

République Algérienne Démocratique Et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche

Scientifique



Université M'Hamed bougera Boumerdes
Faculté des sciences
Département d'Agronomie

Mémoire de Fin d'Etude en vue de l'obtention du Diplôme de MASTER

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Production végétale

Thème

**Etude des caractéristiques morphologiques de
quelques cultivars de palmier dattier dans l'extrême
sud-est d'Algérien (Djanet- Tassili n'Ajjer**

Réalisé par :

Soutenu le : 20 /09/2023

Methali Kelthoum

Mosbahi Nafissa

Devant le jury :

Mme CHEbouti . N
melle belemou .Mcb
mme Belmadani K. Mc
mme Beddiaf .R

Professeur umbb président
Umbb examinatrice
Umbb promotrice

2022/2023

Remerciements

Tout d'abord et avant tout, nous remercions ALLAH, le tout puissant, qui nous a donné la force, la patience, la volonté et le courage pour accomplir ce travail de mémoire.

Merci de nous avoir éclairé le chemin de la réussite.

*Notre reconnaissance et nos remerciements vont en premier lieu à Notre promotrice Mme **B**elmadani K ahina. Nous aimerions vous dire merci pour nous avoir permis de faire ce thème et en faire une expérience magnifique.*

*Nous tenons à remercier la co_promotrice Dr. **B**eddiafe rahma pour son aide, le temps qu'elle nous a accordé et surtout pour sa patience tout au long de ce travail.*

Nous tenons à exprimer notre respectueuse reconnaissance à Mme Chebouti N pour l'honneur qu'elle nous a fait en acceptant la présidence de jury de ce travail.

Qu'elle trouve ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

*Nos remerciements les plus respectueux vont également à Mme **B**elamou qui nous a fait l'honneur de prendre connaissance de ce travail et d'en participer au jury en tant qu'examinatrice.*

*Sans oublier de remercier tous les personnels de la direction de l'Agriculture djanet pour l'accès qu'ils nous ont accordé en particulier Mme Abdouali Rekia ,
Nous aimerions vous dire merci pour avoir accepté de nous accueillir au sein de votre service, Votre constante disponibilité, simplicité, orientation, sympathie,
sachez que nous ne les oublierons jamais.*

Des remerciements tout particuliers que nous adressons à

*Mr Atiq laala merci d'avoir toujours répondu présentes, merci d'avoir été là
tout au long de notre période de pratique.*

Nous tenons à vous exprimer toute notre gratitude et notre grand respect à tous les agriculteurs qui n'ont pas hésité à nous renseigner, ils ont toute notre reconnaissance et notre respect.

Dédicace

*Ce rapport a été réalisé avec l'aide de Dieu Tout-Puissant
la sincérité.*

*A une fleur qui ne fanera jamais dans mon cœur, à une grande
dame qui a su faire de moi la femme que je suis, à toi ma chère
Mère ;*

*A celui qui m'a toujours encouragée à continuer à combattre les
périls de la vie ; celui qui a tant sacrifié et qui continue à sacrifier
pour moi, sans lui je ne serais pas ce que je suis, à toi mon cher :*

Père ;

La sincérité

À mes frères et sœurs

, et à toutes les filles, à toute ma famille.

Et tous les amis chers

À tous ceux qui m'ont soutenu pour devenir qui je suis.

Mes collègues de spécialité production végétal 2023.

kelthoum

Dédicace

*Ce rapport a été réalisé avec l'aide de Dieu Tout-Puissant
la sincérité.*

*A une fleur qui ne fanera jamais dans mon cœur, à une grande
dame qui a su faire de moi la femme que je suis, à toi ma chère
Mère ;*

*A celui qui m'a toujours encouragée à continuer à combattre les
périls de la vie ; celui qui a tant sacrifié et qui continue à sacrifier
pour moi, sans lui je ne serais pas ce que je suis, à toi mon cher :*

Père ;

La sincérité

À mes frères et sœurs

, et à toutes les filles, à toute ma famille.

Et tous les amis chers

À tous ceux qui m'ont soutenu pour devenir qui je suis.

Mes collègues de spécialité production végétal 2023.

Nafissa

Liste des Figures

Figures	Titre	Page
Chapitre I		
Figure I.1	palmier dattier (Methali et Mosbahi 2023).	1
Figure I.2	Datte et noyau du palmier dattier (Buelguedj, 2001)	5
Figure I.3	Les stades d'évolution de la datte (Munier, 1973).	6
Figure I.4	Le stade loulou hababouk (Seid Abdenour2019).	6
Figure I.5	Stade khalal ou khalal (Seid Abdenour2019).	7
Figure I.6	Stade bser ou bssir (Seid Abdenour2019).	7
Figure I.7	Stade routab ou martouba (Seid Abdenour2019).	8
Figure I.8	Stade tamar ou tmar (Seid Abdenour2019).	8
Figure I.9	Répartition géographique des palmiers dattier en Algérie (Hannachi et al., 1998)	10
Figure I.10	Répartition géographique du palmier dattier dans le monde (Gourchala, 2015 in Senoussi et Chenouf, 2019).	11
Chapitre II		
Figure II.1	Emplacement géographique de la région de Djanet	14
Figure II.2	Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région de Djanet durant les années 2022	18
Figure II.3	Place des régions d'étude dans le climagramme d'EMBERGER Beddiaf, R(2020)	19
Chapitre IV		
Figure IV.1	photo du stipe palmier dattier (Methali et Mosbahi 2023).	25
Figure IV.2	résultats graphiques de l'analyse de la variance du caractère largeur des stipes.	26

Figure IV.3	régime tet mallate (Methaliet Mosbahi 2023).	27
Figure IV.4	représentation graphique de l'analyse de la variance du caractère longueur du régime des trois variétés retenues.	28
Figure IV.5	photo représentant une palme (Methaliet Mosbahi 2023).	29
Figure IV.6	représentation graphique de l'analyse de la variance du caractère longueur des carnave des trois variétés étudiées.	30
Figure IV.7	représentations graphiques des résultats de l'analyse de la largeur des carnaves des trois variétés retenues à Djanet.	31
Figure IV.8	photo représentant une palme (Methaliet Mosbahi 2023).	32
Figure IV.9	représentations graphiques des moyennes des de la longueur des palmes.	33
Figure IV.10	photos des folioles du palmier dattier (Methaliet Mosbahi 2023).	33
Figure IV.11	représentations graphiques des moyennes de la largeur des folioles des trois variétés retenues	35
Figure IV.12	photos des épine (Methaliet Mosbahi 2023).	35
Figure IV.13	représentations graphiques des moyennes de la longueur des épines des palmiers dattier des variétés retenues	36
Figure IV.14	photo des dattes (Methali et Mosbahi 2023).	37
Figure IV.15	représentations graphiques des moyennes de la longueur des fruits des variétés étudiées	38
Figure IV.16	représentations graphiques des moyennes de la largeur des moyennes des fruits des variétés étudiées	39
Figure IV.17	représentations graphiques des analyses du poids moyen de vingt dattes des variétés étudiées	40
Figure IV.18	photos des différents noyaux des dattes des cultivars retenus dans cette étude (Methali et Mosbahi 2023).	41

Liste des Tableau

Tableau	Titre	Page
Chapitre I		
Tableau I.1	Stades d'évolution de la datte (Djerbi, 1994)	6
Tableau I.2	Les cultivars dominants dans les principaux pays producteurs de dattes de L'ancien Monde (Munier, 1973)	9
Tableau I.3	Composition moyenne en acides aminés de la datte sèche (Favier et al . , 1993)	13
Tableau I.4	Composants vitaminiques des dattes (Favier el. 1995)	13
Chapitre IV		
Tableau IV.1	tableau des moyennes de la largeur des stipes des trois variétés de palmier dattier retenues dans le cadre de cette étude.	25
Tableau IV. 2	moyennes des longueurs des régimes des palmier dattier des trois variétés étudiées	27
Tableau IV.3	valeurs des moyennes de la carnaves des variétés : Tet Mallat, In Tacoust, Tanghiman	29
Tableau IV.4	Les moyennes des longueurs des palmes des variétés de palmier dattier étudiées à Djanet	32
Tableau IV.5	Les valeurs des moyennes de la largeur des folios des variétés Tet Mallat, In Tacoust, Tanghiman retenues à Djanet	34
Tableau IV.6	valeurs moyennes de la longueur des épines des variétés Tet Mallat, In Tacoust, Tanghiman	36
Tableau IV.7	valeurs de quelques caractéristiques morphologiques du fruit des variétés retenues pour cette étude	37
Tableau IV.8	résultats du poids moyen de vingt noyaux du fruit des variétés retenues pour cette étude.	41

Sommaire

Remerciement	
Liste des figures	
Liste des tableau	
Introduction	

Chapitre 1: Bibliographique

1 Généralités sur les palmiers dattiers, les dattes et les amades.....	1
1.1 historique du palmier dattier	1
1.2 classification botanique.....	2
1.3 Ecologie	2
1.4 définition de la datte.....	4
1.5 Stades de croissance et de développement du la dattier.....	5
1.5.1 Stade hababuk ou loulou	6
1.5.2 Stade khalal ou kimri, blah	6
1.5.3 Stade bser ou bssir	7
1.5.4 Stade martouba ou routab	7
1.5.5 Stade tamar ou tmar.....	7
1.6 Les variétés de dattes	8
1.7 Classification des dattes	9
1.8 Production de datte	10
1.8.1 En Algérie	10
1.8.2 Dans le monde	10
1.9 Caractéristiques des dattes.....	11
1.9.1 Caractères morphologiques de la datte	11
1.9.2 Caractérisation physico- chimique	11
1.9.2.1. L'eau.....	12
1.9.2.2. Sucre.....	12
1.9.2.3. Acide aminés	12
1.9.2.4. Eléments minéraux	13
1.9.2.5. Vitamine	13

Chapitre 2: Présentation des régions d'étude

2 Présentation des régions d'étude.....	14
2.1 Situation géographique de la région de Djanet	14
2.2 Caractéristiques géologiques de la région de Djanet.....	15

2.3	caractéristiques climatiques des régions d'étude	15
2.3.1	Températures	15
2.3.2	Pluviométries	16
2.3.3	Humidité relative	16
2.3.4	Vent 17	
2.3.5	Synthés climatique.....	17
	2.3.5.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен	17
	2.3.5.2. Climagramme d'Emberger	18
2.4	Facteurs biotiques de région d'étude	19
2.4.1	Flore de région d'étude.....	20
2.4.2	Faune de région d'étude	20

Chapitre 3: Matériel et méthode

Matériel et méthode.....	23
1. Le but de l'étude	23
2. Parties du palmier étudié	23
2.1. Caractéristiques quantitatives	23
2.2. Caractéristiques qualitatives	23
3. Protocole	23
4. Outils d'occasion	23
5. Analyse des résultats obtenus	24

Chapitre 4: Résultat et discussions

Résultat et discussions.....	25
-------------------------------------	-----------

Conclusion

Références bibliographiques

introduction

Introduction :

De nos jours il est de plus en plus conseillé de consommer plus de fruits et légumes. Cela est dû à leur richesses en éléments minéraux, vitamine et antioxydants. Certains fruits occupent une place d'honneur et aucun autre fruit n'a pu les détrôner jusqu'à présent. Comme c'est le cas des dattes fruit du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). Ça paraît évident qu'un tel fruit soit produit par un arbre qui ressele à son tour une histoire qui honore la place de ce fruit. D'abord la phoeniculture est considérée comme le pivot central autour duquel s'articule la vie dans les régions sahariennes. Elle revêt une grande importance socioéconomique et environnementale dans de nombreux pays (Dubost, 1990). Le palmier dattier constitue à la fois le symbole et la charpente de l'écosystème oasien. Il crée un microclimat favorisant le développement des cultures sous-jacentes (Haddouch, 1996). En outre la phoeniculture peut aussi être considérée comme un des piliers de l'économie des oasis. De plus la datte est pour les populations sahariennes, ce que le fruit de l'olivier est pour populations méditerranéennes, à savoir un fruit providentiel doté d'une charge culturelle, nutritionnelle et santé sans équivalent. Ce faisant, il détermine un écosystème oasien propre au Sahara (Benamara et al., 2019).

De point de vue nutritionnel, les dattes contiennent une forte teneur en sucres totaux allant de 60 à 80 % du poids de la pulpe fraîche (Siboukeur, 1997), une teneur en eau oscillant entre 15 et 20 % selon les variétés (Noui, 2007). Cependant elles sont pauvres en protéines et en matières grasses (0,43 et 1,9 % du poids frais) (Djouab, 2007). Et ce qui leur vaut leur place exceptionnelle c'est que les dattes contiennent pratiquement la plupart des éléments minéraux (potassium, calcium, phosphore, magnésium, fer, soufre etc.). Elles sont riches en fibres (8,1 à 12,7 % du poids sec) (Al-Shahib et Marshall, 2002). Le pouvoir hydrophile de leurs fibres facilite le transit intestinal et exercent un rôle préventif sur les cancers colorectaux, les appendicites, la diverticulose, les varices, les hémorroïdes, les diabètes, l'hypertension et l'hypercholestérolémie (Albert, 1998 ; Jaccot et Campillo, 2003). De plus, la datte est aussi riche en polyphénols. Ces derniers jouent un rôle important dans le corps : ils ont des effets anti-inflammatoires, antioxydants, hypotensif et ils renforcent en outre le système immunitaire (Henk et al., (2003).

La transformation de la datte en produits dérivés a été connue depuis longtemps chez la population saharienne. L'un des produits fabriqués traditionnellement et largement consommé

dans la région est le sirop de dattes appelé localement le Rob (Boussaid et al. 2020). Avec l'avancée technologique plusieurs auteurs évoquent plusieurs transformations technologiques et biologiques susceptibles de mieux valoriser et optimiser plus le bénéfice du fruit. Plusieurs produits à base des dattes ont été déjà élaborés. Notamment le Ketchup (Mikki et al., 1987), les biscuits (Siboukeur, 1997), les glaces (Greiner, 1998), le Tamarheep (mélange de farine de datte et du lait) (El Nakhal et al, 1987), farine de dattes et yaourt à l'extrait de dattes (Benamara et al., 2004).

