



*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**

**Caractérisation morpho-biométrique, physico-chimique et biochimique de quelques variétés communes de dattes à faible valeur marchande (Cas de la région de Oued Righ)**

**Présenté par :**

BEN TAALLAH Lamis

LOUAFI Ahlam

MOKHTARI Messaouda

**Devant le jury:**

<b>Président:</b>	HADDAD Azzeddine	M.C.A.	(Univ. El-oued)
<b>Examinatrice:</b>	SERRAYE Aicha	M.A.A.	(Univ. El-oued)
<b>Promoteur:</b>	MEHDA Smail.	M.C.B.	(Univ. El-oued)
<b>Co-promotrice:</b>	OUSTANI Mabrouka	M.C.A.	(Univ. Ouargla)

**ANNEE UNIVERSITAIRE: 2021/2022**

## الإهداء

وصلت رحلتي الجامعية الى نهايتها بعد تعب ومشقة وها أنا ذا اختتم بحث تخرجي بكل همّة  
ونشاط وامتن لكل من كان له الفضل في مسيرتي

لصاحب السيرة العطرة والفكر المستنير فلقد كان له الفضل الأول في بلوغي التعليم العالي  
حبيبي وقلبي وسندي وعزوتي أبي رحمه الله رمضان بن طاع الله

والى من وضعتني على طريق الحياة وجعلتني رابط الجأش وراعنتي حتى صرت كبيرة  
والدتي الغالية أم هاني بن طاع الله

والى إخوتي من كان لهم بالغ الأثر في كثير من العقبات والصعاب وخاصة

أختي كبيرة حفظكي الله ورعاكي

والى صديقتي العزيزتين

داعية المولى - عز وجل - ان يطيل في أعماركم ويرزقكم بالخيرات

وشكرا كثييبييرا لكم

لميس



## *DEDICACE*

*Nous dédions ce modeste travail*

*D'abord, ceux qui ne peuvent plus rattraper les sacrifices qu'ils  
ont consentis pour notre éducation et le bien-être de nos parents  
qui se sont sacrifiés pour nous accompagner tout au long de notre  
parcours universitaire*

*A nos chères familles et amis qui nous ont apporté leur soutien  
sans retour*

*Et quiconque soutient notre succès, que Dieu le protège pour  
notre famille qui nous a soutenu dans les moments les plus  
difficiles*

*Que Dieu ait pitié d'eux au-dessus et au-dessous de sa terre*

*A la promotion d'agronomie 2022*

*Ahlam*



## DEDICACE

*J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail.*

*A ma très chère mère ( **Hizia** ) , qui me donne toujours  
l'espoir de vivre et qui n'a jamais cessé de prier pour  
moi.*

*A mon très cher père ( **Boualem** ), pour ses  
encouragements, son soutien, surtout pour son amour  
et son sacrifice afin que rien n'entrave le déroulement  
de mes études*

*Mes sœurs, **Chahrazad** , **Imane** , **Aicha** et **Roudaina***

*A mon frères **Haroune** et **Abd el Moutaleb***

*Et a tout mes chers amis de la réalité et a travers les  
sites de réseaux sociaux*

*Et a tous ceux qui sont heureux de ma réussite*

*Et a la promotion des sciences agronomiques.*

*Et tout qui m'aide et compulse ce modeste travail*

*En fin, je remercie mes partenaires, **Ahlam** et **Lamis** qui  
a contribué à la réalisation de ce modeste travail.*

*Messaouda*

## *Remerciements*

*Tout d'abord nous remercions Allah le Tout Puissant de nous avoir guidés tout au long de cette année et nous avoir permis de réaliser ce travail en nous donnant la force, la patience et la volonté ;*

*S'il est coutume en de telles circonstances d'adresser un remerciement au-delà d'une simple tradition, nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail nous tenons à remercier vivement tous ceux qui de près ou de loin ont participé à la réalisation de ce projet.*

*Nous voudrions citer plus particulièrement*

*Dr MEHDA Smaïl, encadrant, en tant que rédacteur de la thèse, s'est toujours montré très attentif et disponible tout au long de la réalisation de cette thèse, ainsi que pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'il a eu la gentillesse de nous dédier, sans quoi cette thèse n'aurait pas vu le jour.*

*Nous adressons nos plus profonds remerciements et gratitude à la dame du dévouement et de la sincérité au travail, Dr. Oustani Mabrouka à l'Université Kasdi Merbah de Ouargla pour la gentillesse de traiter avant de la remercier, d'avoir accepté de nous encadrer de notre mémoire de fin d'études, et pour son aide, ses conseils, sa disponibilité, ses encouragements et sa patience.*

*Nous tenons à remercier sincèrement les personnes qui nous ont aidés et qui ont contribué à l'élaboration de ce message ainsi qu'à la réussite de cette belle année scolaire.*

*Nous remercions également le doyen, M. Abed Malek Zaatar et le personnel du collège sans exception, et en général la promotion de nos chers collègues et collègues, que Dieu nous accorde et vous accorde le succès*

*de Ahlam, Lamis et Messaouda*

## Liste des abréviations

**A** : Acceptable

**CE** : Conductivité électrique

**CI** : Continental Intercalaire

**Cm** : Centimètre

**CT** : Complexe Terminal

**dS/m** : Décisiemens par mètre

**FAO** : Food and Agriculture Organization

**g** : Gramme

**H%** : Teneur en Humidité

**MS%** : Teneur en matière sèche

**N.A** : Non acceptable

**pH** : Potentiel d'hydrogène

**Qx** : Quintaux

**%** : Pour cent

**°C** : Degree celsius

## Liste des figures

N°	Figure	Page
01	Palmier dattier <i>Phoenix dactylifera</i> . (Photo originale)	05
02	Répartition géographique des palmiers dattiers dans le monde	06
03	Présentation schématique des différentes parties d'un palmier dattier adulte	09
04	Schéma d'une palme	12
05	Inflorescences et fleurs du palmier dattier	13
06	Inflorescence femelle	14
07	Inflorescence mâle	14
08	Schema de Fruit et graine du dattier	16
09	Présentation morphologique des dattes	17
10	Stades de développement de la datte	18
11	La datte Deglet Nour	19
12	La datte Ghars	20
13	La datte Dégela Beida	20
14	Situation de la région de L'Oued Righ	24
15	Pied de canal	27
16	Détermination de la teneur en eau des dattes	28
17	Détermination de la teneur des dattes en cendres	29
18	Détermination de pH des dattes	30
19	Détermination de la conductivité électrique des dattes	30
20	Etapas de la détermination d'acidité titrable	32
21	Poids des dattes des différentes variétés étudiées	39
22	Poids de la pulpe des dattes des différentes variétés	40
23	Poids de noyau des dattes des différentes variétés	40
24	Une estimation des démentions des dattes des différentes variétés étudiées	42
25	Longueur des dattes de différentes variétés étudiées	42
26	Largeur des dattes de différentes variétés étudiées	43
27	Epaisseur des dattes de différentes variétés	44
28	Longueur de noyau des dattes de différentes variétés	44
29	Diamètre de noyau des dattes de différentes variétés	45

30	Teneur en eau des dattes des différentes variétés	47
31	Teneur en matière sèche des dattes des différentes variétés	47
32	Teneur en cendres des dattes des différentes variétés	48
33	pH des dattes des différentes variétés	48
34	Conductivité électrique des dattes des différentes variétés	49
35	Acidité titrable des dattes des différentes variétés	50
36	Teneur en sucres totaux des dattes de différentes variétés	51

### Liste des tableaux

<b>N°</b>	<b>Tableau</b>	<b>Page</b>
01	Répartition des cultivars sur les différentes régions d'Algérie	07
02	Stades d'évolution de la datte	17
03	Critères d'évaluation qualitative des dattes	34
04	Caractéristiques morphologiques des dattes des variétés étudiées	36
05	Evaluation des caractéristiques morfo-métriques des variétés étudiées suivant le classement d'Açourene	46

## Table des matières

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

### Partie I : Synthèse bibliographique

#### Chapitre I : Généralités sur le palmier dattier

1. Historique .....	5
2. Répartition géographique et la production du palmier datte .....	6
2.1. Production mondiale .....	6
2.2. Production Algérienne et sa répartition géographique .....	7
3. Taxonomie .....	8
4. Caractéristiques morphologiques .....	8
4.1. Appareil végétatif .....	9
4.1.1. Système racinaire .....	9
4.1.2. Le stipe (Tronc) et la couronne .....	10
4.1.3. La palme (feuille) .....	11
4.2. L'appareil reproducteur .....	12
4.2.1. Inflorescences .....	12
4.2.1.1. Fleur femelle .....	13
4.2.1.2. Fleur mâle .....	14

## Chapitre II : Généralités sur les dattes

1. Définition et description .....	16
2. Stades de développement de la datte .....	17
3. Classification des dattes .....	18
4. Principales variétés de dattes en Algérie .....	18
4.1. Deglet Nour .....	18
4.2. Ghars .....	19
4.3. Dégela Beida .....	20
5. Variétés communes à faible valeur marchande .....	21
5.1. Tafzwine .....	21
5.2. Beth-Hamame .....	21
5.3. Takermoust .....	21
5.4. Autres variétés .....	21
6. Composition biochimique de la datte .....	21
7. Valeur nutritionnelle de la datte .....	22

## Partie II : Matériel et méthodes

I. Aperçu sur le contexte écologique de la région d'étude .....	24
I.1. Situation géographique .....	24
I.2. Climat .....	25
I.3. Pédologie .....	25
I.4. Hydrogéologie .....	25
I.4.1. La nappe du Continental Intercalaire (CI) .....	25
I.4.2. La nappe du Complexe Terminal (CT) .....	26
I.4.3. La nappe phréatique .....	26
II. Méthodologie .....	26
II.1. Choix des variétés de dattes .....	26
II.2. Collecte des échantillons .....	26
II.3. Méthodes d'analyse .....	27
II.3.1. Critères morphologiques .....	27
II.3.2. Analyse physicochimique .....	27
II.3.2.1. Détermination de la teneur en eau .....	28
II.3.2.2. Détermination de la teneur en cendres .....	29
II.3.2.3. Détermination du pH .....	29
II.3.2.4. Détermination de la conductivité électrique (CE) .....	30
II.3.2.5. Détermination de l'acidité titrable .....	31
II.3.3. Analyse biochimique .....	32
II.3.3.1. Détermination de la teneur en sucres totaux .....	32
II.4. Évaluation de la qualité des dattes .....	33

## Partie III : Résultats et discussion

1. Caractéristiques morphologiques .....	36
1.1. Couleur et Forme .....	36
1.2. Consistance et goût des dattes .....	36
2. Analyses biométriques .....	38
2.1. Mesures (Pondérales) .....	38
2.1.1. Poids des dattes .....	39
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. Epaisseur des dattes .....	43
2.2.4. Longueur de noyau .....	44
2.2.5. Diamètre de noyau .....	45
3. Evaluation des caractéristiques morpho-biométriques des dattes .....	45
4. Résultats de mesures des paramètres physicochimiques .....	46
4.1. Teneur en eau (H%) .....	46
4.2. Teneur en matière sèche (MS%) .....	47
4.3. Teneur en cendres .....	47
4.4. pH .....	48
4.5. Conductivité électrique .....	49
4.6. Acidité titrable .....	49
5. Caractères biochimiques .....	50
Conclusion .....	52
Référence bibliographique	

## Introduction

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est la plus importante culture des zones arides et semi-arides. Il joue un rôle important dans la vie économique et social des populations de ces régions (**Sedra, 2003**). Selon les données de ministère de l'agriculture et du développement rural ; la phoeniciculture en Algérie s'étale sur une superficie de plus de 160 mille hectares avec un patrimoine phoenicicole qui dépasse les 18 millions pieds. Bien que ce patrimoine soit reparti sur 17 wilayas du pays, Néanmoins il est concentré principalement dans les wilayas Sud- Est et Sud-Centre du pays (**Benziouche, 2012**)

En effet, le nombre de cultivars de palmier dattier recensés est estimé à plus de 500 en Irak, 400 en Iran, 300 en Lybie, 223 au Maroc et presque 250 en Tunisie. L'Algérie dispose d'un important potentiel phoenicicole, avec son millier de cultivars inventoriés (**Hannachi et al., 1998**). Celui-ci offre par la dominance variétale des dattes communes à côtés des cultivars connus et appréciés, un large champ d'investigation pour la recherche fondamentale et la recherche appliquées celle-ci auront pour objectif et but final la sauvegarde du patrimoine génétique, la biodiversité et la valorisation de la biomasse réalisant aussi l'équilibre des écosystèmes (**Bousdira, 2007**).

Vu, l'importance de cette culture du coté économie de notre paye, secondée par les valeurs nutritionnelles du palmier dattier qui ont été bien étudiées. La datte a été depuis des temps immémoriaux un élément très important dans l'alimentation, tant pour les humains (les dattes molles) que pour les animaux (les dattes sèches), cependant divers travaux ont été menés pour déterminer la composition chimique de la datte appréciée.

En Algérie, les cultivars de dattes sont nombreux et sont estimés à plus de 940 cultivars (**Hannachi et al., 1998**). Ces ressources génétiques sont très mal exploitées à l'exception de Deglet nour et à degré moindre Ghars, Degla Beïda qui présentent une importance économique majeure (**Acourene et Tama, 1997**). En fait, mise à part, les variétés très appréciées et très commercialisées présentés notamment par la variété Deglt 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). Toutefois, les études sur les dattes des variétés communes restent peu nombreuses.

C'est dans ce cadre que s'inscrit l'objectif de ce travail qui consiste à étudier les caractéristiques morphologiques, biométriques, physico-chimiques et biochimiques, de 7 variétés de datte à faible valeur marchande dans la région de oued righ. Ainsi, ce manuscrit est divisé en trois parties :

- ✓ La première partie est consacrée à une synthèse bibliographique qui traite des généralités sur palmier dattier, la datte et de ses constituants.
- ✓ La deuxième partie illustre le matériel et les méthodes utilisés pour la réalisation de ce travail.
- ✓ Enfin, la troisième partie est consacrée aux résultats obtenus accompagnés d'une discussion ponctuée 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**).

C'est une espèce dioïque, monocotylédone, appartenant à la famille des *Arecaceae* qui compte environ 235 genres et 4000 espèces (**Munier, 1973**). Le palmier dattier est une composante essentielle de l'écosystème oasien (**Toutain, 1979**), grâce à sa remarquable adaptation aux conditions climatiques, la haute valeur nutritive de ses fruits et les multiples utilisations de ses produits (**Bakkaye, 2006**) et sa morphologie favorisant d'autres cultures sous-jacentes (**El Homaizi et al., 2002**). Comme toutes les espèces du genre *Phoenix*, il existe des arbres mâles appelés communément Dokkars ou pollinisateurs et des arbres femelles Nakhla (**Chaibi, 2002**).

C'est une espèce arborescente connue pour son adaptation aux conditions climatiques trop sévères des régions chaudes et sèches (**Bouguederi et al., 1994**).

En général, les palmeraies algériennes sont localisées au Nord-est du Sahara au niveau des oasis où les conditions hydriques et thermiques sont favorables (**Ghazi et Sahraoui, 2005**).

Le palmier dattier commence à produire les fruits à un âge moyen de cinq ans, et continue la production avec un taux de 400-600 kg/arbre/an pour plus de 60 ans (**Imad et al., 1995**).



**Figure 01** : Palmier dattier *Phoenix dactylifera*. (Photo originale)

## 2. Répartition géographique et la production du palmier datte

### 2.1. Production mondiale

Le dattier étant une plante xérophile, il ne peut fleurir et fructifier normalement dans les déserts chauds et sa culture est pratiquée dans plusieurs pays du monde. Le nombre total de palmier dans le monde est estimé à 122 millions d'arbres (**Atef 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**).

D'après **Nixon, 1936** Aux USA, les services de l'agriculture ont tracé un programme de palmiers dattiers importés de l'Algérie, en particulier Deglet Nour, et d'Irak et de l'Egypte , durant les années 1911-1922.



**Figure 02:** Répartition géographique des palmiers dattiers dans le monde (**Ouamane, 2019**)

## 2.2. Production Algérienne et sa répartition géographique

La superficie globale des palmiers-dattiers s'élève à 157.663 hectares en 2017, alors que les palmiers productifs sont estimés à 15,7 millions et ceux plantés à 18,53 millions (**Algérie presse service, 2018**).

