



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Echahid Hamma Lakhdar - El OUED
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomie



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique

Filière : Agronomie

Spécialité : Production Végétale

THEME

Etude de l'effet de conditions édapho-climatiques sur les paramètres morpho-biométriques de quelques variétés communes de dattes à faible valeur marchande (région de Oued Righ, Oued Souf, Biskra)

Présenté par :

BEN MYA Fatma Zohra

DEBOUB Asmahane

Devant le jury:

Président:	MESSAOUDI Mehamed.	M.C.A.	(Univ. El-oued)
Examineur:	BOUAFIAN Mabrouka.	M.C.B.	(Univ. El-oued)
Promoteur:	MEHDA Smail.	M.C.B.	(Univ. El-oued)

ANNEE UNIVERSITAIRE: 2022/2023

الإهداء

أيام مضت من عمري وها أنا اليوم أقطف ثمار جهدي وسهري مسيرة
أعوام كان هدفي فيها واضحا وكنت اسعى في كل يوم لتحقيقه مهما
كان صعبا

إلى من كان دعاؤها سر نجاحي إلى من غمرتني بحبها وحنانها وعطفها
"أمي الغالية"

إلى قدوتي الأولى ومنارتي منذ البداية إلى من أحمل اسمه بكل فخر
"أبي الغالي"

إلى سندي في الحياة وبهجة قلبي إلى عمقي وقوتي وضلعي الثابت
"نور رباب احمد سليم صادق"

إلى من فارقت الحياة عزيزة قلبي وتزال على قيد الحياة بداخله
"جدتي الغالية"

إلى من شاركتني مسيرتي الدراسية صديقة قلبي أغلى واثنى كنز أمتلكه
"احلام"

إلى من سخره الله شريكا وسندا ورفيقا وزوجا مستقبلا
"عبد الباري"

إلى من كان له دورا في توجيهي الدكتور
"محنة اسماعيل"

فاطمة الزهرة





الإهداء

الحمد لله والشكر لله على جزيل نعمته, ووافر عطائه, وله الفضل على
احسانه

اما بعد اهدي ثمرة جهدي المتواضع هذا:

الى اجمل هدية في الحياة, نوري في الظلام, نبع الحنان, الى اعز واغلى ما
في الكون, لكي كل التحية والتقدير (أمي الغالية) اطال الله في عمرها.

الى من احمل اسمه بكل افتخار, الى من كان سببا في وجودي, الى من بذل
النفس و النفس من اجل اسعادي (أبي العزيز) اطال الله في عمره.

الى أستاذي (الدكتور محدة إسماعيل)

الى صديقاتي و رفيقات دربي (سميرة ندى, امينة)

الى من تقاسمت معي انجاز هذا العمل و تشاركنا رحلة البحث العلمي بحلوها
و مرها (فاطمة الزهراء).

اسمهان



شكر وتقدير



بسم الله الرحمن الرحيم ,والحمد لله رب العالمين الذي منحنا القوة وساعدنا على انهاء هذا العمل والخروج به بهذه الصورة الممتازة

وايماننا بمبدأ أنه لا يشكر الله من لا يشكر الناس فإننا نتوجه بالشكر الجزيل لدكتور المشرف "محدة إسماعيل" الذي كان منتبها جدا ومتاحا طوال فترة تحقيق هذه الرسالة ,وبإضافة الى الالهام والمساعدة والوقت الذي أمضاه في تكريسنا

ونود أن نتقدم بخالص الشكر للأشخاص الذين ساعدونا وساهموا في إنجاز هذا العمل من قريب او من بعيد

نشكر العميد السيد عبد المالك زعتر ورئيس اللجنة المناقشة كما نشكر أعضاء المخبر وموظفي الكلية دون إستثناء

فاطمة الزهراء ,اسمهان

Liste des abréviations

% : Pour cent

°c : Degree celsius

CE : Conductivité électrique

FAO : Food and Agriculture Organization

g : Gramme

ha:hectares

Km : kilomètr

m : mètre

m/s : mètre par seconde

mm : millimètre

pH : Potentiel d'hydrogène

T° Max : Température maximale mensuelle moyenne

T° Min : Température minimale mensuelle moyenn

T° Moy : Température moyenne mensuelle.

TM : Température

Liste des figures

N°	Figure	Page
01	Répartition du palmier dattier dans le monde	6
02	Localisation des oasis dans le Sahara algérien	7
03	Figuration schématique du dattier	8
04	Schéma d'une palme	10
05	Inflorescences et fleurs du palmier dattier	11
06	Fleur femelle	12
07	Fleur mâle	12
08	Situation de la région de L'Oued Righ	17
09	Diagramme Ombrothermique de Bagnols et Gausсен de la région de Oued Righ (Période 2012-2022).	19
10	Situation géographiques les limites administratif de la wilaya Biskra	21
11	Diagramme Ombrothermique de Bagnols et Gausсен de la région Biskra (Période 2012-2022)	24
12	Situation géographique de la région d'El-Oued	27
13	Diagramme Ombrothermique de Bagnols et Gausсен de la région de Oued Souf (période 2012-2022)	29
14	Mesures biométriques des dattes	32
15	Poids des dattes des différentes variétés étudiées	39
16	Poids de la pulpe des dattes des différentes variétés	40
17	Poids de noyau des dattes des différentes variétés	41
18	Longueur des dattes de différentes variétés étudiées	42
19	Largeur des dattes de différentes variétés étudiées	43
20	Longueur de noyau des dattes de différentes variétés	44
21	Diamètre de noyau des dattes de différentes variétés	45

Liste des tableaux

N°	Tableau	Page
01	Les données climatiques de la région d'Oued Righ (2012 – 2022)	17
02	Les données climatiques de la région de Biskra (2012 – 2022)	22
03	Les données climatiques de la région de Oued Souf (2012 – 2022)	27
04	Caractéristiques morphologiques des différentes variétés de datte étudiées des zones d'étude	35

Table des matières

Introduction.....	1
-------------------	---

Partie I : Synthèse bibliographique

Chapitre I : Généralités sur le palmier dattier

1. Historique.....	05
2. Répartition géographique et la production du palmier datte.....	05
2.1 en mondiale.....	05
2.2 Dans l' Algérie.....	06
3. Taxonomi	07
4. Caractéristiques morphologiques.....	08
4.1. Appareil végétatif.....	08
4.1.1. Système racinaire.....	08
4.1.2. Le stipe (Tronc) et la couronne.....	09
4.1.3. La palme (feuille).....	10
4.2. L'appareil reproducteur.....	10
4.2.1. fleurs.....	10
4.2.1.1. Fleur femelle.....	11
4.2.1.2. Fleur mâle.....	12
5. Exigences climatiques du palmier dattier.....	13
5.1. Températures.....	13
5.2. Lumières.....	13
5.3. Eaux.....	13
5.4. Humidités.....	14
5.5 .Le vent	14
5.5.Sols.....	14

Partie II : Matériel et méthodes

I. Aperçu sur le contexte écologique de la région d'étude	16
I.1.Présentation de la région de L'Oued Righ.....	16
I.1.1. Situation géographique.....	16
I.1.2. Étude des paramètres climatiques.....	17
I.1.2.1.Température.....	18
I.1.2. 2. Précipitation.....	18
I.1.2.3.Vents.....	18
I.1.2.4. Humidité	18
I.1.2.5. Synthèse climatique.....	18
I.1.3. Pédologie.....	19
I.1. 4.Hydrogéologie.....	19
I.1. 4.1. La nappe du Continental Intercalaire (CI).....	20
I.1. 4.2. La nappe du Complexe Terminal (CT).....	20
I.1. 4.3. La nappe phréatique.....	20
I.2. présentation de la région (Ziban-Biskra).....	21
I.2.1. Situation géographique.....	21
I.2.2. Les données climatiques.....	22

I.2.2. 1.Température.....	22
I.2.2. 2.Précipitations.....	22
I.2.2. 3.Les vents.....	23
I.2.2. 4.L'humidité.....	23
I.2.2.5. Synthèse climatique.....	23
I.2.3.La pédologie.....	24
I.2.4.Hydrogéologie.....	25
I.2.4.1. Nappe phréatique du quaternaire.....	25
I.2.4.2 Nappe profonde.....	25
I.2.4.3. Nappe calcaire.....	25
I.2.4.4. Nappe du Miopliocène.....	25
I.3. présentation de la région d'Oued Souf	26
I.3.1. Situation géographique.....	26
I.3.2. Étude des paramètres climatiques.....	27
I.3.2. 1.La Température.....	28
I.3.2. 2.Précipitation.....	28
I.3.2. 3.L'humidité.....	28
I.3.2. 4.LeVent.....	28
I.3.2. 5. Synthèse climatique.....	28
I.3.4.3.La pédologie	29
I.3.4. Hydrogéologie	30
I.3.4.1.Lanappephréatique.....	30
I.3.4.2.Nappasprofondes.....	30
II. Méthodologie de travail.....	31
II.1. Choix des variétés de dattes.....	31
II.2. Collecte des échantillons.....	31
II.3.Méthodes d'analyse.....	31
II.3.1.Critères morphologiques.....	31

Partie III : Résultats et discussion

1. Caractéristiques morphologiques.....	34
1.1. couleurs et Forme des dattes.....	34
2. Analyses biométriques.....	38
2.1. Mesures (Pondérales).....	38
2.1.1. Poids des dattes.....	38
2.1.2. Poids de la pulpe.....	39
2.1.3. Poids de noyau.....	40
2.2. Dimensions.....	41
2.2.1. Longueur des dattes.....	42
2.2.2. Largeur des dattes.....	43
2.2.3. Longueur de noyau.....	43
2.2.4. Diamètre de noyau.....	44
Discussion générale	46
Conclusion.....	48
Référence bibliographique	

Introduction

La culture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est considérée parmi les cultures les plus importantes dans les zones arides et semi-arides chaudes. Elle joue un rôle primordial sur le plan économique et social grâce à la production de la dattes. Cette dernière représente la base de l'alimentation humaine et animale de ces régions (**Munier, 1973**).

Selon les données du ministère de l'Agriculture et du Développement rural , La culture du palmier dattier en Algérie couvre une superficie de plus de 160 000 hectares avec un patrimoine de dattes dépassant 18 millions de pieds. Bien qu'elle soit répartie dans 17 États du pays, elle est principalement concentrée dans les États du sud-est et du centre-sud du pays (**Benziouche, 2012**).

En effet, le nombre de variétés de palmiers dans les régions spécifiques de l'Algérie est estimé à 121 variétés dans la Oued du Righ, 69 variétés dans la Oued du Souf et 115 variétés dans le Ziban (**Buelguedj, 2007**). Malgré le climat rude et les températures élevées et la vitesse du vent significativement dans ces régions, que sont produites les belles dattes, Deglet Nour et autres variétés commerciales : Ghars, Mech Degla et Degla Baida.

En fait, mise à part, les variétés très appréciées et très commercialisées présentés notamment par la variété Deglet Nour et Ghars , près d'une centaine d'autres cultivars ne sont connus, consommés ou artisanalement transformés que dans certaines localités du sud Algérien.

Actuellement, ces variétés acquièrent un intérêt croissant qui prend de l'ampleur vu leurs propriétés biologiques importantes et nécessitent donc d'être étudiés davantage. Elles permettent l'obtention d'un certain nombre de produits finis de qualité (Sirop, farines, miel, confiture, vinaigre...) (**Djafri et al., 2021**). La qualité des dattes varie selon le type de sol dans lequel elles sont cultivées et la qualité de l'eau d'irrigation, Le palmier dattier préfère les sols légers et perméables, et l'eau d'irrigation doit être peu salée.

L'objectif de ce travail, porte sur l'étude de l'effet des conditions édapho-climatiques sur quelque paramètres morpho-biométriques de cinq variétés communes de dattes à faible valeur marchande dans trois régions différentes, il s'agit de la Oued Souf, Oued Righ et Biskera. Les variétés étudiées sont : Mech Degla, Tekermest, Tinissin, Degla Baydha, Hamraia. Ainsi, ce manuscrit est divisé en Trois parties :

- ✓ La première partie est consacrée à une structure bibliographique qui traite de généralités sur le palmier dattier et ses exigences climatiques.
- ✓ Le deuxième est la méthodologie adoptée pour mener cette étude. C'est-à-dire montrer la zone d'étude, étudier son climat, échantillonnage, analyse technique morphologique et physique approuvée.
- ✓ Enfin, Le troisième représente les résultats et les discussions des valeurs obtenus dans cette étude, et d'une conclusion générale.

Partie I

Synthèse bibliographique

Chapitre I

Généralités sur le palmier dattier

1. Historique

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

Le palmier dattier est une espèce monocotylédone, arborescente, dioïque et diploïde ($2n=36$). Le palmier dattier a été dénommé par Linné *Phoenix dactylifera* depuis 1734. C'est une espèce appartenant à la famille des Arecaceae, et à la sous-famille des Coryphineae. La famille des Arecaceae compte environ 235 genres et 4000 espèces. (**Munier, 1973**)

2. Répartition géographique et la production du palmier datte

2.1. Dans le monde

Le dattier est une espèce xérophile, il ne peut fleurir et fructifier normalement que dans les déserts chauds (**Amorsi, 1975**). Le nombre total de palmier dans le monde est estimé à 122 millions d'arbres (**Ataf et Nadif, 1998 in Chaouch Khouane, 2012**).

Son aire de culture s'étale dans l'hémisphère Nord entre les parallèles 90 (Cameroun) et 390 (Elche en Espagne), ou il bénéficie d'une situation particulière lui permettant de murir ses fruits (**Amorsi, 1975**).

Les zones les plus favorables sont comprises entre 240 et 340 de latitudes Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Egypte, Irak, ... etc). Aux Etats- Unis, la culture s'étale entre les parallèles 330 et 350 (**Ben Abdallah, 1990**).

Le palmier dattier fait l'objet d'une plantation intensive en Afrique méditerranéenne et au Moyen-Orient (**Toutain, 1996**).



Figure 01 : Répartition du palmier dattier dans le monde (**Ouamane, 2019**).