En plus de toutes les vertus et caractéristiques des dattes et de sa culture, La palmeraie algérienne héberge un matériel génétique très riche et diversifié avec plus de 13 millions de palmiers et 940 cultivars recensés (Hannachi et al., 1998). Mais malgré que l'Algérie, dispose d'un potentiel phoenicicole important, celui-ci offre par la dominance variétale des dattes communes (80% des cultivars sont rares ou très rares) à côté des cultivars connus et appréciés (20%), un large champs d'investigations pour la recherche fondamentale et la recherche appliquée, aura pour objectif la valorisation de ce patrimoine.

Vu l'importance de la culture des dattes et vu la grande valeur et le rôle qu'elle pourra jouer dans la vie moderne comme un aliment riche, sain et très énergisant, on a opter de travailler sur la caractérisation morphologique de trois cultivars de palmier dattier de la région de Danet à savoir Tet Mallat, In Tacoust, Tanghiman. Notre étude a pour but d'apporter une pierre à l'édifice du monde de la datte et du palmier dattier.

Cette étude est structurée sur deux parties : Une partie bibliographique contient, chapitre 1 portant notamment sur l'Historique et origine du palmier dattier et sa production dans le monde et en Algérie. Le deuxième chapitre traitera brièvement la région de Djanet et quelques-unes de ses caractéristiques. Dans le Chapitre trois on présentera les matériaux et méthodes utilisés dans le cadre de cette étude. Pour aller en suite au chapitre 4 afin d'exposer et de discuter les résultats obtenus et on termine par une conclusion et des perspectives.

Chapitre 1

Généralités sur les palmiers dattiers, les dattes et les amandes

Le palmier dattier : *Phoenix dactylifera* L., provient du mot "*Phœnix* " qui signifie dattier chez les phéniciens, et *dactylifera* dérive du terme grec " dactulos " signifiant doigt, allusion faite à la forme du fruit (Djerbi, 1994).

D'après (Munier et al. 1973), le palmier dattier provient par hybridation de plusieurs phoenix ; par ailleurs, l'origine probable des formes cultivées se situerait dans la zone marginale septentrionale ou orientale du Sahara.

C'est une plante dioïque, monocotylédone et arborescente adaptée aux régions les plus arides du monde (Benchelah et Maka, 2006) (figure I.1) .



Figure I.1 : palmier dattier (Methali et Mosbahi 2023).

I. Histoire du palmier dattier

L'origine géographique précise du Palmier dattier paraît très controversée (Munier, 1973), (Pintaud et al. 2010). D'après (Touai 1979), le palmier dattier était connu dès la deuxième période de l'ère secondaire, à la fin du Jurassique. On en compte douze espèces fossiles en Europe (Eocène, première période de l'ère tertiaire), depuis, la famille des palmiers est en régression géographique. Le palmier dattier est une plante xérophile, reliquat de la flore de l'ère tertiaire, il s'est maintenu aux abords du Golfe Persique et s'est propagé en Afrique du Nord et en Asie. Dès le 18^e siècle, il a été introduit en Amérique. Il ne vit que dans les déserts chauds et s'étale dans l'hémisphère Nord entre les parallèles Nord 9°18' (Cameroun) à 39°44' (Elche en Espagne).

Mais (Ibn Ouahchîa le plus ancien historien arabe dans le domaine de l'agriculture) S'accorde avec Odarado Beccari pour dire que l'origine probable de sa culture est l'île de Harkan au Emirat arabes unies et puis il est transmis au babylonne (Abdellah et Abdellatif, 1981, 1972).

II. Classification botanique

Le genre Phoenix appartient à la famille des Arecaceae (anciennement, Palmaceae) comprend environ 2500 espèces (Dransfield et al., 2008).

Sa position systématique dans le règne végétal était donnée comme suit (Feldman, 1976) :

- Groupe : *Spadiciflore.S.*
- Embranchement : *Angiospermes.*
- Classe : *Monocotylédones.*
- Ordre : *Arecales.*
- Famille : *Arecacées.*
- Tribu : *Phoenicée.*
- Genre : *Phoenix.*
- Espèce : *Phoenix dactyliferaL.*

III. Ecologie

Le palmier dattier est une espèce thermophile, il exige un climat chaud sec et ensoleillé. C'est un arbre qui s'adapte à tous les sols. Il est sensible à l'humidité pendant la période de pollinisation et au cours de la maturation (Munier, 1973 ; Toutain, 1979).

Les facteurs limitants de la culture du palmier dattier sont une température élevée, une absence presque totale de pluies et un degré hygrométrique faible (Toutain, 1971).

a-Température :

Le palmier dattier est une espèce thermophile. Son activité végétative se manifeste, entre autres, à partir d'une température de +7 à 10°C, selon l'individu, la variété et les conditions climatiques locales (Munier, 1973). Cette activité végétative atteint son maximum d'intensité vers 32°C dans l'ensemble et les températures permettant la végétation sont comprises entre 10 et 40°C (Toutain, 1971).

La datte demande pour mûrir une chaleur estivale prolongée et une hygrométrie relativement faible. De la floraison à la maturation, la somme des températures doit atteindre 5 000°C pour les variétés précoces et 6 000°C pour les tardives (Toutain, 1971).

b- L'eau

Plusieurs facteurs font qu'il est difficile de déterminer d'une façon rigoureuse le volume d'eau à fournir pour la vie et la production du palmier dattier (Toutain, 1971). D'après Piron (2000), dans toutes les situations quelques soient la densité de plantation, le type de sol et la saison, il est recommandé d'utiliser toujours des volumes supérieurs à 300m³/ha à chaque irrigation.

Ainsi nous nous rendons compte que les doses d'irrigation à utiliser en phéniculture ont certes des relations étroites avec le climat, mais que les autres facteurs du milieu tels que l'altitude, la nature du sol, la présence de nappes phréatiques, la nature de l'eau d'irrigation, la position géographique, etc... modifient l'importance des volumes à employer (Toutain, 1971).

c- vent

Le palmier résiste bien au vent si l'approvisionnement en eau est suffisant (Peyron, 2000). Cependant les vents fréquents ont des actions mécaniques desséchantes. Ils peuvent aussi souiller la récolte, dessécher les dattes, déchausser les jeunes palmiers et brûler les jeunes pousses, détériorer ou encombrer les planches et les bassins et provoquer l'ensablement de

certaines palmeraies (Babahani, 1998).

d- sol

Le palmier dattier peut se développer dans des terrains assez divers, mais il affectionne particulièrement les sols neutres, profonds, assez légers et normalement humides. Il peut s'accommoder des terres d'alluvions assez chargées en argiles lorsqu'elles sont meubles et aérées. Il supporte les sols salés quand ils reçoivent de fortes irrigations et que le drainage est efficace. En revanche, il croît mal dans les sols argileux compacts, mais ceux à bonne capacité de rétention vis-à-vis de l'eau et permettant un drainage efficace sont très intéressants pour la phéniculture (Toutain, 1971).

IV. Définition de la datte

Selon Espiard (2002), la datte qui est le fruit du palmier dattier, est une baie généralement de forme allongée, oblongue ou arrondie. Elle est composée d'un noyau, ayant une consistance dure, entouré de chair. La partie comestible de la datte, dite chair ou pulpe, est constituée de :

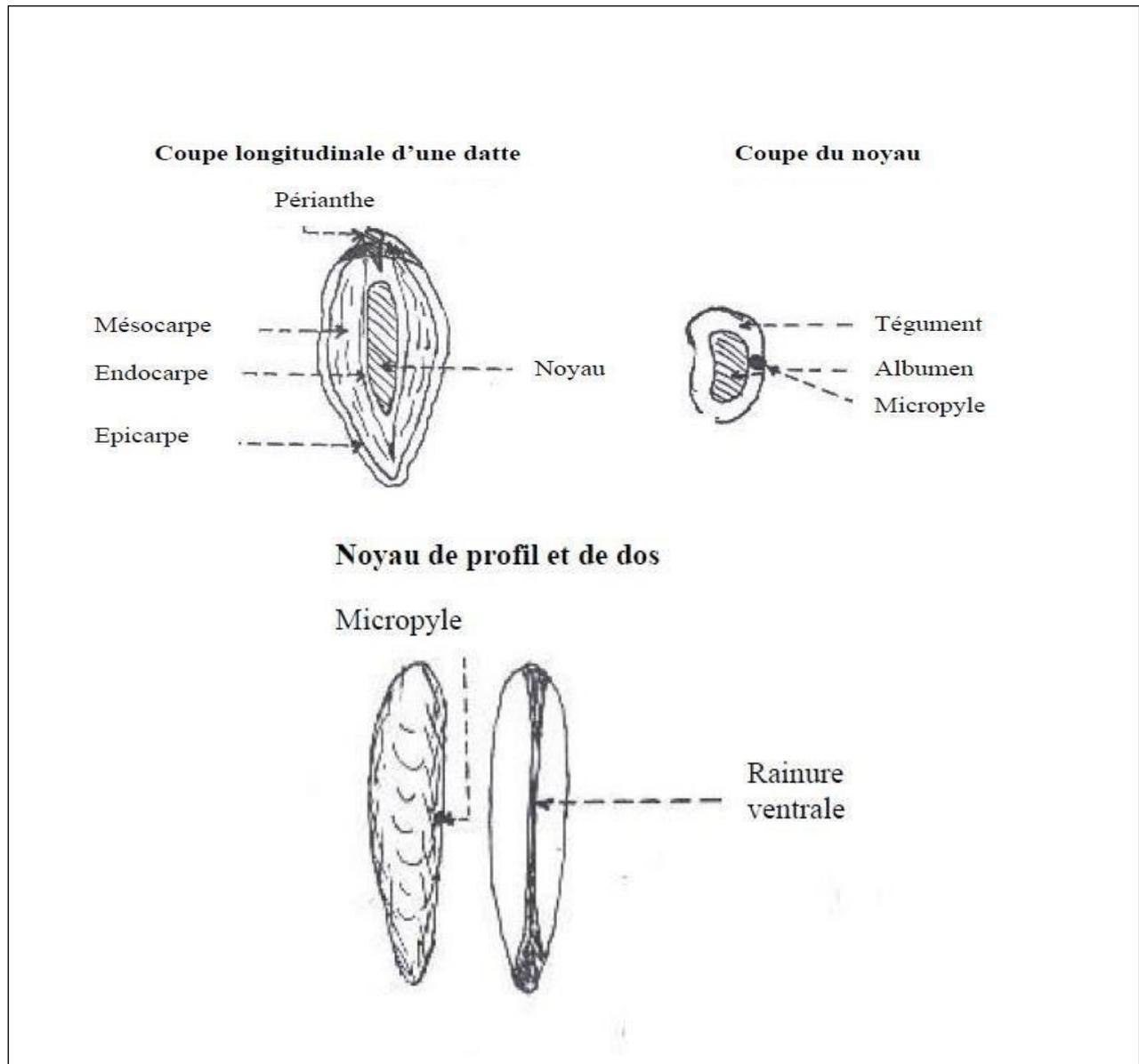
- Un péricarpe ou enveloppe cellulosique fine dénommée peau.
- Un mésocarpe généralement charnu, de consistance variable selon sa teneur en sucre et de couleur soutenue.
- Un endocarpe de teinte plus clair et de texture fibreuse, parfois réduit à une membrane parcheminée entourant le noyau (figure I.2).

La maturation est longue, elle débute vers les mois de mars-avril, tandis que la récolte commence en octobre, dans le nord du Sahara. Dans les oasis du Sahara central, on cueille les premières dattes, une friandise, dès le mois d'août, et même en juillet. Dans le sud, le régime des pluies diffère, on doit alors cueillir les dattes à la fin de la saison sèche, début juillet, avant les pluies d'été (Meunier, 1973 ; Benchelah et Maka, 2006).

Les dimensions de la datte sont très variables, de 2 à 8 cm de longueur et d'un poids de 2 à 8 grammes selon les variétés. Leur couleur va du blanc jaunâtre au noir en passant par les couleurs ambre, rouges, brunes plus ou moins foncées (Djerbi, 1994).

La figure I.2. montre une coupe de datte et du noyau.

Figure I.2 : Datte et noyau du palmier dattier (Buelguedj, 2001)



V. Stades de croissance et de développement du la dattier

La datte passe par différents stades d'évolution (Sawaya et al., 1983 ; Benchabane et al., 1996 ; Al-Shahib et Marshall, 2002).

Selon (Munier,1973),après la fécondation des fleurs, le fruit se forme (nouaison), se développe en changeant de couleur, d'aspect et de consistance, jusqu'au stade Tmar (datte mure) et au cours de ce processus la composition du fruit évolue aussi. Cette même évolution est expliquée par (Gilles, 2000) qui rapporte que les fleurs fécondées, à la nouaison, donnent un fruit qui évolue en taille, en consistance et en couleur jusqu'à la récolte.

Le tableau I.1 présente les stades d'évolution de la datte et les appellations utilisées en Afrique du Nord et en Irak.

Pays	Stades de développement de la datte				
	I	II	III	IV	V
Irak	Hababouk	Kimiri	Khlal	Routab	Tamr
Algérie	Loulou	Khlal	Besr	Martouba	Tamr
Libye	-	Gamag	Bser	Routab	Tamr
Mauritanie	Zeï	Tefejena	Engueï	Blah	Tamr

Tableau I.1 : Stades d'évolution de la datte (Djerbi, 1994)

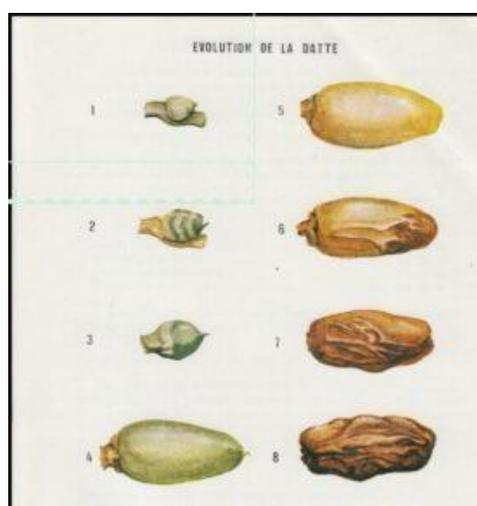


Figure I.3 : Les stades d'évolution de la datte (Munier, 1973).

