

République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de  
l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Kasdi Merbah-Ouargla  
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 :** Gestion des agro systèmes

**Présenté par :**

**Melle BOUZID Abir**

**Melle MEDDOUR Fatiha**

**THE**

**Caractérisation morphologique, physicochimique  
et biochimique des dattes de quelques variétés de  
palmier dattier cultivées dans le sud des Aurès  
(Cas de sud de la région de Batna)**

**Soutenu publiquement :**

**Le 24/07/2023**

**Devant le jury :**

<b>Mr. SAGGAI Mohamed Mounir</b>	<b>MCA</b>	<b>Président</b>	<b>UKM</b>
<b>Mr. ZENKHRI Salah</b>	<b>MCA</b>	<b>Examineur</b>	<b>UKM</b>
<b>Mme OUSTANI Mabrouka</b>	<b>MCA</b>	<b>Encadreur</b>	<b>UKM</b>

**Année Universitaire : 2022/2023**

## *Dédicace*

*Nous dédions ce modeste travail à  
L'être le plus cher dans le monde, nos source de Tendresse  
nos très chères mères.*

*A nos très chers pères pour tout leur soutien pendant  
notre vie.*

*nos chères sœurs*

*nos chers frères*

*nos tantes et tentants*

*A toutes les familles Bouzid et Meddour.*

*nos amies nos collègues*

*A tous qui nous ont encouragé de près ou de loin.*

**Abir B.,Fatiha M.**





## Remerciements

*Avant tout, je remercie ALLAH, le tout puissant de nous avoir accordé la force, le courage et la volonté pour mener à terme ce travail. Nous tiendrons à remercier vivement notre promotrice Mme OUSTANI Mabrouka, Maitre de Conférence A, à l'Université KasdiMerbah Ouargla, pour avoir proposé et dirigé ce travail, nous lui exprimons notre gratitude pour nous avoir permis de bénéficier de son expérience et ses conseils, tout au long de la réalisation de ce mémoire. Nous adressons nos sincères remerciements à Mr SAGGAI Mohamed Mounir , professeur à l'Université Kasdi Merbah Ouargla, pour l'honneur qu'il nous 'a fait de présider le jury et d'évaluer ce travail; qu'il trouve ici l'expression de ma grande reconnaissance. Nous sommes très sensibles à l'honneur que nous fait Mr Zenkhri Salah , professeur, à l'Université Kasdi Merbah Ouargla en acceptant d'examiner ce travail et de faire partie du jury. Qu'il trouve ici nos sincères remerciements et notre profond respect. Un très grand merci et nos profonds respects aux : Mr BOUZGAG Ismail, Ingénieur du laboratoire, Mme KACI Safia, Ingénieur de laboratoire, Melle HADDOU Messaouda et Melle DAROUICHE Rima pour leur aide, leurs conseils et leur disponibilité. Merci également à tous les personnels des laboratoires : de Bio Ressources Sahariennes préservation et valorisation, de l'Université Kasdi Merbah Ouargla. Aussi nos remerciements infiniment les personnels de la bibliothèque de la faculté des sciences de la nature et de la vie.*

*Un grand merci pour nos familles, pour leur soutien moral. Enfin, nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

## Table de matière

Dédicace

Remerciements

Table des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des photos

Liste des abréviations

Introduction.....	2
<b>Chapitre I Généralités sur le palmier dattier et la datte.....</b>	<b>6</b>
I.1. Définition, Histoire et origine de palmier dattier .....	6
I.2. Classification du palmier dattier .....	7
I.3.Répartition de palmier dattier dans le monde .....	7
I.4.Répartition du palmier dattier dans l'Algérie .....	10
I.5. Production de dattes dans le monde et en Algérie .....	12
I.5.1. Dans le monde .....	12
I.5.2. En Algérie .....	12
I.6. Biologie de palmier dattier .....	14
I.6.1. Présentation de l'espèce .....	14
I.6.2. Morphologie du palmier dattier .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
I.7.Datte .....	18
I.7.1.Description de dattes .....	18
I.7.2.Stades de maturation de la datte .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
I.7.3.Classification des dattes .....	21
I.7.4.Principales variétés de dattes en Algérie .....	21
I.7.5.Variétés communes à faible valeur marchande .....	22
I.7.6.Composition de la datte .....	23
I.7.6.1. Composition biochimique de la partie comestible(Pulpe) .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
I.7.6.2. Composition biochimique de la partie non comestible (noyau) .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
I.7.7. Valorisation de la datte .....	28
I.7. 8. Exemples d'utilisation des dattes communes en Algérie .....	29
I.7. 9. Usage traditionnel et effets thérapeutiques des dattes .....	31

<b>Chapitre II Matériel et méthodes</b> .....	33
II.1.Présentation de l'air géographique des Aurès .....	29
II.2. Localisation géographique de la région d'étude .....	29
II.3.Contexte écologique de la région d'étude	
II.3.1.Hydrographie .....	32
II.3.2. Pédologie .....	32
II.3.3.Climat .....	36
II.3.3.1.Données climatiques de la région de Batna .....	36
II.3.3.1.1. Températures .....	36
II.3.3.1.2. Précipitations .....	36
II.4. Méthodologie de travail .....	34
II.4.1. Matériel végétal .....	35
II.4.2. Prélèvement des échantillons de dattes .....	35
II.4.3. Méthodes d'appréciation de mesure et d'analyse des dattes .....	35
II.4.3.2. Mesures biométriques .....	36
II.4.3.2.1. Mesures pondérales .....	36
II.4.3.2.2.Dimensions .....	40
II.4.3.3. Analyse physicochimique .....	40
II.4.3.3.1. Détermination de la teneur en eau .....	37
II.4.3.3.2. Détermination de la teneur en cendres .....	42
II.4.3.3.3. Détermination de pH .....	43
II.4.3.3.4. Détermination de la conductivité électrique (CE) .....	40
II.4.3.3.5. Détermination de l'acidité titrable .....	41
II.4.3.4. Analyse biochimique .....	42
II.4.3.4.1. Détermination de la teneur en sucres totaux .....	42
II.4.4. Indice de classification de la consistance des dattes .....	46
II.4.5.Évaluation de la qualité des dattes .....	46
<b>Chapitre III Résultats et discussion</b> .....	49
III .1. Caractéristiques morphologiques et organoleptiques .....	46
III .1.1. Couleur et Forme .....	46
III .1.2. Consistance et goût et texture des dattes .....	46
III .2. Analyses biométriques .....	50
III .2.1. Mesures (Pondérales) .....	50
III .2.1.1. Poids des dattes .....	50
III .2.1.2. Poids de la pulpe .....	51
III .2.1.3. Poids de noyau .....	51
III .2.1.4. Rapport pulpe /datte .....	52
III .2.1.5. Rapport de noyau/dattes .....	52
III .2.1.6. Rapport pulpe / noyau .....	50
III .2.2. Mesures biométriques (Dimensions) .....	51

III .2.2.1. Longueur et largeur des dattes .....	51
III .2.2.3. Epaisseur des dattes .....	55
III .2.2.4. Longueur et largeur de noyau .....	52
III .3. Résultats de mesures des paramètres physico-chimiques .....	53
III .3.1. Teneur en eau (H%) .....	53
III .3.2. Teneur en matière sèche (MS%) .....	54
III .3.3. Teneur en cendres .....	55
III .3.4. pH .....	55
III .3.5. Conductivité électrique .....	56
III .3.6. Acidité titrable .....	60
III .4. Analyses biochimiques .....	61
III .4.1. Teneur en sucres totaux .....	61
III .5. Indice de qualité des dattes .....	62
III .6. Synthèse de l'évaluation de la qualité des dattes étudiées .....	63
<u>Conclusion</u> .....	65
Référence bibliographique .....	67
Annexe .....	77
Résumé	
Abstract	

## *Liste des figures*

<b>Figure 01</b> : Répartition géographique du palmier dattier dans le monde (Gourchala , 2015). .....	8
<b>Figure 02</b> : Surface occupée par le palmier dattier productif et de la production des dattes dans le monde (entre 1961-2018) (FAOSTAT,2020). .....	9
<b>Figure 03</b> : Carte répartition du genre phoenix dactylifera en Algérie (Bougdoura et al .,2015). .....	11
<b>Figure 04</b> : Evolution de la superficie occupée par le palmier dattier productif et de la production en Algérie (entre1961-2019) (FAOSTAT,2020). .....	13
<b>Figure 05</b> : Evolution des rendements de dattes en Algérie (t/ha) (entre 1961-2018) en rouge c'est la courbe de tendance (FAOSTAT,2020). .....	13
<b>Figure 06</b> : Schéma du palmier dattier (Munier ,1973). .....	15
<b>Figure 07</b> : Schéma d'une palme (Munier, 1973). .....	16
<b>Figure 08</b> : Inflorescences et fleurs du palmier dattier (Munier, 1973). .....	17
<b>Figure 09</b> : Morphologie et anatomie du fruit de la graine du dattier (Munier,1973). ...	19
<b>Figure 10</b> : Stades d'évolution de la datte (Al-Mssalem et al.,2019). .....	21
<b>Figure 11</b> : Composition de la datte (Estanove,1990). .....	23
<b>Figure 12</b> : Opérations de transformation des dattes (Estanove, 1990). .....	29
<b>Figure 13</b> : Situation géographique de la région de Batna (in BENSOUICI et OUIEM 2022). .....	29
<b>Figure 14</b> : Situation géographique de la commune de Tigharghar (source: gadm.org, 2019).	
<b>Figure 15</b> : Carte hydrographique dans la wilaya de Batna (Baziz, 2017). .....	33
<b>Figure 16</b> : Protocole expérimental. .....	34
<b>Figure 17</b> : Poids des dattes des différentes variétés étudiées. ....	51
<b>Figure 18</b> : Poids de la pulpe des dattes des différentes variétés étudiées. ....	51
<b>Figure 19</b> : Poids de noyau des dattes des différentes variétés étudiées. ....	52
<b>Figure 20</b> : Rapport pulpe / dattes des différentes variétés étudiées. ....	52
<b>Figure 21</b> : Rapport noyau /dattes des différentes variétés étudiées. ....	53
<b>Figure 22</b> : Rapport pulpe / noyau des différentes variétés étudiées. ....	53
<b>Figure 23</b> : Longueur et largeur des dattes des différentes variétés étudiées. ....	51
<b>Figure 24</b> : Epaisseur des dattes des différentes variétés. ....	52
<b>Figure 25</b> : Longueur et largeur de noyau des dattes de différentes variétés. ....	52
<b>Figure 26</b> : Teneur en eau des dattes des différentes variétés. ....	53
<b>Figure 27</b> : Teneur en matière sèche des dattes des différentes variétés. ....	54

<b>Figure 28:</b> Teneur en cendres des dattes des différentes variétés. ....	55
<b>Figure 29:</b> pH des dattes des différentes variétés. ....	56
<b>Figure 30 :</b> Conductivité électrique des dattes des différentes variétés. ....	60
<b>Figure 31 :</b> Acidité titrable des dattes des différentes variétés. ....	60
<b>Figure 32 :</b> Teneur en sucres totaux des dattes de différentes variétés. ....	61



## **Liste des tableaux**

<b>Tableau 01</b> : Cycle végétatif du palmier dattier .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Tableau 02</b> : Composition moyenne en acides aminés de la datte sèche	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Tableau 03</b> : Composition vitaminique des dattes (Favier et al.,1995).	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Tableau 04</b> : Principaux pigments colorés caractérisant les dattes .....	26
<b>Tableau 05</b> : Exemples d'utilisation des dattes communes en Algérie (Bousdira, 2007).	30
<b>Tableau 06</b> : Données climatiques de région de Batna (2022) (infoclimat.fr /previsions-meteo-par ville .htm) .....	37
<b>Tableau 07</b> : Critères d'évaluation qualitative des dattes (Meligi et Sourial, 1982).....	47
<b>Tableau 09</b> : Couleur et forme, Goût et texture, consistance des dattes étudiées. ....	50
<b>Tableau 10</b> : Consistance des dattes étudiées. ....	62
<b>Tableau 11</b> :Classification des variétés étudiées par rapport aux normes de .....	63
(Meligi et Sourial ,1982).....	63

## *Liste des photos*

<b>Photo 01</b> : Aspect des fruits des sept variétés de dattes étudiées. ....	35
<b>Photo 02</b> : pied de coulisse. ....	40
<b>Photo 03</b> : Détermination de la teneur en eau des dattes. ....	41
<b>Photo 04</b> : Détermination de la teneur des dattes en cendres. ....	42
<b>Photo 05</b> : Détermination de pH des dattes. ....	43
<b>Photo 06</b> : Détermination de la conductivité électrique des dattes. ....	44
<b>Photo 07</b> : Etapes de la détermination d'acidité titrable. ....	45
<b>Photo 08</b> : Détermination de la teneur en sucres totaux. ....	43

## *Liste des abbreviations*

<b>A</b>	Acidité titrable.
<b>Cd</b>	Cendres.
<b>H°</b>	Teneur en eau.
<b>Mg</b>	Milligramme.
<b>MO</b>	Matière organique.
<b>Ms</b>	Milli siemens.
<b>MS</b>	Matières sèche.
<b>pH</b>	Potentiel Hydrogène.
<b>ST</b>	Sucre totaux.
<b>T°</b>	Température.
<b>« r »</b>	Indice de qualité ou de dureté.
<b>°C</b>	Degré Celsius.



# **Introduction**

## Introduction

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) est un arbre d'un grand intérêt en raison de sa productivité élevée, de la qualité des fruits très recherchés et de sa capacité d'adaptation aux régions sahariennes. En plus de ses contributions écologiques et sociales, le palmier dattier fournit une large gamme de sous-produits agricoles à usage domestique, artisanal et industriel, y compris les dattes et autres produits. **(Munier, 1973).**

Le caractère dioïque du palmier dattier a eu pour conséquence une grande variabilité lorsqu'il est multiplié par semis. La diversité génétique du palmier dattier a permis la sélection d'un grand nombre de clones ayant des caractéristiques morphologiques et physiologiques différentes. Ainsi, les pays phoenicicoles possèdent un patrimoine génétique extrêmement riche. Pour pouvoir étudier cette richesse, il est nécessaire d'en distinguer deux formes : le patrimoine lié à l'existence de millions de palmiers dattiers hybrides provenant de semis de graines et le patrimoine « variétal » provenant de la reproduction végétative. **(Hannachi et al., 1998).**

Le palmier se distingue par sa capacité à se développer végétativement dans un large éventail de conditions climatiques différentes, il est situé dans des zones arides et semi-arides et sahariennes **(Sedra, 2003).**

La culture du palmier dattier est sujette à divers problèmes phytosanitaires qui entravent son développement et son extension. Le Bayoud, fusariose vasculaire du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) causée par un champignon d'origine tellurique *Fusarium oxysporum fsp albedinis* **(Killian et Maire 1930)**, est la maladie la plus destructive et la plus menaçante dans l'Afrique du nord. Elle est répandue surtout au Maroc et dans une grande partie des palmeraies de l'Algérie **(Pereau Leroy 1958 ; Djerbi 1982 a,b ; Brac et Benkhalifa 1991)**. En effet, au cours d'un siècle, il a détruit plus de dix millions de palmiers au Maroc **(Pereau – Leroy 1958, Sedra 2005)** et trois millions en Algérie **(Djerbi 1982a,b, Sedra 2005)**. Ces dernières années, la maladie a été découverte aussi dans les palmeraies d'Adrar et Tagant en Mauritanie **(Sedra 1995, 1999 a, b, 2003).**

La production des dattes en Algérie est estimée à 1 151 909 tonnes pour un nombre total de palmiers supérieur à 18 millions **(M.A, 2021 ; FAO STAT, 2022)**. Toutefois, mise à part, les variétés très appréciées et très commercialisées présentées notamment par la variété Deglet nour, Ghars et secondairement Degla beida qui présentent une importance économique majeure **(Acourene et Tama, 1997)**, près d'une centaine d'autres cultivars ne sont connus, consommés ou artisanalement transformés que dans certaines localités du sud Algérien.

En fait, bonne partie de la production nationale est constituée par des variétés de qualité faible dont les prix en tant que « datte –fruit » sont très bas. Une grande partie des dattes de ces variétés sont utilisées comme aliment de bétail, alors qu'elles pourraient être destinées à la consommation humaine, si elles étaient valorisées par une transformation appropriée, les études sur les variétés communes à faible valeur marchande sont très minimales, malgré la forte diversité génétique de ce patrimoine (**Acourene et Tama, 1997**).

Alors que, ces variétés communes, 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 (**Touzi, 1997**).

Selon **Djafri et al. (2021)**, les dattes des variétés communes permettent l'obtention d'un certain nombre de produits finis de qualité (Sirop, farines, miel, confiture, vinaigre...). Toutefois, hormis les préparations traditionnelles et quelques transformations à caractère artisanale à semi-industriel, réalisées à petite échelle, la technologie de transformation de la datte reste très insuffisante et la datte est mal valorisée comme matière première pour la transformation industrielle en divers produits alimentaires. Les produits transformés sont en général peu commercialisés en dehors des Oasis (**Greiner, 1998 in Ghezzoul, 2022**).

De nombreuses études ont été menées pour déterminer la composition chimique de la datte en sucres, protéines, lipides, fibres, vitamines et minéraux de haute qualité (**Tijini et al., 2020 in Ghezzoul, 2022**). Toutefois, la plupart de ces études ont été destinées aux variétés à haute valeur commerciale.

D'après **Hannachi et al. (1998)**, plus de 940 variétés de dattes existent en Algérie. Les caractéristiques morphologiques, physico-chimiques ainsi que, la composition biochimique des dattes de ces variétés sont encore peu étudiées.

C'est dans ce contexte que s'inscrit l'objectif de ce travail qui consiste à caractériser certains paramètres organoleptiques, morpho-biométriques, physico-chimiques et biochimiques de quelques variétés de dattes cultivées de la région des Aurès plus précisément dans la région de Batna.

En conséquence, ce manuscrit est divisé en trois parties :

- **La première partie** de notre travail est consacrée à un résumé de la littérature qui sur le palmier dattier et la datte.
- **La deuxième partie** se concentre sur la méthodologie utilisée pour mener à bien ce travail tout en décrivant le contexte écologique de la zone d'étude. Il met également en évidence la gamme de techniques analytiques utilisées pour caractériser les données en termes de leurs propriétés morphologiques, physico-chimiques et biochimiques.
- **La troisième partie** se concentrera sur la présentation des résultats et de discussion et. Et enfin, une conclusion générale qui résume les principales conclusions de cette enquête.



**Chapitre I**  
**Généralités sur le palmier**  
**dattier et la datte**

### I.1. Définition, Histoire et origine de palmier dattier

*Phoenix dactylifera* L. est le nom scientifique du palmier dattier. Il est dérivé des mots grecs *dactulos*, qui signifie doigt, et *dactylifera*, qui veut dire paume en latin. Ce nom est une allusion à la forme du fruit (Djerbi, 1994).

*Phoenix dactylifera* est une espèce dioïque, monocotylédone appartenant à la famille Palmaceae et à la sous-famille Coryphineae. Environ 235 genres et 4 000 espèces sont inclus dans la famille des Palmaceae. (Munier, 1973). Le palmier est une composante essentielle de l'écosystème oasien (Toutain *et al.*, 1990), grâce à sa remarquable adaptation aux conditions climatiques, la haute valeur nutritive de ses fruits, et de sa morphologie distinctive qui encourage la croissance d'autres cultures sous jacentes (El Homaizi, 2002).

Les premiers vestiges du palmier fossile, pouvant être considérés réellement, comme l'ancêtre du dattier, ont été trouvés dans une roche qui remonte au Miocène inférieur ; il fut décrit sous le nom *Phoenix dactylifera*. Plusieurs fossiles, *Phoenix dactylifera* L. appartenant au genre *Phoenicite* sont été trouvés en France, en Suisse, en Italie du Nord et ont été dénommées *Phoenix dactylifera* fossilis (Djerbi, 1994). Au début du Quaternaire, un fossile a été trouvé dans des dépôts de pléistocène et a été décrit sous le nom de *Phoenix dactylifera* (Djerbi, 1994).

Il fut introduit sur les côtes orientales de l'Afrique par les arabes, bien avant les premiers voyages des navigateurs européens XV<sup>e</sup> siècle dans ces parages (Munier, 1973).

A partir de son aire d'origine, la propagation du palmier dattier s'est réalisée, dans l'ancien continent vers l'Est et l'Ouest. Vers l'Est, la culture du palmier dattier fut introduite en basse Mésopotamie (Irak actuellement) elle progressa vers le Nord du pays et gagna la région côtières du plateau Iranien puis vers la vallée de l'Indus (Munier, 1973).

Vers l'Ouest, à partir de l'Egypte, la culture du palmier dattier gagna la Libye d'où elle progressa dans différentes directions, vers le Maghreb, elle se développa en Tunisie dans la régionale "Djerib", en Algérie dans le Souf, l'Ouedrhig, le Tidikel, la Saoura et les Zibans, au Maroc dans le Tafilalet et la vallée du Draa et enfin en Mauritanie dans l'Adrar mauritanien (Djerbi, 1994).

