr) les plus importants tandis qu'elle présente :

- une épaisseur des feuilles à 5 lobes (EF₅) la plus faible,
- une profondeur du lobe latéral droit 2 des feuilles à 5 lobes (Plid2₅) parmi les plus faibles,
- des angles gauche et droit des feuilles à 3 lobes (Ag₃, Ad₃) les moins élevés,
- les cicatrices des fruits doubles (CFrD) les plus faibles,
- les cicatrices des fruits (CFr) les plus faibles,
- une largeur des feuilles à 5 lobes (lgF₅) parmi les plus faibles,
- une longueur du lobe central sur la longueur des feuilles à 3 lobes (Llc_LF₃) parmi les plus faibles,
- une épaisseur des feuilles à 3 lobes (EF₃) faible.

La deuxième variété est la variété Tameriout, caractérisée par :

- un diamètre moyen des entre nœuds (DME) le plus faible,
- une largeur du fruit (lgFr) la moins importante,
- une épaisseur des feuilles à 5 lobes (EF₅) la plus élevée
- une profondeur du lobe latéral droit 2 des feuilles à 5 lobes (Plid2₅) élevée,
- des angles gauche et droit des feuilles à 3 lobes (Ag₃, Ad₃) les plus forts,
- des cicatrices des fruits doubles (CFrD) et fruits (CFr) les plus élevées,
- une largeur des feuilles à 5 lobes (lgF₅) élevée,
- une longueur du lobe central sur la longueur des feuilles à 3 lobes parmi les plus importantes,
- une épaisseur des feuilles à 3 lobes (EF₃) élevée.

L'axe 3 met en évidence la variété Azendjarqui se caractérise par les longueurs, largeurs, surfaces et épaisseurs du pétiole des feuilles à 3 lobes (LF₃, lgF₃, S₃ et Ept₃), l'épaisseur du col (ECO), et le diamètre de l'ostiole (DOS) les plus élevés, tandis qu'elle a présenté les

plus faibles valeurs pour la longueur de la graine (LGr) et la largeur du bourgeon terminal (lgBT).

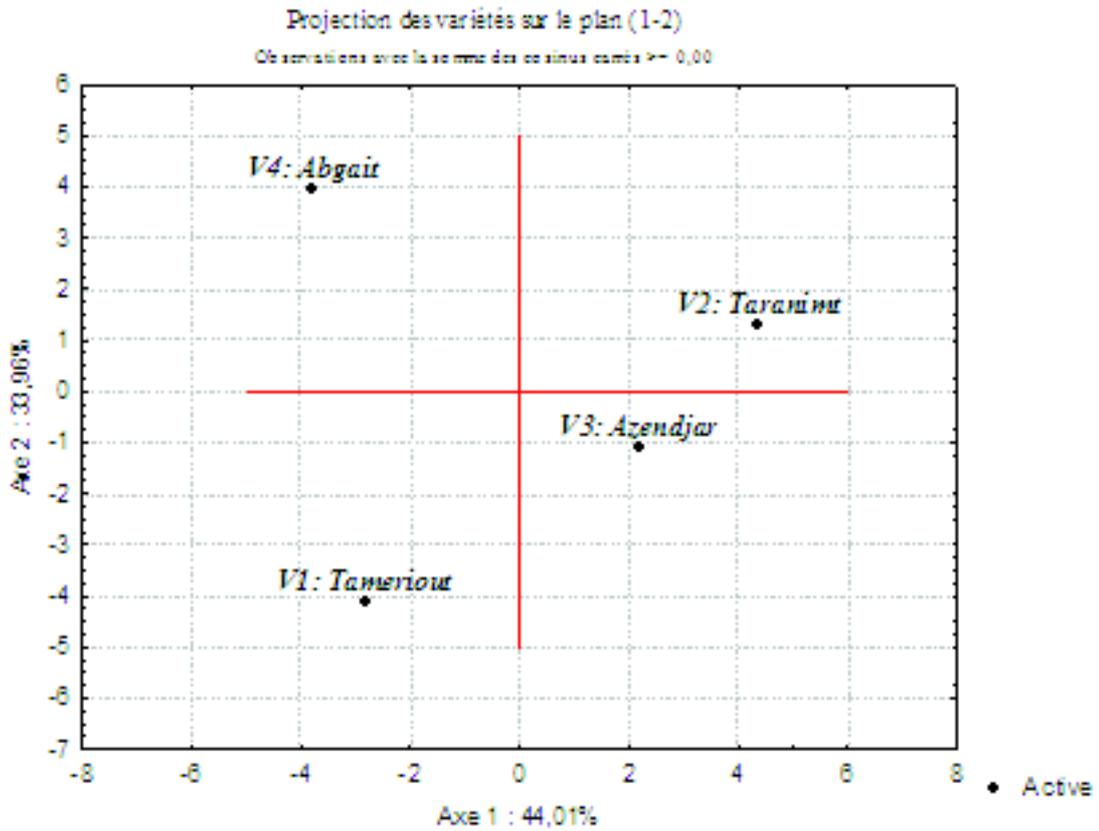


Figure 23 : Représentation de quatre variétés de figiers dans le plan (1-2) d'une analyse en composantes principales.

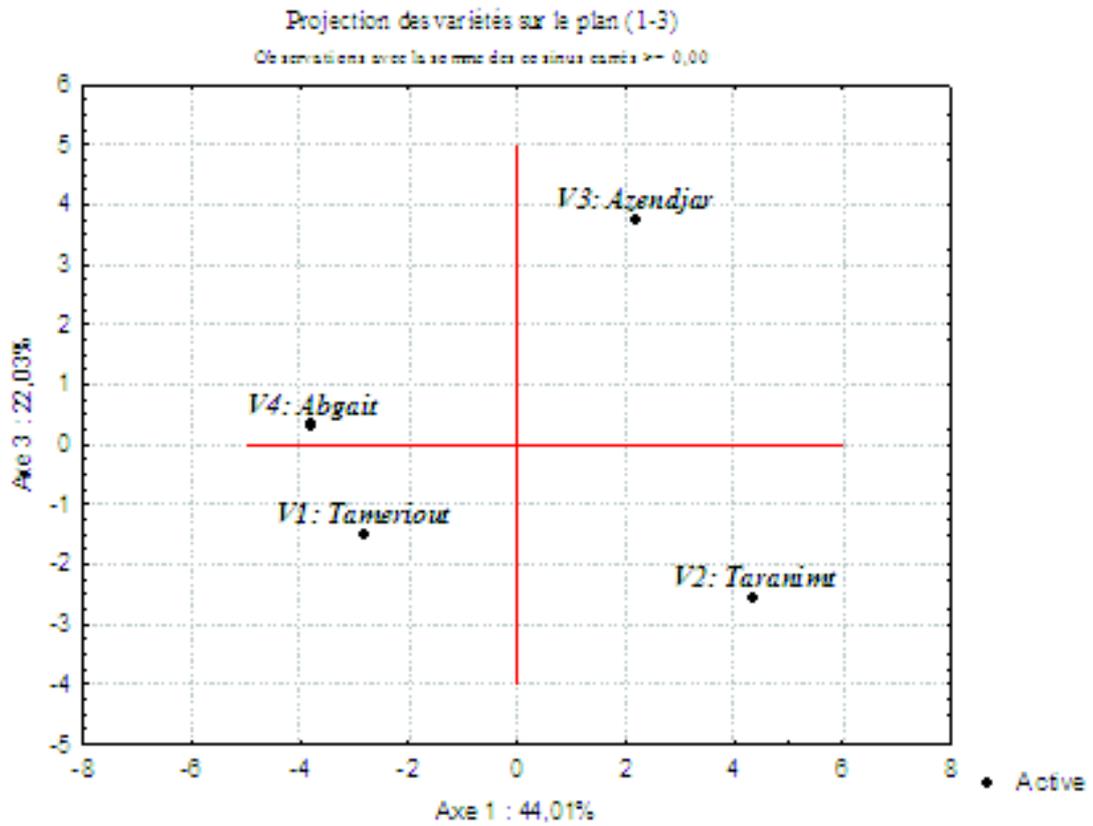


Figure 25 : Représentation de quatre variétés de figiers dans le plan (1-3) d'une analyse en composantes principales.

GUESMI et FERCHICHI (2004), cependant malgré la révélation de plusieurs cultivars, les caractères morphologiques restent des critères fluctuants, du fait qu'un même cultivar peut s'exprimer de façon très différente selon les conditions écologiques (sol, climat) et présente des différences morphologiques considérables (couleur, grosseur des fruits).

Conclusion générale

Le présent travail a permis de décrire quatre variétés locales de figuier *Ficus carica* L., en collection à la ferme expérimentale de Tassala El Merdja de l'Institut Technique de l'Arboriculture et de la Vigne, en se basant sur les descripteurs morphologiques du fruit, des feuilles et des rameaux pour évaluer la diversité génétique.

Nos résultats sur les quatre variétés étudiées montrent que la majorité des fruits sont pyriformes, dont la longueur varie du court chez les variétés Taranimt et Azendjar au long chez la variété Abgait. Par contre la largeur du fruit est moyenne chez l'ensemble des variétés.

Les feuilles présentent un polymorphisme important chez l'ensemble des variétés.

La variété Abgait se distingue par les valeurs les plus importantes pour la plupart des caractères. Elle présente pour les caractères étudiés sur le fruit: la longueur, la largeur, et le poids les plus importants. Cette variété se caractérise aussi par un poids des graines le plus élevé, le diamètre et la longueur des graines les plus élevés. Elle présente aussi les valeurs les plus importantes pour les caractères diamètre moyen des entre nœuds et la largeur du bourgeon terminal. Elle présente avec la variété Azendjar, les longueurs, les largeurs et les surfaces les plus élevées des feuilles.

Le caractère largeur de l'ostiole distingue les arbres pour les variétés Tameriout, Taranimt et Azendjar.

Les caractères largeur du fruit, poids du fruit ainsi que l'épaisseur du col ont permis de distinguer les arbres des variétés Taranimt et Abgait.

Le caractère longueur moyenne des entre nœuds a permis de distinguer les arbres des quatre variétés.

Les résultats de l'analyse en composantes principales montrent que les variétés Abgait et Tameriout s'opposent pour certains caractères concernant les feuilles.

Ce travail, de type descriptif, ne constitue qu'une première tentative basée sur l'étude morphologique des fruits, des feuilles et des rameaux. De ce fait il serait intéressant d'élargir cette étude à l'ensemble des variétés locales en collection et certaines variétés qu'on retrouve *in situ* chez l'agriculteur ainsi que les variétés étrangères en utilisant d'autres descripteurs morphologiques, phénologiques associés à des descripteurs de type moléculaire (marquage moléculaire), puisque jusqu'à présent aucune étude moléculaire n'a été publiée sur les variétés algériennes.

Ces marqueurs moléculaires qui résultent du polymorphisme de l'ADN présentent plusieurs avantages : Ils sont en nombre illimités, très polymorphes, ils permettent une révélation facile en peu de temps, Ils sont indépendants du milieu. Ils ne dépendent pas de l'organe, de l'âge de la plante et du stade de son développement.

Une caractérisation moléculaire des variétés de figuier (*Ficus carica* L.) de la collection de la ferme expérimentale de l'ITAFV, et de l'ensemble des dénominations variétales existantes permettra de :

- déterminer avec précision les génotypes présents dans la collection et en Algérie,

- repérer les erreurs introduites lors de la plantation de la collection,
- mettre en évidence :
 - les cas de synonymies : (un même génotype sous plusieurs dénominations) ;
 - les cas d'homonymies : (plusieurs génotypes sous une même dénomination).

Ces résultats seront la base d'une meilleure gestion de la collection et de la connaissance du patrimoine variétal.

REFERENCES 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 «Plan d'Action pour l'Utilisation Durable de la Diversité Biologique», 147 p.
- Aksoy U., 1995.** [Present status and future prospects of underutilized fruit production in Turkey](#) . In Liácer 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.
- 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: 31-38.
- 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.
- Bretonneau J., Fauré Y., 1990.** Atlas d'arboriculture fruitière. Volume 4. Éd. Tec et doc Lavoisier, 3^{ème} 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).** Figs : 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 Liácer 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.
- EI-Rayes R., 1995.** [The fig tree in the Mediterranean region and in Syria](#) .In Liácer 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.
- 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 Liácer 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. 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 Ilácer 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.
- 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 PNNTA*, 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. Fiquier. 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, 16^{ème} 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.
- Teyssédre 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), 355 p.
- Truet 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 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.

ANNEXES

ANNEXE 1 : DONNEES DU CLIMAT.

Tableau 1: Données des précipitations mensuelles des campagnes 2002/2003 et 2003/2004

Années	2002/2003		2003/2004	
	Total du mois	Nombre de jours	Total du mois	Nombre de jours
Septembre	10,50	2	17,80	5
Octobre	28,50	2	16,45	8
Novembre	101,90	9	85,60	8
Décembre	146,50	10	123,90	10
Janvier	187,90	11	71,90	6
Février	158,37	10	24,90	4
Mars	26,80	5	101,70	8
Avril	24,41	7	67,90	7
Mai	19,90	4	118,70	10
Juin	0,00	0	12,40	3
Juillet	0,30	1	1,30	1
Août	3,80	2	10,00	1
Total	778,88	63	652,55	71

Source : Ferme de démonstration de Boufarik, ITAFV 2005

Tableau 2 : Données des températures mensuelles et moyenne annuelle des campagnes 2002/2003 et 2003/2004.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Campagne	Mois	Températures de l'air sous abri (°C)				
		Moyenne Maxi M	Moyenne mini m	M+m/2	T maxima absolus	T minima absolus
2002/2003	Septembre	30,98	18,03	24,50	36,50	13,00
	Octobre	28,30	15,48	21,89	38,00	12,00
	Novembre	21,90	11,56	16,73	27,00	7,00
	Décembre	18,45	7,41	12,93	23,50	3,00
	Janvier	14,91	5,69	10,30	23,00	15,00
	Février	16,01	4,39	10,20	25,00	0,00
	Mars	21,80	6,88	14,34	30,00	2,00
	Avril	22,38	9,40	15,89	32,50	2,50
	Mai	25,96	12,41	19,18	34,00	7,00
	Juin	33,45	19,36	26,40	38,00	16,00
	Juillet	34,59	21,38	27,98	41,50	17,00
	Août	35,59	21,83	28,71	42,50	17,50
	Moyenne annuelle	25,36	12,82	19,08	32,62	8,20
2003/2004	Septembre	30,85	17,83	23,40	34,50	13,50
	Octobre	26,88	14,83	19,40	34,00	8,50
	Novembre	22,88	10,15	14,90	26,00	7,00
	Décembre	17,72	6,00	11,50	22,50	0,50
	Janvier	17,87	5,35	10,70	22,50	-1,00
	Février	19,70	6,48	11,80	27,00	1,00
	Mars	18,92	7,14	12,70	30,00	1,00
	Avril	21,90	8,16	15,30	28,00	4,00
	Mai	22,50	12,5	18,20	30,00	4,50
	Juin	30,80	16,6	22,10	36,00	12,00
	Juillet	32,50	19,32	24,70	40,00	14,00
	Août	34,82	20,96	26,10	44,50	16,00
	Moyenne annuelle	24,78	12,11	18,45	31,25	6,83

Source : Station expérimentale de Boufarik, ITAFV 2005

Tableau 3 : Accidents climatiques des campagnes 2000/2003 et 2003/2004.

Années	2002/2003					2003/2004				
	Nombre de jours de :									
	Brouillard	Grêle	Gelée	Sirocco	Vent	Brouillard	Grêle	Gelée	Sirocco	Vent
Septembre	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0
Octobre	1	0	0	1	3	1	0	0	0	0
Novembre	0	0	0	1	2	3	0	0	0	3
Décembre	3	0	2	0	2	2	1	0	0	3
Janvier	1	0	0	0	2	5	3	1	0	2
Février	1	4	1	0	2	12	0	0	0	5
Mars	4	0	0	0	0	5	0	2	1	2
Avril	0	0	4	1	0	0	0	0	0	7
Mai	2	0	1	0	1	1	0	2	0	5
Juin	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Juillet	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Août	0	0	0	6	1	0	0	0	2	2
Total	12	4	8	13	15	30	4	6	3	29

Source : Ferme de démonstration de Boufarik, ITAFV 2005

ANNEXE 2 : ILLUSTRATION DES DIFFERENTS CARACTERES ETUDIES SUR LES FEUILLES, LES FRUITS ET LES RAMEAUX .