Se caractérise par une diversité exceptionnelle aussi bien dans les variétés que les techniques utilisées. Ces palmiers, peuplés de cultivars peu intéressants (non commercialisables et à conservation difficile) sont aujourd'hui menacés de disparition. Ainsi les véritables palmeraies commencent sur le versant sud de l'Atlas saharien, par les palmeraies Deglet Nour de Biskra (Tolga) à l'Est, par celles du M'Zab au centre de Bni-Ounif à l'Ouest. A l'extrême sud de Sahara, l'Oasis de Djanet constitue la limite méridionale de la palmeraie algérienne (Tableau 01). C'est dans le Nord-Est du Sahara qu'on trouve le  $\frac{3}{4}$  du patrimoine phoenicicole, à la région de Ziban, d'Oued-Righ et la cuvette de Ouargla dont la production a été estimée de 849.082 qx en 2006.

C'est aussi dans ces régions que sont produites les belles dattes, Deglet Nour et autres variétés commerciales : Ghars, MechDegla et DeglaBaida.

Pendant la campagne phoenicicole (2003-2004), la production de dattes a été estimée de 4721540qx soit une augmentation de 13% par rapport aux années écoulées. Il est à noter que 49% du volume global de la production sont représentés par la variété Deglt Nour (**Bessas, 2007**).

**Tableau 01** : Répartition des cultivars sur les différentes régions d'Algérie (**Buelguedj, 2007**)

Région	Nombre de cultivars	Région	Nombre de cultivars
Aurés	171	Oued righ	121
El-Meniaa	60	Saoura	133
Gourara	229	Souf	69
Metlili	39	tidikelt	36
M'zab	72	Tassili	184
Ourgla	59	ziban	115

### 3. Taxonomie

Le palmier dattier à été dénommé *Phoenix dactyleférapar* Linne en 1934. *Phoenix* dérivé de **phoenix**, nom du dattier chez les grecs de l'antiquité qui le considéraient comme arbre des phéniciens ; *Dactyleféra* vient du latin **dactylis**, dérivant du grec signifiant doigts (en raison de la forme du fruits), associé au mot latin **fero**, porté, en référence aux fruits (**Munier, 1973**).

L'espèce *Phoenix dactyleféra* L. fait partie de la classe des Monocotylédones, d'une famille de plantes tropicales (*Palmaeou Arecaceae*), la mieux connue sur le plan systématique. Elle est représentée par 200 genres et 2700 espèces réparties en six familles, la sous famille des *coryphoideae* est elle-même subdivisée en trois tribus.

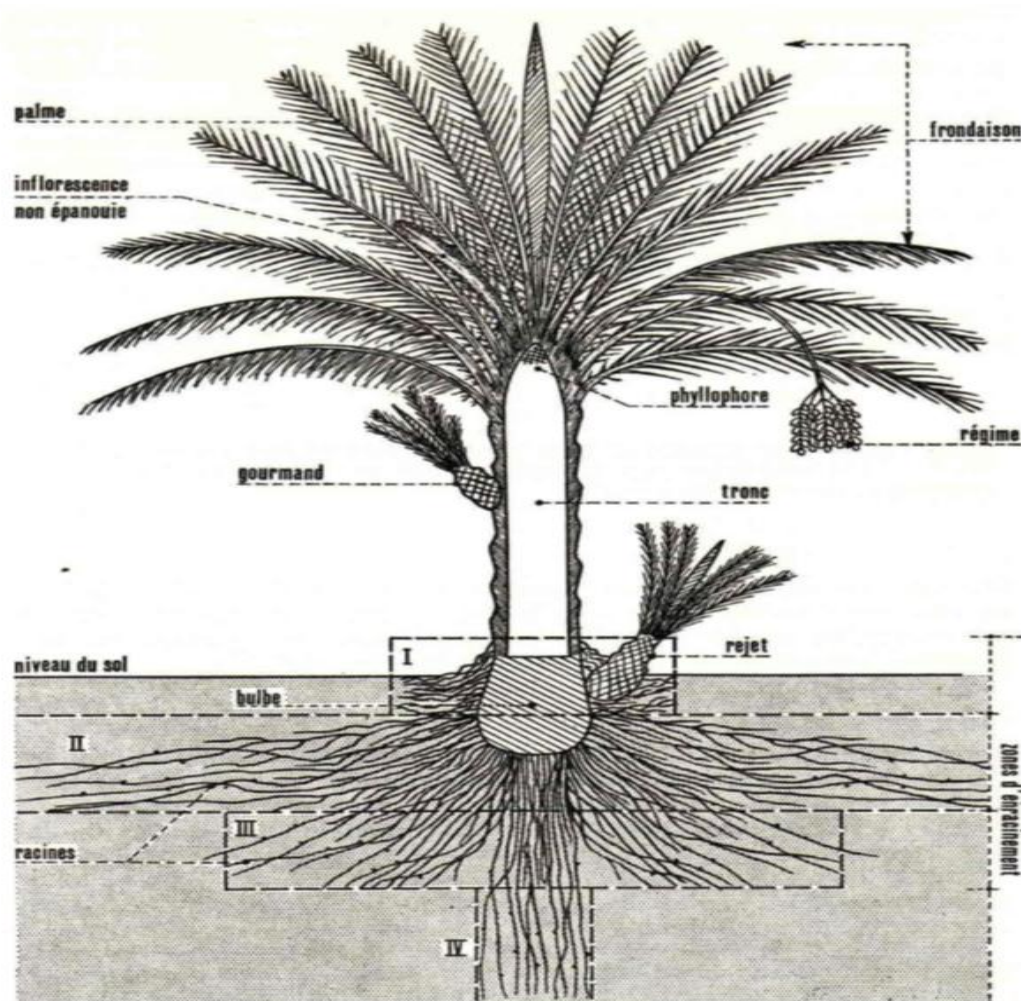
Selon **Munier, (1973)**; la classification botanique est la suivante :

- Classe: *Monocotylédones*;
- Ordre: *Palmales*;
- Famille : *Arecaceae*;
- Sous famille: *Coryphinées*;
- Groupe: *Phoeniae*;
- Genre: *Phoenix*;
- Espèce: *Phoenix dactyliféra* L

### 4. Caractéristiques morphologiques.

Le palmier dattier est une espèce dioïque très hétérozygote avec ( $2n = 36$ ), (**Ataf et Mouhammed, 1998**). 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**).

La figure suivante représente des différentes parties d'un palmier dattier adulte (**Munier, 1973**).



**Figure 03:** Présentation schématique des différentes parties d'un palmier dattier adulte

(Munier, 1973)

## 4.1. Appareil végétatif

### 4.1.1. Système racinaire

Le système racinaire du palmier dattier est fasciculé, c'est-à-dire qu'il est disposé en faisceaux de racines, parfois ramifié avec beaucoup ou peu de radicelles, selon qu'elles se trouvent ou non au contact d'amendements humiques (Peyron, 2000). Le bulbe ou plateau racinal est volumineux et émerge en partie au dessus du niveau du sol (Munier, 1973).

Nous distinguons au niveau du système racinaire du palmier dattier différentes zones :

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) :

Ces racines d'absorption d'eau, se développent selon le mode de culture et la profondeur de la nappe phréatique. Elles peuvent atteindre une profondeur de 17 m.

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, mais lorsque celui-ci est très profond, les racines de cette zone peuvent atteindre 20 m de profondeur.

#### **4.1.2. Le stipe (Tronc) et la couronne**

Le tronc qu'on appelle «Stipe», est cylindrique (**Peyron, 2000**). Cependant, certains cultivars peuvent avoir une forme tronconique (**Djerbi, 1994**) il a un port élancé, lignifié, et de couleur brune.

Il reste couvert pendant de nombreuses années des bases foliaires des anciennes feuilles desséchées ; les bases foliaires finissent par tomber dégageant le stipe proprement dit sur lequel les cicatrices des feuilles restent visibles.

L'élongation du palmier dattier se fait dans sa partie coronaire grâce au bourgeon terminal ou phyllophore ; sa hauteur peut atteindre les vingtaines de mètre. Elle est variable de 30 à 45 (**Djaafer et Djabber , 1980 in Boucetta , 1995**) alors que l'accroissement en épaisseur du tronc est assuré par un cambium extra fasciculaire qui disparaît très tôt.

Le tronc des jaunes palmiers est recouvert par le fibrillum, en arabe (Lif) qui ne persiste à l'état adulte que dans les parties coronaires.

Le stipe ne se ramifie pas, mais le développement des gourmands ou rejets aériens, en arabe (R'kebs) peut donner naissances à des ramifications.

D'après **Werthemer, (1956)** ; le tronc peut donner un rejet, en arabe «Djabber» à sa base. Un palmier peut donner, dans la région de Biskra environ, 17 rejets au cours de son existence.

L'ensemble des palmes vertes forme la couronne du palmier. On dénombre de 50 à 200 palmes chez un arbre adulte (**Peyron, 2000**). Les palmes peuvent atteindre une longueur de 6m (**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 **Marchal, (1984)** ; on distingue :

- ✓ **La couronne basale** : avec les palmes âgées
- ✓ **La couronne centrale** : avec les palmes adultes
- ✓ **Les palmes du coeur** : avec les palmes non ouvertes et les palmes n'ayant pas encore atteint leurs tailles définitives.

#### 4.1.3. La palme (feuille)

Une palme, en arabe «djerid», est une feuille composée, pennée (**Peyron, 2000**) leurs folioles sont régulièrement dispersées en position oblique le long du rachis, isolées ou groupées, pliées longitudinalement en gouttière, les segments inférieures sont transformés en épines, les premières folioles situées au-dessus des épines sont plus longues que celles situées à l'extrémité supérieures de la palme.

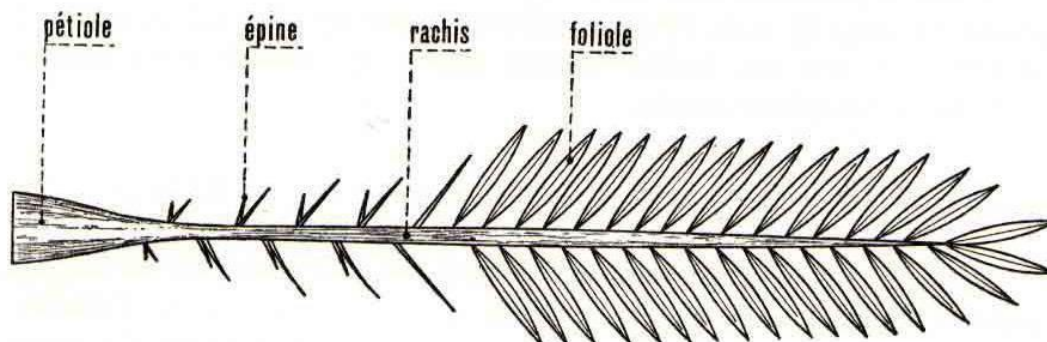
Selon **Amorsi, (1975)** ; une palme comporte :

- ✓ **Une gaine pétiolaire**, en arabe « Cornaf»: Elle engaine partiellement le tronc et est en partie recouverte par le fibrillum, en arab «lif» (**Peyron, 2000**).
- ✓ **Le pétiole ou Rachis** : Il est semi-cylindrique, plus ou moins ailé, et porte les épines, en arabe « chouks» ou encore «chouques», et les pétioles. Le pétiole est dur et relativement rigide

Selon **Ataf et Mouhammed, (1998)** ; la pratique d'une coupe transversale sur le rachis montre quatre côtés irréguliers :

- Le côté dorsal est arrondi au sommet, à la base de la palme, cette rotondité diminue vers la partie apicale de la palme.
- Les deux côtés droit et gauche sont souvent plats ou légèrement concave. Cette concavité diminue vers la partie apicale de la palme.

- Le côté ventral (face ou tronc) présente de part et d'autre une légère concavité qui diminue au fur à mesure vers la partie apicale de la palme.
- ✓ **Les épines** : sont plus au moins nombreuses.
- ✓ **Les folioles** : Selon **Munier, (1973)** ; La couleur et la finesse des folioles varient avec les clones.



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

## 4.2. L'appareil reproducteur

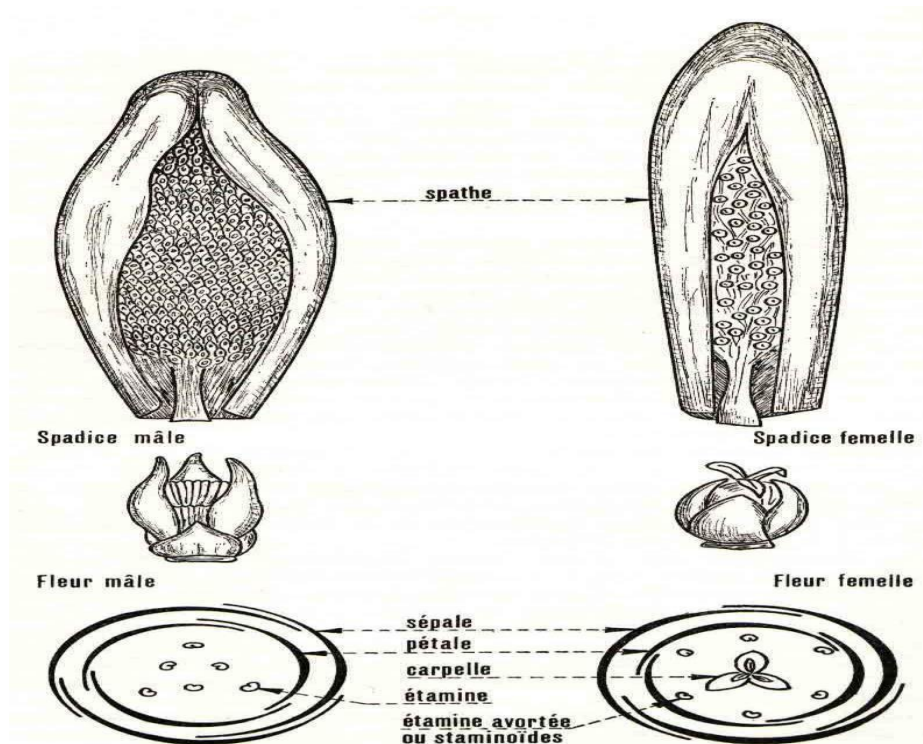
D'après **Peyron, (2000)**, toutes les espèces du genre *Phoenix*, et donc le palmier dattier, sont des arbres dioïques. Les sexes étant séparés, il existe donc des pieds mâles donnant du pollen et des pieds femelles produisant des fruits «les dattes».

### 4.2.1. Inflorescences

Les inflorescences naissent du développement des bourgeons axillaires situés à l'aisselle des palmes dans la région coronaires du tronc (**Munier, 1973**). Les fleurs du palmier dattier sont déclinées, c'est-à-dire unisexuées, pratiquement sessiles, leurs pédoncules sont très courts. Elles sont portées par des pédicelles rassemblées 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. (**Toutain, 1967 ; Munier, 1973 ; Amorsi, 1975 ; Djerbi, 1994**)

Les spathes sont de forme allongées. Celle des inflorescences mâles sont plus courtes et plus renflées, avec une légère dépression dans leur partie supérieure. La couleur verdâtre des spathes varie avec les clones et avec le développement de l'inflorescence.

D'après **Douib et Douba, (2012)** ; La densité des épis est très grandes. Leurs longueurs différents chez les individus mâles tandis que chez les femelles, les épis sont moins nombreux et se terminent à la même hauteur.



**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 (**Babahani, 1991**) de couleur blanc ivoire et vert clair. Elle comporte :

- ✓ Un calice court en forme de cupule ou cupuliforme à trois pointes, formée de trois sépales soudées,
- ✓ Une corolle constituée de trois pétales ovales et arrondies, de six étamines avortées ou staminodes ;
- ✓ Le gynécée comprend trois carpelles indépendants à un seul ovule anatropes'insérant à la base de l'ovaire (**Munier, 1973**)



**Figure 06:** Inflorescence femelle (Photo originale 2022)

#### 4.2.1.2. Fleur mâle

Elle est d'une forme légèrement allongée, d'une couleur blanc ivoire. Elle comporte

- ✓ Un calice court et cupuliforme tridenté, formé également de trois sépales soudés,
- ✓ Une corolle formée de trois pétales légèrement allongées et se terminant en pointe, de six étamines disposées sur deux verticilles. Lorsqu'elle est épanouie, elle exhale une odeur caractéristique.

Les fleurs mâles restent fermées jusqu'à ce que le pollen soit libéré. (Munier, 1973)



**Figure 07:** Inflorescence mâle (Photo originale 2022)

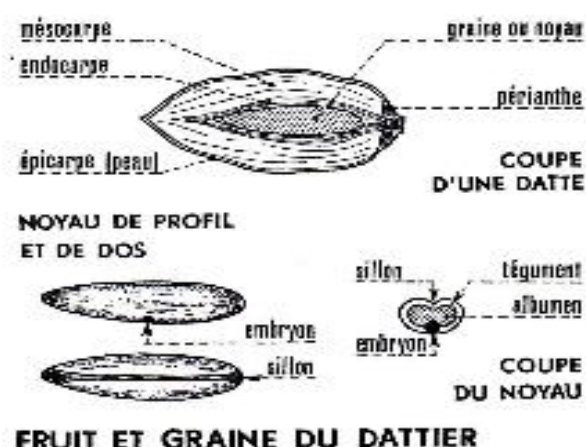
# **Chapitre II**

## **Généralités sur les dattes**



## 1. Définition et description

Les dattes, fruit du palmier dattiers constituent l'aliment de base pour les populations du désert (Noui, 2016). Elle est une baie de forme allongée, oblongue ou arrondie, contenant une seule graine, communément appelée noya.

