



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et des sciences de la  
nature et de la vie  
Département des sciences de la nature et de la vie  
Filière : Biotechnologie

Référence ..... / 2021

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes

---

Présenté et soutenu par :  
**LAHRECHE Ahlem et BOUABIDE Baya**  
Le : samedi 3 juillet 2021

## **Caractéristiques physico-chimiques des noyaux et des l'huiles des noyaux de cinq variétés du palmier dattiers**

---

### **Jury :**

M.	Gamaz Fateh	MAA	Université Biskra	Président
Pr.	Laiadi Ziane	MCB	Université Biskra	Rapporteur
Mme.	Hammia Hadjer	MAA	Université Biskra	Examineur

Année universitaire : 2020/2021

## Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la santé, le courage, la volonté et surtout la patience d'accomplir ce Modeste travail

Nous tenons à remercier notre promoteur professeur **Laiadi Ziane** (au département de biologie, université de Biskra) pour les conseils, la confiance et ainsi que pour nous avoir enrichi et guidé au cours de cette année et pour soutenant ses sages conseils dans l'accomplissement de ce travail. Merci d'avoir montré les clés du succès et de nous avoir témoigné mes plus profondes gratitudee.

Nous tenons à remercier chaleureusement notre Co-promoteur Melle **Debabeche Kaouther** Attaché de recherche au niveau de CRSTA-Biskra tout d'abord pour nous avoir fait inspiré le sujet, et guidé notre recherche

Ensuite pour ses précieux conseils, sa disponibilité, sa gentillesse, son orientations judicieuses et ses directives efficaces, ainsi que pour les réflexions avisées qu'elles nous ont apportées.

Un grande merci à Mr **Othman Tarek** ingénieur du laboratoire du sol au niveau de CRSTRA-Biskra pour avoir ouvert les portes de son laboratoire et d'avoir mis notre disposition les moyens nécessaires pour la réalisation de notre étude, et pour le soutien qui ont constitué une grande contribution sans la quelle ce travail n'aurait pu être réalisé au bon endroit.

Des remerciements également aux Membres du Jury, pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions

**Dédicace**

*Avec l'aide de Dieu le tout puissant, j'ai pu achever ce modeste travail que je dédie:*

*A Mon très cher Père **Salem** Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit des sacrifices que vous avez consentis pour mon éducation et ma formation le long de ces années*

*A Ma très chère mère **Louiza** qui me donné toujours l'espoir de vivre et qui n'a jamais cessé de prier pour moi, et qui a œuvré pour ma réussite, de part son amour, son soutien, son assistance et sa présence dans ma vie ainsi que tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, reçois à travers ce travail l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.*

*.A Mes chères sœurs **Aya, Amina***

*A Mes chères frères **Saber, Youssef, Ilyas***

*A toute ma famille **Lahreche***

*A ma grande -mère, que dieu lui fasse miséricorde*

*A **Hicham** qui m'a soutenu et épaulé tout le temps*

*A mon binôme et ma sœur **Baya***

*Mes amies : **Meriem, Rachida, Nadia, Nouara***

*A toute la promotion 2020-2021*

**AHLEM**

**Dédicace**

*Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère .*

*Al 'homme, mon précieux offre du Dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect Mon cher père, **Mohammad**.*

*A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a pas rejeté mes demandes et qui n'a ménagé aucun effort pour me rendre heureux : ma mère bien-aimée est bénie **Mebarka**.*

*A mon fiancé **larabi**, qui n'a cessé de me conseiller, de m'encourager et de me soutenir tout au long de mes études.  
A tous mes sœurs **Khawla, Halima, Mounira**, et à mon cher frère  
**Abdel Raouf**.*

*A mon adorable petite sœur **Hadjer** qui sait toujours apporter joie et bonheur à toute la famille. Que Dieu les préserve tous  
A mon oncle, sa femme, mes tantes et oncles, Dieu leur a donné une longue et heureuse vie.*

*A ma deuxième famille, mon père **Ismail**, ma mère, **Bochra**, et tous les membres de la famille, que Dieu les préserve et prenne soin d'eux.*

*Aux voisins et amis que j'ai connus jusqu'à présent. Merci à tous pour leur amour et leurs encouragements,  
en particulier ma binôme et ma sœur **Ahlem** pour son soutien moral et sa patience tout au long de ce projet.*

**BAYA**

## Table des matières

Remerciements	
Dédicace	
Table des matières	
Liste des tableaux .....	I
Liste des figures .....	III
Liste des abréviations .....	III
Introduction .....	1

### Partie I : Synthèse Bibliographique

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

1.1. Taxonomie.....	3
1.2. Classification.....	3
1.3. Répartition géographique .....	3
1.3.1. Dans le monde .....	3
1.4. Production des dattes.....	4
1.4.1. Dans le monde .....	4
1.4.2. En Algérie .....	5
1.5. Fruit du palmier dattier « datte ».....	6
1.5.1. Morphologie.....	6
1.5.2. Classification .....	7

#### Chapitre II : Valorisation de noyaux des dattes

2.1. Morphologie.....	9
2. 2. Caractéristiques physico-chimiques des ND.....	9
2.2.1. Caractéristiques physiques du ND .....	9
2.2.2 Caractéristiques chimiques .....	9
2.2.2.1. Composition en matière protéique .....	9

---

2.2.2.2. Composition en matière grasse .....	10
2.2.2.3 Teneur en sucres .....	10
2.2.2.4. Teneur en Cendres .....	10
2.2.2.5. Teneur minérale .....	10
2.2.2.6. Teneur en fibres .....	10
2.3. Valorisation du noyau de datte.....	10
2.3.1. Fonction antiseptique.....	10
2.3.1.1. Action pharmacologique.....	10
2.3.1.2. Fonction cosmétique.....	10
2.4. Différentes utilisations du noyau de dattes .....	11
2.4.1. Formulation alimentaire : farine des noyaux de dattes.....	11
2.4.2. Fabrication du charbon actif.....	11
2.4.3. Alimentation de bétail.....	11
2.5. Huile des noyaux de dattes.....	11
2.5.1. Caractéristiques physiques.....	11
2.5.2. Composition chimique.....	12
2.5.2.1. Composition en acide gras.....	12
2.5.2.2. Compostions en antioxydant naturels .....	12
2.5.2.3. Les polyphénols .....	13
2.5.2.4. Les stérols .....	13
2.5.2.5. Les tocophérols .....	13
2.6. Caractéristiques organoleptiques .....	13
2.6.1. Viscosité.....	13
2.6.2. Couleur et odeur.....	13

**Partie II : Partie pratique****Chapitre III : Matériel et méthodes**

3.1. Choix des variétés .....	14
3.1.2. Présentation des variétés .....	14
3.2. Méthodes d'analyse.....	17
3.2.1. Echantillonnage .....	17
3.2.2. Méthodes d'analyse .....	17
3.2.2.1. Propriétés physiques des noyaux de dattes .....	17
3.2.2.2 Propriétés chimiques des noyaux de dattes.....	19
A. Teneur en eau .....	19
B. Teneur en Cendres totales .....	19
C. Teneur des éléments minéraux .....	20
3.3. Extraction d'huile.....	22
3.3.1. Propriétés physico-chimique de l'huile des noyaux des dattes.....	23
3.3.1.1. Détermination du taux des solides solubles.....	23
3.3.1.2. Détermination du pH .....	24

**Chapitre IV : Résultats et discussion**

4.1 Caractérisation physico-chimique des noyaux des dattes .....	25
4.1.1. Propriétés physiques .....	25
4.1.2. Teneur en eau (Humidité).....	27
4.1.3. Teneur en Cendres .....	28
4.1.4. Teneur en Elément minéraux (Ca, Mg, Na, k).....	29
4.1.5. Le rendement d'extraction de l'huile de noyaux des dattes.....	30
4.2. Propriétés chimiques de l'huile des noyaux de dattes.....	32
4.2.1. pH.....	32
4.2.2. Détermination du taux des solides solubles.....	33

Conclusion

Bibliographie

Annexes

Résumés

## Liste des tableaux

Tableau 1: Production mondiale des dattes (FAOSTAT, 2019).....	5
Tableau 2:Classification des dattes selon la consistance et ces caractéristiques (Benahmed, 2012).....	7
Tableau 3:Valeurs moyennes de quelques caractéristiques physiques de l'huile des noyaux de dattes selon certaines variétés .....	12
Tableau 4: Composition minérale des noyaux de dattes des cinq variétés.....	29

## Liste des figures

Figure 1: Carte de répartition géographique du genre Phoenix dans le monde .....	4
Figure 2 : La superficie globale des palmiers-dattiers en Algérie de 2000 à 2017(DSA ,2016).....	6
Figure 3:Présentation morphologique de la datte (Benmehdi et Mebarki, 2018).....	7
Figure 4:Noyau de dattes su palmier (Benmehdi et Mebarki, 2018).....	9
Figure 5: Variété Daglet Nour .....	14
Figure 6: Variété Mech Dagla .....	15
Figure 7: Variété Dagla Baida .....	15
Figure 8: Variétés Tentbouchet.....	16
Figure 9: Variété Horra.....	16
Figure 10: Noyaux des dattes desséchés.....	18
Figure 11: Noyaux des dattes broyées .....	18
Figure 12: Cendres des noyaux des dattes .....	19
Figure 13: Solution mère de cendre noyaux des dattes .....	21
Figure 14: Dosage de l'élément minéraux .....	21
Figure 15: Opération d'extraction de l'huile par le Soxhlet .....	22
Figure 16: Les différentes étapes mentionnées l'extraction de l'huile.....	23
Figure 17:Appareil de réfractomètre.....	24
Figure 18: Mesurer du pH de l'huile des noyaux de dattes.....	24
Figure 19: Représentation graphique des caractéristiques pondérales des dattes entières .....	25
Figure 20: Représentation graphique des caractéristiques de la taille des dattes entières .....	26
Figure 21: Représentation graphique d'humidité des noyaux de dattes .....	28
Figure 22: Représentation graphique des cendres des noyaux de dattes .....	29
Figure 23: Représentation graphique des rendements de l'huile des noyaux de dattes..	31
Figure 24: Huiles extraites des cinq variétés des noyaux de dattes .....	31
Figure 25: Représentation graphique du pH de l'huile des noyaux de dattes.....	32
Figure 26: Représentation graphique du taux des solides solubles de l'huile des noyaux de dattes .....	33

## Liste des abréviations

FAO :	Food and Agriculture Organisation.
MDRP :	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural et de la pêche
ND :	Noyaux de datte
HND :	Huile noyaux de datte
BHA :	Butylhydroxyanisol
BHT :	Butylhydroxytoluène
H(%) :	Humidité
pH :	Potenciel hydrogène
Cd :	Cendres

# **Introduction**

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) joue un rôle économique, social et écologique très importante pour les populations des régions arides et semi-arides. Il est défini comme une source de vie dans l'écosystème oasien : sa présence est considéré un support pour les cultures sous-jacentes ainsi elle permet d'assurer le maintien et la survie de différentes populations animales. De plus, cette culture présente des intérêts socio-économiques importants et cela, par la production des fruits «dattes» et par les divers usages de ses sous- produits au profit des oasiens (Khali *et al.*,2014).

L'Algérie est classée parmi les principaux pays producteurs de dattes .Elle prend le 4è rang au niveau mondial avec 14 %. La culture du palmier dattier est essentiellement localisée dans les wilayas sahariennes. On estime un nombre de 10 millions de palmiers dattiers dont 76% productifs donnant une production annuelle estimée à 270000 tonnes de dattes dont 45% de Deglet Nour (Chehema et Longo, 2001).

Les dattes constituent le premier produit agricole exporté par le pays. Depuis quelques années, la filière de phoeniculture est marquée par un certain dynamisme qui se traduit par un accroissement conséquent de la production. (Benzouche et Cheriet, 2012).

La valorisation des sous-produits organiques dans l'industrie agroalimentaire, cosmétique, énergétique, pharmacologique) par des moyens chimiques a attiré l'intérêt de beaucoup de chercheurs pour deux buts principaux : protection de l'environnement et l'exploitation économique (Lecheb, 2010).

Les sous produits du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) (feuilles, tronc, noyaux, pédicelles...etc.) Ainsi ils ont différentes utilisations dans les régions sahariennes, en particulier (Boussena et Khali, 2016). Les noyaux comme sous-produits sont dans la plupart des pays producteurs de dattes jetés ou principalement incorporés dans l'alimentation animale, alors leur valorisation dans l'utilisation humaine reste très faiblement connue surtout dans notre pays (Khali *et al.*, 2014).

De nombreux travaux de recherche sont consacrés à la valorisation du noyau de dattes pour différentes fins: charbon actif (Girgis et El-Hendawy, 2002 ; El Nemr *et al.*, 2007 ; A Alhamed et J Hazard, 2009), supplément en alimentation de bétail (Hussein et Alhadrami, 2003) préparation de l'acide citrique et de protéines (Adou-Zeid *et al.*,1983), en médecine traditionnelle pour ses propriétés antimicrobienne et antivirale (Ali *et al.*,1999; (Hamada et Sharif, 2002)

Donc, le but de cette étude est la valorisation des noyaux de dattes via une connaissance des caractéristiques de l'huile extraite des variétés de dattiers très répandues dans le sud algérien : Deglet-Nour, Meche-Degla, Dagla-Baida , Tontbouchte et Horra .

Notre travail est scindé en deux parties à savoir une partie bibliographique comprenant deux chapitres dont le premier, des généralités sur le palmier dattier alors que le deuxième est consacré à la valorisation des noyaux des dattes.

Une deuxième partie expérimentale comprenant deux chapitres :

«Matériel et méthodes» ou nous avons étudié les caractéristiques physico-chimiques des noyaux et de huile des noyaux de dattes de cinq variétés le plus connues en l'Algérie.

«Résultats et discussion» dans cette partie, nous montrons les analyses puis les comparons avec les résultats de recherches antérieures pour certaines recherches, puis donnons l'interprétation.

Enfin une conclusion générale résumant les principaux résultats obtenus et les perspectives de recherches.

# **Partie I : Synthèse Bibliographique**

# **Chapitre I :** **Généralité sur le** **palmier dattier**

## 1.1. Taxonomie

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* L. par LINNE en 1734. *Phoenix* dérive de *Phœnix*, nom du dattier chez les grecs de l'antiquité, qui le considéraient comme l'arbre des phéniciens, *dactylifera* vient du latin *dactylus* dérivant du grec *daktulos*, signifiant doigt, en raison de la forme du fruit. Le palmier dattier appartient à la famille des *arecaceae* compte environ 235 genres et 4000 espèces (Munier, 1973).