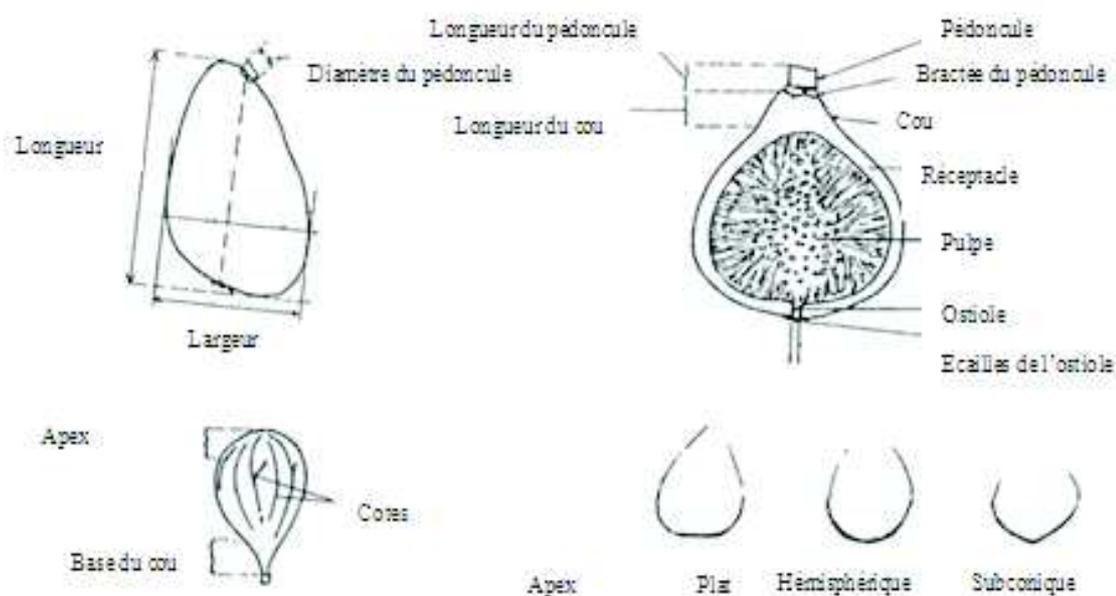


Figure 1 : Caractères étudiés sur les fruits (GRASSI, 1997).

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

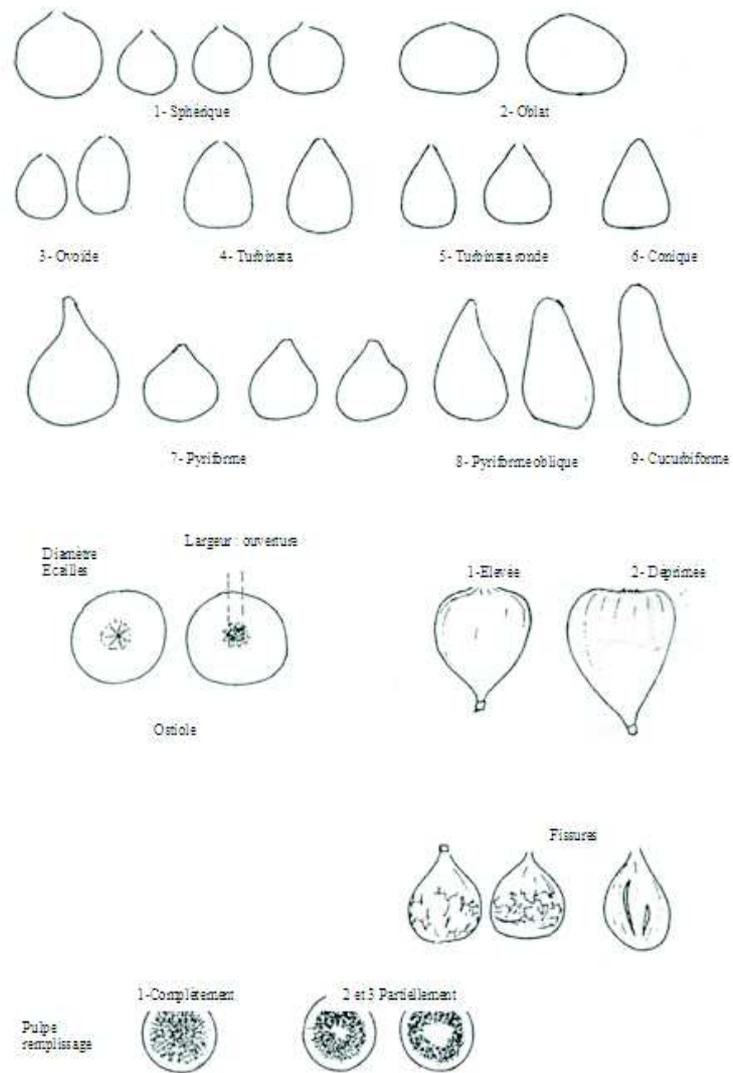


Figure 2 : Autres caractères étudiés sur les fruits (GRASSI, 1997).

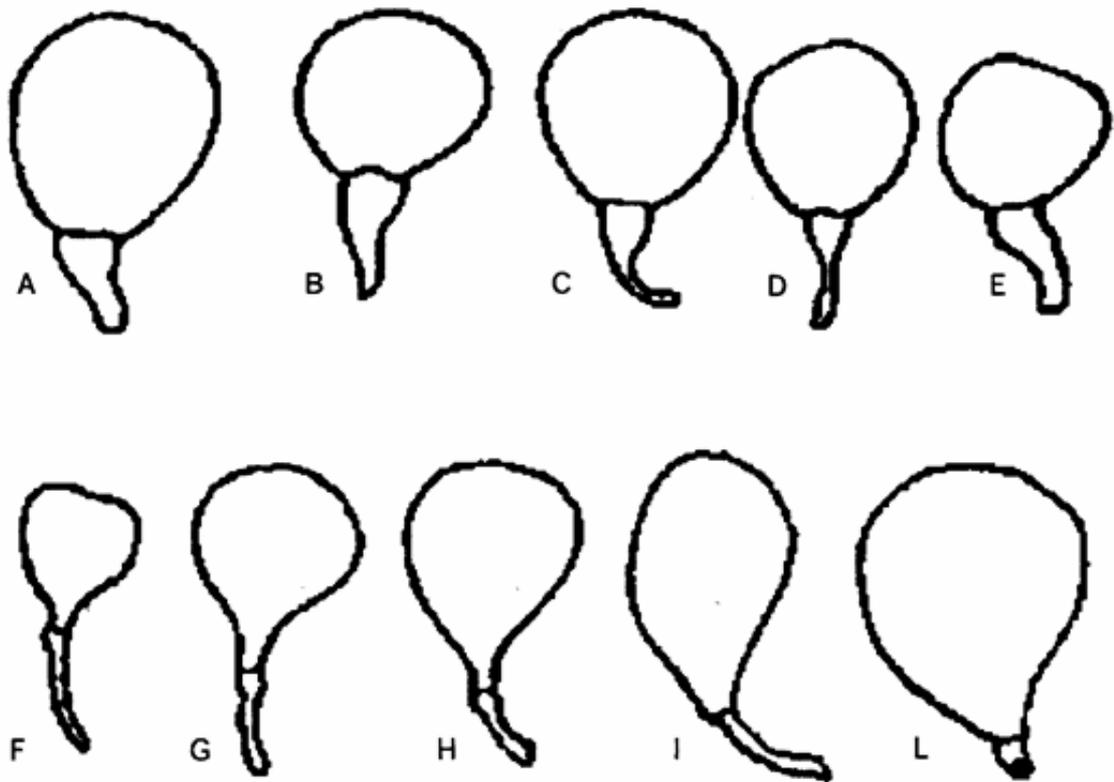


Figure 3 : Forme du pédoncule du fruit (CONDIT, 1947 in IPGRI-CIHEAM, 2003).

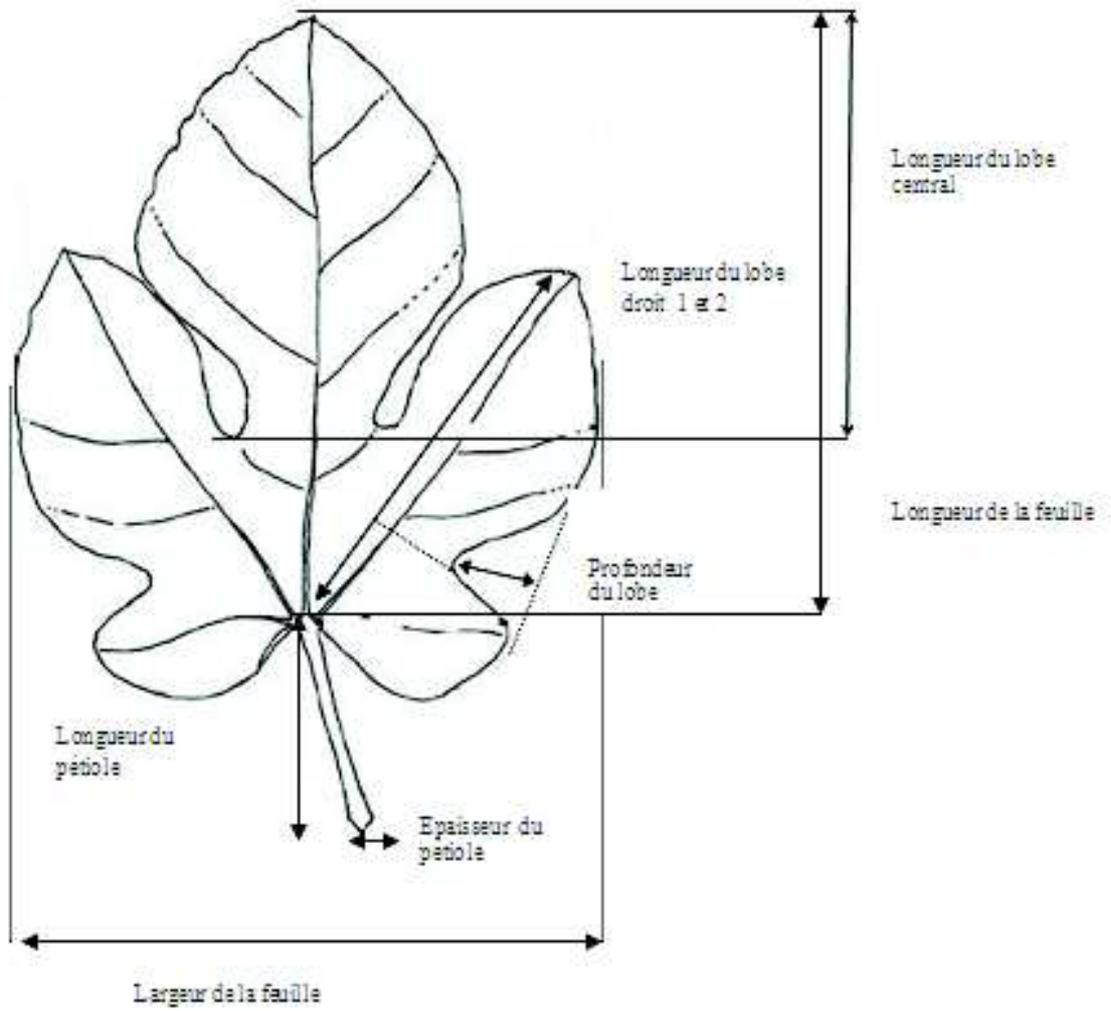


Figure 4 : Les différents caractères mesurés sur les feuilles

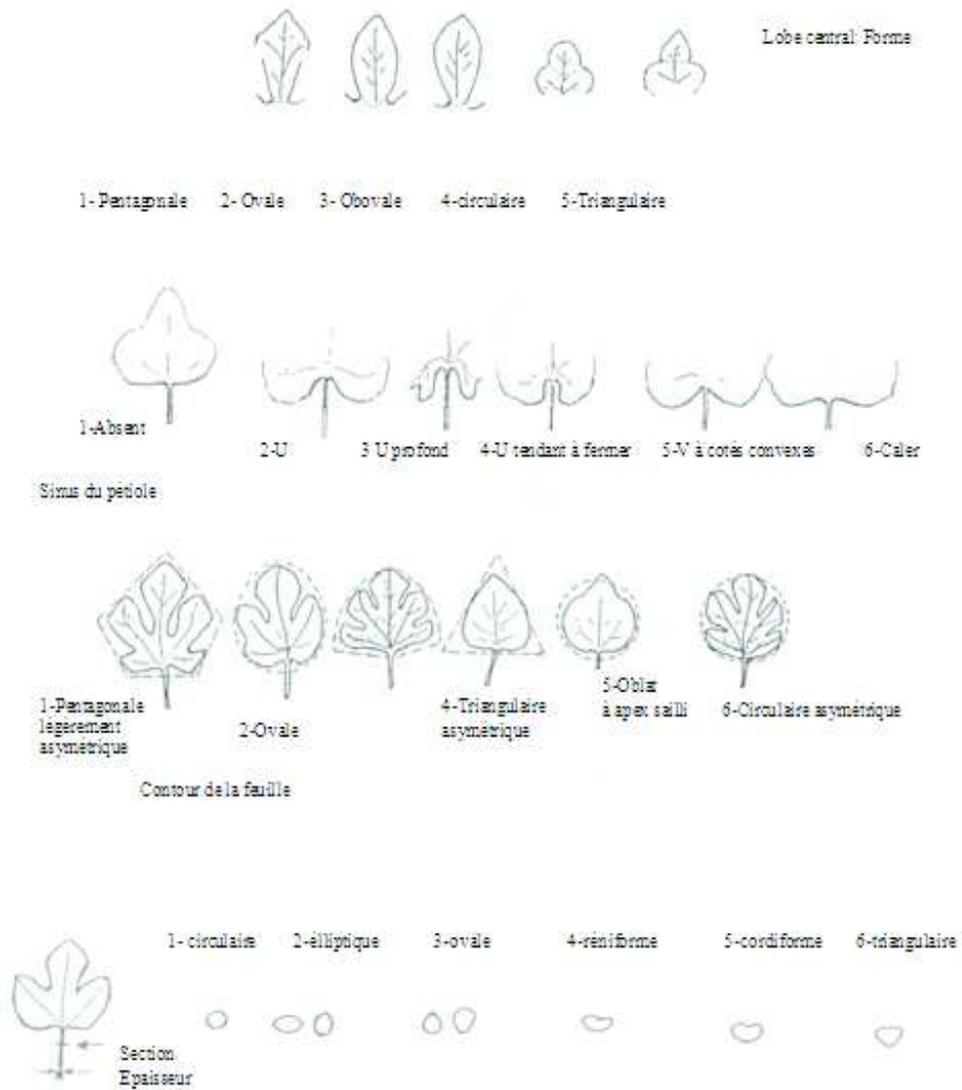
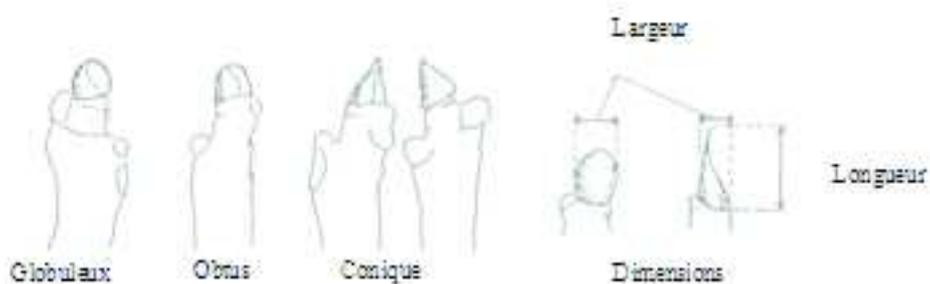


Figure 5 : Autres caractères étudiés sur les feuilles



Forme et dimensions du bourgeon terminal



Cicatrices des feuilles et des fruits

Figure 6 : Caractères étudiés sur les rameaux (GRASSI, 1997).

ANNEXE 3 : DONNEES DES MOYENNES

(Fruits, graines, rameaux, feuilles).

LES FRUITS

Tableau 1 : Moyenne des fruits de la variété Tameriout.