A-Stade hababuk ou loulou : C'est le stade « nouaison » qui vient juste après la pollinisation. A ce stade, le fruit est entièrement recouvert par le périgone et se caractérise par une croissance lente. Une couleur verte jaunâtre et une forme sphérique. Il dure 4 à 5 semaines après fécondation. (Bessas, 2007).



Figure I.4: Le stade loulou hababouk (Seid Abdenour2019).

B-Stade khalal ou kimri, blah : Ce stade dure sept semaines environs, il se caractérise par une croissance rapide en poids et en volume des dattes. Les fruits ont une couleur verte vive et un goût âpre à cause de la présence des tanins et en amidon, une légère augmentation des

sucrestotaux et de la matière sèche. Ce stade dure neuf à quatorze semaines (Bessas, 2007, Djerbi, 1994).



Figure I.5 : Stade khalal ou khalal (Seid Abdenour2019).

C-Stade bser ou bssir : Les sucres totaux atteignant un maximum en fin du stade. La couleur vire au jaune, au rouge et au brun, suivant les clones. La datte atteint son poids maximum, au début de ce stade. Il dure en moyenne quatre semaines. (Bessas, 2007). Cette phase est marquée par une augmentation rapide de la teneur en sucres totaux, de l'acidité active, par contre la teneur en eau diminue. Elle dure trois à cinq semaines (Djerbi, 1994).



Figure I.6 : Stade bser ou bssir (Seid Abdenour2019).

D-Stade martouba ou routab : C'est le stade de la datte mure pour certains cultivars. Le poids et la teneur en eau vont diminuer à la fin. La durée de ce stade où les fruits prennent une couleur brune est de 2 à 4 semaines. Les tanins émigrent vers les cellules situées à la périphérie du mésocarpe et sont fixés sous forme insoluble. (Bessas, 2007). Selon Djerbi (1994), la couleur jaune ou rouge du stade khalal passe au foncée ou au noir. Certaines variétés deviennent verdâtres comme la khadraoui (Irak) et la bouskri (maroc). Ce stade se caractérise par :

- La perte de la turgescence du fruit suite à la diminution de la teneur en eau.
- L'insolubilisation des tanins qui se fixent sous l'épicarpe du fruit.
- L'augmentation de la teneur des monosaccharides.



Figure I.7 : Stade routab ou martouba(Seid Abdenour2019).

E-Stade tamar ou tmar: C'est la phase ultime de la maturation au cours de laquelle, l'amidon de la pulpe se transforme complètement en sucres réducteurs (glucose et fructose), et en sucres non réducteurs (saccharose) (Bessas, 2007). Le fruit perd beaucoup d'eau, ce qui donne un rapport sucre/eau élevé (Djerbi, 1994).



Figure I.8 : Stade tamar ou tmar (Seid Abdenour2019).

VI. Les variétés de dattes

Les variétés de dattes sont très nombreuses, seulement quelques-unes ont une importance commerciale (tableau I.2). Elles se différencient par la saveur, la consistance, la forme, la couleur, le poids et les dimensions (Djerbi, 1994; Buelguedj, 2001).

En Algérie, il existe plus de 940 cultivars de dattes (Hannachi et al., 1998). Les principales variétés cultivées sont :

- La Deglet-Nour : Variété commerciale par excellence. C'est une datte demi-molle, considérée comme étant la meilleure variété de datte du fait de son aspect, son onctuosité et sa saveur. Arrivée à maturité la datte prend une couleur brune ambrée avec un épicarpe lisse légèrement plissé et brillant, le mésocarpe présente une texture fine légèrement fibreuse (Noui, 2007).
- Les variétés communes : Ces variétés sont de moindre importance économique par rapport à Deglet-Nour. Les variétés les plus répandues sont : Ghars, Degla-Beïda et Mech-Degla. Une grande proportion des variétés communes est de consistance molle (Belguedj, (2001),

Tableau I.2 : Les cultivars dominants dans les principaux pays producteurs de dattes de L'ancien Monde (Munier, 1973)

Pays	Cultivars	Pays	Cultivars
Algérie	Degla-Beïda, Mech-Degla, Deglet-Nour.	Libye	Bikraari, Khadraï, Tafert.
Arabie - Saoudite	Rouzeiz, Koulass, Kounneizi.	Maroc	Jihel, Bou feggous, Mehjoul.
Egypte	Hayani, Saïdi ou Siwi, Samani.	Mauritanie	Ahmar, Tinterguel, Tidiguert, Sekani, Amersi.
Irak	Zahidi, Sayir, Hallaoui, Deri, Hadraoui, Hestaoui, Tsiptab, Barhi.	Pakistan	Jawan Sor, Berni, Karoch, Siah, Karba, Kalud, Rabaï, Dandari, Mazawali, Sabzo, Abdandan, Alini, Muzawijat, Kluskeech, Zard Mokrani, Begum, Jangi, Zardan ou Zard Irani.
Iran	Savir, Mouzâfti, Kabkab, Chahani, Mordasang.	Tchad	Martchiano, Zalao, Mektouli, Koudidou.
Tunisie	Dglet-Nour, Allig ou Fitmi.		

VII. Classification des dattes

D'après la consistance de la datte, On a coutume de distinguer à maturité trois catégories de dattes : les molles, les sèches, les demi-molles (Booij et al., 1992 ; Espiard 2002).

Les dattes sèches de consistance dure : moins de 20% d'humidité, riche en saccharose (BOUKHIAR 2009). Degla-Beïda et Mech-Degla (Tunisie et Algérie), Amersi (Mauritanie) (Amellal 2007).

Les dattes demi-molles : de 20 à 30% d'humidité, elles occupent une position intermédiaire à l'exception de la Deglet-Nour, datte à base de saccharose parexcellence (Cook et Furr, 1952). Deglet-Nour (Tunisie, Algérie), Mehjoul (Mauritanie), Sifri et Zahidi (Arabie-Saoudite) (Amellal 2007).

Les dattes molles : taux d'humidité supérieur ou égal à 30%, elles sont à base de sucres invertis (fructose, glucose) (BOUKHIAR 2009). Ahmar (Mauritanie), Kashram et Miskani (Egypte, Arabie-Saoudite) (Amellal 2007).

VIII. Production de datte

1. En Algérie :

En Algérie, la culture du palmier dattier est principalement concentrée dans les parties désertiques. Particulièrement dans la partie Est du pays (Azzawi, 2002). Elle s'étend entre la latitude 25° et 35° Nord (Ahmed Ali, 2005).

Actuellement, la palmeraie Algérienne est constituée de plus de 11 millions de palmiers répartis à travers 09 wilayas Sahariennes : Biskra, El-Oued, Ouargla, Ghardaïa, Adrar, Béchar, Tamanrasset, Illizi et Tindouf (Buelguedj, 2007).

Le palmier dattier se trouve également dans d'autres wilayas situées dans des zones de transition entre la steppe et le Sahara que l'on considère par rapport aux palmeraies Sahariennes, de marginales (Buelguedj, 2007).

La production est estimée à 492.217 tonnes dont 244.633 tonnes (50%) de dattes demi Molles (Deglet Nour), 164.453 tonnes (33%) des dattes sèches (Degla Beida et analogues) et 83.128 tonnes soit 17 % des dattes molles (Gharset analogues) (Buelguedj, 2007).

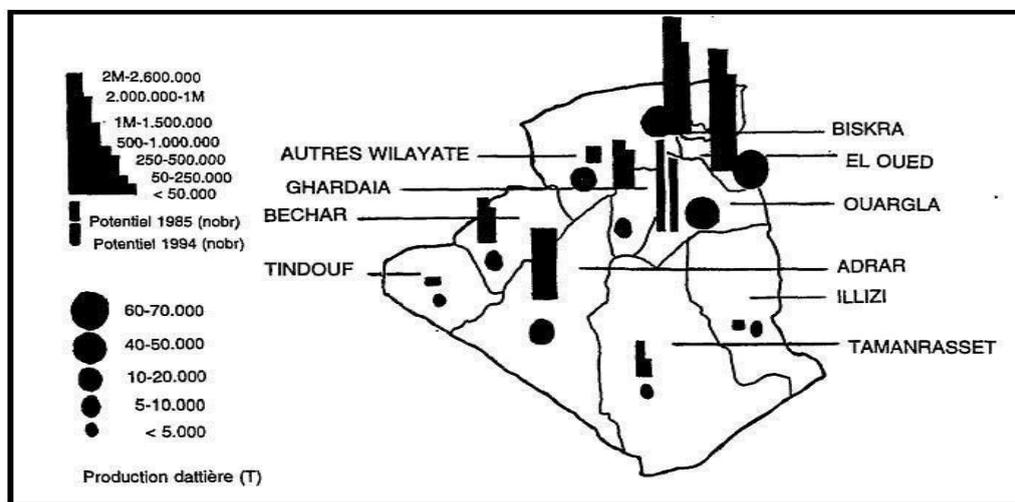


Figure I.9 : Répartition géographique des palmiers dattier en Algérie (Hannachi et al., 1998)

2. Dans le monde

Le palmier dattier est cultivée primitivement dans les zones arides et semi-arides chaudes de l'Ancien monde vers 4500 avant J-C entre l'Euphrate et le Nile. De la Mésopotamie, la culture de palmier dattier se propage vers le Nord pour gagner la région côtière du plateau iranien puis la vallée d'Egypte, elle progresse vers l'Ouest, gagne la Libye puis les autres pays du Maghreb : Tunisie, Algérie et Maroc ainsi que la Mauritanie. (Munier, 1973).

La culture du palmier dattier est concentrée de nos jours dans les régions arides du sud de la Méditerranée et en bordure Proche-Orient méridional Du sud-est de l'Iran à la côte atlantique, De l'Afrique du Nord à l'ouest, entre Latitudes 15 et 35 degrés nord (Bouguedora 1991).

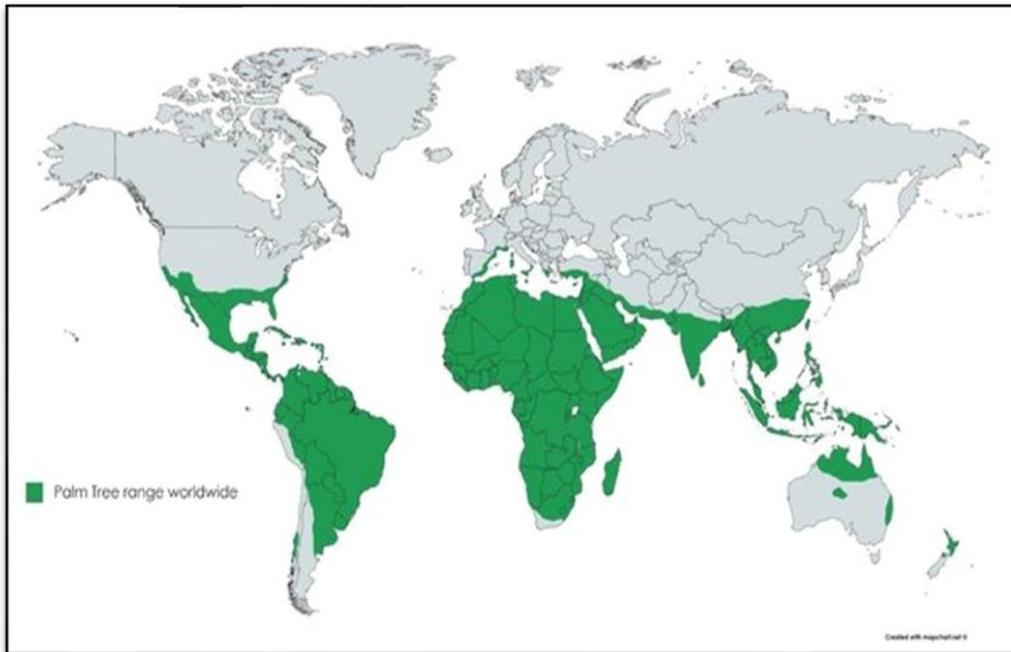


Figure I.10 : Répartition géographique du palmier dattier dans le monde (Gourchala, 2015 in Senoussi et Chenouf, 2019).

IX. Caractéristiques des dattes

3. Caractères morphologiques de la datte : selon Ipgri, (2005)

- La taille : Elle diffère selon la variété en fonction de la longueur, le diamètre, et le poids, mais pour les sujets de la même variété on remarque l'influence des techniques culturales sur leur taille.
- Le poids : D'un poids inférieur à un gramme à la nouaison, la datte atteint son poids maximal enfin de stade II ou au début du stade III (Khalal ou Bsar).
- La forme : Généralement elle est de forme allongée, mais il y a d'autres formes ; sphérique, longue, acuminé ou cylindrique, elle est aussi large que longue ou pentagonale en section verticale.
- Couleur : A la nouaison, les dattes sont blanchâtres, légèrement vertes. Puis elles virent au vert vif et brillant.

4. Caractérisation physico-chimique

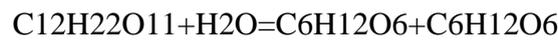
4.1. L'eau

D'une manière générale, les dattes présentent des humidités inférieures à 40%. Elles sont classées parmi les aliments à humidité intermédiaire dont la conservation est relativement aisée (Bessas, 2007).

4.2. Sucre

Contient trois sucres majeurs : le saccharose, le glucose et le fructose, ceci n'exclut pas la présence d'autres sucres tels que le galactose, le xylose et l'arabinose. Le glucose et le fructose (sucre réducteurs), proviennent probablement de l'inversion) est décelée à des taux différents dans un grand nombre de variétés de dattes (Hadjari et Kadi hnifi, 2005).

La réaction qui se produit l'hydrolyse, s'exprime de façon simplifiée par la formule suivante :



Saccharose + eau = Glucose + Fructose

La teneur en sucres totaux ainsi que la proportion de sucres réducteurs et saccharose varient selon les variétés dans les limites de 50 à 85% pour les sucres totaux, et de 20 à 60% du Poids de la pulpe en sucre réducteurs (Bennamia et Messaoudi, 2006).

4.3. Acides aminés : Les dattes sont caractérisées par une faible teneur en protéines (tableau 1.3). Elle varie entre 0,38 et 2.5 % du poids sec . Malgré cette faible teneur , les protéines de la datte sont équilibrées qualitativement (Yahiaoui , 1998) .