2.2 Dans l'Algérie

Le palmier dattier en Algérie est établi en plusieurs oasis réparties sur le Sud du pays où le climat est chaud et sec (zone saharienne). Compte tenu de la géographie de l'Algérie, il est possible de décrire plusieurs régions de culture de palmiers dattiers (Figure 02) :

- Dans les contreforts des montagnes de l'Atlas (Ksour Ouled Naïl, Zibans et Aures), il est une chaîne d'oasis qui marque l'entrée du Sahara.
- Dans l'est, Zibans (Biskra), Oued Righ , Oued Souf (El Oued) et le bassin d'Ouargla surtout avec le cultivar Deglet Nour à haute valeur commercial.
- Dans l'Ouest, la Saoura (Béni Abbés), le Touat (Adrar), le Gourara (Timimoun), et le Tidikelt (Reggane) où les palmeraies incluent des cultivars de relativement faible qualité commerciale. C'est dans cette région où seulement certaines variétés résistent au bayoud, comme la Taqerbucht.
- El Golea, le M'Zab (Ghardaïa) et Laghouat. au centre (**Bougoudoura, et al., 2015**)

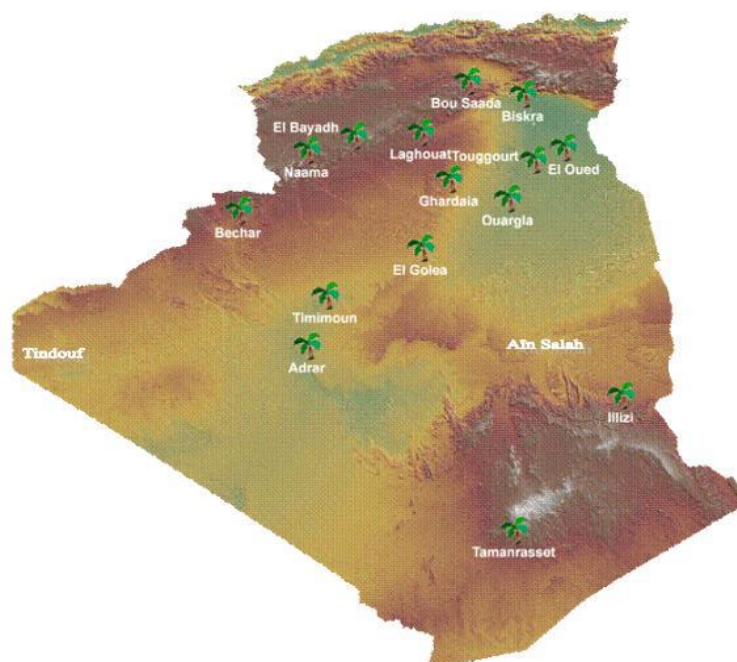


Figure 02 : Localisation des oasis dans le Sahara algérien (Buelguedj, 2014).

3. Taxonomie

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* L. par **Linnée en 1734**. Phoenix dérive de Phoenix, nom du dattier chez les Grecs de l'antiquité, qui le considéraient comme l'arbre des phoeniciens ; dactylifera vient du latin dactylus dérivant des grecs dactylos signifiant doigt, en raison de la forme du fruit (**Munier, 1973**).

Selon **Munier, (1973)** ; la classification botanique est la suivante :

- Embranchement : Angiospermes
- Classe : Monocotylédones
- Groupe : Spadiciflores
- Ordre : Arecales.
- Famille : Areaceae (Palmaceae)
- Sous-famille : Coryphoidea
- Tribu : Phoeniceae
- Genre : Phoenix
- Espèce : *Phoenix dactylifera* L.

4. Caractéristiques morphologiques

Le palmier dattier est une plante arborescente pérenne et lignifiée, de grandes tailles à croissance apicale dominante, diploïde ($2n=36$) et rarement polyploïde ($2n= 64$) pour certaines variétés (Moulay, 2003).

Chaque arbre du palmier ne porte que des inflorescences de même sexe (le pied mâle appelé localement "*Dokkar*" et le pied femelle "*Nakhla*"). Cependant ce caractère présente parfois des anomalies : certains sujets peuvent porter des inflorescences des deux sexes, Ces palmiers appelés «Fous» sont stériles, ils sont éliminés normalement des plantations (Amorsi, 1975).

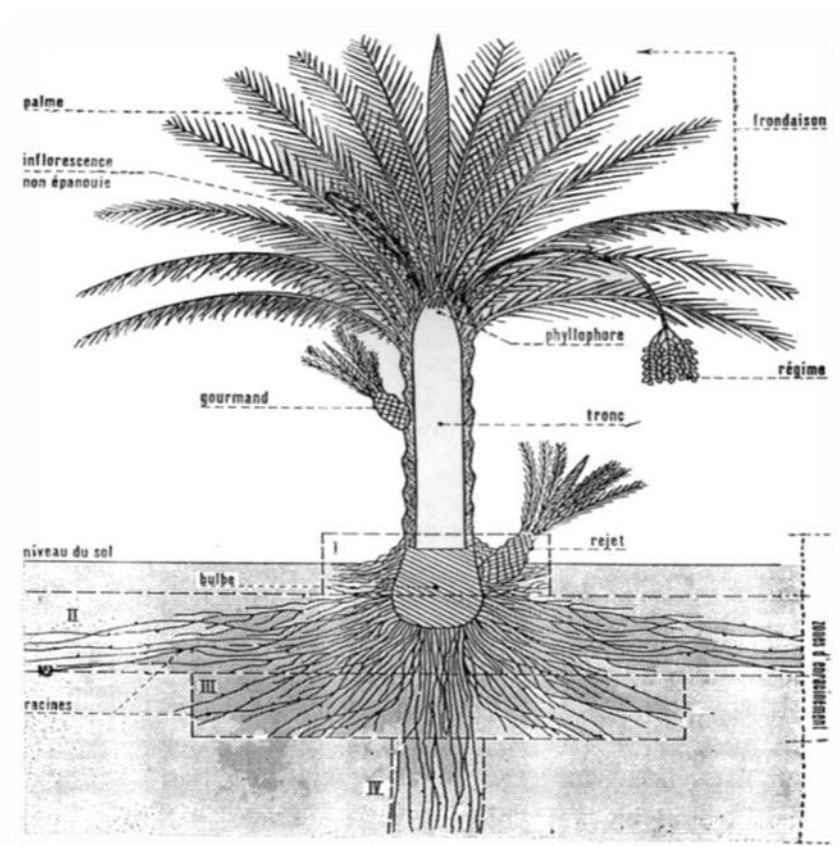


Figure 03 : Figuration schématique du dattier (Munier, 1973).

4.1. Appareil végétatif

4.1.1. Système racinaire

Le système racinaire radulaire est dit fasciculé, c'est-à-dire qu'il est disposé en faisceaux de racines, parfois ramifiées avec beaucoup ou peu de radicelles, selon qu'elles se trouvent ou non au contact d'amendements humides. Il est sans pivot, c'est-à-dire sans racine

pivotante (**Peyron, 2000**), le système racinaire du palmier dattier se développe entre 12 et 20 m de profondeur (**Munier, 1973**).

Le système présente quatre zones d'enracinement :

Zone I : racines respiratoires, elles sont superficielles ne dépassent pas 0.25 m de profondeur, Ces racines jouent un rôle respiratoire grâce aux aérifères ou lenticelles qui permettent des échanges gazeux avec l'air de l'atmosphère du sol (**Munier, 1973**).

Zone II : racines de nutrition, elles contiennent la plus forte proportion de racines du système. Elles se trouvent entre 0.20 et 1 m de profondeur (**Lebchaki, 2009**).

Zone III : racines d'absorption, elles se développent selon le mode de culture et la profondeur de la nappe phréatique. Elles peuvent atteindre une profondeur de 17 m (**Munier, 1973**).

Zone IV : racines d'absorption de profondeur, Cette zone peut être très réduite et se confondre avec la précédente lorsque le niveau phréatique se trouve à faible profondeur.

4.1.2. Le stipe (Tronc) et la couronne

Le tronc est monopodique de forme généralement cylindrique c'est-à-dire d'un même diamètre de base en haut, unique (stipe) non ramifié, la longueur peut dépasser 20 mètres. Il est revêtu par les bases des palmes (cornafs) qui sont elles-mêmes imbriquées dans des fibrilles appelées fibrillum. Ces fibrillums sont des excroissances de la base des palmes qui entourent complètement le tronc (**Belaroussi, 2019**).

Il mesure entre 40 et 90 cm (**Hussein et al, 1979 in Daddi Bouhoun, 2010**). Le diamètre du tronc de l'arbre demeure généralement stable sous les mêmes conditions à partir de l'âge adulte (**Moulay, 2003**).

Ensemble des palmes vertes forment la couronne du palmier (**Peyron 2000**). Les palmes peuvent atteindre une longueur de 6 m (**Guglielmo et al, 2000 in Khenfar, 2004**) et vivent de 3 à 7 ans, selon les variétés et le mode de culture. Elles sont émises par le bourgeon terminal ou «*Phyllophore*» (**Gilles, 2000**).

Selon **Peyron, (2000)** ; on distingue :

- ✓ **La couronne basale :** avec les palmes les plus âgées
- ✓ **La couronne centrale :** avec les palmes adultes
- ✓ **Les palmes du cœur :** avec les palmes non ouvertes dites en pinneau.

4.1.3. La palme (Feuille)

Une palme, en arabe «*djerid*», Les palmiers Djérides sont des feuilles complexes, pennées et vivent de 3 à 7 ans (Peyron, 2000a). Longues de plus de 6 m (Aberlanc-Bertossi, 2010), les folioles sont régulièrement disposées en position oblique tout au long du rachis, pliées longitudinalement en gouttière. A l'extrémité inférieure de la palme, le rachis s'élargit pour former le pétiole qui s'insère sur le tronc. Les segments inférieurs sont transformés en épines (Munier, 1973).

Selon Amorsi, (1975) ; une palme comporte :

- ✓ Une gaine pétiolaire
- ✓ Le pétiole ou Rachis
- ✓ Les épines
- ✓ Les folioles

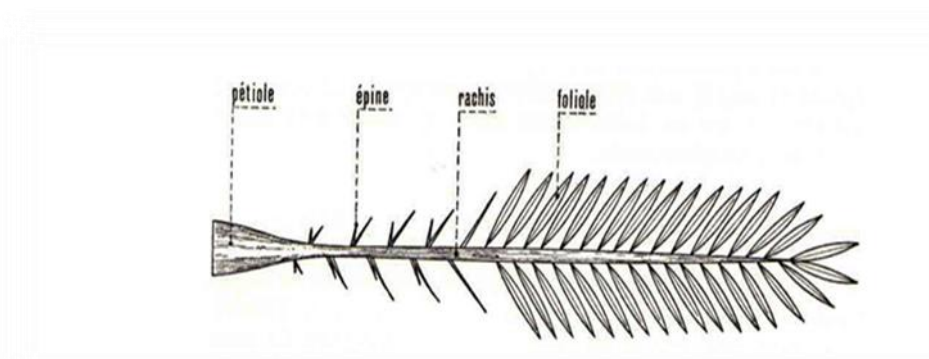


Figure 04 : Schéma d'une palme (Munier, 1973).

4.2. L'appareil reproducteur

Le Palmier dattier est une plante dioïque, les organes de reproduction sont composés d'inflorescences mâles ou femelles portées par des palmiers différents, palmier femelle donnant les fruits et palmier mâle dit pollinisateur produisant du pollen (Moulay, 2003 ; Daddi Bouhoun, 2010).

4.2.1. Fleurs

Les fleurs du dattier sont déclines, c'est-à-dire unisexuées, pratiquement sessiles, leurs pédoncules sont très courts. Elles sont portées par des pédicelles rassemblés en épi composé, le spadice, qui est enveloppé d'une grande bractée membraneuse entièrement fermée, la spathe, mais qui s'ouvre d'elle-même suivant la ligne médiane du dos; chaque spadice ne comporte que des fleurs du même sexe. Les spathe ont une forme de grappes d'épis de 0,25 à 1 m de long,

protégés par une bractée ligneuse close et fusiforme. Elles sont de couleur vert-jaunâtre et sont formées à partir de bourgeons développés à l'aisselle des palmes (Munier, 1973).

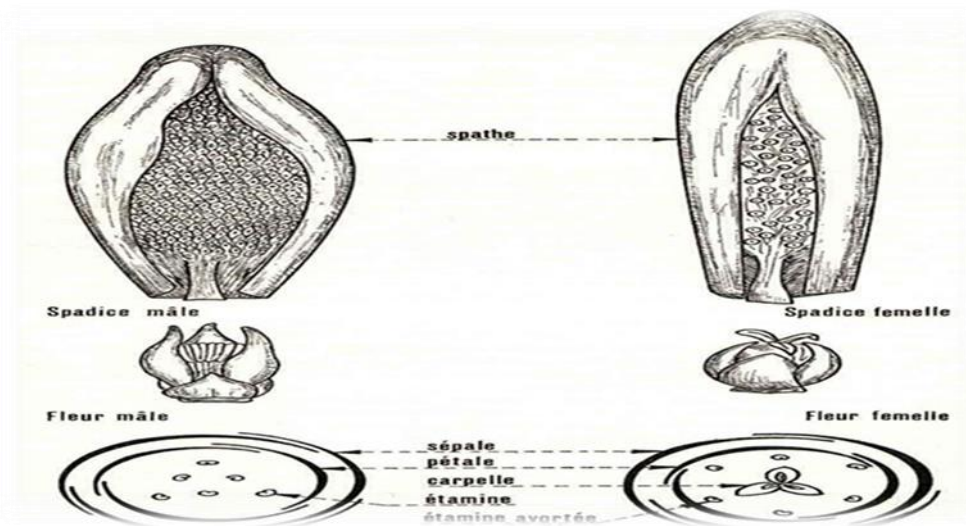


Figure 05 : Inflorescences et fleurs du palmier dattier (Munier, 1973).

4.2.1.1. Fleur femelle

La fleur femelle est globulaire, d'un diamètre de 3 à 4 mm ; elle est constituée d'un calice court, capuliforme, à trois pointes, formé de trois sépales soudés (calice gamosépale) et d'une corolle formée de trois pétales ovales, arrondis et libres (corolle dialypétale à préfloraison tordue) et dix étamines avortées ou staminoïdes. Le gynécée comprend trois carpelles indépendants à un seul ovule anatrope, chacun est inséré à la base de l'ovaire et possède trois styles libres, se terminant chacun par un stigmate papillé (Moulay, 2003 ; Daddi Bouhoun, 2010).



Figure 06 : Fleur femelle (Retima, 2015).

4.2.1.2. Fleur mâle

De forme allongée, constituée d'un calice composé de 3 spathes soudées par leurs bases, de 3 pétales légèrement allongées formant la corolle. signale que la fleur possède 6 étamines à déhiscence interne et trois pseudo-carpell (**Belhabib, 1995**).



Figure 07 : Fleur mâle (Retima, 2015).

5. Exigences climatiques du palmier dattier

C'est un arbre d'un grand intérêt non seulement par sa productivité élevée et la qualité de ses fruits très recherchés, mais également grâce à ses facultés d'adaptation aux régions sahariennes, où il permet de créer, au milieu du désert des oasis à mésoclimat favorable à la culture de plusieurs espèces arboricoles, céréalières, fourragères et maraîchères (**Saaidi, 1990**).

5.1. Températures

Le palmier dattier est une espèce thermophile son activité végétative se manifeste à partir d'une température de +7 C° +10 C°. Selon les individus et les cultivars et les conditions climatiques locales, Le dattier peut donc supporter des températures plus élevées dans les régions les plus chaudes du globe où il est généralement cultivé (**Munier, 1973**).

Le zéro de végétation de palmier dattier est généralement estimé à 10 °C le palmier n'est donc pas gêné par les basses températures. Entre 10°C et 40°C, le palmier est en activité végétative. Il atteint son maximum d'activité vers 30 à 38 °C. Au-delà de 38 à 40°C, l'activité végétative décroît rapidement (**Peyron, 2000**).

5.2. Lumières

Le palmier dattier est une espèce héliophile, cultivée dans les régions à forte luminosité. En effet, la lumière a une action sur la photosynthèse et la maturation des dattes, mais elle ralentit ou parfois arrête la croissance des organes végétatifs, qui ne s'effectue normalement que d'une façon ralentie le jour (**Babahani, 1998**).

