



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



## **Université Amar Thelidji- Laghouat**

**FACULTE DES SCIENCES  
DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES**

### **MEMOIRE DE MASTER**

**Présenté par :**

**KEMITI SAFA**

**KEMMITI WASSILA**

**DOMAINE DESSCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE (SNV)  
FILIERE DES SCIENCES ALIMENTAIRES  
OPTION : AGROALIMENTAIRE ET CONTROLE DE QUALITE**

### **Thème**

**Etude comparative de quelques caractères morphologiques et physicochimique des dattes des cultivars du Phoenix dactylifera L. dans la région de Laghouat.**

#### **Jury de soutenance :**

<b>Nom et Prénom</b>	<b>Grade</b>	<b>Qualité</b>
Mme. Ouaisa nadjet	Maître Assistante	Encadreur.
Mme. Hamini faiza	Maître Assistante	Président.
Mme. Lounici safia	Maître Assistante	Examineur.

**Promotion : 2022 – 2023.**



# Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

À mon paradis, ma lumière de ma vie et la source de ma force à ma  
chère mère « Fatima »

À mon soutien qui m'a toujours aidé, et encouragé tout au long de ma  
vie à mon cher père « Abdelkader »

À mes frères : Abdallah Nabil et Sadjed Abdelmonaim

À mes sœurs : Assia, Imane et Hanadi

À mes nièces et neveux : Mouad, Yacine, Assaad, Louai, Rafik et ma  
princesse chaimaa

À mon cher amie et binôme : Wassila kemmiti, qui a partagé ma  
carrière universitaire avec moi pendant cinq ans et pour son soutien  
moral sa patience et sa compréhension tout au long de ce travail

À tout ma grande famille Kemititi et Lacri

À mon cher amie : Ibtissam Benhmaide pour leur aide et support dans  
le moment difficile

Et à tous ceux que j'aime.

Safa



# Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A mes très chers parents qui m'ont soutenu depuis toujours. C'est grâce à eux que je suis aujourd'hui au stade final de ma formation

A mon mari Qui n'a pas cessé de m'encourager, et qui

Aidez-moi dans les moments les plus difficiles.

A mes chères frères : Majid, Mohamed et Bilal.

A ma chère sœur : Wafa.

A la belle-sœur : Karima.

*A mes chères Tantes.*

A mon binôme Safaa pour les moments de *joie et de peine qu'on a partagé ensemble durant toute la période de notre étude.*

A toute ma grande famille Kemmiti et à ma deuxième famille Ghalem.

Wassila



# *Remerciement*

Nous remercions « ALLAH » de m'avoir offrir toutes les possibilités de la santé, la volonté, la force, et le courage pour achever ce travail.

Nous avons l'honneur et le plaisir de présenter notre profonde gratitude et nos sincères remerciements à l'encadreur à Madame Ouaisa Nadjet, Maître de conférences à l'Université de Laghouat, qui a accepté de nous encadrer et qui nous a toujours guidés dans la réalisation de ce travail.

Nous remercions également Mme. Hamini F, d'avoir accepté de présider la soutenance. Ainsi Mme. Lounici S, d'avoir accepté d'examiner notre travail.

Nous tenons à présenter nos remerciements les plus sincères à l'équipe de laboratoire de département d'agronomie.

Egalement à Toutes personnes qui nous ont aidés de près ou de loin à réaliser ce modeste travail.

# Table des matières

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumé

Abstract

I

II

III

IV

V

Introduction : .....1

## Partie 01 : Bibliographique

### *Chapitre I : le palmier dattier*

I.	Généralités sur le palmier dattier Phoenix dactylifera L.....	3
I.1	Taxonomie de la plante.....	3
I.2	Morphologie de la plante .....	3
I.3	Cycle de développement.....	7
I.4	Répartition géographique des palmiers dattiers et production des dattes.....	8
I.4.1	Dans le monde.....	8
I.4.2	En Algérie .....	10
I.5	Notion de variétés, cultivars .....	11