## 1.2. Classification

La place du palmier dattier dans le règne végétale est donnée par (Al Khalifa *et al.*, 2013) comme suit :

**Groupe :** *Spadiciflores*

**Ordre :** *Palmales*

**Famille :** *Arecaceae (Palmaceae)*

**Sous familles :** *Coryphoidées*

**Tribu :** *Phoenicées*

**Genre :** *Phoenix*

**Espèce :** *Phoenix dactylifera* L.

Le genre *Phoenix* comporte au moins douze espèces, dont la plus connue est *dactylifera* et dont les fruits " dattes " font l'objet d'un commerce international important (Espiard, 2002)

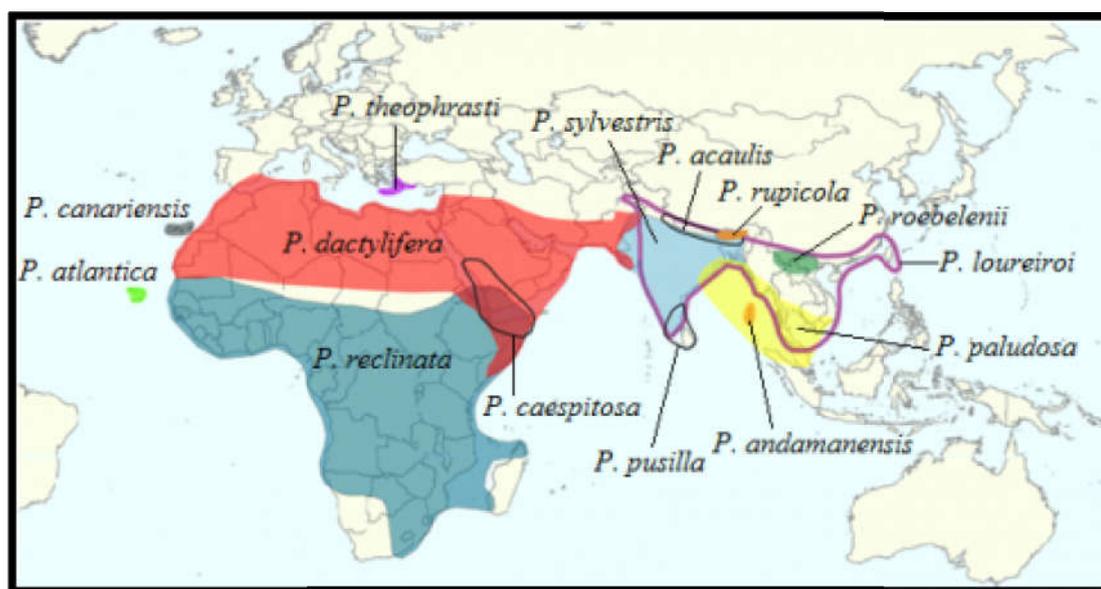
## 1.3. Répartition géographique

### 1.3.1. Dans le monde

L'origine exacte du palmier dattier est difficile à déterminer en raison de la longue histoire de la culture et de l'échange de matériel génétique entre les régions au sein desquelles les dattes sont cultivées, mais les données dont on dispose suggèrent qu'il est issu d'une partie du croissant fertile (Iraq actuel). Au XVIIIe siècle et au début du XIXe siècle, les missionnaires espagnols ont facilité la dissémination du palmier dattier. Il est à présent cultivé dans de nombreux pays et régions à travers le monde, notamment aux îles Canaries, au Pakistan, en Inde, au Mexique, au Maroc, au Pérou, aux États-Unis d'Amérique (Californie), dans les Émirats arabes unis, en Albanie, en Turquie, en Tunisie, en Chine, au Bénin, au

Cameroun, en Eswatini (Swaziland), au Kenya, en Namibie, au Niger et au Nigéria. (FAOSTAT, 2019).

À l'échelle mondiale, les palmiers dattiers couvrent une superficie de 1 092 104 hectares, pour une production de 8 526 218 tonnes. Les dattiers sont cultivés jusqu'en Asie (648 372 ha), en Afrique (435 763 ha), en Europe (947 ha) et en Amérique (7 022 ha). Les principales régions productrices de dattes sont l'Asie et l'Afrique, avec 55,8 % et 43,4 % de la récolte mondiale. L'Amérique et l'Europe ont produit 46 493 tonnes et 15 061 tonnes de dattes respectivement (FAOSTAT, 2019) (Figure 1).



**Figure 1:** Carte de répartition géographique du genre Phoenix dans le monde.

(Revue d'ethnoécologie, 2013)

#### 1.4. Production des dattes

##### 1.4.1. Dans le monde

Les premiers producteurs de dattes ont tous connu une augmentation de la production. L'Égypte est le premier producteur, et suivi par Arabie saoudite, l'Iran (Tableau 1). Selon les données de la FAOSTAT (2019), l'Algérie est le quatrième producteur mondial de dattes. Du point de vue quantitatif, la production algérienne représente 1136025 tonnes de la production mondiale, mais du point de vue qualitatif, elle est considérée parmi les pays pionniers dans la production des dattes très appréciées mondialement (FAOSTAT, 2019).

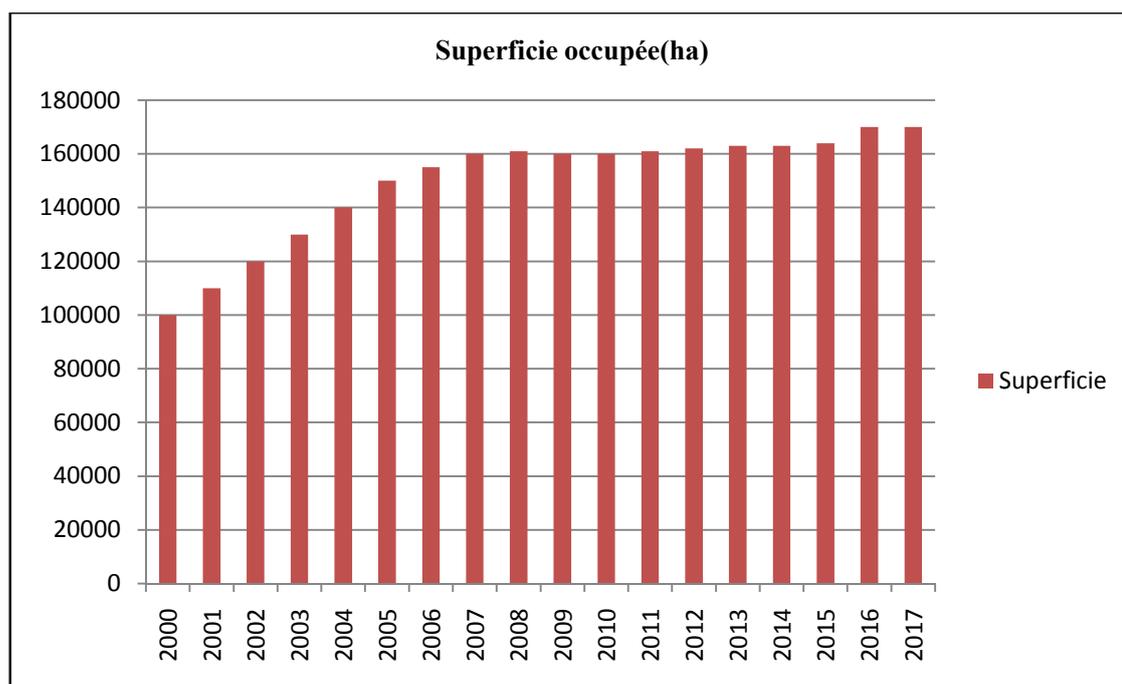
**Tableau 1:** Production mondiale des dattes (FAOSTAT, 2019)

Pays	Valeur (En tonne)
Egypte	1603762
Arabie saoudite	1539756
l'Iran	1307908
l'Algérie	1136025
Iraq	639315
Pakistan	483071
Soudan	438700
Oman	372572
Emirats arabes unis	323478
Tunisie	288700
Libye	174850

#### 1.4.2. En Algérie

Le palmier dattier occupe en Algérie une superficie évaluée à 170082 hectares pour un nombre de palmiers estimé à plus de 18,6 millions d'unités et une production de dattes de près de 1136025 tonnes (FAOSTAT, 2019) (Figure 2). Les régions phoenicicole se situent généralement au sud de l'atlas saharien et couvrent 17 wilayas (en réalité 16 wilayas car la wilaya de M'Sila a perdu son potentiel phoenicicole). En général, les palmeraies algériennes sont localisées au Nord-est du Sahara au niveau des oasis localisée dans les oasis (Ghazi et Sahraoui, 2005).

La wilaya de Biskra et la première région phoenicicole avec 27,4 % de la superficie totale, 23,1 % du nombre total de palmiers dattiers et 41,2 % de la production nationale de dattes. Elle est suivie par la wilaya d'El Oued avec respectivement 22 %, 22,4 % et 25%. Ces deux wilayas totalisent à elles seules plus des deux tiers de la production nationale de dattes (MADRP, 2017).



**Figure 2 :** La superficie globale des palmiers-dattiers en Algérie de 2000 à 2017.

(DSA, 2017)

## 1.5. Fruit du palmier dattier « datte »

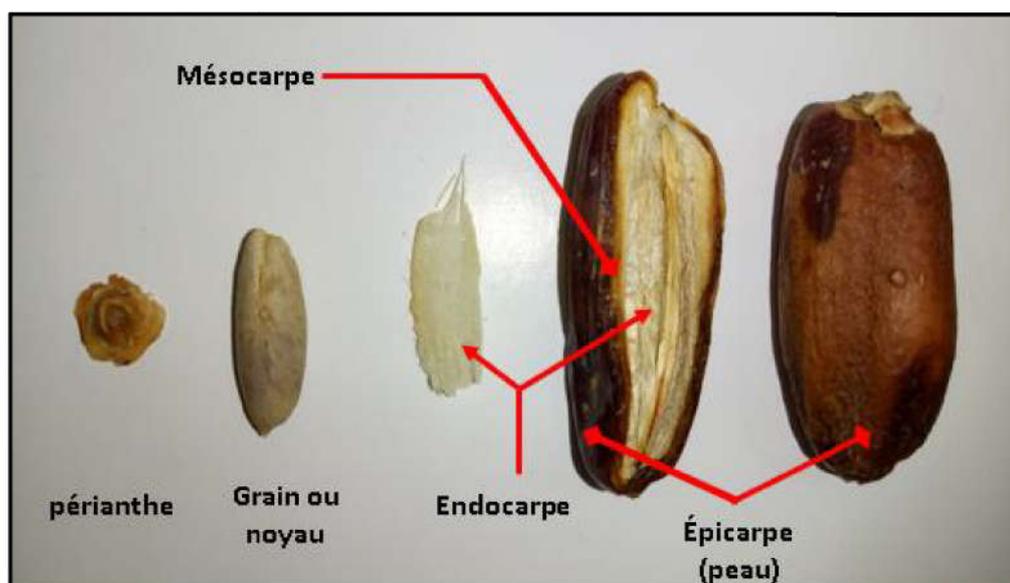
### 1.5.1. Morphologie

La datte est une baie, de forme généralement allongée oblongue ou ovoïde, mais on rencontre également des dattes sphériques. Sa dimension varie selon les variétés de 1,5 à 8 cm de longueur et son poids varie de 2 à 20 g (Belguedj, 2002 ; Retima, 2015). Sa couleur va du blanc jaunâtre au sombre très foncé presque noir, en passant par les ambres, rouges et bruns. La datte contient une seule graine dite "noyau"(Figure 3).

La partie comestible de la datte, est dite "chair" ou "pulpe", donc elle se compose de :

- ❖ Un épicarpe ou enveloppe cellulosique fine dénommée peau.
- ❖ Un mésocarpe généralement charnu, de consistance variable selon sa teneur en sucre et de couleur soutenue.
- ❖ Un endocarpe de teinte plus clair et de texture fibreuse, parfois réduit à une membrane parcheminée entourant la graine.

Partie non comestible, Elle est forme allongée, plus au moins volumineuse, lisse ou pourvue de protubérances latérales en arêtes ou en ailettes, avec un sillon ventral assez profond et un embryon dorsal, sa consistance est dure et cornée (Retima, 2015).



**Figure 3:**Présentation morphologique de la datte (Benmehdi et Mebarki, 2018)

### 1.5.2. Classification

Les dattes sont classées suivant leur consistance. Selon cette caractéristique, les dattes sont réparties en trois catégories : molle, demi-molle et sèche (Tableau 2).