Tableau 1.3 : Composition moyenne en acides aminés de la datte sèche (Favier et al . , 1993)

Acides aminés	Teneur de la pulpe, en mg/100 g
Isoleucine	64
Leucine	103
Lysine	72
Méthionine	25
Cystine	51
Phénylalanine	70
Tyrosine	26
Thréonine	69
Tryptophane	66
Valine	88
Arginine	68
Histidine	36
Alanine	130
Acide aspartique	174
Acide glutamique	258
Glycocolle	130
Proline	144
Sérine	88

4.4. Eléments minéraux :

L'étude de 58 variétés de dattes cultivées dans la région des Zibans faite par (Acourene et al . , (2001) , montre que le taux de cendres est compris entre 1,10 et 3,69 % du poids sec . La datte est l'un des fruits les plus riches en éléments minéraux essentiellement le potassium, le magnésium, le phosphore et le calcium. Le tableau ci – dessous. Donne la teneur en éléments minéraux de quelques variétés de dattes molles algériennes.

4.5. Vitamines :

Les dattes sont considérées comme ;une des sources les plus importantes de vitamines. La teneur en protéines des dattes varie de 2,3 % à 5,6% de matières fraîches (AL-Shahib et Marshall, 2003) Comme indiqué dans le (tableau I.4) .

Vitamines	Vitamine (c)	Vitamine (B1)	riboflavine (B2)	Niacine (B3)	Acide pantothénique (B5)	Vitamine (B6)	folae (B9)
Viande de dattes 100g/	2.00mg	0.06mg	0.10mg	1.70mg	0.80mg	0.15mg	0.28mg

Tableau I.4: Composants vitaminiques des dattes (Favier el. 1995)

Chapitre 2

Présentation des régions d'étude

I.1- Situation géographique de la région de Djanet :

La région de Djanet est située à 2200 km d'Alger dans l'extrême sud-est de l'Algérie, au nord du Sahara central. Elle est localisée dans le Tassili n'Ajjer ($24^{\circ} 33' N$; $9^{\circ} 29' E$) à une altitude de 1094 m (Fig. 1). Elle s'étend sur une superficie d'environ 56 103 km² (SEKOUR et al. 2011).

De point de vue limites naturelles, Djanet est bordée par, le massif de l'Ahellakane au nord, par l'erg Tihoudaine au sud- est, par le grand Oued Tafessasset et par la trouée d' Afara au sud-ouest (ABDOUN, 2002).

Administrativement, cette région est limitée par les communes de Bordj Elhouas et d'Illizi au nord. La frontière libyenne à l'est, la frontière Nigérienne au sud et par la wilaya de Tamanrasset au sud-ouest (BEDDIAF 2020).

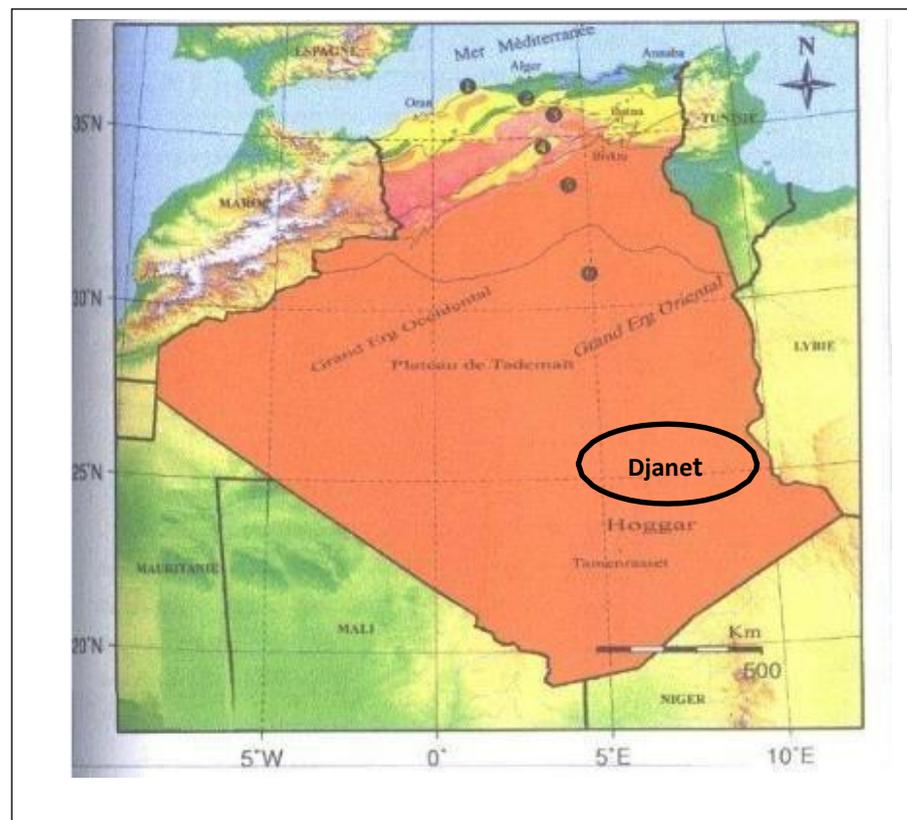


Fig. 1-Emplacement géographique de la région de Djanet

I.2- Caractéristiques géologiques de la région de Djanet :

Grace aux premiers explorateurs comme Kilian (1925), les connaissances géologiques de la région de Djanet ont débutés par l'établissement d'un schéma exact de la structure géologique de massif central. Ce dernier caractérise deux ensembles montagneux, le premier est les pays cristallins et le second est l'enceinte tassilienne, formée par un ensemble à relief moins important qui constitue les pays pré-tassiliens. (Fezaa et al., 2010) rapportent que le terrane de Djanet, situé à l'extrême est du bouclier touareg en Algérie, est formé d'une série sédimentaire détritique affectée par un métamorphisme de faciès schiste vert : le Groupe de Djanet. Ce dernier est recoupé par des intrusions magmatiques datées entre 571 et 558 Ma dont la mise en place est liée à l'épisode orogénique mourzoukien d'âge fini-édiacarien qui affecte le Hoggar oriental entre 575 et 555 Ma.

I.3- caractéristiques climatiques des régions d'étude

La répartition géographique des végétaux et des animaux et la dynamique des processus biologiques sont essentiellement conditionnées par le climat (BOUDY (1952). Il est par conséquent utile dans le cadre de la présente étude de considérer séparément chaque paramètre du climat, soit la température, la pluviométrie et le vent.

I.3.1-Températures : La température est le plus important de tous les facteurs climatiques (DREUX, 1980). Les températures mensuelles maxima, minima et moyennes de région de Djanet pour l'année 2022 sont regroupées .

Tableau : Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles, de région d'étude pour l'année 2022.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
m. (°C.)	1,7	4,8	11,7	17,6	20	23,1	22	24,7	22,4	15,5	8	6,8
M. (°C.)	17,3	22,3	26,6	34,2	34,7	37,9	37,6	38,3	36,7	29,2	23,3	22,9
(M+m)/2	9,5	13,6	19,2	25,9	27,4	30,5	29,8	31,5	29,6	22,4	15,7	14,9

M.: moyennes mensuelles des températures maximales en °C

(tutiempo, 2023)

m: moyennes mensuelles des températures minimales en °C.

T moy. : moyennes mensuelles des températures en °C

Au cours de l'année 2022 c'est le mois de janvier qui enregistre la moyenne de température la plus basse de l'année avec 9.5°C. Il est de même pour février avec 13.6 °C. C'est en juin qu'on enregistre les températures les plus élevée soit 30.5°C et juillet avec 29.8°C .

1.3.2-Pluviométries :

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes (RAMADE, 2003). Selon Ozenda (2003), le Tassili n'Ajjer, le Hoggar et leurs annexes sont les seules régions parmi les zones saharienne qui reçoivent des précipitations légèrement supérieures à la normale et plus régulières. Les pluies dans ces régions sont faibles et irrégulières à l'image de celles de toute la région du Sahara centrale (Abdoun, 2002). On désigne par la pluviométrie la quantité totale de précipitations, pluie, grêle et neige, reçue par une unité de surface et de temps (RAMADE, 2003). Les précipitations mensuelles notées dans la région d'études sont placées .

Tableau : Pluviométrie mensuelle (mm) enregistrée durant l'année 2022 à Djanet.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P (mm)	0	0	0	0	0	0	6,1	0	0	0	0	0

(Tutiempo, 2023)

En 2022 on a enregistré à Djanet seulement 6,1 mm de précipitation en juillet Pour les autres mois les précipitations étaient absentes.

1.3.3- Humidité relative :

La région de Djanet est caractérisée par une humidité de l'air très faible (Abdoun, 2002). Les moyennes mensuelles (%) de l'humidités relatives de l'air (%) de la région de Djanet pour l'année 2022 sont regroupées

Tableau : moyennes mensuelles (%) de l'humidités relatives de l'air (%) de la région de Djanet (2022).

Mois	I	II	III	IV	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
H %	27.6	17.8	16.7	10.9	13.2	11.6	14.6	14.5	15.7	24.7	27.5	29.1

Les valeurs d'humidité relative de l'air est plus élevée sont enregistrées en début d'hiver avec 29.1 % en décembre, 27.6 % en janvier et la fin d'automne avec 27,5 % en novembre. La valeur la plus faible est enregistrée en mai avec 10.9 %

1.3.4-Vent :

Les vents soufflent plus fréquents le jour et plus spécialement durant la période chaude. Les vents de sable sont assez rares : ils sont de l'ordre de 9,1 jours par an en moyenne pour une durée moyenne de 13 heures (Abdoun, 2002). Les vitesses maximales enregistrées à Djanet pour 2022 sont de 28.9 Km/h mai et 26.7 km/h en mars

Tableau – Vitesses maximales (m/s) des vents enregistrés au cours de 2022 dans la région de Djanet.

Mois	I	II	III	VI	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vitesse du vent km/h	17.9	18.6	26.7	26.3	28.9	26	27	25.9	24.2	20.9	14.5	15

km/h kilomètre par heure

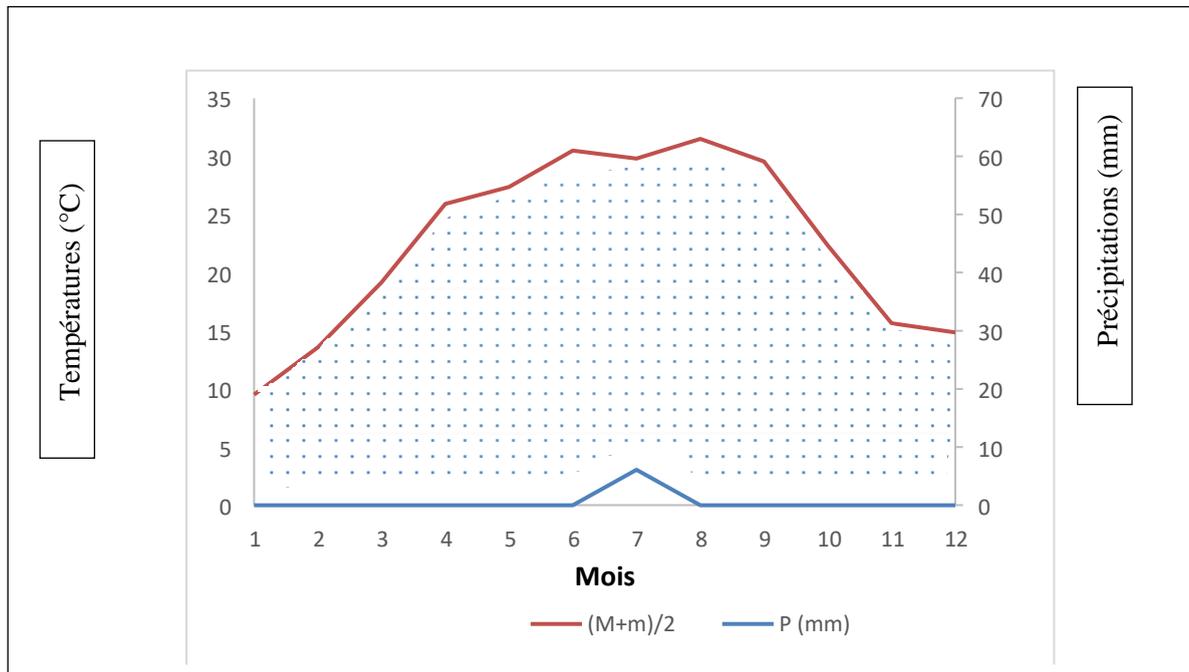
1.3.5-Synthés climatique : La caractérisation du climat est fondée sur l'analyse et la synthèse de données climatiques relevées dans une région donnée. Il est évident que les facteurs écologiques notamment climatiques n'agissent pas séparément mais simultanément (RAMADE, 1984). la synthèse des données climatiques peut être effectuée par plusieurs indices climatiques tels que l'indice d'aridité de martonne, l'indice des pluies *i* de thornthwaite, l'indice xéothermique ou le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen et le climagramme D'emberger (**dajoz,1971**). Afin de caractériser la région de Djanet, on a retenu le diagramme ombrothermique de Gaussen et le climagramme d'Emberger .

1.3.5.1-Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen :

Le diagramme ombrothermique de Gaussen permet de déterminer les durées des saisons sèche et humide d'une région. Il tient compte des valeurs mensuelles de la pluviosité et de la température moyenne (BELMADANI, 2015). Dans ce diagramme la sécheresse s'établit lorsque la courbe des précipitations descend au-dessous de celle des températures (**Bagnouls et Gaussen, 1953**). Autrement dit un mois est considéré comme sec si les précipitations P exprimées en

millimètres sur l'axe des ordonnées à droite sont inférieures au double de la température moyenne T exprimée en degrés Celsius en ordonnées à gauche (**Dajoz, 1971**).

Dans les diagrammes ombrothermiques caractérisant Djanet durant l'année 2022 montrent que la courbe des températures est au-dessus de la courbe des précipitations pour tous les mois cela signifie que Djanet est caractérisée par une période sèche qui a couvert toute l'année



Période sèche

Fig.– Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson de la région de Djanet durant les années 2022

I.3.5.2-Climagramme d’Emberger

Le climagramme d'Emberger est mis au point pour la zone méditerranéenne. Il permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond (DAJOZ, 1982). Le classement se fait en se basant sur les températures et les précipitations de la région étudiée. (**Dajoz, 1971**).