Caractères	Arbres			Moyenne
	E1	E2	E3	
LFr (mm)	52,85	53,72	47,93	51,50
IgFr (mm)	40,26	39,91	40,02	40,06
PFr (g)	44,72	43,78	43,68	44,06
DOS (mm)	6,38	5,73	6,59	6,23
LOS (mm)	1,43	1,32	3,05	1,93
EOS (mm)	6,50	6,50	6,30	6,43
LCO (mm)	14,14	13,76	15,22	14,37
ECO (mm)	9,14	7,78	9,66	8,86
LPE (mm)	2,83	2,43	2,02	2,43
DIPE (mm)	5,50	4,92	5,05	5,16
Epe (mm)	0,07	0,08	0,1	0,09
IgFr_LFr	0,766	0,753	0,839	0,786

Tableau 2 : Moyenne des fruits de la variété Taranimt.

Caractères	Arbres			Moyenne
	F1	F2	F3	
LFr (mm)	48,21	44,29	43,35	45,28
IgFr (mm)	44,32	42,47	39,32	42,04
PFr (g)	49,66	42,96	35,60	42,74
DOS (mm)	5,96	6,02	5,25	5,74
LOS (mm)	3,24	1,85	1,82	2,30
EOS (mm)	6,40	6,10	6	6,17
LCO (mm)	14,49	14,39	10,53	13,14
ECO (mm)	10,22	12,61	10,05	10,96
LPE (mm)	4,25	4,38	3,02	3,88
DIPE (mm)	4,49	4,76	4,99	4,75
Epe (mm)	0,15	0,17	0,14	0,15
IgFr_LFr	0,924	0,962	0,911	0,932

Tableau 3 : Moyenne des fruits de la variété Azendjar.

Caractères	Arbres			Moyenne
	H1	H2	H3	
LFr (mm)	41,82	46,78	41,77	43,46
IgFr (mm)	43,95	46,11	41,18	43,74
PFr (g)	45,23	54,06	40,39	46,56
DOS (mm)	7,17	7,85	6,61	7,21
LOS (mm)	2,30	4,31	2,96	3,19
EOS (mm)	6,50	6,30	6,10	6,30
LCO (mm)	14,48	14,17	15,01	14,55
ECO (mm)	15,92	12,87	14,24	14,35
LPE (mm)	3,11	3,74	2,87	3,24
DIPE (mm)	5,93	5,47	5,49	5,63
Epe (mm)	0,06	0,04	0,06	0,05
IgFr_LFr	1,06	1,00	1,013	1,024

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Tableau 4 : Moyenne des fruits de la variété Abgait.

Caractères	Arbres			Moyenne
	O1	O2	O3	
LFr (mm)	65,96	66,81	61,32	64,70
IgFr (mm)	48,41	48,01	45,14	47,19
PFr (g)	65,75	61,67	52,88	60,10
DOS (mm)	5,28	4,90	5,81	5,33
LOS (mm)	2,04	1,67	2,12	1,94
EOS (mm)	6,40	6,20	7,40	6,67
LCO (mm)	23,99	21,72	20,43	22,04
ECO (mm)	8,83	10,98	9,83	9,88
LPE (mm)	4,05	2,69	3,32	3,35
DIPE (mm)	6,64	7,27	6,67	6,86
Epe (mm)	0,02	0,02	0,01	0,02
IgFr_LFr	0,739	0,726	0,745	0,737

Tableau 5 : Moyenne des fruits par variétés.

Caractères	Variétés				Moyenne
	Tameriout	Taranimt	Azendjar	Abgait	
LFr (mm)	51,50	45,28	43,46	64,70	51,24
IgFr (mm)	40,06	42,04	43,74	47,19	43,26
PFr (g)	44,06	42,74	46,56	60,10	48,37
DOS (mm)	6,23	5,74	7,21	5,33	6,13
LOS (mm)	1,93	2,30	3,19	1,94	2,34
EOS (mm)	6,43	6,17	6,30	6,67	6,39
LCO (mm)	14,37	13,14	14,55	22,04	16,03
ECO (mm)	8,86	10,96	14,35	9,88	11,01
LPE (mm)	2,43	3,88	3,24	3,35	3,22
DIPE (mm)	5,15	4,75	5,63	6,86	5,60
Epe (mm)	0,0857	0,1523	0,0537	0,0203	0,0780
IgFr_LFr	0,7853	0,9317	1,0237	0,7370	0,8694

LES GRAINES

Tableau 6 : Moyenne des graines de la variété Tameriout.

Caractères	Arbres			Moyenne
	E1	E2	E3	
NGr	249,10	350,60	340,00	313,23
PGr (g)	0,31	0,49	0,47	0,42
P100 (g)	0,14	0,14	0,13	0,14
LGr (mm)	1,72	1,72	1,70	1,71
DGr (mm)	1,48	1,46	1,39	1,44

Tableau 7 : Moyenne des graines de la variété Taranimt.

Caractères	Arbres			Moyenne
	F1	F2	F3	
NGr	254	200	161	204,97
PGr (g)	0,30	0,24	0,21	0,25
P100 (g)	0,11	0,11	0,10	0,11
LGr (mm)	1,71	1,74	1,71	1,72
DGr (mm)	1,26	1,29	1,32	1,29

Tableau 8 : Moyenne des graines de la variété Azendjar.

Caractères	Arbres			Moyenne
	H1	H2	H3	
NGr	247	490	309	348,70
PGr (g)	0,27	0,47	0,28	0,34
P100 (g)	0,08	0,10	0,10	0,09
LGr (mm)	1,56	1,62	1,59	1,59
DGr (mm)	1,27	1,30	1,28	1,28

Tableau 9 : Moyenne des graines de la variété Abgait.

Caractères	Arbres			Moyenne
	O1	O2	O3	
NGr	396,90	405,80	293,80	365,50
PGr (g)	0,56	0,52	0,43	0,51
P100 (g)	0,14	0,13	0,12	0,13
LGr (mm)	1,73	1,74	1,74	1,73
DGr (mm)	1,48	1,47	1,43	1,46

Tableau 10 : Moyenne par variété.

Caractères	Variétés				Moyenne
	Tameriout	Taranimt	Azendjar	Abgait	
NGr	313	205	349	366	308
PGr (g)	0,424	0,250	0,339	0,506	0,380
P100 (g)	0,1380	0,1087	0,0917	0,1297	0,1170
LGr (mm)	1,7143	1,7173	1,5877	1,7343	1,6884
DGr (mm)	1,44	1,29	1,28	1,46	1,37

LES RAMEAUX

Tableau 11 : Moyenne des rameaux de la variété Tameriout.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Arbres			Moyenne
	E1	E2	E3	
LR (cm)	23,86	23,29	13,28	20,14
NE	11	10,60	9,80	10,47
LME (mm)	20,57	20,94	12,96	18,16
DME (mm)	10,09	9,91	9,71	9,90
LBT (mm)	10,39	10,57	9,40	10,12
IgBT (mm)	6,50	6,81	6,25	6,52
CFr	10,50	10,40	8,60	9,83
CFrD	1,80	1,70	1,20	1,57
CF	11,10	10,50	9,40	10,33
LBT_IgBT	1,605	1,551	1,501	1,552

Tableau 12 : Moyenne des rameaux de la variété Taranimt.

Caractères	Arbres			Moyenne
	F1	F2	F3	
LR (cm)	22,67	17,86	21,86	20,80
NE	11,20	11,10	12,90	11,73
LME (mm)	19,25	14,36	16,15	16,59
DME (mm)	10,40	10,11	10	10,17
LBT (mm)	13,52	12,57	13,75	13,28
IgBT (mm)	6,14	6,39	6,73	6,42
CFr	6,50	7,00	7,70	7,07
CFrD	0,6	0,4	0,3	0,43
CF	10,30	11,00	12,20	11,17
LBT_IgBT	2,211	1,972	2,040	2,074

Tableau 13 : Moyenne des rameaux de la variété Azendjar.

Caractères	Arbres			Moyenne
	H1	H2	H3	
LR (cm)	18,45	22,12	21,49	20,69
NE	10,70	11,00	10,10	10,60
LME (mm)	16,51	19,94	20,00	18,82
DME (mm)	10,19	9,96	9,61	9,92
LBT (mm)	10,55	10,77	10,82	10,71
IgBT (mm)	5,55	5,73	5,43	5,57
CFr	8,20	7,90	7,90	8,00
CFrD	0,70	0,70	0,70	0,70
CF	10,10	10,30	9,80	10,07
LBT_IgBT	1,921	1,933	2,008	1,954

Tableau 14 : Moyenne des rameaux de la variété Abgait.

Caractères	Arbres			Moyenne
	O1	O2	O3	
LR (cm)	20,37	18,09	14,09	17,52
NE	12,20	12,40	11,00	11,87
LME (mm)	15,61	13,03	11,13	13,26
DME (mm)	10,29	10,90	10,65	10,61
LBT (mm)	9,46	10,28	11,47	10,40
lgBT (mm)	6,17	5,92	6,89	6,33
CFr	6,30	6,20	6,20	6,23
CFrD	0,20	0,20	0,00	0,13
CF	11,80	11,60	10,20	11,20
LBT_lgBT	1,534	1,771	1,675	1,660

Tableau 15 : Moyenne des rameaux par variétés.

Caractères	Variétés				Moyenne
	Tameriout	Taranimt	Azendjar	Abgait	
LR (cm)	20,1	20,8	20,7	17,5	19,8
NE	10,47	11,73	10,60	11,87	11,17
LME (mm)	18,16	16,59	18,82	13,26	16,70
DME (mm)	9,904	10,169	9,921	10,611	10,151
LBT (mm)	10,12	13,28	10,71	10,40	11,13
lgBT (mm)	6,522	6,418	5,572	6,327	6,210
CFr	9,83	7,07	8	6,23	7,78
CFrD	1,567	0,433	0,700	0,133	0,708
CF	10,33	11,17	10,07	11,20	10,69
LBT_lgBT	1,551	2,071	1,924	1,645	1,798

LES FEUILLES

Tableau 16 : Moyenne des feuilles à 3 lobes.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Variétés				Moyenne
	Tameriout	Taranimt	Azendjar	Abgait	
LF (cm)	19,68	18,52	20,91	21,32	20,11
IgF (cm)	17,76	16,91	19,07	18,79	18,13
S (cm ²)	353,52	315,62	404,77	405,20	369,80
EF (mm)	0,4267	0,4311	0,4507	0,3762	0,4212
Pld1 (cm)	7,06	4,39	5,38	5,70	5,63
Plg1 (cm)	7,05	4,23	5,32	5,52	5,53
Ag (°)	40,67	38,03	41,07	34,49	38,55
Ad (°)	37,96	35,26	36,89	32,64	35,69
Lpt (cm)	6,97	7,40	7,49	9,95	7,95
Ept (mm)	4,444	5,137	5,619	5,129	5,082
Llc (cm)	12,94	9,23	11,29	11,56	11,25
Lbd (cm)	13,97	13,76	14,19	15,96	14,47
Lbg (cm)	13,98	13,63	14,36	15,78	14,44
Llc_LF	0,65	0,49	0,53	0,54	0,55
Lpt_LF	0,35	0,40	0,36	0,46	0,394

Tableau 17 : Moyenne des feuilles à 5 lobes.

Caractères	Variété				Moyenne
	Tameriout	Taranimt	Azendjar	Abgait	
LF (cm)	21,03	17,36	19,74	20,65	19,70
IgF (cm)	20,73	17,78	20,4	19,19	19,46
S (cm ²)	441,10	314,16	401,63	397,01	388,5
EF (mm)	0,4643	0,4495	0,4659	0,4028	0,4456
Pld1 (cm)	9,42	4,60	5,98	6,89	6,72
Pld2 (cm)	4,72	1,36	2,64	1,79	2,63
Plg1 (cm)	8,96	4,64	5,66	7,19	6,61
Plg2 (cm)	4,14	1,32	2,26	2,37	2,52
Ag (°)	42,5	41,5	44,6	38,1	41,7
Ad (°)	38,86	37,72	40,87	34,17	37,91
Lpt (cm)	7,77	6,79	7,27	8,78	7,65
Ept (mm)	5,289	5,047	5,783	4,811	5,232
Llc (cm)	14,42	8,61	1089	11,98	11,47
Lld1 (cm)	10,74	7,04	8,32	8,76	8,72
Lld2 (cm)	16,13	13,28	14	15,73	14,79
Llg1 (cm)	11,20	7,36	8,88	8,98	9,10
Llg2 (cm)	16,33	13,34	14,39	15,71	14,94
Lbd (cm)	9,28	8,45	9,22	9,17	9,03
Lbg (cm)	9,44	8,14	9,03	9,17	8,95
Llc_LF	0,68	0,49	0,55	0,57	0,57
Lpt_LF	0,36	0,40	0,37	0,42	0,40

ANNEXE 4 : DONNEES DE L'ANALYSE DESCRIPTIVE DES FEUILLES.

Tableau 1 : Description des feuilles de la variété Tameriout.

Arbre	Nombre de lobe	FREQ	LF				lgF				S			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
E1	3	3	19,83	2,50	18,10	22,70	18,07	2,21	16,20	20,50	361,68	90,05	302,94	465,35
	5	31	21,36	2,45	16,20	26,00	21,25	2,11	16,80	24,60	457,53	90,15	280,26	622,08
E2	3	5	20,10	2,51	18,00	24,40	18,42	2,28	16,50	22,30	374,65	97,42	297,00	544,12
	5	29	22,00	2,49	15,70	27,20	21,60	2,16	16,50	25,00	479,51	95,09	259,05	680,00
E3	3	3	19,10	1,84	17,00	20,40	16,80	2,76	13,70	19,00	324,24	81,06	232,90	387,60
	5	24	19,73	2,40	14,30	23,80	19,35	2,44	14,90	23,60	386,26	88,41	213,07	561,68
			Pld1				Pld2				Plg1			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
E1	3	3	7,23	2,14	4,90	9,10	0,00	0,00	0,00	0,00	7,47	3,44	3,50	9,60
	5	31	9,85	1,48	6,30	12,30	4,35	1,89	0,40	11,10	9,85	1,85	5,60	13,30
E2	3	5	7,42	1,51	6,10	9,80	0,00	0,00	0,00	0,00	7,72	1,38	6,70	10,10
	5	29	9,49	1,39	5,50	11,70	5,08	2,57	0,30	10,50	8,81	2,48	3,70	12,20
E3	3	3	6,53	1,95	4,30	7,90	0,00	0,00	0,00	0,00	5,97	1,68	4,50	7,80
	5	24	8,94	1,43	6,50	11,80	4,74	2,66	0,90	10,50	8,20	2,46	3,00	11,50
			Ag				Ad				Lpt			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
E1	3	3	39,33	4,04	37,00	44,00	37,67	1,15	37,00	39,00	7,47	2,27	4,90	9,20
	5	31	42,52	5,23	35,00	55,00	39,35	4,30	32,00	50,00	8,76	2,41	5,00	13,50
E2	3	5	41,00	3,46	36,00	44,00	37,20	1,64	35,00	39,00	7,50	0,74	6,30	8,20
	5	29	41,62	3,49	37,00	51,00	38,66	3,50	34,00	48,00	8,14	2,00	4,80	11,90
E3	3	3	41,67	8,02	34,00	50,00	39,00	1,00	38,00	40,00	5,93	1,69	4,50	7,80
	5	24	43,42	6,30	34,00	56,00	38,58	4,87	30,00	47,00	6,41	1,68	4,00	10,50
			Llc				Lld1				Lld2			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
E1	3	3	13,07	1,84	11,50	15,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	31	14,75	2,25	10,60	19,60	11,10	1,53	7,30	13,90	16,43	1,76	12,80	20,50
E2	3	5	13,32	1,89	12,20	16,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	29	14,89	1,52	10,50	17,10	10,94	1,42	7,80	13,20	16,67	1,86	12,90	19,30
E3	3	3	12,43	2,47	9,70	14,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	24	13,61	1,72	9,40	16,60	10,19	1,65	7,50	13,60	15,30	2,08	11,30	19,80
			Llg2				Lbd				Lbg			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
E1	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	13,80	2,81	11,10	16,70	15,10	2,51	12,50	17,50
	5	31	16,85	1,85	12,90	20,70	9,38	1,43	6,20	12,00	9,84	1,73	6,00	12,60
E2	3	5	0,00	0,00	0,00	0,00	14,50	1,90	13,10	17,80	14,38	2,26	12,60	18,00
	5	29	16,82	2,11	11,90	21,90	9,82	1,26	6,40	11,40	9,85	1,51	6,30	13,30
E3	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	13,60	1,90	11,50	15,20	12,47	2,12	11,00	14,90
	5	24	15,32	2,43	10,30	19,20	8,63	1,77	4,60	12,40	8,63	1,65	5,50	11,30
			Lpt_LF											
			Moy	ET	Min	Max								
E1	3	3	0,38	0,10	0,26	0,46								
	5	31	0,41	0,09	0,26	0,64								
E2	3	5	0,38	0,04	0,33	0,44								
	5	29	0,37	0,07	0,25	0,57								
E3	3	3	0,31	0,06	0,26	0,38								
	5	24	0,32	0,06	0,22	0,50								

Tableau 2 : Description des feuilles de la variété Taranimt.