**Tableau 2:**Classification des dattes selon la consistance et ces caractéristiques (Benahmed, 2012).

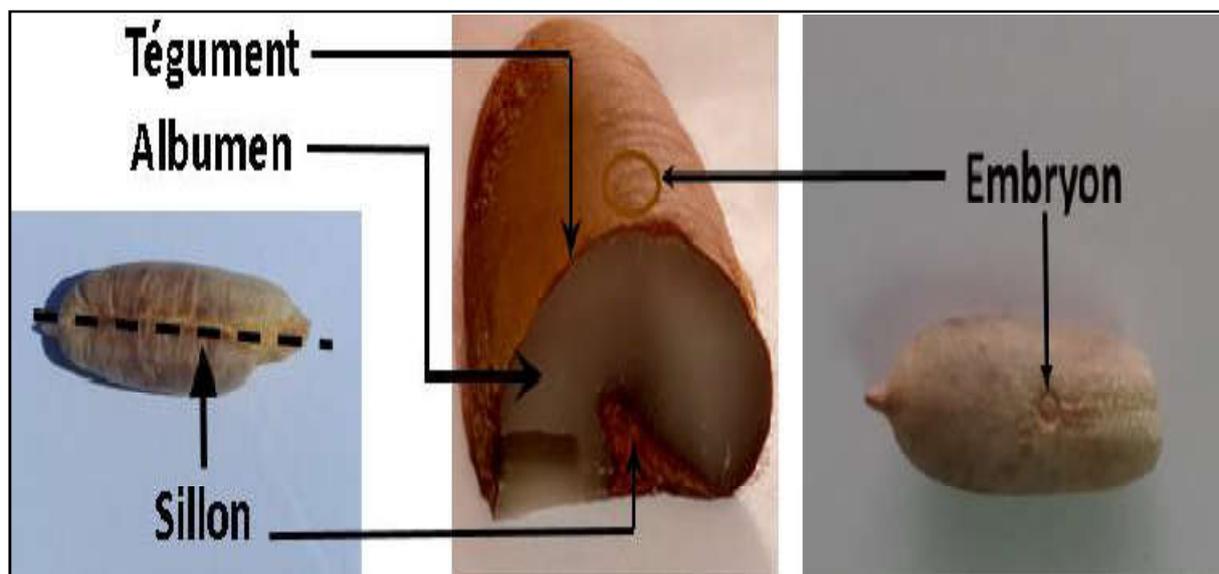
Consistance	Caractéristique	Variétés et pays
Molle	Taux d'humidité supérieur ou égal à 30%, elles sont riches en sucres invertis (fructose et glucose)	Ghars (Algérie), Ahmar (Mauritanie), Kashram et Miskrani (Egypte, Arabie Saoudite)
Demi-molle	De 20 à 30% d'humidité	Deglet-Nour (Algérie) Mehjoul (Maroc et Mauritanie), sifri et zahidi (Arabie Saoudite)
Sèche	Moins de 20% d'humidité, elles sont riches en saccharose	Degla Beida et Mech Degla (Tunisie et Algérie) et Amesrie (Mauritanie)

# **Chapitre II :**

## **Valorisation de noyaux des dattes**

## 2.1. Morphologie

Le noyau de datte (ou graine) est de forme allongée et de grosseur variable(. Son poids moyen est environ d'un gramme, il représente 7 à 30 % du poids de la datte. Le noyau de datte, enveloppé dans l'endocarpe membraneux, est constitué d'un albumen corné d'une consistance dure protégé par une enveloppe cellulosique (Abbes, 2011 ; Meroufel, 2015 ; Boussena et Khali, 2016 ; Adrar, 2016) (Figure 4).



**Figure 3:** Noyau de dattes su palmier (Benmehdi et Mebarki, 2018)

## 2. 2. Caractéristiques physico-chimiques des ND

### 2.2.1. Caractéristiques physiques du ND

Selon Acourene et Tama (1997), les caractéristiques physiques des noyaux de dattes : la longueur, le diamètre et le poids se diffèrent d'un cultivar à un autre voire même au sein du même cultivar provenant d'une même exploitation. Les mêmes auteurs ont montré que le poids du noyau de dattes algériennes (Ziban) peut varier de 0,6 à 1,69 g, la longueur: 2,9 – 3,15 cm et le diamètre : 0,58 – 1 cm. De plus, ces différences peuvent être induites par le comportement cultural, en particulier les opérations de pollinisation et de fertilisation (Harrak et Boujnah, 2012).

### 2.2.2 Caractéristiques chimiques

#### 2.2.2.1. Composition en matière protéique

Les protéines dans les noyaux de dattes, sont variables selon la région et les différents cultivars. Plusieurs études ont montré des teneurs allant de 2 à 7 % (Al-Farsi *et al.*, 2007 ; Rahman *et al.*, 2007).

#### **2.2.2.2. Composition en matière grasse**

Les noyaux de dattes sont très riches en matière grasse, et contiennent des acides gras saturés et insaturés, à une très grande diversité. Leur teneur varie de 5 à 12% (Lecheb, 2010).

#### **2.2.2.3 Teneur en sucres**

Les noyaux des dattes comportent des sucres réducteurs et non réducteurs. De nombreuses études ont mis en valeur le contenu glucidique des co-produits de dattes (Rahman *et al.*, 2007 ; Chaira *et al.*, 2007). Seuls deux travaux sont réalisés par (Ishud *et al.*, 2001 ; Ishud *et al.*, 2003) ont mis en évidence la présence d'un galactomannane hydrosoluble et un hétéroxylane alcali-soluble dans les noyaux des dattes.

#### **2.2.2.4. Teneur en Cendres**

La teneur en cendres dans les noyaux des dattes est faible, elle varie entre 0,89 et 1,16% de la matière sèche ( Besbes *et al.*, 2004 ; Al-Farsi *et al.*, 2007 ; Rahman *et al.*, 2007).

#### **2.2.2.5. Teneur minérale**

Pour la matière minérale, la plupart des cultivars est pauvre, et renferme des petites quantités entre 1,28% et 3,17% (Boudechiche *et al.*, 2009). Mais les résultats des analyses de (Chaira *et al.*, 2007 ; Besbes *et al.*, 2004) à la variété Deglet-Nour et Allig pour les différents minéraux donnent une diversité comme : Na Fe P Zn Ca Mg... etc.

#### **2.2.2.6. Teneur en fibres**

Le contenu des noyaux en fibres est plus important que celui des autres parties du fruit (Al-Farsi *et al.*, 2007).

### **2.3. Valorisation du noyau de datte**

Les noyaux montrent une large gamme de propriétés intéressantes leurs confèrent une possibilité d'utilisation dans différents domaines.

#### **2.3.1. Fonction antiseptique**

##### **2.3.1.1. Action pharmacologique**

Les extraits des noyaux de dattes ont l'aptitude de reconstituer les fonctions normales des foies empoisonnés. Ils les protègent contre l'hépatotoxicité (Jassim et Naji, 2007).

##### **2.3.1.2. Fonction cosmétique**

L'extrait du noyau de datte favorise à abaisser clairement et rapidement les rides du visage (Bouza *et al.*, 2002 ; Chaira *et al.*, 2007).

## **2.4. Différentes utilisations du noyau de dattes**

### **2.4.1. Formulation alimentaire : farine des noyaux de dattes**

Les noyaux de dattes sont incorporés dans la farine de blé tendre commercial aux taux de 5%, 10%, 15% et 20% (Khali *et al.*, 2014).

### **2.4.2. Fabrication du charbon actif**

Les déchets agricoles lignocellulosiques (substances organiques et inorganiques) contiennent des valeurs élevées en carbone (Banat *et al.*, 2003), ils sont considérés comme une bonne source de production du charbon actif (Haimour et Emeish, 2006). D'après Addoun *et al.* (2000) la carbonisation du noyau de dattes peuvent conduire à l'obtention de charbon actif, et peuvent avoir des applications diverses comme la purification des gaz, élimination des phénols, traitement des eaux polluées et dans la pharmacologie (Alhamed *et al.*, 2009 ; Bouchelta *et al.*, 2008). Le charbon actif produit par les noyaux de dattes a une capacité d'adsorption élevée qui permet d'éliminer le chrome (Cr) toxique de différentes solutions (El Nemr *et al.*, 2007).

### **2.4.3. Alimentation de bétail**

Actuellement les noyaux de différentes variétés de dattes sont principalement utilisés dans l'alimentation du bétail (bovin, mouton, chameaux, et les volailles) (Al-Farsi *et al.*, 2007; Rahman *et al.*, 2007) Les sous produits du palmier dattier peuvent être utilisés comme aliment de bétail. En effet une étude a été faite par (Chehma et Longo, 2001) sur la valeur alimentaire de ces sous produits chez le dromadaire et le mouton. De son côté, Osman *et al.* (1999) ont signalé les effets semblables des noyaux et des pulpes de dattes dans l'alimentation des poissons et des animaux laitiers.

## **2.5. Huile des noyaux de dattes**

L'huile de noyaux de dattes possède des caractéristiques physico chimiques et organoleptique intéressantes vue sa richesse en composés essentiels : tocophérols, stérols, et polyphénols. Cette composition offre des possibilités d'utilisation dans divers domaines (agroalimentaire, pharmaceutique, cosmétique).

### **2.5.1. Caractéristiques physiques**

Le Tableau (3) récapitule quelques indices physiques de l'huile des noyaux de dattes des différentes variétés étudiées par plusieurs auteurs.

**Tableau 3:** Valeurs moyennes de quelques caractéristiques physiques de l'huile des noyaux de dattes selon certaines variétés

<b>Caractérisation Physique</b>	<b>Auteurs</b> (El-shurafa <i>et al.</i> , 1982) (Dattes libyennes)	(Boukouada <i>et al.</i> , 2014) (Dattes Algériennes)	(Mehran <i>et al.</i> , 1974) (Dattes Iraniennes)	(Devshony <i>et al.</i> , 1992) (Dattes Israéliennes)
Indice d'iode (II)	54.8	72.9	52.03	49.5
Indice de saponification (IS)	207,3	209.8	-	221.0
Indice d'acidité (IA)	1.75	1.4	-	3.76
Taux insaponifiable (%)	-	-	-	0.8

### 2.5.2. Composition chimique

#### 2.5.2.1. Composition en acide gras

Le pourcentage en matières grasses de l'huile du noyau de datte varie de 7 à 13 % ce qui peut justifier sa valorisation. Par ailleurs, les acides gras de l'huile du noyau de datte se présentent sous deux formes : saturée et insaturée selon le type de noyaux (Barreveld, 1993 ; Abdel Nabey, 1999 ; Besbes *et al.*, 2005). Al-Shahib et Marshall (2003) ont effectué des études sur quatorze (14) variétés de dattes, lesquelles montrent que 14 types d'acides gras peuvent exister dans l'huile de noyaux de dattes alors que seulement huit (8) sont relevés dans la pulpe du fruit et à de faibles concentrations. Besbes *et al.* (2005) ont prouvé que l'huile de noyaux de deux variétés de dattes tunisiennes (*Daglet Nour* et *Allig*) est mono-insaturée.

#### 2.5.2.2. Compositions en antioxydant naturels

L'huile du noyau de datte est considéré comme source assez riche en antioxydants naturels : polyphénols, stérols, tocophérols et caroténoïdes (Besbes *et al.*, 2007). D'après les mêmes auteurs, ces substances ont une activité antioxydante supérieure à celle des antioxydants synthétiques (BHA, BHT). D'autre part, elles présentent un avantage émanant de leur origine naturelle ; de ce fait, leur utilisation rationnelle n'implique pas de risque sur la santé humaine contrairement aux antioxydants synthétiques.

### **2.5.2.3. Les polyphénols**

L'huile du noyau de dattes est riche en composés phénoliques (Besbes *et al.*, 2004). La composition en polyphénols de l'huile du noyau de dattes dépend des conditions de stockage (Marinova et Yanishlieva, 2003).

### **2.5.2.4. Les stérols**

Les stérols contenus dans l'huile du noyau de dattes sont plus élevés que d'autres espèces, estimés de 3000 à 3500 mg/kg (Salvador *et al.*, 2001). Selon Besbes *et al.* (2004), le  $\beta$ -sitostérol est associée au Campesterol (90 %) dans l'huile du noyau de dattes.

### **2.5.2.5. Les tocophérols**

L'huile du noyau de dattes est une source importante en tocophérols, composés antioxydants dont la teneur est de 30 g/100 g d'huile (Besbes *et al.*, 2004).

Les tocophérols présentent une activité antioxydant importante en prévenant l'action de l'oxygène singulier, initiateur de la peroxydation des lipides (Chan, 1998 ; Lu Curto *et al.*, 2001 ; Hasty *et al.*, 2007). Par son caractère hydrophobe, l' $\alpha$ -tocophérol peut s'insérer au niveau des membranes biologiques et neutraliser les radicaux peroxyles ; en outre, ce tocophérol présente un effet synergique avec le  $\beta$ -carotène en le protégeant contre l'oxydation (Perrin, 1992).

## **2.6. Caractéristiques organoleptiques**

### **2.6.1. Viscosité**

La viscosité est directement liée à la présence des acides gras à courtes chaînes (Gunstone *et al.*, 1986 ; Geller et Goodrum, 2000).

### **2.6.2. Couleur et odeur**

L'huile extraite des noyaux de dattes apparaît de couleur jaunâtre verte pâle avec une odeur agréable (Barreveld, 1993). (Besbes *et al.*, 2005) montrent que ce type d'huile donne une couleur jaune plus foncée par rapport aux autres huiles (palme, soja, maïs, tournesol et olive) (Hsu et Yu, 2002) Selon Besbes *et al.* (2004), cette couleur des huiles est due à la présence des caroténoïdes.

# **Partie II :**

# **Partie pratique**

# **Chapitre III :**

# **Matériel et méthodes**

### 3.1. Choix des variétés

Le matériel végétal utilisé est constitué des noyaux de cinq variétés de dattes Daglet Nour , Mech Dagla , Dagla Baida , Tantbouchet et Horra. Le choix de ses variétés est effectué selon leur disponibilité au niveau des marchés locaux et la consistance du fruit.

Les variétés Tontbouchet et Horra ont été achetées du marché de Mekhadma et Loutaya respectivement et les autres variétés (Daglet Nour, Mech Dagla et Dagla Baida) ont été récoltées des palmeraies de Foughala (Zayta) dans la wilaya de Biskra.

#### 3.1.2. Présentation des variétés

Daglet Nour est Forme fuselée, ovoïde, légèrement aplatie du côté périanthe (Figure 5). La datte devient ambrée, avec un épicarpe lisse et brillant. Le mésocarpe est fin, de texture fibreuse (Hannachi *et al*, 1998 ; Belguedj,2002 )



**Figure 5:** Variété Daglet Nour

Mech Dagla est de forme sub-cylindrique, légèrement allongée et aplatie à la base (Figure 6). A maturité, elle est plutôt beige clair teinté d'un marron peu prononcé. Son épicarpe est ridé, peu brillant et cassant. Le mésocarpe est peu charnu, de couleur blanche, de consistance sèche et de texture farineuse (Hannachi *et al*, 1998 ; Belguedj, 2002).



**Figure 6:** Variété Mech Dagla

Dagla Baida est de forme fuselée, aplatie du côté périanthe et rétrécie sur l'autre extrémité (Figure 7). elle est de couleur jaune, devient marron clair à beige. A maturité complète, elle est de couleur beige. L'épicarpe est épais et lisse. Le mésocarpe est charnu, de consistance sèche et de texture farineuse. Le calice est plat, de couleur jaune à orange et adhère fortement à la chair (Hannachi *et al*, 1998 ; Belguedj, 2002).



**Figure 7:** Variété Dagla Baida

Tentbouchet Caractérisé par sa forme arrondie et sa couleur noire à maturité( Figure 8). Elle est de taille moyenne, Elle présente une belle couleur abricot, ambrée. Une fois ramollie, à maturité, son épicarpe se plisse mais reste lisse et brillant. Le mésocarpe est charnu, de

couleur miel, de consistance molle et de texture fibreuse. Le périanthe est plat, adhérent, de couleur jaune (Hannachi *et al*, 1998 ; Belguedj, 2002).