Au Maghreb, au cours des siècles, le palmier a fait l'objet de différentes plantations réparties dans des lieux disposant relativement d'eau. Le palmier dattier permet une pérennité de la vie dans les régions désertiques. Ses fruits sont un excellent aliment grâce à leurs effets toniques et l'égerment laxatifs (**Munier, 1973**).

La culture du dattier s'étend dans l'Hémisphère Nord préférentiellement dans les régions arides, semi-arides et chaudes (**Ouinten, 1995 in Akidi, 2013**).

## I.2. Classification du palmier dattier

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

- **Classe:** Monocotylédones
- **Ordre:** Palmale
- **Famille :** Arecaceae
- **Sous famille:** Coryphinées
- **Groupe:** *Phoeniae*
- **Genre:** *Phoenix*
- **Espèce:** *Phoenix dactylifera L.*

Au moins douze espèces appartiennent au genre *Phoenix*, la *dactylifera* étant la plus connue et ses « dattes » étant une exportation importante (**Espiard, 2002**).

## I.3. Réparation de palmier dattier dans le monde

Le dattier est une espèce xérophile, il ne peut fleurir et fructifier normalement que dans les déserts chauds (**Amorsi, 1975**). Le palmier dattier fait l'objet d'une plantation intensive en Afrique méditerranéenne et au Moyen-Orient (Fig01). L'Espagne est l'unique pays européen producteur de dattes, principalement dans la célèbre palmeraie d'Elche (**Toutain, 1996**). Aux Etats-Unis d'Amérique, le palmier dattier fût introduit au XVIII<sup>ème</sup> siècle. Sa culture n'a débuté réellement que vers les années 1900 avec l'importation de variétés irakiennes (**Bouguedoura, 1991 ; Matallah, 2004**). Le palmier dattier est également cultivé à plus faible échelle au Mexique, en Argentine et en Australie (**Matallah, 2004**).

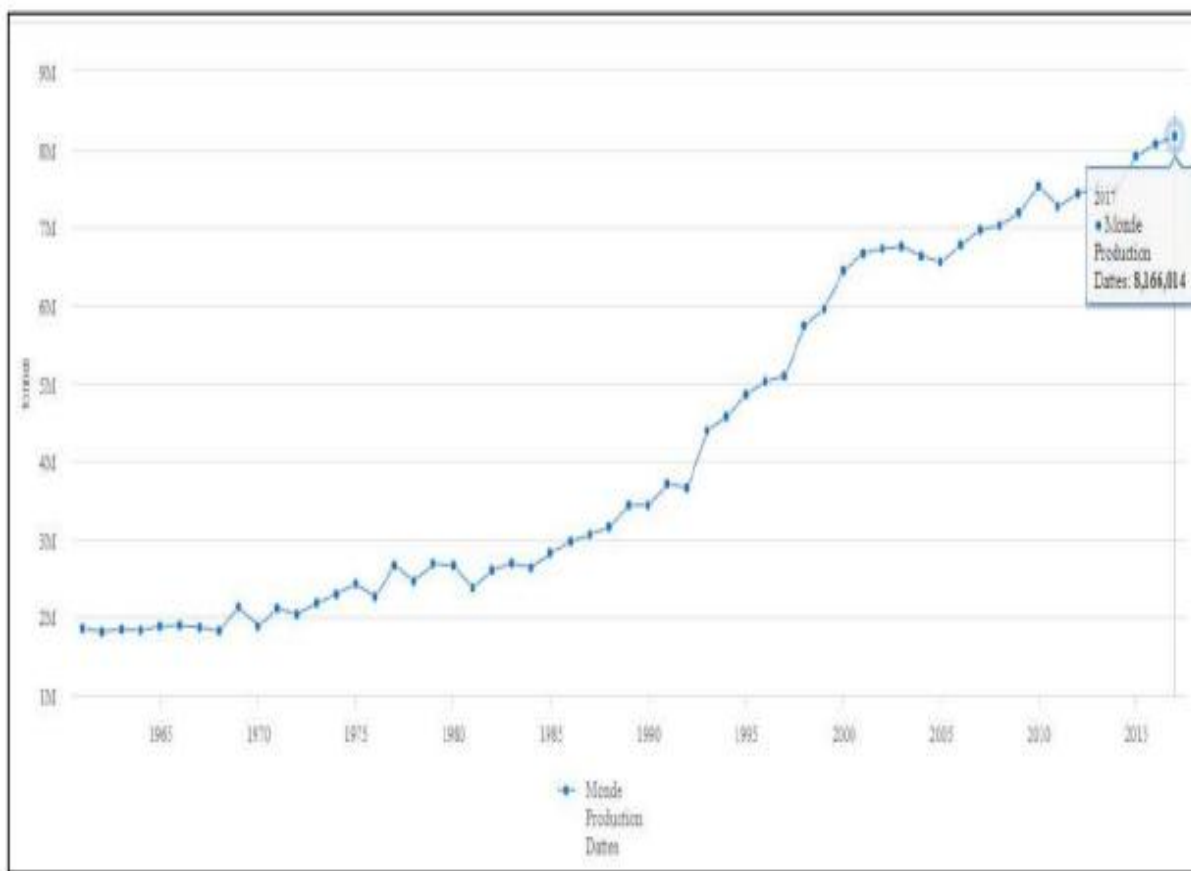
Les zones les plus favorables sont comprises entre 240 et 340 de latitudes Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Egypte, Irak, .....etc). Aux Etats- Unis, la culture s'étale entre les parallèles

330 et 350 (Ben Abdallah, 1990).

La répartition géographique et la superficie occupée par le palmier dattier sont illustrées dans la figure 01 et 02 .



Figure 01: Répartition géographique du palmier dattier dans le monde (Gourchala , 2015).



**Figure 02 :** Surface occupée par le palmier dattier productif et de la production des dattes dans le monde (entre 1961-2018) (FAOSTAT,2020).

#### I.4.Répartition du palmier dattier dans l'Algérie

Le palmier dattier est cultivé dans les régions sahariennes du pays : Ziban (Biskra), Le Souf (El-Oued), Oued-Righ (M'Ghaïr, Touggourt...), Ouargla, M'Zab (Ghardaïa), Touat (Adrar), Gourrara (Timimoun), Tidikelt (In-Salah), Saoura (Béchar), Hoggar-Tassili (Tamanrasset, Djanet). En outre, quelques petits palmiers peuvent être trouvés dans les Wilayas dastepmiques (Tébessa, Khenchella, Batna, Djelfa, Laghouat, M'Sila, Naâma, El-Bayedh) **(Belguedj,2014)**.La répartition de l'espèce *Phoenix dactylifera* en Algérie est donnée dans la figure 03.

Le patrimoine phoenicicole de l'Algérie se caractérise par une diversité exceptionnelle. 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. C'est dans le Nord-Est du Sahara qu'on trouve le 3/4 du patrimoine phoenicicole, à la région de Ziban, d'Oued-Righ et la cuvette d'Ouargla. C'est aussi dans ces régions que sont produites les belles dattes, Deglet Nour et autres variétés commerciales : Ghars, Mech Degla et DeglaBaida. Généralement les palmeraies de dattes sont essentiellement concentrées dans le sud-est, son importance décroissant en allant vers l'ouest et le sud **(Gourchala, 2015)**.

Selon **Ouennoughi (2004)** , les palmiers du sud de l'Algérie (Ziban), du centre d'Algérie (Mzab) montrent un riche patrimoine génétique ancien.

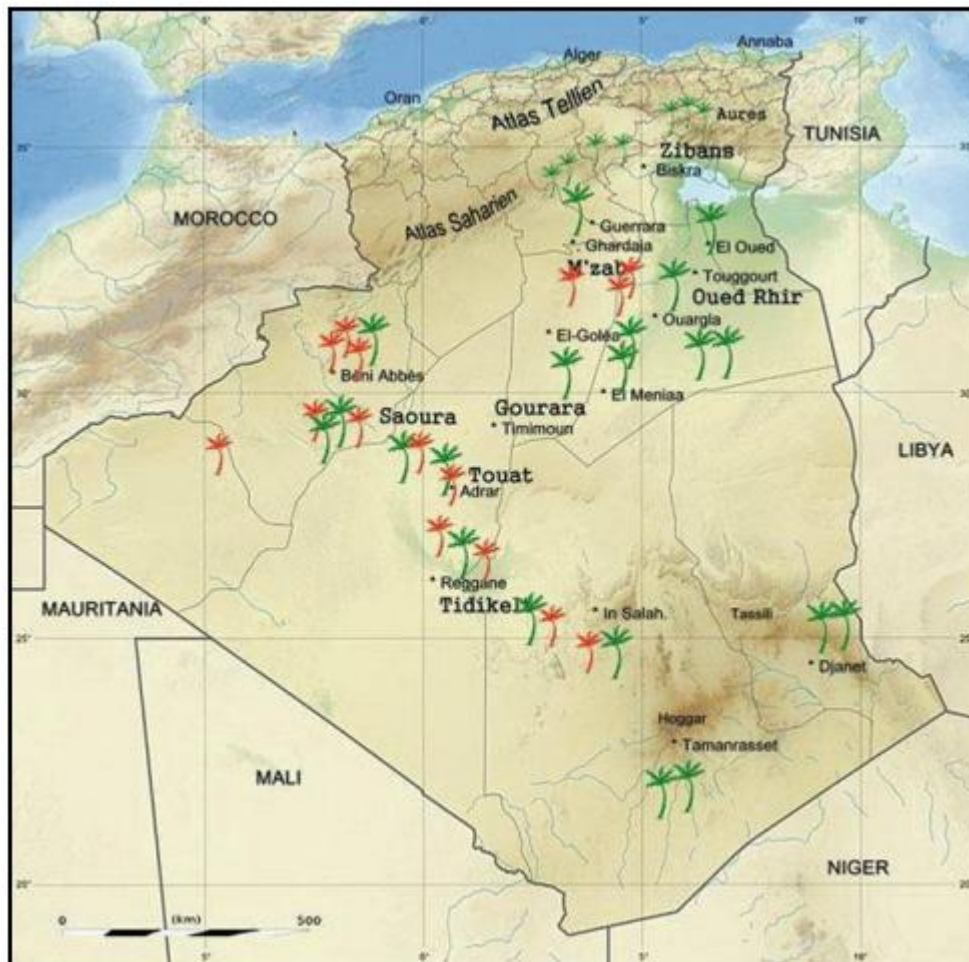


Figure 03 : Carte répartition du genre phoenix dactylifera en Algérie (Bougdoura et al .,2015).

## **I.5. Production de dattes dans le monde et en Algérie**

### **I.5.1. Dans le monde**

La FAO estime que la production mondiale de dattes atteindra 8,5 millions de tonnes en 2021 **(FAO, 2021)**. Cela place la datte à la cinquième place parmi les fruits qui sont les plus fréquemment produits dans les régions aride et semi-arides.

### **I.5.2. En Algérie**

L'ensemble de la superficie mondiale occupée par le palmier dattier productive en 2019 était de 1 381 434 hectares **(FAOSTAT, 2020)**. En Algérie, la superficie des terres agricoles occupées par le palmier dattier a augmenté depuis l'année 2000, elle a atteint 1 70082 hectares en 2019 (Fig. 04), plaçant le pays à la deuxième place mondialement après l'Iraq.

Avec une production de 113 6025 tonnes de dattes et un rendement supérieur à la moyenne mondiale (6679,3 kg/ha) (Fig05), l'Algérie est considérée comme l'une des principales nations productrices des dattes. Cette production a augmenté en 2022 pour atteindre 1 151 909 tonnes **(FAOSTAT, 2022)**.

Avec le rentrée en production des jeunes pieds qui ont été cultivés ou qui seront plantés dans les nouvelles terres mise en valeur, la production de palmiers dattier en Algérie augmentera au cours des prochaines années **(FAOSTAT, 2022)**.



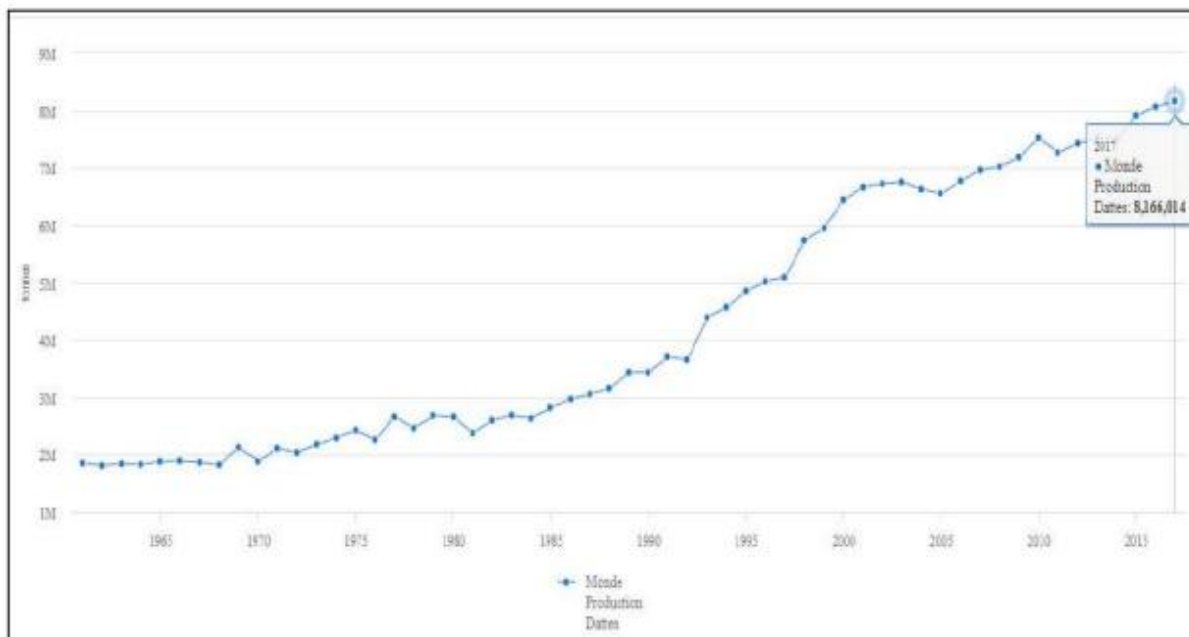


Figure 04 : Evolution de la superficie occupée par le palmier dattier productif et de la production en Algérie (entre 1961-2019) (FAOSTAT, 2020).

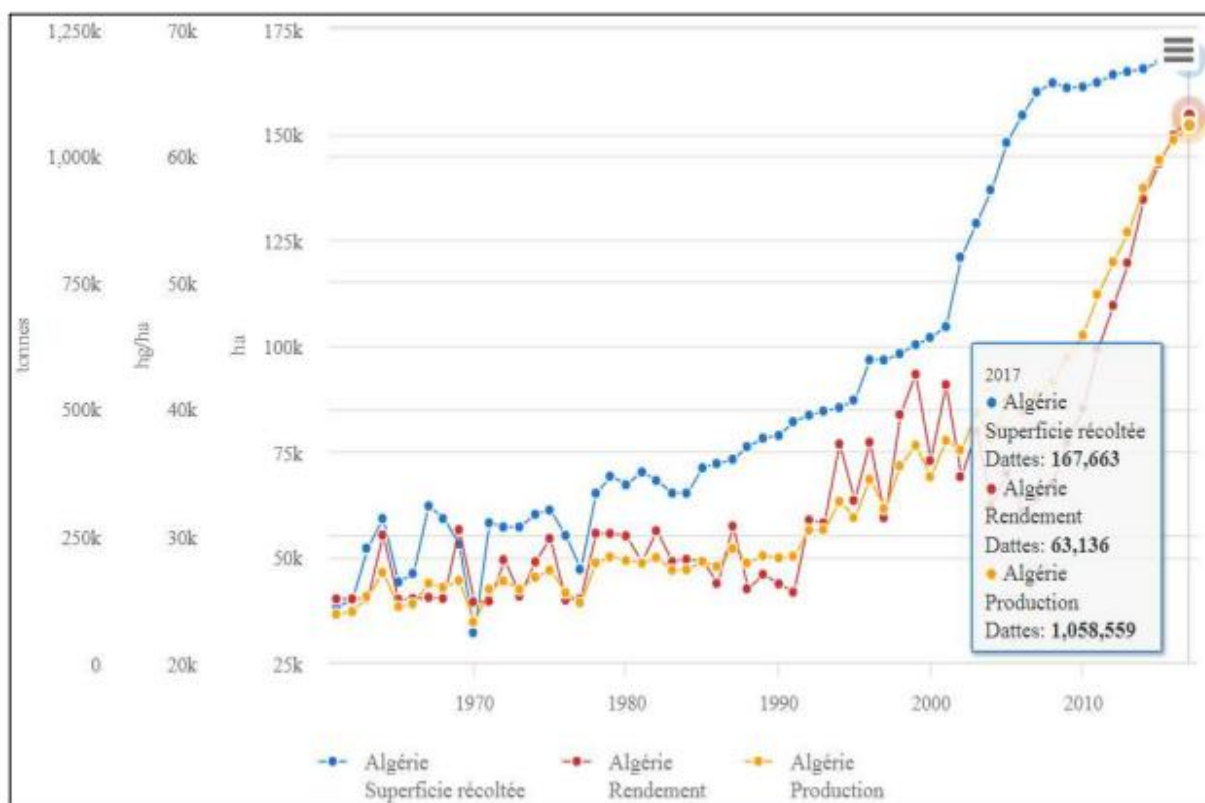


Figure 05 : La production nationale des dattes (FAO, 2018).

## I.6. Biologie de palmier dattier

### I.6.1. Présentation de l'espèce

Le palmier dattier est une plante dioïque. Il possède des pieds mâles (dokkar) et des pieds femelles (nakhla). Il se multiplie aussi bien par semis (noyau) que par plantation des rejets (djebbars). La multiplication par noyau ne reproduit pas fidèlement la « variété » dont il issu. Le rendement moyen des noyaux semis est de 50% mâle et de 50% femelle.

Une très forte hétérogénéité dans la descendance est causée par l'hétérozygote des plantes originales. À l'origine, cette méthode de multiplication permettait aux phéniciens de choisir les meilleures plantes issus de noyaux et de les multiplier ensuite par des moyens végétatifs. Par conséquent, les individus actuels de palmiers ne sont que le résultat de cette sélection et sont simplement des cultivars. (Belguedj, 2007 ).

La multiplication de palmier peut se faire par :

- ✓ **Rejet** : le rejet reproduit intégralement les caractéristiques du pied mère (sex, aptitude, fruit qualité, etc.). La seule méthode utilisée par les phéniciens pour reproduction du dattier .
- ✓ **Gourmand ou roukab** : les gourmands ont tendance à se développer haut sur le tronc ou sur le stipe. Ils s'enracinent moins vite, ont un taux de reprise plus faible, mais surtout ils ont une très forte tendance à dégénérer.
- **La culture in vitro** : face aux maladies cryptogamiques et virales (exemple : Bayoud ou fusariose vasculaire du dattier) et pour pallier aux problèmes de disparition des variétés ne présentant peu ou plus de rejets, les techniques de multiplication in vitro peuvent être un relais efficace des techniques traditionnelles (Chaïbi et al., 2002).

### I.6.2. Morphologie du palmier dattier

- **Système racinaire**

Selon Munier (1973), le système racinaire est un fasciculé. Les racines qui ne ramifient pas et n'ont relativement que des radicelles et le plateau racinaire ou bulbe est volumineux et est émergé au-dessus du niveau du sol (Fig.06).

- **Stipe ou tronc**

Selon Chelli (1996) décrit que le stipe est d'une grosseur variable selon les variétés, il peut varier selon les conditions du milieu pour une même variété. Ainsi, il possède une structure très particulière, il est formé de vaisseaux disposés sans ordre et noyés dans un parenchyme fibreux (Fig06). D'après Wertheimer (1956), le stipe est recouvert par les

bases des palmes qu'on appelle «cornaf». Un palmier peut donner environ 17 rejets au cours de son existence.