Arbre	Nombre de lobe	FREQ	LF				lgF				S				
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	
F1	3	28	20,09	2,00	14,80	25,10	18,20	1,94	15,40	22,40	367,99	69,34	236,80	532,12	
	5	6	17,23	3,71	12,60	21,80	17,68	3,72	13,60	22,20	316,04	130,19	176,40	483,96	
F2	3	21	18,12	1,62	15,50	21,50	16,11	1,81	12,30	19,70	293,58	52,62	217,71	399,90	
	5	14	18,21	2,59	14,00	21,40	18,44	1,78	16,30	22,20	339,21	76,75	238,00	468,42	
F3	3	26	17,34	1,29	14,10	19,00	16,40	1,51	13,50	19,70	285,30	40,14	199,80	354,60	
	5	7	16,64	1,34	15,20	18,90	17,21	0,74	16,20	18,30	287,22	34,70	246,24	345,87	
			Pld1				Pld2				Plg1				
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	
F1	3	28	5,01	1,01	3,00	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,84	1,27	2,30	7,50	
	5	6	4,70	1,52	2,90	7,00	1,05	0,85	0,20	2,60	4,78	1,69	2,80	7,20	
F2	3	21	4,43	1,21	1,40	6,40	0,00	0,00	0,00	0,00	4,07	1,09	2,30	6,00	
	5	14	4,77	1,17	2,60	6,70	1,99	1,22	0,40	4,60	4,63	1,74	1,00	7,00	
F3	3	26	3,74	1,15	1,70	5,60	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	1,29	1,50	6,10	
	5	7	4,34	0,75	3,50	5,10	1,03	0,64	0,40	2,00	4,51	1,13	3,50	6,70	
			Ag				Ad				Lpt				
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	
F1	3	28	37,46	4,87	26,00	48,00	33,71	3,80	22,00	39,00	8,78	1,99	4,60	14,30	
	5	6	41,83	2,71	39,00	46,00	37,17	3,66	33,00	43,00	7,63	0,67	6,90	8,80	
F2	3	21	36,81	4,64	30,00	46,00	34,76	3,16	27,00	43,00	7,09	1,23	4,60	9,30	
	5	14	40,21	4,14	33,00	47,00	36,71	5,59	27,00	50,00	7,23	1,36	5,20	9,60	
F3	3	26	39,81	4,05	32,00	48,00	37,31	3,56	29,00	44,00	6,32	0,96	3,90	8,00	
	5	7	42,43	4,20	39,00	49,00	39,29	3,55	35,00	44,00	5,50	0,92	4,40	6,80	
			Llc				Lld1				Lld2				
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	
F1	3	28	10,15	1,29	6,60	12,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5	6	8,62	2,44	5,60	11,60	7,00	1,81	5,00	8,90	13,85	2,78	10,60	16,90	
F2	3	21	9,20	1,42	7,10	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5	14	9,08	1,76	6,20	11,40	7,31	1,15	5,90	9,50	13,06	3,76	1,40	16,30	
F3	3	26	8,33	1,15	6,20	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5	7	8,14	1,32	6,30	10,10	6,81	0,89	5,70	8,00	12,93	1,06	11,80	14,30	
			Llg2				Lbd				Lbg				
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	
F1	3	28	0,00	0,00	0,00	0,00	15,09	1,60	11,70	17,70	14,90	1,67	11,40	17,50	
	5	6	13,33	2,94	10,40	17,70	9,52	1,80	6,90	11,50	7,92	1,91	6,00	10,80	
F2	3	21	0,66	3,03	0,00	13,90	13,27	1,51	11,00	16,20	12,95	1,51	9,90	16,00	
	5	14	13,49	4,21	0,00	17,60	8,54	1,28	4,90	10,00	8,53	1,20	6,70	10,80	
F3	3	26	0,00	0,00	0,00	0,00	12,93	1,24	10,60	15,30	13,04	1,34	10,10	15,30	
	5	7	13,20	1,21	12,10	15,60	7,30	0,70	6,50	8,20	7,99	0,81	7,50	9,80	
			Lpt_LF												
			Moy	ET	Min	Max									
F1	3	28	0,44	0,08	0,29	0,70									
	5	6	0,47	0,12	0,32	0,63									
F2	3	21	0,39	0,06	0,28	0,52									
	5	14	0,40	0,07	0,30	0,55									
F3	3	26	0,36	0,05	0,24	0,51									
	5	7	0,33	0,05	0,26	0,39									

Tableau 3 : Description des feuilles de la variété Azendjar.

Arbre	Nombre de lobe	FREQ	LF				lgF				S			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
H1	3	12	19,61	2,89	14,00	23,80	18,38	2,40	13,00	21,80	365,91	93,78	182,00	518,84
	5	25	19,96	2,41	15,20	23,50	20,27	2,39	16,10	24,70	408,70	89,68	255,36	560,69
H2	3	16	21,45	3,02	16,90	27,70	19,53	2,50	16,30	25,30	425,02	115,28	275,47	700,81
	5	22	19,70	2,00	15,80	22,80	20,13	2,06	17,30	24,60	399,08	73,79	284,40	560,88
H3	3	13	21,68	2,57	18,10	26,10	19,29	2,50	14,70	23,40	423,39	100,61	267,54	610,74
	5	23	19,56	2,51	14,40	23,80	20,03	2,98	14,70	26,30	397,12	101,89	211,68	620,68
			Pld1				Pld2				Plg1			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
H1	3	12	5,11	1,81	1,40	7,70	0,00	0,00	0,00	0,00	4,83	2,14	1,40	7,80
	5	25	5,98	1,22	3,70	8,10	2,06	1,22	0,00	4,10	6,09	1,28	3,40	8,40
H2	3	16	5,65	1,52	3,70	9,60	0,00	0,00	0,00	0,00	5,66	2,07	2,00	9,50
	5	22	5,84	0,98	4,30	8,00	2,54	1,00	0,50	5,00	5,85	1,05	4,20	8,30
H3	3	13	5,38	1,65	3,10	8,90	0,00	0,00	0,00	0,00	5,46	2,21	2,00	8,40
	5	23	6,13	1,75	2,60	9,30	3,33	1,90	0,50	9,70	5,03	2,02	0,80	8,30
			Ag				Ad				Lpt			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
H1	3	12	42,50	4,52	37,00	53,00	37,08	2,81	32,00	44,00	5,85	1,28	4,40	8,70
	5	25	46,40	6,12	36,00	57,00	40,72	5,26	26,00	49,00	6,78	1,37	4,40	10,10
H2	3	16	40,06	5,57	32,00	53,00	37,06	4,68	32,00	51,00	7,71	0,92	6,70	9,30
	5	22	43,50	4,94	33,00	53,00	41,64	4,92	29,00	49,00	7,25	1,23	4,90	9,50
H3	3	13	40,46	3,64	34,00	47,00	36,54	5,91	26,00	48,00	8,90	6,21	5,60	29,20
	5	23	43,78	6,06	32,00	56,00	40,26	5,09	32,00	54,00	7,78	4,75	4,00	28,60
			Llc				Lld1				Lld2			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
H1	3	12	10,34	2,26	5,60	13,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	25	11,00	1,68	7,80	13,50	7,28	3,44	0,00	11,00	12,40	5,82	0,00	18,50
H2	3	16	11,69	2,32	8,50	16,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	22	10,85	1,31	8,50	13,70	8,87	1,35	6,50	11,40	14,83	2,13	10,90	18,90
H3	3	13	11,85	2,06	8,70	15,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	23	10,81	1,77	7,10	14,70	8,81	2,01	4,80	12,40	14,75	2,79	9,60	19,70
			Llg2				Lbd				Lbg			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
H1	3	12	0,00	0,00	0,00	0,00	12,34	3,15	7,60	17,60	12,48	2,51	7,10	15,70
	5	25	13,23	5,31	0,00	18,70	9,76	2,96	5,40	17,40	9,86	2,94	6,70	17,90
H2	3	16	0,00	0,00	0,00	0,00	15,23	2,27	12,00	20,20	15,29	2,85	12,00	20,50
	5	22	15,12	1,77	11,40	18,00	8,84	1,55	6,00	12,00	8,73	1,41	5,50	11,10
H3	3	13	0,00	0,00	0,00	0,00	14,99	2,20	11,80	19,20	15,32	2,87	10,90	20,10
	5	23	14,83	2,56	10,30	19,10	9,05	1,84	5,90	13,50	8,51	1,92	5,40	13,70
			Lpt_LF											
			Moy	ET	Min	Max								
H1	3	12	0,30	0,06	0,22	0,39								
	5	25	0,34	0,06	0,24	0,57								
H2	3	16	0,36	0,05	0,30	0,47								
	5	22	0,37	0,07	0,24	0,49								
H3	3	13	0,41	0,29	0,29	1,35								
	5	23	0,39	0,21	0,26	1,32								

Tableau 4 : Description des feuilles de la variété Abgait.

Arbre	Nombre de lobe	FREQ	LF				lgF				S			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
O1	3	34	20,61	2,62	15,10	26,30	18,16	2,12	15,20	22,90	378,52	87,96	238,64	602,27
	5	6	20,37	1,39	18,20	22,30	20,57	1,93	18,30	23,40	420,84	66,35	333,06	521,82
O2	3	39	21,29	2,70	16,40	26,30	18,69	2,02	15,30	22,40	401,65	86,15	252,45	583,86
	5	1	21,40	.	21,40	21,40	19,00	.	19,00	19,00	406,60	.	406,60	406,60
O3	3	37	22,06	2,89	16,90	29,10	19,53	2,08	14,20	23,80	435,39	95,91	255,60	646,02
	5	1	20,20	.	20,20	20,20	18,00	.	18,00	18,00	363,60	.	363,60	363,60
			Pld1				Pld2				Plg1			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
O1	3	34	5,77	1,96	2,20	10,60	0,00	0,00	0,00	0,00	5,38	1,99	1,30	10,10
	5	6	6,47	1,59	4,80	9,30	2,87	1,59	0,70	4,90	6,58	1,22	5,10	8,50
O2	3	39	5,83	2,00	1,00	10,30	0,00	0,00	0,00	0,00	5,30	1,94	1,40	9,00
	5	1	8,30	.	8,30	8,30	1,50	.	1,50	1,50	8,80	.	8,80	8,80
O3	3	37	5,50	1,65	3,00	8,50	0,00	0,00	0,00	0,00	5,87	1,77	2,30	9,50
	5	1	5,90	.	5,90	5,90	1,00	.	1,00	1,00	6,20	.	6,20	6,20
			Ag				Ad				Lpt			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
O1	3	34	35,85	5,35	26,00	54,00	33,32	4,23	26,00	42,00	8,90	2,95	4,30	15,40
	5	6	39,33	8,16	31,00	55,00	35,50	3,21	31,00	39,00	7,45	2,22	4,60	11,20
O2	3	39	33,97	4,29	24,00	41,00	32,69	3,99	25,00	43,00	10,20	2,01	6,60	15,60
	5	1	45,00	.	45,00	45,00	38,00	.	38,00	38,00	8,10	.	8,10	8,10
O3	3	37	33,65	4,07	23,00	43,00	31,92	4,44	23,00	43,00	10,75	2,24	7,00	15,50
	5	1	30,00	.	30,00	30,00	29,00	.	29,00	29,00	10,80	.	10,80	10,80
			Llc				Lld1				Lld2			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
O1	3	34	11,25	2,40	6,70	17,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	6	11,23	1,25	9,30	12,80	8,57	1,26	7,10	10,50	16,00	1,35	13,80	17,90
O2	3	39	11,70	2,23	8,20	17,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	1	14,00	.	14,00	14,00	9,50	.	9,50	9,50	15,70	.	15,70	15,70
O3	3	37	11,72	2,42	7,20	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	1	10,70	.	10,70	10,70	8,20	.	8,20	8,20	15,50	.	15,50	15,50
			Llg2				Lbd				Lbg			
			Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max	Moy	ET	Min	Max
O 1	3	34	0,00	0,00	0,00	0,00	15,43	1,99	11,80	20,20	15,39	1,59	12,80	18,80
	5	6	16,22	1,37	14,20	18,50	10,40	1,23	8,40	11,80	10,90	0,77	10,10	12,00
O2	3	39	0,00	0,00	0,00	0,00	15,89	2,25	10,90	20,60	15,59	1,98	11,00	19,50
	5	1	16,00	.	16,00	16,00	7,90	.	7,90	7,90	8,50	.	8,50	8,50
O3	3	37	0,00	0,00	0,00	0,00	16,54	2,04	11,10	19,60	16,36	2,21	12,40	20,80
	5	1	14,90	.	14,90	14,90	9,20	.	9,20	9,20	8,10	.	8,10	8,10
			Lpt_LF											
			Moy	ET	Min	Max								
O 1	3	34	0,43	0,13	0,24	0,76								
	5	6	0,36	0,10	0,25	0,53								
O2	3	39	0,48	0,09	0,30	0,76								
	5	1	0,38	.	0,38	0,38								
O3	3	37	0,49	0,09	0,33	0,64								
	5	1	0,53	.	0,53	0,53								

DESCRIPTION DES FEUILLES DES VARIETES ETUDIEES.

Longueur du limbe, ou longueur de la feuille (LF)

Tameriout

Sur les 40 feuilles étudiées par arbre, les feuilles à 5 lobes sont majoritaires, elles représentent 77,5 % pour l'arbre1, 72,5 % pour l'arbre 2 et 60 % pour l'arbre 3 sans dis que les feuilles à 3 lobes, elles représentent 7,5% pour l'arbre 1 et l'arbre 3 et 12,5 pour l'arbre 2.

Arbre 1 E1 : Elles présentent une longueur moyenne de 21,36 cm, la plus petite longueur est de 16,20 cm et la plus grande est de 26,00 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une longueur moyenne de 22 cm, la plus petite longueur est de 15,70 cm et la plus grande est de 27,20 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une longueur moyenne de 19,73 cm, la plus petite longueur est de 14,30 cm et la plus grande est de 23,80 cm.

Taranimt

Sur les 40 feuilles étudiées par arbre, les feuilles à 3 lobes sont majoritaires, elles représentent 70 % pour l'arbre1, 52,5% pour l'arbre 2 et 65 % pour l'arbre 3.

Arbre 1 F1 : Elles présentent une longueur moyenne de 20,09 cm, la plus petite longueur est de 14,80 cm et la plus grande est de 25,10 cm.

Arbre 2 F2 : Elles présentent une longueur moyenne de 18,12 cm, la plus petite longueur est de 15,50 cm et la plus grande est de 21,50 cm.

Arbre 3 F3 : Elles présentent une longueur moyenne de 17,34 cm, la plus petite longueur est de 14,10 cm et la plus grande est de 19,00 cm.

Azendjar

Sur les 40 feuilles étudiées par arbre, les feuilles à 5 lobes sont majoritaires, elles représentent 62,5% pour l'arbre1, 55% pour l'arbre 2 et 57,5% pour l'arbre 3 sans dis que les feuilles à 3 lobes, elles représentent 30% pour l'arbre1 40% pour l'arbre 2 et 30% pour l'arbre 3.

Arbre 1 H1 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur moyenne de 19,61 cm et 19,96 cm, une longueur minimum respective de 14,00 cm et 15,20 cm et une longueur maximale de 23,80 cm et 23,50 cm.

Arbre 2 H2 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur moyenne de 21,45 cm et 19,70 cm, une longueur minimum respective de 16,90 cm et 15,80 cm et une longueur maximale de 27,70 cm et 22,80 cm.

Arbre 3 H3 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur moyenne de 21,68 cm et 19,56 cm, une longueur minimum respective de 18,10 cm et 14,40 cm et une longueur maximale de 26,10 cm et 23,80 cm.

Abgait

Sur les 40 feuilles étudiées par arbre, les feuilles à 3 lobes sont majoritaires, elles représentent 85 % pour l'arbre1, 97,5% pour l'arbre 2 et 92,5 % pour l'arbre 3.

Arbre 1 O1 : Elles présentent une longueur moyenne de 20,61 cm, la plus petite longueur est de 15,10 cm et la plus grande est de 26,30 cm.

Arbre 2 O2 : Elles présentent une longueur moyenne de 21,29 cm, la plus petite longueur est de 16,40 cm et la plus grande est de 26,30 cm.