**Figure 8:** Variétés Tentbouchet

Horra c'est une variété sèche de forme ovoïde assez large du côté périanthe et légèrement pointue du côté opposé (Figure 9). Elle présente une couleur ambrée, avec une légère nuance blanchâtre (Hannachi *et al*, 1998 ; Ould El Hadj *et al*, 2001 ; Belguedj, 2002).



**Figure 9:** Variété Horra

## **3.2. Méthodes d'analyse**

### **3.2.1. Echantillonnage**

La quantité des dattes à récolter et à acheter est estimée à 5 kg de chaque variété. Pour chacune variété. Pour chacune, nous avons pris, au hasard du lot acheté, un nombre de 20 dattes sur les quelles nous avons déterminé : les dimensions des fruits et des noyaux. Un nombre de 3 répétitions a été fait pour les analyses physico-chimiques des noyaux et des huiles.

### **3.2.2. Méthodes d'analyse**

Elles se rapportent aux essais réalisés au laboratoire :

- ✓ La caractérisation physico-chimique des noyaux des dattes ;
- ✓ La caractérisation physique de l'huile des noyaux de dattes.

#### **3.2.2.1. Propriétés physiques des noyaux de dattes**

Elles comprennent les caractères biométriques suivants :

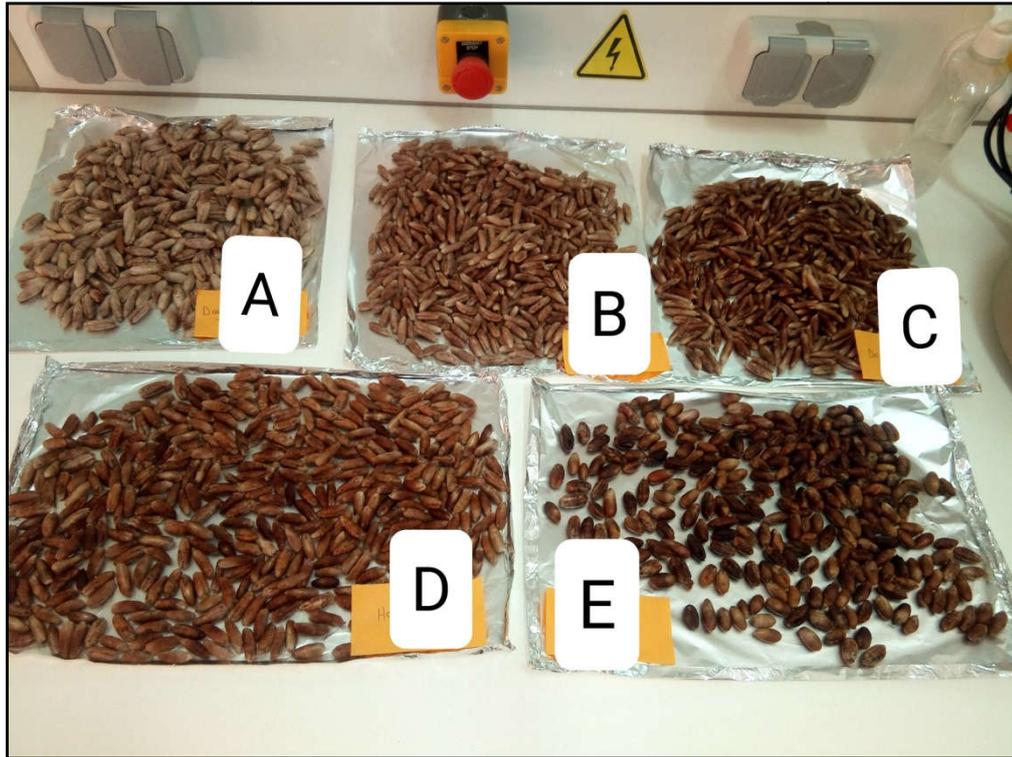
La taille des noyaux est déterminée à l'aide d'un pied à coulisse avec une précision de  $\pm 0,1$  cm ;

Le poids des noyaux est pesé à l'aide d'une balance analytique de précision de  $\pm 0,0001$ g ;

Les rapports de la taille et du poids des noyaux par rapport à leurs fruits ont été calculés.

- **Préparation des noyaux**

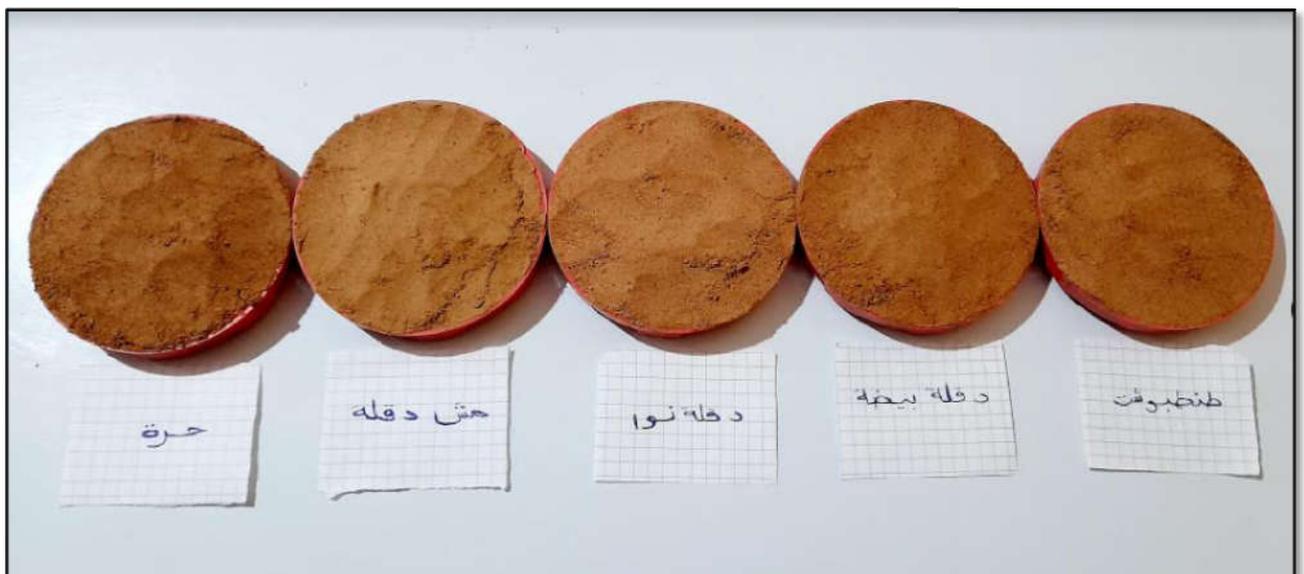
Les noyaux ont été trempés dans l'eau et rincés pour enlever la chair adhérente, puis ils ont été placés dans une étuve et séchés à 60 °C pendant 24h (Nehdi, 2010) (Figure 10).



**Figure 10:** Noyaux des dattes desséchés

A :Dagla Baida ,B :Mech Dagla , C:Daglet Nour, D :Horra , E:Tentbouchet

Chaque variété a été ensuite broyée séparément à l'aide d'un moulin à café et épices Bomann avec un diamètre de mailles 1mm (Figure 11).



**Figure 4:** Noyaux des dattes broyées

### 3.2.2.2 Propriétés chimiques des noyaux de dattes

#### A. Teneur en eau

Les teneurs en eau des noyaux sont déterminées séparément en séchant les échantillons (chacun 5 g) dans une étuve à 100°C pendant 24 h (Juhaimi,2011).

#### ➤ Expression des résultats

La teneur en eau (humidité) H (%) est calculée selon la formule suivante :

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

Soit :

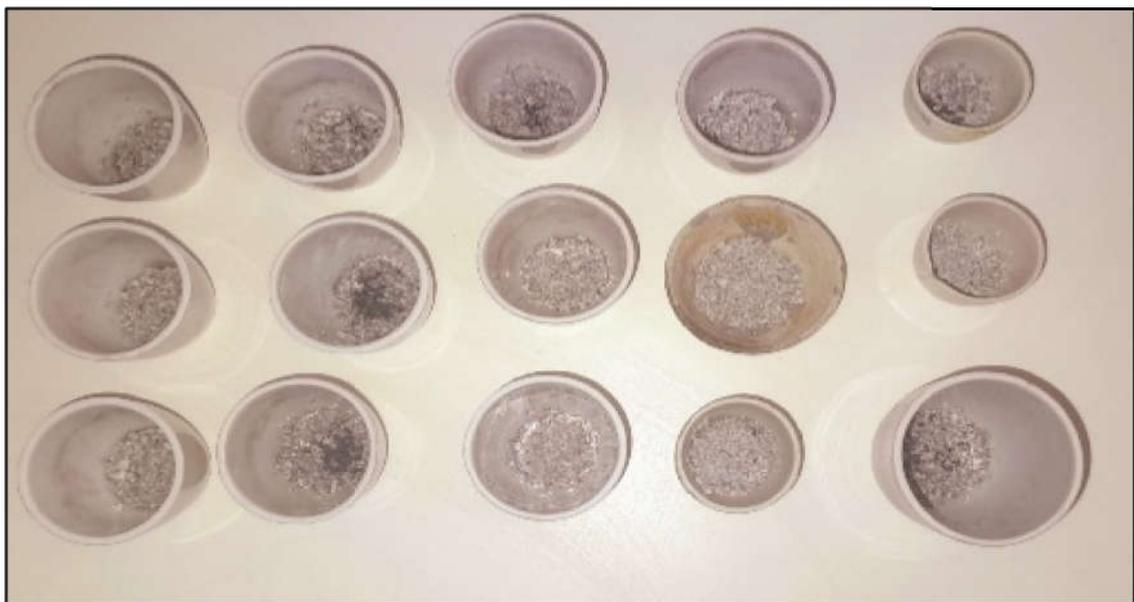
H: le taux d'humidité (%).

M : masse d'échantillon avant séchage (g).

M1 : masse d'échantillon après séchage (g).

#### B. Teneur en Cendres totales

Les teneurs en cendres totales sont obtenues en incinérant 30 g de noyaux dans un four à moufle à une température de 550°C pendant 2h jusqu'à l'obtention d'une couleur grise à blanchâtre (Figure 12). Le taux de cendres est exprimé en pourcentage de la matière sèche (Nehdi, 2010).



**Figure 12:** Cendres des noyaux des dattes

➤ **Expression des résultats**

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

Soit :

MO% : Matière organique

M1 : Masse des capsules + prise d'essai (g)

M2 : Masse des capsules + cendres(g)

P : Masse de la prise d'essai (g)

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

$$Cd = 100 - MO\%$$

**C. Teneur des éléments minéraux**

➤ **Préparation des échantillons** (Mvondo *et al.*, 1992)

Dissoudre les cendres obtenues dans 5 ml d'acide chlorhydrique ;

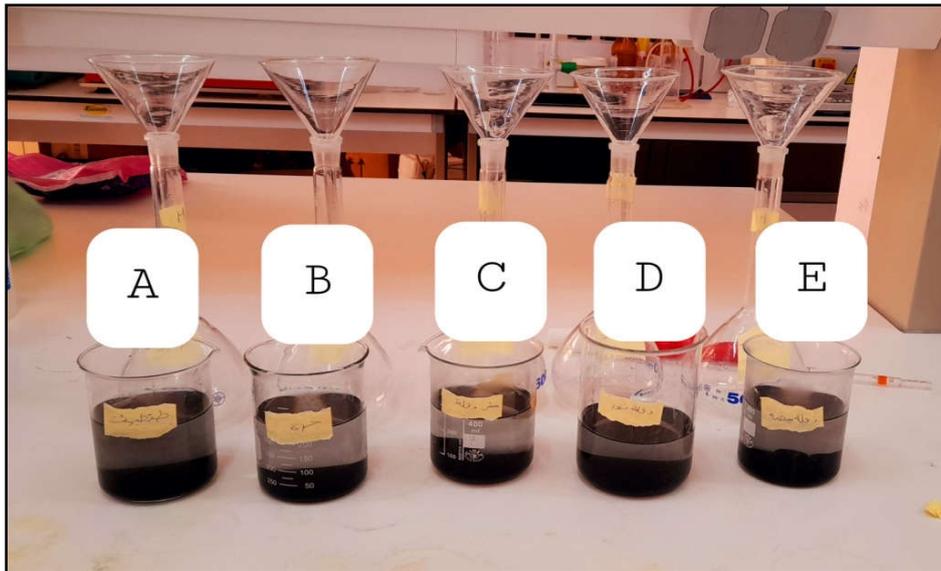
Digérer à ébullition douce sur une plaque chauffante pendant 10 mn ;

Après refroidissement, ajouter 250 ml d'eau distillée, puis filtrer dans une fiole de 500 ml avec un papier filtre et ajuster avec l'eau distillée à 500 ml.

A partir de ces solutions, nous avons effectué le dosage des principaux éléments minéraux: le calcium, le magnésium, le sodium et le potassium.

Le sodium et le potassium sont déterminés à l'aide du photomètre à flamme.

Le calcium et le magnésium sont déterminés après titrage avec l'EDTA (Figure 13).



**Figure 5:** Solution mère de cendre noyaux des dattes

A :Tentbouchet ,B :Horra ,C :Mech Dagla ,D :Daglet Nour ,E :Dagla Baida

➤ **Expression des résultats**

$$TH = (V_{EDTA} \times N_{EDTA} \times 1000) / \text{volume de la prise d'essai en méq/l}$$

$$Ca^{++} = (V_{EDTA} \times N_{EDTA} \times 1000) / \text{volume de la prise d'essai en méq/l}$$

$$Mg^{++} = TH - Ca^{++}$$



**Figure 6:** Dosage de l'élément minéraux

A :Tentbouchet ,B :Horra ,C :Mech Dagla ,D :Daglet Nour ,E :Dagla Baida

### 3.3. Extraction d'huile

La matière grasse contenue dans le noyau de datte est extraite à partir de 20 g de poudre en utilisant le Soxhlet (Figure 15), le solvant utilisé est l'hexane.