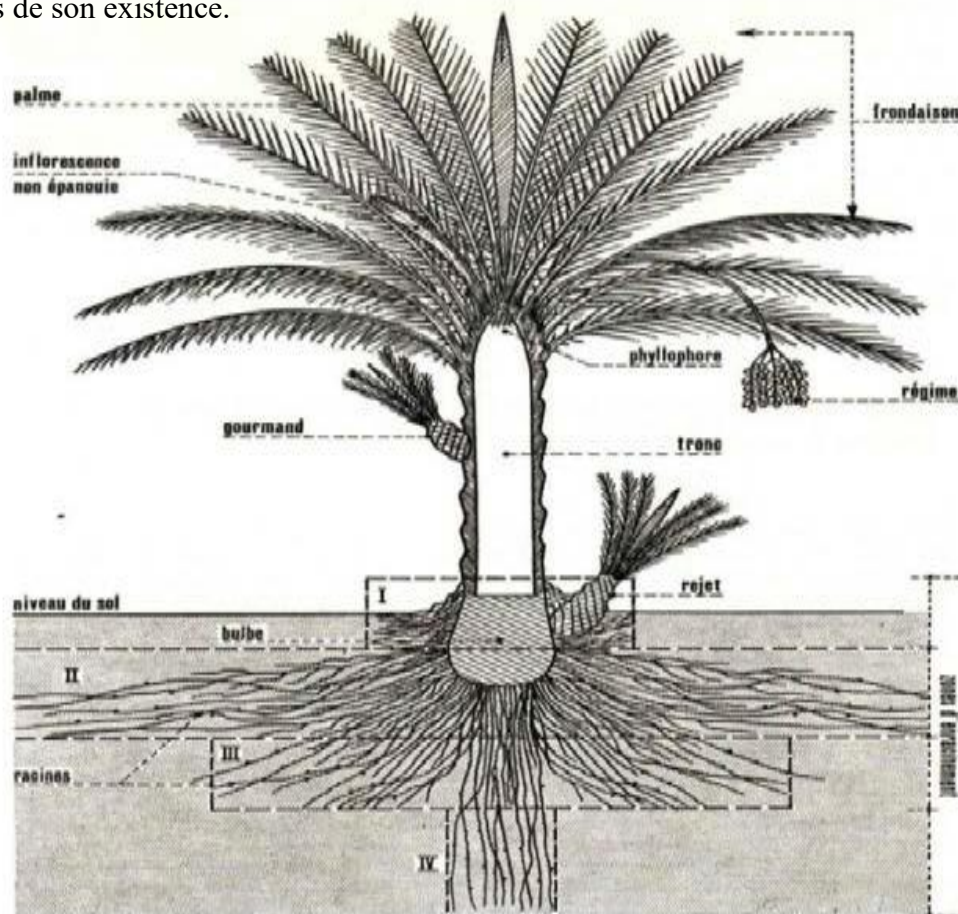


Figure 06: Schéma du palmier dattier (Munier ,1973).

- **Feuilles (palmes)**

Les feuilles du dattier sont connues sous le nom de palmes ou djerids, elles ont une forme pennate et sont insérées en hélice. Ils sont très rapprochés sur le stipe par une gaine pétiolée bien développée «cornaf» enfouie dans le «life» (Belhabib,1995) (Fig07). Les palmes sont en nombre variable sur palmier.

Le palmier le mieux tenu contient de 50 à 200 palmes (Benchenouf, 1971) .De nombreuses palmes constituent la couronne (Munier, 1973).

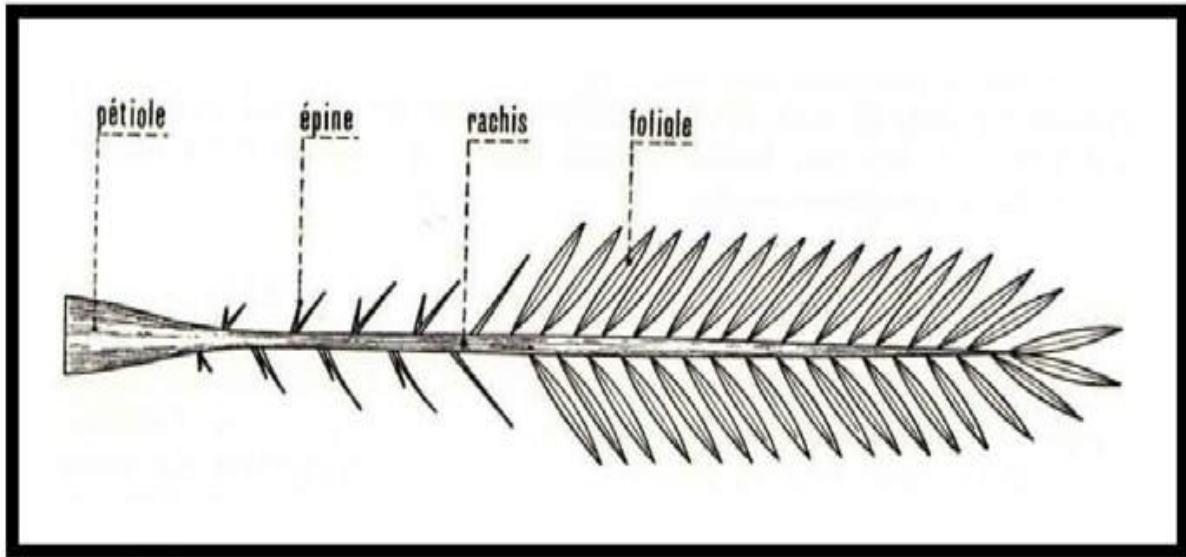


Figure 07: Schéma d'une palme (Munier, 1973).

- **Organes floraux**

Les fleurs du dattier sont unisexes, ou non-sexuées, et pratiquement sessiles. Elles ont aussi des pédoncules très courts. Elles sont portées par des pédicelles recueillies dans un épi, appelé spadice. Chaque spadice ne contient que des fleurs du même sexe. (Munier, 1973).

D'après Peyron (2000), tous les *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. Selon le même auteur, l'ensemble est enveloppé dans une grande bractée membraneuse close, la spathe.

- **Fleur femelle**

Elle est globuleuse, d'un diamètre de 3 à 4 mm et est formée de 3 sépales soudés. Une corolle formée de 3 pétales ovales et arrondies et 6 étamines avortées. Le gynécée comprend de 3 carpelles indépendants à un seul ovule (Munier, 1973) (Fig06).

- **La fleur mâle**

De forme allongée, constituée d'un calice composé de 3 spathe soudées par leurs bases, de 3 pétales légèrement allongées formant la corolle. La fleur possède 6 étamines à déhiscence interne et trois pseudo-carpelles (Fig08).Après l'éclatement de la spathe mâle (fin Janvier), la fleur laisse échapper un pollen (Belhabib, 1995).

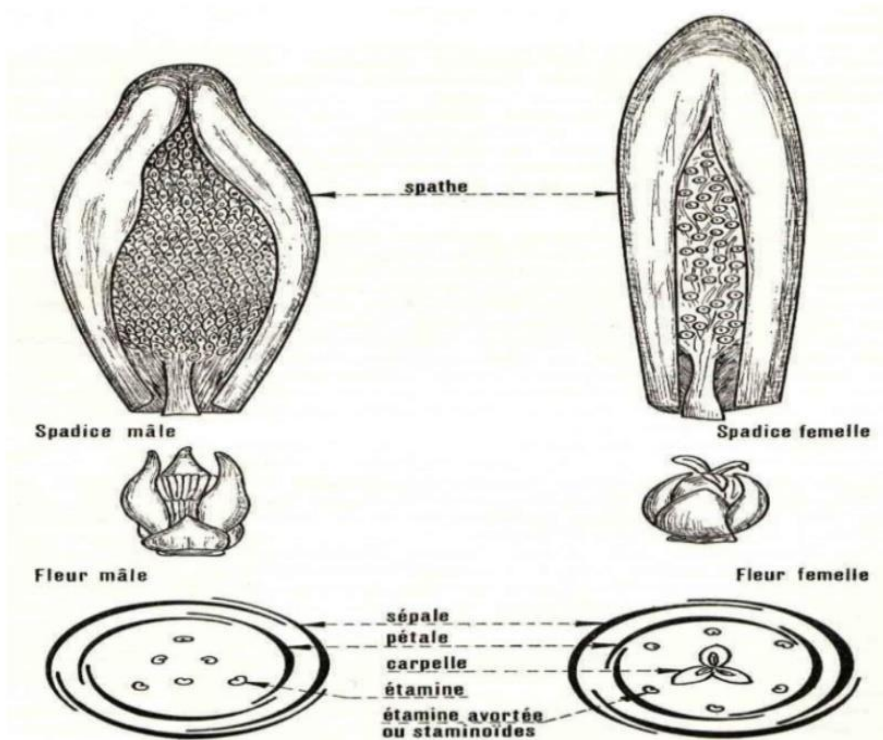


Figure 08: Inflorescences et fleurs du palmier dattier (Munier, 1973).

- **Fruit**

La datte est une baie contenant un seul grain, vulgairement appelé noyau

### Cycle redéveloppement

En général, il existe quatre étapes pour le développement de palmier dattier :

- **Phase jeune**

Dé puis la plantation jusqu'aux premières productions. Cette phase dure entre 5 à 7 années, selon le milieu et les soins apportés à la culture.

- **Phase juvénile**

C'est la pleine production. Elle se situe au tour de 30 ans d'âge du palmier.

- **Phase adulte**

Autour de 60 ans d'âge, début de décroissance de la production surtout si le palmier est dans des conditions de culture médiocres.

- **Phase de sénescence**

80 ans et plus. Chute de la production.

Le cycle de végétation annuel du palmier dattier est montré dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 01:** Cycle végétatif du palmier dattier.

Stade et période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Apparition des spathes (floraison)	■											
Croissance des spathes		■										
Ouverture des spathes (fécondation)			■	■								
Nouaison					■							
Grossissement des fruits						■	■					
Prématuration (Bser)								■				
Maturation (Tmar)									■			
Récolte										■	■	
Reposvegetative											■	■

(Belguedj,2002).

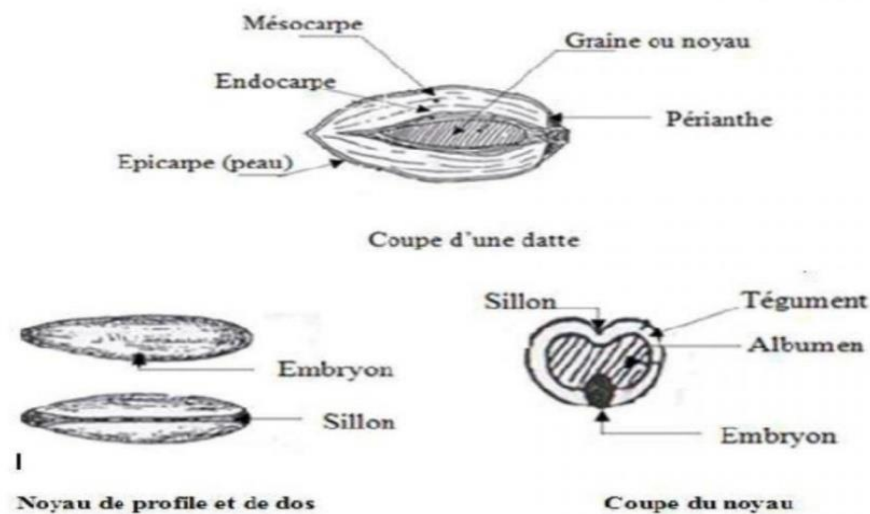
## I.7.Datte

### I.7.1.Description de la datte

Le fruit du palmier dattier est une baie qui est souvent arrondie ou en forme allongée. Elle est composée d'un noyau dur, entouré de chair (Fig09). La partie comestible de la datte, connue sous le nom de chaire ou pulpe, et composée de :

- Un péri carpe ou enveloppe cellulosique fine dénommée peau ;
- Un mésocarpe généralement charnu, de consistance variable selon sa teneur en sucre et est de couleur soutenue ;
- Un endocarpe de teinte plus claire et de texture fibreuse, parfois réduit à une membrane parcheminée entourant le noyau (Espiard, 2002).

Les dimensions de la datte sont très variables, de 2 à 8 cm de longueur et d'un poids de 2 à 8 grammes selon les variétés. Leur couleur va du blanc jaunâtre au noir en passant par les couleurs ambres, rouges, brunes plus ou moins foncées (Djerbi, 1994). La figure 09 montre une coupe de la datte et de son noyau.



**Figure 09:** Morphologie et anatomie du fruit de la graine du dattier (Munier,1973).

### I.7.2. Stades de maturation de la datte

Chaque stade de maturité du fruit de palmier dattier correspond à une appellation particulière. Par ailleurs, toutes les références bibliographiques indiquent cinq stades phénologiques. selon Munier (1973); Akidi,(1987) ; IPIGRI (2005) on distingue les stades suivant :

#### ➤ Stade Khalal

C'est le stade qui suit immédiatement la pollinisation. La datte a une forme sphérique, de couleur crème. L'évolution du fruit est très lente. Ce stade dure 4 à 5 semaines après la pollinisation.

#### ➤ Stade Blah

A ce stade de maturité du fruit, la datte qui tombe du régime et mûrit est désignée par le terme arabe romakh, et en mozabite par torchimt. Cette désignation concerne particulièrement la variété Deglet Nour. La datte commence son développement, grossit et prend une teinte verte (vert pomme).Ce stade s'étend de juin à juillet, il constitue la phase la plus longue de l'évolution de la datte, et dure 4-7 semaines.

Le goût de la datte à ce stade est astringent et amer (à quelques exceptions près) à cause de la

présence d'un taux important de tanins. Citons quelques exemples de variétés exemptes de tanins à ce stade : Aribabou au Tchad, Holwa en Arabie Saoudite, Douwika en Egypte et Arechti en Algérie .

#### ➤ **Stade Bser**

Selon le descripteur du palmier dattier (**IPIGRI, 2005** ), c'est le stade de développement de la datte durant lequel, le fruit prend sa forme et sa taille finale, et il passe de sa couleur verte à une couleur généralement jaune ou rouge, rarement verdâtre. La période de ce stade dure de trois à cinq semaines. Sur le plan physico-chimique, stade bser est caractérisé par :

- La lenteur de l'accroissement du poids (vers la fin, le poids diminue) ;
- l'accroissement rapide dans l'accumulation du saccharose et des sucres totaux ; faible accumulation des sucres réducteurs ; c'est le stade le plus riche en sucres, notamment en saccharose ;
- l'accroissement rapide des matières solides ;
- la décroissance de l'acidité et de l'humidité ;
- le goût de la datte est sucré mélangé au goût âpre des tanins.

#### ➤ **Stade Rotab**

La datte passe du stade Bser à ce stade par l'apparition progressive de points d'amollissement. En général, ce changement de texture commence par la partie supérieure du fruit. Puis, il y a une homogénéisation de la couleur et de la texture. Il existe des variétés où l'amollissement apparaît de façon aléatoire (**Beker, 2002 in Ghezzoul,2022** ).La datte devient alors translucide, sa peau passe du jaune de chrome à une couleur presque noire, Stade Tmar ou Tamr.

#### ➤ **Stade Tmar ou Tamr**

C'est le stade final de maturation de la datte. La consistance du fruit à ce stade est comparable à celle du raisin et des prunes. La couleur de l'épiderme et de la pulpe fonce progressivement. A ce stade, nous distinguons deux catégories de dattes (**Dawson, 1963 in Ghezzoul,2022** ) :

- **Dattes molles** : la pulpe est d'abord molle , ensuite elle devient de plus en plus ferme tout en restant souple. Exemple : variétés Bent Qbala, Litima (Ghardaia- Algérie).
- **Dattes sèches** : où il n'y a pas de passage par le stade Rotab . La teneur en eau reste la même que pour la datte molle à ce stade. Cependant, la texture est plus serrée et la



couleur à ce stade est claire. Exemple : variétés Mech Degla et Degla Beyda (Biskra - Algérie).

Le fruit perd beaucoup d'eau et le rapport sucre /eau reste assez élevé empêchant la fermentation et l'acidification (oxydation).

les cinq stades phenologiques de la datte son En général, la datte passe par cinq stades (Fig10) .

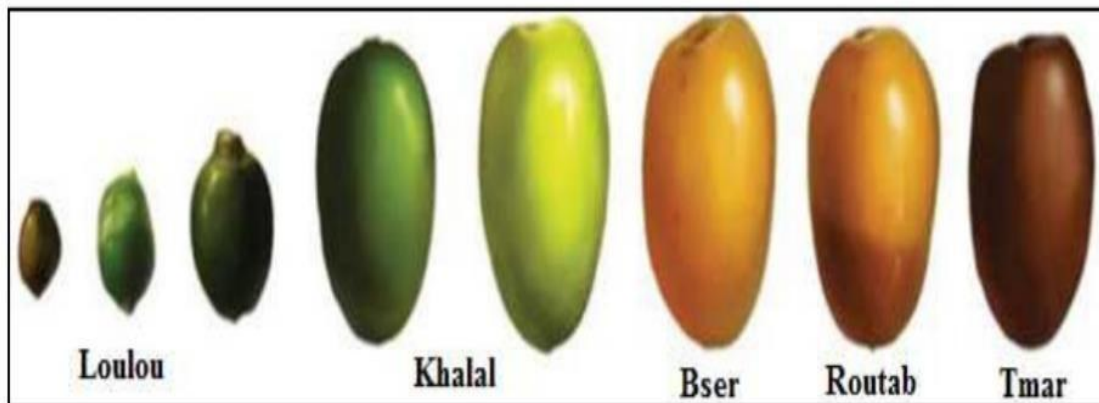


Figure 10: Stades d'évolution de la datte (Al-Mssalem et al.,2019).

### I.7.3. Classification des dattes

D'après la consistance, on a coutume de distinguer à la maturité trois catégories des dattes ; les molles, les sèches et les demi-molles (Munier, 1973).

- **Les dattes sèches** ; moins de 20% d'humidité, riche en saccharose. Elles ont une texture farineuse telle que Mech-Degla, Degla Beida...etc.
- **Les dattes demi-molles** ; de 20-30% d'humidité. Elles occupent une position à l'exception de Deglet-Nour ; datte à base de saccharose par excellence.
- **Les dattes molles** ; taux d'humidité supérieur ou égal à 30%, elles sont à base de sucre invertis (fructose, glucose).

### I.7.4. Principales variétés de dattes en Algérie

Il existe de nombreux types de dattes, mais seulement quelques-unes sont importantes commercialement. Ils peuvent être distingués par leur goût, leur consistance, leur forme, leur couleur, leur poids et leur taille. (Djerbi, 1994). Il existe plus de 940 variétés différentes de dates en Algérie (Hannachi et al., 1998). Les variétés les plus cultivées sont :

- **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 8ème siècle. C'est un fruit très énergétique. Cette datte est légendaire pour la perfection qu'on lui connaît. Elle est qualifiée de « la reine » 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 Deglet Nour 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;inGhezzoul,2022** ).

➤ **Ghars** :La datte Ghars se caractérise essentiellement par une consistance très mole, à maturité complète. 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 ; inGhezzoul,2022** ). 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 (**Belguedj, 2002**).

➤ **Dégela Beida** :Variété se trouve principalement dans le sud de l'Afrique (Sénégal et Mali). Il s'agit d'une datte sèche dont 80% du poids correspond à la pulpe.

#### I.7.5. Variétés communes

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

- **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, Ouargla et Ghardaïa.
- **Beth-Hamame** :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.
- **Takermoust** : Cette variété diffère des autres variétés 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.

- **Autres variétés** : telles que : 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.

### I.7.6.Composition de la datte

La datte est constituée d'une partie charnue, la chair (pulpe) et d'un noyau. C'est un fruit de grande valeur alimentaire et très énergétique. Elle fournit des calories 4 à 5 fois supérieures à celles fournis par d'autres fruits (**Munier, 1973**).

Selon **Estanove (1990)**, la datte se compose essentiellement de l'eau, de sucres non réducteurs (saccharose), de sucres réducteurs (glucose, fructose). Les constituants non glucidiques représentent les protéines, lipides, cellulose, cendres (sels minéraux), vitamines, enzymes) (Fig11).

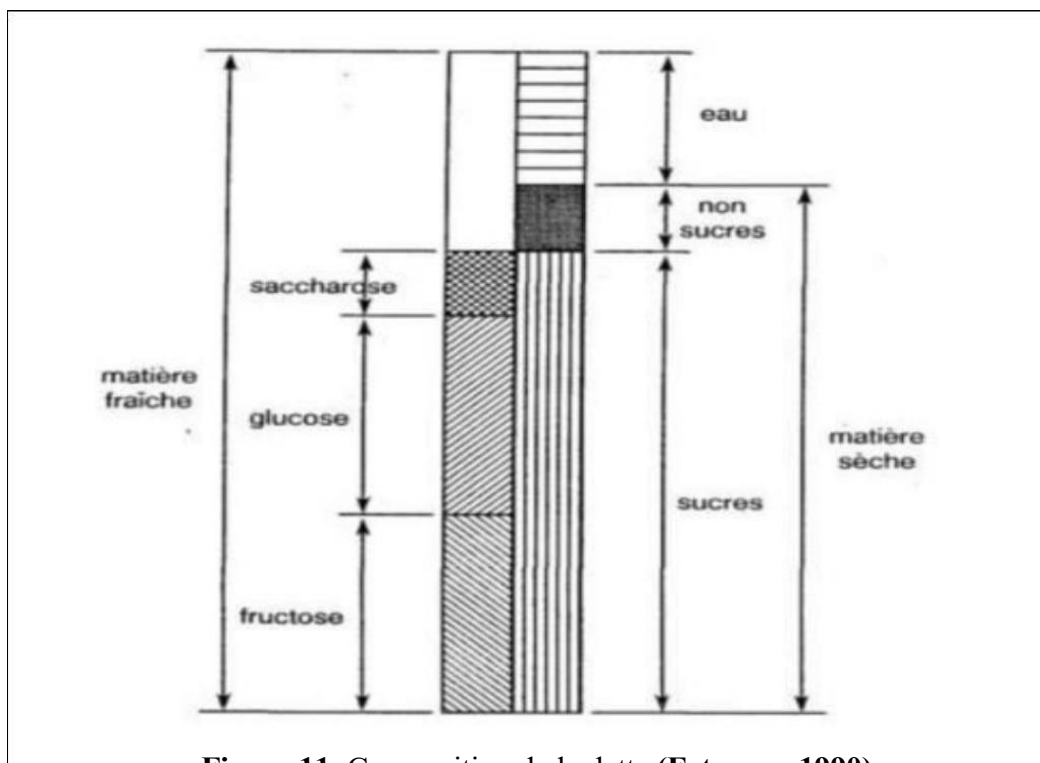


Figure 11: Composition de la datte (**Estanove,1990**).