Arbre 3 O3 : Elles présentent une longueur moyenne de 22,06 cm, la plus petite longueur est de 16,90 cm et la plus grande est de 29,10 cm.

Largeur du limbe, ou largeur de la feuille (lgF)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une largeur moyenne de 21, 25 cm, la plus petite largeur est de 16,80 cm et la plus grande est de 24,60 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une largeur moyenne de 21, 60 cm, la plus petite largeur est de 16,50 cm et la plus grande est de 25,00 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une largeur moyenne de 19, 35 cm, la plus petite largeur est de 14,90 cm et la plus grande est de 23,60 cm.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent une largeur moyenne de 18, 20 cm, la plus petite largeur est de 15,40 cm et la plus grande est de 22,40 cm.

Arbre 2 F2 : Elles présentent une largeur moyenne de 16, 11 cm, la plus petite largeur est de 12,30 cm et la plus grande est de 19,70 cm.

Arbre 3 F3 : Elles présentent une largeur moyenne de 16, 40 cm, la plus petite largeur est de 13,50 cm et la plus grande est de 19,70 cm.

Azendjar

Arbre 1 H1 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une largeur moyenne de 18, 38 cm et 20,27 cm, la plus petite largeur est de 13,00 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 16,10 cm pour les feuilles à 5 lobes, la largeur maximum est de 21,80 pour les feuilles à 3 lobes et de 24,70 cm pour les feuilles à 5 lobes.

Arbre 2 H2 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une largeur moyenne de 19, 53 cm et 20,13 cm, la plus petite largeur est de 16,30 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 17,30 cm pour les feuilles à 5 lobes, la largeur maximum est de 25,30 pour les feuilles à 3 lobes et de 24,60 cm pour les feuilles à 5 lobes.

Arbre 3 H3 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une largeur moyenne de 19, 23 cm et 20,03 cm, la plus petite largeur est de 14,70 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 14,70 cm pour les feuilles à 5 lobes, la largeur maximum est de 23,40 pour les feuilles à 3 lobes et de 26,30 cm pour les feuilles à 5 lobes.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent une largeur moyenne de 18, 16 cm, la plus petite largeur est de 15,20 cm et la plus grande est de 22,90 cm.

Arbre 2 O2 : Elles présentent une largeur moyenne de 18, 69 cm, la plus petite largeur est de 15,30 cm et la plus grande est de 22,40 cm.

Arbre 3 O3 : Elles présentent une largeur moyenne de 19, 53 cm, la plus petite largeur est de 14,20 cm et la plus grande est de 23,80 cm.

Surface de la feuille (S)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une surface moyenne de 457,53 cm², la plus petite surface est de 280,26 cm² et la plus grande est de 622,08 cm². Les feuilles sont larges.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une surface moyenne de $479,51 \text{ cm}^2$, la plus petite surface est de $259,05 \text{ cm}^2$ et la plus grande est de 680 cm^2 . Les feuilles sont larges.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une surface moyenne de $386,26 \text{ cm}^2$, la plus petite surface est de $213,07 \text{ cm}^2$ et la plus grande est de $561,68 \text{ cm}^2$. Les feuilles sont moyennes.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent une surface moyenne de $367,99 \text{ cm}^2$, la plus petite surface est de $236,80 \text{ cm}^2$ et la plus grande est de $532,12 \text{ cm}^2$. Les feuilles sont moyennes.

Arbre 2 F2 : Elles présentent une surface moyenne de $293,58 \text{ cm}^2$, la plus petite surface est de $217,71 \text{ cm}^2$ et la plus grande est de $399,90 \text{ cm}^2$. Les feuilles sont moyennes.

Arbre 3 F3 : Elles présentent une surface moyenne de $285,30 \text{ cm}^2$, la plus petite surface est de $199,80 \text{ cm}^2$ et la plus grande est de $354,60 \text{ cm}^2$. Les feuilles sont moyennes.

Azendjar

Arbre 1 H1 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une surface moyenne de $365,91$ et $408,70 \text{ cm}^2$, la plus petite surface est de $182,00 \text{ cm}^2$ pour les feuilles à 3 lobes et $255,36 \text{ cm}^2$ pour les feuilles à 5 lobes et la plus grande surface est de $518,84 \text{ cm}^2$ pour les feuilles à 3 lobes et $560,69 \text{ cm}^2$ pour les feuilles à 5 lobes. Les feuilles sont moyennes pour les feuilles à 3 lobes et larges pour les feuilles à 5 lobes.

Arbre 2 H2 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une surface moyenne de $425,02 \text{ cm}^2$ et $399,08 \text{ cm}^2$, la plus petite surface est de $275,47 \text{ cm}^2$ pour les feuilles à 3 lobes et $284,36 \text{ cm}^2$ pour les feuilles à 5 lobes et la plus grande surface est de $700,81 \text{ cm}^2$ pour les feuilles à 3 lobes et $560,88 \text{ cm}^2$ pour les feuilles à 5 lobes. Les feuilles sont larges pour les feuilles à 3 lobes et moyennes pour les feuilles à 5 lobes.

Arbre 3 H3 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une surface moyenne de $423,39 \text{ cm}^2$ et $397,12 \text{ cm}^2$, la plus petite surface est de $267,54 \text{ cm}^2$ pour les feuilles à 3 lobes et $211,68 \text{ cm}^2$ pour les feuilles à 5 lobes et la plus grande surface est de $610,74$ pour les feuilles à 3 lobes et $620,68 \text{ cm}^2$ pour les feuilles à 5 lobes. Les feuilles sont larges pour les feuilles à 3 lobes et moyennes pour les feuilles à 5 lobes.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent une surface moyenne de $378,52 \text{ cm}^2$, la plus petite surface est de $238,64 \text{ cm}^2$ et la plus grande est de $602,27 \text{ cm}^2$. Les feuilles sont moyennes.

Arbre 2 O2 : Elles présentent une surface moyenne de $401,65 \text{ cm}^2$, la plus petite surface est de $252,45 \text{ cm}^2$ et la plus grande est de $583,86 \text{ cm}^2$. Les feuilles sont larges.

Arbre 3 O3 : Elles présentent une surface moyenne de 435,39 cm², la plus petite surface est de 255,60 cm² et la plus grande est de 646,02 cm². Les feuilles sont larges.

Épaisseur de la feuille (EF)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une épaisseur moyenne de 0,47 mm, la plus petite épaisseur est de 0,35 mm et la plus grande est de 0,60 mm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une épaisseur moyenne de 0,45 mm, la plus petite épaisseur est de 0,36 mm et la plus grande est de 0,57 mm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une épaisseur moyenne de 0,48 mm, la plus petite épaisseur est de 0,40 mm et la plus grande est de 0,58 mm.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent une épaisseur moyenne de 0,43 mm, la plus petite épaisseur est de 0,33 mm et la plus grande est de 0,51 mm.

Arbre 2 F2 : Elles présentent une épaisseur moyenne de 0,44 mm, la plus petite épaisseur est de 0,36 mm et la plus grande est de 0,53 mm.

Arbre 3 F3 : Elles présentent une épaisseur moyenne de 0,44 mm, la plus petite épaisseur est de 0,35 mm et la plus grande est de 0,52 mm.

Azendjar

Arbre 1 H1 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une épaisseur moyenne de 0,48 mm et 0,47 mm, la plus petite épaisseur est de 0,41 mm pour les feuilles à 3 lobes et de 0,38 mm pour les feuilles à 5 lobes et la plus grande épaisseur est de 0,60 mm pour les feuilles à 3 lobes et de 0,59 mm pour les feuilles à 5 lobes.

Arbre 2 H2 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une épaisseur moyenne de 0,42 mm et 0,46 mm, la plus petite épaisseur est de 0,32 mm pour les feuilles à 3 lobes et de 0,35 mm pour les feuilles à 5 lobes et la plus grande épaisseur est de 0,48 mm pour les feuilles à 3 lobes et de 0,56 mm pour les feuilles à 5 lobes.

Arbre 3 H3 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une épaisseur moyenne de 0,45 mm et 0,47 mm, la plus petite épaisseur est de 0,33 mm pour les feuilles à 3 lobes et de 0,38 mm pour les feuilles à 5 lobes et la plus grande épaisseur est de 0,56 mm pour les feuilles à 3 lobes et de 0,59 mm pour les feuilles à 5 lobes.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent une épaisseur moyenne de 0,39 mm, la plus petite épaisseur est de 0,28 mm et la plus grande est de 0,60 mm.

Arbre 2 O2 : Elles présentent une épaisseur moyenne de 0,37 mm, la plus petite épaisseur est de 0,26 mm et la plus grande est de 0,52 mm.

Arbre 3 O3 : Elles présentent une épaisseur moyenne de 0,36 mm, la plus petite épaisseur est de 0,25 mm et la plus grande est de 0,54 mm.

Profondeur du lobe droit (Pld1)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 9,85 cm, la plus petite profondeur est de 6,30 cm et la plus grande est de 12,30 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 9,49 cm, la plus petite profondeur est de 5,50 cm et la plus grande est de 11,70 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 8,94 cm, la plus petite profondeur est de 6,50 cm et la plus grande est de 11,80 cm.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 5,01 cm, la plus petite profondeur est de 3,00 cm et la plus grande est de 7,00 cm.

Arbre 2 F2 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 4,43 cm, la plus petite profondeur est de 1,40 cm et la plus grande est de 6,40 cm.

Arbre 3 F3 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 3,74 cm, la plus petite profondeur est de 1,70 cm et la plus grande est de 5,60 cm.

Azendjar

Arbre 1 H1 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 5,11 cm et 5,98 cm, la plus petite profondeur est de 1,40 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 3,70 cm pour les feuilles à 5 lobes et la plus grande profondeur est de 7,70 pour les feuilles à 3 lobes et de 8,1 cm pour les feuilles à 5 lobes.

Arbre 2 H2: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 5,65 cm et 5,84 cm, la plus petite profondeur est de 3,70 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 4,30 cm pour les feuilles à 5 lobes et la plus grande profondeur est de 9,60 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 8,0 cm pour les feuilles à 5 lobes.

Arbre 3 H3 : Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 5,38 cm et 6,13 cm, la plus petite profondeur est de 3,10 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 2,60 cm pour les feuilles à 5 lobes et la plus grande profondeur est de 8,90 pour les feuilles à 3 lobes et de 9,30 cm pour les feuilles à 5 lobes.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 5,77 cm, la plus petite profondeur est de 2,20 cm et la plus grande est de 10,60 cm.

Arbre 2 O2 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 5,83 cm, la plus petite profondeur est de 1,00 cm et la plus grande est de 10,30 cm.

Arbre 3 O3 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 1 moyenne de 5,50 cm, la plus petite profondeur est de 3,00 cm et la plus grande est de 8,50 cm.

Profondeur du lobe droit (Pld2)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 2 moyenne de 4,35 cm, la plus petite profondeur est de 0,40 cm et la plus grande est de 11,10 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 2 moyenne de 5,08 cm, la plus petite profondeur est de 0,30 cm et la plus grande est de 10,50 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une profondeur du lobe droit 2 moyenne de 4,74 cm, la plus petite profondeur est de 0,90 cm et la plus grande est de 10,50 cm.

Azendjar

Arbre 1 H1 : Les feuilles à 5 lobes présentent une profondeur du lobe droit 2 moyenne de 2,06 cm, la plus petite profondeur est nulle et la plus grande est de 4,10 cm.

Arbre 2 H2 : Les feuilles à 5 lobes présentent une profondeur du lobe droit 2 moyenne de 2,54 cm, la plus petite profondeur est de 0,50 cm et la plus grande est de 5,00 cm.

Arbre 3 H3 : Les feuilles à 5 lobes présentent une profondeur du lobe droit 2 moyenne de 3,33 cm, la plus petite profondeur est de 0,50 cm et la plus grande est de 9,70 cm.

Profondeur du lobe gauche 1 (Plg1)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 9,85 cm, la plus petite profondeur est de 5,60 cm et la plus grande est de 13,30 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 8,81 cm, la plus petite profondeur est de 3,70 cm et la plus grande est de 12,20 cm.

Arbre 1 E3 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 8,20 cm, la plus petite profondeur est de 3,00 cm et la plus grande est de 11,50 cm.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 4,84 cm, la plus petite profondeur est de 2,30 cm et la plus grande est de 7,50 cm.

Arbre 2 F2 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 4,07 cm, la plus petite profondeur est de 2,30 cm et la plus grande est de 6,00 cm.

Arbre 1 F3 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 3,79 cm, la plus petite profondeur est de 1,50 cm et la plus grande est de 6,10 cm.

Azendjar

Arbre 1 H 1: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 4,83 cm et de 6,09 cm, la plus petite profondeur respective de 1,40 cm et 3,40 cm et une profondeur maximum respective de 7,80 cm et de 8,40 cm.

Arbre 2 H 2: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 5,66 cm et de 5,85 cm, la plus petite profondeur respective de 2,00 cm et 4,20 cm et une profondeur maximum respective de 9,50 cm et de 8,30 cm.

Arbre 3 H 3: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 5,46 cm et de 5,03 cm, la plus petite profondeur respective de 2,00 cm et 0,80 cm et une profondeur maximum respective de 8,40 cm et de 8,30 cm.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 5,38 cm, la plus petite profondeur est de 1,30 cm et la plus grande est de 10,10 cm.

Arbre 2 O2 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 5,30 cm, la plus petite profondeur est de 1,40 cm et la plus grande est de 9,00 cm.

Arbre 1 O3 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 1 moyenne de 5,87 cm, la plus petite profondeur est de 2,30 cm et la plus grande est de 9,50 cm.

Profondeur du lobe gauche 2 (Plg2)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 2 moyenne de 4,45 cm, la plus petite profondeur est de 0,60 cm et la plus grande est de 6,30 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 2 moyenne de 4,26 cm, la plus petite profondeur est de 0,90 cm et la plus grande est de 6,10 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une profondeur du lobe gauche 2 moyenne de 3,70 cm, la plus petite profondeur est de 0,30 cm et la plus grande est de 6,00 cm.

Azendjar

Arbre 1 H1 : Les feuilles à 5 lobes présentent une profondeur du lobe gauche 2 moyenne de 2,25 cm, la plus petite profondeur est de 0,00 cm et la plus grande est de 4,60 cm.

Arbre 2 H2 : Les feuilles à 5 lobes présentent une profondeur du lobe gauche 2 moyenne de 2,39 cm, la plus petite profondeur est de 0,40 cm et la plus grande est de 3,70 cm.

Arbre 3 H3 : Les feuilles à 5 lobes présentent une profondeur du lobe gauche 2 moyenne de 0,95 cm, la plus petite profondeur est de 0,00 cm et la plus grande est de 2,00 cm.

Angle gauche (Ag)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent un angle gauche moyen de 42,52°, un minimum de 35° et un maximum de 55°.

Arbre 2 E2 : Elles présentent un angle gauche moyen de 41,62°, un minimum de 37° et un maximum de 51°.

Arbre 3 E3 : Elles présentent un angle gauche moyen de 43,42°, un minimum de 34° et un maximum de 56°.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent un angle gauche moyen de 37,46°, un minimum de 26° et un maximum de 48°.

Arbre 2 F2 : Elles présentent un angle gauche moyen de 36,81°, un minimum de 30° et un maximum de 46°.

Arbre 3 F3 : Elles présentent un angle gauche moyen de 39,81°, un minimum de 32° et un maximum de 48°.

Azendjar

Arbre 1 H 1: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un angle gauche moyen de 42,50° et 46,40°, un minimum respectif de 37,00° et 36,00° et un maximum respectif de 53,00° et 42,00°.

Arbre 2 H 2: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un angle gauche moyen de 40,06° et 43,50°, un minimum respectif de 32,00° et 33,00° et même maximum de 53,00°.

Arbre 3 H 3: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un angle gauche moyen de 40,46° et 43,78°, un minimum respectif de 34,00° et 32,00° et un maximum respectif de 47,00° et 56,00°.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent un angle gauche moyen de 35,85°, un minimum de 26° et un maximum de 54°.

Arbre 2 O2 : Elles présentent un angle gauche moyen de 33,97°, un minimum de 24° et un maximum de 41°.

Arbre O3 : Elles présentent un angle gauche moyen de 33,65°, un minimum de 23° et un maximum de 43°.

Angle droit (Ad)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent un angle droit moyen de 39,35°, un minimum de 32° et un maximum de 50°.