Le principe consiste à dessécher le ballon de 250 ml à l'étuve à 105 °C pendant 15min et peser le ballon : 20 g du noyau de dattes broyé ensuite introduire le broyat dans la cartouche de papier filtre et placer la cartouche avec la prise d'essai à l'intérieur de l'appareil Soxhlet ; puis verser 200 ml de solvant d'extraction dans le ballon et 50 ml dans l'extracteur ; et chauffer le ballon pendant 8 heures (20 siphonages par heure) jusqu'à l'épuisement de la matière grasse ; après éliminer le solvant du ballon par distillation.



Figure 15: Opération d'extraction de l'huile par le Soxhlet

#### ➤ Expression des résultats

Le rendement d'extraction correspondant au taux de matière grasse (Fugur16) obtenue est calculé selon la formule suivante :

$$\text{Huile}\% = \frac{(P2-P1)}{P3} \times 100$$

Soit :

P1 : Poids du ballon vide (g) ;

P2 : Poids du ballon avec l'huile extraite (g) ;

P3 : Poids de la prise d'essai (g).



**Figure 7:** Les différentes étapes mentionnées l'extraction de l'huile.

### **3.3.1. Propriétés physico-chimique de l'huile des noyaux des dattes**

#### **3.3.1.1. Détermination du taux des solides solubles**

Les valeurs du résidu sec soluble ont été déterminées par le refractomètre (Figure 17) d'Abbe où nous avons déposé quelques gouttes et nous donne la lecture à la base d'une séparation des bandes de coloration claire et sombre.



**Figure 8:**Appareil de réfractomètre

### 3.3.1.2. Détermination du pH

L'estimation du potentiel hydrogène est fait par un pH mètre (Figure 18) en laissant l'électrode en verre plongé dans l'huile pendant quelques minutes.



**Figure 9:** Mesurer du pH de l'huile des noyaux de dattes

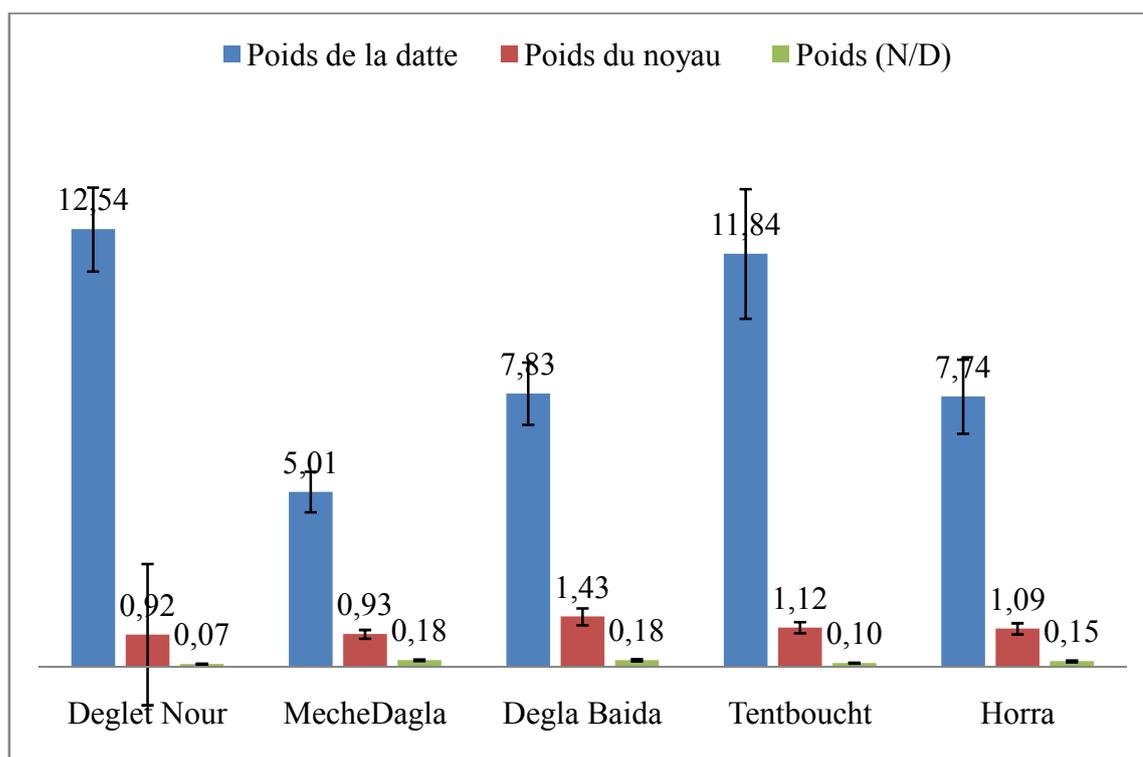
# **Chapitre IV :**

## **Résultat et discussion**

## 4.1 Caractérisation physico-chimique des noyaux des dattes

### 4.1.1. Propriétés physiques

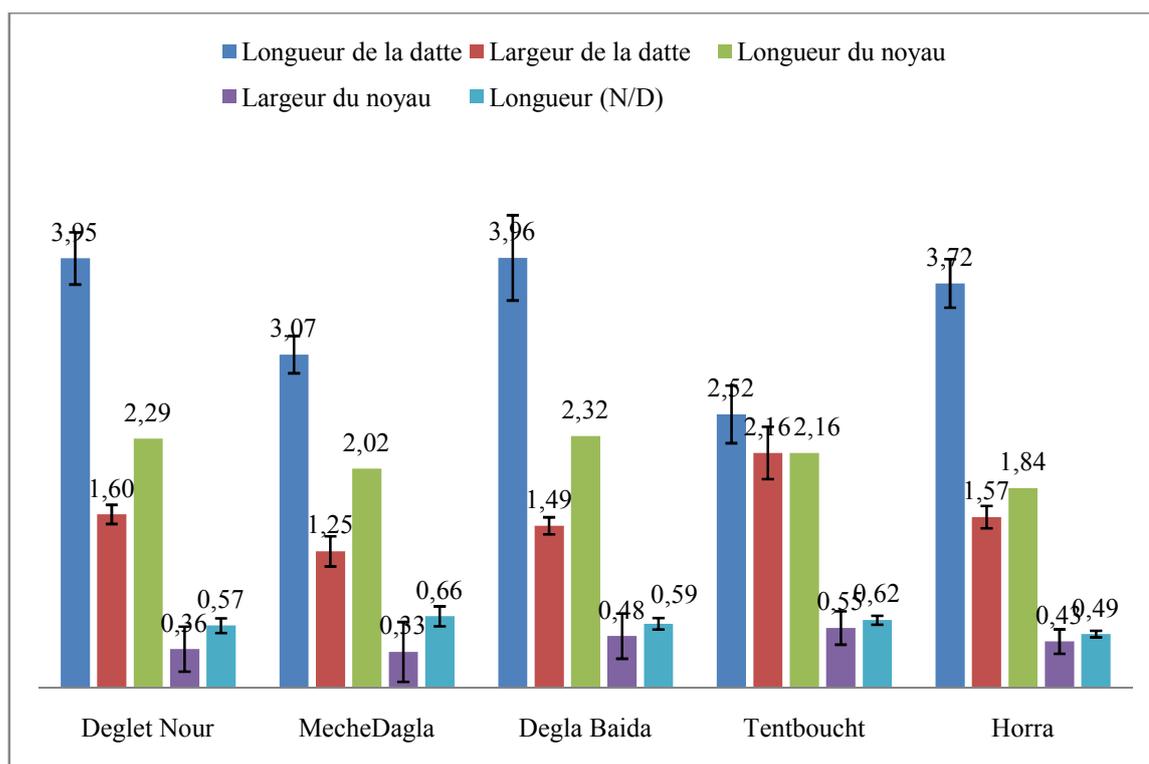
Les résultats concernant les caractéristiques physiques des noyaux de dattes des variétés Deglet-Nour , Degla Baida , Meche-degla ,Horra et Tontbouchet sont donnés dans les (Figures 19 et 20).



**Figure 19:** Représentation graphique des caractéristiques pondérales des dattes entières

Il apparait de la figure (19) que la variété de Deglet Nour se caractérise des dattes d'un poids plus grand mais les variétés de Degla Baida, Tontbouchet, Horra et Meche-degla sont les dattes productives de gros noyaux vu leur rapport moyen du poids du noyau sur la datte est supérieur à 0,10 (Munier, 1973), présentant des poids moyens des noyaux avec 1,43 g, 1,12 g, 1,09 g et 0,93 g respectivement.

La comparaison de nos résultats avec les valeurs données par Hannachi *et al.* (1998) sur les dattes algériennes et Abdullah et Salah (1999) sur les dattes libyennes montre qu'il ya une similarité.



**Figure 20:** Représentation graphique des caractéristiques de la taille des dattes entières

Toutes les dattes d'étude se distinguent par des rapports moyens de la longueur du noyau sur la datte soient supérieurs au deux tiers. Ce qui correspond à sa qualité acceptable (Hannachi *et al*, 1998). Cependant, les dattes des variétés de Degla Baida et Deglet Nour enregistrent les tailles les plus élevées qui coïncident avec les tailles de leurs noyaux (Figure 20).

Les dimensions des noyaux de dattes étudiées de la variété Dagla Baida sont comprises entre 2,8 et 2 cm avec une moyenne de 2.32 cm pour la longueur et entre 0,6 et 0,4 cm avec une moyenne de 0.48 cm pour la largeur du noyau.

Les dimensions des noyaux de dattes étudiées de la variété Meche Degla sont comprises entre 2,9 et 1,3 cm avec une moyenne de 2,02 cm pour la longueur et entre 0,4 et 0,2 cm avec une moyenne de 0,33 cm pour la largeur du noyau.

Les dimensions des noyaux de dattes étudiées de la variété Tentboucht sont comprises entre 1,7 et 1,2 cm avec une moyenne de 2,16 cm pour la longueur et entre 0,6 et 0,5 cm avec une moyenne de 0,55 cm pour la largeur du noyau.

Les dimensions des noyaux de dattes étudiées de la variété Horra sont comprises entre 2 et 1,6 cm avec une moyenne de 1,83cm pour la longueur et entre 0,5 et 0,3 cm avec une moyenne de 0,42cm pour la largeur du noyau.

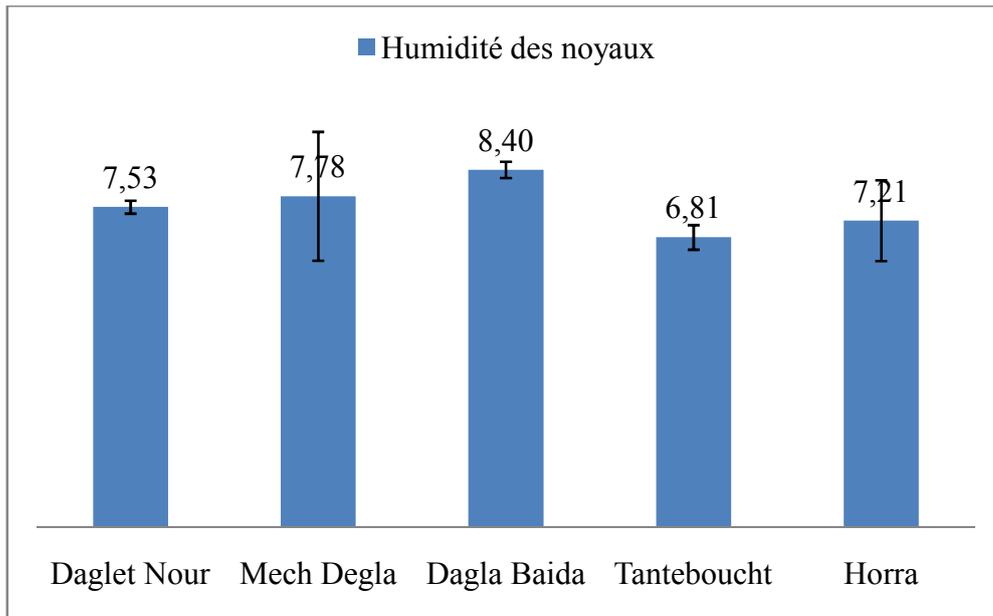
Selon Abdullah et Salah (1999) dans une étude faite sur 13 variétés des noyaux de dattes libyennes indiquant que les valeurs moyennes de la longueur sont entre 1,8 et 2,8 cm. Alors, elles sont conformes à ce que nous avons trouvé. Cela confirme que les caractéristiques morphologiques des noyaux des dattes sont stables.

#### **4.1.2. Teneur en eau (Humidité)**

La teneur en eau est un critère de reproduction dans la graine. Les noyaux de dattes peuvent être classés, du point de vue leur teneur en eau dans le groupe des aliments (graines et céréales) connus d'être pauvres en eau (Chenost *et al.*, 1991 ; Chabaca *et al.*, 2000 ; Arbouche et Arbouche, 2008).

Le taux d'humidité moyen des noyaux de dattes est différent entre les cinq variétés. Il est compris entre 6,81 et 8,40%. On remarque que les noyaux de dattes sèches enregistrent les valeurs les plus élevées d'humidité avec 8,40% et 7,78% pour Degla Baida et Mech Degla respectivement, ensuite les noyaux de Deglet Nour et Horra avec 7,53% et 7,21% et enfin on trouve les noyaux de dattes molles de Tanteboucht sont les plus pauvres en humidité avec 6,81% (Figure 21). La variation constatée dans le taux d'humidité des noyaux de dattes est due à la différence des variétés étudiées, voire à la consistance du fruit.