#### I.7.6.1. Composition biochimique de la partie comestible (Pulpe)

La datte est composée de deux parties : une comestible, représentée par la pulpe (mésocarpe), et autre non comestible qui est représenté par le noyau dure. Ce dernier composant, qui représente environ 10 à 30% du poids total des données, est un albumène protégé par une enveloppe cellulose.

Selon **Estanove (1990)**, la datte se compose essentiellement par l'eau et de glucose

,fructose (sucres réducteurs), et le saccharose (non réducteur). Les constituants non glucidiques sont composés de protéines, de lipides, de cellulose, de cendres (sels minéraux), de vitamines et d'enzymes.

- **Eau** : La teneur en eau est en fonction des variétés, stade de maturation et du climat (Maatallah,1970). Selon Booij et al. (1992), l'humidité décroît des stades verts aux stades murs. D'une manière générale, la teneur moyenne en eau des dattes varie de 10 à 40% du poids frais, ceci la classe dans les aliments à humidité intermédiaire (Estanove, 1990).
- **Sucre** : Les principaux composants de la datte sont les sucres. L'analyse des sucres dans la datte a révélé qu'il y avait principalement trois types de sucres présents : le saccharose, le glucose et le fructose. (Estanove, 1990; Acourene et Tama, 1997). Cela n'exclut pas la présence d'autres sucres mineurs tels que le sorbitol, le xylose et le galactose. (Favier et al., 1995; Siboukeur, 1997).

La quantité de sucre est très variable et dépend de la variété et du climat. Selon Siboukeur (1997), elle varie entre 60 et 80% du poids de la pulpe fraîche.

- **Protéines et acides aminés** : Seulement un petit nombre de protéines sont présentes dans la pulpe de datte. Le taux varie selon la variété et, le plus important, selon le stade de maturité, bien qu'il soit généralement d'environ 1,75 pour cent du poids de la pulpe.

**Tableau 02:** Composition moyenne en acides aminés de la datte sèche

Acides amines	Teneur de la pulpe en mg/100g
Isoleucine	64
Leucine	103
Lysine	72
Méthionine	25
Cystéine	51
Phénylalanine	70
Tyrosine	26
Thréonine	69
Tryptophane	66
Valine	88

Arginine	68
Histidine	63
Alanine	130
Acide aspartique	174
Acide glutamique	258
Glycocolle	130
Proline	144
Sérine	88

(Favier et *al.*,1993 inGhezzoul,2022 ).

- **Matières grasses** :Peu de matière grasse peut être trouvée dans la pulpe de datte. Cette substance est concentrée dans la peau (2.5-7.5% MS) et sert une fonction physiologique plus qu'une fonction nutritionnelle. Ce rôle traduit par la protection des fruits (Barreveld, 1993).
- **Fibres** :La quantité de fibres dans la datte varie de 8,1 à 12,7% du poids sec (Al-Shahib and Marshall, 2002 ). (Benchabane,1996 ) affirme que les composants pariétaux de la datte sont les suivants : lignine, pectine, cellulose et hémicellulose. En raison de leurs propriétés hydrophiles, les fibres facilitent le transit intestinal et exercent un rôle préventif des cancers colorectaux, des appendicites, de la diverticulose, des varices et des hémorroïdes. Elle sont également un effet hypocholestérolémiant (Albert,1998).
- **Eléments minéraux** :L'étude de 58 variétés de dattes cultivées dans la région des Ziban faite par Acourene et *al.*, (2001), montre que le taux de cendres est compris entre 1,10 et 3,69 % du poids sec. La datte est l'un des fruits les plus riches en éléments minéraux, essentiellement le potassium, le magnésium, le phosphore et le calcium.
- **Vitamines** :En général, la datte ne constitue pas une source importante de vitamines. La fraction vitaminique de la datte se caractérise par des teneurs appréciables de vitamine de groupe B. Le tableau 3 donne les ordres de grandeur de chaque vitamine (Tableau03).

**Tableau 03:** Composition vitaminique des dattes.

Vitamines	Teneur moyenne de 100g
Vitamine(C)	2.00 mg
Thiamine(B1)	0.06 mg
Riboflavine(B2)	0.10 mg
Niacine(B3)	1.70 mg
Acide pantothénique(B5)	0.80 mg
Vitamine(B6)	0.15 mg
Folates(B9)	28.0 Mg

(Favier *et al.*,1995).

- **Pigments** :Les principaux pigments identifiés dans les dattes sont : caroténoïdes, anthocyanines, flavones, flavonols, lycopènes, flavoxanthine et lutéine dans certaines variétés égyptiennes (Ashmawiet *al.*,1955 cité par Barreveld, 1993)(Tableau04).

**Tableau 04:** Principaux pigments colorés caractérisant les dattes.

Pigments		Couleur	Propriétés
Caroténoïdes	Lycopènes	Rouge	Précurseur des carotenes
	Carotènes	Orange	Précurseur de l'avitamineA
	Lutéine	Jaune	
Flavonoïdesetdérivés	Flavones (apigénine)		
	Flavonols (catéchine)	Jaune	
	Flavoxanthine	Jaune	Faiblement soluble dans l'eau
	Anthocyanines	Rouge en milieu acide, Bleu en milieu	Indicateurs de Ph

(Barreveld ,1993).

- **Tanins** : Ils représentent plus de 3% du poids total de la datte ; l'un de leurs principaux effets de ces derniers intervient lors du processus de maturation par la variation de leur solubilité (texture) : ils passent de la forme soluble (astringente) à la forme insoluble (insipide), résultant probablement de leur combinaison avec les protéines (variation du goût). Les tanins jouent également un rôle dans le brunissement non enzymatique (**Maier et al.,1964** ), c'est pourquoi, des traitements thermiques sont réalisés afin de retarder le phénomène de brunissement lors du stockage des dattes.
- **Flavones** :Ces composés jouent un rôle clé dans le phénomène de brunissement enzymatique, qui est responsable de la coloration de la datte pendant la maturation. (**Barreveld, 1993**).
- **Les acides organiques** : les dattes mûres se caractérisent par une acidité moins importante avec un pH de 5, mais il ne se prononce pas formellement sur le rôle de l'acidité dans les dattes. Il avance cependant l'idée qu'une forte acidité est associée à une mauvaise qualité. **Youssef et al. (1992)** ont analysé deux variétés de dattes égyptiennes et ont montré l'existence de trois acides organiques : malate , citrate, et oxalate.
- **Les composés volatils (Flaveur)** :

L'arôme particulier est causé par des composés volatils. Ces composés parfumés spécifiques pour les dattes ne sont pas bien connus et n'ont pas été l'objet de recherches approfondies. (**Jaddou, 1984 cité par Barreveld, 1993**) a identifié 38 composés volatils pour la variété Zahidi.

#### **I.7.6.2. Composition biochimique de la partie non comestible (noyau)**

Les noyaux sont un sous-produit intéressant, selon **Djerbi (1994)**. Il est en réalité possible d'obtenir une farine à partir de ces dernières dont la valeur fourragère est égale à celle de l'orge. Selon les données d'analyse chimique sur la composition des échantillons de données, certains acides gras sont réduits, avec une plus grande proportion d'acides oléiques et lauriques (**Devshony et al., 1992** ).

**I.7.7. Valorisation de la datte**

En termes de valorisation et de transformation de datte et noyau plusieurs travaux (**Munier, 1973, Estanove 1990, Belguedj, 2014, Mimuoni 2015, Belguidj et al., 2015**) ont mis en évidence l'importance des sous-produits des dattes (tels que la farine de dattes, les sirops, le pâté, l'alcool, etc.) en termes de valeur ajoutée et de transformation de datte et noyau (Fig12).

Le terme « technologie de la datte » désigne tous les processus, de la récolte des fruits à la commercialisation, qui préservent les qualités inhérentes du fruit et transforment les fruits qui ne peuvent pas être consommés dans leur état naturel en une variété de produits crus ou finis destinés à la consommation humaine ou animale ainsi qu'à une utilisation industrielle. (**Estanove, 1990**).



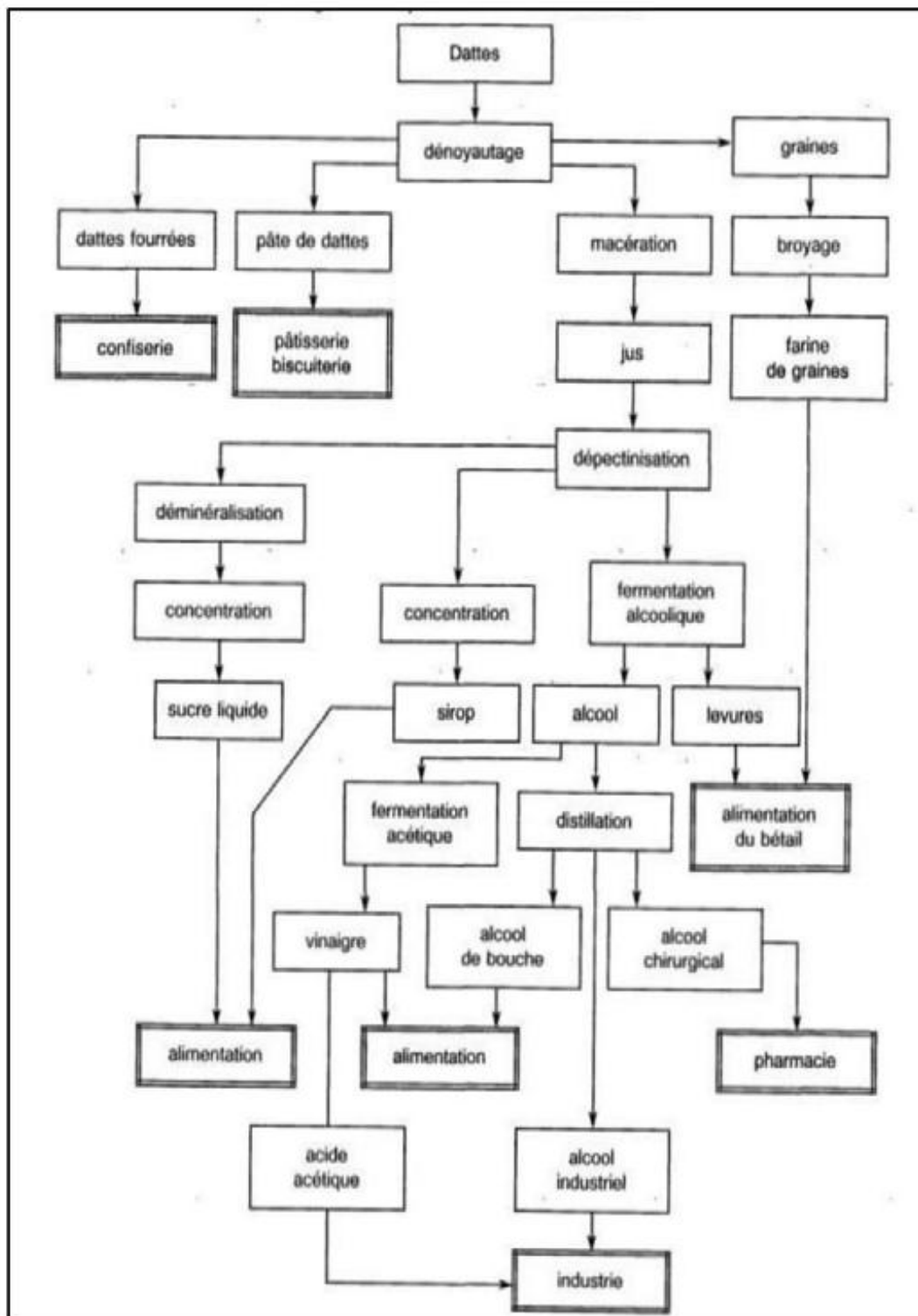


Figure 12: Opérations de transformation des dattes (Estanove, 1990).

I.7. 8. Exemples d'utilisation des dattes communes en Algérie

En raison du long patrimoine phoenicicole dans nos régions sahariennes, les populations locales de l'Oasis ont développé des connaissances et des compétences importantes dans les domaines de la pratique de transformation et de conservation pour permettre une utilisation et

une consommation toute l'année (Bousdira, 2007). Les différentes utilisations des dattes communes en Algérie sont données dans le tableau05.

**Tableau 05 :** Exemples d'utilisation des dattes communes en Algérie. (Bousdira, 2007).

Préparation	Variété	Critère de choix des dattes	Site
<b>Sauce Tomates</b>	- Dattes jaunes molles (M'Zab) : Ghars, Takerbucht - Dattes rouge molle (Adrar) : Talemsou - Dattes molles rouges : Agadous, Hawa, Boufag-gus	- Dattes claires -sucrées, couleur rouge pour les sauces sucrées. - Dattes molles, couleurs rouges – non fibreuses.	-M'zab, -Adrar
<b>Couscous (Ouchoutini : Ghardaia)</b>	- Dattes jaunes molles (M'Zab) : Ghars, Takerbucht - Dattes rouge molle (Adrar) : Talemsou	- Dattes claires, sucrées - Sauce Tomates	-M'zab, - Biskra
<b>B'radj</b>	Variétés molles et sucrées (Oued Righ) : Ghars	-Variétés molles et sucrées	- M'zab, - Biskra
<b>Rob</b>	- Dattes sucrées : jaunes Ghars, Litim. Amari et d'autres dattes (Adrar). - Dattes jaunes (Adrar). - Dattes emballées : F'Hal, Amari ,Dagla-Smou	Variétés mielleuses. -Variétés aptes à la conservation. -Variétés sucrées. -Variétés à faibles valeurs marchande.	-M'zab, -Biskra
<b>Exsudat de datte appelé « Miel »</b>	- Dattes sucrées : BoufaggousBousseta Hami – khalts mous – mielleux Oum NahlGhars – Loulou – Litim - Assala – Guatara – Talemsou – 'Aligue.	-Variétés mielleuses. -Variétés aptes à la conservation	-M'zab
<b>Vinaigre</b>	-Bleh – variétés sèches (Takernanaït/Twajett), BserDegla ou dattes sèches (mech-degla) -Tinacer – Khlout El Khal(Adrar), -dattes sèches et blanches, -DeglaBeïda (Oued Righ) - Tacherwit (Ouargla) Dattes molles : Horra et Hamra.	-Blanche. -Rouge. -Sèche. -Acide.	-M'zab, - Oued -Righ, -Adrar, - Ouargla – Biskra
<b>Jus</b>	Variétés molles -Variétés rouges : Tilemsou, Taggaza, Tazerzat Hamra (Adrar) -Dattes sèches : mechdegla Oued Righ) -Dattes molles : Ghars (M'ZAB)	-Variété de moindre qualité -Facilité d'écrasement	- M'zab, -Adrar
<b>Pâte</b>	Dattes molles et excédent du marché : Aligue(Tunis), Ghars et Tantetbucht (Mzab), Dattes demi-molles	Moindre coût Aptitude à la conservation Facilité au pétrissage	Toutes les régions

**I.7. 9. Usage traditionnel et effets thérapeutiques des dattes**

Les dattes sont des fruits nutritifs qui fournissent une teneur élevée en fibres ainsi que des concentrations respectueuses de minéraux, de vitamines et d'antioxydants qui soutiennent une fonction corporelle saine. Les dattes sont une bonne source de composés phénoliques et flavonoïdes. La combinaison de ces composés phytochimiques inhibe les radicaux libres et protège le corps contre les maladies génotoxiques, et le cancer. **(Khare, 2007 ; inGhezzoul,2022 )**. Ces derniers auteurs affirment que de nombreuses communautés ont traditionnellement utilisé des données à diverses fins, notamment:

- Le traitement d'hypertension.
- Comme un fortifiant
- Associées avec d'autres remèdes naturels contre les hémorroïdes ainsi que pour réduire le risque de la colite et de cancer du côlon.
- Comme adoucissant

La décoction des dattes convient aux maladies inflammatoires, pour apaiser la peau sèche et pour renforcer le système immunitaire. En outre, selon les données, il existe d'autres maladies telles que les problèmes gastro-intestinaux, les maladies cardiovasculaires et l'ostéoporose **(Khare, 2007)**.

# **Chapitre II**

## **Matériel et méthodes**

## II.1. Présentation de l'air géographique des Aurès

L'air géographique des Aurès forment la partie orientale de l'Atlas saharien dont le point culminant est le mont Chélia à 2 328 mètres d'altitude. C'est un massif n'offrant guère de passages nord/sud, mais partiellement traversé par une dépression synclinale nord-est/sud-ouest au fond de laquelle coule l'oued Abiod.

Le relief des Aurès est caractérisé par la jonction de deux montagnes de l'Atlas (Tellien et Saharien) et est principalement montagneux, avec des changements et des fonds de vallées abaissés. L'intersection des deux atlas est déterminée par trois grandes zones assez homogènes, qui sont les suivantes (Guettala, 2010) :

- Les hautes plaines Telliennes Nord.
- Les reliefs montagneux « jonction des deux Atlas ».
- Le DJ Metllili et les Monts du Zab.
- Les hautes plaines steppiques.

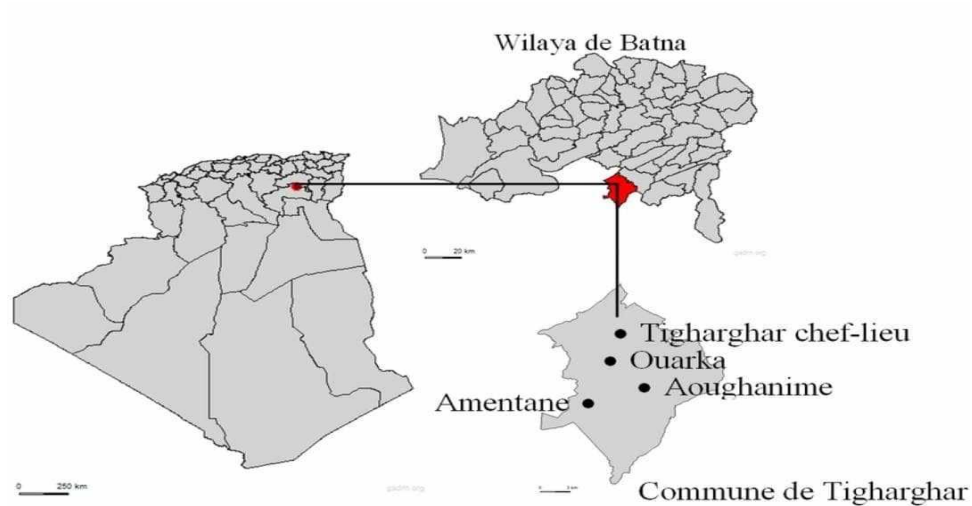
## II.2. Localisation géographique de la région d'étude

Notre région de l'étude est située au sud-ouest de la wilaya de Batna. Cette wilaya qui est considérée la maison des Aurès, est située à l'est de l'Algérie, à 430 kilomètres de la ville d'Alger. Géographiquement, la wilaya de Batna est située dans la partie orientale du pays entre 4° et 7° de longitude et 35° et 36° de latitude nord. Elle a une superficie totale de 12.038.76 km<sup>2</sup> (Mokhtari, 2018 ; in BENSOUICI et OUIEM 2022). La caractéristique physique majeure de la wilaya qui détermine les particularités du climat et des conditions de vie humaines est que le territoire de la wilaya de Batna se trouve presque entièrement dans l'air physique formé par la convergence des deux montagnes de l'Atlas Tellien et Saharien (Abdessemed, 2009).



Figure13 : Situation géographique de la région de Batna (in BENSOUICI et OUIEM 2022).

Les échantillon de dattes étudiés ont été prélevés dans un zone appelée « **Al-ouarka**» située au sud de l'État de Batna.



**Figure14 :** Situation géographique de la commune de Al-ouarka(source: [gadm.org](http://gadm.org), 2019).

### II.3.Contexte écologique de la région d'étude

#### II.3.1.Hydrographie

L'ensemble de la Wilaya de Batna est réparti sur trois grands bassins versants :

- Le Bassin du Constantinois situé au Nord et Nord Est, qui s'étend sur une superficie de 4037 km<sup>2</sup> dans le territoire de la Wilaya.
- Le Bassin versant du Hodna situé à l'Ouest, qui s'étend dans les limites de la Wilaya sur une surface de 4 394 km<sup>2</sup>.
- Le Bassin des Aurès Nememcha, qui occupe la partie Sud et Sud Est de la Wilaya sur une superficie de 5 611 km<sup>2</sup> (Fig14) (in CHABBI et BENNAOUI, 2017).