Arbre 2 E2 : Elles présentent un angle droit moyen de 38,66°, un minimum de 34° et un maximum de 48°.

Arbre 3 E3 : Elles présentent un angle droit moyen de 38,58°, un minimum de 30° et un maximum de 47°.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent un angle droit moyen de 33,71°, un minimum de 22° et un maximum de 39°.

Arbre 2 F2 : Elles présentent un angle droit moyen de 34,76°, un minimum de 27° et un maximum de 43°.

Arbre 3 F3 : Elles présentent un angle droit moyen de 37,31°, un minimum de 29° et un maximum de 44°.

Azendjar

Arbre 1 H 1: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un angle droit moyen de 37,08° et 40,72°, un minimum respectif de 32,00° et 26,00° et un maximum respectif de 44,00° et 49,00°.

Arbre 2 H 2: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un angle droit moyen de 37,06° et 41,64°, un minimum respectif de 32,00° et 29,00° et un maximum respectif de 51,00° et 49,00°.

Arbre 3 H 3: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un angle droit moyen de 36,54° et 40,26°, un minimum respectif de 26,00° et 32,00° et un maximum respectif de 44,00° et 49,00°.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent un angle droit moyen de 33,32°, un minimum de 26° et un maximum de 42°.

Arbre 2 O2 : Elles présentent un angle droit moyen de 32,69°, un minimum de 25° et un maximum de 43°.

Arbre 3 O3 : Elles présentent un angle droit moyen de 31,92°, un minimum de 23° et un maximum de 43°.

Longueur du pétiole (Lpt)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une longueur du pétiole moyenne de 8,76 cm, la plus petite longueur est de 5,00 cm et la plus grande est de 13,50 cm. Le pétiole est long.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une longueur du pétiole moyenne de 8,14 cm, la plus petite longueur est de 4,80 cm et la plus grande est de 11,90 cm. Le pétiole est long.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une longueur du pétiole moyenne de 6,41 cm, la plus petite longueur est de 4,00 cm et la plus grande est de 10,50 cm. Le pétiole est moyen.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent une longueur du pétiole moyenne de 8,78 cm, la plus petite longueur est de 4,60 cm et la plus grande est de 14,30 cm. Le pétiole est long.

Arbre 2 F2 : Elles présentent une longueur du pétiole moyenne de 7,09 cm, la plus petite longueur est de 4,60 cm et la plus grande est de 9,30 cm. Le pétiole est moyen.

Arbre 3 F3 : Elles présentent une longueur du pétiole moyenne de 6,32 cm, la plus petite longueur est de 3,90 cm et la plus grande est de 8,00 cm. Le pétiole est moyen.

Azendjar

Arbre 1 H 1: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du pétiole moyenne de 5,85 cm et 6,78 cm, la plus petite longueur est de 4,40 cm pour les deux types de feuilles et la plus grande est de 8,70 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 10,10 pour les feuilles à 5 lobes. Le pétiole est moyen pour les deux types de feuilles.

Arbre 2 H 2: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du pétiole moyenne de 7,71 cm et 7,25 cm, la plus petite longueur est de 6,70 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 4,90 cm pour les feuilles à 5 lobes et la plus grande est de 8,70 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 10,10 pour les feuilles à 5 lobes. Le pétiole est moyen pour les deux types de **feuilles**.

Arbre 3 H 3: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du pétiole moyenne de 8,90 cm et 7,78 cm, la plus petite longueur est de 5,60 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 4,00 cm pour les feuilles à 5 lobes et la plus grande est de 29,20 cm pour les feuilles à 3 lobes et de 28,60 cm pour les feuilles à 5 lobes. Le pétiole est moyen pour les feuilles à 5 lobes et long pour les feuilles à 3 lobes.

Abgait

Arbre 1 O1: Elles présentent une longueur du pétiole moyenne de 8,90 cm, la plus petite longueur est de 4,30 cm et la plus grande est de 15,40 cm. Le pétiole est long.

Arbre 2 O2: Elles présentent une longueur du pétiole moyenne de 10,20 cm, la plus petite longueur est de 6,60 cm et la plus grande est de 15,60 cm. Le pétiole est long.

Arbre 3 O3: Elles présentent une longueur du pétiole moyenne de 10,75 cm, la plus petite longueur est de 7,00 cm et la plus grande est de 15,50 cm. Le pétiole est long.

Epaisseur du pétiole (Ept):

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une épaisseur du pétiole moyenne de 5,45 mm, la plus faible épaisseur de 4,38 mm et la plus importante de 6,68 mm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une épaisseur du pétiole moyenne de 5,32 mm, la plus faible épaisseur de 3,94 mm et la plus importante de 6,25 mm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une épaisseur du pétiole moyenne de 5, 10 mm, la plus faible épaisseur de 3,64 mm et la plus importante de 6,60 mm.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent une épaisseur du pétiole moyenne de 5, 47 mm, la plus faible épaisseur de 4,64 mm et la plus importante de 6,30 mm.

Arbre 2 F2 : Elles présentent une épaisseur du pétiole moyenne de 5,12 mm, la plus faible épaisseur de 3,93 mm et la plus importante de 6,56 mm.

Arbre 3 F3 : Elles présentent une épaisseur du pétiole moyenne de 4,82 mm, la plus faible épaisseur de 3,88 mm et la plus importante de 5,90 mm.

Azendjar

Arbre 1 H 1: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une épaisseur du pétiole moyenne de 5,64 mm et 6,07 et la plus faible épaisseur respective est 4,55 cm et de 4,43 mm et la plus grande épaisseur est de 6,69 mm pour les feuilles à 3lobes et de 7,53 mm pour les feuilles à 5 lobes.

Arbre 2 H 2: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une épaisseur du pétiole moyenne de 5,50 mm et 5,67 et la plus faible épaisseur respective est 4,52 cm et de 4,21 mm et la plus grande épaisseur est de 7,31 mm pour les feuilles à 3lobes et de 7,61 mm pour les feuilles à 5 lobes.

Arbre 3 H 3: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une épaisseur du pétiole moyenne de 5,72 mm et 5,61mm et la plus faible épaisseur respective est 4,31 cm et de 4,02 mm et la plus grande épaisseur est de 6,82 mm pour les feuilles à 3lobes et de 7,44 mm pour les feuilles à 5 lobes.

Abgait

Arbre O1 : Elles présentent une épaisseur du pétiole moyenne de 5, 09 mm, la plus faible épaisseur de 4,01 mm et la plus importante de 6,90 mm.

Arbre 2 O2 : Elles présentent une épaisseur du pétiole moyenne de 5,18 mm, la plus faible épaisseur de 3,61 mm et la plus importante de 7,05 mm.

Arbre 3 O3 : Elles présentent une épaisseur du pétiole moyenne de 5,12 mm, la plus faible épaisseur de 3,73 mm et la plus importante de 6,45 mm.

Longueur des différents lobes

Longueur du lobe central

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une longueur du lobe central moyenne de 14, 75 cm, la plus faible longueur est de 10,60 cm et la plus importante longueur de 19,60 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une longueur du lobe central moyenne de 14, 89 cm, la plus faible longueur est de 10,50 cm et la plus importante longueur de 17,10 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une longueur du lobe central moyenne de 13, 61 cm, la plus faible longueur est de 9,40 cm et la plus importante longueur de 16,60 cm.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent une longueur du lobe central moyenne de 10, 15 cm, la plus faible longueur est de 6,60 cm et la plus importante longueur de 12,70 cm.

Arbre 2 F2 : Elles présentent une longueur du lobe central moyenne de 9,20 cm, la plus faible longueur est de 7,10 cm et la plus importante longueur de 12,50 cm.

Arbre 3 F3 : Elles présentent une longueur du lobe central moyenne de 8, 33 cm, la plus faible longueur est de 6,20 cm et la plus importante longueur de 10,00 cm.

Azendjar

Arbre 1 H 1: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du lobe central moyenne de 10,34 cm et 11,00 cm, des longueurs minimums respectives de 5,60 cm et 7,80 cm, des longueurs maximums respectives de 13,00 cm et 13,50 cm.

Arbre 2 H 2: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du lobe central moyenne de 11,69 cm et 10,85 cm, des longueurs minimums égales à 8,50 cm, des longueurs maximums respectives de 16,80 cm et 13,70 cm.

Arbre 3 H 3: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du lobe central moyenne de 11,85 cm et 10,81 cm, des longueurs minimums respectives de 8,70 cm et 7,10 cm, des longueurs maximums respectives de 15,10 cm et 14,70 cm.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent une longueur du lobe central moyenne de 11, 25 cm, la plus faible longueur est de 6,70 cm et la plus importante longueur de 17,60 cm.

Arbre 2 O2 : Elles présentent une longueur du lobe central moyenne de 11,70 cm, la plus faible longueur est de 8,20 cm et la plus importante longueur de 17,20 cm.

Arbre 3 O3 : Elles présentent une longueur du lobe central moyenne de 11, 72 cm, la plus faible longueur est de 7,20 cm et la plus importante longueur de 16,00 cm.

Longueur du lobe latéral droit 1(Lld1)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une longueur du lobe latéral droit 1 moyenne de 11, 10 cm, la plus faible longueur est de 7,30 cm et la plus importante longueur de 13,90 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une longueur du lobe latéral droit 1 moyenne de 10, 94 cm, la plus faible longueur est de 7,80 cm et la plus importante longueur de 13,20 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une longueur du lobe latéral droit 1 moyenne de 10, 19 cm, la plus faible longueur est de 7,50 cm et la plus importante longueur de 13,60 cm.

Azendjar

Arbre 1 H1 : Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral droit 1 moyenne de 7,28 cm, la plus faible longueur est nulle et la plus importante longueur de 11,00 cm.

Arbre 2 H2 : Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral droit 1 moyenne de 8,87 cm, la plus faible longueur est de 6,50 cm et la plus importante longueur de 11,40 cm.

Arbre 3 H3 : Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral droit 1 moyenne de 8,81 cm la plus faible longueur est de 4,80 cm et la plus importante longueur de 12,40 cm.

Longueur du lobe latéral droit 2(Lld2)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une longueur du lobe latéral droit 2 moyenne de 16, 43 cm, la plus faible longueur est de 12,80 cm et la plus importante longueur de 20,50 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une longueur du lobe latéral droit 2 moyenne de 16, 67 cm, la plus faible longueur est de 12,90 cm et la plus importante longueur de 19,30 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une longueur du lobe latéral droit 2 moyenne de 15, 30 cm, la plus faible longueur est de 11,30 cm et la plus grande longueur de 19,80 cm.

Azendjar

Arbre 1 H1 : Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral droit 2 moyenne de 12,40 cm, la plus faible longueur est nulle et la plus importante longueur de 18,50 cm.

Arbre 2 H2 : Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral droit 2 moyenne de 14,83 cm, la plus faible longueur est de 10,90 et la plus importante longueur de 18,90 cm.

Arbre 3 H3 : Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral droit 2 moyenne de 14,75 cm, la plus faible longueur est de 9,60 et la plus importante longueur de 19,70 cm.

Longueur du lobe latéral gauche 1(Llg1)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une longueur du lobe latéral gauche 1 moyenne de 11, 68 cm, la plus faible longueur est de 8,70 cm et la plus grande longueur de 14,40 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une longueur du lobe latéral gauche 1 moyenne de 11, 36 cm, la plus faible longueur est de 6,90 cm et la plus grande longueur de 13,70 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une longueur du lobe latéral gauche 1 moyenne de 10, 56 cm, la plus faible longueur est de 6,80 cm et la plus grande longueur de 14,00 cm.

Azendjar

Arbre 1 H1 : Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral gauche 1 moyenne de 8,24 cm, la plus faible longueur est nulle et la plus importante longueur de 11,40 cm.

Arbre 2 H2 : Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral gauche 1 moyenne de 9,35 cm, la plus faible longueur est de 7,40 cm et la plus importante longueur de 11,00 cm.

Arbre 3 H3: Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral gauche 1 moyenne de 9,05 cm, la plus faible longueur est de 6,00 cm et la plus importante longueur de 11,60 cm.

Longueur du lobe latéral gauche 2(Llg2)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une longueur du lobe latéral gauche 2 moyenne de 16,85 cm, la plus faible longueur est de 12,90 cm et la plus grande longueur de 20,70 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une longueur du lobe latéral gauche 2 moyenne de 16,82 cm, la plus faible longueur est de 11,90 cm et la plus grande longueur de 21,90 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une longueur du lobe latéral gauche 2 moyenne de 15,32 cm, la plus faible longueur est de 10,30 cm et la plus grande longueur de 19,20 cm.

Azendjar

Arbre 1 H1 : Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral gauche 2 moyenne de 13,23 cm, la plus faible longueur est nulle et la plus importante longueur de 18,70 cm.

Arbre 2 H2 : Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral gauche 2 moyenne de 15,12 cm, la plus faible longueur est de 11,40 cm et la plus importante longueur de 18,00 cm.

Arbre 2 H2 : Les feuilles à 5 lobes présentent une longueur du lobe latéral gauche 2 moyenne de 14,83 cm, la plus faible longueur est de 10,30 cm et la plus importante longueur de 19,10 cm.

Longueur du lobe de la base droit (Lbd)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une longueur du lobe de la base droit moyenne de 9,38 cm, la plus faible longueur est de 6,20 cm et la plus grande longueur de 12,00 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une longueur du lobe de la base droit moyenne de 9,82 cm, la plus faible longueur est de 6,40 cm et la plus grande longueur de 11,40 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une longueur du lobe de la base droit moyenne de 8,63 cm, la plus faible longueur est de 4,60 cm et la plus grande longueur de 12,40 cm.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent une longueur du lobe de la base droit moyenne de 15,09 cm, la plus faible longueur est de 11,70 cm et la plus grande longueur de 17,70 cm.

Arbre 2 F2 : Elles présentent une longueur du lobe de la base droit moyenne de 13,27 cm, la plus faible longueur est de 11,00 cm et la plus grande longueur de 16,20 cm.

Arbre 3 F3 : Elles présentent une longueur du lobe de la base droit moyenne de 12,93 cm, la plus faible longueur est de 10,60 cm et la plus grande longueur de 15,30 cm.

Azendjar

Arbre 1 H 1: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du lobe de la base droit moyenne de 12,34 cm et 9,76 cm, une longueur minimum respective de 7,60 cm et 5,40 cm et une longueur maximum respective de 17,60 cm et 17,40 cm.

Arbre 2 H 2: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du lobe de la base droit moyenne de 15,23 cm et 8,84 cm, une longueur minimum respective de 12,00 cm et 6,00 cm et une longueur maximum respective de 20,20 cm et 12,00 cm.

Arbre 3 H 3: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du lobe de la base droit moyenne de 14,99 cm et 9,05 cm, une

longueur minimum respective de 11,80 cm et 5,90 cm et une longueur maximum respective de 19,20 cm et 13,50 cm.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent une longueur du lobe de la base droit moyenne de 15,43 cm, la plus faible longueur est de 11,80 cm et la plus grande longueur de 20,20 cm.

Arbre 2 O2 : Elles présentent une longueur du lobe de la base droit moyenne de 15,89 cm, la plus faible longueur est de 10,90 cm et la plus grande longueur de 20,60 cm.

Arbre 3 O3 : Elles présentent une longueur du lobe de la base droit moyenne de 16,54 cm, la plus faible longueur est de 11,10 cm et la plus grande longueur de 16,60 cm.

Longueur du lobe de la base gauche (Lbg)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent une longueur du lobe de la base gauche moyenne de 9,84 cm, la plus faible longueur est de 6,00 cm et la plus grande longueur de 12,60 cm.

Arbre 2 E2 : Elles présentent une longueur du lobe de la base gauche moyenne de 9,82 cm, la plus faible longueur est de 6,40 cm et la plus grande longueur de 11,40 cm.

Arbre 3 E3 : Elles présentent une longueur du lobe de la base gauche moyenne de 8,63 cm, la plus faible longueur est de 4,60 cm et la plus grande longueur de 12,40 cm.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent une longueur du lobe de la base gauche moyenne de 14,90 cm, la plus faible longueur est de 11,40 cm et la plus grande longueur de 17,50 cm.

Arbre 2 F2 : Elles présentent une longueur du lobe de la base gauche moyenne de 12,95 cm, la plus faible longueur est de 9,90 cm et la plus grande longueur de 16,00 cm.

Arbre 3 F3 : Elles présentent une longueur du lobe de la base gauche moyenne de 13,04 cm, la plus faible longueur est de 10,10 cm et la plus grande longueur de 15,30 cm.