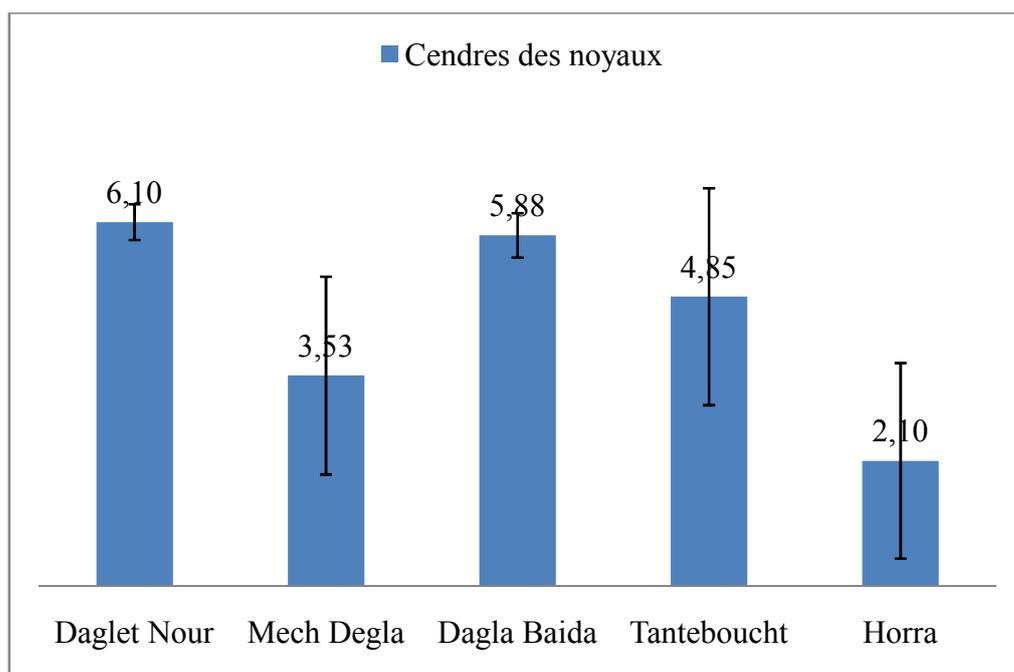
Nos résultats sont assez élevés à ce que Devshony *et al.*, (1992) et Al-Farsi *et al.* (2007) ont trouvé pour d'autres variétés (3,14-5,19 %) mais ils sont compatibles aux résultats de Hussein et Alhadrami (2003) et Hamada *et al.* (2002) qui ont enregistré des taux aux alentours de 7% et entre 7 et 11 % respectivement.



**Figure 21:** Représentation graphique d'humidité des noyaux de dattes

#### 4.1.3. Teneur en Cendres

D'après les résultats affichés dans la figure (22), la poudre des noyaux de dattes de Daglet Nour et Dagla Baida se trouve plus riche en cendre avec 6,10 et 5,80% respectivement. Ces valeurs sont compatibles à celles trouvées par Munier (1973) et Hussein et Alhadrami (2003) qui sont de 5,90% à 7,20%. Ensuite, on trouve les noyaux de Tentbouchet et Mech Degla présentant des valeurs moyennes avec 4,30 et 3,50% à la suite et enfin les noyaux de Horra avec 2,10%. Il existe des études qui ont enregistré des valeurs moins élevées et proches à nos derniers résultats : 1,15-1,17% pour les noyaux d'Allig (Besbes *et al.*, 2004) et 2,22% pour les noyaux de dattes de Mauritanie (Munier *et al.*, 1973). Ce taux est acceptable car il est connu que la teneur en cendres peut dépendre principalement de la composition minérale du milieu de culture (Munier, 1973).



**Figure 10:** Représentation graphique des cendres des noyaux de dattes

#### 4.1.4. Teneur en Elément minéraux (Ca, Mg, Na, k)

Il apparaît du (Tableau 4) que les noyaux de dattes enregistrent un niveau élevé de potassium par rapport aux autres éléments minéraux.

**Tableau 4:** Composition minérale des noyaux de dattes des cinq variétés

Variété	Daglet Nour	Mech dagla	Dagla Baida	Tentbouchet	Horra
Calcium ( $\text{Ca}^{++}$ ) mg/l	8	12	4	8	4
Magnésium ( $\text{Mg}^{++}$ )mg/l	9,72	17,2	8,75	24,32	21,88
Sodium (Na) mg/l	1,59	5,85	0,5	0,5	5,85
Potassium (K) mg/l	157,3	124,3	192,8	164,9	190,3

La teneur en Calcium est comprise de 12 mg/l comme valeur maximale pour Mech Dagla à 4 mg/l comme valeur minimale pour Dagla Baida et Horra .Ces valeurs restent inférieurs à celles trouvés par Besbes *et al.*(2004) dans des études effectuées sur deux variétés de dattes tunisiennes (Daglet Nour et Allig ) de (28,9 et 38,8 mg/100g) respectivement, et supérieures par rapport au résultat de Devshony *et al.*(1992) dans des études sur variété Israéliennes Dekel Noor, Zhidi, Medjool et Halawy (1,55%) et celles trouvés par Chaira *et al.*(2007) dans des études sur variété Daglet Nour et Allig (0,6-0,72 mg/100g) respectivement.

La teneur en Magnésium est comprise de 24,32 mg/l comme valeur maximale pour Tentbouchet à 8,75 mg/l comme valeur minimale pour Dagla Baida .Ces Valeurs restent inférieurs à celles trouvés par Besbes *et al.*( 2004) Dans des études effectuées sur deux variétés de dattes tunisiennes (Daglet Nour et Allig ) de (51,7 et 58,4 mg/100g) respectivement ,et été supérieurs à celles trouvés par Chaira *et al.*(2007) dans des études sur variété Daglet Nour et Allig (0,048mg/100g).

La teneur en sodium est comprise de 5,85 mg/l comme valeur maximale pour Mech Dagla et Horra à 0,5mg/l comme valeur minimale pour Tentbouchet. Ces valeurs restent inférieurs à celles trouvés par Besbes *et al.*(2004) des études effectuées sur deux variétés de dattes tunisiennes Daglet Nour et Allig de ( 10,4 et 10,25mg/l) et faible comparativement par Chaira *et al.*(2007) dans des études sur variété Daglet Nour et Allig (9,57 et 10,37mg/l) , et été supérieurs à celles trouvés par Devshony *et al.*(1992) dans des études sur variété Israéliennes Dekel Noor, Zhidi, Medjool et Halawy (0,32-1,48) .

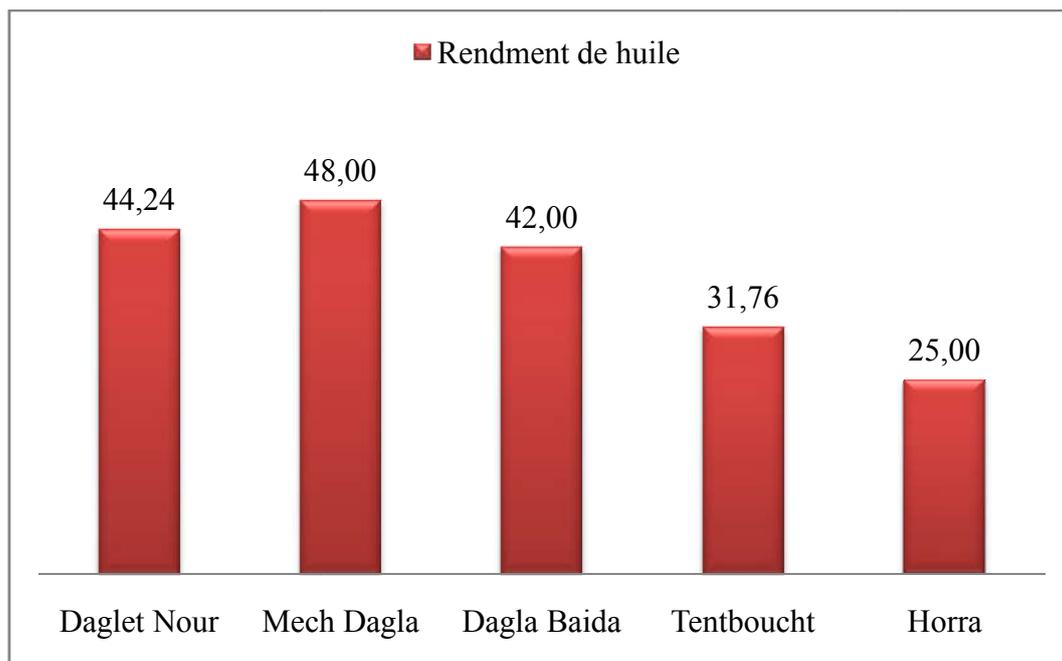
La teneur en potassium est comprise de 192,8 mg/l comme valeur maximale pour Dagla Baida à 124,3 mg/l comme valeur minimale pour Mech Dagla. Ces valeurs restent inférieures à celles trouvées par Besbes *et al.* (2004) dans des études effectuées sur deux variétés tunisiennes (Daglet Nour et Allig) de (229 et 293 mg/100g) respectivement, et supérieures à celles trouvées par Devshony *et al.* (1992) dans des études sur des variétés israéliennes de Dekel Noor, Zhidi, Medjool et Halawy (25,4-28,9 mg/100g).

#### **4.1.5. Le rendement d'extraction de l'huile de noyaux des dattes**

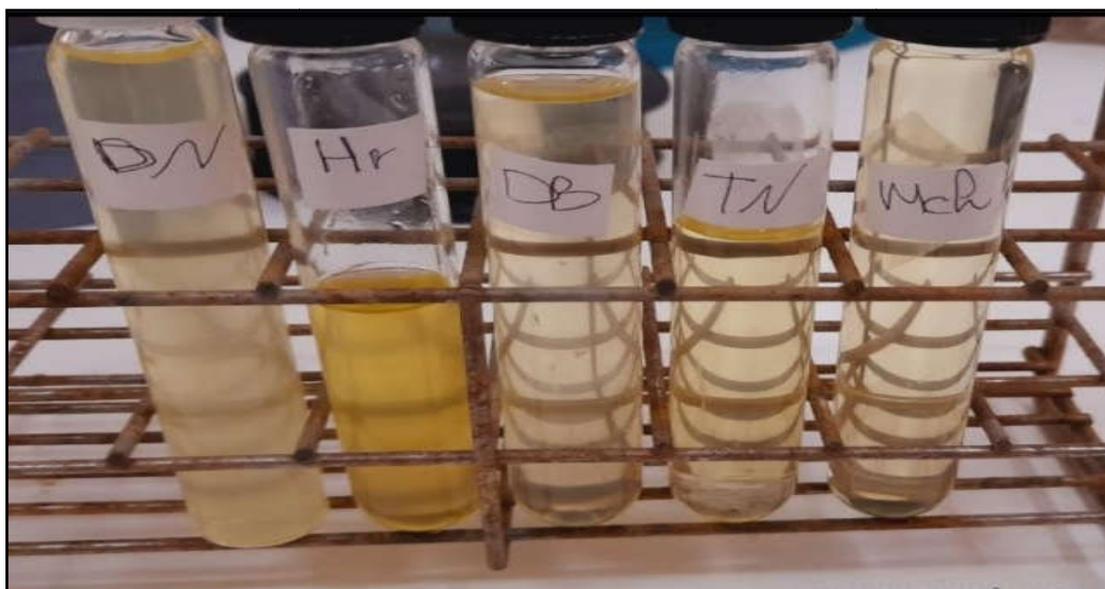
Le rendement de la matière grasse obtenu par extraction à chaud est assez différent(Figure 23) : entre 25% et 48%. Le rendement le plus élevé est marqué dans les variétés de Mech Degla, Daglet Nour et Dagla Baida puis dans Tentbouchet. Ils sont de 48%, 44,24%, 42% et 31,76% respectivement, par contre le rendement de la variété de Horra est le

plus faible avec 25%. Cette différence peut être expliquée de la caractéristique physicochimique de chaque variété.

En comparant nos résultats à ceux trouvés par la bibliographie, il semble que les dits résultats sont élevés par rapport à ce que Hamada *et al.* (2002) ont cité : 8,7-13,2 %, pour 11 noyaux de dattes saoudiens et à ceux trouvés par Besbes *et al.* (2004) et Chaira *et al.* (2007) pour le noyau de dattes tunisiens *Allig* (12,73%).



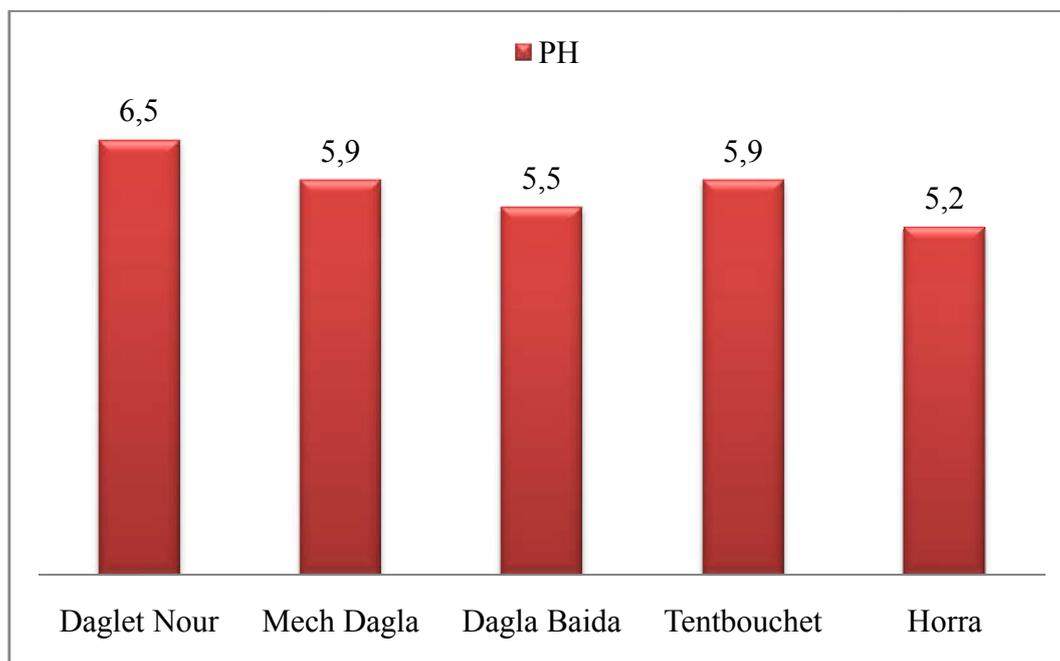
**Figure 11:** Représentation graphique des rendements de l'huile des noyaux de dattes



**Figure 12:** Huiles extraites des cinq variétés des noyaux de dattes

## 4.2. Propriétés chimiques de l'huile des noyaux de dattes

### 4.2.1. pH

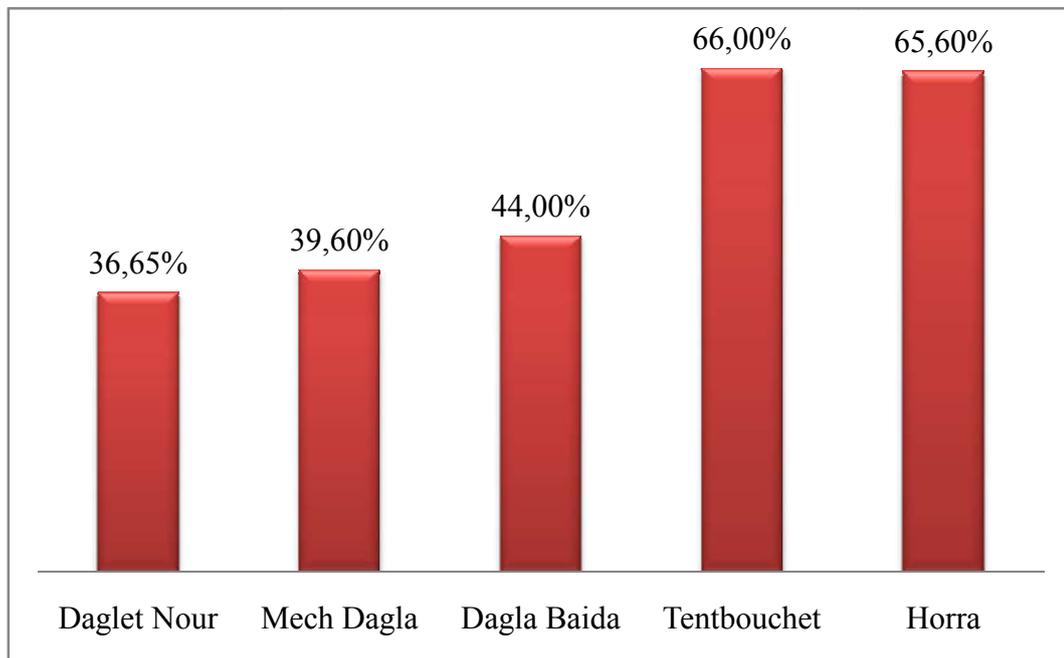


**Figure 13:** Représentation graphique du pH de l'huile des noyaux de dattes

Le pH d'huile des noyaux de dattes ne montre pas assez de différence entre les variétés d'étude (Figure 25). L'huile de Daglet Nour semble être neutre avec 6,5, suivi par les huiles de Mech Degla et Tantebouchet avec 5,9. Les huiles de Horra et Degla Baida tend à être acides avec un pH moyen estimé à 5,5.