5.3. Eaux

Pour assurer une bonne production de datte, l'arbre a besoin de 16.000 à 20.000 m³/ha/an, selon la nature du sol, la profondeur de la nappe et le degré d'insolation et de température (**Ben Abdallah et al., 2000**). Le palmier supporte des eaux salées (chargées en NaCl et MgCl₂), mais il donne des meilleurs résultats économiques lorsqu'il est irrigué avec de l'eau douce. Des études faites par M. Roseau à la station d'Arfiane, montre que les palmiers dattiers végètent normalement à des concentrations inférieures à 10 grammes de sels par litre.

5.4. Humidités

Le dattier sensible à l'humidité de l'air pendant sa période de fructification. A l'époque de la floraison, une forte humidité de l'air favorise la pourriture des inflorescences et gêne la pollinisation en provoquant une germination du pollen (**Munier, 1973**).

Les pluies sont préjudiciables par l'élévation de l'humidité relative de l'air ainsi que par l'abaissement de la température moyenne journalière qu'elles déterminent. Les pluies survenant pendant la floraison peuvent entraîner le pollen avant la fécondation et limiter ainsi la nouaison (**Ben Abdallah, 1990**).

5.5. Le vent

Le palmier résiste bien aux vents si l'alimentation hydrique est suffisante, mais divers accidents sont provoqués par leur action (**Peyron, 2000**).

Les vents ont une influence néfaste sur la végétation. Ils provoquent le dessèchement et une évaporation interne, occasionnent des pertes d'eau abondantes, brûlent les feuilles surtout des jeunes palmiers et provoquent des taches et brûlures sur les jeunes fruits. Enfin de certains régions, ils provoquent des accumulations de sables qui envahissent peu à peu les palmeraies. Le vent de printemps, Mars et Juin seront le plus redoutables (**Girag, 1962**).

5.6. Sols

Le dattier est cultivé dans les régions arides et semi-arides chaudes. Il s'accompagne des sols de formation désertiques et subdésertiques très divers, qui constituent les terres cultivables de ses régions (**Munier, 1973**).

La qualité physique essentielle des sols des palmeraies est la perméabilité, qualité d'autant plus importante lorsque celles-ci sont irriguées avec des eaux saumâtres (**Munier, 1973**).

Le comportement du dattier diffère selon le type de sol dans lequel il est planté et manifeste nettement sa préférence pour les sols légers. En sol léger, le dattier croit plus rapidement qu'en sol lourd et attend un développement maximal (diamètre du tronc, nombre de palmes (**Munier, 1973**).

Partie II

Matériel et méthodes

I. Aperçu sur le contexte écologique de la région d'étude

I.1. Présentation de la régions d'Oued Righ

La vallée de l'Oued Righ est une entité agro-écologique bien précise qui désigne une vallée de palmeraies située au Nord-Est du Sahara Algérien, le long du grand Erg oriental et au Sud de l'Aurès. Cette région a pour principale activité, la culture de palmier dattier, vocation ancienne, comme en témoigne un texte d'Ibn Khaldoun qui l'a décrite au XIVème siècle après un séjour à Biskra (**Perennes, 1979**).

Grâce à la disponibilité en eau, et aux conditions climatiques, l'Oued Righ est la première région dattière du Sahara algérien, par la quantité et la qualité (**Cote, 1998**).

Cette vallée, d'une cinquantaine d'oasis, est une des régions les plus anciennement cultivées du Sahara et une des mieux connues. C'est une succession en chapelet de dépressions humides et salées et de palmeraies dont les villages anciens sont installés sur des buttes (**Dubost, 1991**).

Les oasis de l'Oued Righ couvrent une superficie estimée à 34 000 ha, soit 26.56 % de la superficie totale des oasis nationales ; en abritant environ 630 000 palmiers, soit 18 % du total national, estimé à 19 millions (**Merrouchi, 2009; Merrouchi et al., 2006**).

I.1.1. Situation géographique

Oued Righ se situe au Sud-est du pays, plus précisément au Nord-est du Sahara sur la limite Nord du Grand Erg Oriental, et la bordure Sud massif des Aurès. Cette région est une vaste dépression allongée entre El Goug (32°54 N) au Sud et Oum El Thiour (34°9 N) au Nord. Elle est bordée à l'Ouest par le plateau Miopliocène, et à l'Est par le grand alignement dunaire de l'Erg Orientale, et au Nord par le Ziben et au Sud par les Oasis d'Ouargla (Fig. 8). Elle est scindée administrativement en 05 grands Daïras, à savoir : Daïras d'El Mghaïer et Djamaa qu'ils font parties de la Wilaya d'El Oued et les daïras de Mégarine et Touggourt et Témacine, qui dépendant de la wilaya d'Ouargla (**Hammouda_nadjia, 2013**).

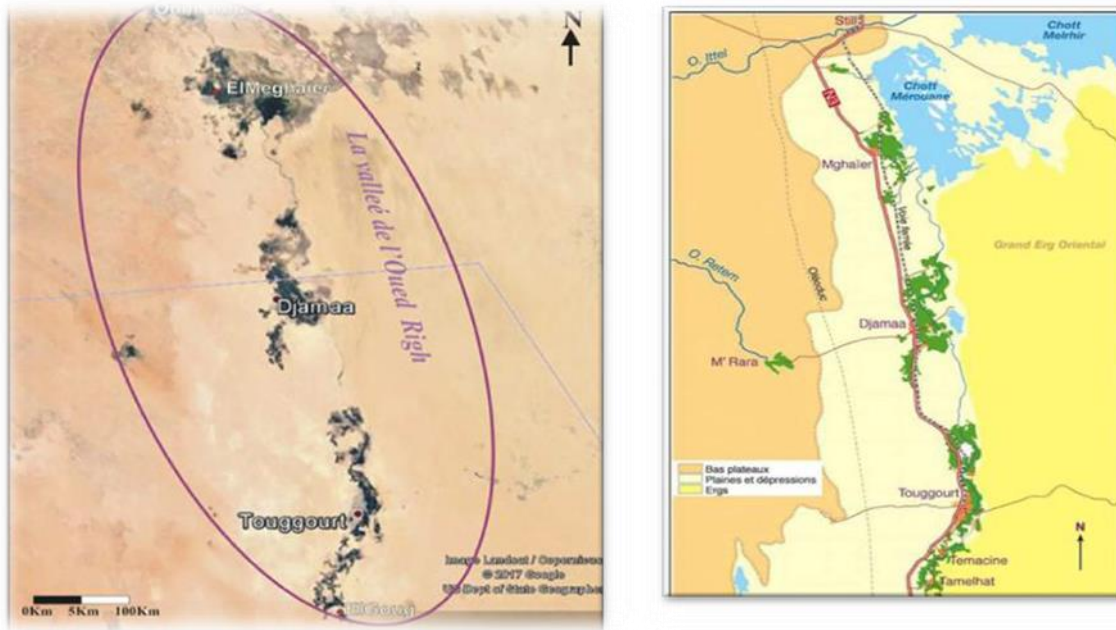


Figure 08 : Situation de la région de L'Oued Righ (Hammouda_nadjia, 2013).

I.1.2. Étude des paramètres climatiques

Tableau (1) : Les données climatiques de la région d'Oued Righ (2012 – 2022)

Mois	T (C°)			P (mm)	H (%)	V (m/s)
	T moy	TM	Tm			
Janvier	10.23	16.50	3.96	0.65	49.05	8.19
Février	12.00	18.15	5.85	3.87	43.97	10.38
Mars	15.48	21.72	9.25	4.34	39.42	12.24
Avril	19.52	26.41	12.63	7.50	34.64	12.59
Mai	24.07	30.98	17.69	2.58	30.26	12.39
Juin	29.19	35.99	22.40	0.23	25.03	11.67
Juillet	31.67	38.49	24.84	0.05	23.35	9.74
Aout	30.89	37.58	24.34	0.93	27.57	9.28
Septembre	27.37	33.62	21.14	6.10	34.94	9.65
Octobre	21.66	27.97	15.30	1.38	39.13	8.37
Novembre	15.29	21.29	9.29	7.55	47.45	8.95
Décembre	11.76	17.75	5.78	2.73	54.35	7.52
Moyenne	20.76	/	/	37.90*	37.43	10.08

*Cumule

(www.tutimpo.net)

I.1.2.1. Température :

La région de Oued Righ est caractérisée par des températures très élevées, selon les données de Tableau 1 le mois juillet est le plus chaud avec température moyenne 31.67°C.

I.1.2.2. Précipitation :

Dans la région d'étude, les précipitations sont très rares et irrégulières à travers les saisons et les années, la région est marquée par une sécheresse presque absolue. Le maximum de précipitation est enregistré en Novembre avec 7.55 mm.

I.1.2.3. Vents :

Les vents sont fréquents sur toute l'année avec une moyenne annuelle de 10.08 m/s. Le maximum de vitesse du vent annuelle est enregistré au mois d'Avril avec une valeur de 12.59 m/s et le minimum en mois décembre avec 7.52 m/s. ces vents soufflent suivant des directions différentes.

I.1.2.4. Humidité :

Les valeurs de l'humidité relative de la région d'étude sont relativement homogènes. Sachant que la moyenne annuelle est de 37.43%. Juillet est le mois le plus sec avec 23.35 % et décembre est le mois le plus humide avec 54.35%.

I.1.2.5. Synthèse climatique

Le graphique omprothermique de Bagnolle et Gaussin permet de calculer la durée de la saison sèche. La température moyenne mensuelle et la précipitation moyenne mensuelle sont portées sur les axes.

Selon le graphique, la région de Oued Righ traverse une période de sécheresse répartie tout au long de l'année (Fig 09).

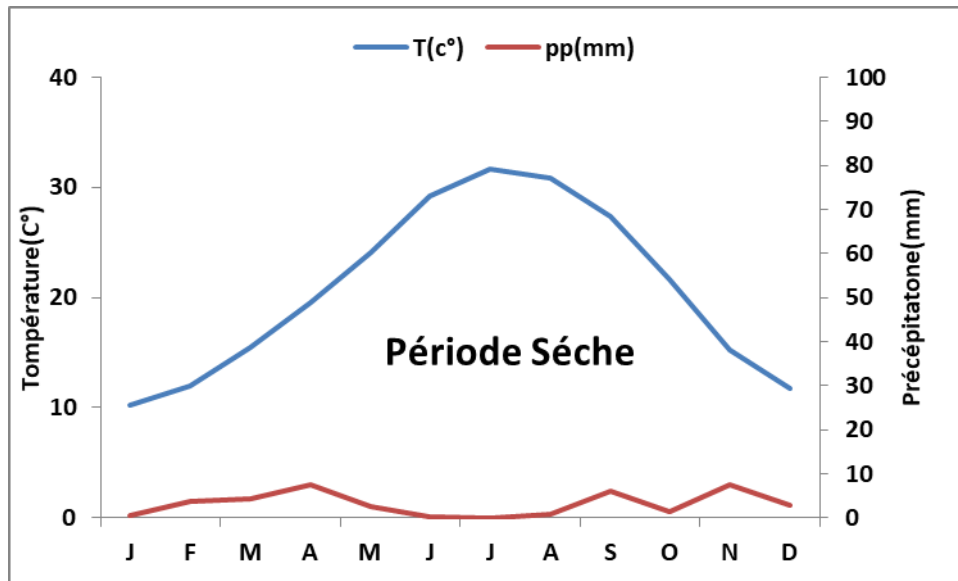


Figure 09 : Diagramme Ombrothermique de Bagnols et Gausse de la région de Oued Righ (Période 2012-2022).

I.1.3. Pédologie

Les sols de la vallée de l'Oued Righ sont d'origine alluviale, à partir du niveau quaternaire ancien encroûté, avec des apports éoliens sableux, essentiellement en surface. Ce sont des sols meubles et bien aérés en surface, l'influence de la nappe phréatique est déterminante et on observe parfois un horizon hydro-morphe ou un encroûtement gypso-calcaire (**Bouaichiet Ben AbdAllah, 2018**).

Les sols au niveau de cette région sont très salés avec un pH légèrement alcalin qui varie entre 7.5 et 8.5. La teneur en matière organique est très faible. L'argile ne dépasse pas 10% et la texture est sablo-limoneuse à limono-sableuse (**Sogetha-Sogreah, 1970**).

I.1.4. Hydrogéologie

Les ressources en eaux souterraines du Sahara septentrional sont contenues dans deux grands aquifères, qui s'étendent au-delà des frontières Algériennes qui sont ceux du (CI) et (CT). Dans la région d'étude, on rencontre les trois nappes suivantes (du bas en haut):

I.1.4.1. La nappe du Continental Intercalaire (CI)

Cette aquifère occupe l'intervalle stratigraphique compris entre la base du trias et du sommet de l'Albien. C'est un réservoir considérable dû à l'extension (60000 Km²) et son épaisseur qui peut atteindre les 1000 m au Nord-Ouest du Sahara. Ces eaux sont caractérisées par :

- Une température qui dépasse les 50°C sauf les hauts endroits où l'aquifère est proche de la surface du sol.
- La minéralisation de l'eau oscille entre 1 et 2 g/l de résidu sec.
- L'alimentation se fait par ruissellement à la périphérie du réservoir tout en long et à l'extrémité des oueds qui descendent des montagnes de l'Atlas saharien, de Dahra tunisien, du plateau de Tadmait et Tihert, et les pluies exceptionnelles.
- L'écoulement des eaux de cette nappe, se fait dans la partie occidentale du Nord vers les sud et dans la partie orientale de l'Ouest vers l'Est et du sud vers le Nord.

I.1.4.2. La nappe du Complexe Terminal (CT)

La nappe du Complexe Terminal (CT) se localise dans le Sahara occidental et s'étend sur une superficie de 350000 Km² avec une profondeur varie entre 100 et 500 m ; leurs eaux se caractérisent par :

- Une température peu élevée.
- Moins chargées en sel sur les bordures et relativement élevées au centre (plus de 3g/l).
- L'écoulement généralement se fait vers les Chotts.

Cette nappe regroupe deux systèmes aquifères appelés nappe des sables et nappe de calcaire.

I.1.4.3. La nappe phréatique

Cet aquifère est constitué par des sables plus ou moins fins et Argile gypseuse. Son substratum est formé d'argile formant en même temps le toit de la première nappe du (CT). Son épaisseur moyenne est de 7 à 60 m. Cette nappe n'est plus exploitée en raison de la forte salinité des eaux (**Sayah, 2008**).

I.2. Présentation de la région (Ziban-Biskra)

I.2.1. Situation géographique

Biskra nommé « la capital des Ziban », cette région est connue pour sa vocation phoenicicole, S'étendant sur une superficie de 216.671.2 km² et distante de 425 km au Sud - Est de la capitale, située entre 4°15' et 6°45' Est de longitude et entre 35°15' et 33°30' degré Nord de latitude (**Benziouche, 2016**).

En conséquence de la division administrative de la wilaya de Biskra en 1974, elle compte actuellement 12 daïra et 33 communes (**Loumacih 2013**). La wilaya de Biskra est délimitée :

- *Au Nord par la wilaya de Batna.
- *A l'Est par la wilaya de Khenchela.
- *Au Nord-Ouest par la Wilaya de M'sila.
- *À l'Ouest par la wilaya de Djelfa.
- *Au Sud-es par la wilaya d'El Oued.
- *Au Sud par la wilaya d'Ouargla.