La valeur du quotient pluviométrique d'Emberger **Q3** dans la région d'étude est obtenue par la formule suivante :

$$Q3=3,43 \times P/mM$$

Q3 : Quotient pluviométrique

P: Précipitations moyennes annuelles exprimées en mm

M : Températures moyennes du mois le plus Chaud °C.

m : Températures moyennes du mois le plus froid °C.

Le quotient pluviothermique pour la région de Djanet calculé pour une période de 10 ans (2009-2018) est égal à 1,07 La température moyenne des minimas (m) de mois le plus froid est égale à 1,1 °C. ce qui permet de placer la région d'étude dans l'étage bioclimatique saharien à hiver frais

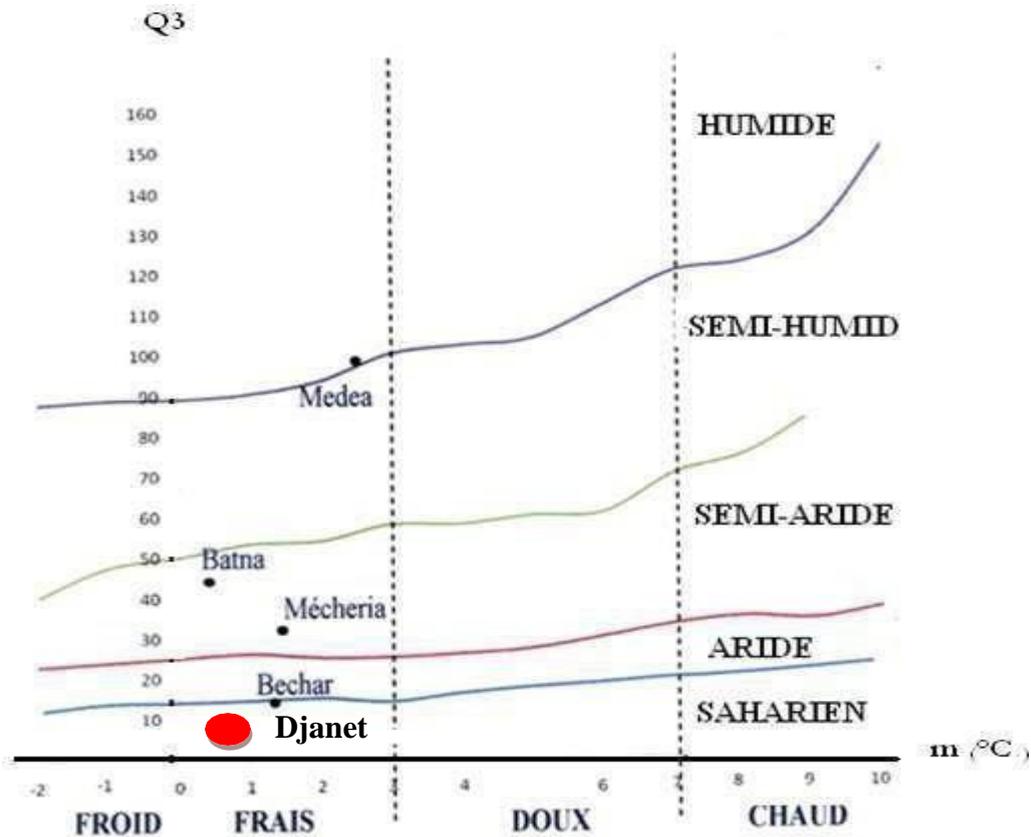


Fig. - Place de la régions d'étude sur le Climagramme d'EMBERGER **Beddiaf, R(2020)**

I.4-Facteurs biotiques de région d'étude

La vie dans les écosystèmes tassiliens est frugale, du fait de la rudesse du climat. Ce caractère aride a fait une sélection naturelle de certaines formes de vie qui occupent cette aire immense. Cela a eu comme résultat la régression des espèces végétales d'origine méditerranéenne et l'extinction de certaines espèces animales, laissant la place à l'installation d'autres espèces plus adaptées à la xéricité du milieu

(Abdoun,2002). Dans ce qui suit, quelques caractéristiques floristiques et faunistiques de la région de Djanet sont exposées.

I.4.1-Flore de région d'étude : Dans son investigation à Djanet, (Ozenda, 2003) rapporte une flore constituée de près 21 familles botaniques, qui abritent des espèces caractéristiques des régions arides et/ou sahariennes. On peut citer *Artemisia judaica* (L.), *Cupressus dupreziana* (A. Camus.), *Acacia raddiana* (Forssk.), *Zygophyllum simplex* (L.) et *Olea laperrini* (Batt., Trab. & Maire). Il est à signaler aussi que le Tassili n'Ajjer abrite des espèces rares et endémiques de flore telles que le Cyprés du Tassili, *Cupressus dupreziana* (Irzagh et al. 2010).

I.4.2-Faune des régions d'étude : Le désert est un milieu où la sévérité des agressions viennent limiter le développement de la vie faunique. Pour la plupart des êtres vivants leur répartition se limite à la strate superficielle et endogé à cause de la pauvreté du sol en couverture végétale (ACHOUR, 2003). Les animaux vivent en symbiose avec la végétation qui sert de fourrage pour les uns et nourrit les proies des autres. Ces peuplements faunistiques sont représentés par différentes catégories d'invertébrées et de vertébrées, notamment les arthropodes, les poissons, les reptiles, les batraciens, les mammifères et les oiseaux (Beddiaf, 2020).

I.4.2.1-Arthropodes : Selon BEDDIAF et al. (2014) la région de Djanet compte une arthropodofaune représentée de manière globale par trois classes, à savoir les Crustacea les Arachnida et les Insecta. Cette dernière classe est représentée par 14 ordres tels que les Orthoptera, les Coleoptera et les Hymenoptera.. Un total de 97 espèces a été identifiés au cours de leur étude, on peut citer *Androctonus hoggarensis* (Pallary, 1929), *Buthus occitanus* (Amoreux, 1789), *Aiolopus thalassinus* (Fabricius,1781), *Schistocerca gregaria* (Forsskål, 1775), *Zophosis zyberi* (Locky, 1984) et *Cataglyphis bombycina* (Roger, 1859). Dans le même cadre, plusieurs auteurs ont réalisé d'autres travaux et ont apporté leur contribution dans le recensement des arthropodes dont BEDDIAF, 2008 ; SEKOUR et al., 2011 ; BEDDIAF 2012, BEDDIAF et al., 2014 ; KHERBOUCHE, 2015). D'autres auteurs se sont intéressés à la biodiversité orthoptérologique de Djanet citant, Ayoub en 2000 qui signale dans des palmeraies 1 ensifère *Gryllus* sp. et 10 caelifères dont *Thisiocetrus annulosus*. De même, Chebli et Abdouali en 2013, ont inventorié 17

espèces d'orthoptères dont 6 ensifères et 11 caelifères et spécialement *Tridactylus variegatus* a été signalé pour la première fois à Djanet. Doumandji-Mitiche et al. en 2014 ont recensés 6 d'Ensifères à Djanet notamment *Conocaphalus conocephalus* (Linné, 1767), *Conocephalus* sp (Thunberg, 1815), et 15 espèces de Caelifères dont *Schistocerca gregaria* (Forsk., 1775), *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764) et *Sphingonotus rubescens* (Walker, 1870). D'autres chercheurs encore rapportent l'existence d'espèces rares et endémiques telles que les scorpions *Compsobuthus berlandi* et *Scorpio tassili* (Lourenço et Rossi 2016 ; Lourenço, 2010).

I.4.2.2- Poissons : parmi les travaux qui ont porté sur les poissons de la région de Djanet on cite (LE BERRE, 1989 ; HAMDINE, 2001 ; KOURIM, 2009). Les espèces recensées par ces derniers chercheurs sont, *Barbus callensis biscarensis* (**Boulenger, 1911**), *Barbus deserti* (**Pellegrin, 1909**), *Clarias gariepinus* (**Burchell, 1822**), *Gambusia affinis* (**Baird et Girard, 1853**) et *Tilapia zillii* (**Gervais, 1848**).

I.4.2.3-Oiseaux : dans la région de Djanet, plusieurs espèces d'oiseaux sont observées. Ces dernières sont réparties selon la nature et la composition floristique de l'écosystème. Il s'agit de grands et petits échassiers, oiseaux aquatique et terrestres, rapaces, gallinacés et columbidés, oiseaux nocturnes, alouettes, fauvelles, bergeronnettes, traquets, hirondelles, des oiseaux (passereaux) aux couleurs vives inhabituelles au Sahara comme le guêpier d'Europe ou l'élégante huppe fasciée (Hachid, 1998). Sekour et al. (2011) quant à eux se sont intéressés au régime alimentaire de la Chouette chevêche (*Athene noctua*) (Scopoli, 1769) dans la région de Djanet ce qui a permis d'enrichir les données préexistantes de la faune de la région. Dans les travaux de Isenmann et Moali (2000), certaines espèces ont été inventoriées dont, *Bubo ascalaphus* (**Savigny, 1809**), *Bubulcus ibis* (**Linnaeus, 1758**), *Aquila rapax* (**Temminck, 1828**), *Streptopelia senegalensis* (**Linnaeus, 1766**), *Athene noctua saharae* (**Scopoli, 1769**), *Delichon urbica* (**Linnaeus, 1758**).

I.4.2.4-Mammifères : On compte actuellement dans la région de Djanet plus de 130 espèces, l'augmentation du caractère aride de cette partie de l'Afrique, a fait que certaines espèces telles que le bubale antique par exemple ont disparues, d'autres sont encore présentes dans le domaine saharien mais leur aire de distribution a fortement

rétréci (Le Berre, 1990). Dans leur étude réalisée en 2020 dans la région du Tassili, IRZAGH et al. signalent neuf espèces de mammifères : *Canis anthus*, *Vulpes rueppellii*, *Vulpes zerda*, *Felis margarita*, *Ammotragus lervia*, *Gazella dorcas*, *Asellia tridens*, *Massoutiera mzabi* et *Procavia capensis*. Ces dernières sont essentiellement des espèces de taille moyenne à grande observables durant la journée.

Les auteurs qui se sont intéressés à Djanet dont (LE BERRE, 1989, 1990; HAMDINE, 2001; BEDDIAF, 2008; BEDDIAF et SEKOUR, 2010 ; BEDDIAF et al., 2013 et BEDDIAF 2020) ont apportés une bonne contribution à la recherche en ressentant plusieurs espèces de mammifères notamment *Addax nasomaculatus* (Blainville, 1816), *Gazella dorcas* (Linnaeus, 1758), *Fennecus zerda* (Desmarest, 1804), *Gerbillus campestris* (Le Vaillant, 1867), *Ammotragus lervia* (Pallas, 1777), *Meriones crassus* (Sundevall, 1842), *Psammomys obesus* (Cretzschmar, 1828), *Acomys cahirinus* (Desmarest, 1819), *Massautiera mzabi* (Lataste, 1881) et *Lepus capensis* (Linnaeus, 1758).

Chapitre 3

Matériels et méthode :

1. Le but de l'étude : connaître les caractéristiques morphologiques de trois variétés de dattes sèches dans la la region de Djanet. trois stations sont retenus pour cette étude: Djahil, Almihan et Zalloize, qui sont considérées comme les lieux connus pour la culture du palmier dans la région.

2. Parties du palmier étudié :

2.1. Caractéristiques quantitatives : utilisons des

analyses
Largeur de la paume

La longueur de la boiterie

Longueur et largeur du carnaval

Longueur et largeur du fruit

Longueur de la fronde

Poids des fruits

Poids du noyau

2.2. Caractéristiques qualitatives : Nous utilisons l'observation

directe
Étape de couleur

Couleur du carnaval

Couleur des fruits

Couleur des frondes

Forme du fruit

Couleur du noyau

Forme des noyaux

Forme de carnaval

Des épines sont placées

La netteté des épines

3. Protocole : Nous choisi trois variétés de dattes, Tanghiman Tit Mellat Intcost, dans trois stations : djahel, almihan et Zalloze, et nous avons pris 5 palmiers de chaque cultivar.

4. Outils d'occasion:

Balance de précision

Metre ruban

Pied à coulisse

5. Analyse des résultats obtenus :

Ensuite, nous avons analysé les résultats à l'aide de Logistiell **R** et obtenu un tableau qui nous montrait les différences et les similitudes entre les variétés étudiées.

Chapitre 4

I Résultats et discussion:

1- Résultats de l'analyse caractéristiques morphologiques de trois cultivars de palmier dattier dans l'extrême sud-est d'Algérie.

Les résultats des analyses de quelques caractéristiques morphologiques de trois cultivars locaux du palmier dattier de Djanet (TetMallat, In Tacoust, Tanghiman) obtenus au cours de notre étude morphologique sont exposés.

1)-Résultats d'analyse du caractère la largeur du stipe des trois variétés locales retenues:

Dans le but de savoir s'il existe une variabilité dans les valeurs moyennes de la largeur des stipes des variétés choisies à Djanet nous avons calculé les moyennes des largeur des stipes des cultivars retenus tableau IV.1 et on procédé à une analyse de la variance à un facteur tableau IV.1 pour le même caractère à savoir la largeur des stipes des palmiers dattiers.



Figure IV.1 : photo du stipe palmier dattier (Methali et Mosbahi2023) .

Tableau IV.1 : tableau des moyennes de la largeur des stipes des trois variétés de palmier dattier retenues dans le cadre de cette étude.

Stipe	Largeur moyenne (cm)
Tet Mallate	79.20
In tctost	74.03
Tanghimane	41.58

Le tableau de l'analyse de la variance montre que la p-value = 0.00949 cette valeurs est inférieure à 0.05, donc il y a une différence significative entre les moyennes de la largeur des stipes des variétés TetMallat, In Tacoust, Tanghiman. Ce qui est confirmé par les graphes suivants : le graphe représentant les moyennes de la largeur stipes par rapport aux variétés retenues (figureIV2).