### II.3. 3.Climat

Le Climat de Batna est de type semi-aride, avec quatre saisons bien distinctes. Les températures moyennes varient de 4 °C en Janvier à 35 °C en Juillet. En hiver, la température descend en dessous de zéro la nuit, avec de fréquentes gelées. En été, la température peut atteindre les 45 °C à l'ombre. Le total annuel des précipitations est de 210 mm, le taux moyen d'humidité est de 97 %, la neige ne fait son apparition que pendant quelques jours et surtout au mois de mars (CHABBI et BENNAOUI, 2017).

#### II.3.3.1.Données climatiques de la région de Batna

##### II.3.3.1.1. Températures

Selon DREUX (1980), la température est un facteur écologique capital agissant sur la répartition géographique des espèces végétales et animales. Les températures mensuelles maxima, minima et moyennes enregistrées dans la région de Batna sont respectivement regroupées dans le tableau 06.

Les données thermiques de la région d'étude pour l'année 2022 montrent que la température moyenne annuelle est de 17.2 °C. La température moyenne du mois le plus chaud pour cette région est enregistré en mois de Juillet, soit une température de 28.1°C, par contre celle du mois le plus froid est notée en Janvier avec 4.8°C. Les moyennes des températures maximales et minimales pour la même période sont respectivement de 25.6 et 8.8 (Tableau06).

##### II.3.3.1.2. Précipitations

Les valeurs des précipitations mensuelles enregistrées dans les régions d'étude sont mentionnées dans le tableau 6. Le cumul de précipitations de l'année 2022 est de 198.4 mm, le mois le plus pluvieux est Avril (49.0 mm), alors que le mois le plus sec November (3.2mm).



Tableau06 : Données climatiques de région de Batna (2022) .

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Moy
T.max	13.1	16.1	16.9	21.3	27.4	37.8	38.2	36.4	33.0	28.4	20.6	18.2	25.6
T.Moy	4.8	7.7	11.2	14.2	18.7	27.4	28.1	27.0	25.2	19.0	13.3	10.2	17.2
T.min	-3.5	-0.8	5.5	6.9	9.9	17.0	18.0	17.6	17.4	9.5	5.9	2.2	8.8
P (mm) cumul	4.0	30.0	25.4	49.0	27.8	4.0	11.0	9.2	22.2	6.4	3.2	6.2	198.4

([infoclimat.fr /previsions- meteo-par ville .htm](http://infoclimat.fr/previsions-meteo-par-ville.htm)) .

### II.4. Méthodologie de travail

La méthodologie adoptée pour la réalisation de notre travail expérimental est résumé dans l’organigramme suivant (Fig15).

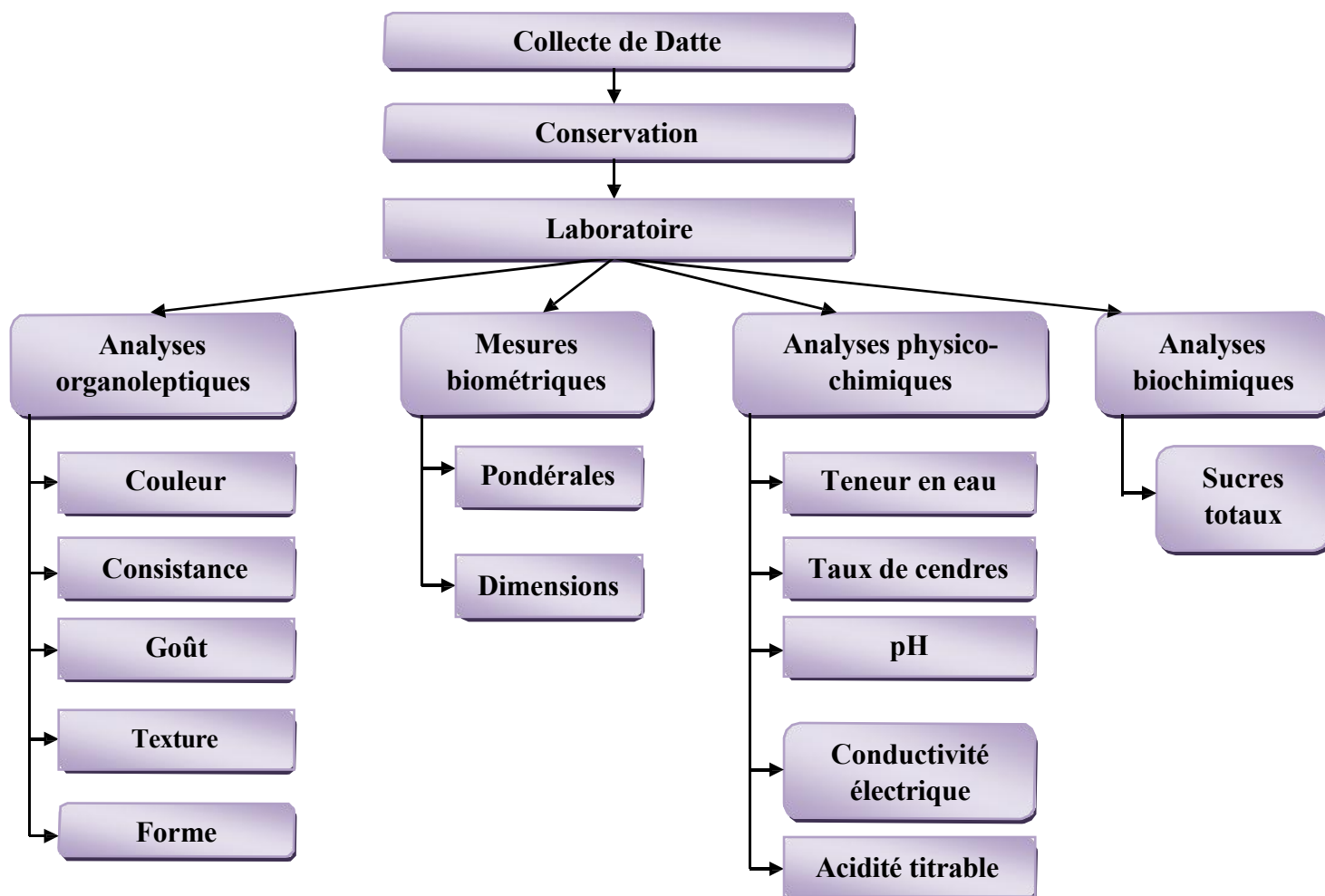


Figure 16: Protocole expérimental.

### II.4.1. Matériel végétal

Le matériel végétal utilisé pour notre étude est présenté par les fruits de sept variétés de dattes de palmier dattier cultivées et consommées dans la région de Batna. Il s'agit de la variété Adekli, Makuntichi, Sokriya, Ijaghlalla, Bouzrrour, Degla Beida et Halwa (Photos 01).



**Photo 01** : Aspect des fruits des sept variétés de dattes étudiées.

### II.4.2. Prélèvement des échantillons de dattes

Le prélèvement des dattes a été effectué au hasard au stade tamar au niveau de plusieurs palmeraies dans la région d'étude. Il est à mentionner que les échantillons représentatifs (1 kg pour chaque variété) ont été prélevés de la récolte de l'année 2022.

Les caractéristiques organoleptiques (sensorielles) et morpho-biométriques ont été réalisées juste après prélèvement. Par la suite, et dans le but de préserver la qualité physicochimique et biochimique initiale des dattes récoltées, les échantillons ont été conservés au congélateur (-18 °C) jusqu'à au moment de l'analyse.

### II.4.3. Méthodes d'appréciation de mesure et d'analyse des dattes

#### II.4.3.1. Critères morphologiques et organoleptiques

- **Forme** : Elle a été observée visuellement.
- **Couleur** : Elle a été appréciée visuellement.
- **Goût** : Il a été caractérisé par un test de dégustation mettant ainsi en œuvre, le caractère acidulé, astringent et sucré de la datte (GOURCHALA., 2015).

- **Consistance** : Elle a été déterminée au touché, les dattes sont soit tendres, moyennes rigides ou relativement rigides (**YOUCEF et ABOUALI., 1993**).
- **Texture** : La texture des dattes a été appréciée par rapport à leur consistance à la mastication, à la perception mécanique pendant la mastication (plasticité, adhésivité) et à la pression des bouts des doigts (**GOURCHALA, 2015**).

Il est à noter que, l'appréciation organoleptique et la description morphologique des dattes des différentes variétés ont été réalisées sur un échantillon de 10 fruits choisies aléatoirement de chaque variété.

**II.4.3.2. Mesures biométriques** : Les mesures biométriques ont été effectuées sur les mêmes échantillons de dattes. Elles ont porté sur des:

**II.4.3.2.1. Mesures pondérales:** La détermination du poids moyen des dattes, pulpes, noyaux a été réalisée à l'aide d'une balance analytique. Les mesures ont porté sur :

- Poids de la pulpe.
  - Poids de noyau.
  - poids de la datte.
  - Rapport pulpe/datte.
  - Rapport noyau/ datte.
  - Rapport pulpe /noyau.
- Le rapport pulpe/datte en pourcentage a été déterminé suivant la formule suivante :

$$\text{Rapport : pulpe / datte (\%)} = \text{Poids pulpe} / \text{Poids datte entière} \times 100$$

- Le rapport noyau / datte en pourcentage (%) a été déterminé a été déterminé suivant la formule suivante :

$$\text{Rapport : noyau / datte (\%)} = \text{Poids de noyau} / \text{Poids de datte entière} \times 100$$

- Le rapport noyau / pulpe en pourcentage (%) a été déterminé a été déterminé suivant la formule suivante :

$$\text{Rapport : noyau / pulpe (\%)} = \text{Poids des noyaux} / \text{Poids de pulpe} \times 100$$

### II.4.3.2.2. Dimensions

La détermination des dimensions des dattes de différentes variétés a été réalisée sur les mêmes échantillons à l'aide d'un pied coulisse. Ces mesures ont porté sur :

- Longueur de la datte.
- Largeur de la datte.
- Epaisseur de la datte.
- Longueur de noyau.
- Largeur de noyau.



**Photo 02** : pied de coulisse.

### II.4.3.3. 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.4.3.3.1. Détermination de la teneur en eau

##### \*Principe

La teneur en eau a été déterminée sur un échantillon de 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 1 g d'échantillon préalablement broyé et les placer dans une étuve réglée à  $103 \pm 2^\circ\text{C}$  pendant 6 heures ;
- Retirer les capsules de l'étuve, les placer dans le dessiccateur et après refroidissement les peser ;

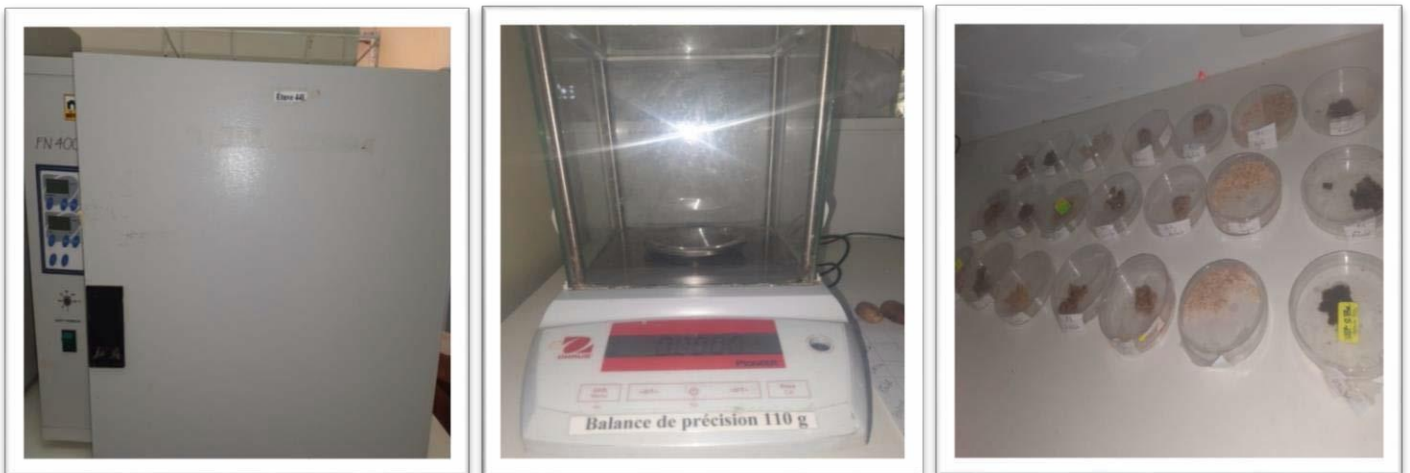
La teneur en eau est déterminée selon la formule suivante :

$$H\% = (M1 - M2/P) \times 100$$

- **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 :

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



**Photo 03** : Détermination de la teneur en eau des dattes.

### II.4.3.3.2. Détermination de la teneur en cendres

#### \*Principe

La pulpe de datte broyée est calcinée à 550 °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  $550 \pm 15$  °C pendant 6 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.
- **M1** : Masse des capsules + prise d'essai.

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

$$Cd = 100 - MO \%$$



**Photo 04:** Détermination de la teneur des dattes en cendres.

### II.4.3.3. Détermination de 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 in BEN TAALLAH et al., 2022).

#### \*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 °C ± 2 °C après étalonnage de l'appareil.

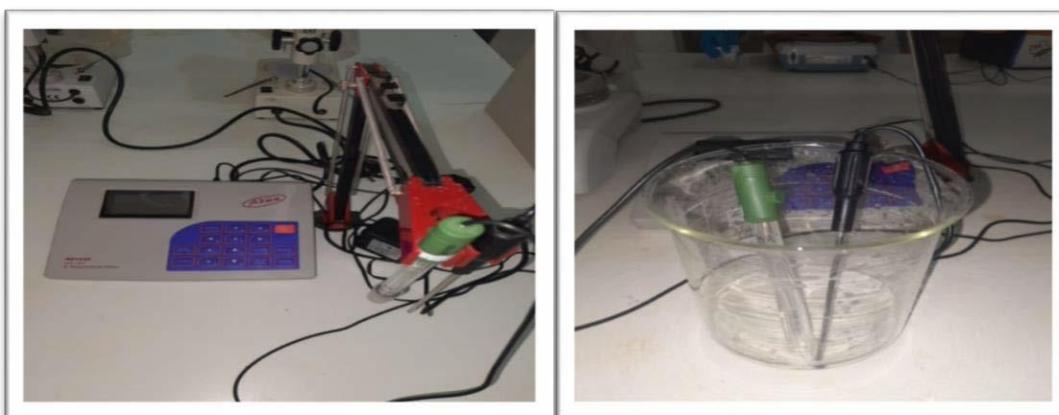


Photo 05 : Détermination de pH des dattes.

### II.4.3.3.4. 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 ; puis on détermine la conductivité électrique de jus de datte (Bensetti, 2005).



**Photo 06 :** Détermination de la conductivité électrique des dattes.

#### II.4.3.3.5. 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 de 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 (BEN TAALLAH et *al.*, 2022).

##### \*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 :

$$A\% = (250 \times V1 \times 100) / (V0 \times M \times 10) \times 0.07$$

- **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.



**Photo 07** : Etapes de la détermination d'acidité titrable.

#### II.4.3.4. Analyse biochimique

Pour les analyses biochimiques, malheureusement à cause de problème de manque de certains produits au laboratoire pédagogique de l'universités de Ouargla et même au laboratoire de recherche, on a pas pu réalisé une caractérisation biochimique détaillée et on s'est limité au dosage des sucres totaux.

##### II.4.3.4.1. Détermination de la teneur en sucres totaux

Les sucres totaux ont été dosés par réfractomètres selon la méthode de **Muler (1985)** décrite par **Djoudi (2013)** :

- Le dosage du sucre a été déterminé à l'aide d'un réfractomètre, où on a pesé 10g de pulpe de dattes coupées en petits morceaux, puis on a ajouté 100 ml d'eau distillée.
- On a chauffé au bain-marie pendant 30 minutes en agitant de temps en temps avec une baguette de verre. Puis on a refroidi le contenu et on l'a mélangé soigneusement pour obtenir un jus de datte.

Le taux de sucres est exprimé en pourcentage suivant la formule suivante :

$$\text{Sucre totaux (\%)} = A \times D \times 4.25 / 4 - 2.5$$

- **A**: correspond la quantité de matière sèche soluble donnée par le réfractomètre.
- **D**: facteur de dilution.
- **4.25, 4 et 25**: coefficients de transformation.



**Photo 08** : Détermination de la teneur en sucres totaux.

#### II.4.4. Indice de classification de la consistance des dattes

En 1973, **Munier** définit un indice « r » de qualité ou de dureté, comme étant le rapport entre la teneur en sucre sur la teneur en eau des dattes. Cet indice permet de classer les dattes en trois catégories : dattes molles, dattes demi-molles et dattes sèches.

$$r = \text{Teneur en sucre} / \text{Teneur en eau}$$

- Dattes molle  $r < 2$
- Dattes demi-molle  $2 < r < 3.5$
- Dattes sèches  $r > 3.5$

#### II.4.5. Évaluation de la qualité des dattes

Les paramètres morpho métriques, physicochimiques et biochimiques (Tableau 7 ) 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**).

**Tableau 07:** Critères d'évaluation qualitative des dattes . (Meligi et Sourial, 1982).

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

(Meligi et Sourial, 1982).

# **Chapitre III**

## **Résultats et discussion**

### III .1. Caractéristiques morphologiques et organoleptiques

Les caractéristiques morphologiques et organoleptiques des dattes des différentes variétés étudiées sont présentées dans le tableau 08.

#### III .1.1. Couleur et Forme

La couleur des dattes étudiées est variable entre le jaune et les différentes nuances du marron (marron blanchâtre, jaune marron, et marron foncée, marron beige claire, marron jaune). Cette différence de couleur est due principalement aux pigments caractéristiques pour chaque variété (Taouda et al, 2014).

La couleur des dattes constitue un critère esthétique important pour la commercialisation des dattes (Taouda, 2014). Cette caractéristique peut également varier en fonction des réactions de brunissement, de transformation et de stockage (Khali, 2007).

La forme du fruit est un caractère variétal important dans la systématique des dattes. Elle peut être allongée ou sphérique. Pour notre étude ; la forme allongée est la plus fréquente chez les dattes de différentes variétés étudiées.

#### III .1.2. Consistance et goût et texture des dattes

Le goût, la consistance et la texture des dattes des variétés étudiées sont mentionnés dans le (Tableau 08). D'après nos évaluations, la variété Halwa est caractérisée par une consistance molle, alors qu'une consistance demi-molle a caractérisé les dattes des variétés Adekli, Ijaghlalla ; Bouzrrour et Sokrya. Quant aux variétés Degla Beida et Makuntichi, elles ont présenté une consistance sèche.








**Khenfar (2004)**, signale que l'eau et les sucres jouent un rôle important dans la détermination de la consistance des dattes.

Les appréciations présentées dans le tableau 08 montrent que toutes les dattes des variétés dégustées ont un goût sucré, mise à part les dattes de la variété Bouzrrour qui ont présenté un goût acidulé.

D'après **SAYAH et OULD EL HADJ (2010)**, les caractéristiques morphologiques ont une incidence sur la qualité organoleptique du produit final élaborés à partir de la datte tels que le jus, le vinaigre, la farine, ...etc.

Concernant la texture des dattes , les résultats de la mastication des dattes de chaque variété montrent que nos dattes présentent des textures fibreuse (Tableau09).

**Tableau 09:** Couleur et forme, Goût et texture, consistance des dattes étudiées.

Variété	Adekli	Makuntichi	Bouzzrour	Degla beida	Ijaghlalla	Sokrya	Halwa
							
<b>Texture</b>	Fibreuse	Fibreuse	Fibreuse	Fibreuse	Fibreuse	Fibreuse	Fibreuse
<b>Consistance</b>	Demi molle	Sèche	Demi molle	Sèche	Demi molle	Demi molle	Molle
<b>Couleur</b>	Marron foncée	Marron foncée	Marron Blanchâtre	Jaune Marron	Marron Beige claire	Marron Jaune	Marron
<b>Forme</b>	Allongée	Allongée	Allongée	Allongée	Allongée	Allongée	Allongée
<b>Goût</b>	Sucré	Sucré	Acidulé	Sucré	Sucré	Sucré	Sucré

### III .2. Analyses biométriques

#### III .2.1. Mesures (Pondérales)

##### III .2.1.1. Poids des dattes

Le poids des dattes des variétés étudiées varié d'un poids minimal enregistré par la variété Degla beida (3.81g) et un poids maximal enregistré par la variété Makuntichi (6.83g). Pour le reste des variétés, le poids est de l'ordre de 4.6g, 4.9g, 6.63g, 5.76g et 5.1g respectivement pour la variété Adekli , Sokrya , Ijaghlalla, Halwa, Bouzzrour (Fig16) .