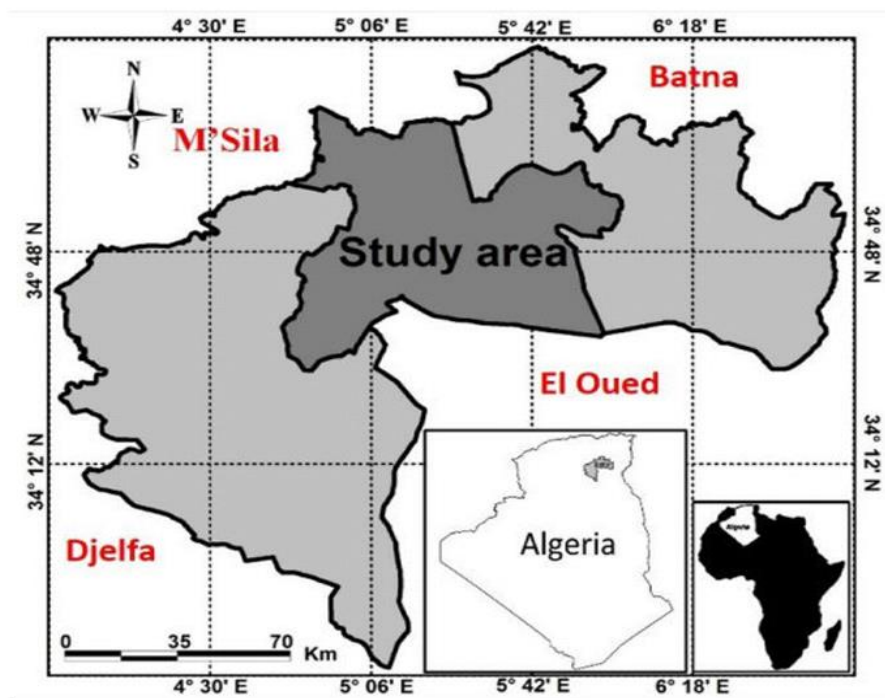


Figure 10 : Situation géographiques les limites administratif de la wilaya Biskra (**Mihi, 2018**).

I.2.2. Les données climatiques

Tableau (2) : Les données climatiques de la région de Biskra (2012 – 2022)

Mois	T (C°)			P (mm)	H (%)	V (m/s)
	T moy	T M	T m			
Janvier	12.37	17.94	7.12	1.96	51.61	14.18
Février	13.92	19.72	8.38	3.56	45.59	14.92
Mars	18.93	23.00	11.60	11.26	41.35	16.94
Avril	22.66	23.46	15.71	14.95	38.07	16.02
Mai	26.93	32.95	20.14	9.94	32.55	14.91
Juin	32.55	38.58	25.58	3.30	24.78	14.97
Juillet	35.54	41.57	28.62	3.03	29.26	11.21
Aout	34.50	42.19	27.79	2.05	43.71	10.19
Septembre	30.34	32.51	24.31	14.23	43.05	10.72
Octobre	20.20	29.79	17.91	18.85	43.71	9.92
Novembre	17.41	21.46	13.25	6.32	50.86	11.78
Décembre	13.23	21.46	8.33	4.64	56.09	9.25
Moyenne	23.21	/	/	94.08*	41.72	12.92

*Cumule

(www.tutimpo.net)

I.2.2.1. Température :

Nous avons repris dans la (Tableau 2) les résultats des températures moyennes des minimales, des maximales et des moyennes mensuelles de la région de Biskra durant la période (2012- 2022) ; nous constatons que la région de Biskra est caractérisée par des fortes températures.

La lecture de (Tableau 02) montre que les mois de juillet étaient le mois le plus Chaud avec température maximale 35.54°C. Les plus basses températures ont été enregistrées en mois de janvier avec une moyenne de 12.37 °C.

I.2.2.2. Précipitations :

Selon le donné de (Tableau 01), le mois le plus humide est Octobre avec une pluviométrie de 18.85 mm, par contre le mois le plus sec est janvier avec une pluviométrie de 1.96 mm.

I.2.2.3. Les vents :

Dans la région de Biskra, les vents sont fréquents durant toute l'année. En hiver, on enregistre la prédominance des vents froids et humides venant des hauts plateaux et du nord-ouest, les vents issus du Sud sont les plus secs et froids, par contre, en été les vents Sud et du Sud-Est sont chauds et secs sont fréquents du mois de juillet jusqu'au mois de novembre. Au printemps et même en été, ce sont surtout les vents de sables orientés Sud- Ouest en général qui sont les plus dominants (**Achoura, 2013**).

D'après les valeurs de Vent, La vitesse moyenne des vents est 12.92 (m/s) pour la période (2012 2020). La vitesse maximale a été enregistrée au mois du Mars avec 16.94 m/s, par contre la vitesse minimale est de 9.42 m/s au mois d'Octobre.

I.2.2.4. L'humidité :

Nous remarquons à travers les données de Tableau 02 qu'un taux d'humidité maximum pendant le mois de Décembre 56.09 %. Par contre, un taux minimal d'humidité de 29.26 % a été enregistré au mois de juillet.

I.2.2.5. Synthèse climatique

Le graphique omprothermique de Bagnolle et Gaussin permet de calculer la durée de la saison sèche. La température moyenne mensuelle et la précipitation moyenne mensuelle sont portées sur les axes.

La région est caractérisée par une longue période sèche qui s'étend pratiquement sur toute la région.

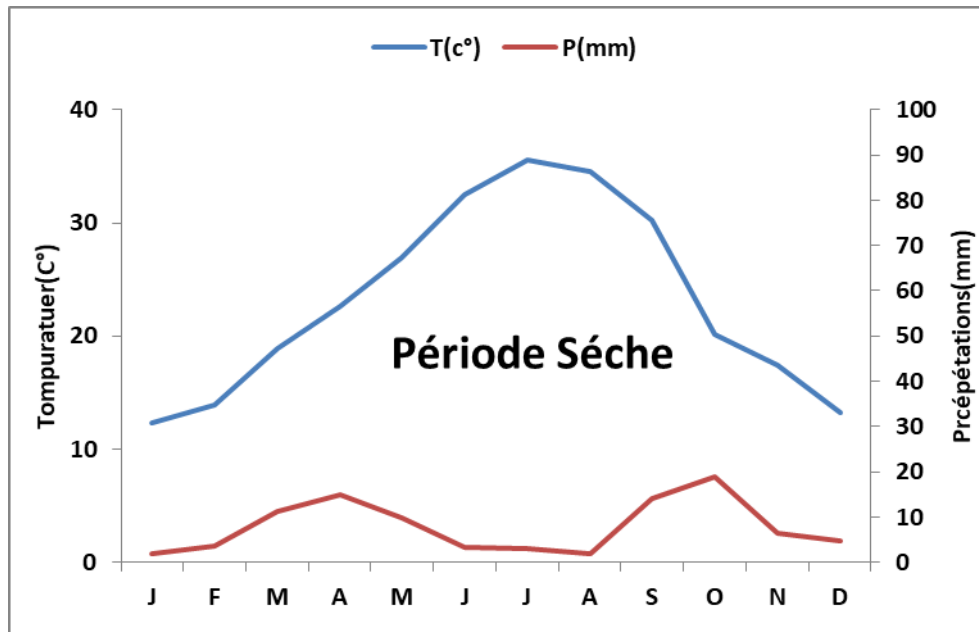


Figure 11 : Diagramme Ombrothermique de Bagnols et Gausson de la région Biskra (Période 2012-2022).

I.2.3. La pédologie

La région de Biskra est sous l'influence de l'effet conjugué de l'aridité du climat, de la Nappe phréatique et l'irrigation par les eaux salées. L'étude pédologique a fait apparaître les Grands traits de la pédogenèse des sols des climats arides à savoir ; les sols gypseux, les sols Salés, les sols calcaires, les sols sableux, les sols peut évoluées et les sols Alluvionnaires (Khechai, 2001).

Les sols de région de Biskra sont très hétérogènes d'une zone à l'autre. La zone de M'chouneche est caractérisées par des sols rocheux (montagne) alors que les sols sont limono-Argileux, peu profond dans le périmètre d'El-Outaya, argilo-limoneux dans la région de sidi Okba et Zribet El Oued à l'Est de Biskra, et gypseux calcaires dans la zone des Ziban (Tolga) et Argilo-limoneux à limono-sableux dans le sud-ouest de la wilaya (Ouled Djellal). Le gypse est fréquent dans la région de Biskra notamment dans la région de Tolga Atteignant une épaisseur allant jusqu'à 1,5 m, et constituant une récolte dure, ce qui provoque un Obstacle pour le développement des cultures (Loumachi 2013).

I.2.4. Hydrogéologie

Les études géologiques et hydrogéologiques ont permis de mettre en évidence de plusieurs réservoirs aquifères d'importance bien distincte de part leur constitution lithologique, leur structure géologique et les facilités d'exploitation qu'ils présentent. Ces aquifères appartiennent au Quaternaire, au Moi-Pliocène, à L'Éocène inférieure et la Sénonien supérieure (Maestrichtien) et à L'Albien (**Cornet, 1964 ; Busson, 1971 ; Eress, 1972 et Fabre, 1974**).

Dans la région de Biskra, il a été dénombré 04 types de nappes phréatiques :

I.2.4.1. Nappe phréatique du quaternaire

Elle est connue au niveau des palmeraies de Tolga et se localise souvent sur des accumulations alluvionnaires. On classe dans cette catégorie, la nappe de l'oued de Biskra et celle de l'oued Djedi. Elles doivent leur alimentation normalement à partir des précipitations et des eaux d'irrigation. La plupart des eaux de cette nappe sont salées ou très salées (**Khechai, 2001**).

I.2.4.2. Nappe profonde

Cette nappe souvent appelée albienne, elle est caractérisée par une température très élevée. Elle est rarement exploitée, sauf à l'ouled Djellel ou Sidi Khaled où les formations gréseuses de l'albien ou de barrémien sont touchées à une profondeur de 1500 à 2500 mètres (**Khechai, 2001**).

I.2.4.3. Nappe calcaire

Cette nappe est localisée dans la totalité de la région de Biskra. Elle est plus exploitée qu'à l'Est de Biskra à cause des faibles profondeurs relatives de captage. A l'ouest, la profondeur de 150 à plus de 200 m alors qu'à l'Est, la profondeur dépasse les 400 m (**Mimeche, 1999**).

L'alimentation de cette nappe se fait par deux zones d'affleurement de l'éocène inférieur, la première à l'Ouest de Doucen et Ouled Djellal, la seconde au nord de Tolga, entre Foughala et Bouchegroune et les versants de la plaine de l'Outaya (**Khechai, 2001**).

I.2.4.4. Nappe du Miopliocène

Cette nappe à une extension considérable. Elle est capturée de nombreux forage dans les plaines. Son épaisseur reste faible sur les piémonts et augmente au milieu de la plaine. Son alimentation est assurée par les pluies exceptionnelles dans les zones d'affleurements les

exutoires sont constitués par les sources (telle la source de Sebaa Mgataa) et par les vastes zones d'évaporation.

Finalement, l'écoulement de cette nappe se fait du nord-ouest vers le sud-est pour déboucher au chott Melrhir. (**Khechai, 2001**).

I.3. Présentation de la région d'Oued Souf

I.3.1. Situation géographique

La région de Oued Souf est une partie de la wilaya d'EL-Oued, située dans le Sud-est Algérien et au Nord du grand Erg oriental (**Boukhezn.B, 2007**), aux confins septentrionaux du Grand Erg Oriental, entre les parallèles (33° et 34°) Nord, et (6° et 8°) Est. Cette immense étendue sablonneuse se trouve, d'une part, à mi-chemin entre la mer méditerranéenne au Nord et la limite méridionale du Grand-Erg Oriental au Sud, et d'autre part, à égales distances entre le golfe de Gabès à l'Est et l'Atlas Saharien à l'Ouest. La zone est délimitée par :

- La frontière Algéro-Tunisienne (chotts El-Djerid : région de Tozeur) à l'Est.
- Le chott Melghir et Merouane au Nord (région de Biskra).
- L'Oued-Righ (région de Touggourt) à l'Ouest (**Boulif.A, 2012**).

L'altitude moyenne d'El-Oued est de 80 m, alors que celle des Chotts, situés au Nord, elle descend jusqu'à moins 40 m (surface topographique) au-dessous du niveau de la mer. Après le découpage administratif de 1984, la wilaya d'El-Oued est délimitée par :

- Les wilayas de Biskra, Khenchela et Tébessa, au Nord.
- La frontière Algéro-Tunisienne à l'Est.
- Les wilayas de Biskra, Djelfa et Ouargla, à l'Ouest
- La wilaya d Ouargla au Sud

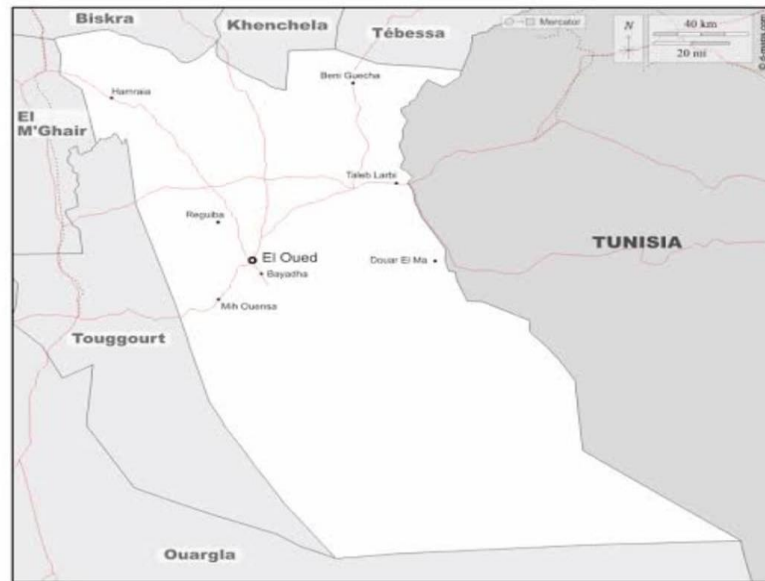


Figure 12: Situation géographique de la région d’El-Oued

I.3.2. Étude des paramètres climatiques

Tableau (3) : Les données climatiques de la région de Oued Souf (2012 – 2022)

Mois	T (C°)			P (mm)	H (%)	V (m/s)
	Tmoy	TM	Tm			
Janvier	11.30	18.00	5.00	1.24	55.18	7.39
Février	13.39	19.90	6.90	6.02	46.80	8.51
Mars	17.30	23.70	10.55	5.47	43.42	9.84
Avril	22.11	28.70	14.99	8.91	38.06	11.60
Mai	27.01	33.76	19.51	1.41	32.29	10.90
Juin	29.41	39.22	24.51	0.16	29.18	10.51
Juillet	34.92	41.74	27.17	0.06	26.65	9.42
Aout	34.20	40.85	27.10	0.67	30.33	9.20
Septembre	30.21	36.66	23.71	8.49	39.78	8.80
Octobre	24.03	30.63	17.52	1.50	40.13	6.46
Novembre	16.88	23.21	10.92	7.82	53.46	7.06
Décembre	12.25	18.73	6.50	1.66	61.30	6.74
Moyenne	22.75	/	/	43.41*	38.38	8.86

* Cumule

(www.tutimpo.net)

I.3.2.1. La Température :

D'après le tableau (03), on note que la valeur maximale de température moyenne a été enregistrée au mois d' Juillet avec 34,92 ° C. et la valeur minimale a été enregistrée au mois de janvier à 11.30 ° C. La température annuelle moyenne pour la période (2012-2022) est estimée à 22,75 ° C.