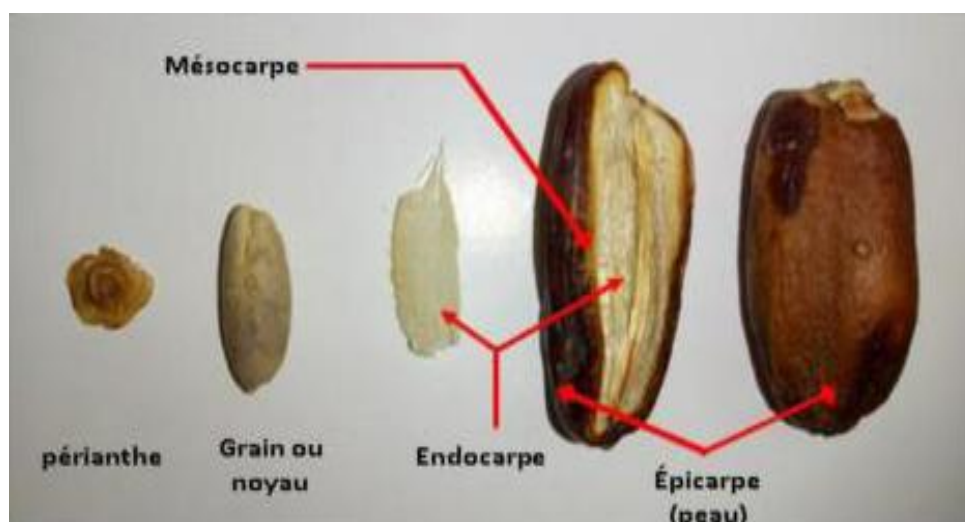


**Figure 08** .Schema de Fruit et graine du dattier (Munier, 1973)

Elle est constituée de deux parties : Une partie non comestible de la dattes, formée par la graine ou le noyau, ayant une consistance dure (Chniti, 2015). Une partie comestible 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 (Ben Abbes, 2011)

Les dimensions de la dattes sont très variables, de 2 à 8 cm de longueur et d'un poids de 2 à 8 grammes selon les variétés. Sa couleur va du blanc jaunâtre au noir en passant par les couleurs ambre, rouge, brunes plus ou moins foncées (Noui, 2016).



**Figure 09:**Présentation morphologique des dattes. (Benmehdi et Mebarki, 2019)

## 2. Stades de développement de la datte

Les fruits des dattes se développent dans cinq stades différents et chaque stade correspondant à une appellation particulière, de nombreux auteurs ont adopté les termes utilisés en Irak (Munier, 1973) (Tableau 02).

**Tableau 02:** stades d'évolution de la datte (Munier, 1973).

Stade d'évolution de la datte					
	1	2	3	4	5
Irak	Hababouk	Kimri	Kalal	Routab	Tmar
Algérie	Loulou	Khlal	Bser	Martouba	Tmar

Les dattes deviennent comestibles dans les stades Bser, Mretba, Tmar (Fig.10) suite d'une diminution de l'amertume, et une augmentation de douceur. Au stade Tmar, les fruits de la datte varient en taille, forme, couleur, texture et saveur en fonction de la variété et des conditions agro-climatiques (Ghnimi *et al.*, 2016).

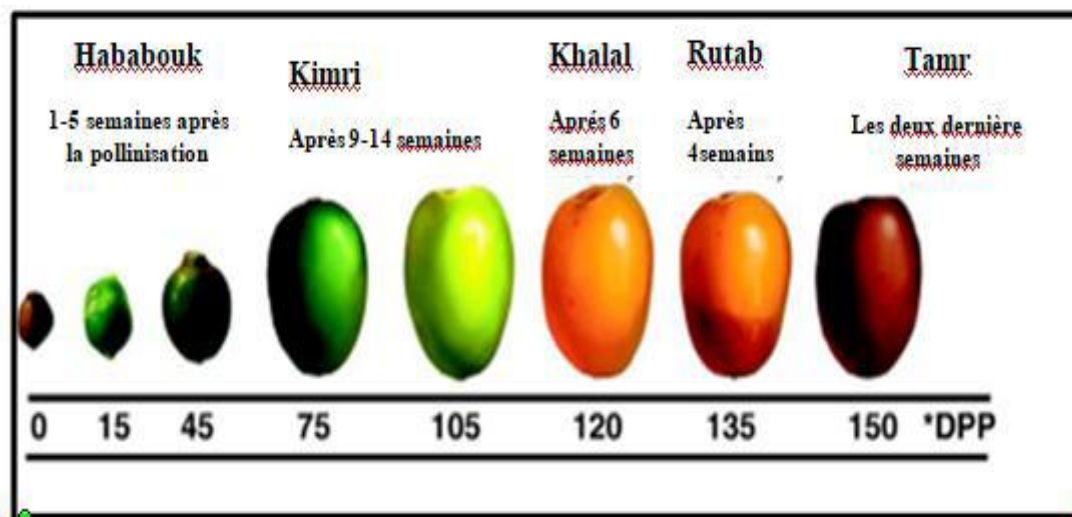


Figure 10: Stades de développement de la datte (Ghnimi *et al.*, 2016).

### 3. Classification des dattes

D'après **Booij *et al.*, (1992)**, il existe trois catégories de dattes : molles, demi molles et sèches.

- ✓ **Dattes molles** : leur teneur en eau est supérieure à 30%, elles sont principalement composées de sucres réducteurs: glucose et fructose.
- ✓ **Dattes demi-molles**: leur teneur en eau varie entre 20 à 30 %, elles sont riches en saccharose.
- ✓ **Dattes sèches**: leur teneur en eau est moins de 20 %, elles sont à base de saccharose.

### 4. Principales variétés de dattes en Algérie

Les variétés de dattes sont très nombreuses, seulement quelques-unes ont une importance commerciale. 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. Les principales variétés cultivées sont: (**Hannachi *et al.*, 1998**)

#### 4.1. Deglet Nour

Variété commerciale par excellence. La Deglet Nour (Deglet-En-Nour) qui veut dire « doigts de lumière » a été ramenée en Algérie vers le 8<sup>ème</sup> siècle. C'est un fruit très énergétique. Cette datte est légendaire pour la perfection qu'on lui connaît. Elle est qualifiée de « la reine des

dattes » et l'un des produits phares de l'agriculture algérienne. Dotée d'un goût très doux, juteuse et quasi-transparente, elle est la plus populaire des dattes.

La datte Deglet Nour est une datte demie molle et excellente. Les dimensions des dattes de cette variété sont les suivantes :

- Un poids moyen de 12 g,
- Une longueur moyenne de 6 cm,
- Un diamètre moyen de 1.8 cm.
- Un noyau lisse, de petite taille 0.8 - 3 cm, pointu aux deux extrémités. La rainure ventrale est peu profonde, le micropyle est central (**Maatallah, 1970**)

La datte DegletNour est de forme fuselée, ovoïde, légèrement aplatie du côté périanthe. Au stade Tmar, la datte devient ombrée, avec un épicarpe lisse et brillant. Le mésocarpe est fin, de texture fibreuse (**Bessas, 2007**).



**Figure 11:** La datte Deglet Nour (**Photo originale 2022**)

#### **4.2. Ghars**

La datte Ghars se caractérise essentiellement par une consistance très mole, à maturité complète. Les dimensions des dattes de la variété Ghars sont les suivantes :

- Un poids moyen de 9 g,
- Une longueur moyenne de 4 cm,
- Un diamètre moyenne de 1.8 cm (**Bulguedj, 2002**)

Cette datte au stade Bser est de couleur jaune, mielleuse au stade Routabe et brun foncé à maturité. L'épicarpe est vitreux brillant, collé et légèrement plissé. Le mésocarpe est charnu, de consistance molle et de texture fibreuse. Le périanthe est de couleur jaune-clair, légèrement vouté (Bessas, 2007).



**Figure12** : La datte Ghars (Photo originale 2022)

#### **4.3. Dégela Beida**

Variété se trouvant principalement dans sud de l'Afrique (Sénégal et Mali). Il s'agit d'une datte sèche dont 80% du poids correspond à la pulpe.



**Figure 13** : La datte Dégela Beida (Photo originale 2022)

## **5. Variétés communes à faible valeur marchande**

Plusieurs variétés appartiennent à cette catégorie de dattes on cite à titre d'exemple la variété :

### **5.1. Tafzwine**

Connue pour sa forme longue et ocre pesant 10,6 g, sa texture lisse et brillante et son goût unique, elle est cultivée dans les régions de Touggourt et Ghardaïa.

### **5.2. Beth-Hamame**

Lorsqu'elle est secrète, son goût est sucré, puis elle se transforme à un autre moment en dattes moelleuses, où sa couleur reste miel quelle que soit sa maturité.

### **5.3. Takermoust**

Ce palmier dattier diffère de ses frères en termes de production, à partir du stade de maturation, car il est de couleur rouge foncée qui tend vers le violet, et il mûrit en une noisette qui tend vers le noir, puis finit par l'emporter.

**5.4. Autres** (Tenissine, Tantboucht, Hamraya, Tansslit... etc), Malgré leur abondance dans le sud de l'Algérie, jusqu'à maintenant ces variétés n'ont pas bénéficié des études approfondies permettant leur orientation vers des utilisations adéquates.

## **6. Composition biochimique de la datte**

La datte est constituée de deux parties, une qui est comestible, représentée par la pulpe (mésocarpe), et l'autre, non comestible, qui est le noyau, ayant une consistance dure. Ce dernier représente 10 à 30 % du poids de la datte, il est constitué d'un albumen protégé par une enveloppe cellulosique.

Selon **Estanove (1990)**, la datte se compose essentiellement d'eau, de sucres réducteurs «glucose et fructose» et de sucres non réducteurs, «saccharose». Les constituants non glucidiques représentent les protides, les lipides, la cellulose, les cendres (sels minéraux), les vitamines et les enzymes.

### **7. Valeur nutritionnelle de la datte**

La datte constitue un excellent aliment, de grande valeur nutritive et énergétique décrite selon **Toutin (1979)** et **Gilles (2000)** par leur forte teneur en sucres qui leur confèrent une grande valeur énergétique. Ils ont aussi une teneur intéressante en sucres réducteurs facilement assimilables par l'organisme et des protéines équilibrées qualitativement.

De plus, les dattes sont riches en minéraux plastiques tels que le Ca, le Mg, le P, le S et en minéraux catalytiques comme le Fe et le Mn. Elles sont reminéralisantes et renforcent notablement le système immunitaire (**Albert, 1998**). Le profil vitaminique de la datte se caractérise par des teneurs appréciables en vitamines du groupe B. ce complexe vitaminique participe au métabolisme des glucides, des lipides et des protéines (**Tortora, 1987**)

# **Partie II**

## **Matériel et méthodes**

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

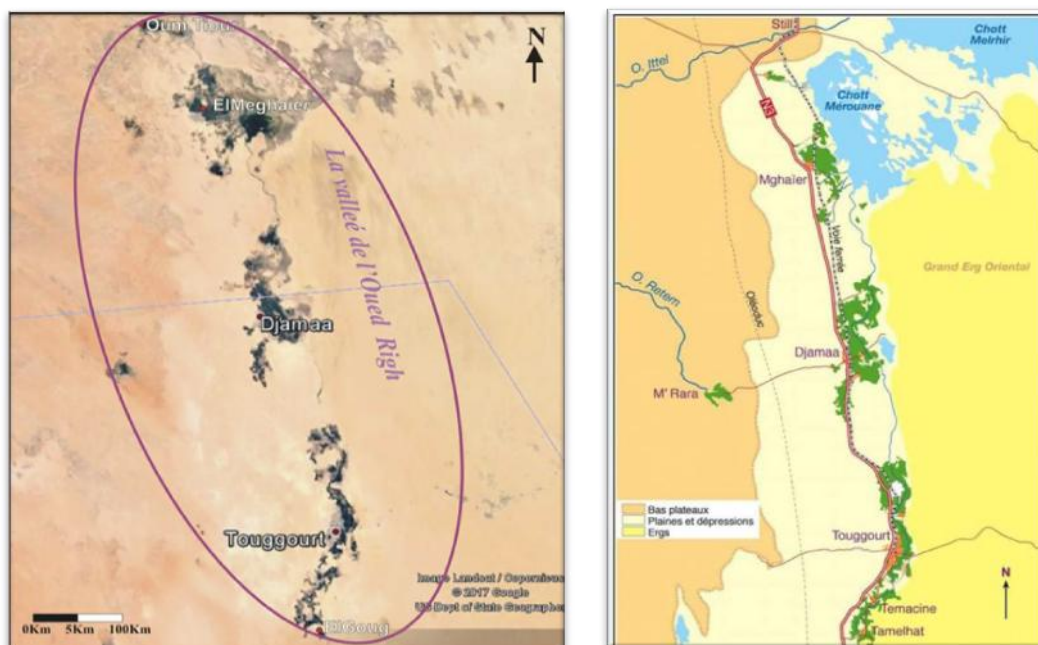
### I.1. Situation géographique

L'Oued Righ est une entité économique bien précise, puisque l'on désigne sous ce terme, une vallée de palmeraies constituée d'un chapelet de 50 oasis; il est situé au Nord-est du Sahara algérien.

Géographiquement, la région de l'Oued Righ fait partie de l'ensemble de bassin du bas Sahara avec une superficie de 600.000 km<sup>2</sup>, cette région 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.

La région de l'Oued Righ 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, à l'Est par le grand alignement dunaire de l'Erg Orientale, au Nord par le Ziben et au Sud par les Oasis d'Ouargla, la largeur de la vallée varie entre 15 et 30 Km suivant les endroits (Fig. 14).

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 dépendent de la wilaya d'Ouargla (**Hammouda\_nadjia, 2013**).



**Figure 14:** Situation de la région de L'Oued Righ

## I.2. Climat

Le climat de la vallée de l'Oued Righ est un climat désertique, caractérisé par des précipitations faibles et irrégulières, et par des températures accusant des amplitudes journalières et annuelles importantes et par une faible humidité de l'aire et par des vents de sable parfois très violents.

## I.3. Pédologie

La région d'étude est caractérisée par des sols peu évolués, formés à partir du niveau quaternaire ancien encroûté essentiellement à la surface par des apports éoliens sableux (**Cortin, 1969**). Ces sols ont un caractère hydromorphe, ce qui engendre la remontée des niveaux de nappes phréatiques et la concentration des sels surtout dans les horizons de surface (**Khadraoui, 2006**).

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.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.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 Km<sup>2</sup>) 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 Tinhert, 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.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 Km<sup>2</sup> 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.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**).

## **II. Méthodologie**

### **II.1. Choix des variétés de dattes**

L'objectif de ce travail, porte sur l'étude de quelques caractéristiques morphologiques, biométriques, physico-chimiques et biochimiques des dattes de sept variétés de palmier dattier cultivées dans la région de Oued righ. Il s'agit de la variété: Tentboutech (tekerrest), Tinissin , Belaarous, Litima, Laajina, Hamraia, Mech Degla.

Ces variétés on 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 effectifs 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**

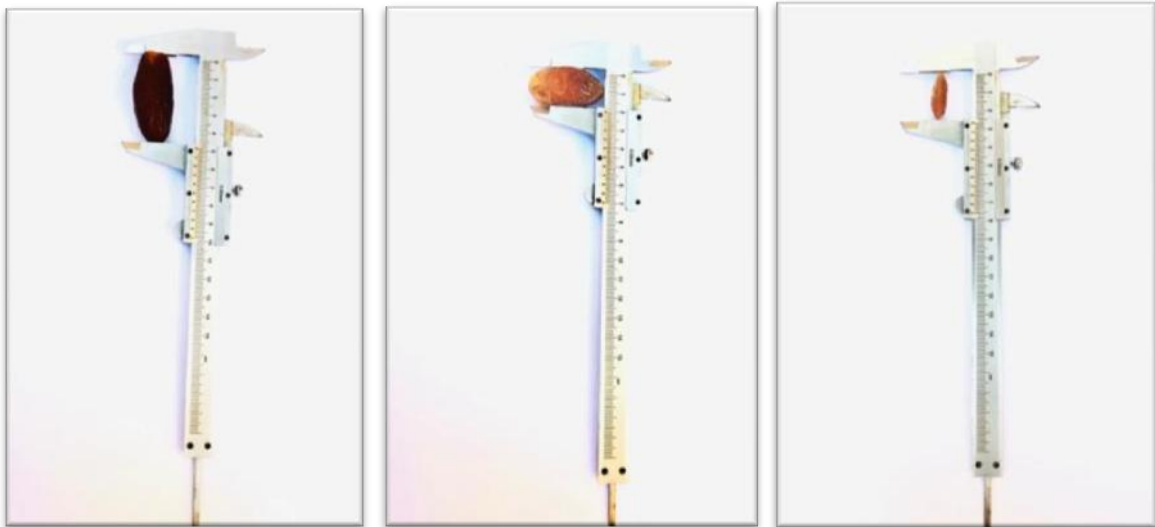
Un échantillon représentatif de dattes (1 kg) de chaque variété a été prélevé au hasard au stade tamar au niveau de plusieurs palmeraies dans la région de l'étude. Il est à mentionner que les prélèvements ont été réalisés de la récolte de l'année 2021. Ces prélèvements ont été effectués dans la mesure 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.