La comparaison de nos résultats avec les valeurs du pH présentés par Khali *et al.* (2014) indique qu'il y existe assez de similarité montrant des valeurs du pH pour les variétés de Daglet Nour, Dagla Baida, Ghars et Hamraya entre 5,7 et 6,12 .

#### 4.2.2. Détermination du taux des solides solubles



**Figure 14:** Représentation graphique du taux des solides solubles de l'huile des noyaux de dattes

Le taux des solides solubles des extraits d'huile des variétés étudiées est assez différent (Figure 26) : les huiles de Tentbouchet et Horra enregistrent les valeurs les plus élevées avec 66 et 65,60% respectivement. Cependant les huiles de Dagla Baida, Mech Dagla et Daglet Nour se caractérisent de valeurs faibles expliquant leur pauvreté en solides solubles ; avec 44, 39,60 et 36,65% respectivement.

Nos résultats de variétés de Tentbouchet et Horra sont très proches par rapport aux résultats trouvés par Khalil *et al.* (2002) qui les ont estimés à 69,15% et 69,58 % pour les variétés de Siwi et Amhat respectivement.

# **Conclusion**

Le présent travail est d'apporter un supplément de connaissance sur l'extraction et les caractéristiques physico-chimiques de l'huile du noyau de datte de cinq variétés des dattes (Deglet-Nour , Meche-degla,Dagla Baida,Tentbouchet, Horra) les plus connus dans l'Algérie, ce qui peut contribuer à mettre en relief la possibilité de sa valorisation.

L'étude de la caractérisation physico-chimique de l'huile des noyaux des dattes des Cinq variétés obtenu par extraction avec l'appareil soxhlet permis de faire ressortir les points Suivants :

Les résultats montrent que les noyaux des dattes de la variété Daglet Nour Présente un rendement en matières grasse de (44,24 %) avec un taux d'humidité de (7,66%) , teneur en cendre de( 6,28 %) , l'éléments ménireux  $Ca^{++}$  (8 mg/l) ,  $Mg^{++}$  (9,72 mg/l) , NaCl (1,59mg/l), KCl(157,3 mg/l) , le PH de (6,527) et le taux des solides solubles de (36,65%).

Les résultats montrent que les noyaux des dattes de la variété Mech Dagla présente un rendement en matières grasse de (48 %) avec un taux d'humidité de (9,52%) , teneur en cendre de (5,44 %) , l'éléments ménireaux  $Ca^{++}$  (12 mg/l) ,  $Mg^{++}$  (17,2 mg/l) , NaCl (5,85mg/l) , KCl (124,3 mg/l) , le PH de (5,97) et le taux des solides solubles de (39,6 %).

Les résultats montrent que les noyaux des dattes de la variété Dagla Baida présente un rendement en matières grasse de (42 %) avec un taux d'humidité de (8,5 %) , teneur en cendre de (6.29 %) , l'éléments ménireux  $Ca^{++}$  (4mg/l) ,  $Mg^{++}$  (8,75mg/l) , NaCl (0,5 mg/l) , KCl(192,8 mg/l) , le PH de (5,5) et le taux des solides solubles de (44%).

Les résultats montrent que les noyaux des dattes de la variété Tentbouchet présente un rendement en matières grasse de (31,76 %) avec un taux d'humidité de (6,98 %) , teneur en cendre de (6,91 %) , l'éléments ménireux  $Ca^{++}$  (8mg/l) ,  $Mg^{++}$  (24,32 mg/l) , NaCl (0,5 mg/l), KCl(164,9 mg/l) , le PH de (5,9) et le taux des solides solubles de (66 %).

Les résultats montrent que les noyaux des dattes de la variété Horra présente un rendement en matières grasse de (25 %) avec un taux d'humidité de (8,3 %) , teneur en cendre de (3,39 %) , l'éléments ménireux  $Ca^{++}$  (4mg/l) ,  $Mg^{++}$  (21,88 mg/l) , NaCl (5,85 mg/l) , KCl (190,3 mg/l) , le PH de (5,2) et le taux des solides solubles de (65,6 %).

L'huile de noyaux de datte possède des caractéristiques physico chimiques et organoleptiques intéressantes vue sa richesse en composés essentiels : tocophérols, stérols et polyphénols. Cette composition offre des possibilités d'utilisation dans divers domaines (Agroalimentaire, pharmaceutique, cosmétique).

De ce fait, nous proposons de faire des tests plus approfondies sur la composition de l'huile de noyau des dattes et inventer leur intégration dans les diverses industries agro-alimentaire, cosmétique, pharmacologique et énergétique.

# **Bibliographie**

## Bibliographie

A Alhamed, Y., et J Hazard, M. (2009). Adsorption Kinetics and performance of packed bed adsorber for phenol removal using activated carbon from dates'stones. Vol 170, pp763-770. Saudi Arabia.

Abbes, F. B. (2011). Etude de quelques propriétés chimiques et biologiques d'extraits de dates (*Phoenix dactylifera*.L). Mémoire de Magister. Université Farhat Abbas-setif.

Abdel Nabey, A. (1999). Chemical composition and oil characteristics of date pits of six Egyptian cultivars. Alexandria journal of agricultural research , Vol.44, N° (1).

Abdullah, M., et Salah, S. (1999). Tree Fruit characteristics of date palm cultivars grown in three Libyan Oases. pp662-669.

Acourene, S., et Tama, M. (1997). Caractérisation physico-chimique des principaux cultivars de dattes de la région des Zibans. Revue recherche Agronomique , N°1 (1) , pp 59-66.

Addoun, A., Merzougui, Z., et Belhachemi, M. (2000). Préparation et caractérisation de matériaux à grand pouvoir adsorbant. Thèse Magistère.

Adou-Zeid A, A.-Z., O Baghlaf, A., A Khan, J., et S Makhshin, S. (1983). Utilisation of date seeds and cheese whey in production of citric acid by *Candida lipolytica*. pp131-142.

Adrar, I. (2016). utilisation des noyaux de dattes pour l'élimination des ions  $Fe^{2+}$  en solution aqueuse. Mémoire de Magister, Tizi-ouzou.

Al Khalifa, N., Askari, E., et Shanavaskhan, E. (2013). Date palm tissue culture and genetical identification of cultivars grown in Saudi Arabia. National center for agriculture technologies, Riyadh .

Al-Farsi, M., Alasalvar, C., Al-Abid, M., Al-Shoaily, K., Al-Amry, M., et Al-Rawahy, F. (2007). Compositional and Functional Characteristics of Dates Syrups and Their By-Production. Food Chemistry. pp943-947.

Al-Shahib, W., et Marshall, R. J. (2003). The fruit of the date palm :its possible use as the best food for the future. international journal of Food Sciences and Nutrition , Vol54, pp247-259.

Anonyme. (1999). Valeur alimentaire des grain. Brochure de bromatologie à l'école nationale vétérinaire de Lyon.

Arbouche, F., et Arbouche, H. (2008). Pédicelle de dattes du sud est Algérien: effets du traitement à l'urée et du mode de stockage sur leur composition chimique et leur digestibilité. *Livestock Research for Rural Development* , Vol 20, Article 97.

Banat, F., Al-Asheh, S., et Al-Makhadmeh, L. (2003). Evaluation of the use of raw and enabled date pits as potential adsorbants for dye containing waters. *Process Biochemistry* , pp193-202.

Barreveld, W. (1993). Date palm products. *FAO Agricultural Services Bulletin*.

Belguedj, M. (2002). Les ressources génétiques du palmier dattier:Caractéristiques des cultuvars de datteir dans les palmeraies du sud-Est algérien. *Revue annuelle de l'INRAA* N°(1), pp228-289.

Benahmed, A. (2012). Analyse des optitudes technologiques de poudres de dattes (*Phoenix dactylifera* L) améliorées par la spiruline. Etude des proppriétés ehéologiques, nutritionnelles et antibactériennes. thèse de doctorat.

Benmehdi, E., et Mebarki, R. (2018). Valorisation des noyaux de dattes par production de bioénergie dans la région d'Adrar. *Memoire De Master, Université M'hamed Bougara-Boumerdes*.

Benziouche, S. E., et Cheriet, F. (2012). Structure et contraintes de la filière dattes en Algérie. *Vol 14* , N°(4).

Besbes, S., Blecher, C., Deroanne, C., Bahloul, N., Lognay, G., Drira, N.-E., et al. (2004). Date seed oil: phenolic, tocopherol and sterol profiles. *journal of food lipids* , pp251-265.

Besbes, S., Blecker, C., Deroanne, C., Lognay, G., Drira, N.-E., et Attia, H. (2005). Heating effects on some quality characteristics of date seed oil. *Food chemistry* , Vol 91, pp469-476.

Bouchelta, C., Medjram, M. S., Bertrand, O., et Bellat, J.-P. (2008). Preparation and characterization of activated carbon from date stones by physical activation with steam. *J. Anal. Appl. Pyrolysis* .Vol 82, pp70-77

Boudechiche, L., Araba, A., Tahar, A., et Ouzrout, R. (2009). Etude de la composition chimique des noyaux de dattes en vue d'une incorporation en alimentation animale. Institut d'Agronomie Centre Universitaire d'El Tarf.

Boukouada, M., Ghiaba, Z., Gourine, N., Bombarda, I., Saidi, M., et Yousfi, M. (2014). Chemical Composition and Antioxidant Activity of Tow Algerian Date Palm Cultivars (*Phoenix dactylifera*). *Natural Product Communications*, 9 (12), 1778-1780p.

Boussena, Z., et Khali, M. (2016). Extracque et composition chimique d'huile de noyaux de dattes algériennes. Vol 5 N°(2), pp100-106.

Bouza, C., Presa, P., Castro, J., Sánchez, L., et Martinez, P. (2002). Allozyme and microsatellite diversitic population of turbot (*Scophthalmus maximus*) in comparison with other Pleuronectiform. *Candian Jornal of Fisheries and Aquatic Sciences*.

Chabaca, R., Larwence, A., Paynot, M., et Tisserand, J. (2000). Effet de diverses conditions de traitement à l'ammoniac d'une paille de blé sur les teneurs en acide p-comarique et férulique et sur la dégradabilité de l'azote mesurée\*in situ\*. *Annales de zootechnie*, Vol 49, pp29-38.

Chaira, N., Ferchichi, A., Mrabet, A., et Sghairoun, M. (2007). Chemical composition of the flesh and the pit of date palm fruit and radical scavenging activity of their extracts. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, Vol 10, 2202-2207p.

Chan, A. C. (1998). Vitamin E and Atherosclerosis. *Recent Advance in Nutritional Science*, pp1593-1595.

Chehma, A., & Longo, H. (2001). Valorisation des Sous-Produit du Palmier Dattier en Vue de leur Utilisation en Alimentation du Bétail. pp59 -64.

Chenost, M., Grenet, N., Morel d'Arleux, F., et Zwaenepoel. (1991). Synthèse sur les pailles de céréales. *Comité des sous produit*, p49.

Devshony, S., Eteshola, E., & Shani, A. (1992). Characteristics and some potentielles applications of date palm (*Phoenix dactylifera* L) seeds and seed oil. Vol 69 N°(6), pp595-597.

El Nemr, A., Khaled, A., Abdelwahab, O., et El-Sikaily, A. (2007). Treatment of wastewater containing toxic chromium using new activated carbon developed from date palm seed.

El-shurafa, M., Ahmed, H., et Abou-Naji, S. (1982). Organic and inorganic constituents of date palm pit (seed).pp 275-284.

Espiard, E. (2002). introduction à la transformation industrielle des fruits.ed.tech et doc-lavoisier.

Geller, D. P., et Goodrum, J. W. (2000). Rheology of vegetable oil analogs and triglycerides. journal of the American oil Chemists Society , Vol 77, pp111-114.

Ghazi, F., et Sahraoui, S. (2005). Evolution des composés phénoliques et des caroténoïdes totaux au cours de la maturation de deux variétés de dattes communes: Tantbouchet et Hamraia. Mémoire d'Ingénieur, institut national d'agronomie, Alger.

Girgis, B. S., et El-Hendawy, A.-N. (2002). Porosity development in activated carbons obtained from date pite under chemical activation with phosphoric acid. Mat 52, pp105-117.

Gunstone, F. D., Harwood, J. L., et Dijkstra, A. J. (1986). The Lipid Handbook.