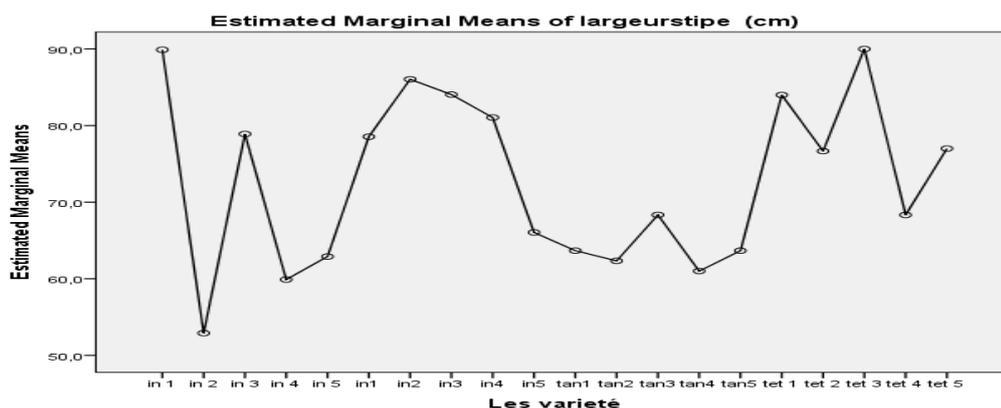


Figure IV2: résultats graphiques de l'analyse de la variance du caractère largeur des stipes.
Des trois variétés retenues

2)-Résultats d'analyse du caractère la longueur du régime des trois cultivars locaux choisis à Djanet:

Parmi les caractères morphologiques retenues dans notre études la longueur du régimes des palmiers dattiers des trois cultivars locaux étudiés Pour cela on a calculé la moyennes de la longueur du régime

Des palmiers dattier des trois variétés retenues à partir du quel on a réalisé une analyse de variance à un facteur (tableau IV.2).



Figure IV.3 : régime (Methali et Mosbahi 2023).

Les moyennes de la longueur des régimes des palmiers dattier des trois variétés choisies pour cette étude sont portées sur le tableau IV.2.

Tableau IV 2: moyennes des longueurs des régimes des palmier dattier des trois variétés étudiées

Régime	Moyennes des longueurs des(cm)
Tetmallate	145,20
Intctost	151.80
Tanghimane	147.65

Tableau: analyse de la variance à un facteur des moyennes de la longueur du régime des trois variétés choisies pour cette étude.

D'après les résultats du tableau IV.2 ; la p-value = 0.242, cette valeur est >0.05 , donc il n'y a pas de différence significative entre les moyennes des longueurs des régimes des variétés TetMallat, InTacoust, Tanghimane. Ce qui est confirmé par les graphes suivant où l'on remarque que les médianes qui sont proches les unes des autres, ainsi que les valeurs moyennes qui ne sont pas éloignées les unes des autres Figure IV.4.

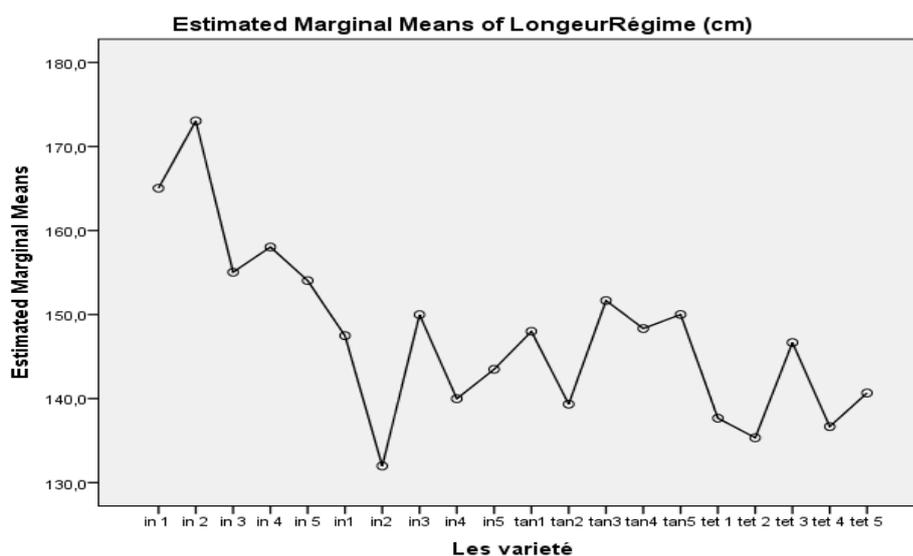


Figure IV.4 : représentation graphique de l'analyse de la variance du caractère longueur du régime des trois variétés retenues.

3) -Résultats d'analyse du caractère de la longueur du carnave des trois variétés locales retenues à Djanet:

La moyenne des longueurs des carnaves des trois variétés locales retenues ont été calculé et porté sur le tableau IV.3 De même une analyse de la variance à un facteur été réalisé



Figure IV.5 : photo d'une carnave palmier dattier (Methali et Mosbahi 2023).

Tableau IV3: valeurs des moyennes de la carnaves des variétés : TetMallat, In Tacoust, Tanghimane

Carnave	Moyenne de la longueur (cm)	Moyenne de largeur (cm)
Tetmallate	17.333	21.817
Intctost	25.025	17.933
Tanghimane	15,133	27

En analysant le tableau de l'analyse de la variance, la p-value = 0.09 > 0.05, donc il y n'a pas de différence significative entre les moyennes de la longueur des carnave par rapport aux 3 variétés choisies. Ce qui est confirmé par le graphique suivant où l'on remarque que les médianes qui sont proches les unes des autres, ainsi que les valeurs moyennes qui ne sont pas éloignées les unes des autres Figure IV. 6.

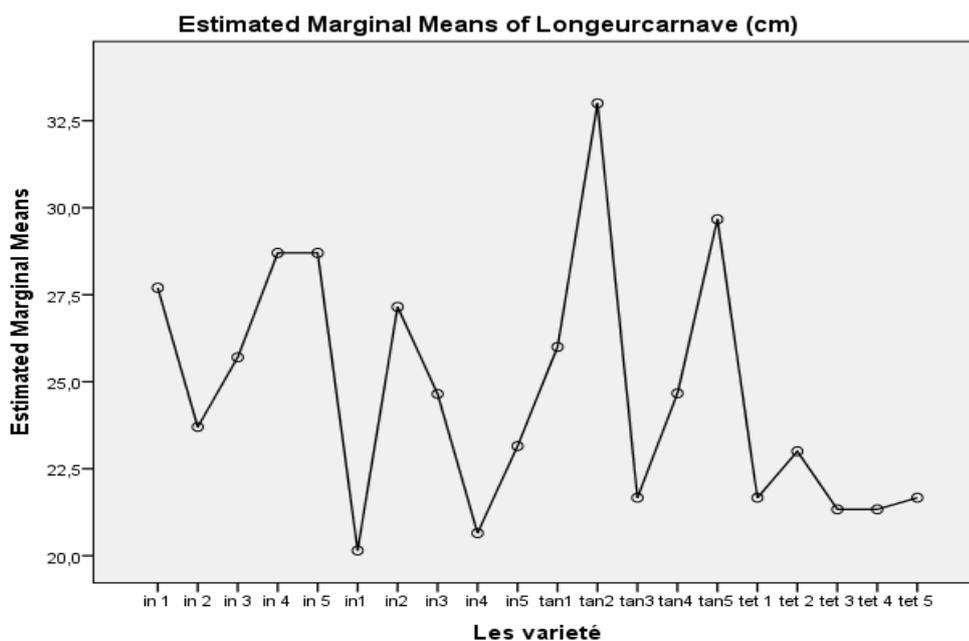


Figure IV. 6 : représentation graphique de l'analyse de la variance du caractère longueur des carnave des trois variétés étudiées.

4)-Résultats portant sur l'analyse de la largeur du carnave des trois variétés locales retenues à Djanet:

La moyenne des largeurs des carnaves des trois variétés locales retenues ont été calculées et porté sur le tableau IV.3 une analyse de la variance à un facteur a été réalisé pour rechercher une l'existence d'une différence significatives entres les valeurs des variétés TetMallat ,In Tacoust, Tanghiman choisies à Djanet(tableau IV.3)

La p-value=0.483.Cette valeur est supérieure à 0.05, donc il y n'a pas de différence significative entre les moyennes de la largeur des carnaves des trois variétés locales considérées. Ce qui est confirmé par le graphique suivant où l'on remarque que les médianes sont proches les unes des autres ainsi que les valeurs moyennes quine sont pas éloignées les unes des autres (Figure IV.7)

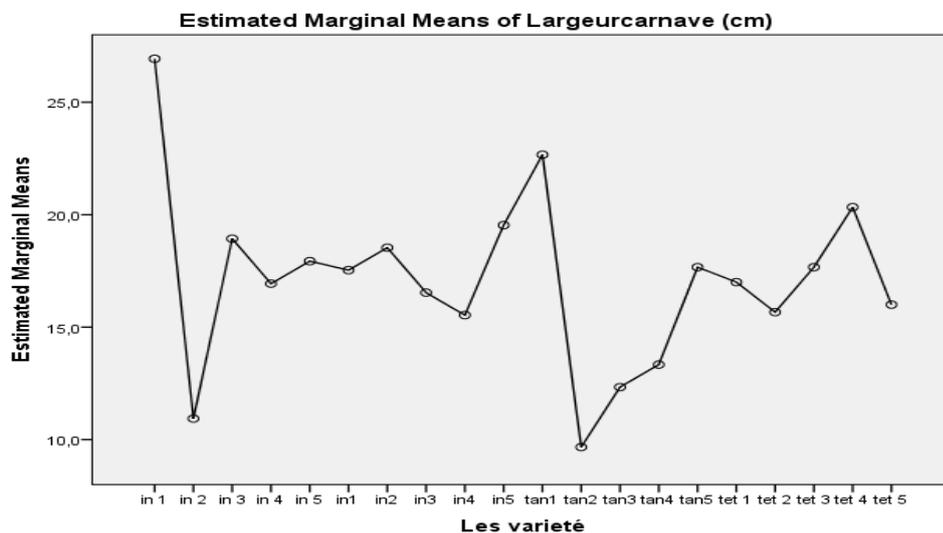


Figure IV.7 : représentations graphiques des résultats de l'analyse de la largeur des carnaves Des trois variétés retenues à Djanet.

5) Analyse des résultats portant sur la longueur des palmes des trois cultivars retenus dans la région de Djanet :

La moyenne des longueurs des palmes des trois cultivars locaux retenues à Djanet ont été calculées et portées sur le tableau IV.4. Une analyse de la variance à un facteur a été calculée (tableau IV.4)



Figure IV.8: photo représentant une palme (Methali et Mosbahi 2023).

Les moyennes des longueurs des palmes des variétés de palmier dattier étudiées sont portées sur le tableau IV.4.

Tableau IV.4: Les moyennes des longueurs des palmes des variétés de palmier dattier étudiées à Djanet:

Palme	Moyenne des longueurs (cm)
Tetmallate	395.22
Intctost	375.91
Tanghimane	339,27

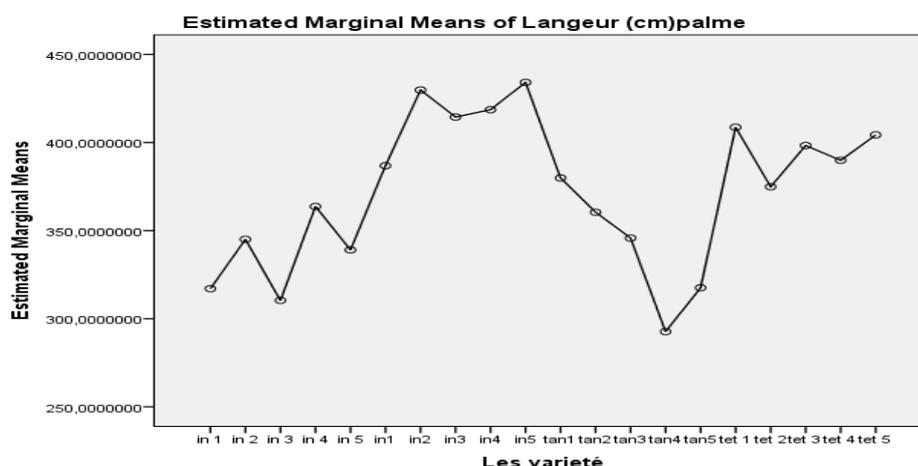


Figure IV.9 : représentations graphiques des moyennes des de la longueur des palmes.

La p-value=0.00377 <0.05, donc il y a une différence significative entre les moyennes des longueurs des palmes des trois variétés de palmier dattier de cette étude. Ce qui est confirmé par les graphes suivants : le graphique où l'on remarque une différence significative entre les médianes ainsi que le grapheur présentant les moyennes de la longueur des palmes des trois variétés retenues (Figure IV.9)

6) Analyse des résultats portant sur le longueur des folioles des trois variétés étudiées à Djanet:

La moyenne des largeurs des folioles des trois variétés locales retenues dans la présente étude sont calculées et portées sur le tableau IV.5 Par la suite une analyse de la variance à un facteur est réalisée en très les valeurs des variétés TetMallat, In Tacoust, Tanghimane étudié es à Djanet tableau IV.5



Figure IV.10: photos des folioles du palmier dattier (Methali et Mosbahi 2023).

Les valeurs des moyennes de la longueur des folios des variétés TetMallat, In Tacoust, Tanghimane étudié es sont portées sur le (tableau IV.5).