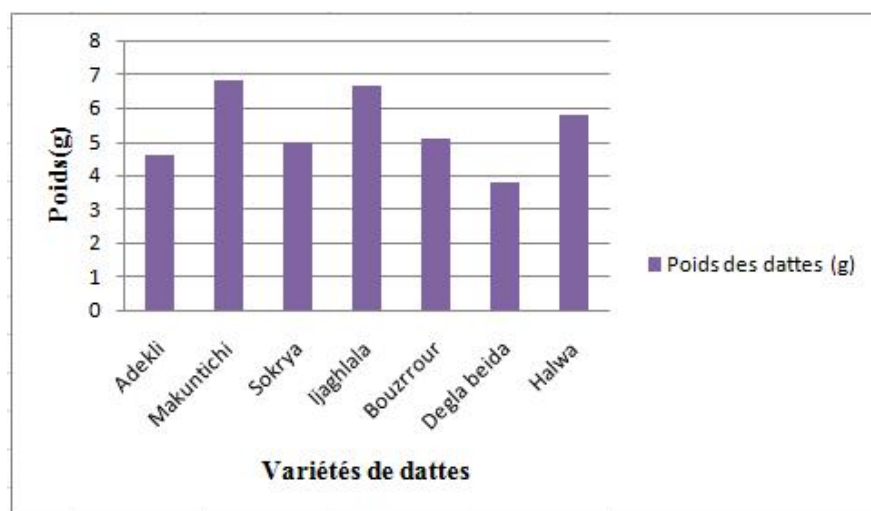


Figure17: Poids des dattes des différentes variétés étudiées.

### III .2.1.2. Poids de la pulpe

Le poids des pulpes des dattes de variétés étudiées variée d'un poids minimal enregistré par la variété Degla beida (2.93g) à un poids maximal enregistré par la variété Makuntichi (5.9g). Le poids des autres variétés est de l'ordre de 3.76g, 3.9g, 5.53g, 4.35g et 4.06g respectivement pour la variété Adekli, Sokrya, Ijaghalla, Halwa et Bouzrour(Fig17).

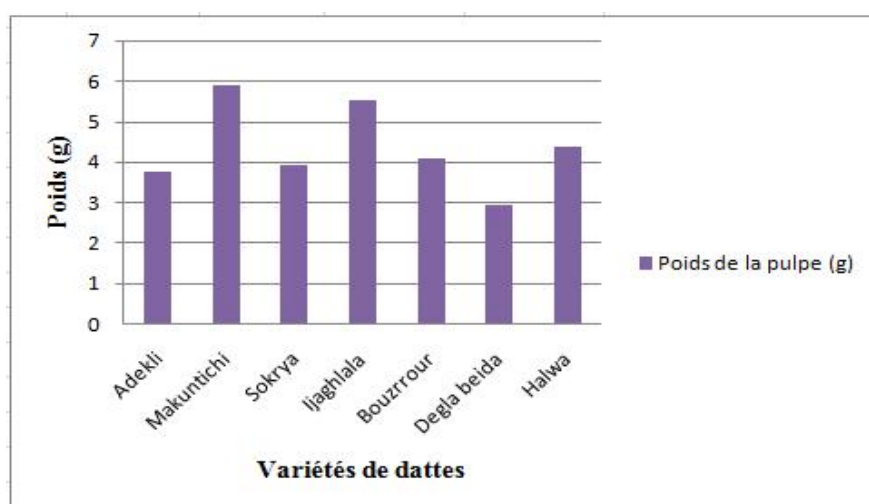


Figure18: Poids de la pulpe des dattes des différentes variétés étudiées.

### III .2.1.3. Poids de noyau

Le poids de noyau des dattes des variétés étudiées varié d'une valeur minimale enregistrée par la variété Adekli (0.83g) à une valeur maximale enregistrée par la variété Sokrya (1.13g) Pour le reste des variétés, le poids de noyau est de l'ordre de 1.08g, 1.01g, 1.1g, 1.06 g et

1.03g respectivement pour la variété Makuntichi, Degla beida, Ijaghlalla, Halwa et Bouzrrour (Fig18).

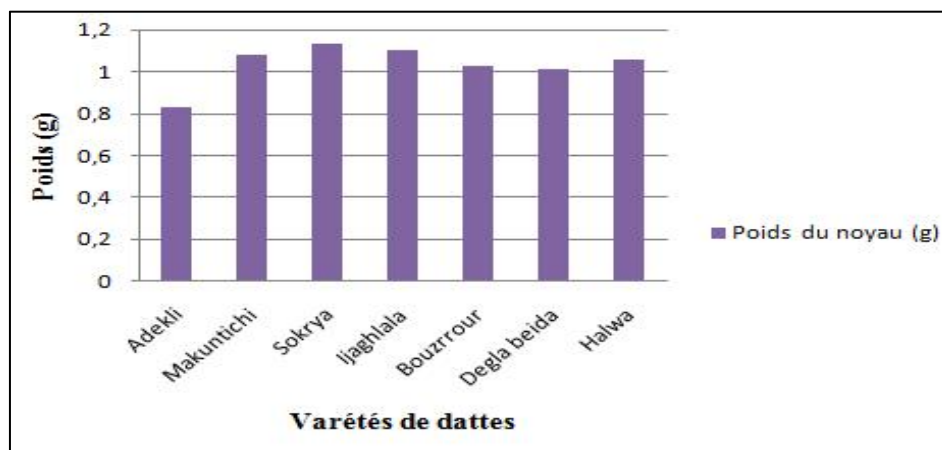


Figure 19 : Poids de noyau des dattes des différentes variétés étudiées.

#### III .2.1.4. Rapport pulpe /datte

Le rapport de pulpe/datte le plus élevée a été enregistré par la variété Adekli (98%) et la plus faible par la variété Bouzrrour (26%). Pour le reste des variétés sont (75% Halwa),(Sokrya79%),(Ijaghlalla83%),(Makuntichi86%)et (Degla beida76%)(Fig19).

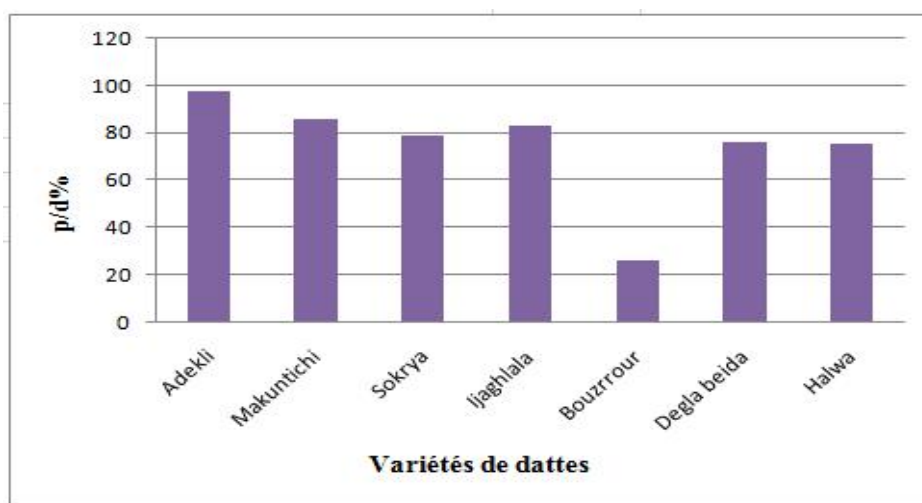


Figure20: Rapport pulpe / dattes des différentes variétés étudiées.

#### III .2.1.5. Rapport de noyau/dattes

Le rapport de noyau/datte le plus élevé a été enregistrée par la variété Degla beida (26%) et le plus faible par la variété Makuntichi (15%). Le rapport de noyau/datte des variétés restantes sont (Adekli 21%), (Sokriya 22%), (Ijaghlalla 16%), (Halwa 20%) et (Bouzrrour 18%) (Fig20).



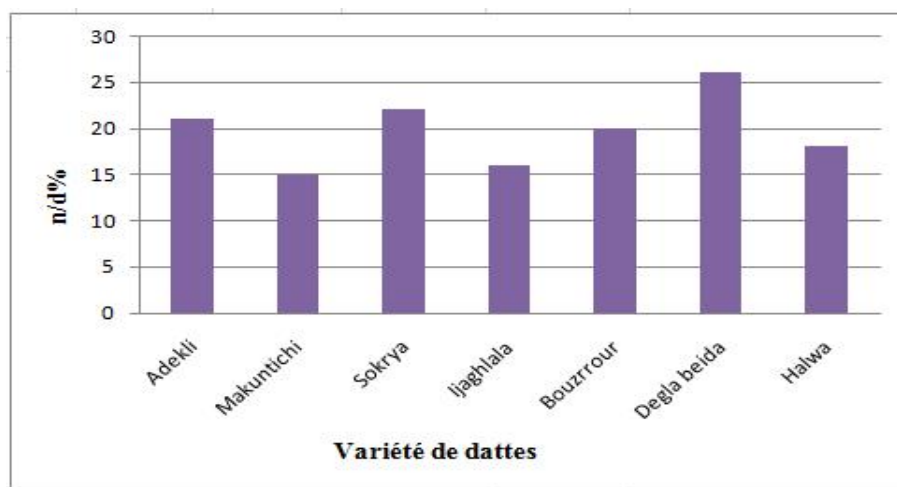


Figure 21 : Rapport noyau /dattes des différentes variétés étudiées.

### III .2.1.6. Rapport pulpe / noyau

Le rapport de pulpe /noyau le plus élevé a été enregistré par la variété Makuntichi (546%) et la plus faible par la variété Degla beida (290%). Pour le reste des variétés sont (Adekli453%), (Sokrya345%), (Ijaghalla 502%) ,(Bouzrour 349%) et (Halwa420%) (Fig21) .

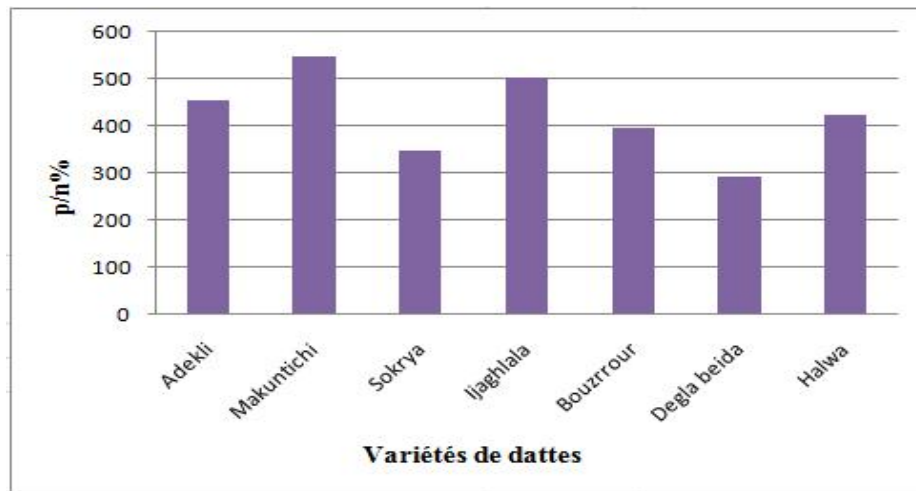


Figure 22: Rapport pulpe / noyau des différentes variétés étudiées.

Le poids des dattes constitue un critère de qualité qui fait la distinction entre les différentes variétés (Taouda et al., 2014).

Nos résultats sont proches de ceux de DOWSON et ATEN (1963), qui ont signalé que le poids de la datte peut varier de 2 à 6g.

Selon **SIBOUKEUR. (1997)**, le rapport poids de pulpe/poids de datte permet de caractériser les dattes .Le rapport poids de pulpe/ poids de datte de bonne qualité est égal ou supérieur à 90 % (**Munier,1973**).

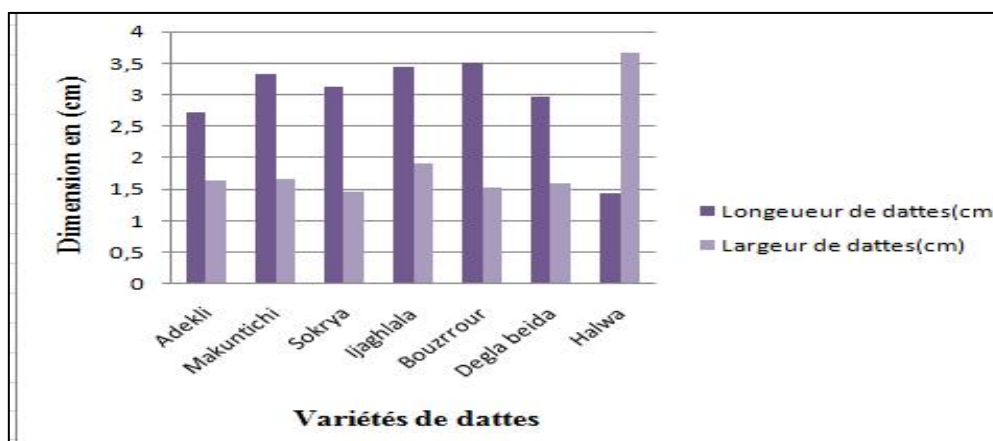
Selon cette norme, seulement la variété Adekli qui présente un rapport pulpe datte de bonne qualité. La différence du poids des dattes chez les différentes variétés de palmier dattier peut être liée aux conditions climatiques, à la conduite de la culture et à la situation géographique de chaque région (**DOWSON et ATEN,1963**).

### III .2.2. Mesures biométriques (Dimensions)

Les mesures biométriques ont porté sur les démentions de la datte (Longueur, largeur, épaisseur) et du noyau (Longueur et largeur).

#### III .2.2.1. Longueur et largeur des dattes

Les valeurs de longueur des dattes étudiées oscillent entre 3.5 cm(Bouzzrou) et 1.43cm(Halwa). Des valeurs de longueur de dattes de l'ordre de 3.33cm, 3.13cm ,3.43cm, 2.73cm, 2.96cm ont été enregistrées pour la variété Makuntichi, Sokrya, Ijaghlila, Adekli et Degla Beida. Quant aux largeurs des dattes des différentes variétés, elles varient entre 3.66 cm (Halwa)et 1.46cm (Sokrya).Des valeurs de largeur de dattes de l'ordre de 1.66 cm, 1.6cm,1.9cm,1.63cm,1.53cm ont été enregistrées par la variété Makuntichi, Degla beida,,Ijaghlila, Adekli et Bouzzrou(Fig22).



**Figure 23** : Longueur et largeur des dattes des différentes variétés étudiées.

### III .2.2.3. Epaisseur des dattes

L'épaisseur des dattes la plus élevée a été enregistrée par la variété Makuntichi (0.4cm) et le plus faible par la variété Halwa (0.2cm). Pour le reste des variétés, des épaisseurs de 0.3cm, 0.36cm, 0.43cm, 26cm et 0.33cm ont été enregistrées respectivement par Adekli, Sokrya, Ijaghlalla, Bouzrrou et Degla beida (Fig23).

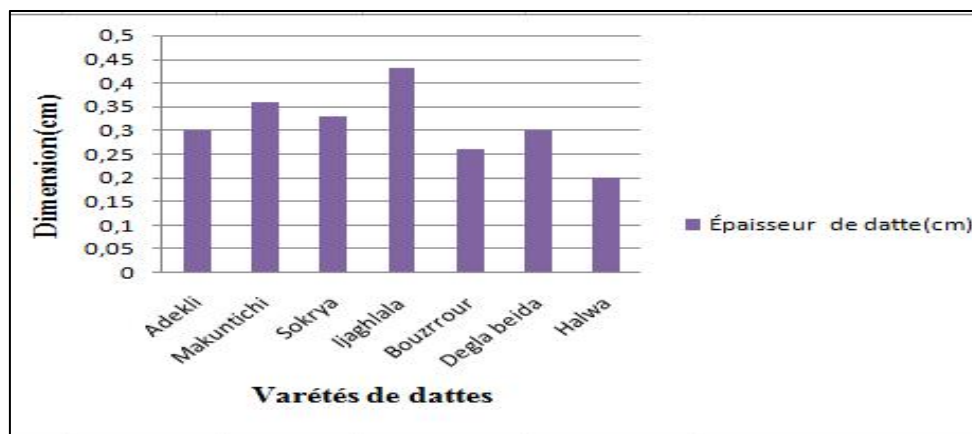


Figure24 : Epaisseur des dattes des différentes variétés.

### III .2.2.4. Longueur et largeur de noyau

La valeur de longueur des noyaux oscille entre 1.86cm (Halwa) et 2.53cm (Bouzrrou). Des longueurs de l'ordre de 2.13cm, 2.0cm, 2.23cm, 1.96cm, 2.3cm ont été enregistrées par la variété Makuntichi, Sokrya, Ijaghlalla, Adekli et Degla beida.

Quant aux largeurs des noyaux, elles oscillent entre 0.83cm (Halwa) et 0.63cm (Degla beida). Des valeurs de largeur de l'ordre de 0.73cm, 0.8g, 0.7cm, 0.66cm, 0.76cm ont été enregistrées par la variété Makuntichi, Sokrya, Ijaghlalla, Adekli et Bouzrrou (Fig24).

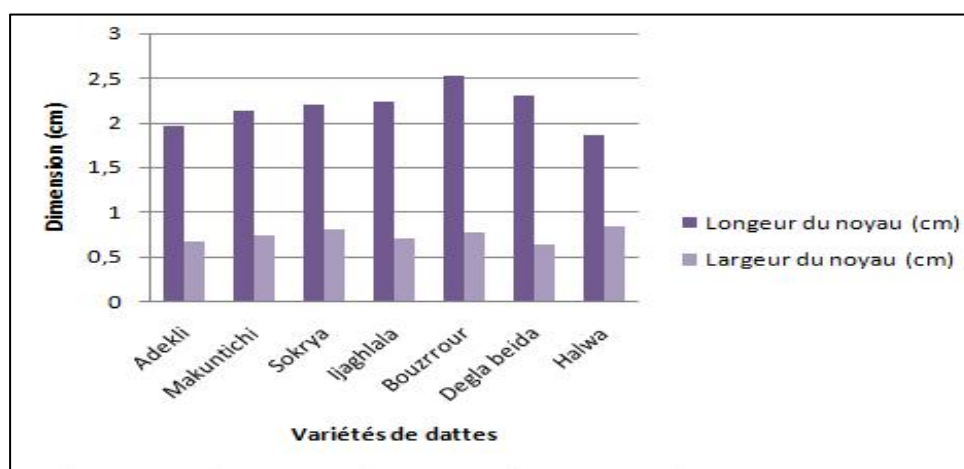


Figure 25: Longueur et largeur de noyau des dattes de différentes variétés.

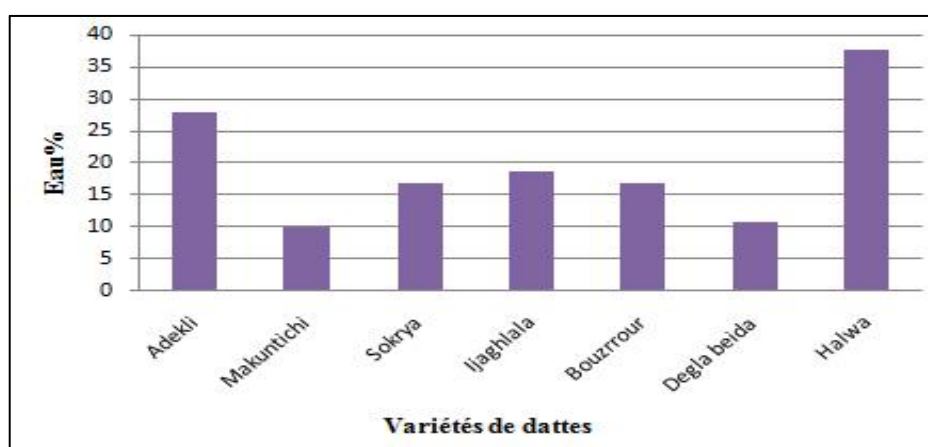
Selon **DJERBI (1994)**, les dimensions de la datte sont très variables, de 2 à 8 cm de longueur selon les variétés. Cette différenciation morphologique pourrait être due aux variétés de dattier, mais aussi aux facteurs écologiques et aux conditions de culture (**MUNIER., 1973**).

En effet, **BABAHANI (2012)** rapporte que la température a un effet sur l'évolution du poids, des dimensions et de la teneur en eau des dattes.

### III .3. Résultats de mesures des paramètres physico-chimiques

#### III .3.1. Teneur en eau (H%)

Les valeurs de la teneur en eau des dattes des différentes variétés varient entre 9,9 % (Makuntichi) et 37,62 % (Halwa). Quant aux autres variétés, nous avons enregistré des teneurs en eau de 28,01%, 16,83%, 18,81% ; 16,83% et 10,89% respectivement pour la variété Adekli , Sokrya ,Ijaghlalla ,Bouzzrour , Degla beida(Fig25).



**Figure 26** : Teneur en eau des dattes des différentes variétés.

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 le domaine des dattes, une datte de bon caractère à une humidité comprise entre 10 et 24% (**Meligi et sourial,1982**).