I.3.2.2. Précipitation :

La région d'Oued Souf est caractérisée par des faibles précipitations, la précipitation annuelle est estimée à (43,41) mm, ce qui est une valeur faible pour la région car elle a une valeur d'évaporation élevée. En revanche, la valeur de précipitation la plus élevée était de 8,91 mm en avril et la valeur la plus faible était de 0,06 mm en Juillet.

I.3.2.3.L'humidité

L'humidité est liée à la température et à la présence de plans d'eau, et elle varie selon les saisons. La zone où l'on peut dire que la région d'Oued Souf connaît Cinq mois humides d'octobre à le mois de février où le taux d'humidité dépasse 50%, le maximum du mois de décembre est de 61.30%.

I.3.2.4.Le Vent

Les vents sont fréquents sur toute l'année avec une moyenne annuelle de 8.86 m/s. Le maximum de vitesse du vent annuelle est enregistré au mois de Avril avec une valeur de 11.60 m/s et le minimum en mois décembre avec 6.74 m/s. ces vents soufflent suivant des directions différentes.

I.3.2.5. Synthèse climatique

Le graphique omprothermique de Bagnolle et Gaussin permet de calculer la durée de la saison sèche. La température moyenne mensuelle et la précipitation moyenne mensuelle sont portées sur les axes.

La figure montre que la région connaît une période de forte sécheresse tout au long de l'année.

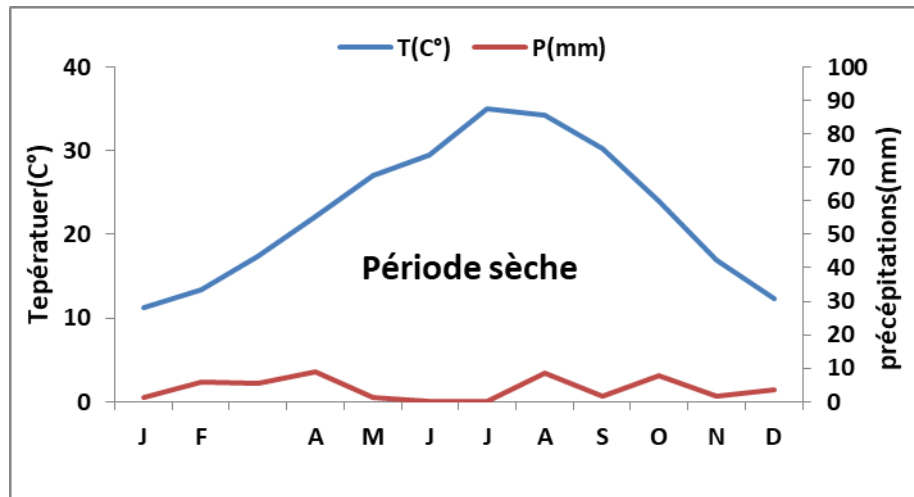


Figure 13 : Diagramme Ombrothermique de Bagnols et Gausson de la région de Oued Souf (période 2012-2022).

I.3.4.3. La pédologie

La région d'Oued Souf est caractérisée par des sols légers, à prédominance sablonneuse, à structure particulière. Ces sols sont connus par de faibles taux de matière organique, une forte salinité, un pH alcalin et une bonne aération (E.N.A.G.E.O., 1993).

L'autre aspect est appelé localement « Shounes » (plusieurs Sahane), où la surface du sol est parfois caillouteuse avec des croûtes gypseuses entourées par de hautes dunes (Ghroud) qui leur donnent ainsi une forme de cratères (Achour, 1995).

Les résultats de l'étude géophysique de la terre d'Oued Souf permettent de caractériser quatre étages (E.N.A.G.E.O., 1993) :

- Terrain superficiel, d'une épaisseur variable, allant de 30 à 50 m, correspondant aux sables dunaires
- Terrain ayant une épaisseur variable, allant de 50 à 80 m, correspondant aux sables argileux et aux argiles sableuses
- La troisième couche n'existe pas dans toute la région, son épaisseur est plus importante et varie entre 5 à 90 m, elle correspond aux argiles sableuses
- La quatrième couche correspond au substratum argileux.

I.3.4. Hydrogéologie

Les principaux aquifères des bassins sédimentaires du Sahara septentrional sont principalement développés dans des séquences gréseuses, mais aussi dans des roches calcaires fracturées, formant des complexes aquifères multicouches plutôt que des entités géologiques singulières (**Dubost, 1991**).

I.3.4.1. La nappe phréatique

Dans la région du Souf la nappe phréatique s'étend sur toute la superficie. Elle repose sur le plancher argilo gypseux de Pontien supérieur (**Voisin, 2004**). Elle est constituée principalement par des dépôts de sable quaternaire. Son épaisseur atteint les 67 mètres et sa profondeur varie de 01 à 40 mètres selon la topographie du terrain et sa salinité oscille entre 5 et 7 g/l (**D.H.W, 2010**). Elle est actuellement exploitée pour l'irrigation.

I.3.4.2. Nappes profondes

Entre le massif du Tassili et l'Atlas Saharien, se situe une fosse tectonique de 600.000 Km², très profonde, remplie par des sédiments de Trias, Jurassiques et Crétacés (**Voisio, 2004**).

Les forages de Oued Souf exploitent la nappe dite du Pontien inférieur qui est constituée par des alluvions sableuses déposées pendant le Miocène supérieur sur 200 à 400 m d'épaisseur (**Voisio, 2004**).

- ✓ Nappe du complexe terminal (CT)
- ✓ Nappe continental intercalaire (CI)

II. Méthodologie de travail

II.1. Choix des variétés de dattes

L'objectif de ce travail, porte sur l'étude de l'effet des conditions édapho-climatiques sur quelque paramètres morpho-biométriques de cinq variétés communes de dattes à faible valeur marchande dans trois régions différentes, il s'agit de la Oued souf, Oued righ et Biskera. Les variétés étudiées sont : Mech Degla, Tekermest, Tinissin, Degla Baydha, Hamraia.

Ces variétés ont été choisies d'une part, en raison de leur faible valeur marchande à l'échelle nationale et internationale, d'autre part, de l'importance de leur effectif dans la région d'étude. La caractérisation des dattes de ces variétés permet de les orienter vers les différents domaines de valorisation en industrie alimentaire.

II.2. Collecte des échantillons

Un échantillon représentatif de dattes (1 kg) de chaque variété a été prélevé au hasard au stade tamar au niveau de plusieurs palmeraies dans chaque région d'étude. Il est à mentionner que les prélèvements ont été réalisés de la récolte de l'année 2022. Ces prélèvements ont été effectués dans la mesure de possible sur des palmiers homogènes de point de vue vigueur et âge. Par la suite et dans le but de préserver la qualité initiale des dattes, les échantillons ont été conservés au congélateur (-18 °C) jusqu'à au moment de l'analyse.

II.3. Méthodes d'analyse

II.3.1. Critères morphologiques

La description morphologique des dattes a été réalisée sur un échantillon de 10 fruits de chaque variété pour les trois régions d'étude.

- **La Forme :** Elle a été analysée visuellement.
- **La couleur :** Elle a été appréciée visuellement.
- **Les mesures biométriques :** Les mesures biométriques sont déterminées à partir ont porté sur la longueur et de la largeur des dattes, de l'amande et de la pulpe sur 10 dattes de chaque variété à l'aide d'un outil de mesure appelé pied de canal.
- **Poids du fruit :** La détermination du poids moyen des dattes, pulpes, noyaux est réalisée à partir de la pesée d'un échantillon de 10 dattes à l'aide d'une balance analytique.
- **Dimensions :** Le mesure de la longueur et du diamètre moyen, pulpes, noyaux est effectué sur 10 fruits.



Figure14 : Mesures biométriques des dattes

Partie III

Résultats et discussion

1. Caractéristiques morphologiques

1.1. Couleurs et Forme des dattes





La couleur des dattes et leur consistance constitue un critère important pour leur commercialisation (Taouda, 2014). Les résultats de couleurs et forme des différentes dattes étudiées sont présentés dans le tableau 04.





Les résultats obtenus montrent que la couleur des dattes étudiées est variable entre le noir et les différentes nuances du marron (Marron rougeâtre, Marron foncée, Marron jaunâtre, Marron blanchâtre).





La forme du fruit est un caractère variétal important dans la systématique des dattes. Dans notre étude, nous avons distingué deux formes différentes :




- La forme allongée est la plus fréquente dans les variétés étudiées :
Hamraia , Tinissin , Degla baydha , Mech Degla.
- La forme sphérique qui n'a été observé que chez la variété Tantboutch (tekerrest).

Tableau (04) : Caractéristiques morphologiques des différentes variétés de datte étudiées des zones d'étude

Région	Photos	Variétés	Couleur	Forme
L'Oued Righ		Hamraia	Marron rougeâtre	Allongée
		Tinissin	Noire	Allongée
		Degla baydha	Marron jaunâtre	Allongée
		Tentboutech (tekerrest)	Marron foncée	Sphérique

		Mech Degla	Marron jaunâtre	Allongée
Ziban (Biskra)		Hamraia	Marron rougeâtre	Allongée
		Tinissin	Noire	Allongée
		Degla baydha	Marron jaunâtre	Allongée

		Tentboutech (tekerrest)	Marron foncée	Sphérique
		Mech Degla	Marron blanchâtre	Allongée
Oued Souf		Hamraia	Marron rougeâtre	Allongée
		Tinissin	Noire	Allongée

		Degla baydha	Marron jaunâtre	Allongée
		Tentboutech (tekerrest)	Noir	Sphérique
		Mech Degla	Marron blanchâtre	Allongée

2. Analyses biométriques

2.1. Mesures (Pondérales)

2.1.1. Poids des dattes

Les résultats moyens enregistrés pour le poids des dattes pour le cinq variétés étudiées au niveau des trois régions sont présentés dans la Figure 15. Ces résultats montrent des variations importantes de ce paramètre entre les différentes régions étudiées. Pour la variété Mech Degla les valeurs les plus élevées ont été enregistrées au niveau de la région d'Oued Souf par une valeur de l'ordre de $(8.0 \text{ g} \pm 0.84)$ et les valeurs les plus faibles ont été enregistrées au niveau de la région de Ziban par une valeur de l'ordre de $(4.3 \text{ g} \pm 0.5)$. Quant à la variété Tentboutech, le poids le plus élevé a été enregistré dans la région du Ziban $(11 \text{ g} \pm 2.24)$ et le poids le plus faible a été enregistré dans la région de Oued Righ $(7.1 \text{ g} \pm 0.75)$. Le poids le plus élevé pour la variété

Tinissin a été enregistré dans la région du Ziban ($7.2g \pm 0.60$) et le poids le plus faible a été enregistré dans la région du Oued Souf ($5.2g \pm 0.43$). Pour la variété Degla baydha le poids le plus élevé a été enregistré dans la région du Oued Righ ($7.40 g \pm 0.95$), et le poids le plus faible a été enregistré dans la région du Oued Souf ($6 g \pm 0.95$). Le poids le plus élevé de la variété Hamraia a été enregistré dans la région de Ziban avec une valeur de l'ordre de ($10.9g \pm 1.38$) et le poids le plus faible a été enregistré dans la région de Oued Souf avec une valeur de l'ordre de ($6.3g \pm 1.09$) (Fig 15).

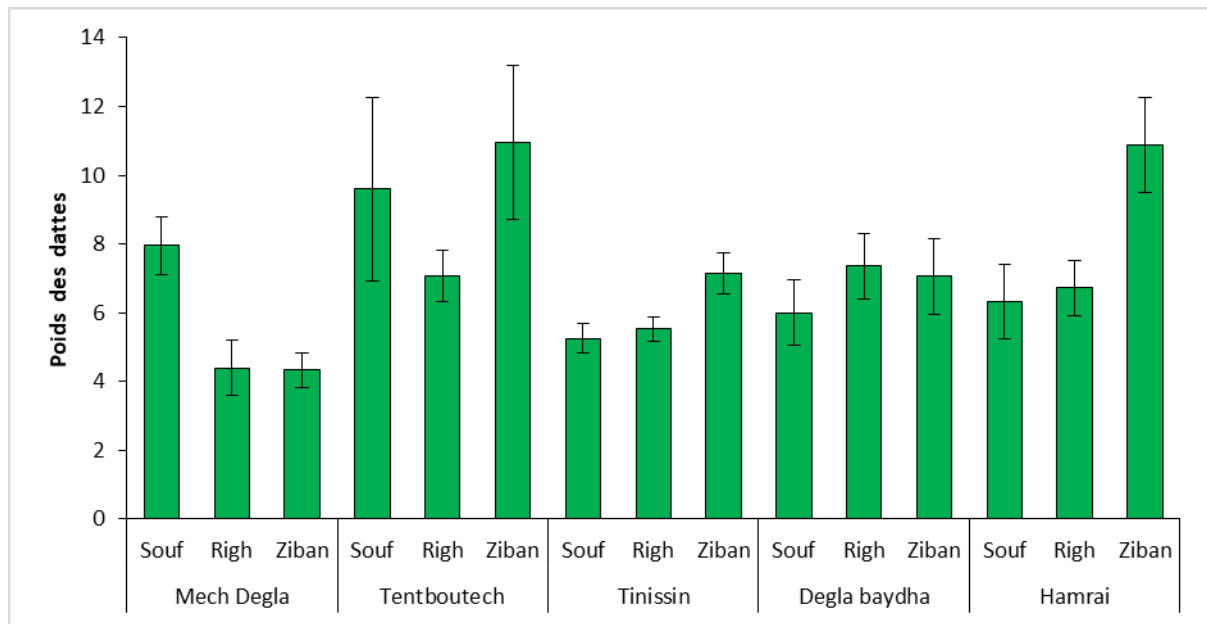


Figure 15 : Poids des dattes des différentes variétés étudiées

2.1.2. Poids de la pulpe

Les résultats moyens enregistrés pour le poids des pulpes pour les cinq variétés étudiées au niveau des trois régions sont présentés dans la Figure 16. Pour la variété Mech Degla les valeurs les plus élevées ont été enregistrées au niveau dans la région d'Oued Souf avec ($4,7g \pm 0,65$) et les valeurs les plus faibles ont été enregistrées au niveau de la région de Ziban avec ($2g \pm 0,12$). Quant à la variété Tentboutech, le poids le plus élevé a été enregistré dans la région du Ziban par une valeur de l'ordre de ($7,4g \pm 2,65$) et le poids le plus faible a été enregistré dans la région du Oued Righ par une valeur de l'ordre de ($4.9 g \pm 0.46$). Le poids le plus élevé pour la variété Tinissin a été enregistré dans la région du Ziban ($7.2g \pm 0.60$) et le poids le plus faible a été enregistré dans la région du Oued Souf ($3.4 g \pm 0.29$). Pour la variété Degla baydha le poids le plus élevé a été enregistré dans la région du Oued Righ ($4.6 g \pm 0.68$), et le

le poids le plus faible a été enregistré dans la région Ziban ($3.2g \pm 0.54$). Le poids le plus élevé de la variété Hamraia a été enregistré dans la région de Ziban avec une valeur de l'ordre de ($7.1g \pm 1.13$) et le poids le plus faible a été enregistré dans la région de Oued Souf avec une valeur de l'ordre de ($4.0g \pm 0.87$) (Fig 16).