- ✓ **La Forme** : Elle a été analysée visuellement.
- ✓ **La couleur** : Elle a été appréciée visuellement.
- ✓ **Les mesures biométriques** : Les mesures biométriques sont déterminées à partir de 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 (Fig.15).
- ✓ **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** : La mesure de la longueur et du diamètre moyen, pulpes, noyaux est effectué sur 10 fruits choisis au hasard à l'aide d'un pied à coulisse.



**Figure 15** : Pied de canal

### II.3.2. Analyse physicochimique

Pour chaque variété, nous avons dénoyauté et broyé la pulpe de datte à l'aide d'un mortier ou broyeur jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène. Puis, nous avons réalisé les analyses physico-chimiques suivantes:

### II.3.2.1. Détermination de la teneur en eau

#### \*Principe

La teneur en eau est déterminée sur 10g de l'échantillon broyé et étalé dans une capsule en porcelaine puis séché dans une étuve réglée à une température de  $103 \pm 2^\circ\text{C}$ , jusqu'à l'obtention d'un poids constant (Djouab, 2007).

#### \*Mode opératoire

- Sécher des capsules vides à l'étuve durant 15 min à  $103 \pm 2^\circ\text{C}$  ;
- Tarer les capsules après refroidissement dans un dessiccateur ;
- Peser dans chaque capsule 10 g d'échantillon préalablement broyé et les placer dans une étuve réglée à  $103 \pm 2^\circ\text{C}$  pendant 3 heures ;
- Retirer les capsules de l'étuve, les placer dans le dessiccateur et après refroidissement les peser ;

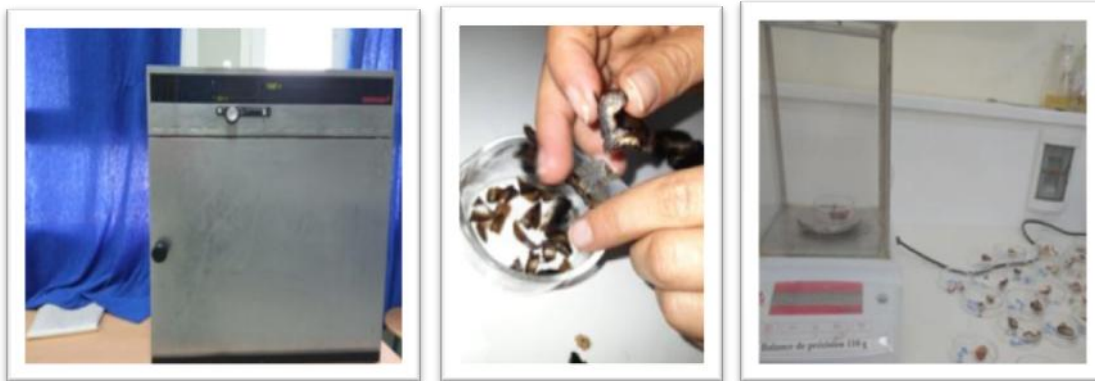
La teneur en eau est déterminée selon la formule suivante :

$$H\% = \frac{M1-M2}{P} \times 100$$

- **H%** : Teneur en Humidité
- **M1** : Masse de la capsule + matière fraîche avant séchage en g.
- **M2** : Masse de l'ensemble après séchage en g.
- **P** : Masse de la prise d'essai en g.

La teneur en matière sèche est calculée selon la formule suivante :

$$\text{Matière sèche \%} = 100 - H \%$$



**Figure 16:** Détermination de la teneur en eau des dattes.

### II.3.2.2. Détermination de la teneur en cendres

#### \*Principe

La pulpe de datte broyée est calcinée à 700 °C dans un four à moufle jusqu'à l'obtention d'une cendre blanchâtre de poids constant (**Afnor, 1982**).

#### \*Mode opératoire

- Dans des capsules en porcelaine, peser 5g de pulpe de datte broyée ;
- Placer les capsules dans un four à moufle réglé à  $700 \pm 15$  °C pendant 7 heures jusqu'à l'obtention d'un couleur grise, claire ou blanchâtre ;
- Retirer les capsules du four et les mettre à refroidir dans le dessiccateur, puis les peser.

La teneur en cendres est exprimée en pourcentage de la prise d'essai après le calcul du pourcentage de la matière organique.

Soit :

✓ *MO % : Matière organique*

✓ *MI : Masse des capsules + prise d'essai*

La teneur en cendres (Cd) est calculée comme suit :

$$\text{Cd} = 100 - \text{MO} \%$$



**Figure 17:** Détermination de la teneur des dattes en cendres.

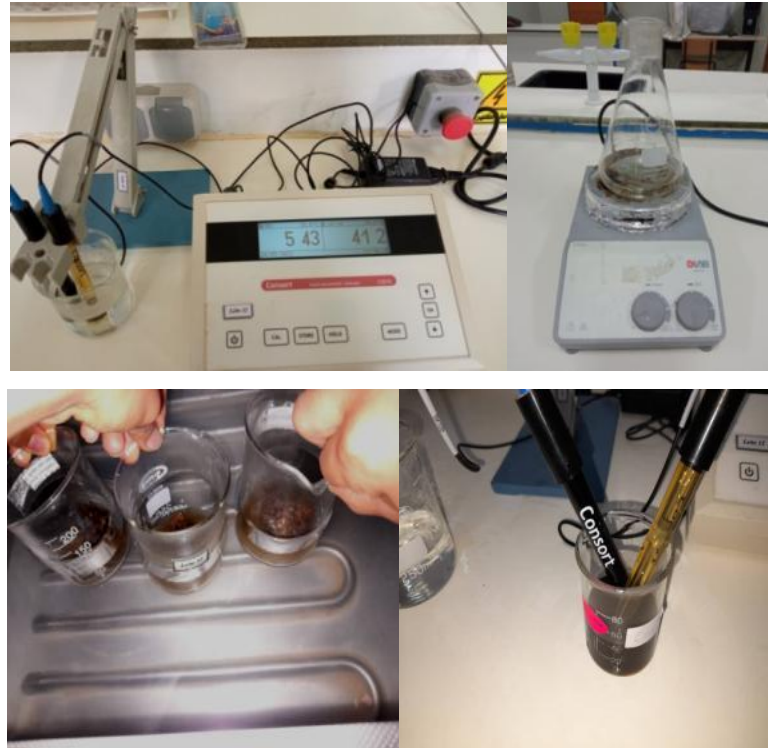
### II.3.2.3. Détermination du pH

#### \*Principe

La détermination du pH se fait par différence de potentiel existant entre deux électrodes plongées dans une solution aqueuse de la pulpe de datte broyée (**AFNOR, 1970**).

**\*Mode opératoire**

- Placer 20 g de la pâte préparée dans un bécher et y ajouter 60 ml d'eau distillée ;
- Chauffer au bain-marie à 60°C pendant 30 mn en remuant de temps en temps ;
- Broyer, filtrer et procéder à la détermination en utilisant un pH-mètre à  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  après étalonnage de l'appareil.



**Figure 18:** Détermination de pH des dattes.

**II.3.2.4. Détermination de la conductivité électrique (CE)**

La conductivité électrique des dattes exprime la teneur du produit en matières minérales. Elle est exprimée en mS/cm. On étalonne le conductimètre avec le KCl à 0,02 % dont la CE est de 2.4 ; puis on détermine la conductivité électrique de jus de datte (**Dogar, 1980 in Bensetti, 2005**).



**Figure 19:** Détermination de la conductivité électrique des dattes.

### II.3.2.5. Détermination de l'acidité titrable

#### \*Principe

L'acidité titrable représente la somme des acides minéraux et organiques présents dans le produit. Elle est exprimée en fonction de l'acide dominant. Les dattes est titré avec une solution de soude (NaOH) à 0,1 N, en présence d'un indicateur coloré (phénolphtaléine), jusqu'à obtention d'un pH 8.4 (Bhat *et al.*, 2011).

#### \*Mode opératoire

- Placer l'échantillon dans une fiole conique avec 25 ml d'eau distillée chaude récemment bouillie et refroidie, puis mélanger jusqu'à l'obtention d'un liquide homogène ;
- Adopter un réfrigérant à reflux à la fiole conique puis chauffer le contenu au bain-marie à 60°C pendant 30 mn ;
- Refroidir, transvaser quantitativement le contenu de la fiole conique dans une fiole jaugée de 125 ml et compléter jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée récemment bouillie et refroidie, bien mélanger puis filtrer ;
- Prélever à la pipette 25 ml du filtrat et les verser dans un bécher ;
- Ajouter 0.25 à 0.5 ml de phénolphtaléine et tout en agitant, titrer avec de la solution d'hydroxyde de sodium 0,1 N jusqu'à l'obtention d'une couleur rose persistante pendant 30 seconde.

L'acidité titrable est calculée suivant la formule suivante :

$$A \% = \frac{250 \times V1 \times 100}{V0 \times M \times 10} \times 0.07$$

- ✓ *M* : Masse, en grammes de produit prélevé.
- ✓ *V0* : Volume en millilitres de prise d'essai.
- ✓ *V1* : Volume en millilitres de la solution d'hydroxyde de sodium à 0.1 N utilisé.
- ✓ *0.07* : Facteur de conversion de l'acidité titrable en équivalent d'acide citrique.



**Figure 20:** Etapes de la détermination d'acidité titrable.

### II.3.3. Analyse biochimique

#### II.3.3.1. Détermination de la teneur en sucres totaux

Les sucres totaux sont dosés par réfractomètres selon la méthode de **Dubois *et al.* (1956)**:

##### \*Mode opératoire

- On additionne à 0,125g d'échantillon, 5 ml d'acide sulfurique ( $H_2SO_4$ ) 0,5 M. L'ensemble est placé par la suite dans une étuve réglée à 105°C pendant 3 heures.
- On transpose la solution dans une fiole de 500ml tout en ajustant le volume par de l'eau distillée jusqu'à 500ml.
- Après filtration de la solution, trois dilutions au 1/3 ont été réalisées. - Dans des tubes, on met 1ml de chaque dilution, ensuite on ajoute dans chaque tube 1ml de phénol à 5% et 5ml d'acide sulfurique  $H_2SO_4$  à 98%.
- Les tubes sont maintenus dans l'étuve pendant 5 minutes à 105 °C, puis laissés dans l'obscurité pendant 30 minutes.
- Enfin, on procède à la lecture de la densité optique à l'aide d'un spectrophotomètre à une longueur d'onde de 485 nm.

#### **II.4. Évaluation de la qualité des dattes**

Les paramètres morpho métriques, physicochimiques et biochimiques (Tableau 03) nous ont permis d'évaluer la qualité des dattes étudiées en référence aux critères d'évaluation des dattes étudiées par d'autres chercheurs (**Meligi et Sourial, 1982, Mohammed *et al.*, 1983**).

**Tableau 03:** Critères d'évaluation qualitative des dattes (Meligi et Sourial, 1982, Mohammed *et al.*, 1983).

Longueur de fruit	Réduite < 3,5 cm	Mauvais caractère
	Moyenne 3,5 - 4 cm	Acceptable
	Grande >4 cm	Bon caractère
Poids de la pulpe	Faible < 5g	Mauvais caractère
	Moyenne 5-7g	Acceptable
	Elevé > 7g	Bon caractère
Diamètre de fruit	Supérieur à 1.8 cm	Bon caractère
	De 1.5 à 1.8 cm	Acceptable
	Inférieur à 1.5 cm	Mauvais caractère
Poids de fruit	Faible <6g	Mauvais caractère
	Moyen 6-8g	Acceptable
	Elevé > 8g	Bon caractère
Humidité	Très faible < 10%	Mauvais caractère
	Moyenne 10-24%	Bon caractère
	Elevé 25-30%	Acceptable
pH	pH acide	Mauvais caractère
	Compris entre 5,4 - 5,8	Acceptable
	Supérieur > 5,8	Bon caractère
Sucres totaux	Faible < 50 %	Mauvais caractère
	Moyenne 50-60%	Acceptable
	Elevé > 60%	Bon caractère

# **Partie III**

## **Résultats et discussion**

## 1. Caractéristiques morphologiques

### 1.1. Couleur et Forme

La couleur est un critère primordial d’appréciation des dattes dont le choix se diffère d’un pays à l’autre. Selon l’étude de types de dattes algériennes, il ya 50% de dattes de couleur marron, 31% de couleur jaune, 16% de couleur noire et 3% de couleur (Acourene *et al.*, 2014).

La couleur des dattes constitue un critère esthétique important pour la commercialisation des dattes (Taouda, 2014). Les résultats présentés dans le tableau 04 montrent que la couleur des dattes étudiées est variable entre le noir et les différentes nuances du marron (marron blanchâtre, marron rougeâtre, et marron foncé).


La forme du fruit est un caractère variétal important dans la systématique des dattes. Généralement, dans cette étude on distingue deux formes :




- ✓ La forme allongée est la plus fréquente chez les variétés étudiées : Tenissine, Mech deghla , , laajina, Tnissine ,Belarrouss, Laajina.....etc.
- ✓ La forme sphérique qui n’a été observé que chez la variété Tantboutch.




### 1.2. Consistance et goût des dattes

Le goût et la consistance des dattes des variétés étudiées sont mentionnées dans le tableau (Tableau 4).

**Tableau 04** : Caractéristiques morphologiques des dattes des variétés étudiées

Photos	Variété	Couleur Et Consistance	Fourme et Goût
	Tentboutech (tekerrest)	Marron foncée Fraiche et détrempé	Sphérique Parfumé et goût sucré

	<p>Tinissin</p>	<p>Noire Fraiche et détrempé</p>	<p>Allongée Parfumé et goût sucré</p>
	<p>Belaarouss</p>	<p>Marron rougeâtre Semi-solide</p>	<p>Allongée acidulé et un peu sucré</p>
	<p>Litima</p>	<p>Marron Semi-solide</p>	<p>Allongée Acidulé et un peu sucre</p>

	Laajina	Marron Semi-solide	Allongée Acidulé et un peu sucre
	Hamraia	Marron rougeâtre Semi-solide	Allongée Acidulé et goût sucré
	Mech Degla	Marron blanchâtre beige clair solide	Allongée Acidulé et goût sucré

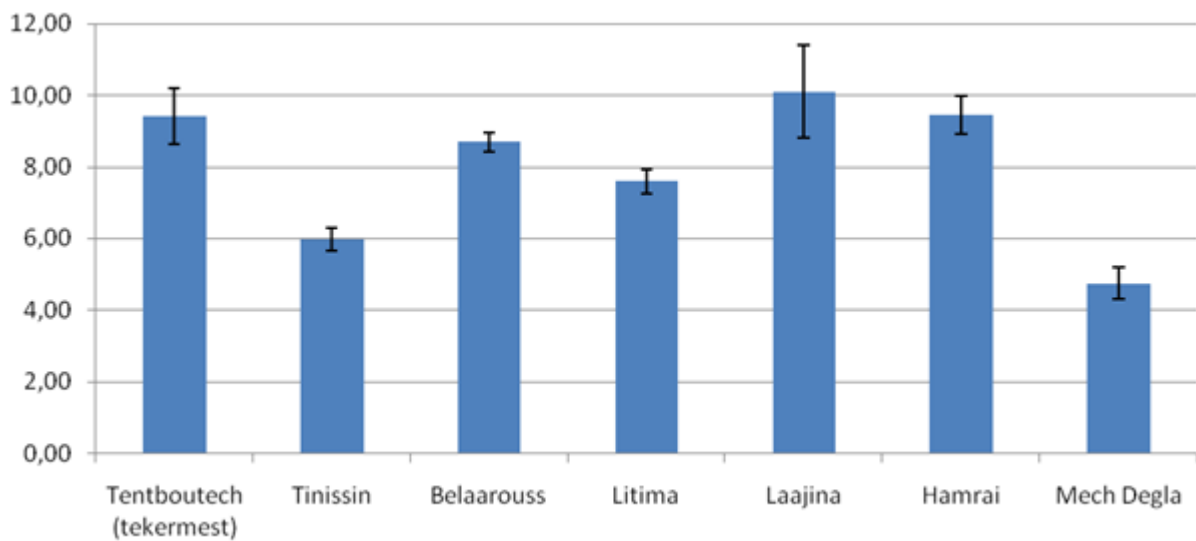
## 2. Analyses biométriques

### 2.1. Mesures (Pondérales)

Le poids des dattes constitue un critère de qualité qui fait la différence entre les différentes variétés (Taouda *et al*, 2014). Les résultats des mesures pondérales sont représentés dans les figures :