Tableau IV.5: Les valeurs des moyennes de la lorgneur des folios des variétés TetMallat , InTacoust ,Tanghimane retenues à Djanet

Foliole	Moyenne lorgneur (cm)
Tetmallate	48,460
Intctost	52.297
Tanghimane	41.578

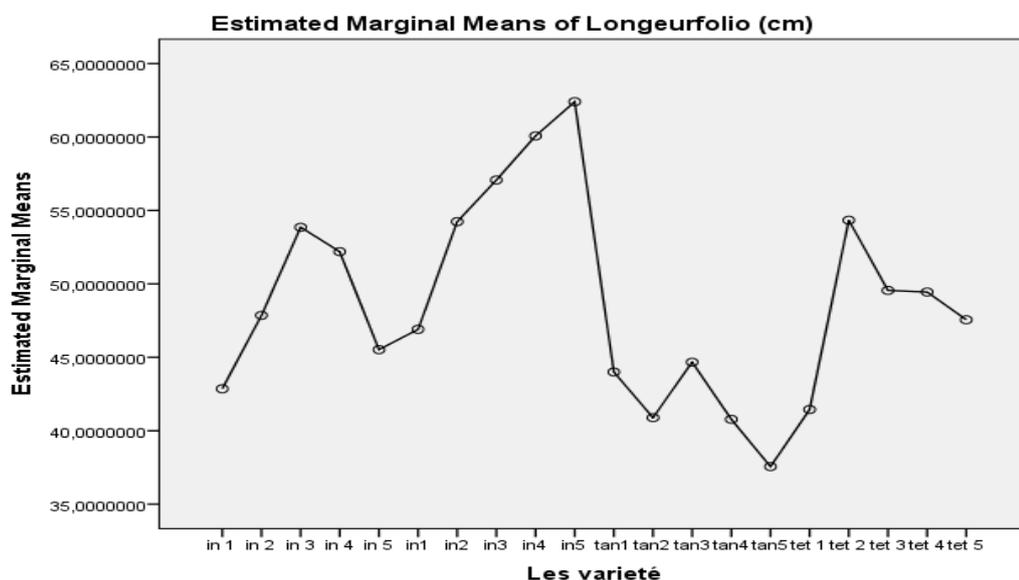


Figure IV. 8 : représentations graphiques des moyennes de la longueur des folios les des trois variétés retenues

La p-value=0.000259 <0.05, donc il y a une différence significative entre les moyennes de la longueur des folioles concernant les trois variétés. Ce qui est confirmé par les graphes suivants : graphique où l’on remarque qu’il y a une différence significative entre les médianes ainsi que graphereprésentantlesmoyennesdelargueurdesfoliolesdestroisvariétésretenues (Figure IV.8)

7)-Analyse des résultats portant sur la largeur des épines des trois variétés étudiées

à Djanet:

La caractéristique morphologique longueur des épines des trois cultivars du palmier dattier étudiées à Djanet sont regroupées dans le tableau IV.6, suivi par une analyse de la variance des moyennes de la largeur des trois variétés TetMallat ,In Tacoust, Tanghimane.



Figure IV.11 : photos des épines (Methali et Mosbahi 2023).

Les moyennes de la longueur de l'épine des variétés du palmier dattier retenues dans la présente étude sont portées dans le tableau IV.6.

Tableau IV.6: valeurs moyennes de la longueur des épines des variétés Tet Mallat, In Tacoust, Tanghimane

L'épine	Moyenne longueur (cm)
Tetmallate	12,44
Intctost	12.10
Tanghimane	11.71

La $p\text{-value}=0.581 > 0.05$, donc il y n'a pas de différence significative entre les moyennes de la longueur des épines des trois variétés du palmier dattier retenue pour la présente étude. Ce qui est confirmé par graphique figure IV.12 suivant où l'on remarque que les médianes qui sont proches les un es des autres ainsi que les valeurs moyennes quines ont pas éloignées les un es des autres (Figure IV.12)

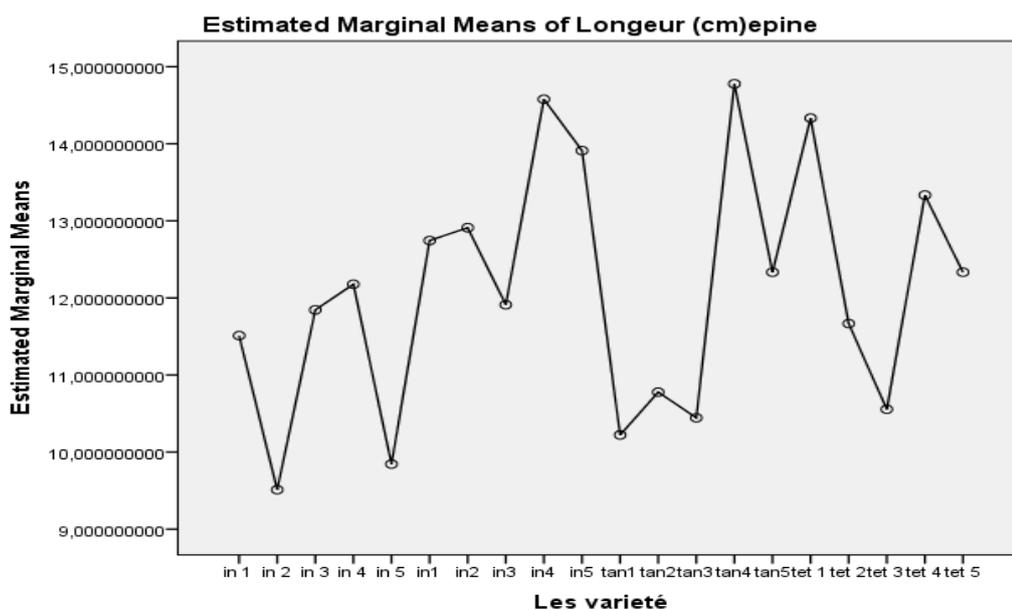


Figure IV.12 : représentations graphiques des moyennes de la longueur des épines des palmiers dattier des variétés retenues

8)- Analyse des résultats portant sur la longueur du fruit des trois cultivars retenus pour cette caractérisation morphologique:

La longueur des dattes est retenue comme un caractère de caractérisation morphologique des variétés Tetmallat, In Tacoust, Tanghimane. Les moyennes de la longueur des dattes sont calculées et regroupées dans le tableau IV.6, suivi par une analyse de la variance des moyennes du même caractère morphologique des trois variétés étudiées.



Figure IV.11 : photo des dattes (Methali et Mosbahi 2023).

- Quelques caractéristiques morphologiques (moyenne de la longueur, celle de la largeur et le poids de 20 dattes) des différentes variétés étudiées sont regroupés dans le tableau IV.8.

Tableau IV.7: valeurs de quelques caractéristiques morphologiques du fruit des variétés retenues pour cette étude.

Datte	Moyenne de longueur (cm)	Moyenne du largeur (cm)	Poids 20 de dattes (g)
Tetmallate	29.77	16,74	70.14
Intctost	31.95	29.773	74.87
Tanghimane	28.92	17.658	88.87

La p-value = 0.00147. Cette dernière est inférieure 0.05, donc il y a une différence significative entre les moyennes des longueurs des dattes des variétés choisies. Ce qui est confirmé par les graphes suivants : le graphique où l'on remarque une différence significative entre les médianes ainsi qu'un graphe représentant les moyennes des longueur des dattes des variétés Tet Mallat, In Tacoust, Tanghimane (Figure IV.12)

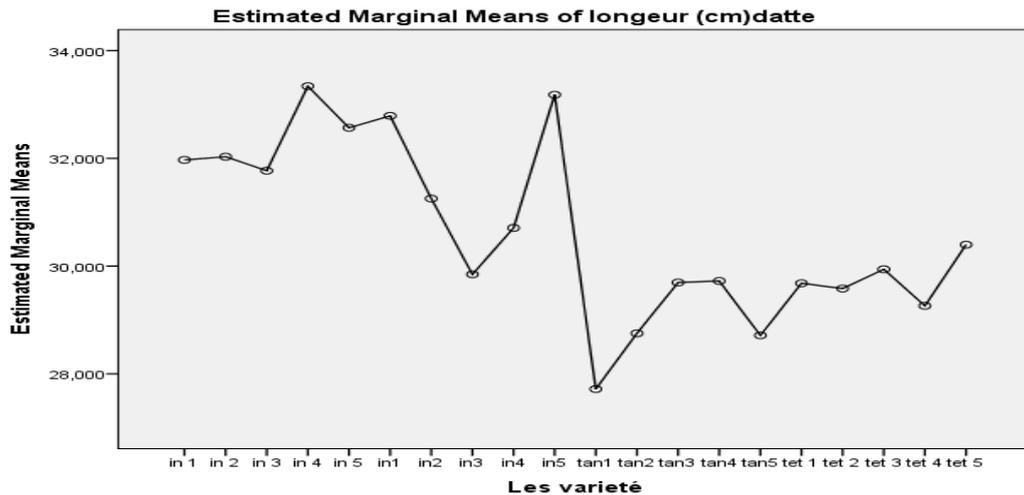


Figure IV.12 : représentations graphiques des moyennes de la longueur des fruits des variétés étudiées

9) Analyse des résultats de la largeur du fruit des variétés sélectionnées pour la caractérisation morphologique:

Un autre critère important pour la caractérisation morphologique qui est la largeur des fruits des cultivars choisis est réalisé dans cette étude. Les moyennes de la largeur dattes sont calculées et regroupées dans le tableau IV.7 .Aussi une analyse de la variance des moyennes de la largeur des dattes des variétés étudiées est calculée.

Lap-value=0.288 et elle est >0.05 , donc il n'y a pas de différence significative entre les moyennes de la largeur des dattes des cultivars retenus. Ce qui est confirmé par le graphique suivant où l'on remarque que les médianes sont proches les unes des autres et que les valeurs moyennes ne sont pas éloignées les unes des autres (Figure IV.13)

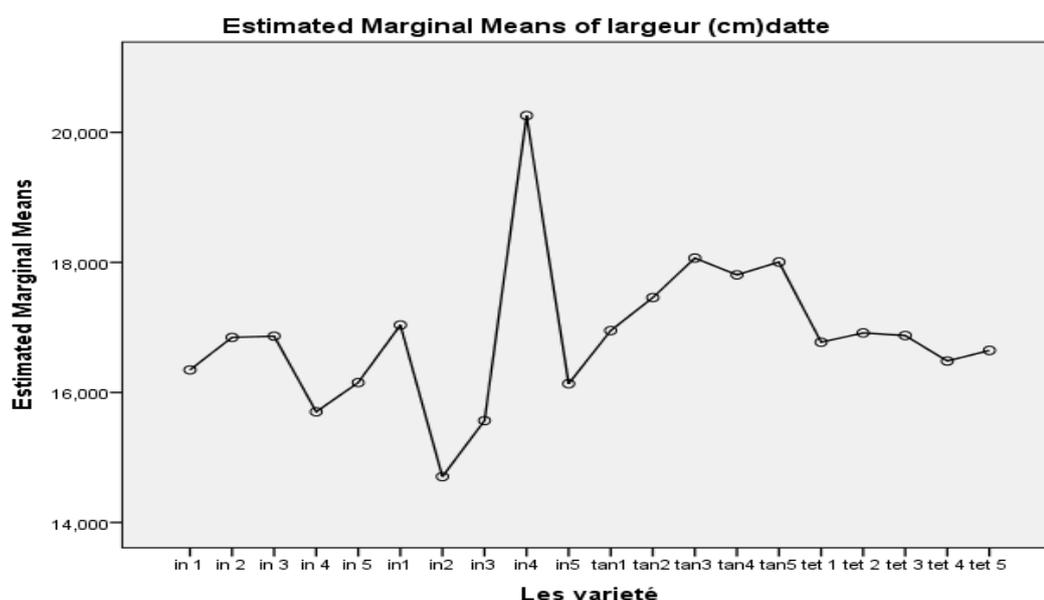


Figure IV.13 : représentations graphiques des moyennes de la largeur des moyennes des fruits des variétés étudiées

10) –Analyse des résultats du poids de 20 dattes des variétés sélectionnées :

Afin de mieux réaliser cette caractérisation on a procédé à la pèse de vingt dattes de chaque variété retenue. Les résultats obtenus sont portés sur le tableau IV.8. Par la suite une analyse de la variance de ces résultats est réalisée.

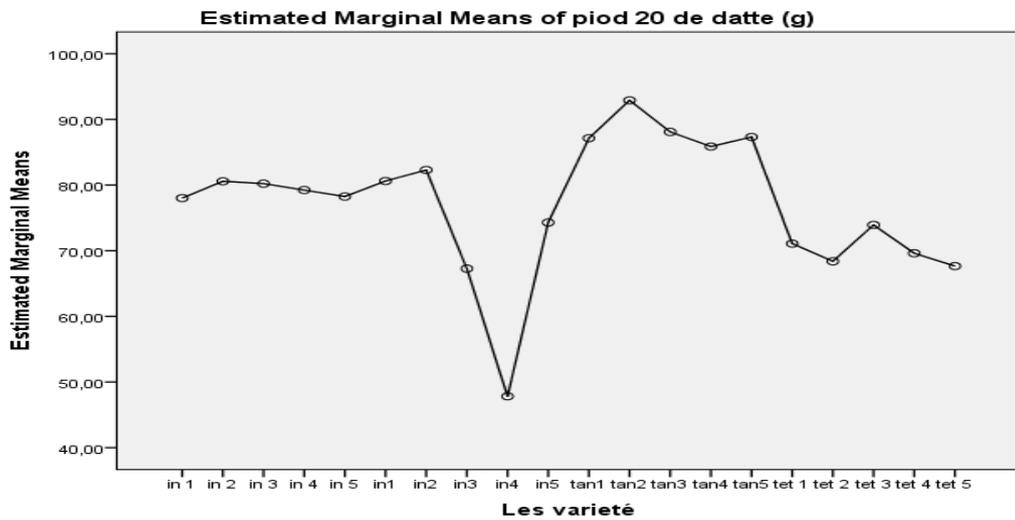


Figure IV.14 : représentations graphiques des analyses du poids moyen de vingt dattes des variétés étudiées

La p-value=0.505 qui est >0.05 . De ce fait il y n'a pas de différence significative entre le poids moyen de vingt dattes des trois variétés. Ce qui est confirmé par le graphique suivant où l'on remarque que les médianes sont proches les unes des autres et les valeurs moyennes sont aussi proches les un es des autres Figure IV.14

11) –Étude du paramètre du poids moyen de 20 noyaux des dattes des variétés sélectionnées :

Le noyau aussi est important dans la description d'une variété vu qu'il prenne des formes et des couleurs différentes selon la variété dont il est issu. C'est pour cette raison qu'on a opté pour mesurer le poids moyen de vingt noyaux afin de découvrir s'il existe une différence entre les trois variétés choisies à Djanet. Les résultats obtenus sont portés sur le tableau IV.8 suivis par une analyse de la variance de ces résultats obtenus.

A:Tetmallet



c: Tanghiman



Figure IV.14: photos des différents noyaux des dattes des cultivars retenus dans cette étude (Methali et Mosbahi 2023).

Tableau IV.8: résultats du poids moyen de vingt noyaux du fruit des variétés retenues pour cette étude.