Azendjar

Arbre 1 H 1: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du lobe de la base gauche moyenne de 12,48 cm et 9,86 cm, une longueur minimum respective de 7,10 cm et 6,70 cm et une longueur maximum respective de 15,70 cm et 17,90 cm.

Arbre 2 H 2: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du lobe de la base droit moyenne de 15,29 cm et 8,73 cm, une longueur minimum respective de 12,00 cm et 5,50 cm et une longueur maximum respective de 20,50 cm et 11,10 cm.

Arbre 3 H 3: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement une longueur du lobe de la base droit moyenne de 15,32 cm et 8,51 cm, une longueur minimum respective de 10,90 cm et 5,40 cm et une longueur maximum respective de 20,10 cm et 13,70 cm.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent une longueur du lobe de la base gauche moyenne de 15,39 cm, la plus faible longueur est de 12,80 cm et la plus grande longueur de 18,80 cm.

Arbre 2 O2 : Elles présentent une longueur du lobe de la base gauche moyenne de 15,59 cm, la plus faible longueur est de 11 cm et la plus grande longueur de 19,50 cm.

Arbre 3 O3 : Elles présentent une longueur du lobe de la base gauche moyenne de 16,36 cm, la plus faible longueur est de 12,40 cm et la plus grande longueur de 20,80 cm.

Le rapport longueur du lobe central sur longueur de la feuille (Llc_LF)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent un rapport moyen de 0,69, la lobation est marquée.

Le plus faible rapport est de 0,60 et le plus grand rapport de 0,81.

Arbre 2 E2 : Elles présentent un rapport moyen de 0,68, la lobation est marquée. Le plus faible rapport est de 0,58 et le plus grand rapport de 0,75.

Arbre 3 E3 : Elles présentent un rapport moyen de 0,69, la lobation est marquée. Le plus faible rapport est de 0,61 et le plus grand rapport de 0,76.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent un rapport moyen de 0,50, la lobation est moyenne. Le plus faible rapport est de 0,42 et le plus grand rapport de 0,52.

Arbre 2 F2 : Elles présentent un rapport moyen de 0,51, la lobation est marquée. Le plus faible rapport est de 0,43 et le plus grand rapport de 0,58.

Arbre 3 F3 : Elles présentent un rapport moyen de 0,48, la lobation est moyenne. Le plus faible rapport est de 0,39 et le plus grand rapport de 0,55.

Azendjar

Arbre 1 H 1: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un rapport moyen de 0,52 et 0,55, la lobation est marquée. Les plus faibles rapports respectifs sont de 0,40 et 0,47 et les forts rapports sont de 0,58 et 0,62.

Arbre 2 H 2: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un rapport moyen de 0,54 et 0,55, la lobation est marquée. Les plus faibles rapports respectifs sont de 0,45 et 0,49 et les forts rapports sont de 0,61 et 0,62.

Arbre 3 H 3: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un rapport moyen de 0,54 et 0,55, la lobation est marquée. Les plus faibles rapports respectifs sont de 0,48 et 0,47 et les forts rapports sont de 0,59 et 0,62.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent un rapport moyen de 0,54, la lobation est marquée. Le plus faible rapport est de 0,43 et le plus grand rapport de 0,67.

Arbre 2 O2 : Elles présentent un rapport moyen de 0,55, la lobation est marquée. Le plus faible rapport est de 0,44 et le plus grand rapport de 1,00.

Arbre 3 O3 : Elles présentent un rapport moyen de 0,53, la lobation est marquée. Le plus faible rapport est de 0,37 et le plus grand rapport de 0,64.

Le rapport longueur du pétiole sur la longueur de la feuille (Lpt_LF)

Tameriout

Arbre 1 E1 : Elles présentent un rapport moyen de 0,41, le plus faible rapport est de 0,26 et le plus grand rapport de 0,64.

Arbre 2 E2 : Elles présentent un rapport moyen de 0,37, le plus faible rapport est de 0,25 et le plus grand rapport de 0,57.

Arbre 3 E3 : Elles présentent un rapport moyen de 0,32, le plus faible rapport est de 0,22 et le plus grand rapport de 0,50.

Taranimt

Arbre 1 F1 : Elles présentent un rapport moyen de 0,44, le plus faible rapport est de 0,29 et le plus grand rapport de 0,70.

Arbre 2 F2 : Elles présentent un rapport moyen de 0,39, le plus faible rapport est de 0,28 et le plus grand rapport de 0,52.

Arbre 3 F3 : Elles présentent un rapport moyen de 0,36, le plus faible rapport est de 0,24 et le plus grand rapport de 0,51.

Azendjar

Arbre 1 H 1: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un rapport moyen de 0,30 et 0,34, les plus faibles rapports respectifs sont de 0,22 et 0,24 et les forts rapports sont de 0,39 et 0,57.

Arbre 2 H 2: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un rapport moyen de 0,36 et 0,37, les plus faibles rapports respectifs sont de 0,30 et 0,24 et les forts rapports sont de 0,47 et 0,49.

Arbre 3 H 3: Les feuilles à 3 lobes ainsi que les feuilles à 5 lobes présentent respectivement un rapport moyen de 0,41 et 0,39, les plus faibles rapports respectifs sont de 0,29 et 0,26 et les forts rapports sont de 0,35 et 1,32.

Abgait

Arbre 1 O1 : Elles présentent un rapport moyen de 0,43, le plus faible rapport est de 0,24 et le plus grand rapport de 0,76.

Arbre 2 O2 : Elles présentent un rapport moyen de 0,48, le plus faible rapport est de 0,30 et le plus grand rapport de 0,76.

Arbre 3 O3 : Elles présentent un rapport moyen de 0,49, le plus faible rapport est de 0,33 et le plus grand rapport de 0,64.

ANNEXE 5 : CARACTERES QUALITATIFS DES FRUITS, RAMEAUX ET FEUILLES. LES FRUITS

Tableau 1 : Résultats des caractères qualitatifs du fruit par arbre de la variété Tameriout.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Forme du fruit	E1	71; 73; 74	3 ; 3 ; 4	30 ; 30 ; 40
	E2	71; 73; 74	3 ; 6; 1	30 ; 60 ; 10
	E3	71; 72; 73; 74	1; 3; 5; 1	10 ; 30 ; 50 ; 10
Ostiole	E1	2	10	100
	E2	2	10	100
	E3	2	10	100
Goutte de l'ostiole	E1	0	10	100
	E2	0	10	100
	E3	0	10	100
Aspect du pédoncule	E1	l	10	100
	E2	l	10	100
	E3	l	10	100
Apex du fruit	E1	2	10	100
	E2	2	10	100
	E3	2	10	100
Facilité d'épluchage	E1	1	10	100
	E2	1; 3	7; 3	70 ; 30
	E3	1; 3	5; 5	50 ; 50
Côtes	E1	1	10	100
	E2	1	10	100
	E3	1	10	100
Fissures	E1	0; 1; 3	3; 3; 4	30 ; 30 ; 40
	E2	0; 3	7; 3	70 ; 30
	E3	0; 1; 3	4; 1; 5	40 ; 10 ; 50
Pulpe (remplissage)	E1	1	10	100
	E2	1	10	100
	E3	1; 2	8; 2	80 ; 20

Légende des tableaux du fruit :

Forme du fruit : 1 sphérique, 2 oblat, 3 ovoïde, 4 turbinata, 5 turbinata ronde, 6 conique, 7 pyriforme, 8 pyriforme oblique, 9 cucurbiforme

Ostiole : 1 élevée, 2 déprimée

Goutte de l'ostiole : 0 absente, 1 présente

Aspect du pédoncule :

largeur variable (A-E), long et mince (F-I) petit et épais (l)

Apex du fruit 1 plat, 2 hémisphérique, 3 subconique

Facilité d'épluchage 1 Facile, 2 moyen , 3 difficile

Côtes 0 absente ou 1 présente

Fissures schéma 0, 1, 2, 3

Pulpe (remplissage) complètement 1 ou partiellement 2, 3

Tableau 2 : Résultats des caractères qualitatifs du fruit par arbre de la variété Taranimt.

caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Forme du fruit	F1	71; 11; 72; 73	4; 1; 4; 1	40 ; 10 ; 40 ; 10
	F2	71; 72; 73; 74	1; 5; 3; 1	10 ; 50 ; 30 ; 10
	F3	72; 73; 74	4; 3; 3	40 ; 30 ; 30
Ostiole	F1	2	10	100
	F2	2	10	100
	F3	2	10	100
Goutte de l'ostiole	F1	0	10	100
	F2	0	10	100
	F3	0	10	100
Aspect du pédoncule	F1	l	10	100
	F2	l	10	100
	F3	l	10	100
Apex du fruit	F1	2	10	100
	F2	2	10	100
	F3	2	10	100
Facilité d'épluchage	F1	1; 3	3; 7	30 ; 70
	F2	1; 3	2; 8	20 ; 80
	F3	1; 3	1; 9	10 ; 90
Côtes	F1	1	10	100
	F2	1	10	100
	F3	1	10	100
Fissures	F1	1; 2	6; 4	60 ; 40
	F2	0; 1; 2	5; 3; 2	50 ; 30 ; 20
	F3	0; 1; 3	7; 2; 1	70 ; 20 ; 10
Pulpe (remplissage)	F1	1; 2	8; 2	80 ; 20
	F2	1; 2	9; 1	90 ; 10
	F3	1	10	100

Légende des tableaux du fruit :

Forme du fruit : 1 sphérique, 2 oblat, 3 ovoïde, 4 turbinata, 5 turbinata ronde, 6 conique, 7 pyriforme, 8 pyriforme oblique, 9 cucurbiforme

Ostiole : 1 élevée, 2 déprimée

Goutte de l'ostiole : 0 absente, 1 présente

Aspect du pédoncule : largeur variable (A-E), long et mince (F-I) petit et épais (l)

Apex du fruit 1 plat, 2 hémisphérique, 3 subconique

Facilité d'épluchage 1 Facile, 2 moyen, 3 difficile

Côtes 0 absente ou 1 présente

Fissures schéma 0, 1, 2, 3

Pulpe (remplissage) complètement 1 ou partiellement 2, 3

Tableau 3 : Résultats des caractères qualitatifs du fruit par arbre de la variété Azendjar.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Forme du fruit	H1	21; 71; 72	1; 6; 3	10 ; 60 ; 30
	H2	21; 71; 72	2; 4; 4	20 ; 40 ; 40
	H3	71; 72; 73	5; 4; 1	50 ; 40 ; 10
Ostiole	H1	2	10	100
	H2	2	10	100
	H3	2	10	100
Goutte de l'ostiole	H1	0	10	100
	H2	0	10	100
	H3	0	10	100
Aspect du pédoncule	H1	I	10	100
	H2	I	10	100
	H3	I	10	100
Apex du fruit	H1	1; 2	9; 1	90 ; 10
	H2	1; 2	8; 2	80 ; 20
	H3	1; 2	9; 1	90 ; 10
Facilité d'épluchage	H1	1; 2; 3	5; 2; 3	50 ; 20 ; 30
	H2	1; 3	9; 1	90 ; 10
	H3	1; 2; 3	5; 2; 3	50 ; 20 ; 30
Côtes	H1	1	10	100
	H2	1	10	100
	H3	1	10	100
Fissures	H1	0; 1; 2; 3	2; 2; 1; 5	20 ; 20 ; 10 ; 50
	H2	1; 2; 3	5; 3; 2	50 ; 30 ; 20
	H3	0; 1; 2; 3	2; 2; 1; 5	20 ; 20 ; 10 ; 50
Pulpe (remplissage)	H1	1; 2; 3	5; 4; 1	50 ; 40 ; 10
	H2	1; 2; 3	3; 5; 2	30 ; 50 ; 20
	H3	1; 2; 3	5; 4; 1	50 ; 40 ; 10

Légende des tableaux du fruit :

Forme du fruit : 1 sphérique, 2 oblat, 3 ovoïde, 4 turbinata, 5 turbinata ronde, 6 conique, 7 pyriforme, 8 pyriforme oblique, 9 cucurbiforme

Ostiole : 1 élevée, 2 déprimée

Goutte de l'ostiole : 0 absente, 1 présente

Aspect du pédoncule : largeur variable (A-E), long et mince (F-I) petit et épais (I)

Apex du fruit 1 plat, 2 hémisphérique, 3 subconique

Facilité d'épluchage 1 Facile, 2 moyen, 3 difficile

Côtes 0 absente ou 1 présente

Fissures schéma 0, 1, 2, 3

Pulpe (remplissage) complètement 1 ou partiellement 2, 3

Tableau 4 : Résultats des caractères qualitatifs du fruit par arbre de la variété Abgait.

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Forme du fruit	O1	71; 74	9; 1	90; 10
	O2	71; 72	9; 1	90; 10
	O3	71; 72	9; 1	90; 10
Ostiole	O1	2	10	100
	O2	2	10	100
	O3	2	10	100
Goutte de l'ostiole	O1	0	10	100
	O2	0	10	100
	O3	0	10	100
Aspect du pédoncule	O1	10	10	100
	O2	10	10	100
	O3	10	10	100
Apex du fruit	O1	2	10	100
	O2	1; 2	1; 9	10; 90
	O3	1; 2	2; 8	20; 80
Facilité d'épluchage	O1	1; 2	6; 4	60; 40
	O2	1	10	100
	O3	1; 2	9; 1	90; 100
Côtes	O1	1	10	100
	O2	1	10	100
	O3	1	10	100
Fissures	O1	3	10	100
	O2	1; 2; 3	1; 1; 8	10; 10; 80
	O3	2; 3	1; 9	10; 90
Pulpe (remplissage)	O1	1	10	100
	O2	1; 2	9; 1	90; 100
	O3	1	10	100

Légende des tableaux du fruit :

Forme du fruit : 1 sphérique, 2 oblat, 3 ovoïde, 4 turbinata, 5 turbinata ronde, 6 conique, 7 pyriforme, 8 pyriforme oblique, 9 cucurbiforme

Ostiole : 1 élevée, 2 déprimée

Goutte de l'ostiole : 0 absente, 1 présente

Aspect du pédoncule : largeur variable (A-E), long et mince (F-I) petit et épais (I)

Apex du fruit 1 plat, 2 hémisphérique, 3 subconique

Facilité d'épluchage 1 Facile, 2 moyen, 3 difficile

Côtes 0 absente ou 1 présente

Fissures schéma 0, 1, 2, 3

Pulpe (remplissage) complètement 1 ou partiellement 2, 3

Tableau 5 : Résultats des caractères qualitatifs du fruit par variété.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Variété	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Forme du fruit	Tameriout	71; 72 ; 73; 74	7; 3; 14;6	23,33 ; 10 ; 46, 66 ; 20
	Taranimt	11; 71;72;73;74;	1; 5;13;7;4;	3,33 ; 16,66 ; 43,33 ; 23,33 ; 13,33
	Azendjar	21; 71; 72; 73	3; 15; 11; 1	10 ; 50 ; 36 ,66 ; 3,33
	Abgait	71; 72; 74	27; 2;1	90 ; 6,66 ; 3,33
Ostiole	Tameriout	2	30	100
	Taranimt	2	30	100
	Azendjar	2	30	100
	Abgait	2	30	30
Goutte de l'ostiole	Tameriout	0	30	100
	Taranimt	0	30	100
	Azendjar	0	30	100
	Abgait	0	30	100
Aspect du pédoncule	Tameriout	10	30	100
	Taranimt	10	30	100
	Azendjar	10	30	100
	Abgait	10	30	100
Apex du fruit	Tameriout	2	30	100
	Taranimt	2	30	100
	Azendjar	1; 2	25; 5	83,33 ; 16,66
	Abgait	1; 2	3; 27	10 ; 90
Facilité d'épluchage	Tameriout	1; 3	22 ;8	73,33 ; 26,66
	Taranimt	1; 3	6; 24	20,80
	Azendjar	1; 2; 3	19; 2 ; 9	63,33 ; 6,66 ; 30
	Abgait	1; 2	25; 5	83,33 ; 16,66
Côtes	Tameriout	1	30	100
	Taranimt	1	30	100
	Azendjar	1	30	100
	Abgait	1	30	100
Fissures	Tameriout	0; 1; 3	14; 4; 12	46,66 ; 13,33 ; 40
	Taranimt	0; 1; 2; 3	12 ; 11; 6;1	40 ; 36,66 ; 20 ; 3,33
	Azendjar	0; 1; 2; 3	2; 11; 9; 8	6,66 ; 36,66 ; 30 ; 26,66
	Abgait	1; 2; 3	1; 2; 27	3,33 ; 6,66 ; 90
Pulpe (remplissage)	Tameriout	1; 2	28; 2	93,33 ; 6,66
	Taranimt	1; 2	27; 3	90 ; 10
	Azendjar	1; 2; 3	9; 18; 3	30 ; 60 ; 10
	Abgait	1; 2	29; 1	96,66 ; 3,33

Légende des tableaux du fruit :

Forme du fruit : 1 sphérique, 2 oblat, 3 ovoïde, 4 turbinata, 5 turbinata ronde, 6 conique, 7 pyriforme, 8 pyriforme oblique, 9 cucurbitiforme.