### 2.1.1. Poids des dattes

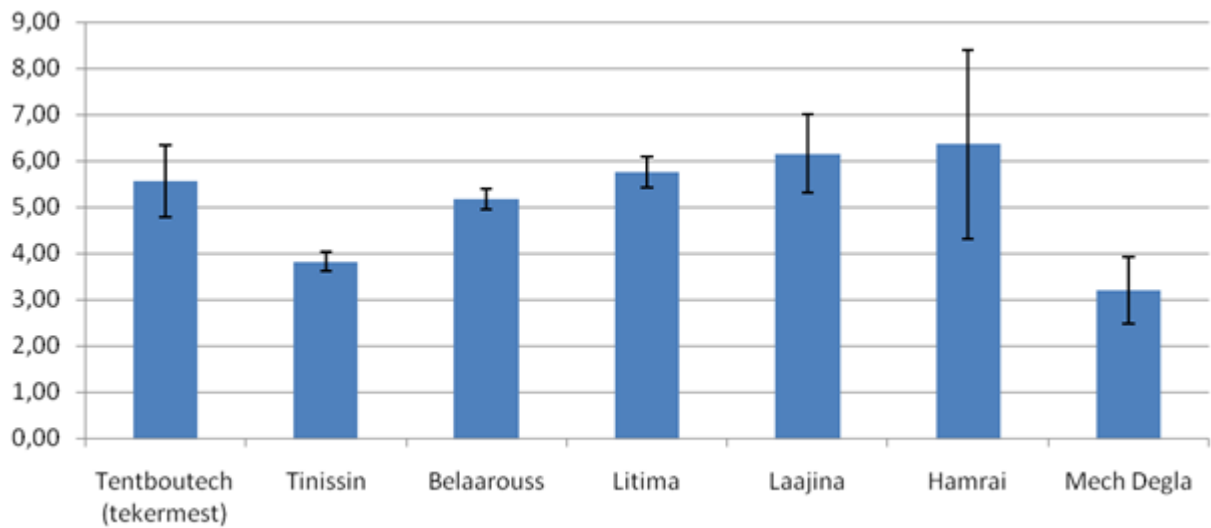
Le poids des dattes constitue un critère de qualité qui fait la différence entre les différentes variétés. Le poids moyen des dattes pour les variétés sélectionnés varie entre  $(4.75g \pm 0.44$  et  $10.10g \pm 1.28)$  (Fig 21). La variété Laajina a enregistré le poids le plus élevé et la variété Mech deghla a enregistré le poids le plus faible. Les autres variétés ont enregistré les poids suivants : Tentboutech (tekerrest)  $(9.34g \pm 0.77)$ , Tinissin  $(5.97 g \pm 0.32)$ , Belarouss  $(8.70g \pm 0.26)$ , Hamraia  $(9,45 g \pm 0.25)$  et Litima  $(7,60g \pm 0.33)$ .



**Figure 21.** Poids des dattes des différentes variétés étudiées

### 2.1.2. Poids de la pulpe

La variété qui présente le poids de pulpe le plus élevé est la variété Hamraia  $(6,35g \pm 2.03)$ , alors que, la variété Mech Degla enregistre le poids de pulpe le plus faible  $(3.20g \pm 0.7)$  (Fig 22). Les autres variétés enregistrent des poids pulpe de l'ordre de Tentboutech (tekerrest)  $(5.56 \pm 0.76 g)$ , Tinissin  $(3.82 \pm 0.20 g)$ , Belarouss  $(5,17 \pm 0,22cm)$ , Litima  $(5.75 \pm 0.34 cm)$ , laajina  $(6.15 \pm 0.85 g)$  respectivement pour la variété Tentboutech (tekerrest), Tinissin, Belarouss, Litima et Laajina.

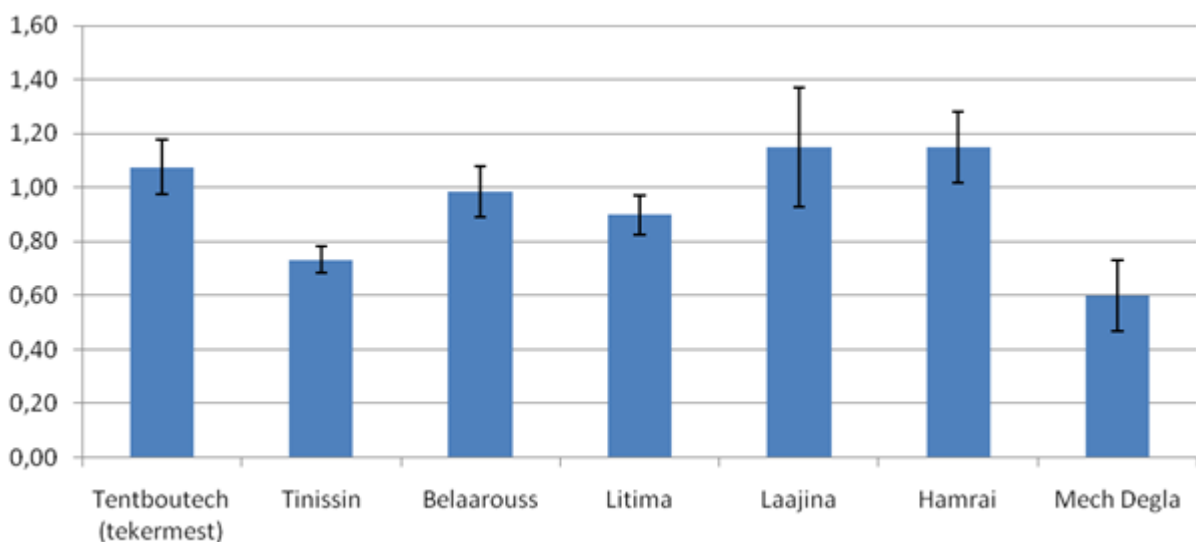


**Figure 22.** Poids de la pulpe des dattes des différentes variétés

### 2.1.3. Poids de noyau

Les mesures des poids des amandes de dattes étudiées ont montré que la variété Hamraia a enregistré le poids du noyau le plus élevé ( $1.15 \text{ g} \pm 0.13$ ), alors que, la variété Mech Degla a enregistré le poids du noyau de dattes le plus faible ( $0.60 \text{ g} \pm 0.13$ ) (Fig. 23).

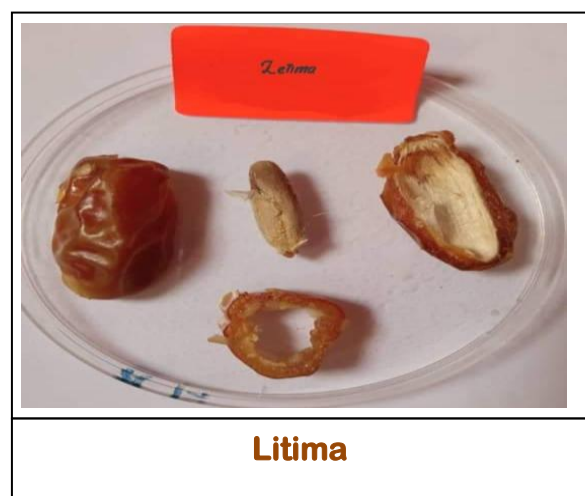
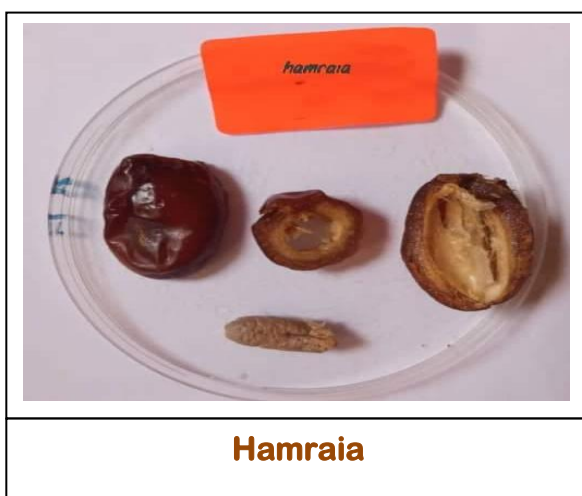
Les autres variétés ont enregistré les poids de noyau suivants: ( $1.08 \text{ g} \pm 0.10$ ), ( $0.73 \text{ g} \pm 0.04$ ), ( $0,98 \pm 0,09 \text{ g}$ ), ( $0.90 \text{ g} \pm 0.07$ ), ( $1.15 \text{ g} \pm 0.22$ ) respectivement pour la variété Tentboutech (tekerrest), Tinissin, Belarouss, Litima et laajina



**Figure 23 :** 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, épaisseur) et du noyau (Longueur et largeur). La figure donne une estimation des démentions des dattes des différentes variétés étudiées.



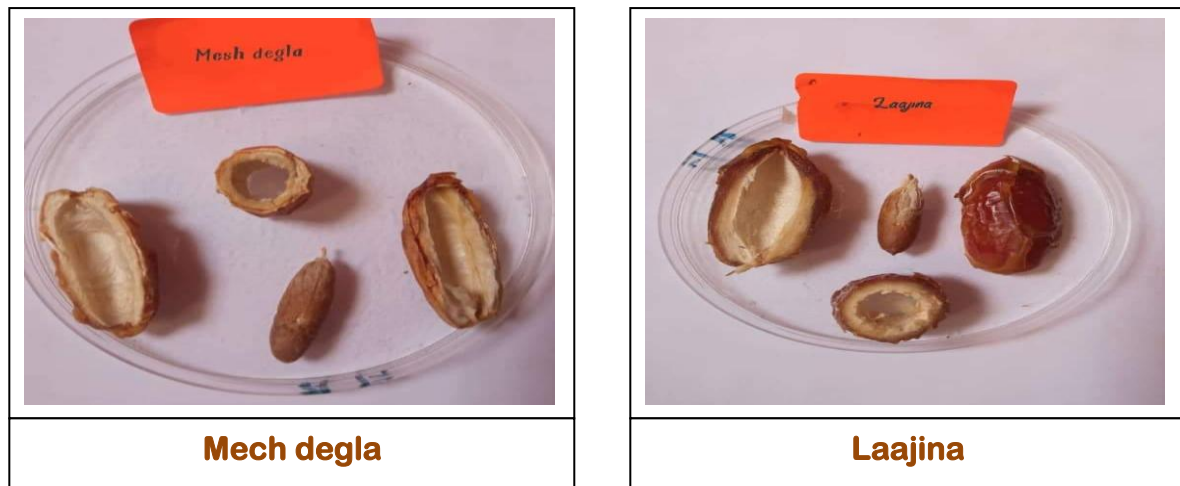


Figure 24 : Une estimation des démentions des dattes des différentes variétés étudiées.

### 2.2.1. Longueur des dattes

La longueur des dattes des variétés étudiées variée entre  $(4,7 \pm 0,11\text{cm})$  et  $(2,6 \pm 0,29\text{cm})$  (Fig 25). La longueur la plus élevée est attribuée à la variété Belaarouss  $(4,7 \pm 0,11\text{cm})$ . Par contre, la longueur la plus courte est mesurée chez la variété Mech degla  $(2,6 \pm 0,29\text{cm})$ .

Les autres variétés enregistrent respectivement des longueurs de  $(4.5 \pm 0.26\text{cm})$ ,  $(4.1 \pm 0.24 \text{ cm})$ ,  $(3.9 \pm 0.11 \text{ cm})$ ,  $(3.6 \pm 0.12 \text{ cm})$  et  $(2.7 \pm 0.15 \text{ cm})$  respectivement pour la variété Laajina , Hamraia , Tinissin , Litima et Tentboutech (tekerrest).

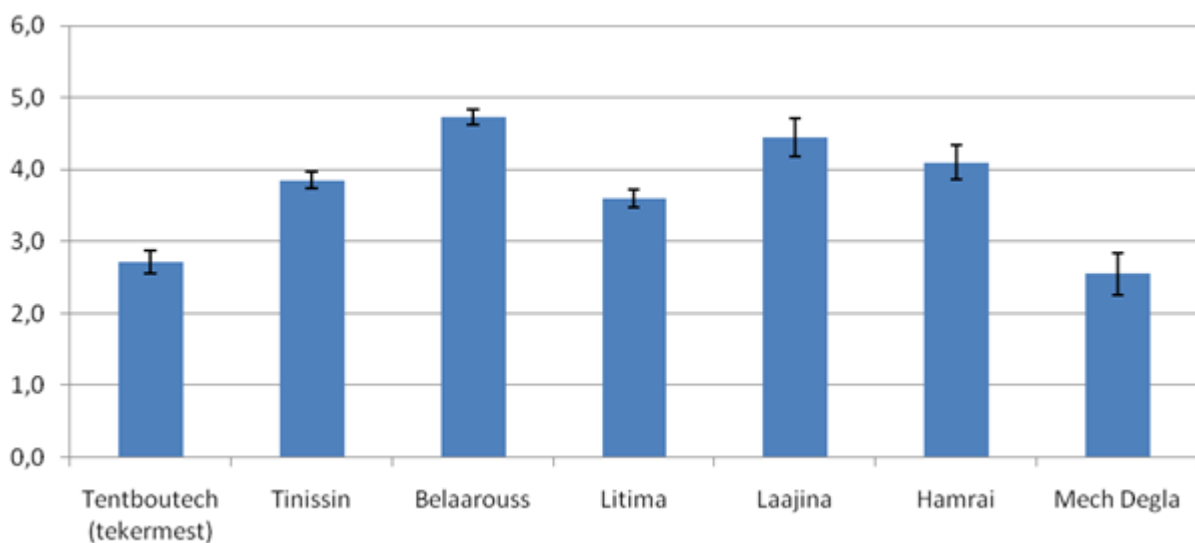
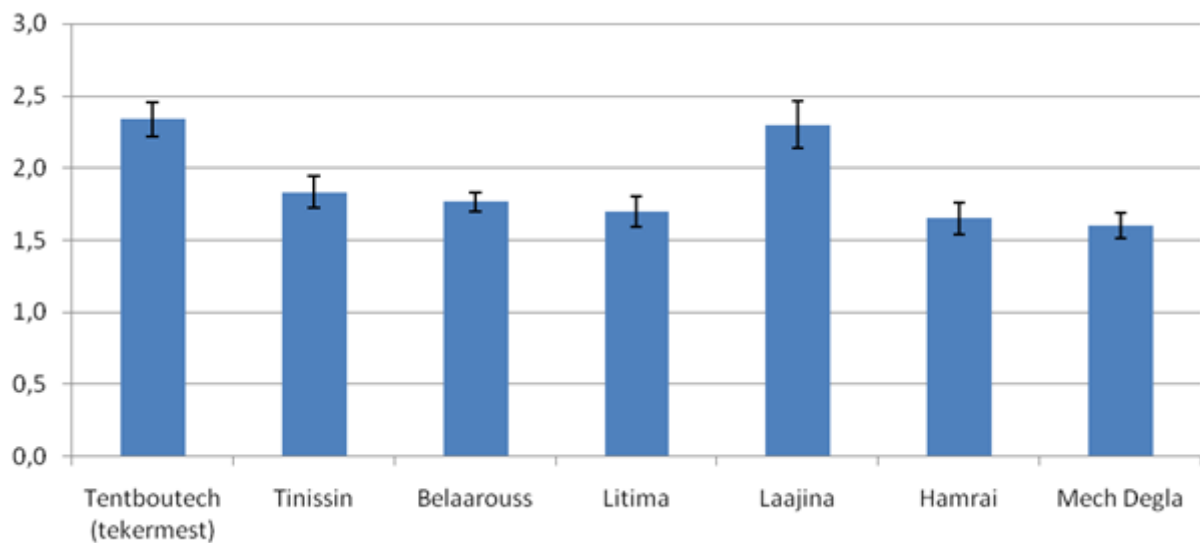