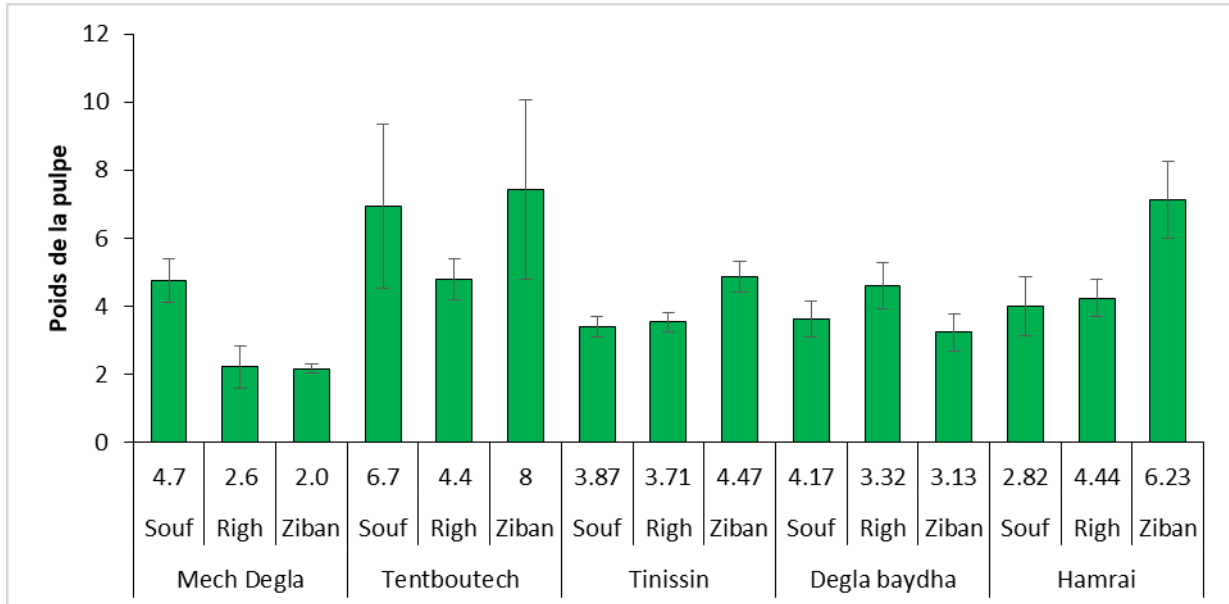


Figure 16 : Poids de la pulpe des dattes des différentes variétés

2.1.3. Poids de noyau

La figure 17 représente le poids des noyaux pour différents variété dans les trois régions d'étude. D'après les résultats obtenus, le poids le plus élevé de noyau de la variété Mech Degla a été enregistré dans la région d'Oued Souf avec une valeur de ($1.2 g \pm 0.17$), le poids le plus faible a été enregistré dans la région d'Oued Righ avec une valeur de ($0.8g \pm 0.13$). Quant à la variété Tentboutech, nous avons enregistré le poids le plus élevé dans la région d'Oued Souf avec une valeur ($1.1g \pm 0.17$), et le poids le plus faible dans la région de Ziban avec une valeur de ($1g \pm 0.17$). La variété Tinissin a été enregistré le poids le plus élevé dans la région de Oued Righ ($0.8g \pm 0.11$), et le poids le plus faible a été enregistré dans la région de Oued Souf ($0.7g \pm 0.12$). Pour la variété Degla Baydha, nous avons enregistré le poids le plus élevé dans la région d'Oued Righ avec une valeur de ($1.4g \pm 0.22$), le poids le plus faible a été enregistré dans la région d'Oued Souf, avec une valeur de ($1.2g \pm 0.26$). Quant à la variété Hamrai, elle a enregistré le poids le plus élevé dans la région de Ziban, avec une valeur de ($1.1g \pm 0.19$), le poids le plus faible a été enregistré dans la région d'Oued Souf avec une valeur de ($0.9g \pm 0.13$).

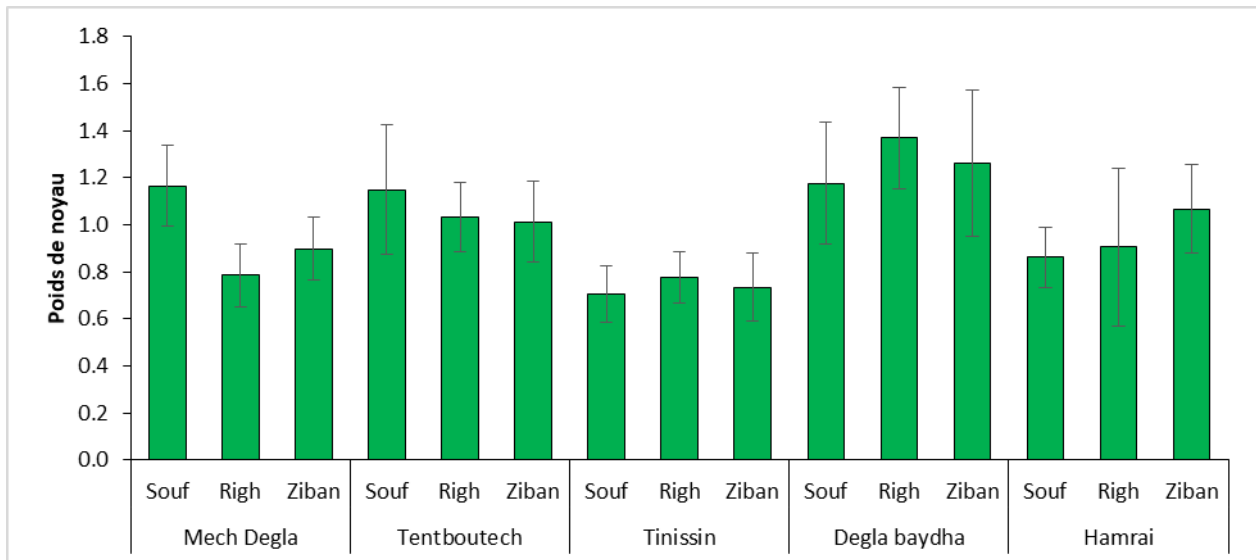


Figure 17 : Poids de noyau des dattes des différentes variétés

2.2. Dimensions

Les mesures pondérales ont également portés sur les démentions de la datte (Longueur, largeur Diamètre) et du noyau (Longueur et largeur).

2.2.1. Longueur des dattes

La figure 18 représente la longueur des dattes pour différents variétés dans les trois régions d'étude. Pour la variété Mech Degla, les valeurs les plus élevées ont été enregistrées dans la région de Oued Souf avec une valeur de $(44.6 \text{ mm} \pm 2.56)$, la longueur la plus faible a été enregistrée dans la région de Oued Righ avec une valeur de $(30 \text{ mm} \pm 2.62)$. Quant à la variété Tentboutech, les valeurs les plus élevées ont été enregistrées dans la région de Ziban $(33.8 \text{ mm} \pm 7.20)$, les valeurs les plus faibles ont été enregistrées dans Oued Righ $(23.7 \text{ mm} \pm 1.79)$. La variété Tinissin a été enregistré la plus grande longueur dans la région de Ziban avec une valeur de $(39.7 \text{ mm} \pm 2.78)$, et la plus faible longueur a été enregistré dans la région de Oued Righ avec une valeur $(34.9 \text{ mm} \pm 1.93)$. Quant à la variété Degla baydha, la plus grande longueur a été enregistré dans la région de Ziban, avec une valeur de $(41.8 \text{ mm} \pm 4.6)$, la plus faible longueur a été enregistré aux deux régions Oued Souf et Oued Righ, avec une valeur de $(37.3 \text{ mm} \pm 4.6)$ pour les deux. Pour la variété Hamrai, a enregistré la plus grande longueur dans la région de Ziban, avec une valeur de $(47.8 \text{ mm} \pm 3.08)$, et la longueur la plus faible était dans la région d'Oued Souf, avec une valeur de $(31.6 \text{ mm} \pm 2.24)$. (Figure 18)

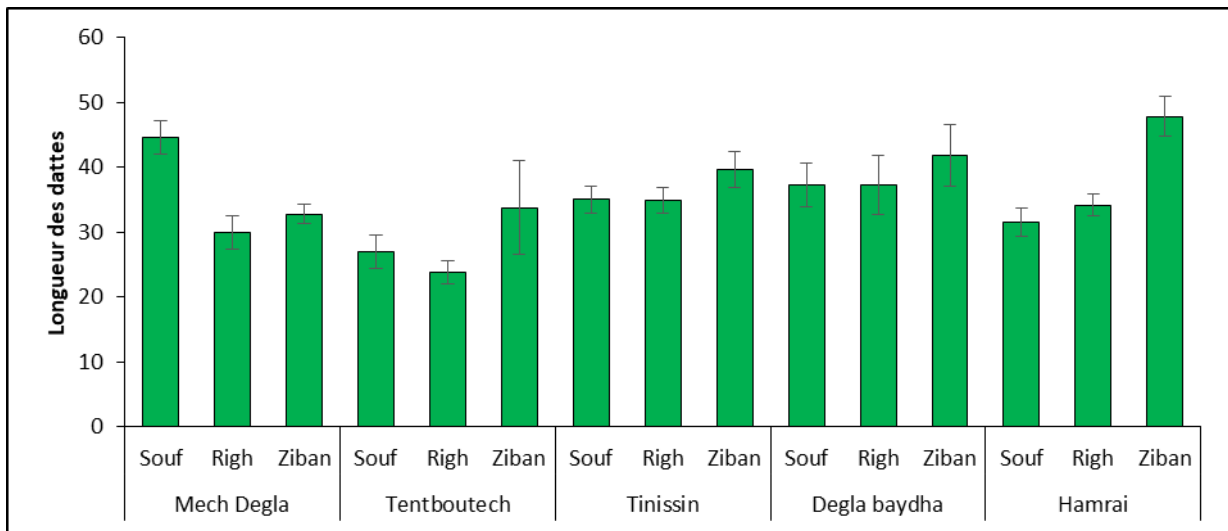


Figure 18 : Longueur des dattes de différentes variétés étudiées.

2.2.2. Largeur des dattes

La figure 19 présente les résultats de mesure de la largeur des dattes de différentes variétés étudiées dans les trois régions. Pour la variété Mech Degla, la largeur la plus élevée a été enregistrée dans la région d'Oued Souf, avec une valeur de $(18.5\text{mm}\pm 0.83)$, la largeur la plus faible a été enregistrée dans la région d'Oued Righ, avec une valeur de $(15.2\text{mm}\pm 1.03)$. Quant à la variété Tentboutech, la largeur la plus élevée a été enregistrée dans la région de Ziban, avec une valeur de $(25.8\text{mm}\pm 1.79)$, la largeur la plus faible a été enregistrée dans la région d'Oued Righ avec une valeur de $(19.9\text{mm}\pm 1.78)$. Pour la variété Tinissin, les largeurs la plus élevées ont été enregistrées dans la région de Ziban $(21.5\text{mm}\pm 3.13)$, les largeurs la plus faible ont été enregistrées dans la région d'Oued Souf $(14.5\text{mm}\pm 0.79)$. Quant à la variété Degla Baydha, la largeur la plus élevée a été enregistrée dans la région d'Oued Righ, avec une valeur de $(18.8\text{mm}\pm 1.70)$, et la largeur la plus faible a été enregistré dans la zone de Ziban, avec une valeur $(16.8\text{mm}\pm 1.91)$. La largeur la plus élevée de la variété Hamrai a été dans la région d'Oued Righ, avec une valeur de $(34.5\text{mm}\pm 2.07)$, et la largeur la plus faible a été enregistré dans la région des Ziban, avec une valeur de $(24.8\text{mm}\pm 2.29)$. (Figure 19)

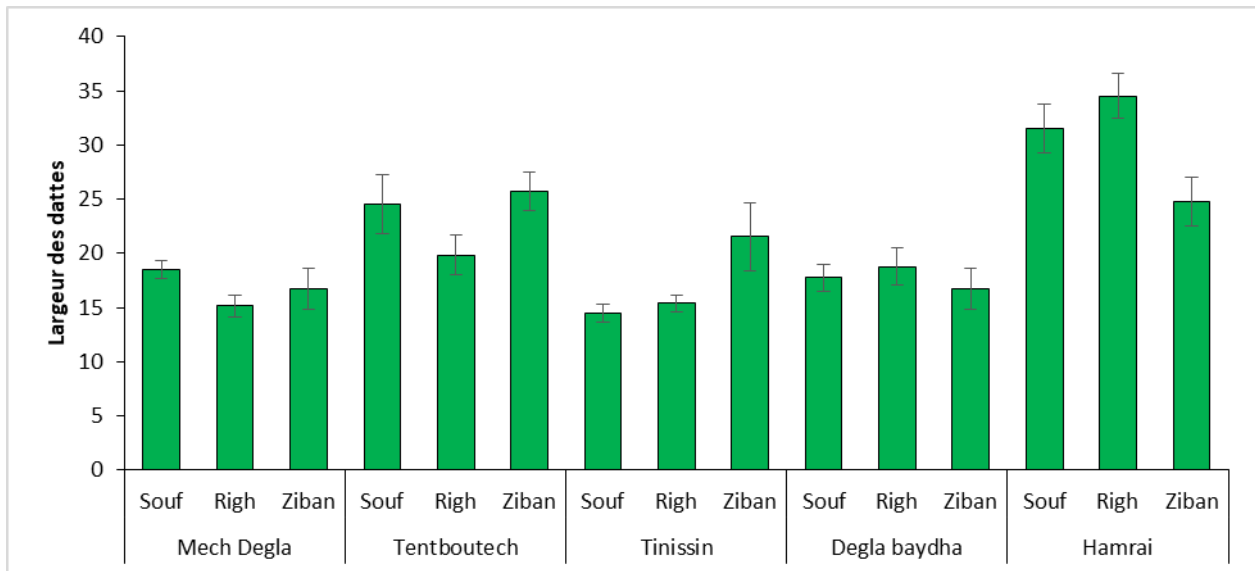


Figure 19 : Largueur des dattes de différentes variétés étudiées

2.2.4. Longueur de noyau

La figure 20 représente les résultats de mesure de la longueur du noyau de datte de différentes variétés étudiées dans trois régions. Pour la variété Mech Degla, la longueur du noyau le plus élevée a été enregistrée dans la région d'Oued Souf avec une valeur de $(25.1\text{mm}\pm 1.80)$, et la longueur du noyau le plus faible a été enregistrée dans la région d'Oued Righ avec une valeur de $(20.3\text{mm}\pm 1.81)$. Dans la variété Tentboutech, la longueur du noyau le plus élevée a été enregistrée dans la région de Ziban $(23.7\text{mm}\pm 2.40)$ et la longueur le plus faible a été enregistrée dans la région d'Oued Righ $(15.2\text{mm}\pm 1.84)$. Quant à la variété Tennesen, la valeur le plus élevée a été enregistrée dans la région de la région de Ziban $(23.7\text{mm}\pm 3.11)$, et le plus faible dans la région d'Oued Souf $(20.2\text{mm}\pm 1.64)$. Pour la variété Degla baydha, la longueur du noyau le plus élevée a été enregistrée dans la région de Ziban, avec une valeur de $(26.9\text{mm}\pm 2.89)$, et la longueur du noyau le plus faible a été enregistré dans la région d'Oued Souf, avec une valeur $(22.2\text{mm}\pm 2.19)$. La variété Hamrai a été enregistrée la longueur du noyau le plus élevée dans la région de Ziban $(27.8\text{mm}\pm 2.18)$, alors que la longueur la plus faible a été enregistrée dans la zone de Oued Souf $(19.9\text{mm}\pm 1.45)$. (Figure 20)