Noyau	Poids 20 de noyau (g)
Tetmallate	16.83
Intctost	18,15
Tanghimane	22.09

A partir du tableau de l'analyse de la variance Tableau 8 La valeur de $p\text{-value}=1.41 \times 10^{-7} \lll 0.05$, donc il y a une différence significative entre le poids moyen de 20 noyaux des trois variétés. Ce qui est confirmé par les graphes suivants :le graphique où l'on remarque une nette différence significative entre les médianes ainsi que graphe représentant le poids moyen de 20 noyaux des fruits des variétés TetMallat ,In Tacoust, Tanghimane(figure IV.15).

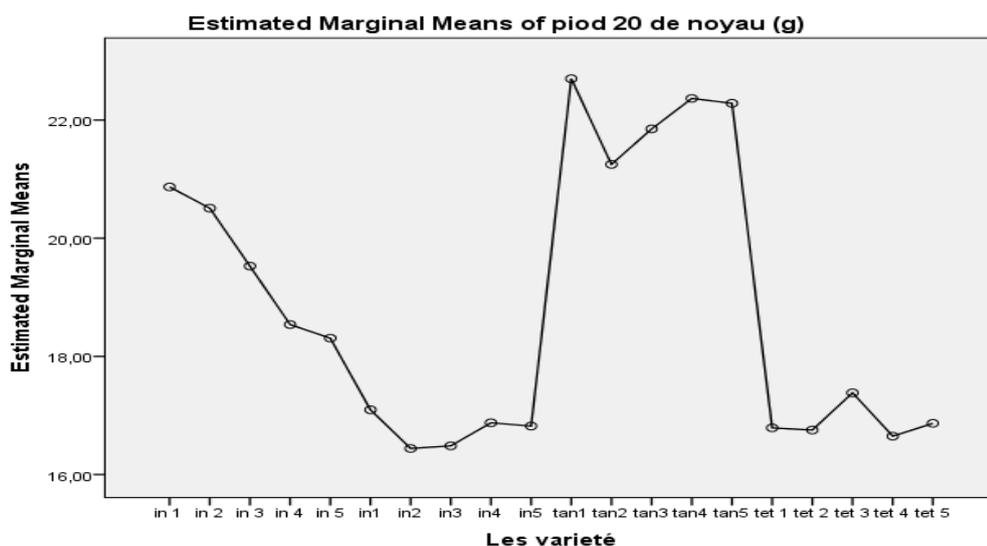


Figure IV.15 : résultats graphiques du poids moyen de vingt noyaux de datte des variétés étudiées.

Conclusion

Conclusion et perspectives :

L'Algérie présente une grande variété de palmier dattier. Chaque oasis renferme de nombreuses variétés présentant des caractéristiques variables. Dans le but de contribuer à l'étude de la biodiversité et de valoriser les variétés locales, on a opté pour la caractérisation morphologique de trois cultivars locaux de l'extrême Sud-Est algérien à savoir Djanet-Tassili N'Ajjer soit Tet Mallet, Intcoust et Tangiman. Les motivations pour mener ce genre d'étude sont multiples notamment le fait faire connaître ces variétés afin d'initier un travail scientifique et d'éveiller la curiosité des chercheurs pour creuser plus dans le patrimoine national des variétés du palmier dattier.

Les mesures faites sur terrain sont analysées par le test d'anova à un facteur pour la recherche d'une différence ou similitude des caractéristiques morphologiques étudiées. Les résultats obtenus au seuil de 5 pour cent montre qu'il y a une différence significative entre les trois variétés pour les caractères suivant :

La largeur du stipe (La p-value $0.00949 \lll 0.05$).

La longueur du folio (La p-value $0.00259 < 0.05$).

La longueur des dattes (La p-value $0.00147 < 0.05$).

Le poids de vingt noyaux (La p-value $= 1.41 \times 10^{-7} \lll 0.05$)

La longueur de palmes (La p-value $= 0.00377 < 0.05$).

Cependant le test n'a pas montré une différence significative au seuil de 5 pour cent pour les caractéristiques morphologiques suivantes

Longueur du régime (La p-value $= 0.242 > 0.05$)

Longueur de carnave (La p-value $= 0.0926 > 0.05$)

Largeur du carnave (La p-value $= 0.483 > 0.05$)

Longueur des épines (La p-value $= 0.581 > 0.05$).

La largeur des dattes (La p-value $= 0.288 > 0.05$)

Le poids moyen de vingt dattes (La p-value $= 0.505 > 0.05$).

Comme perspectives de ce travail, il serait intéressant de faire un travail de caractérisation sur les autres variétés locales qui reste encore inconnues et de poursuivre cette étude en réalisant des analyses génétiques pour une meilleure caractérisation et des analyses physicochimiques pour découvrir les valeurs nutritionnelles exactes des différents composants de ces variétés de dattes. De même une exploitation de ces variétés dans l'agroalimentaire serait intéressante.

Référencé bibliographiques

A

Azzawi, 2002. (Longo et Chehme 2001)

B

Bouguedoura N., 1991. Connaissance de la morphogenèse du palmier dattier. Etude in situ et in vitro du développement morphogénétique des appareils végétatifs et reproducteurs. Thèse de doctorat. U.S.T.H.B. Alger, 201 p.

Buelguedj M. 2007. Evaluation du sous-secteur des dattes en Algérie., *INRAA El-Harrach*

D

Djerbi m., 1994. Le Précis De Phoeniculture. Ed. Fao, Rome: 192 p.

Ed. Gp. Maison Neuve Et Larousse, Paris, 221 p.

G

Gourchala F. 2015. Caractérisation physicochimique, phytochimique et biochimique de cinq variétés de Dattes d'Algérie, *Phoenix dactylifera* L. (Deglet Noor, Ghars, H'mira, Tamesrit et Tinissine). Effets de leur iingestion sur certains paramètres biologiques (Glycémie, profil lipidique, index glycémique et pression Artérielle). *Thèse Doctorat., Univ. Annaba.* 133 P.

H

Hadjari M et Kadi Hanifi M, 2005. La mise en oeuvre de la fermentation de jus de datte étude cinétique et biochimique, mémoire d'ingénieur en sciences alimentaire, Mascara, 21-22-23 p

Hannachi S., Khitri D., Benkhalifa A., Brac De La Perriere R. A. 1998. Inventaire variétal de la palmeraie Algérienne. *Ed. Anep, Rouïba,*

I

Ipgri, 2005. Descripteur du Palmier Dattier. International Plant Genetic Resources Institute. Rome. Italie.79 p.

De vienne D., 1996. Les marqueurs moléculaires en génétique en génétique et biotechnologies végétales. I.N.R.A. France.201p.

M

Munier P., 1973. Le Palmier Dattier, Techniques Agricoles Et Production Tropicales.

P

Pyron G. 2000. Cultiver le palmier dattier ? Montpellier, GRIDAO

R

Rygg., G.T. 1946-Compositional changes in the date fruit during growth and ripening. U.S.D.A. Tech. Bul. 910: 51 p

T

Toutain G., 1967-Le palmier dattier, culture et production. Al-Awamia, 25, 83p.

Référence bibliographiques en Arab :

-العكدي ح.، 2000 -نخلة التمر علم وتقنية الزراعة و التصنيع ، دار زهران، عمان الأردن

-بربندي ع.، 2000 -النخيل تقنيات وآفات، دمشق، سوريا

-برهان ا.، 1996 -آفات النخيل والتمور في العالم العربي، المكتبة الأكاديمية، عين شمس، القاهرة، 26-27ص

- عيسى ج.، 2015-دراسة مقارنة لتأثير حبوب لقاح نخيل التمر *dactylifera Phoenix* الذكرية على صفات ثمار بعض الاصناف الانثوية، اطروحة

-دكتوراه، جامعة الاخوة منتوري ، قسنطينة ، الجزائر، 14ص.

-حليس ي.، 2005-الموسوعة النباتية لمنطقة سوف، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير، مطبعة الوليد، الوادي، الجزائر، 54ص

Annexe

ations	Variétés	Stip- Largeur	Régime- Longueur	Carnave- Longueur	Carnave- Largeur	Palme- Largeur	Folio- Longueur	Epine- Longueur	Datte- Longueur	Datte- Largeur	Poids-20- Datte	Poids-20- Noyau
a	tet	100	170	22	22	374,333333	55,6666667	13	27,684	16,031	89,08	15,29
a	tet	100	150	20	17	354	54,333333	12,6666667	28,462	17,236	80,4	14,25
a	tet	90	160	20	17	393,333333	53,333333	9,6666667	28,998	17,254	99,09	14,3
a	tet	60	140	20	29	359	56,333333	11,333333	27,825	16,36	85,72	14,19
a	tet	77	132	24	20	370,666667	36,6666667	15	30,075	17,884	79,63	14,69
a	in	75	130	17	24	447,666667	44	15	35,411	19,411	122,91	18,93
a	in	85	100	25	20	441,666667	54	13	32,402	16,533	131,36	17,79
a	in	80	138	20	16	430	56	10,333333	28,879	16,156	99,92	18,24
a	in	80	135	18	14	431	62	16,333333	30,622	15,288	63,94	17,15
a	in	81	139	33	28	447,666667	63	14	34,865	18,051	106,47	18,53
a	tan	73	154	30	44	368,333333	43	11,6666667	32,329	19,433	125,57	23,43
a	tan	65	143	53	13	388,333333	37,333333	8,6666667	33,397	19,531	145,46	19,74
a	tan	79	155	21	16	340,666667	48,333333	13	33,366	19,548	137,21	21,6
a	tan	93	122	31	16	331,333333	53,333333	17	33,495	18,606	134,7	21,76
a	tan	50	136	40	22	354	34,6666667	13,333333	31,643	19,196	136,26	23,23
ja	tet	73	110	25	15	456,666667	26,6666667	13,333333	30,363	18,196	109,84	20,75
ja	tet	70	130	30	12	359,333333	54	11,333333	30,876	16,938	110,74	21,99
ja	tet	90	150	24	21	430	47	11	30,05	17,237	107,56	22,71
ja	tet	60	130	23	15	422,333333	48	11,333333	30,102	16,616	108,25	20,88
ja	tet	74	140	22	12	415,333333	60	12,333333	31,067	15,797	108,72	21,27
ja	in	85	170	27	14	335,333333	51	10,6666667	30,978	15,506	98,84	16,05
ja	in	90	169	33	20	427,333333	55,6666667	13	30,916	13,722	93,73	15,88
ja	in	91	167	33	20	408,333333	59,333333	13,6666667	31,626	15,821	95,14	15,52
ja	in	85	150	27	20	415,666667	59,333333	13	31,607	26,073	92,2	17,39
ja	in	54	153	17	14	430	63	14	32,307	15,062	102,62	15,9
ja	tan	50	160	24	14	460,333333	47,6666667	10,6666667	25,9	17,269	112,75	21,55
ja	tan	70	155	26	8	366	45,333333	11	27,153	17,022	110,2	20,95
ja	tan	66	150	22	11	382,333333	44,333333	9,333333	27,547	17,394	104,63	21,5
ja	tan	40	163	20	12	237,666667	29	14,6666667	27,422	17,082	98,93	21,38
ja	tan	79	169	28	18	274,666667	37,333333	13	27,296	17,776	104,31	22,21
lm	tet	79	133	18	14	395	42	16,6666667	30,997	16,09	14,33	14,33
lm	tet	60	126	19	18	411,333333	54,6666667	11	29,411	16,571	14,02	14,02
lm	tet	90	130	20	15	371,666667	48,333333	11	30,774	16,134	15,14	15,14
lm	tet	85	140	21	17	388,333333	44	17,333333	29,859	16,472	14,88	14,88
lm	tet	80	150	19	16	427	46	9,6666667	30,049	16,257	14,64	14,64
lm	in	87	160	24	24	307,666667	41,6666667	11,3333333	31,159	15,502	17,52	20,08
lm	in	50	168	20	8	335,666667	46,6666667	9,33333333	31,218	16,002	20,08	19,72
lm	in	76	150	22	16	301	52,6666667	11,6666667	30,958	16,021	19,72	18,74
lm	in	57	153	25	14	354,333333	51	12	32,528	14,857	18,74	17,75
lm	in	60	149	25	15	329,666667	44,333333	9,6666667	31,755	15,307	17,75	17,52
lm	tan	68	130	24	10	311	41,333333	8,3333333	24,924	14,152	23,12	23,12
lm	tan	52	120	20	8	327	40	12,6666667	25,705	15,821	23,06	23,06
lm	tan	60	150	22	10	314,333333	41,333333	9	28,173	17,257	22,45	22,45
lm	tan	50	160	23	12	309	40	12,6666667	28,254	17,735	23,96	23,96

lm	tan	62	145	21	13	324	40,6666667	10,6666667	27,202	17,044	21,41	21,41
----	-----	----	-----	----	----	-----	------------	------------	--------	--------	-------	-------

الملخص

تهدف هذه الدراسة الى التميز الظاهري المورفولوجي لثلاثة انواع نخيل عن طريق دراسة ورق النخيل ، التمر و البذور في منطقة جانت .

بعد معالجة و احصاء النتائج النوعية و الكمية وفقا لمعامل التشابه يظهر لنا وجود تنوع حيوي كبير بين الانواع ، ايضا حددنا مجموعة تحتوي على تنغ ايمان . تيط ملت . اين تكوست
الكلمات المفتاح: توصيف التمر، بذور التمر، النخلة، ورقة، مورفولوجي

Résumé :

Cette étude vise à distinguer l'aspect morphologique de trois espèces de palmiers en étudiant les feuilles, les dattes et les graines de palmiers dans la région de Djanet.

Après traitement et comptage des résultats qualitatifs et quantitatifs selon le coefficient de similarité, il nous apparaît qu'il existe une grande biodiversité parmi les espèces. Nous avons également identifié un groupe qui contient Teng Iman. Tit Melt. Ain Cost.

Mots clés : caractérisation des dattes, graines de dattes, palmier, feuille, morphologie.

Abstract :

This study aims to distinguish the morphological appearance of three palm species by studying palm leaves, dates and seeds in the Djanet region.

After processing and counting the qualitative and quantitative results according to the similarity coefficient, it appears to us that there is great biodiversity among the species. We also identified a group that contains Teng Iman. Tit Melt. Ain Cost.

Keywords: characterization of dates, date seeds, palm tree, leaf, morphology.