Figure 25 : Longueur des dattes de différentes variétés étudiées

### 2.2.2. Largeur des dattes

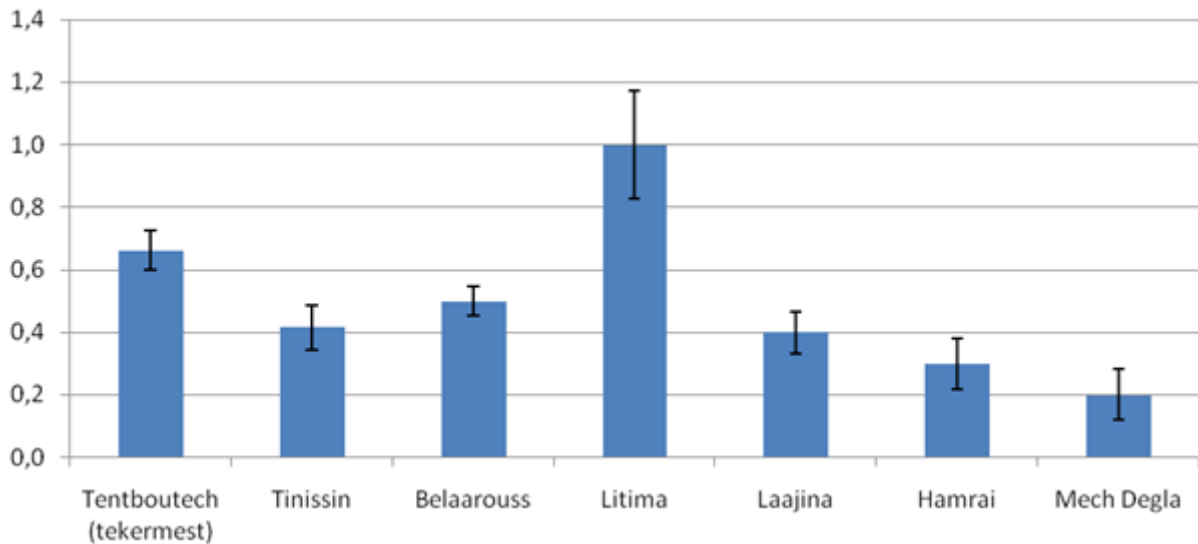
Quant à la largeur, les valeurs mesurées varient entre  $(2.3 \pm 0.16\text{cm})$  et  $(1.6 \pm 0.08\text{cm})$  (Fig. 26). La variété Laajina présente la largeur la plus grande  $(2.3 \pm 0.16\text{cm})$ , alors que, la variété Mech degla présente la largeur le plus faible  $(1.6 \pm 0.08\text{cm})$ . Pour le reste des variétés étudiées, elles enregistrent des largeurs intermédiaires, soient des largeurs de  $(2.3 \pm 0.12\text{ cm})$ ,  $(1.8 \pm 0.11\text{ cm})$   $(1,8 \pm 0,06\text{cm})$ .  $(1.7 \pm 0.10\text{cm})$ ,  $(1.7 \pm 0.10\text{ cm})$  respectivement pour Tentboutech (tekerrest), Tinissin, Belaarouss, Hamraia et Litima.



**Figure 26** : Largeur des dattes de différentes variétés étudiées

### 2.2.3. Epaisseur des dattes

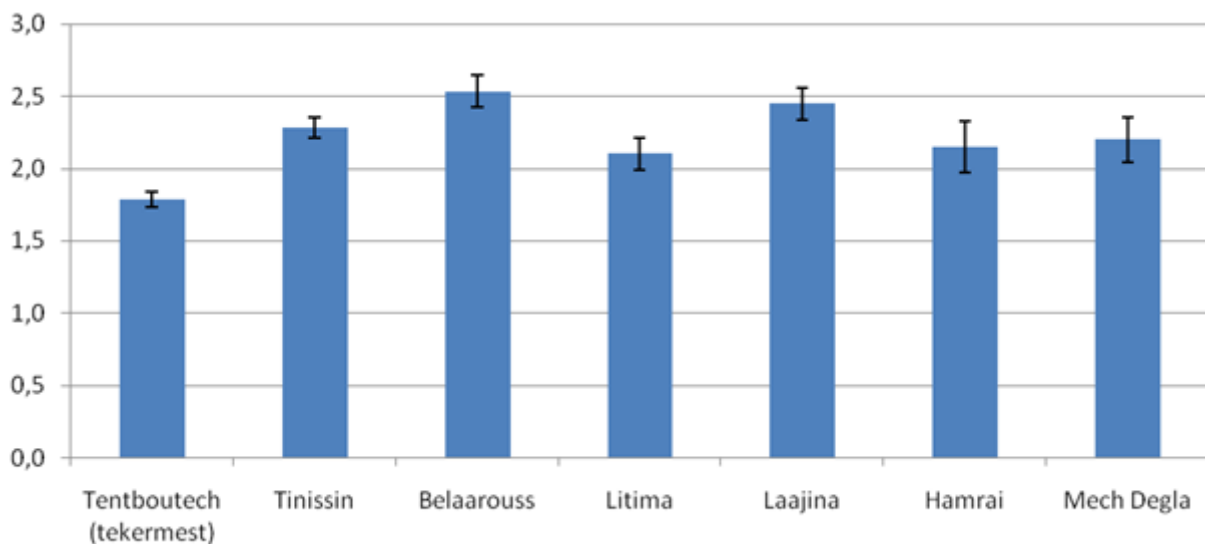
Pour l'épaisseur des dattes étudiées, les résultats obtenus sont présentés dans la figure 27. L'épaisseur des dattes varie entre  $(0.2 \text{ à } 1.0\text{ cm})$ . L'épaisseur la plus élevée est attribuée à la variétés Litima  $(1.0\text{ cm})$ , et l'épaisseur la plus petite est mesurée chez la variété Mech degla  $(0.2 \pm 0.08\text{cm})$ . Les autres variétés enregistrent des épaisseurs intermédiaires de l'ordre de  $(0.3, 0.4, 0. \text{ et } 0.7\text{ cm})$  respectivement pour la variété Hamraia, (Laajina et Tinissne), Belaarouss et Tentboutech (tekerrest).



**Figure 27:** Epaisseur des dattes de différentes variétés.

#### 2.2.4. Longueur de noyau

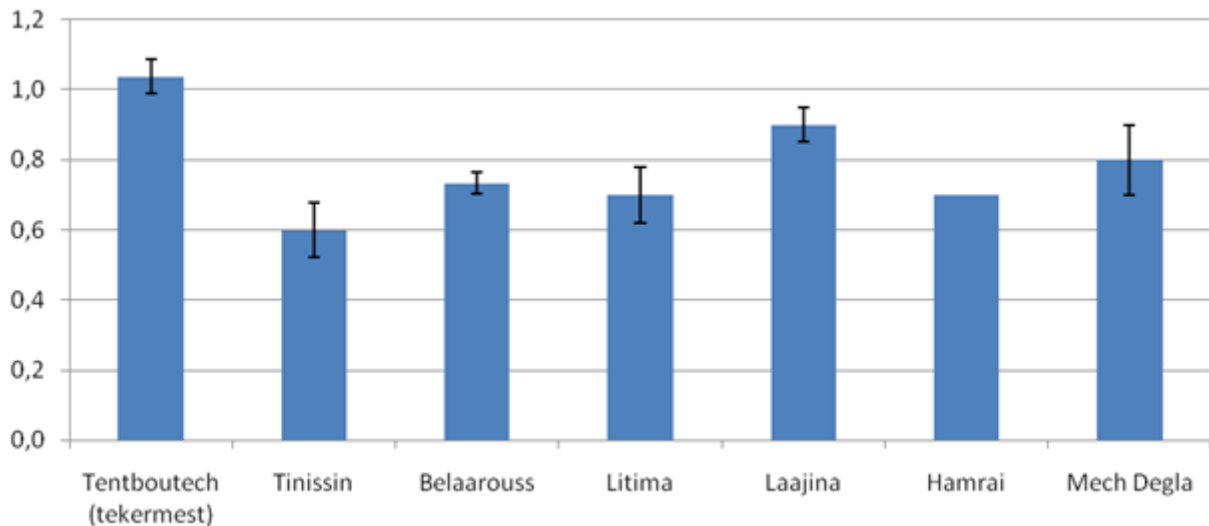
Les mesures mentionnées dans la figure 28 montrent que la longueur noyau la plus élevée a été enregistrée chez la variété Belaarouss , soit une longueur de  $(2.5 \pm 0.11\text{cm})$ . Quant à la plus petite longueur  $(1.8 \pm 0.05\text{cm})$  a été enregistrée par la variété Tentboutech (tekerrest) .



**Figure 28 :** Longueur de noyau des dattes de différentes variétés

### 2.2.5. Diamètre de noyau

Quant aux valeurs des diamètres de noyaux des dattes étudiées, les résultats obtenus indiquent que toutes les dattes des différentes variétés ont enregistré des diamètres inférieurs à 1cm. Toutefois, le diamètre le plus élevé a été enregistré chez la variété Tentboutech avec ( $1.0 \pm 0.05$ cm) et le plus faible chez la variété Tinissin avec ( $0.6 \pm 0.07$ cm) (Fig. 29).



**Figure 29** : Diamètre de noyau des dattes de différentes variétés

Selon **Reynes et al. (1995)** ; **Bouabidi et al.(1996)** ; **Açourène et al., (2001)**, la variabilité des dimensions des noyaux de dattes expliquent la diversité morphologiques chez les variétés de palmier dattier.

### 3. Evaluation des caractéristiques morpho-biométriques des dattes

Les caractéristiques morpho- biométriques est un bon indicateur de la qualité physiologique des dattes. D'après **Açourene, (2001)**, la qualité des dattes est acceptable quand :

- Le poids de la datte  $\geq 6$ g
- Le poids de la Pulpe  $\geq 5$ g
- La longueur de la datte  $\geq 3,5$ cm
- La largeur de la datte  $\geq 1,5$  cm

L'évaluation des dattes des différentes variétés étudiées suivant ce classement est mentionné dans (Tableau 05).

**Tableau 05:** Evaluation des caractéristiques morpho-métriques des variétés étudiées suivant le classement d' Açourene (2001)

Variétés	Poids dattes ≥ 6g	Poids Pulpe ≥ 5g	Longueur ≥ 3,5cm	Largeur ≥ 1,5 cm
Tentboutech	A	A	N.A	A
Tinissin	N.A	N.A	A	A
Belaarouss	A	A	A	A
Hamraia	A	A	A	A
Litima	A	A	A	A
Laajina	A	A	A	A
Mech degla	N.A	N.A	N.A	A

A : Acceptable

N.A : Non acceptable

#### 4. Résultats de mesures des paramètres physicochimiques

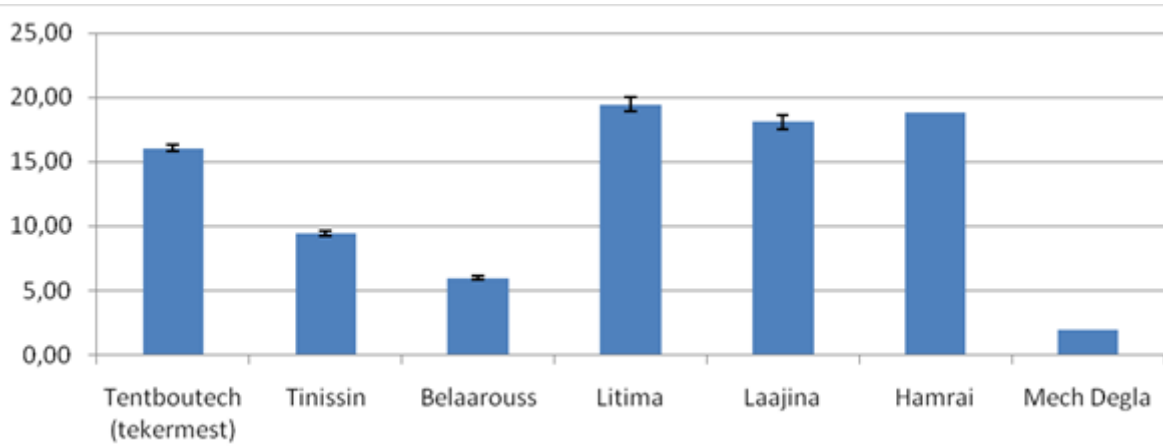
##### 4.1. Teneur en eau (H%)

La teneur en eau est un élément essentiel pour la détermination et la conduite des opérations de récolte, de stockage ou de conservation des dattes. Selon les spécialistes dans les domaines des dattes, une datte de bon caractère à une humidité comprise entre 10 et 24 %.

Dans notre travail, les valeurs de la teneur en eau des dattes (Fig 30) sont comprises entre 2% et 19,47%. La teneur en eau la plus élevée a été enregistrée par la variété Litima (19 .47%) et la plus faible par la variété Moch Degla (2%).

Pour le reste des variétés, des teneurs en eau de (16.04 %), (9.46%), (6%) (18.09%) et (18.80%) ont été enregistrées respectivement pour Tentboutech (tekerrest), Tinissin ,Belaarouss ,laajina et Hamraia.

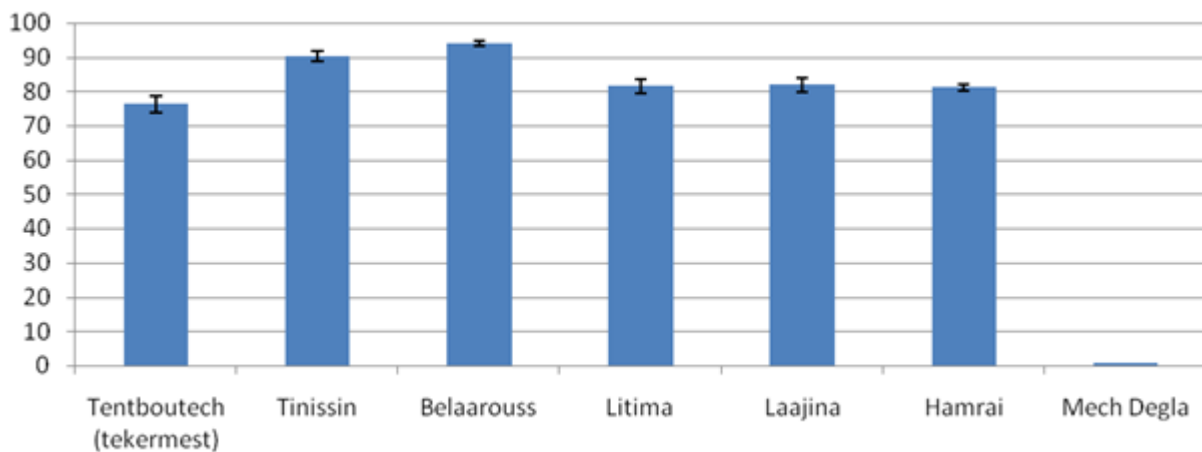
D'après **Amira et al. (2011)**, la teneur en eau de la datte présente une grande variabilité entre les stades de maturation qu'entre variétés.



**Figure 30 :** Teneur en eau des dattes des différentes variétés.

#### 4.2. Teneur en matière sèche (MS%)

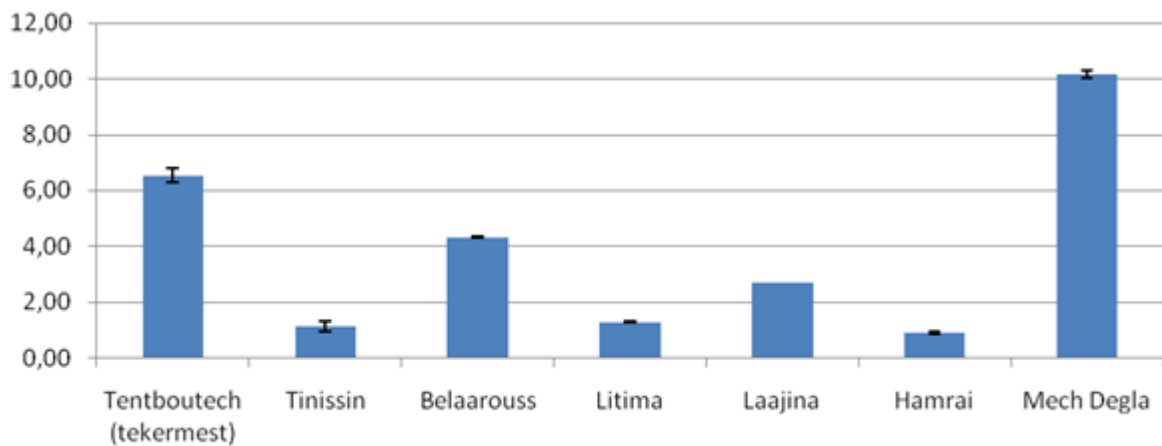
Les valeurs de matière sèche obtenues varient entre (0.80% et 94.07%) (Fig.31). Le pourcentage de la matière sèche le plus élevée a été enregistré par la variété Belaarouss (94.07%) et le plus faible a été enregistrée par la variété Mech degla (0.80%). Pour le reste des variétés des pourcentages de (76.27%, 90.17%, 81.50%, 81.88%, 81.19%) ont été enregistrées respectivement par la variété Tentboutech (tekerrest) ,Tinissin , Litima , Laajina et Hamraia).