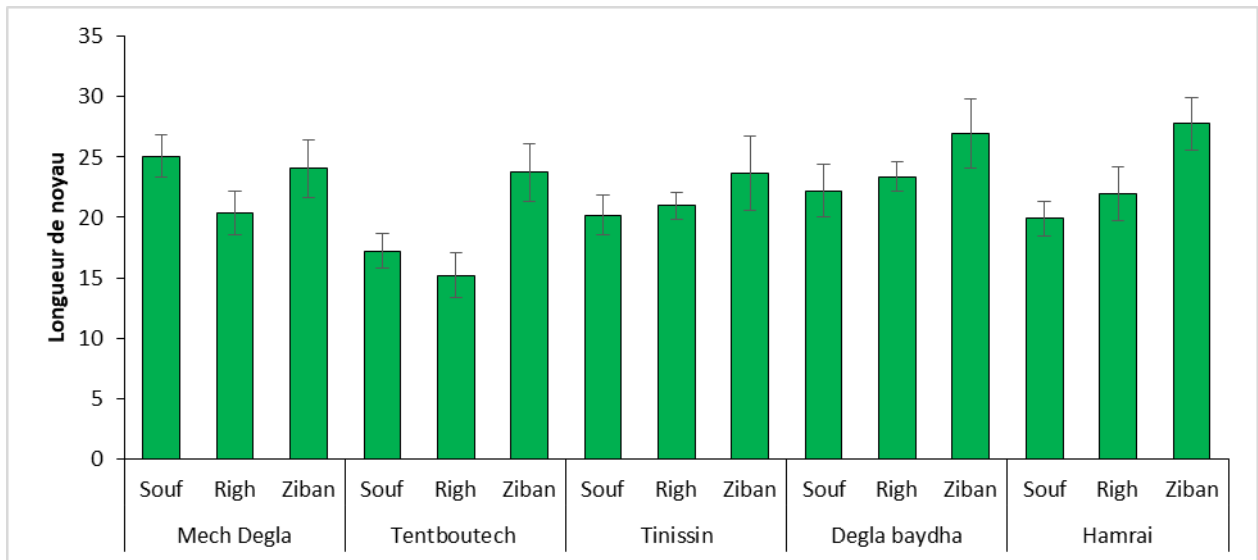


Figure 20 : Longueur de noyau des dattes de différentes variétés

2.2.5. Diamètre de noyau

La figure 21 représente les résultats de mesure de diamètre des noyaux de différentes variétés étudiée dans les trois régions. Pour la variété Mech Degla, le diamètre de noyau le plus élevée a été enregistrée dans la région de Ziban, avec une valeur de (9.8mm±1.03), et le diamètre de noyau le plus faible a été enregistré dans la région d'Oued Righ avec une valeur de (6.2mm±0.45). Dans la variété Tentboutech, le diamètre de noyau le plus élevée a été enregistrée dans la région de Ziban (13.3mm±1.56), et le diamètre le plus faible a été enregistré dans la région d'Oued Righ (8.1mm±0.90). Quant à la variété Degla baydha, le diamètre de noyau le plus élevée a été enregistrée dans la région de Ziban (13.2mm±2.43), et le diamètre de noyau le plus faible a été enregistré dans la région d'Oued Souf (7.2mm±0.63). Le diamètre de noyau le plus élevée pour la variété Hamrai a été enregistrée dans la région de Ziban, avec une valeur de (13.6mm±2.18), le diamètre le plus faible a été enregistré dans la région d'Oued Righ, avec une valeur de (5.7mm±0.96). (Figure 21)

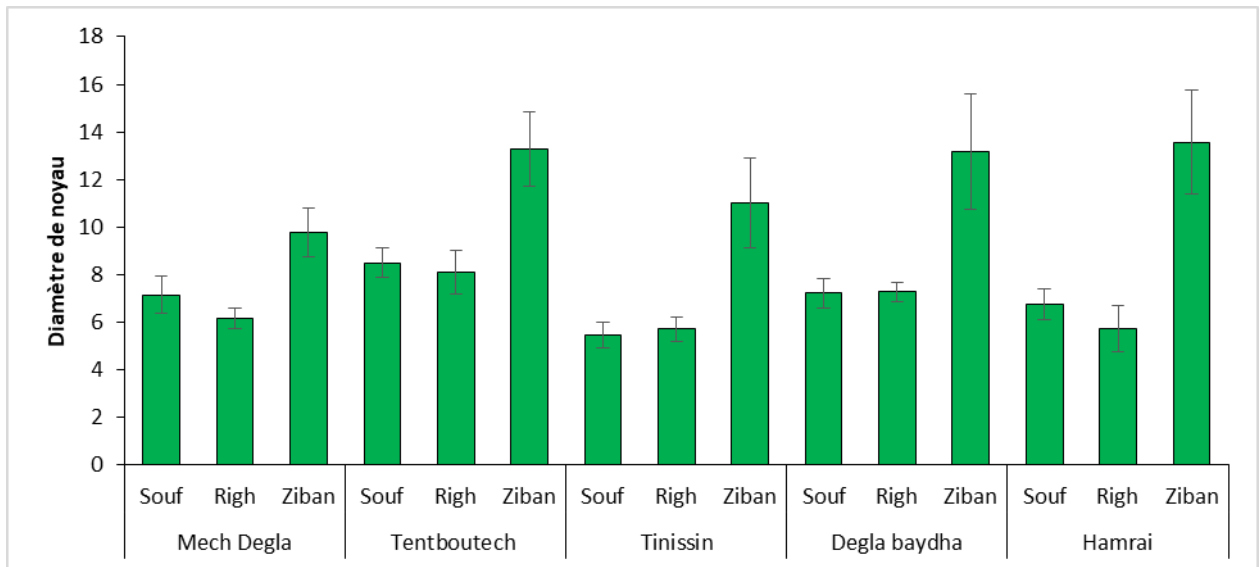


Figure 21 : Diamètre de noyau des dattes de différentes variétés

Discussion générale

A l'issue des résultats obtenus, une variabilité appréciable a été mise en évidence entre les dattes de différentes variétés dans les trois régions et ceci presque pour tous les paramètres étudiés.

Les résultats obtenus pour toutes les variétés dans les régions étudiés montrent que les poids des dattes enregistrées oscillent entre 4,3 et 11 g. Le poids de la pulpe des tous les enchantions étudiée compris entre (2.2 et 7.4 g). Le poids de noyau varie entre (0.7 et 1.4 g). Longueur des dattes est oscillante entre (23.7 à 47.8 mm). La largeur des dattes variée entre (14.5 et 34.5 mm). Pour le diamètre des dattes, les enchantions étudiée à un diamètre compris entre (9.7 à 13.9 mm). Longueur de noyau varié entre (15.2 à 27.8 mm) et le diamètre de noyau entre (5.5 à 13.6 mm).

La comparaison de ces résultats à fait ressortir que la variété Mech Degla dans la région de Oued Souf a été enregistrées les meilleurs résultats presque dans tous les paramètres de étudié. Où les valeurs enregistrées sont : Poids des dattes (8,0 g), poids de la pulpe (4,7 g), poids de noyau (1,2 g), longueur des dattes (44,6 mm), largeur des dattes (18,5 mm), diamètre des dattes (12,6 mm), longueur de noyau (25.1mm), diamètre de noyau (7.1 mm).

Quant à la variété Takermoust la région de Ziban a été enregistrée des meilleurs résultats pour la majorité des paramètres étudiés par rapport aux autres régions. Les valeurs enregistrées sont : Poids des dattes (11,0 g), poids de la pulpe (7,4 g), poids de noyau (1,0 g), longueur des dattes (33,8 mm), largeur des dattes (25,8 mm), diamètre des dattes (13,3 mm), longueur de noyau (23.7mm), diamètre de noyau (13.3 mm).

Pour la variété Tinissin la région de Ziban a été enregistrée des meilleurs résultats. Les valeurs enregistrées sont : Poids des dattes (7,2 g), poids de la pulpe (4,9 g), poids de noyau (0,7 g), longueur des dattes (39,7 mm), largeur des dattes (21,5 mm), diamètre des dattes (11,0 mm), longueur de noyau (23.7mm), diamètre de noyau (11.0 mm).

Quant à la variété Degla Baydha, selon les résultats obtenus la région de Oued Righ est la meilleur pour la majorité des paramètres étudiées par rapport aux autres régions. Les valeurs enregistrées sont : Poids des dattes (7,4 g), poids de la pulpe (4,6 g), poids de noyau (1,4 g), longueur des dattes (37,3 mm), largeur des dattes (18,8 mm), diamètre des dattes (12,5 mm), longueur de noyau (23.4 mm), diamètre de noyau (7.3 mm).

Pour la variété Hamrai la région de Ziban a été enregistrée des meilleurs résultats. Les valeurs enregistrées sont : Poids des dattes (10,9 g), poids de la pulpe (7,1 g), poids de noyau

(1,1 g), longueur des dattes (47,8 mm), largeur des dattes (24,8 mm), diamètre des dattes (13,6 mm), longueur de noyau (27.8 mm), diamètre de noyau (13.6 mm).

Les variabilités enregistrées sont principalement dus à la diversité génétique qui existe entre les cultivars, mais nous pensons également que les facteurs climatiques et édaphiques dans chaque région ont également un impact sur les paramètres des dattes étudiés (**R.W. Nixon, B. Carpenter -1978**) , (**I. Booij 1992**),(**Munier, P. (1973)**).

D'après (**Beebe et al. 2011**), les conditions climatiques et édaphiques vont assurer pour la plante, soit un environnement favorable à ces besoins, soit un environnement défavorable (stress biotique et abiotique) qui perturbe son métabolisme. Par exemple, un stress hydrique (changement de précipitation par exemple) a des effets complexes sur le fonctionnement des plantes. La réduction de la disponibilité d'eau fermera les stomates et donc entraînera une réduction de la conductance stomatique à l'absorption de CO₂ (**Llusià and Peñuelas 2000**).

La température joue un rôle important pour la croissance de la plante, elle agit sur la qualité et le volume et la taille et enfin sur la productivité de la plante. Un faible changement de la température, soit augmentation ou diminution peut agir positivement ou négativement sur la croissance de la plante, parce que la plante reçoit un minimum d'énergie thermique ce qui induit à une croissance maximale de la plante. Tandis qu'une haute température réduit l'activité microbienne du sol, et une diminution de la disponibilité des nutriments pour la plante (**Sardans and Peñuelas 2005**).

Le dattier est une espèce thermophile son activité végétative se manifeste à partir d'une température de +7 C° +10 C°. Selon les individus et les cultivars et les conditions climatiques locales, Le dattier peut donc supporter des températures plus élevées dans les régions les plus chaudes du globe où il est généralement cultivé (**Munier, 1973**).

Conclusion

Au terme de notre étude nous jugeons utile de rappeler l'objectif scientifique essentiel de ce travail qui consiste à l'étude de l'effet des conditions édapho-climatiques sur quelques paramètres morpho-biométriques de cinq variétés communes de dattes à faible valeur marchande dans trois régions différentes, il s'agit de la Oued souf, Oued righ et Biskera.

Ce type de caractérisation permettra une meilleure orientation de ces variétés vers des utilisations adéquates (commercialisation en fruits frais, conservation et transformation). A l'issue des résultats obtenus, une variabilité appréciable a été mise en évidence entre les dattes de différentes variétés, et ceci presque pour tous les paramètres étudiés.

Les résultats obtenus montrent que les poids des dattes étudiées oscillent entre 4,3 et 11 g. Le poids de la pulpe des toutes les échantillons étudiés compris entre (2.2 et 7.4 g). Le poids de noyau varie entre (0.7 et 1.4 g). Longueur des dattes est oscillante entre (23.7 à 47.8 mm). La largeur des dattes varie entre (14.5 et 34.5 mm). Pour le diamètre des dattes, les échantillons étudiés ont un diamètre compris entre (9.7 à 13.9 mm). Longueur de noyau varie entre (15.2 à 27.8 mm) et le diamètre de noyau entre (5.5 à 13.6 mm).

Les résultats obtenus, montrent les dattes des variétés étudiées présentent des qualités différentes selon le caractère analysé. Ces variétés d'intérêt certain restent jusqu'à présent méconnues et peu valorisées.

Les résultats des mesures ont montré que les facteurs climatiques affectaient grandement la morphologie des dattes, une humidité élevée entraîne un changement de couleur vers le brun et une température élevée qui agit sur le ternissement et le rétrécissement de la taille des dattes, tandis que la vitesse du vent entraîne à la chute des fruits avant leur maturation, surtout s'il y a du vent. L'humidité provoque des taches brunes sur les dattes, l'accumulation de salinité dans le sol entraîne une grave déficience dans l'absorption des nutriments nécessaires à la croissance des dattes.

En perspective, ces variétés d'un intérêt particulier sont encore méconnues jusqu'à présent, bien qu'elles permettent d'obtenir des produits de grande qualité, comme le miel, la confiture...etc, jusqu'à ce que leur connaissance soit encore limitée aux agriculteurs.

Référence bibliographique

- Aberlenc-Bertossi, F.** (2010) Biotechnologies du palmier dattier. Ed IRD, Paris.
- Achoura A.**2013. Contribution à la connaissance des effets des paramètres écologiques oasiens sur les fluctuations des effectifs chez les populations de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ.1868, (Homoptera, Diaspididae) dans la région de Biskra. Thèse de doctorat, Université Mohamed Kheider , Biskra, 192p.
- Achoura., 1995.** Diagnostic de l'état du patrimoine phœnicicole Algérien et essai d'analyse du cout de production dattier .Cas de la palmeraie du Souf. Mémoire d'ingénieur. Université de Ouargla, 65p.
- Amorsi G., 1975.** Le palmier dattier en Algérie, Ed, Tlemcen,131p. Ataf M., Nadif M., 1998. Palmier dattier sa culture et production dans le monde arabe. Ed : Manchate EL-Maârib. 120p.
- Amorsi, G.** (1975). Le palmier dattier en Algérie, Ed, Tlemcen. P 131.
- Andi.(2015).** Agence Nationale d'Intermédiation, wilaya d' El Oued.
- Babhani.S, 1998.** Contribution a l'amélioration de quelques aspects de la conduite du palmierdattier (phoenix dactylifera-L), thèse Magister Ag P:11-21.
- Belaroussi, M. E.** (2019). Etude de la production du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) variété Deglet-Nour: cas des régions de OuedMya et Oued Righ. Thes. Doc. Univ. Ouargla. 167p.
- Belhabib. S., 1995.** Contribution à l'étude de quelques paramètres biologiques (croissance végétative et fructification) chez deux cultivars (Deglet-Nour et Ghars) du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*. L) dans la région de Oued Righ. Mémoire, Ing, Agro. Batna. 54p.
- Ben Abd Allah Y. et Bouaichi N.,** 2018 contribution à l'étude morphologique et dégradation du canal d'Oued Righ parti Sud.Université Echahid Hamma Lakhdar EL Oued, 72 p
- Ben Abdalla A, Stiti K, Lepoivre P., Du Jardin P.,** 2000. Identification de cultivars de palmierdattiers (*Phoenix dactylifera* L.)parl'amplificationaléatoireed'ADN (RAPD).
- Ben Abdallah A., 1990.** La phœniciculture. Ed. Options Méditerranéennes. Sérié A. No 11. P 105-120.
- Ben Abdallaha ;** 1990. La phœniciculture, Options Méditerranéennes série A : Séminaires Méditerranéens; n°11, Les systèmes agricoles oasiens, CIHEAM, Pages 109, 111, 115.
- Benziouche S.E., Cheriet F., (2012).**Structure et contraintes de la filière dattes en Algérie.New. Medit. 11 :p 49-57.