Ostiole :1 élevée, 2 déprimée

Goutte de l'ostiole :0 absente, 1 présente

Aspect du pédoncule :

largeur variable (A-E), long et mince (F-I) petit et épais (I)

Apex du fruit 1 plat, 2 hémisphérique, 3 subconique

Facilité d'épluchage 1 Facile, 2 moyen, 3 difficile

Côtes 0 absente ou 1 présente

Fissures schéma 0, 1, 2, 3

Pulpe (remplissage) complètement 1 ou partiellement 2, 3

LES RAMEAUX

Tableau 6 : Résultats des caractères qualitatifs des rameaux par arbre de la variété Tameriout.

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Aspect de l'écorce	E1	1	10	100
	E2	1	10	100
	E3	1	10	100
Forme du bourgeon terminal	E1	3	10	100
	E2	3	10	100
	E3	3	10	100

Légende des tableaux des caractères du rameau :

Aspect de l'écorce : 1 lisse, 2 intermédiaire, 3 rugueux

Forme du bourgeon terminal : 1 globuleux, 2 obtus, 3 conique

Tableau 7 : Résultats des caractères qualitatifs des rameaux par arbre de la variété Taranimt.

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Aspect de l'écorce	F1	1	10	100
	F2	1	10	100
	F3	1	10	100
Forme du bourgeon terminal	F1	3	10	100
	F2	3	10	100
	F3	3	10	100

Légende des tableaux des caractères du rameau :

Aspect de l'écorce : 1 lisse, 2 intermédiaire, 3 rugueux

Forme du bourgeon terminal : 1 globuleux, 2 obtus, 3 conique

Tableau 8 : Résultats des caractères qualitatifs des rameaux par arbre de la variété Azendjar.

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Aspect de l'écorce	H1	1	10	100
	H2	1	10	100
	H3	1	10	100
Forme du bourgeon terminal	H1	3	10	100
	H2	3	10	100
	H3	3	10	100

Légende des tableaux des caractères du rameau :

Aspect de l'écorce : 1 lisse, 2 intermédiaire, 3 rugueux

Forme du bourgeon terminal : 1 globuleux, 2 obtus, 3 conique

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Tableau 9 : Résultats des caractères qualitatifs des rameaux par arbre de la variété Abgait.

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Aspect de l'écorce	O1	1	10	100
	O2	1	10	100
	O3	1	10	100
Forme du bourgeon terminal	O1	3	10	100
	O2	3	10	100
	O3	3	10	100

Légende des tableaux des caractères du rameau :

Aspect de l'écorce : 1 lisse, 2 intermédiaire, 3 rugueux

Forme du bourgeon terminal : 1 globuleux, 2 obtus, 3 conique.

Tableau 10 : Résultats des caractères qualitatifs des rameaux entre variétés.

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Aspect de l'écorce	Tameriout	1	30	100
	Taranimt	1	30	100
	Azendjar	1	30	100
	Abgait	1	30	100
Forme du bourgeon terminal	Tameriout	3	30	100
	Taranimt	3	30	100
	Azendjar	3	30	100
	Abgait	3	30	100

Légende des tableaux des caractères du rameau :

Aspect de l'écorce : 1 lisse, 2 intermédiaire, 3 rugueux

Forme du bourgeon terminal : 1 globuleux, 2 obtus, 3 conique

LES FEUILLES.

Tableau 11: Résultats des caractères qualitatifs de la feuille par arbre de la variété Tameriout.

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Couleur face supérieure	E1	2	40	100
	E2	2	40	100
	E3	2	40	100
Couleur face inférieure	E1	1	40	100
	E2	1	40	100
	E3	1	40	100
Contour de la feuille	E1	1; 2; 3; 6	28; 5; 1; 6	70; 12,5; 2,5; 15
	E2	1; 2; 6	31; 7; 2	77,5; 17,5; 5
	E3	1; 2; 6	25; 5; 10	62,5; 12,5; 25
Forme du lobe central	E1	1; 2; 4	32; 7; 1	80; 17,5; 2,5
	E2	1; 2	29; 11	72,50; 27,50
	E3	1; 2	30; 10	75; 25
Sinus du pétiole	E1	1; 2; 3; 5; 6	1; 13; 1; 1; 24	2,5; 32,5; 2,5; 2,5; 60
	E2	1; 2; 5; 6	2; 12; 9; 17	5; 30; 22,5; 42,5
	E3	1; 2; 3; 5; 6	1; 15; 2; 6; 16	2,5; 37,5; 5; 15; 40
Sinus du limbe	E1	2; 3	34; 6	85; 15
	E2	1; 2; 3	1; 38; 1	2,5; 95; 2,5
	E3	2; 3	39; 1	97,50; 2,5
Section du pétiole	E1	1	40	100
	E2	1	40	100
	E3	1	40	100

Légende des tableaux des caractères de la feuille:

Couleur de la feuille: 1 vert clair 2 vert foncé

Contour de la feuille : 1 pentagonale légèrement asymétrique, 2 ovale, 3...,4 triangulaire asymétrique, 5 oblat à apex sailli, 6 circulaire asymétrique

Forme du lobe central : 1 pentagonale, 2 ovale, 3 obovale, 4 circulaire, 5 triangulaire

Sinus du pétiole : 1 absent, 2 U, 3 U profond, 4 U tendant à fermer, 5 V à cotés convexes, 6 Caler (a graffa)

Section du pétiole : 1 circulaire, 2 elliptique, 3 ovale, 4 réniforme, 5 cordiforme, 6 triangulaire

Sinus du limbe : 1 U, 2 V, 3 O

Tableau 12 : Résultats des caractères qualitatifs de la feuille par arbre de la variété Taranimt.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Couleur face supérieure	F1	2	40	100
	F2	2	40	100
	F3	2	40	100
Couleur face inférieure	F1	1	40	100
	F2	1	40	100
	F3	1	40	100
Contour de la feuille	F1	2; 6	21; 19	52,50 ; 47,50
	F2	2; 6	17; 23	42,50 ; 57,50
	F3	2; 6	12; 28	30 ; 70
Forme du lobe central	F1	1; 2; 4; 5	6; 29; 4; 1	15 ; 72,5 ; 10 ; 2,5
	F2	1; 2; 3; 4; 5	5; 28; 1; 3; 3	12,5 ; 70 ; 2,5 ; 7,5 ; 7,5
	F3	1; 2; 4; 5	2; 23; 1; 14	5 ; 57,5 ; 2,5 ; 35
Sinus du pétiole	F1	1; 2; 5; 6	2; 17; 27; 40	5 ; 37,5 ; 25 ; 32,5
	F2	1; 2; 3; 5; 6	7; 22; 2; 5; 4	17,5 ; 55 ; 5 ; 12,5 ; 10
	F3	1; 2; 5; 6	3; 18; 14; 5	7,5 ; 45 ; 35 ; 12,5
Sinus du limbe	F1	1; 2	6; 34	15 ; 85
	F2	1; 2; 3	7; 32; 1	17,5 ; 80 ; 2,5
	F3	1; 2	7; 33	11,5 ; 82,5
Section du pétiole	F1	1	40	100
	F2	1	40	100
	F3	1	40	100

Légende des tableaux des caractères de la feuille:

Couleur de la feuille: 1 vert clair 2 vert foncé

Contour de la feuille : 1 pentagonale légèrement asymétrique, 2 ovale, 3...,4 triangulaire asymétrique, 5 oblat à apex sailli, 6 circulaire asymétrique

Forme du lobe central : 1 pentagonale, 2 ovale, 3 obovale, 4 circulaire, 5 triangulaire

Sinus du pétiole : 1 absent, 2 U, 3 U profond, 4 U tendant à fermer, 5 V à cotés convexes, 6 Caler (a graffa)

Section du pétiole : 1 circulaire, 2 elliptique, 3 ovale, 4 réniforme, 5 cordiforme, 6 triangulaire

Sinus du limbe : 1 U, 2 V, 3 O

Tableau 13 : Résultats des caractères qualitatifs de la feuille par arbre de la variété Azendjar.

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Couleur face supérieure	H1	2	40	100
	H2	2	40	100
	H3	2	40	100
Couleur face inférieure	H1	1	40	100
	H2	1	40	100
	H3	1	40	100
Contour de la feuille	H1	1; 2; 6	18; 7; 15	45 ; 17,50 ; 37,50
	H2	1; 2; 6	9; 8; 23	22,50 ; 20 ; 57,5
	H3	1; 2; 6	16; 12; 12	40 ; 30 ; 30
Forme du lobe central	H1	1; 2; 3; 4; 5	1; 30; 2; 3; 4	2,5 ; 75 ;5 ;7,5 ;10
	H2	2; 5	39; 1	97,5 ; 2, 5
	H3	1; 2; 4; 5	3; 31; 3; 3	7,5 ; 77,5 ; 7,5 ; 7,5
Sinus du pétiole	H1	1; 2; 4; 5; 6	3; 14; 1; 11; 11	7,5 ;35 ; 2,5 ;27,5 ;27 ;5
	H2	2; 5; 6	8; 12; 20	20 ; 30 ; 50
	H3	1; 2; 5; 6	4; 12; 7; 17	10 ; 30 ; 17, 5 ; 42,5
Sinus du limbe	H1	1; 2; 3	3; 34; 3	7,5 ; 85 ; 7,5
	H2	2;3	34; 6	85 ; 15
	H3	1; 2; 3	2; 37; 1	5 ; 92 ,5 ; 2,5
Section du pétiole	H1	1	40	100
	H2	1	40	100
	H3	1	40	100

Légende des tableaux des caractères de la feuille :

Couleur de la feuille: 1 vert clair 2 vert foncé

Contour de la feuille : 1 pentagonale légèrement asymétrique, 2 ovale, 3...,4 triangulaire asymétrique, 5 oblat à apex sailli, 6 circulaire asymétrique

Forme du lobe central : 1 pentagonale, 2 ovale, 3 obovale, 4 circulaire, 5 triangulaire

Sinus du pétiole : 1 absent, 2 U, 3 U profond, 4 U tendant à fermer, 5 V à cotés convexes, 6 Caler (a graffa)

Section du pétiole : 1 circulaire, 2 elliptique, 3 ovale, 4 réniforme, 5 cordiforme, 6 triangulaire

Sinus du limbe : 1 U, 2 V, 3 O

Tableau 14 : Résultats des caractères qualitatifs de la feuille par arbre de la variété Abgait.

**CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DE QUATRE VARIETES ALGERIENNES DE FIGUIER
"Ficus carica L."**

Caractères	Arbre	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Couleur face supérieure	O1	2	40	100
	O2	2	40	100
	O3	2	40	100
Couleur face inférieure	O1	1	40	100
	O2	1	40	100
	O3	1	40	100
Contour de la feuille	O1	1; 2; 6	1; 22; 17	2,5 ; 55 ; 42,5
	O2	1; 2; 6	1; 24; 15	2,5 ; 60 ; 37,5
	O3	1; 2; 6	3; 24; 13	7,5 ; 60, 32,5
Forme du lobe central	O1	1; 2; 4; 5	4; 21; 2; 13	10 ; 52,5 ; 5 ; 35,5
	O2	1; 2; 4; 5	8; 19; 2; 11	20 ; 47,5 ; 5 ; 27,5
	O3	1; 2; 4; 5	4; 27; 1; 8	10 ; 67,5 ; 2,5 ;20
Sinus du pétiole	O1	1; 2; 5; 6	2; 3; 2; 33	5, 7,5 ; 5 ; 82,5
	O2	1 ; 5; 6	1; 2; 37	2,5 ; 5 ; 92,5
	O3	1; 2; 5; 6	1; 8; 2; 29	2,5 ; 20 ; 5 ; 72,5
Sinus du limbe	O1	2	40	100
	O2	1; 2	1; 39	2,5 ; 97,5
	O3	2	40	100
Section du pétiole	O1	1	40	100
	O2	1	40	100
	O3	1	40	100

Légende des tableaux des caractères de la feuille :

Couleur de la feuille: 1 vert clair 2 vert foncé

Contour de la feuille : 1 pentagonale légèrement asymétrique, 2 ovale, 3...,4 triangulaire asymétrique, 5 oblat à apex sailli, 6 circulaire asymétrique

Forme du lobe central : 1 pentagonale, 2 ovale, 3 obovale, 4 circulaire, 5 triangulaire

Sinus du pétiole : 1 absent, 2 U, 3 U profond, 4 U tendant à fermer, 5 V à cotés convexes, 6 Caler (a graffa)

Section du pétiole : 1 circulaire, 2 elliptique, 3 ovale, 4 réniforme, 5 cordiforme, 6 triangulaire

Sinus du limbe : 1 U, 2 V, 3 O

Tableau 15 : Résultats des caractères qualitatifs de la feuille par variété.

Caractères	Variété	Aspect	Fréquence	Fréquence %
Couleur face supérieure	Tameriout	2	120	100
	Taranimt	2	120	100
	Azendjar	2	120	100
	Abgait	2	120	100
Couleur face inférieure	Tameriout	1	120	100
	Taranimt	1	120	100
	Azendjar	1	120	100
	Abgait	1	120	100
Contour de la feuille	Tameriout	1; 2; 3; 6	84; 17; 1; 18	70 ; 14 ; 0,83 ; 15
	Taranimt	2; 6	50; 70	41,66 ; 58,33
	Azendjar	1; 2; 6	43; 27 ; 50	35,83 ; 22, 50 ; 41,66
	Abgait	1; 2; 6	5; 70; 45	4,16 ; 58,33 ; 37,5
Forme du lobe central	Tameriout	1; 2; 4	65; 35; 20	54,16 ; 29,16 ; 16,66
	Taranimt	1; 2; 3; 4; 5	13; 80; 1; 8; 18	10,83 ; 66,66 ; 0,83 ; 6,66 ; 15
	Azendjar	1; 2; 4; 5	4 ; 100; 6; 8	3,33 ; 83,33 ; 5 ; 6,66
	Abgait	1; 2; 4; 5	16; 67; 5; 32	13,33 ; 55,83 ; 4,16 ; 26,66
Sinus du pétiole	Tameriout	1; 2; 3; 5; 6	4; 40; 3; 16; 57	3,33 ; 33,33 ; 2,50 ; 13,33 ; 47,50
	Taranimt	1; 2; 3; 5; 6	12; 55; 2; 29; 22	10 ; 45,83 ; 1,66 ; 24,16 ; 18,33
	Azendjar	1; 2; 4; 5; 6	7; 34; 1; 30; 48	5,83 ; 28,33 ; 0,83 ; 25 ; 40
	Abgait	1; 2; 5; 6	4; 11; 6 ; 99	3,33 ; 9,16 ; 5 ; 82,5
Sinus du limbe	Tameriout	1; 2; 3	1; 111; 8	0,83 ; 92,5 ; 6,66
	Taranimt	1; 2; 3	20; 99; 1	16,66 ; 82,50 ; 0,83
	Azendjar	1; 2; 3	5; 105; 10	4,16 ; 87,50 ; 8,33
	Abgait	1; 2	1; 119	0,83 ; 99,16
Section du pétiole	Tameriout	1	120	100
	Taranimt	1	120	100
	Azendjar	1	120	100
	Abgait	1	120	100

Légende des tableaux des caractères de la feuille :

Couleur de la feuille: 1 vert clair 2 vert foncé

Contour de la feuille : 1 pentagonale légèrement asymétrique, 2 ovale, 3...,4 triangulaire asymétrique, 5 oblat à apex sailli, 6 circulaire asymétrique

Forme du lobe central : 1 pentagonale, 2 ovale, 3 obovale, 4 circulaire, 5 triangulaire

Sinus du pétiole : 1 absent, 2 U, 3 U profond, 4 U tendant à fermer, 5 V à cotés convexes, 6 Caler (a graffa)

Section du pétiole : 1 circulaire, 2 elliptique, 3 ovale, 4 réniforme, 5 cordiforme, 6 triangulaire

Sinus du limbe : 1 U, 2 V, 3 O