**Figure 31 :** Teneur en matière sèche des dattes des différentes variétés.

#### 4.3. Teneur en cendres

Le pourcentage des cendres varie entre ( $10.15 \pm 0.13\%$ ) pour Mech degla et ( $0.90 \pm 0.02\%$ ) pour Hamraia. Les autres variétés ont enregistré des taux de cendres suivants : ( $6.55 \pm 0.25\%$ ), ( $1.13 \pm 0.18\%$ ), ( $4.33 \pm 0.03\%$ ), ( $2.70 \pm 0.005\%$ ), ( $1.30 \pm 0.02\%$ ) respectivement pour Tentboutech (tekerrest), Tinissin , Belaarouss, Laajina, Litima (Fig 32).

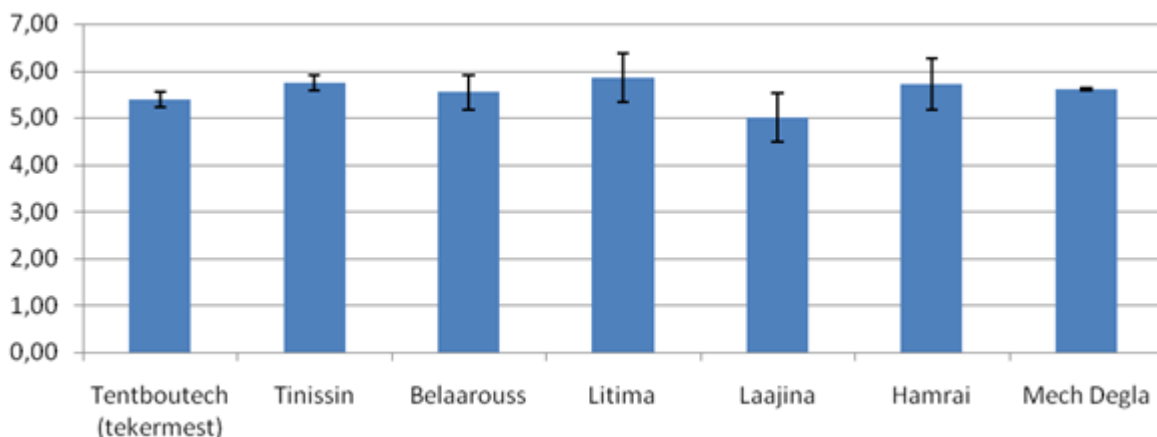


**Figure 32 :** Teneur en cendres des dattes des différentes variétés

Le taux de cendres représente la quantité totale en sels minéraux présents dans un échantillon. Selon **Açourène et al. (2001)**, la teneur en cendres dépend de la nature du sol notamment à sa richesse en éléments minéraux.

#### 4.4. pH

Les valeurs de pH des dattes des différentes variétés variaient entre  $(5.01 \pm 0.50)$  pour Laajina et  $(5.85 \pm 0.51)$  pour Litima (Fig. 33). Les autres variétés ont enregistré des valeurs de  $(5.39 \pm 0.16)$ ,  $(5.75 \pm 0.15)$ ,  $(5.54 \pm 0.37)$ ,  $(5.71 \pm 0.54)$ ,  $(5.60 \pm 0.03)$  respectivement pour la variété Tentboutech (tekerrest), Tinissin, Belaarouss, Hamraia et Mech degla .



**Figure 33 :** pH des dattes des différentes variétés

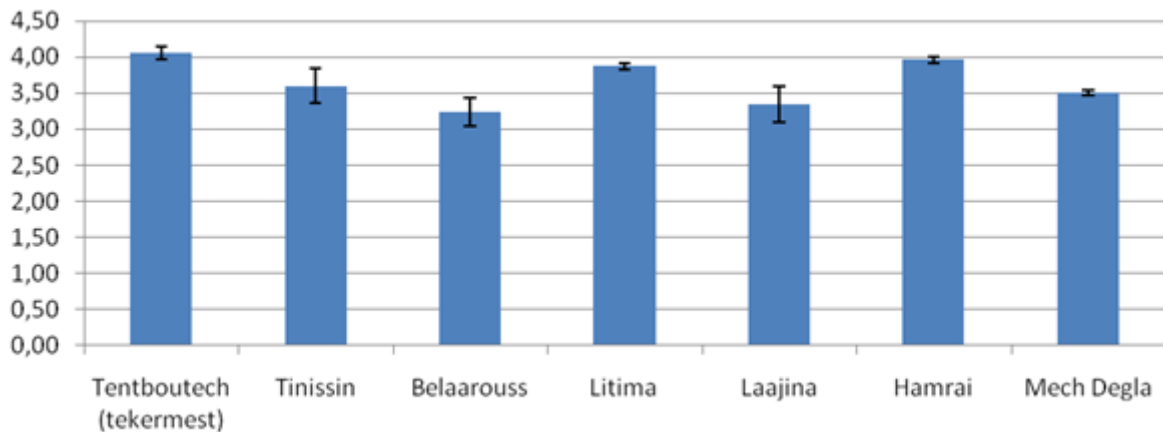
Les pH enregistrés varient entre (5.02 et 6.14) caractérisant des dattes de qualité moyenne (dattes communes) (**Reynes et al. ,1994**).

Les valeurs de pH enregistrées sont légèrement acides. D’après **Bourgeois (2003)**, ces valeurs du pH sont défavorables au développement des bactéries.

Généralement, le pH des variétés des dattes varie suivant les stades de développement physiologiques de la datte (**Dowson et Aten, 1963**).

#### 4.5. Conductivité électrique

La conductivité électrique des variétés de dattes étudiées variée entre une valeur minimale enregistrée par la variété la variété Belaarous (3.24 mS/cm) et une valeur maximale enregistrée par la variété Tentboutech (4.06mS/cm) pour (Fig. 34). Pour le reste de variétés, la conductivité électrique est de l’ordre de (3.60±0.23mS/cm) chez Tenissine, (3.87±0.05mS/cm) chez Litima, (3.35±0.25 ms/cm) chez laajina , (3.96±0.04 mS/cm) chez Hamraia, (3.50±0.03 mS/cm) chez la variété Mech degla.



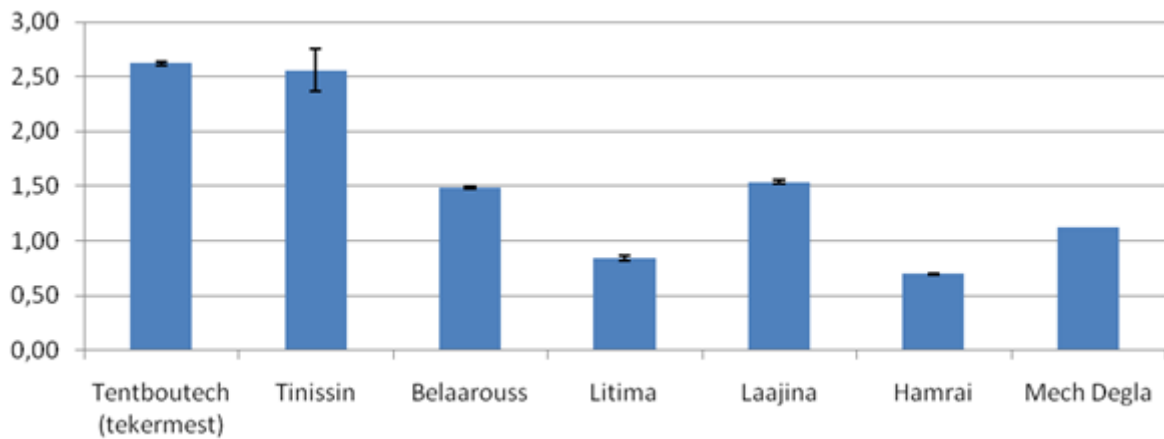
**Figure 34:** Conductivité électrique des dattes des différentes variétés.

Les résultats obtenus indiquent une faible variation de la conductivité électrique entre les différentes variétés. Généralement, la fertilité du sol et la fertilisation ont une influence sur la composition minérale des dattes (**Hussein et Hussein 1983**).

#### 4.6. Acidité titrable

Les variétés des dattes étudiées présentent une acidité tribale oscillant entre (0.70 à 0.84%). La variété Litima enregistre l’acidité la plus élevée (0.84±0.02%). Alors que, la variété Hamrai enregistre l’acidité la plus faible (0.70±0.005%) (Fig. 35).

Des valeurs d'acidité titrable de l'ordre de (1.12%), (1.54±0.02%),(1.49±0.01), (2.56±0.19%) et (2.62±0.01%) ont été enregistrées respectivement pour la variété (Mech degla), (laajina), (Belaarous), (Tenissine), (Tentboutech).



**Figure 35:** Acidité titrable des dattes des différentes variétés

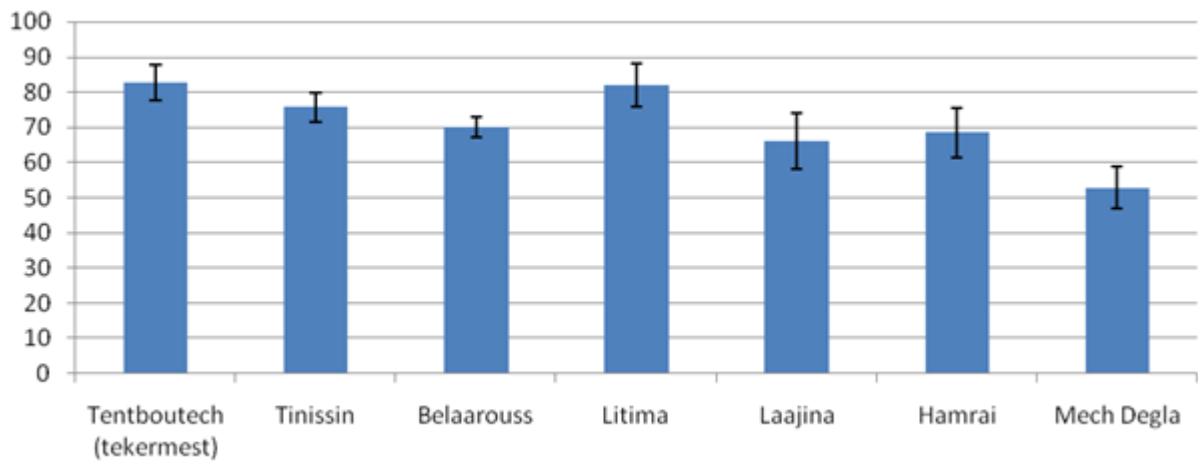
Selon **Booij et al. (1992)**, une forte acidité est souvent associée à une mauvaise qualité des dattes. Les résultats de l'acidité titrable obtenus sont supérieurs à ceux rapportés par **Acourene et al. (2014)** qui a trouvé des valeurs de l'acidité titrable allant de 0.06 à 0.28 % sur vingt variétés algériennes.

## 5. Caractères biochimiques

### 5.1. Teneur en sucres totaux

Les teneurs en sucres totaux des dattes des variétés étudiées varient entre (82.66 et 52.80 %). La teneur en sucres totaux la plus élevée a été enregistrée par la variété Tantboucht (82.66 %). Tandis que, la variété Mech degla a enregistré la plus faible teneur en sucres totaux (52.80 %).

Pour le reste des variétés, les teneurs en sucres totaux enregistrées sont de (65.96%), (70%), (75.66%), (68.45%) respectivement pour la variété Laajina, Belaarous, Tenissine, Hamraia, (Fig. 36) .



**Figure 36:** Teneur en sucres totaux des dattes de différentes variétés

Les sucres représentent les constituants les plus importants dans les pulpes des dattes. Ils sont représentés essentiellement par le glucose, fructose et saccharose (Acourene et Tama, 1997), (Al-Farsi *et al.*, 2007).

Cette différence peut être s'explique la nature du climat et le stade de maturation physiologique des dattes (R.W. Nixon, B. Carpenter -1978), (I. Booij 1992), (Munier, P. (1973).

Du point de vue composition et nature des sucres, on constate que les dattes des variétés de consistance molle sont riches en sucres réducteurs mais pauvres en saccharose (0 -15 %), par contre les dattes variétés de consistance sèche et demi-molle renferment en même temps du saccharose et des sucres réducteurs à teneur presque équivalente.

A cet effet, le même résultat a été signalé par Yousif *et al.* (1982) sur les cultivars de dattes irakiens.

## Conclusion

Au terme de notre étude nous jugeons utile de rappeler l'objectif scientifique essentiel de ce travail qui consiste à caractériser certains paramètres morphologiques, biométriques physicochimiques et biochimiques de quelques variétés à faible valeur marchande au sud de l'Algérie (Cas de la région de oued righ ).

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 à été mise en évidence entre les dattes de différentes variétés, et ceci presque pour tous les paramètres étudiés.

Les résultats obtenus montrent que la couleur des dattes variée entre le noir et les différentes nuances du marron. La forme allongée est la plus fréquente chez la plupart des variétés étudiées. Le poids des dattes varie entre (4.75 et 10.10 g). Le poids de la pulpe varie entre (3.20 et 5.75 g). Alors que le poids du noyau, il varie entre (0.60 et 1.15 g). Quant aux caractérisations physico-chimiques, la teneur en eau enregistrée oscillant entre 2 et 19.47 %. Le pH est légèrement acide compris entre (5.01 et 5.85). La conductivité électrique varie entre (3.24 et 4.06 mS/cm). L'acidité titrable est faible de (0.70 à 2.62%). La teneur en cendres variée entre (0.90 et 10.15%). Pour ce qui analyse biochimique, le taux de sucres totaux varié entre (52.80 et 82.66 %)

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 valorisés.

En perspective, les variétés des dattes communes à faible valeur marchande dont la connaissance est limitée aux agriculteurs locaux ont un savoir-faire traditionnel important et méritent une attention particulière. Ces variétés, même si elles ne sont pas largement commercialisées sur les marchés, elles peuvent être transformées en divers produits dont l'impact socio-économique est considérable tant du point de vue de la création d'emplois que de la stabilisation des populations dans les zones à écologie fragile. Ainsi, les produits issus de la transformation de la datte limiteraient, par ailleurs la dépendance économique du pays vis-à-vis de l'étranger, du moins pour certains sous-produits, et lui permettraient d'économiser des devises susceptibles d'être dégagées pour d'autres secteurs. Dans ce cadre, étant donné que la qualité finale de la datte, surtout celle destinée à l'exportation peut être touchée par les mauvaises conditions d'entreposage, il faut donc penser à mettre en place des locaux spéciaux de

conservation où on peut gérer certains paramètres importants comme la température et l'humidité et surtout de préserver la qualité des dattes contre les réactions de brunissement

## Référence bibliographique

**Acourene S., Buelguedj M., Tama M., Taleb B., 2001.** Caractérisation, évaluation de la qualité de la dattes et identification des cultivars rares de palmier dattier de la région des Zibans. Recherche Agronomique, 5 (8), p 19-39.

**Acourene S., Djafri K., Benchabane A., Tama M. and Taleb B., 2014.** Dates Quality Assessment of the Main Date Palm Cultivars Grown in Algeria. Annual Research & Review in Biology 4(3): p 4.

**Acourene, S., Tama, M., (1997).** Caractérisation physico-chimique des principaux cultivars de dattes de la région des Zians. Université de Biskra. Pp 60.

**Açourenes, Buelguedjm, Tamamettalebb., 2001.** Caractérisation, évaluation de la qualité de la dattes et identification des cultivars rares de palmier dattier de la région des Ziban. Revue Recherche Agronomique. Ed. INRA. Vol 8: 19-39.

**AFNOR, .1982.** Recueil de normes françaises des produits dérivés des fruits et légumes , jus de fruits .Ed . AFNOR , 352 p

**Albert, L. (1998).** La santé par les fruits. VEECHI. pp 44-74.

**Al-Farsi, M., Alasalvar, C., Al-Abid, M., Al-Shoaily, K., Al-Amry, M., & Al-Rawahy, F.(2007).** Compositional and functional characteristics of dates, syrups, and their byproducts. *Food Chemistry*, 104(3), 943-947.

**Algérie presse service, juillet 2018** Une production de plus 10 millions de quintaux de dattes en 2017. DSA, la direction des services agricole (2016) statistique agricole.

**Amira, E.A., Guido, F., Behija, S.E., Manel, I., Nesrine, Z., Ali, F., Mohamed, H., Noureddine, H.A., Lotfi, A., 2011.** Chemical and aroma volatile compositions of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) fruits at three maturation stages. *Food Chem.* 127, 1744–1754 .