Les résultats obtenus de la teneur en eau des dattes de sept variétés étudiées sont différentes selon leurs consistances. En fait, les variétés sèches (Degla Beida et Makuntichi) contiennent une faible quantité d'eau, alors que la variété molle (Halwa) et les variétés demies molles (Adekli et Bouzzrour et Sokrya et Ijaghlalla) contiennent des teneurs relativement plus élevées en eau.

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

Selon **Booij et al.(1992)**, la variation observée entre les dattes en ce qui concerne la teneur en eau est étroitement liée aux conditions climatiques (température, humidité de l'environnement, à la situation géographique et à la variété elle même.

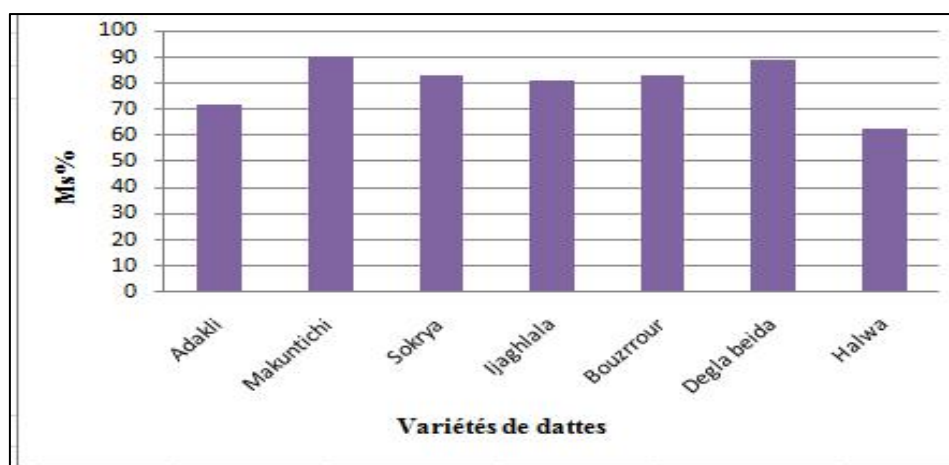
Par ailleurs, **Hussein e t Hussein(1983)** rapporte que la teneur en eau des dattes matures dépend de certains facteurs dont les plus importants sont la fréquence et le volume d'irrigation au stade Bser , d'une part, l'humidité relative au moment de la récolte et au niveau du lieu du stockage.

Il convient de noter que la teneur en eau est le facteur le plus déterminant de la consistance du fruit (**Idder et al., 2015**).

Les teneurs élevés en eau rendent les variétés qui ont un caractère molle plus susceptibles à la colonisation microbienne notamment par la flore fongique (**TAOUDA et al.,2013**).

### III .3.2. Teneur en matière sèche (MS%)

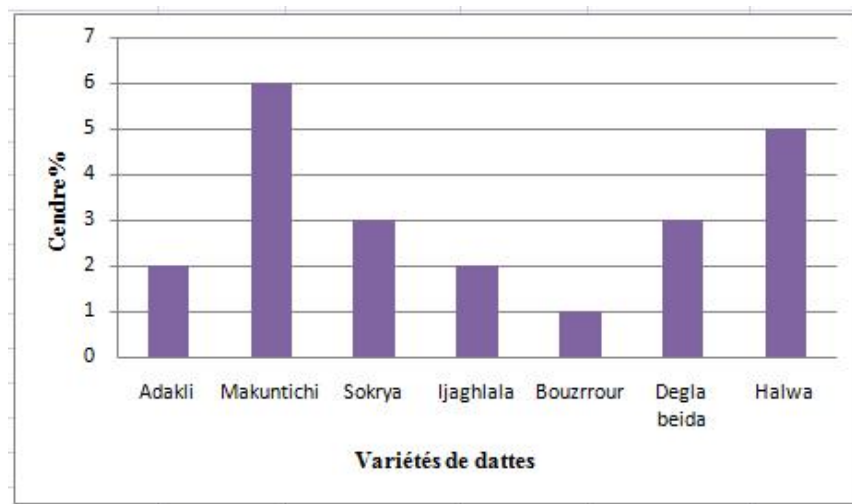
Dans notre travail, les valeurs de la teneur en matière sèche variée entre 62.38 %(Halwa) et 90.1% (Makuntichi).Le reste des variétés enregistrent des teneurs en MS de71.99%,83.17% ,81.19%,83.17%,89.11% respectivement pour la variété Adekli, Sokrya, Ijaghlala, Bouzrrour et Degla beida (Fig26).



**Figure27:** Teneur en matière sèche des dattes des différentes variétés.

### III .3.3. Teneur en cendres

Les valeurs des cendres des dattes varient entre 1 % (Bouzzrour) à 6% ( Makuntichi). Des taux de cendres de 2%,3%,2%,5%,3% ont été enregistrés par la variété Adekli, Sokrya, Ijaghlalla, Halwa et Degla beida (Fig27).



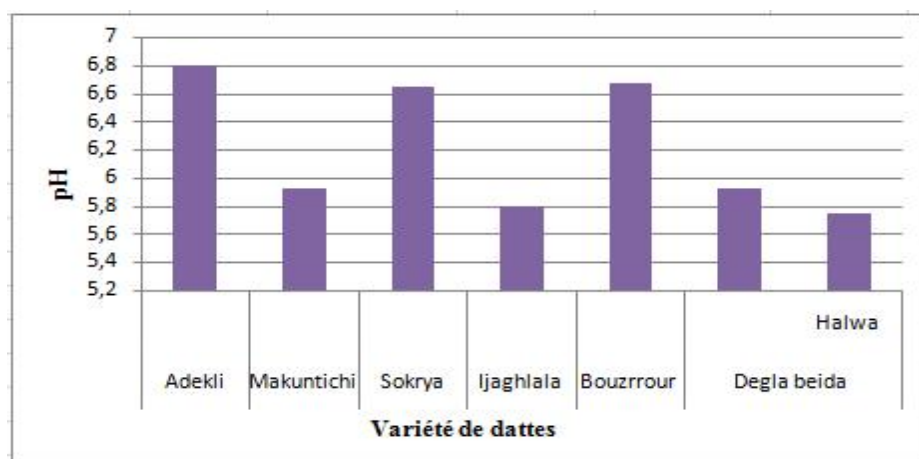
**Figure 28:** Teneur en cendres des dattes des différentes variétés.

Les résultats de teneurs en cendres sont plus élevées que ceux enregistrés par **MAHTALLAH (1970)** ; **MUNIER (1973)** ; **SIBOUKEUR (1997)** qui rapportent que la datte renferme des teneurs en cendres de l'ordre de 2 %.

Selon **Açourène et al. (2001)**, la teneur en cendres dépend de la nature du sol notamment à sa richesse en éléments minéraux

### III .3.4. pH

La valeur de pH des dattes oscillent entre 5.75 (Halwa) et 6.79(Adekli). Des valeurs de pH de l'ordre de 5.92, 6.64, 5.8,6.67, 5.92 ont été enregistrées par la variété Makuntichi , Sokrya , Ijaghlalla, Bouzzrour et Degla beida(Fig28). Des pH de l'ordre de 5.92, 6.64, 5.8,6.67, 5.92 ont été enregistrés par la variété Makuntichi , Sokrya , Ijaghlalla, Bouzzrour et Degla beida(Fig28).



**Figure29:** pH des dattes des différentes variétés.

Les pH enregistrés varient entre 5.75 et 6.79. Ces valeurs de pH classent nos dattes dans la catégories de qualité acceptable (Reynes et al., 1994). En effet, RYGG (1977) rapporte qu'une datte de bonne qualité a généralement un pH voisin de 6 et une datte de mauvaise qualité à un pH inférieur à 5.

Lorsque le pH diminue, le goût des dattes devient acide, ce qui réduit considérablement la qualité de la datte (BENAHMED, 2007).

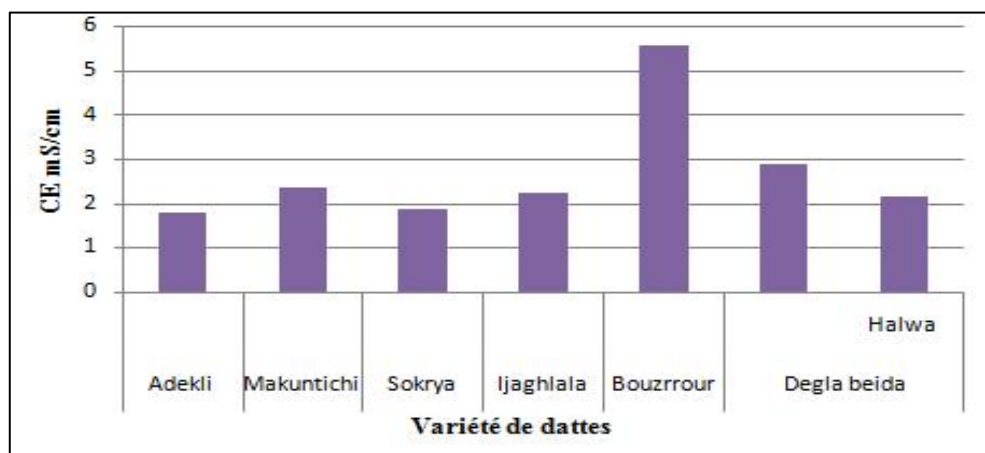
Les valeurs de pH enregistrées sont proches à celles trouvées dans d'autres études réalisées sur des variétés de la région de Ziban (Djoudi, 2013).

D'après Bourgeois (2003), in BOUGHABA et LAKEHAL 2021), ces valeurs de pH sont défavorables au développement des bactéries.

Par ailleurs, Il est à noter enfin que, le pH des variétés des dattes varie suivant les stades de développement physiologiques de la datte (Dowson et Aten, 1963).

### III .3.5. Conductivité électrique

La conductivité électrique des dattes des différentes variétés sont comprises entre 1.76 mS /cm (Adekli) et 5.57mS/cm(Bouzrrour). Les autres variétés enregistrent des conductivités électriques de 2.33mS /cm, 1.84mS /cm , 2.21mS/ cm , 2.14mS/cm et 2.87mS respectivement pour la variété Makuntichi ,Sokrya,Ijaghlalla, Halwa ,Degla beida (Fig29).

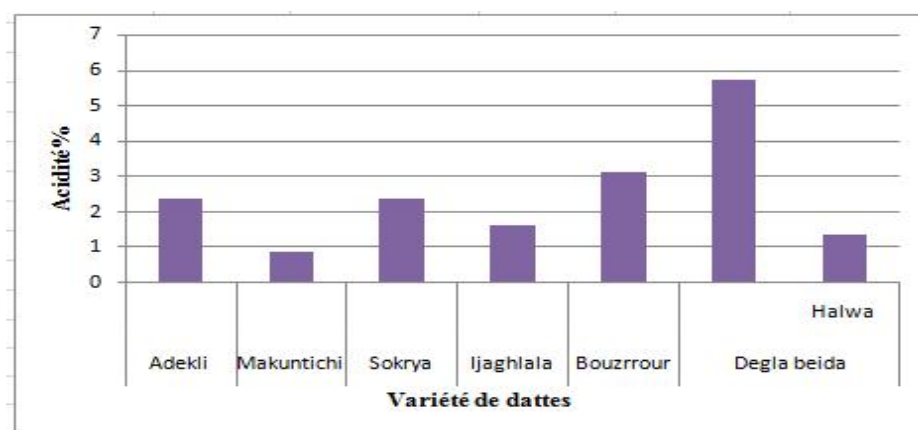


**Figure30:** Conductivité électrique des dattes des différentes variétés.

Les résultats obtenus indiquent une variation notable de la conductivité électrique entre les différentes variétés de dattes étudiées. Généralement, la fertilité du sol, la fertilisation et la qualité de l'eau d'irrigation ont une influence sur la composition minérale des dattes (**Hussein et Hussein 1983**).

### III .3.6. Acidité titrable

D'après la nous remarquons que la valeur de l'acidité triturable la plus élevée a été attribuée à la variété Degla beida(5.72%). Tandis que, la plus faible acidité titrable a caractérisée la variété Makuntichi(0.89%). Pour le reste des variétés, l'acidité titrable est de l'ordre de 2.38%,2.38%, 1.62%, .35% ,3.12%respectivement pour la variété Adekli, Sokrya, Ijaghlalla ,Halwa et Bouzrrour (Fig 30).



**Figure31:** Acidité titrable des dattes des différentes variétés.

Les résultats de l'acidité titrable obtenus sont largement supérieurs à ceux rapportés par **Acourene et al. (2014)** qui a trouvé des valeurs de l'acidité titrable oscillant entre 0.06 à 0.28



% sur vingt variétés de dattes algériennes. Ces valeurs sont également supérieures à ceux rapportés par *Al-Farsi et al.(2007)* qui ont enregistré des valeurs entre 1.9 et 2.7%.

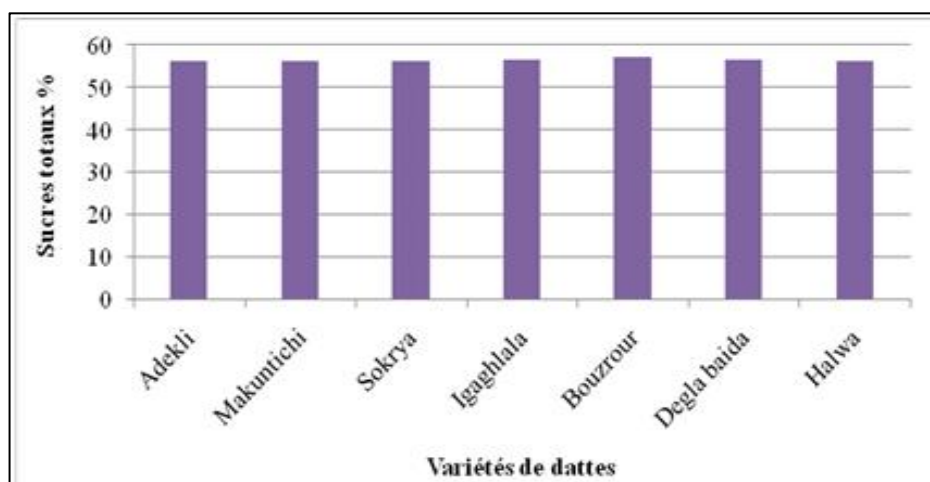
Selon *Booij et al. (1992)*, une forte acidité est souvent associée à une mauvaise qualité des dattes.

La présence et la composition en acides organiques peuvent être affectées par divers facteurs comme la variété, les conditions de croissance, la maturité, la saison, l'origine géologique, la fertilisation, le type de sol, les conditions de stockage, le taux d'exposition au soleil et la période de récolte (*Al-Farsi et al., 2005*). Les acides influent également sur les propriétés sensorielles des fruits (*SIEBERT, 1995 in DJOUDI 2013*).

### III .4. Analyses biochimiques

#### III .4.1. Teneur en sucres totaux

Les valeurs des sucres totaux exprimées en pourcentage par rapport à la matière sèche (M.S) sont comprises entre 56.46% (Degla beida) et 56.18% (Makuntichi). Pour le reste des variétés, les taux de sucres totaux enregistrés sont de l'ordre de 56.22% , 56.39%, 56.41%, 56.26% et 56.45% respectivement pour la variété Adekli, Sokrya , Ijaghlala, Halwa et Bouzrour (Fig31).



**Figure32:** Teneur en sucres totaux des dattes de différentes variétés.

Les sucres sont les constituants les plus importants dans les dattes. Ils sont également responsables de la douceur de l'aliment. Ils sont représentés essentiellement par le glucose, fructose et le saccharose (Acourene et Tama, 1997 ; Al-Farsiet al., 2007).

Le taux de sucre dans les dattes varie non seulement en fonction de la variété, mais aussi en fonction de stade maturité (Amiraet al .,2011). Au stade tamar, les dattes constituent une riche source de glucide (Myhaaraet al .,1999).

Par ailleurs, selon Khatab et al. (1983) in Djoudi, (2013), les variétés sèches des dattes renferment des teneurs élevées en saccharose. Par contre, les variétés molles sont très riches en sucres réducteurs, les variétés demi molles renferment, autant de saccharose que de sucres réducteurs.

Les taux des sucres dans les dattes varie également en fonction du climat, des conditions du stockage et de la disposition géologique (Munier 1973, Myhara et al .,1999).

Les résultats obtenus par notre cas sont relativement faibles par rapport aux taux de sucres totaux enregistrés chez plusieurs variétés de dattes dans d'autres études (Djoudi, 2013 ;Gourchala, 2015 ; Boughaba et Lakhel ,2021).Toutefois, ces taux restent dans les normes rapportés par différents auteurs qui s'accordent à dire que les teneurs en sucres totaux des dattes sont de l'ordre de 50 % à 60 %(Munier 1973, Myhara et al ., 1999).

### III .5. Indice de qualité des dattes

Tableau 10 : Consistance des dattes étudiées.

Variétés	Indice de qualité (r)	Consistance
Adekli	2	Demi molle
Makuntichi	5.67	Sèche
Degla beida	5.18	Sèche
Halwa	1.49	Molle
Sokrya	3.44	Demi molle
Ijaghlalla	2.99	Demi molle
Bouzzrour	3.35	Demi molle

1973, Munier.

En générale, l'indice (r) donne une idée sur la conservation des dattes dans les conditions de stockage. Les dattes demi-molles ou demi-sèches se conserveraient mieux que les dattes molles. Les dattes sèches se conservent bien dans les conditions des milieux secs.

Les résultats présentés dans le tableau 9, montrent que la consistance (molle, demi molle et sèche) des dattes est variable en fonction de chaque variété. Elle varie selon les teneurs en eau et en sucre. Les variétés, Halwa se caractérise par une consistance molle. Tandis que, les variétés Sokrya , Ijaghlalla , Bouzrrour et Adekli se caractérisent par une consistance demi molle. Alors que la variété Makuntichi et Degla-Beida présentent une consistance sèche.

### III .6. Synthèse de l'évaluation de la qualité des dattes étudiées

**Tableau11** :Classification des variétés étudiées par rapport aux normes de

Variété	Poids de la datte (g)	Poids de la pulpe(g)	Longueur de la datte (cm)	Diamètre de datte (cm)	Humidité (%)	Ph	Sucre totaux (%)
<b>Adekli</b>	M	M	M	A	A	B	A
<b>Makuntichi</b>	A	A	M	A	M	B	A
<b>Sokrya</b>	A	M	M	M	B	B	A
<b>Ijaghlalla</b>	A	A	M	B	B	B	A
<b>Bouzrrour</b>	M	M	A	A	B	B	A
<b>Degla beida</b>	M	M	M	A	B	B	A
<b>Halwa</b>	M	M	M	B	A	A	A

(Meligi et Sourial ,1982).

- ✓ A : Acceptable.
- ✓ B : bon caractère.
- ✓ M : Mauvais caractère.

# **Conclusion**

## **Conclusion**

---

### **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 au sud de l'Aurès (Cas de la région de Batna). 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 la couleur des dattes varie entre le jaune et les différentes nuances du marron. La forme allongée est la plus fréquente chez toutes les variétés étudiées. Le poids des dattes varie entre (3.81 et 6.83g). Le poids de la pulpe varie entre (2.93 et 5.9g). Alors que le poids du noyau, il varie entre (0.83 et 1.13g). Quant aux caractérisations physicochimiques, la teneur en eau enregistrée oscille entre (9.9 et 37.62 %). Le pH est légèrement acide compris entre (5.75 et 6.79). La conductivité électrique varie entre (1.76 et 5.75 mS/cm). L'acidité titrable varie entre (0.89 à 5.72%). La teneur en cendres varie entre (1 et 6%). Pour ce qui analyse biochimique, le taux de sucres totaux varie entre (56.18 et 56.46.8%).

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.

Les variétés des dattes de la région des Aurès dont leur connaissance est limitée aux agriculteurs locaux qui ont un savoir-faire traditionnel important, méritent d'être valorisées.

Une attention particulière doit être accordée à ces variétés ; leur sensibilisation, leur vulgarisation et la subvention aux agriculteurs permettrait leur mise en valeur commerciale et technologique au niveau national et international.

# **Références bibliographiques**

## Références bibliographiques

---

### Références bibliographiques

- Abou-Zeid, A.A., A. Nabeih et O.Baghlaf., 1991.**The formation of oxytetracycline in a date coat medium. Bioresource technologie, 37
- Abdessemed S., 2009.** Comportement des semis du Cèdre de l'Atlas en conditions de stress thermique. Mémoire de Magistère en Biologie Végétale. Université Mentouri de Constantine.127 p.
- Abdessemed K., (1981).** Réflexion sur les cédraies algériennes. Bull. Tech. Forest. N° 6, pp: 7 – 10.
- **Abdallah, A., (1990).** La phoeniculture Option Méditerranéennes, Sér. A 1 n O 11, les systèmes agricoles caséine.
- AÇOURENES.BUELGUEDJM.TAMAMetTALEBB.,2001.** Caractérisation, évaluation de la qualité de la datte et identification des cultivars rares de palmier dattier de la région des Ziban. Revue Recherche Agronomique. Ed. INRA. Vol 8: 19-39.
- Acourene S., Buelguedj M., Tama M.,Taleb B., 2001.** Caractérisation, évaluation de la qualité de la datte et identification des cultivars rares de palmier dattier de la région des Zibans. Recherche Agronomique, 5 (8), p 19-39.
- Acourene S., Djafri K., BenchabaneA., Tama M. and Taleb B., 2014.**Dates Quality Assessment of the Main Date Palm Cultivars Grown in Algeria. Annual Research & Review in Biology4(3): p 487-499.
- Acourene, S., Tama, M., (1997).**Caractérisation physico-chimique.des principaux cultivars de dattes de la région des Zians. Universite de Biskra. Pp 60.
- AFNOR.1982.,**Recueil denormes françaises des produits dérivés des fruits et légumes jus de fruits.Ed.AFNOR,325p.
- 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, Ed, Tlemcen. P 131.