- Benziouche SE., 2016.** Les dattes biologiques comme outil de développement de la filière dattes dans la région des Ziban, Algérie. Proceeding séminaire International, Gestion intégrée et durable des territoires
- Beebe, S., Ramirez, J., Jarvis, A., Rao, I. M., Mosquera, G., Bueno, J. M., & Blair, M.**
Genetic improvement of common beans and the challenges of climate change. Crop .(2011)
adaptation to climate change, 356-369.asiens, Tome 1 ,Maroc, pp152-264.
- Bouguedoura N, Bennaceur M, Babahani S, et Benziouche S E, 2015.** Date Palm Status and Perspective in Algeria. Chap in Date Palm Genetic Resources and Utilization, Volume 1: Africa and the Americas. Èd Springer. P : 125-168
- Boukhezna, B. (2007).** Contribution à l'étude de l'oléiculture dans les zones arides : Cas de l'exploitation de Dhaouia (Wilaya d'El-Oued). Mémoire pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'Etat en Agronomie Saharienne. Université Kasdi Merbah: Ouargla. p.16.
- Boulifa, K. (2012).** Synthèse hydrogéologique sur la région d'El-Oued Sahara nord oriental – Est Algérien. Mémoire pour l'obtention du diplôme de Magister. Université de Constantine 1: Constantine. p.7.
- Buelguedj M., 2007.**evaluation du sous-secteur des dattes en Algérie.INRAA El-Harrach.
- Buelguedj N., 2014.** Préparations alimentaires à base de dattes en Algérie :Description et diagrammes de fabrication, MÉMOIRE, UNIVERSITE CONSTANTINE 1, 182p.
- Chaouch khouane A., 2012.**Etude de l'effet de la pollinisation de différents pollens de l'acide gibbérellique (AG 3) sur la production et la qualité des dattes produites par la variété (Deglet- Nour). Mém Magister. Dép d'agronomie Univ. Biskra 117p.
- Cornet A et AL,1964 :**Introduction à l'hydrogéologie Saharienne. Géog, phys et Géol,Dyn. Vol VI, fasc 1, 5-72.
- Cotem., 1998.** Des Oasis malades de trop d'eau ? In Cahiers Sécheresse, volume 9, N° 2, pp 123-130.
- D.H.W.d'EL-OUED ,2010-** Rapport relatif à l'hydraulique de wilaya.
- Daddi Bouhoun M., 2010.** Contribution a l'étude de l'impact de lanappe phreatique et des accumulations gypso-salines sur l'enracinement et la nutrition du palmier dattier dans la cuvette de ouargla (sud est algerien). Thèse de Doctorat. Université Badji Mokhtar. Annaba. pp : 10-19.
- Djafri K., Khemissat E., Bergouia M., Hafouda S. 2021.** Valorisation technologique des dattesde faible valeur marchande par la production du sirop Recherche Agronomique,Vol. 19, N° 1, p. 97-114.
- Djerbi M., (1994)-** Précis de phoeniculteurs. FAO, 192 p.

Dubos D., 1991: Ecologie, Aménagement et Développement Agricole des Oasis Algériennes. Thèse de doctorat. Tome 3. Université François Rabelais de Tours U.F.R d'Aménagement et de Géographie (France), 544 p.

Dubost D. (1991) - Ecologie, aménagement des oasis Algériennes. Thèse Doctorat géographie.u.f. Rebellais.

Enageo, 1993. Entreprise nationale de géophysique, division exploitation sismique. Extension de l'étude géophysique par sondage électrique de la région du Souf.66p. FAO et UNESCO., 1973- Irrigation, Drainage and Salinity. Edition: Hutchinson & Co. 510 p.

Gilles P. (2000). Cultiver le palmier dattier. CIRAS.P110.

Girag, 1962. UNE. BANADDA A ; 2013. Contribution à l'étude de la diversité phytogénétique du palmier dattier (de la région Touggourt).mémoire master : biodiversité et physiologie végétale. université BISKRA pages 7.

Hammouda Nadjia.,2013Contribution à l'étude de l'effet de l'action anthropique sur les zones humides du Sud-est du Sahara (Cas de l'Oued Righ). Mémoire de MASTER Académique.Agro. Université Kasdi Merbah Ouargla .

<https://fr.tutempo.net/climat/algerie.html>

Khechai.S, 2001- Contributions à l'étude du comportement hydro physique des sols du perineter irrigue de l'ETDAS dans la plaine de loutaya,Thèse.Mag.Ins.Sep Batna p 172

Lebchaki H., 2009 : Inventaire variétal et état de la palmeraie de M'doukal (Sud –ouest du Batna). Mém :Ing . Dép d'Agronomie. Univ Biskra 41p.

Loumachi L,2013, La production de tomate et stratégies desproducteurs dans la wilaya de Biskra;casde lacommune d'El-Ghrous.Mémoire d'Ingénieur, 2013, biskra

Loumachi L,2013, La production de tomate et stratégies desproducteurs dans la wilaya de Biskra;casde lacommune d'El-Ghrous.Mémoire d'Ingénieur, 2013, biskra

Llusià, J., & Pen~ Uelas, J. (2000). Seasonal patterns of terpene content and emission from seve Mediterranean woody species in field conditions. American Journal of Botany, 87(1), 133-140.

Merrouchi L., 2009: Caractérisation d'un agro système oasien, évolutionet perspectivesde développement cas de la vallée de l'Oued-Righ. Thèse de Magister. Université de Ouargla,86 p.

Merrouchi L., AÇOURENE S. et Bouammar B. 2006. Valorisation des rebuts de dattes et des dattes communes dans les oasis de Sud-Est Algérien.Rev. Rech. Agro.,18, pp 79-87.

Mihi, A. (2018, Juin 25). Etude écologique et cartographique de l'écosystème oasien par l'outil SIG et Télédétection : cas de l'oasis de Biskra, Algérie sud. sétif, biologie et écologie végétal, Algérie.

Mimeche L., 1999: Evaluation et cartographie de la vulnérabilité à la pollution des

Moulay, H.S., 2003. *Le Palmier Dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc Techniques phoénicoles et Création d'oasis.* Maroc. I.N.R.A Ed. ISBN : 9981-1994-3-5: 254p.

Moulay, H.S., 2003. *Le Palmier Dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc Techniques phoénicoles et Création d'oasis.* Maroc. I.N.R.A Ed. ISBN : 9981-1994-3-5: 254p.

Munier P ; 1973.le palmier dattier. Paris: Ed MAISONNEUVE et LAROSE, pages 19, 25, 28;31, 32, 39, 43, 48, 50, 56.

Munier P.,(1973) - Le palmier dattier, techniques agricoles et productions tropicales. Ed maison neuve et la rosse, Paris, 221 p.

Munier P.,1973. Le palmier dattier. Ed G-P Maisonneuve, la rose.Paris.

Munuier P., 1973. Le palmier dattier. Édition Maisonneuve et Larousse, Paris, 221 p.

Ouamane R., 2019, Effet de la salinité des sols sur la production des dattes Essai de fertilisation phospho-potassique sur le palmier dattier dans la région des Ziban, THESE, UNIVERSITE ABDELHAMID IBN BADIS DE MOSTAGANEM, 167p.

Perennes J. J., 1979: Structures agraires et décolonisations - Les Oasis de l'Oued Righ (Algérie). Office des publications universitaires, Hydra, Alger Edition N° 345 – 09/79.372 p.

Peyr G ; 2000.cultiver du palmier dattier CIRAD Montpellier France. pages11-12 ; 15 , 18 , 20 , 31 , 33 , 35 , 40.

Peyron G ; 2000.cultiver du palmier dattier CIRAD Montpellier France. pages11-12 ; 15 , 18 , 20 , 31 , 33 , 35 , 40.

Peyron G., 2000. Cultiver le palmier-dattier. Ed. Gridao. Montpellier. pp : 13-66.

Retima, L. (2015). Caractérisation morphologique de quelques cultivars du palmier dattier dans la cultivars du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région de Foughala (Wilaya du Biskra). Mémoire du magister, Université El hadj Lakhdar-batna, 135p.

Saaidim ; 1990. La phoeniculture, Options Méditerranéennes série A : Séminaires Méditerranéens; n°11, Les systèmes agricoles oasiens, CIHEAM, Page 113.

Sayah Z., (2008). Contribution à l'étude des caractéristiques physico-chimique et biochimiques des dattes sèche, molles, et demi-molles de la cuvette d'Ouargla. Mémoire Magistère en biologie. P71

Sogeta-Sogreah, 1970: Participation à la mise en valeur de l'Oued-Righ . Etude agro- pédologique. Ministère des travaux publics et de la construction. Service des études scientifique. Alger, 201 p

Sardans, J., & Peñuelas, J. (2005). Drought decreases soil enzyme activity in a Mediterranean Quercus ilex L. forest. *Soil Biology and Biochemistry*, 37(3), 455-461.

Taouda H., Mrani M. Alaoui, F. Errachidi, R. Chabir, et Aarab L. Vol. 8 No. 1, Sep. 2014 Etude comparative des caractéristiques morpho-métriques et Biochimiques des dattes commercialisées dans le marché régional de FES / MAROC Laboratoire de Biochimie, Environnement & Agroalimentaire, URAC 36, Université Hassan II Mohammedia-Casablanca, BP 146, 20650 Mohammedia, Maroc P5

Toutain G., 1996. Rapport de synthèse de l'atelier "Techniques culturelles du palmier dattier". In:Options méditerranéennes, série, N° 28. Le palmier dattier dans l'agriculture d'oasis des pays méditerranéens. Ed. IAM, Zaragoza, Spain. Pp 201-205.

Voisin P., 2004 – Le Souf. Ed. El-Walide, El-Oued.

https://d-maps.com/carte.php?num_car=184008&lang=ar

Résumé

La présente étude porte sur l'étude de l'effet des conditions édapho-climatiques sur quelques paramètres morpho-biométriques de cinq variétés communes de dattes à faible valeur marchande dans trois régions différentes. Les variétés étudiées sont : Mech Degla, Tekermest, Tinissin, Degla Baydha, Hamraia. Pour ce faire, un échantillon représentatif de dattes de chaque variété a été prélevé au hasard au stade tamar de la récolte de l'année 2022 au niveau de trois régions, il s'agit de la Oued Souf, Oued Righ et Biskra. Les résultats obtenus révèlent l'existence d'une grande variabilité morpho-biométrique entre les dattes différentes régions d'étude. Les résultats obtenus montrent que les poids des dattes étudiées oscillent entre 4,3 et 11 g. Le poids de la pulpe des tous les échantillons étudiés compris entre (2.2 et 7.4 g). Le poids de noyau varie entre (0.7 et 1.4 g). Longueur des dattes est oscillante entre (23.7 à 47.8 mm). La largeur des dattes variée entre (14.5 et 34.5 mm). Pour le diamètre des dattes, les échantillons étudiés à un diamètre compris entre (9.7 à 13.9 mm). Longueur de noyau varié entre (15.2 à 27.8 mm) et le diamètre de noyau entre (5.5 à 13.6 mm). Les variabilités enregistrées sont principalement dues à la diversité génétique qui existe entre les cultivars, mais nous pensons également que les facteurs climatiques et édaphiques dans chaque région ont également un impact sur les paramètres des dattes étudiés.

Mots-clés : Dattes communes, morpho-métrique, édapho-climatiques, Oued Souf, Oued Righ, Biskra.

Summary

This study focuses the study of the effect of edapho-climatic conditions on some morpho-biometric parameters of five common varieties of dates with low market value in three different regions. The varieties studied are: Mech Degla, Tekermest, Tinissin, Degla Baydha, Hamraia. To do this, a representative sample of dates of each variety was taken at random at the tamar stage of the harvest of the year 2022 at the level of three regions, it is Oued Souf, Oued Righ and Biskra. The results obtained reveal the existence of a great morpho-biometric variability between the dates in the different study regions. The results obtained show that the weights of the dates studied oscillating between 4.3 and 11 g. The weight of the pulp of all the samples studied ranged between (2.2 and 7.4 g). The core weight varies between (0.7 and 1.4 g). Length of dates is oscillating between (23.7 to 47.8 mm). The width of the dates varied between (14.5 and 34.5 mm). For the diameter of the dates, the samples studied have a diameter between (9.7 to 13.9 mm). Core length varied between (15.2 to 27.8 mm) and core diameter between (5.5 to 13.6 mm). The variability recorded are mainly due to the genetic diversity that exists between the cultivars, but we also believe that the climatic and edaphic factors in each region also have an impact on the parameters of the dates studied.

Keywords: Common dates. Morpho-metric. edapho-climatic. Oued Souf. Oued Righ. Biskra.

ملخص

تركز الدراسة الحالية على دراسة تأثير الظروف المناخية على بعض المتغيرات الشكلية و البيومترية لخمسة اصناف من التمور ذات القيمة السوقية المنخفضة في ثلاث مناطق مختلفة. الاصناف المدروسة هي : موش دقلة ، تكرمست ، تينيسين ، دقلة بيضاء، حمراية . للقيام بذلك ، تم اخذ عينة تمثيلية من كل صنف عشوائيا في مرحلة التمر من الحصاد عام 2022 على مستوى ثلاث مناطق : وادي ريغ ، وادي سوف ، بسكرة. كشفت النتائج التي تم الحصول عليها عن وجود تباين كبير في المقاييس الشكلية و البيومترية بين التمور في مناطق الدراسة المختلفة. كما تم التوصل الى ان اوزان التمور المدروسة تتأرجح بين (3.4 و 11 غ). تتراوح وزن اللب لجميع العينات المدروسة بين (2.2 و 7.4 غ). وزن النواة يتراوح بين (0.7 و 1.4 غ). يتراوح طول التمور بين (23.7 و 47.8 ملم). تتراوح عرض التمور بين (14.5 و 34.5 ملم). بالنسبة لقطر التمور فان العينات المدروسة يتراوح قطرها بين (9.7 و 13.9 ملم). يتراوح طول النواة بين (15.2 الى 27.8 ملم) وقطرها بين (5.5 و 13.6 ملم). ترجع المتغيرات المسجلة بشكل اساسي الى التنوع الجيني الموجود بين الاصناف، لكننا نعتقد ايضا ان العوامل المناخية و التكوينية في كل منطقة لها تأثير ايضا على خصائص التمور المدروسة.

الكلمات المفتاحية: تمور ، خصائص مورفومترية ، عوامل مناخية ، وادي سوف، وادي ريغ، بسكرة.