**Amorsi G., 1975 :** Le palmier dattier en Algérie. Options Méditerranéennes No25 Tlemcen 126p.

**Amorsi, G. (1975).** Le palmier dattier en Algérie, Ed, Tlemcen. P 131.

**Ataf M et Mouhammed N., 1998 :** Palmier dattier sa culture et production dans le monde arabe. Ed : Manchate EL-Maârib. 120p

**Babahani S., 1991 :** Caractéristiques et évolution des palmiers mâles (Dokkar) de la collection de Hassi Abdallah. Thèse Ing I.T.D.A.S. Ouargla. 197p

**Bakkaye S., ( 2006)-** Lexique phoenicicole en arabe et en mozabite. CWANA, HCA et RAB98/G31. 14-16, 24-25, 31P

- Ben Abbes F., (2011).** Etude de quelques propriétés chimiques et biologiques d'extraits de dattes « *Phoenix dactylifera L.* ». Mémoire de Magister en Génie des procédés pharmaceutiques. Université Ferhat Abbas-Setif. P 1-11.
- Ben Abdallah A., 1990 :** La phoeniciculture. Ed. Options Méditerranéennes. Série A. No11.p 105-120.
- Benmahdi el khadem et mberki ahemed .2019** valorisation des noyaux de datte par production de bioénergie dans la régions d Adrar mémoire de master université d Adrar p8
- Bensetti M., 2005.** Contribution à l'étude de l'effet de la durée de congélation sur les propriétés des dattes Routab du cultivar BentQbala. Mémoire de Diplôme d'Etudes supérieures en Biochimie, Département de Biologie. Université d'Ouargla .pp: 8-12,19-20.
- Benziouche S.E., Cheriet F., (2012).**Structure et contraintes de la filière dattes en Algérie.New. Medit. 11 : 49-57.
- Booij I., Pionbo G., Risteruccijm M., Thomas D and Ferry M., 1992.** Etude de la composition chimique de dates à différents stades de maturité pour la caractérisation variétale de divers cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*). Journal Fruits, 6, 667-
- Booij, I., Piombo, G., risterucci, J. M., Coupe, M., Thomas, D., Ferry, M., 1992.** Etude de la composition chimique de dates à différents stades de maturité pour la caractérisation variétale de divers cultivar de palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*). Journal of Fruits, 47: 667-677.
- Bouabidi, H., Reynes, M., Rouissi, M. B., 1996.** Critères de Caractérisation de quelque cultivars de palmier dattier de sud tunisienne. INRAT, 69 :73-87.
- Boucetta S., 1995 :** Contribution à l'étude de quelques caractérisatiques morphologiques et biochimiques de quelques cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera L*) dans la vallée d'Oued El- Biod «Tiflifel». Mém Ing, Dép d'Agronomie, Univ Batna 57p.
- Bouguederi L., Maanani F., Missaoui M., Bounaga N., Et Dore J. C., (1994)-** Analyse typologique d'une population de palmiers dattiers males (*Phoenix dactylifera L.*) au moyen de différentes approches multiparamétriques. Améliorant. Prod. Agro. Milieu Aride. 6 : 263-277pp.
- Bousdira k.,2007 :** contribution à la connaissance de la diversité du palmier dattier pour une meilleure gestion et une valorisation de la biomasse : caractérisation morphologique et biochimique des dattes de cultivars les plus connus de la région du Mzab, classification et évaluation de la qualité. Thèse Mag. Dép. technologie alimentaire. Univ, Boumerdes 149 P.
- Bousdira, K. (2007).** Contribution à la connaissance de la biodiversité du palmier dattier pour une meilleur gestion et une valorisation de la biomasse : Caractérisation morphologiques et biochimique des dattes des cultivars les plus connus de la région du M'zab, classification et évaluation de la qualité, thèse de Magister d'état en génie alimentaire, option technologie agro-alimentaire, université M'hammed Bouguerra, Boumerdès. P 157.

- Buelguedj M 2002** – « Les ressources génétiques du palmier dattier : caractéristiques des cultivars de dattiers dans les palmeraies du Sud-Est algérien ». Dossiers Documents Débats - N° 1 Inra Alger
- Buelguedj M.** (2001). Caractéristique des cultivars de datte dans les palmeraies du sud-est Algérien, N°11, INRAA. El-Harrach, Alger.289p.
- Buelguedj M., 2007.**évaluation du sous-secteur des dattes en Algérie.INRAA El-Harrach.
- Chaibi N., (2002)-** Potentialités androgénétiques du palmier dattier *Phoenix dactylifera L* et culture in vitro d'anthères. Biotechnologie Agron Soc Environ.6 (4).201-207 pp.
- Chniti S. (2015).** Optimisation de la bioproduction d'éthanol par valorisation des refus de l'industrie de conditionnement des dattes (Université Rennes 1).
- Djafri K., Khemissat E., Bergouia M., Hafouda S. 2021.** Valorisation technologique des dattes de 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.
- Djerbi, M. (1994).** Récolte des dattes. Précis de phéniculture, FAO, Tunis. P 101-109.
- Djouab, A. (2007).** Préparation et incorporation dans la margarine d'un extrait de dattes des variétés sèches, Mémoire de Magister en Génie Alimentaire. Université M'Hamed Bougara Boumerdès, 43 – 132.
- Doger M .A 1980,** Méthodes d'analyses de soles alcalines cours polycopie INA Alger 35 P
- Douib S et Douba A ., 2012:** Recherche sur la diversité variétale de palmier dattier (*Phoenix dactylifera L*) et des fruits des 36 variétés cultivés dans la région d'Oued Souf. Thèse Master. Dép des sciences de la nature et de la vie, Univ, Biskra. 38p.
- Dowson, V. H. W., Aten, A. (1963).** Composition et maturation. Récolte et conditionnement des dattes. FAO, Rome. P 10-43 : 229-243..
- Dubois, M., Gilles, K.A., Hamilton J.K., Rebers, P.A., Smith, F. (1956).** Colorimetric method for determination of sugars and related substances. Anal. Chem. P 28, 1948- 1954
- Elhoumaizi M., Saaidi M., Oihabi A., Cilas C., (2002)-** Phenotypic diversity of date-palm cultivars (*Phoenix dactylifera L.*) from Morcco. Genet. Resource. Corp. Evolved 49, 483–490 pp.
- Estanova P. 1990.** Note technique : Valorisation de la datte. In : Options méditerranéennes, série A, N°11. Systèmes agricoles oasiens. Ed. CIHEAM. p 301-318.
- Ghazi F., Sahraoui S.,( 2005)-**Evolution des composés phénoliques et des caroténoïdes totaux au cours de la maturation de deux variétés de dattes communes : Tantbouchet et Hamraia. Mémoire d'Ingénieur. Institute national d'agronomie. Alger, 81 p.677.

- Ghnimi S., Umer S., Azharul K and Kamal-Eldin F., 2016.** Date fruit (*Phoenix dactylifera* L.): An underutilized food seeking industrial valorization. *FNS journal*, 6, 1-10
- Gilles P.** (2000). Cultiver le palmier dattier. CIRAS.P110.
- H. Taouda<sup>1-3</sup>, M. Mrani Alaoui<sup>2</sup>, F. Errachidi<sup>1</sup>, R. Chabir<sup>1</sup>, and L. Aarab<sup>3</sup>** © 2014 Innovative Space of Scientific Research Journals Etude comparative des caractéristiques morpho-métriques et Biochimiques des dattes commercialisées dans le marché régional de FES / MAROC p 3
- Hammouda Nadja.,2013** Contribution 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 .
- Hannachi S., Khitri D., Benkhalifa A.et Brac de Perrière R. A (1998).** Inventaire variétal du palmier algérien. Ed. Anep. Rouiba, Alger. 225p.
- Hannachi S., Khitri D., BenkhalifaA. et Brac de la Perrière R.A., 1998.** L'Inventaire Variétal de la Palmeraie Algérienne USTHB et URZA, Unité de Recherche sur les Zones Ar
- Halilatm.T., 1993-** Étude de la fertilisation azotée et potassique sur blé dur (variété Aldura) en zone saharienne (région de Ouargla). Mémoire de magister. I.N.E.S. Batna. 130p.
- Hussein F. et Hussein M.A., 1983.** Effect of Irrigation on Growth, Yield and Fruit Quality of Dry dates Grown at Asswan. Actes du Colloque "The First Symposium on The Date Palm", King Faisal University, Al-Hassa Kingdom of Saudi Arabia : 168- 173.
- I. Booij, G. Piombo, J.M. Risterucci, M. Coupe, D. Thomas, M. Ferry -1992.** Etude de la composition chimique de dattes à différents stades de maturité pour la caractérisation variétale de divers cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). *Fruits*. 47 (6), 667-678.
- Imad A., Abdul Wahab K. A Et Robinson R. K.,(1995)-**Chemical composition of date Varieties as influenced by the stage of ripening. *Food Chem.*, 54: 305-309 pp.
- Khadraoui A., 2006.** Sols et hydraulique agricole dans les oasis algérienne gorges bd'El Kantra, 324 p.
- Khenfar B., 2004 :** contribution à l'étude de quelques caractéristiques morphologiques de quatre cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L) dans la région Droh (Biskra) .Mém ing. Dép d'agronomie .Univ , Batna. 78p
- 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.
- Marchal J., 1984 :** Le palmier dattier, végétal dans le control de l'alimentation des plantes tempérées et tropicales. Ed, Lavoisier, Paris 458, 272p.
- Matallah S.** (1970). Contribution à la valorisation de la datte algérienne. Thèse Ing. I.N.A. EL-Harrach, 78 p.

- Meligi M.A., SOURIAL G.F., 1982.** Fruit quality and general evaluation of some Iraqi date palm cultivars grown under conditions of barrage region. Ed : First symposium on the date palm, Saudi-Arabia, 23-25 March, p 212-220.
- Mohammed S., Shabana H. R. et Mawloud E. A., 1983** .Evaluation and identification of Iraqi date cultivars. Fruits characteristics of fifty cultivars,” DatePalm Journal, vol. 2, no. 1:27-55.
- Munier P.,(1973)** - Le palmier dattier, techniques agricoles et productions tropicales. Ed maison neuve et la rosse, Paris, 221 p.
- Nixon R., 1936** : Metaxinia and interspecific pollinisation in "phoenix". Ann. Amer. Soc.Hort.sci. Vol.33, 21-26
- Ouamane R., 2019**, Effet de la salinité des sols sur la production des dattesEssai de fertilisation phospho-potassique sur le palmier dattier dans la région des Ziban, THESE, UNIVERSITE ABDELHAMID IBN BADIS DE MOSTAGANEM, 167p.
- Oustani M., 2016.** Influence des fertilisants organiques sur la réactivité physicochimique et le fonctionnement microbiologique d'un sol sableux non salé et sableux. Thèse de Doctorat en Agronomie Saharienne, Université Kasdi Merbah, Ouargla, 285 p.
- Peyron G., 2000.**-Cultiver le palmier dattier.C.I.R.A.D Montpellier, France, 10 – 85p
- Peyrong.,2000.** Cultiver le palmier dattier. Ed.CIRAD,Montpellier:110p.
- R.W. Nixon, B. Carpenter -1978.** ‘Growing Dates in United Sates’, United States Department of Agriculture Information, Bulletin Prepared by Science and Education Administration, 44 – 45.
- Reynes M, Bouabidi H et Rouissi M.B., 1995.** Caractérisation des principales variétés de dattes cultivées dans la région du Djérid en Tunisie .Fruit, vol .49: 289-298 .
- Reynes M., Bouabidi H Piombo G., Risterucci A.M., 1994-** Caractérisation des principales variétés de dattes cultivées dans la région du Djérid en Tunisie. Fruit, 49, (4), 289-298 pp.
- 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
- Sedra M H, 2003.** Le Palmier Dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc: Techniques phoénicoles et Création d'oasis. Éd. INRA. Maroc.265 p.
- 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
- 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

**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 P 4

**Tortora, G.J., Anagnostakos, N.P. (1987).** Principes d'anatomie et de physiologie. 5eme édition, pp 688 693.

**Toutain G. (1979).** Eléments d'agronomie saharienne. De la recherche au développement. France.Cellule des zones arides, INRA France. Imprimerie Jouve. 277p.

**Toutain, G., 1967.** Le Palmier Dattier. Al Awamia. Revue de la recherche agronomique Marocaine, pp. 84–151.

**Wertheimer, M., 1956.** Recherche et observations sur la plantation des palmiers dattiers dans le Ziban (région de Biskra). Fruits. Vol 11 : Pp 481 – 487.

**Yousif A.K., Benjamin N.D., et Kado A, (1982) :** Chemical composition of four Iraqi date cultivars.Date Palm Journal, vol. 1 (2), P ( 285 - 294 )

## Résumé

La présente étude porte sur la caractérisation morphologique, biométrique, physicochimique et biochimique de sept variétés de dattes communes à faible valeur marchande. Les variétés étudiées sont: Tentbouchet (tekermet), Tinissin, Belarouss, Laajina, Litima, Hamraia, Mech degla. 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 2021 au niveau de la région de Oued Righ. Les résultats obtenus révèlent l'existence d'une grande variabilité morpho-biométrique et physicochimique entre les dattes différentes variétés notamment du point de vue couleur, consistance, taille et poids. Quant aux caractérisations physico-chimiques, la teneur en eau enregistrée oscillant entre 2 et 19.47 %. Le pH est légèrement acide compris entre (5.01 et 5.85). La conductivité électrique varie entre (3.24 et 4.06 mS/cm). L'acidité titrable est faible de (0.70 à 2.62%). La teneur en cendres variée entre (0.90 et 10.15%). Les variétés des dattes communes à faible valeur marchande dont la connaissance est limitée aux agriculteurs locaux ont un savoir-faire traditionnel important et méritent une attention particulière pour une éventuelle transformation technologique.

**Mots-clés :** Dattes communes, Caractérisation morpho-métrique, Caractérisation physico-chimique, Caractérisation biochimique.

## Summary

This study focuses on the morphological, biometric, physicochemical and biochemical characterization of seven varieties of common dates with low market value. The varieties studied are: Tentbouchet (tekermet), Tinissin, Belarouss, Litima, Laajina, Hamraia, Mech degla. To do this, a representative sample of dates of each variety was randomly taken at the tamar stage of the 2021 harvest in the Oued Righ region. The results obtained reveal the existence of a great morpho-biometric and physicochemical variability between the dates of different varieties, particularly from the point of view of color, consistency, size and weight. As for the physico-chemical characterizations, the recorded water content fluctuates between 2 and 19.47%. The pH is slightly acidic between (5.01 and 5.85). The electrical conductivity varies between (3.24 and 4.06 mS/cm). The titratable acidity is low (0.70 to 2.62%). The ash content varied between (0.90 and 10.15%). The varieties of common dates with low market value whose knowledge is limited to local farmers have an important traditional know-how and deserve special attention for a possible technological transformation.

**Keywords:** Common dates, Morpho-metric characterization, Physico-chemical characterization,

## ملخص

يهدف هذا العمل الى دراسة الخصائص المورفولوجية والبيومترية والفيزيائية والكيميائية الحيوية لسبعة أنواع من التمور الشائعة ذات القيمة السوقية المنخفضة. الأصناف المدروسة هي: Belarouss ،Tinissin ،Tentbouchet (Tekermest) ، Hamraia ،Laajina ،Litima ، Mech Degla ، للقيام بذلك ، تم أخذ عينة تمثيلية من كل صنف بشكل عشوائي في مرحلة التمر من موسم حصاد 2021 في منطقة واد ريغ. كشفت النتائج التي تم الحصول عليها عن وجود تباين كبير في المقاييس المورفولوجية والبيومترية والفيزيائية الكيميائية بين نتائج مخلف الأصناف ، لا سيما من وجهة نظر اللون والاتساق والحجم والوزن. بالنسبة للتوصيفات الفيزيائية والكيميائية ، يتراوح محتوى الماء المسجل بين 2 و 19.47٪. الرقم الهيدروجيني pH حمضي قليلاً بين (5.01 و 5.85). تتراوح الناقلية الكهربائية بين (3.24 و 4.06 مللي ثانية / سم). الحموضة القابلة للمعايرة منخفضة (0.70 إلى 2.62٪). تتراوح محتوى الرماد بين (0.90 و 10.15٪). تتمتع أصناف التمور الشائعة ذات القيمة السوقية المنخفضة والتي تقتصر معرفتها على المزارعين المحليين بمعرفة تقليدية مهمة وتستحق اهتماماً خاصاً للتحويل التكنولوجي المحتمل.

**الكلمات المفتاحية:** تمور ، التوصيف المورفومتري ، الخصائص الفيزيائية الكيميائية ، التوصيف الكيميائي الحيوي.