## Références bibliographiques

---

- Alatou,H., Alatou.D.,Gana.M.,2022.** Régime thermique dans quelques stations de l'Est algérien: cas de Batna et Béjaïa (1998-2021) ,mémoire de master , département de biologie et écologie végétale,univ Frère mentouri constantine,P53
- Al-Mssallem M.Q, Alqurashi R.M.<sup>64</sup>, Al-Khayri J.M .,(2019)** Bioactive Compounds of Date Palm (Phoenix dactylifera L.). In : Murthy H et Bapat V (eds), Bioactive Compounds in Underutilized Fruits and Nuts. Reference Series in Phytochemistry. Springer Nature Switzerland, 91-105. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-06120-3\\_6-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-06120-3_6-1).
- Al-Farsi M., Alasalvar C., Morris A., Baron M., Shahidi F., 2005.** Compositional and Sensory Characteristics of Three Native Sun-Dried Date (Phoenix dactylifera L.) Varieties Grown in Oman. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 53, pp 7586-7591.
- 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.
- Akidi H K H., 1978.** Technique biotechnologique et les dattes. Bagda
- Al-Shahib, W., Marshall, R.J., 2002.** Dietary fibre content of dates from 13 varieties of date palm Phoenix dactylifera L. International Journal of Food Science and Technology, 37, 719-721.
- Barrevelde W H., 1993.**Date palm products. Agricultural services bulletin N°101. FAO Food and agriculture organization of the United Nation. Rome 1993.
- Baziz N., 2017.** Contribution à la caractérisation et modélisation du cycle de l'eau potable et les risques associés dans la wilaya de Batna (Approche par SIG). Thèse de doctorat en géographie et aménagement du territoire. Université Mostafa ben Boulaid Batna 2. 169p
- Belguedj N. , 2014.** Préparations alimentaires à base de dattes en Algérie : Description et diagrammes de fabrication.
- BelguedjM.,2002.** Les ressources génétiques du palmier dattier : caractéristiques des cultivars de dattier dans les palmeraies du Sud-Est Algérien. Revue annuelle de l'INRAA N°1 /2002.28-289.
- Belguedj M., 2007.**Evaluation du sous-secteur des dattes en Algérie.INRAA El-Harrach
- Belhabib. S., 1995.** Contribution à l'étude de quelques paramètres biologiques (croissance végétative et fructification) chez deux cultivars (Deglet-Nour et Ghars) du



## Références bibliographiques

---

palmier dattier (*Phoenix dactylifera*. L) dans la région de Oued Righ. Mémoire, Ing, Agro. Batna. 54p.

**-Bakkaye S., 2006.** Lexique phoenicicole en arabe et en mozabite. CWANA, HCA et RAB98/G31. P14-16, 24-25,31

**-Benchabane, A., 1996.** Rapport de synthèse de l'atelier "Technologie et qualité de la dattes". In Options méditerranéennes, série A, N° 28. Séminaires méditerranéens. Ed. IAM, Zaragoza, Spain, 205-210

**-Ben Chennouf A., 1971.** le palmier dattier. Station expérimentale d'Ain Ben Naoui. Biskra, 22 p

**-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.

**-BENAHMED D A.,(2007).**Etude et optimisation d'un processus de fabrication traditionnelle du vinaigre a partir de deux variete de dattes communes cultivees dans le sud algerien .Memoire de magister en Génie Alimentaire. Université M'hamed BOUGARA DE BOUMERDES. p:44

**-BEN Taallah,L., Loufi,A., Mokhtari,M.,2022.** Caractérisation morpho-biométrique, physicochimique et biochimique de quelques variétés communes de dattes à faible valeur marchande (Cas de la région de Oued Righ) ,mémoire de Master Académique, Département des Sciences Agronomie, Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED,P53

**-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.

**-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'hammedBouguerra, Boumerdès. P 157.

**- 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

## Références bibliographiques

---

caractérisation variétale de divers cultivar de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.).  
Journal of Fruits, vol. 47, N° 6, pp. 667-677.

**-BOUIJ, 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

**-Boughaba,N.,Lakehal.C.,2021.** Caractérisation morpho-biométrique, physico-chimique et biochimique de quelques variétés communes des dattes (Cas de la région de Touggourt) Mémoire MASTER ACADEMIQUE, mémoire de Master Académique, Département des Sciences Agronomie, Université Ouargla P56

**-Bougedoura, N., (1991).** Connaissance de la morphogénèse du palmier dattier. Etude insitu et in vitro du développement morphogénétique des appareils végétatifs et reproducteurs. Thèse de Doctorat. U.S.T.H.B. Alger. P 201

- **Brac de la Perriere, R.A., Benkhalifa, A., 1991.** Progression de la fusariose du palmier dattier en Algérie. Sécheresse, 2 : 119128.

**-CHABBI S. , BENNAOUI H.E.,( 2017).**Etude d'une retenue collinaire a bir bled zerroug commune d'el djezzar W. DE BATNA . MEMOIRE DE MASTER.Département HYDRAULIQUE. Université Badji Mokhtar –Annaba.05-06P.

**-Chaibi N.,Benabdallah A.,Harzallah H., Lepoivre P .,2002**Potentialités androgénétiques du palmier dattier *Phoenix dactylifera* L. et culture in vitro d'anthères.Biotechnol.Agron.Soc.Environ.6(4),pp201-207.

**-Chelli A., 1996.** Etude bio-écologique de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ (Hom. Diaspididae). A Biskra et ses ennemis naturels. Mémoire. Ing. INA. El- Harrach, 101 p.

**-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.

- **Devshony, S., E. Eteshola et A. Shani., 1992.** Characteristics and some potential applications of date palm (*Phoenix dactylifera* L) seeds and seed oil. Journal of the American oilchemists' society (JAOCS), 69.595-597.

**-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.m\*

**-Djerbi, M., (1994).**Récolte des dattes. Précis de phéniculture, FAO, Tunis. P 101-

## Références bibliographiques

---

109.

**-Djouidi, I., (2013).** Contribution à l'identification et à la caractérisation de quelques accessions du palmier dattier (*Phoenix Dactylifera.l*) dans la région de Biskra.Thèse Migister.Dép d'Agronomie, Univ,Biskra.

- **Djerbi, M., 1982 a.** Le Bayoud en Algérie, Problème et Solution. F.A.O. Regional Projet for palm and Dates Research centre in the Near East and North. Africa, Baghdad Iraq, 45 p. Djerbi, M., 1982 b. Bayoud disease in North Africa: history, distribution, diagnosis and control. Date palm Journal, 1 (2): 153-97.

- **Djerbi, M., 1982 b.** Bayoud disease in North Africa: history, distribution, diagnosis and control. Date palm Journal, 1 (2): 153-97.

**-Doger M .A .,1980.** Méthodes d'analyses de soles alcalines cours polycopie INA Alger 35 P

**-DOWSON W. H. et ATEN A.,(1963).** Fonctionnaire technique (petites industries agricoles) Sous-Division du génie Rural. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, édition FAO, Rome , 398 p

**-Dreux P. ,1980.** Précis d'écologie.Ed.Presse universitaire de France ,Paris ,231p.

**-Elhomaizi M A .,2002.**Modilisation de l'architecteur du palmier dattier (*Phoenix Dactylifera L*)et application à la simulattion du blain radiatif en oasis.THè Doc .Univ cadi Ayyad,Maroc . 129

**-Estanova P.,1990.** Note technique : Valorisation de la datte. In : Options méditerranéennes, série A, N°11. Systèmes agricoles oasiens. Ed. CIHEAM. p 301-318.

**-.Espiard, E., 2002.** Introduction à la transformation industrielle des fruits. Ed. Tech et Doc- Lavoisier, 360 p.

**-.Favier J.C., Ireland R.J., Laussucq C., Feinberg M., 1995.** Répertoire général des aliments. Table de composition des fruits exotiques, fruits de cueillette d'Afrique. Tome 3, Ed. Orstom Editions, Lavoisier, INRA Edition, pp 27-28

**-Favier,A.,1993.**Current aspect about the role of zinc in nutrition.Revue Pratique,43:146-151

**-FAO ;2021** Food and agriculture organization of the United Nation. Rome 2021.

- **FAO, 2018.** FAOSTAT. Food and Agriculture Organization.

-**FAO, 2022.** FAOSTAT. Food and Agriculture Organization.

-**FAO, 2020.** FAOSTAT. Food and Agriculture Organization.

**-Ghezzoul,F.,2022.**Caractérésation morphologique biométrique pysicochimique de quelque variétés communes des dattes a faible valeur marichande de la région(Ouargla

## Références bibliographiques

---

et Touggourt ),mémoire master, département science agronomique ,université Kasdi Merbah Ouargla.

**-Gourchala F., 2015.** Caractérisation physicochimique, phytochimique et biochimique de cinq variétés de dattes d'Algérie, Phoenix dactylifera L. (Degletnoor, Ghars, H'mira, Tamesrit etTinissine). Effets de leur ingestion sur certains paramètres biologiques (Glycémie, profil lipidique, index glycémique et pression artérielle) Thèse Doctorat .université badji Mokhtar– Annaba P 21. 43.

**-Guettala F-N., 2010.** Entomofaune, Impact Economique et Bio- Ecologie des Principaux Ravageurs du Pommier dans la région des Aurès. Thèse doctorat d'état en Sciences Agronomiques. Université de Batna. 166p.

**-Hannachi S., Khitri D., Benkhalifa A.et Brac de Perrière R. A., (1998).** Inventairevariétal 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.

**-[https://www.researchgate.net/figure/Situation-geographique-de-la-commune-de-Tigharghar-source-gadmorg-2019\\_fig1\\_358397783?fbclid=IwAR2-2dy2gy4i9b3KGYQynXQ016x-uAPMTfnMrdag7reN26vGDYtAUDgbsso](https://www.researchgate.net/figure/Situation-geographique-de-la-commune-de-Tigharghar-source-gadmorg-2019_fig1_358397783?fbclid=IwAR2-2dy2gy4i9b3KGYQynXQ016x-uAPMTfnMrdag7reN26vGDYtAUDgbsso).**

**-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.

**-Idder M, Ighili H, Mitiche B, Chenchouni H., 2015.** Influence of date fruit biochemical characteristics on damage rates caused by the carob moth (Ectomyeloisceratoniae) in Saharan oases of Algeria. ScientiaHorticulturae 190 (2015) 57–63. [www.elsevier.com/locate/scihorti](http://www.elsevier.com/locate/scihorti)

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

**-Khenfar B., 2004.** Contribution à l'étude de quelque caractéristiques morphologiques de quatre cultivars de palmier dattier (Phoenix dactylifera L.) dans la région de droh (Wilaya de Biskra),Mémoire d'ingénieur, Département d'agronomie, Batna.

**-KHALI M. SELSELET-ATTOU G., 2007.** Effect of heat treatment on Polyphenol

## Références bibliographiques

---

- oxidase and peroxidase activities in Algerian stored dates. *Afr. J. Biotechnol.* 6
- **Killian, C., Maire, R., 1930.** Le Bayoud, maladie du dattier. *Bull. Soc. Hist. Nat. Agr.*, 21: 89-101.
- LAAMARI, M., 200.** Etude éco-biologique des pucerons dans quelques localités de l'est Algérien .
- Maier V.P., Metzler D.M., 1964.** Phenolic constituents of the date (Phoenix Dactylifera) and their relation to browning. Paper presented at first international congress of food science and technology. Science Publishers Inc., New York
- Matallah S., 1970.** Contribution à la valorisation de la datte algérienne. Thèse Ing. I.N.A. EL-Harrach, 78 p.
- Matallah, M.A.A., (2004).** Contribution à l'étude de la conservation des dates variétés Deglet- Nour : Isotherme d'adsorption et de désorption. Mémoire d'Ingénieur agronomes, INA. El- Harrach. P 79
- 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.
- Munier, P., (1973).** Le palmier dattier. Paris : Ed. Maisonneuve et Larose, 221 p
- ..-**Myhara, R. M., Karkalas, J., & Tayeb S., 1999.** The composition of maturing Omani dates. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 79(11), 1345-1350.
- Ouennoughi, M., 2004.** Maintien des pratiques de cultures phoenicicoles oasiennes. 377-390 pp.
- PEYRON ,G.,2000.** Cultiver le palmier dattier. Ed.CIRAD, Montpellier: 110p.9
- Pereau-Leroy, P., 1958.** Le Palmier dattier au Maroc. Min .Agric. Maroc, Service. Rech. Agron. et Inst Français Rech. Fruit Outre Mer, (I.F.A.C), 142 p.
- 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.
- Rygg,G.L., 1946.** Compositional changes in the date fruit during growth and ripening. *USDA, Tech. Bulletin* 910, pp51.
- RYGG G, L., 1977.** Date development, Handling, and Packing in the United States *Agriculture Research service agriculture, Handbook* (482), USAD, Washington DC. pp : 39.
- Rygg, G.L., 1953.** Factors affecting the spoilage of dates at room temperature. *Annual report. Date Growers Institute*, 30, 10-14.

## Références bibliographiques

---

- SAYAH Z, Didi OULD EL HADJ M., 2010.** Etude comparative des caractéristiques Physico-chimiques et biochimiques des dattes de la cuvette de Ouargla. Annales des Sciences et Technologie, Vol. 2, N° 1, Ouargla : 87-92.
- **Sedra M H., 2003.** Le Palmier Dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc: Techniques phoenicicoles et Création d'oasis. Éd. INRA. Maroc. 265 p.
- **Sedra, My.H., 2005a.** la maladie du Bayoud du palmier dattier en Afrique du Nord: Diagnostic et caractérisation. Actes du symposium International sur le développement Durable des Systèmes oasiens du 08 au 10 mars. Erfoud Maroc. B. Boulanouar et C. Kradi (Eds).
- **Sedra, My.H. 1999a.** Identification et caractérisation des cultivars du palmier dattier en Mauritanie. Rapport de mission de consultation d'expert, 30/6/99-23/7/99, OADA.
- **Sedra, My.H., 1999b.** Prospection et importance du bayoud en Mauritanie et action urgentes à prendre pour lutter contre la maladie. Rapport de mission de consultation FAO effectuée du 19/10/99 au 18/11/99 en République Islamique de Mauritanie et proposition de projet de lutte contre le bayoud dans ce pays. Projet de Développement des oasis, phase II, FAO/UFT/MAU/020/MAU'.
- Siboukeur O., 1997.** Qualité nutritionnelle, hygiénique et organoleptique du jus de dattes Mémoire de magister, INA. El-Harrach, Alger. 106p.
- Taouda H, Mrani Alaoui M, Errachidi F, Chabir R, Aarab L, 2014.** Etude comparative des caractéristiques morpho-métriques et Biochimiques des dattes commercialisées dans le marché régional de FES / MAROC. InnovativeSpace of Scientific Research Journals. pp. 1- 10.
- Toutain G., Dollé V et Ferry M., 1990 :** Situation des systèmes oasiens en régions arides. In Options méditerranéennes série A : séminaire méditerranéennes N°11 sur les systèmes agricoles oasiens, pp7-18
- Touzi A., 1997.** Valorisation des produits et sous-produits de la datte par les procédés biotechnologiques. Rapport de synthèse de l'atelier « Technologie et qualité de la datte », CIHEAM-Options Méditerranéennes, pp. 214
- Wertheimer, M., 1956.** Recherche et observation sur la plantation des palmiers dattiers dans le ziban (région de Biskra). Fruits. Vol 11 : P481-487.
- Yahiaoui K., 1999.** Caractérisation physico-chimique et évolution du brunissement de la datte « D-N » au cours de la maturation. Thèse Mag. I.N.A. El-Harrach.
- علي يوسف. ابو علي. (1993). ترطيب النخيل . ندوة النخيل الثالثة . المملكة العربية السعودية ، ص 296-299

# **Annexe**

Annexe 01

**1. la teneur en eau**



Réfrigération des variétés des dattes étudiées dans un dessiccateur.

**2. la teneur en cendres**



Réfrigération des variétés des dattes étudiées dans un dessiccateur.



Annexe 02

1. Broyage des dattes de tous les analyse physico-chimique et biochimique



Broyage des dattes.

## Résumé

L'étude de la qualité de la datte renseigne sur leurs potentiels nutritionnels, organoleptiques, technologiques et marchands permettant une meilleure orientation des variétés vers des utilisations adéquates. Dans ce cadre, la présente étude porte sur la caractérisation de quelques paramètres organoleptiques morphologiques, biométriques et physico-chimiques de quelques variétés de dattes cultivées dans la région de l'Aurès plus précisément dans la région de Batna .Les variétés étudiées sont : Bouzrour, Adekli, Makuntichi , Halwa, Sokrya, Ijaghlalla et Degla beida. Ainsi, un échantillon représentatif de dattes de chaque variété a été prélevé au hasard au stade tamar de la récolte de l'année 2022 de plusieurs palmeraies au niveau de région d'étude. Les résultats obtenus révèlent l'existence d'une 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 9.9 et 37 %. Le pH est légèrement acide compris entre 5.75 et 6.79. La conductivité électrique varie entre (1.67 et 5.75mS/cm). L'acidité titrable variée entre (0.89 à 5.87%). La teneur sucres totaux sont de l'ordre de 56%. En perspective, les variétés de dattes cultivées dans la région de Batna 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, Caractérisation morpho-métrique, Caractérisation physico- chimique, Caractérisation biochimique, Aurès, Algérie.

## Abstract

The study of the quality of the date provides information on their nutritional, organoleptic, technological and market potential, allowing a better orientation of the varieties towards adequate uses. In this context, the present study focuses on the characterization of some morphological, biometric and physico-chemical organoleptic parameters of some varieties of dates grown in the Aurès region, more precisely in the Batna region. The varieties studied are: Bouzrour, Adekli, Makuntichi, Halwa, Sokrya, Ijaghlalla and Deglabeida. Thus, a representative sample of dates of each variety was randomly taken at the tamar stage of the harvest of the year 2022 from several palm groves in the study region. The results obtained reveal the existence of a 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 9.9 and 37%. The pH is slightly acidic between 5.75 and 6.79. The electrical conductivity varies between (1.67 and 5.75mS/cm). The titratable acidity varied between (0.89 to 5.87%). The ash content varied between (1 and 6%). In perspective, the varieties of dates grown in the Batna region whose knowledge is limited to local farmers have an important traditional know-how and deserve special attention for a possible technological transformation.

**Keywords:** Dates, Morpho-metric characterization, Physico-chemical characterization, Biochemical characterization, Aurès, Algeria.

**المخلص:** توفر دراسة جودة التمر معلومات عن إمكانياتها الغذائية والحسية والتكنولوجية والسوقية ، مما يسمح بتوجيه أفضل للأصناف نحو الاستخدامات المناسبة. في هذا السياق ، تركز الدراسة الحالية على وصف بعض المتغيرات الحسية المورفولوجية والبيومترية والفيزيائية الكيميائية لبعض أصناف التمور المزروعة في منطقة الأوراس ، وبشكل أكثر دقة في منطقة باتنة. والأصناف المدروسة هي : بوزرور ، ادقلي ، مكنتيشي ، الحلوة ، السكرية ، اجغلالا ودجلة لبيضاء. وهكذا تم أخذ عينة تمثيلية من التمور لكل صنف بشكل عشوائي في مرحلة التمر من حصاد عام 2022 من عدة نخيل في منطقة الدراسة. كشفت النتائج التي تم الحصول عليها عن وجود تباين مورفولوجي وبيوميترية-كيميائي بين مختلف أصناف تمور ، خاصة من وجهة نظر اللون والتناسق والحجم والوزن. بالنسبة للتوصيفات الفيزيائية والكيميائية ، يتراوح محتوى الماء المسجل بين 9.9 و 37%. الرقم الهيدروجيني حمضي قليلاً بين 5.75 و 6.79. تتراوح الموصلية الكهربائية بين (1.67 و 5.75 مللي ثانية /سم). تراوحت حموضة المعايرة بين (0.89 - 5.87%). تراوح محتوى الرماد بين (1 و 6%). في المنظور ، فإن أصناف التمور المزروعة في منطقة باتنة والتي تقتصر معرفتها على المزارعين المحليين لديها معرفة تقليدية مهمة وتستحق اهتماماً خاصاً للتحويل التكنولوجي المحتمل.

**الكلمات المفتاحية:** التمور ، الوصف المورفومتري ، الوصف الفيزيائي الكيميائي ، الوصف الكيميائي الحيوي ، الأوراس ، الجزائر