Haimour, N., et Emeish, S. (2006). Utilisation de pierres de dattes pour la production de charbon actif à l'aide d'acide phosphorique.

Hamada, J., et Sharif, F. (2002). Preliminary analysis and potential uses of date pits in foods. Vol 76, 135-173.

Hannachi, S., Khitri, D., Benkhalifa, A., et Brac de la perrière, R. (1998). Inventaire variétal de la palmeraie algérienne.p. 225.

Harrak, H., et Boujnah, M. (2012). valorisation technologique des dattes au maroc. marouc: edition inra.

Hasty, A. H., Gruen, M. L., Terry, E. S., Surmi, B. K., Atkinson, R. D., Gao, L., et al. (2007). Effects of vitamin E on oxidative stress and atherosclerosis in an obese hyperlipidemic mouse model. Vol 18, pp127-133.

Hsu, S., et Yu, S. (2002). Comparisons on 11 plante oil fat substituted for low-fat kung-wans. journal of Food Engineering ,Vol 51, pp215-220.

Hussein, A., et Alhadrami, G. (s.d.). Effect of Enzyme Supplementation and Diets Containing Date Pits on G.

Hussein, A., et Alhadrami, G. (2003). Effect of Enzyme Supplementation and Diets Containing Date Pits on Growth and feed Utilization of Broiler chicks. pp67-71.

Ishud, O., Zahid, M., Zhou, H., et Pan, Y. (2001). A water-soluble galactomannan from the seeds of *Phoenix dactylifera* L. Carbohydrate Research , Vol 335 N°(5), pp297-301.

Ishurd, O., Ali, Y., Wei, W., et Bachir, F. (2003). An alkali-soluble heteroxylan from seeds of *Phoenix dactylifera* L. 338, 1609-1612.

Jassim, S. A., et Naji, M. A. (2007). In Vitro Evaluation of the Antiviral Activity of an Extract of Date Palm(*Phoenix dactylifera* L)Pits on a Pseudomonas Phage. Vol 160 , pp57-62. General Authority for health Services for the Emirate of Abu Dhabi.

Juhaimi, F. y., Ghafoor, K., et Ozcan, M. m. (2011). Physical and chemical properties, antioxidant activity ,total phenol and mineral profile of seeds of seven different date fruit (*phoenix dactylifera* L) varieties.

Khali, M., Boussena, Z., et Boutekrbat, L. (2014). Effet de l'incorporation de noyaux de dattes sur les caractéristiques technologiques et fonctionnelles de la farine de blé tendreN.

Khalifa, A. (1980). Effect of source pollen on the physical and chemical quality of (Amhat) date variety. Date Palm Journal , N°(2),pp 88-92.

Khalil, K., Abd-El-Bari, M., Hafiz, N., et Ahmed, E. (2002). Production,evaluation and utilisation of date syrup concentrate Dibis. J.Food Sci, , pp179-203.

Lecheb, F. (2010). Extraction et caractérisation physico-chimique et biologique de la matière grasse du noyau des dattes:essaid'icorporation dans une crème cosmétique de soin. Boumerdés, Memoire de magister.Université M'Hamed Bougara Boumerdés.

Lu Curto, S., Dugo, G., Mondello, L., Errante, G., et Russo, M. (2001). Variation in tocopherol content in Italian viragin olive oil. Italian Journal of Food Science , pp221-223.

MADRP. (2017). Récupéré sur Ministère de l'Agriculture et du développement rural et de la peche, les stastiques agricoles.

Marinova, E. M., et Yanishlieva, N. V. (2003). Antioxidant activity and mechanism of action of some phenolic acids at ambient and high temperatures. *Food Chemistry* , Vol 81,pp 189-197.

Mehran, M., et Filsoof, M. (1974). Caractéristiques des noix et huiles d'amandes iraniennes. Vol 51 N°(10), pp433-434.

Meroufel, B. (2015). Adsorption des polluants organiques et inorganiques sur des substances naturelles : kaolin, racines de *Calotropis procera* et Noyaux de dattes. Thèse doctorat .

Munier, P. (1973). *Le palmier dattier*. Paris: Maisonneuve et Larose.

Munier, P., Munier, P., et Vilardebo, A. (1973). *Le palmier dattier*. Edition Maisonneuve et Larose.

Mvondo, z. A., Pauwels, J., Ranst, V., et verloo, M. (1992). Méthodes s'analyses des sols et de plantes, équipements, gestion des stocks de verrerie et de produits chimiques. Manuel de laboratoire de pédologie .

Nehdi, I., Omri, S., Khalil, M. I., et Al Resayes, S. I. (2010). Characteristics and chemical composition of date palm (*Phoenix canariensis*) seed and seed oil. Chemistry department, collage of science, king saud university, Riyadh ,saudi arabia. Vol 32N°3, pp360-365.

Osman, m., ben zayed, a., et alhadrami, g. (1999). Sulfuric acide treated date pits as dietary ingredients in tilapia (*Oreochromis niloticus*) diets. *Bioresource Technology* , pp620-627.

Ould El Hadj, M., Sebihi, A., et Siboukeur, O. (2001). Qualité Hygiénique et Caractéristiques Physico-chimiques du Vinagre Traditionnel de Quelques Variétés de Dattes de la Cuvette de Ouargla. *Production et Valorisation- Biomasse* , pp 87-92.

Perrin, J. L. (1992). Détermination de l'altération dans (Manuel des corps gras ). Karleskind, A TEC & DOC , Lavoisier, Paris.

Rahman, M. S., Kasapis, S., Al-Kharusi, N., & Al-Marhubi, I. (2007). Composition characteristics and thermal transition of date pits powders. *Journal of Food Engineering* , pp 1-10.

Retima, L. (2015). Caractérisation morphologique et biochimique de quelque Cultivars du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région de Foughala (Wilaya du Biskra). Memoire Magister. Université El Hadj Lakhdar -Batna.

Salvador, M., Aranda, F., Gomez-Alonso, S., et Fregapane, G. (2001). Coronicabra virgin olive: a study of five crop seasons. Composition, quality and oxidative stability. Food Chemistry, pp 267-274.

DSA, la direction des services agricole (2017) Statistique agricole (site wib 1).

FAOSTAT. (2019). Récupéré sur <http://www.fao.org/faostat/fr/#rankings/countries-by-commodity> (site wib 2).

Revue d'ethnoécologie (2013) . <http://ethnoecologie.revues.org/1524> (site wib 3).



# **Annexes**

Annexes I

Matériels utilisés



Figure 01 : Les produits utilisés



Figure 02 : moulin de café



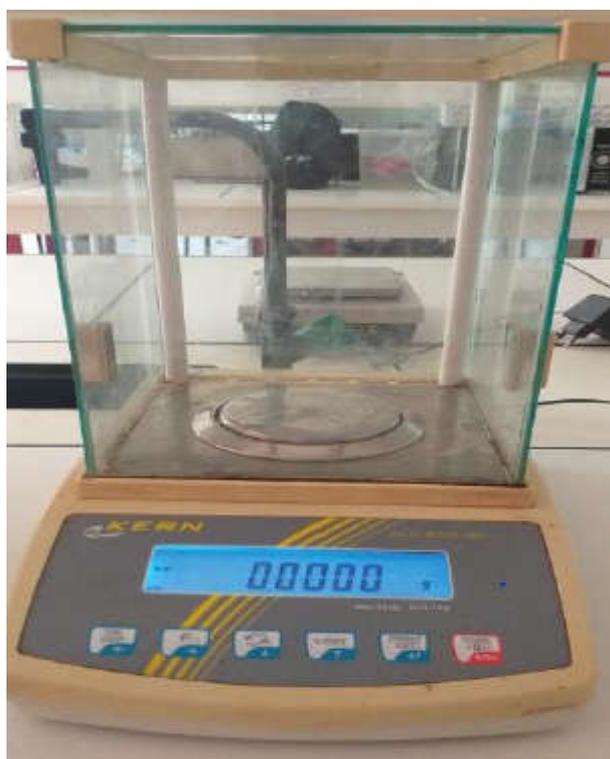
**Figure 03** : Pied coulisse



**Figure 04** : Four à moufle

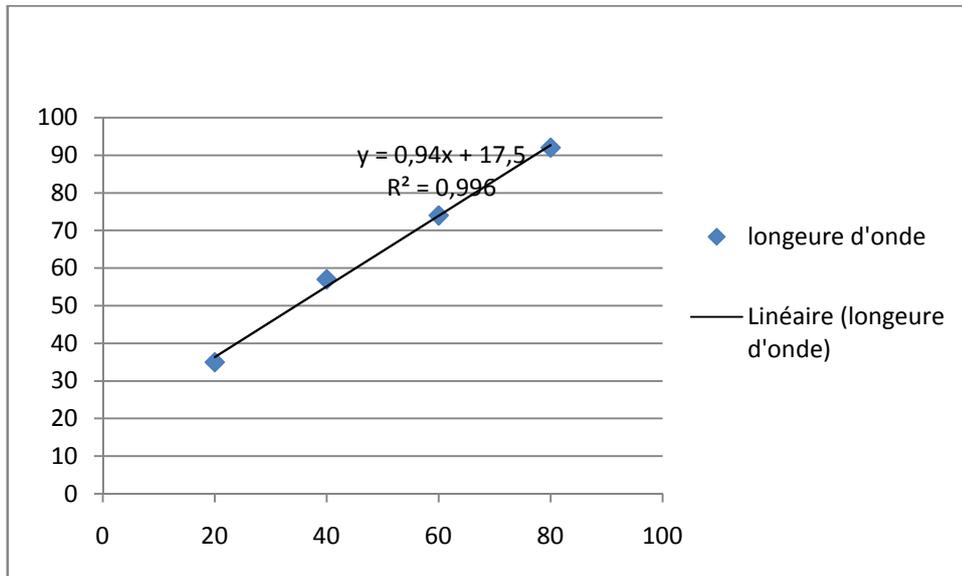


**Figure 05:** Photomètre a flamme

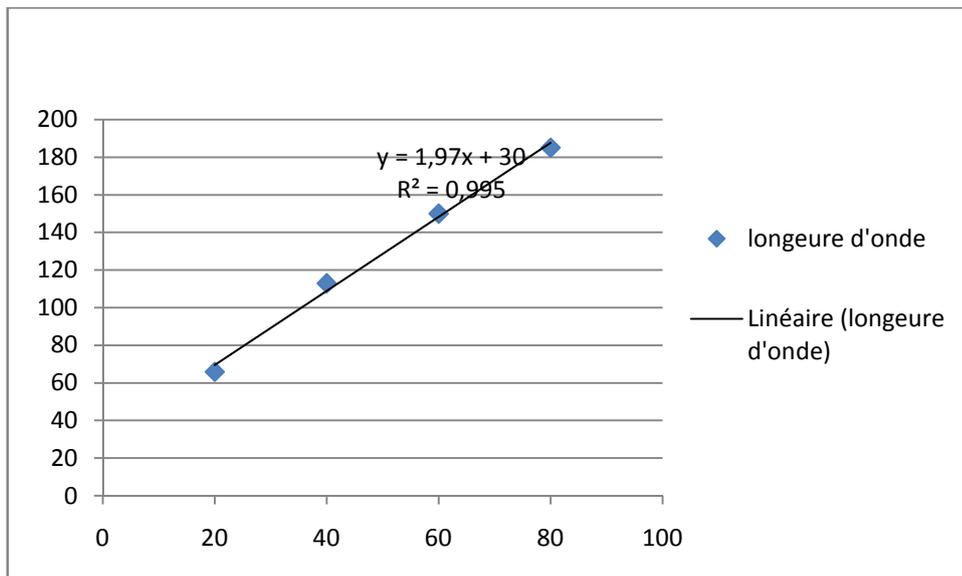


**Figure 06 :** Balance

## Annexes II



**Figure 07 :** Courbe d'étalonnage de la concentration de Sodium (mg/l)



**Figure 08:** Courbe d'étalonnage de la concentration de Potassium (mg/l)

## Résumés

### ملخص

الهدف من دراسة نواة التمر و زيت نواة التمر لخمسة أنواع من التمور الجزائرية هو محاولة لتقييم هذه المنتجات. لأجل ذلك قمنا بدراسة فيزيائية و كيميائية لنواة التمر و الزيت المستخلص منها (الإنتاجية، نسبة الرطوبة والرماد و العناصر المعدنية لكل نوع من نواة التمر و كذا انتاجية ، نسبة الحموضة و درجة المواد الصلبة للزيوت). أظهرت النتائج أنه يمكن تثمين نواة التمر واستعمال الزيت في مختلف المجالات.

يعتبر صنف مش دقلة من التمور القليلة الاستهلاك و الأرخص ثمنًا في الجزائر ومن خلال هذه الدراسة وجدنا أنها الأكثر مردودية للزيت لهذا يعد تثمينها مكسبا اقتصاديا كبيرا.

**كلمات مفتاحية:** نواة التمر، صفات فيزيائية، صفات كيميائية، زيت

## Résumé

L'objectif de l'étude du noyau de datte et de l'huile de noyau de datte pour les cinq variétés de dattes algériennes est une tentative d'évaluation de ces produits. Pour cela, nous avons réalisé une étude physico-chimique du noyau de datte et de l'huile qui en est extraite (productivité, humidité, cendres et éléments minéraux pour chaque variété du noyau de datte, ainsi que la productivité, le potentiel hydrogène et le taux des solides solubles des huiles). Les résultats ont montré qu'il est possible de valoriser le noyau de datte et d'utiliser l'huile dans divers domaines.

La variété de Mech Degla est considérée comme l'une des dattes de basse consommation et la moins chère en Algérie, et à travers cette étude, nous avons constaté qu'elle est la plus rentable pour l'huile, donc sa valorisation est un grand gain économique

**Mots clés:** Noyau de datte, propriétés physiques, propriétés chimiques, huile.

## Abstract

The objective of the study of date kernel and date kernel oil for the five varieties of Algerian dates is an attempt to evaluate these products. To do this, we carried out a physicochemical study of the date pits and the oil extracted from it (productivity, humidity, ash and mineral elements for each variety of the date pits, as well as the productivity, the hydrogen potential and the soluble solids content of the oils). The results showed that it is possible to enhance the date pits and use the oil in various fields.

The Mech Degla variety is considered one of the low consumption and cheapest dates in Algeria, and through this study we have found that it is the most profitable for oil, so its valuation is a big one economic gain.

**Key words:** Date pits, physical properties, chemical properties, oil.