### *Chapitre II : la datte*

II.1	Description de la datte .....	12
II.2	Consistance des dattes .....	13
II.3	Stades d'évolution de la datte .....	13
II.4	Principales variétés de dattes .....	13
II.5	Valeur nutritionnelle de la datte .....	15
II.6	Caractéristique physicochimique de datte .....	15
II.6.1	Humidité.....	15
II.6.2	Elément minéraux .....	16
II.6.3	Les sucres totaux et sucre réducteurs .....	16
II.6.4	Le pH.....	17
II.6.5	Les Vitamines.....	17
II.6.6	Protéine et acides aminés .....	17
II.6.7	Lipides .....	17
II.6.8	Les fibres .....	17

*Chapitre I : Présentation de la région d'étude*

I.1.1	Situation géographique .....	18
I.1.2	Caractéristiques pédologiques.....	19
I.1.3	Hydrologie .....	19
I.2	Le Climat .....	20
I.2.1	Température : .....	20
I.2.2	Précipitations.....	20
I.2.3	L'humidité relative de l'air .....	21
I.2.4	Le vent .....	22
I.3	La production végétale .....	22
I.4	Présentation de la palmeraie échantillonnée : .....	23

*Chapitre II : Méthodologie*

II.	Matériel végétal.....	24
II.1.1	Echantillonnage .....	24
II.2	Analyse biométrique.....	25
II.2.1	Longueur totale .....	25
II.2.2	Largeur .....	25
II.2.3	Masse.....	26
II.3	Paramètres physicochimiques.....	26
II.3.1	Matière sèche et l'humidité .....	26
II.3.2	Mesure de pH .....	26
II.3.3	Mesure de conductivité électrique.....	27
II.4	Paramètres biochimiques .....	27
II.4.1	Matières minérales .....	27
II.4.2	Sucres solubles : .....	28
II.5	Indice de classification des dattes : .....	28
II.6	Evaluation de la qualité .....	29
II.7	Analyse statistique : .....	29

1	Caractéristiques morphologiques des dattes : .....	30
1.1	Couleurs des dattes .....	31
1.2	Forme de la datte .....	31
1.3	La consistance.....	31
2	Mesures biométriques .....	31
2.1	Dimensions .....	32
2.1.1	Longueur .....	32
2.1.2	Largeur .....	32
2.2	Pois de pulpe.....	33
3.	Résultats et interprétations des analyses physico-chimiques et biochimiques .....	34
3.1	Taux d'humidité .....	35
3.2	Le potentiel d'hydrogène (pH) .....	36
3.3	Matière sèche.....	37
3.4	Matière minérale.....	38
3.5	La conductivité électrique .....	39
3.6	Taux de sucre soluble (TSS).....	40
4.	Analyse en composant principale (ACP) sur les principaux caractères étudiés .....	41
5.	Evaluation de la qualité des dattes étudiées.....	43
	Conclusion.....	44
	Références bibliographiques.....	46

## Liste des figures

▪ Figure 1: Figuration schématique du palmier dattier. ....	4
▪ Figure 2: Schéma d'une palme. ....	5
▪ Figure 3: Inflorescences et fleurs du palmier dattier. ....	6
▪ Figure 4: Cycle de développement de palmier dattier. ....	7
▪ Figure 5: Carte représentative de la répartition géographique du genre <i>Phoenix</i> dans le monde .....	8
▪ Figure 6: Evolution de la superficie occupée par le palmier dattier productif et la production des dattes dans le monde entre 1961-2020. ....	9
▪ Figure 7: Répartition géographique de production de dattes en Algérie .....	10
▪ Figure 8: Evolution de la superficie occupée et la production par le palmier dattier productif et la production des dattes dans l'Algérie entre 1961-2020 .....	11
▪ Figure 9: Fruit et graine du dattier .....	12
▪ Figure 10: Stades d'évolution de la datte .....	14
▪ Figure 11 : Carte représentative de la région d'étude (El Assafia). ....	18
▪ Figure 12 : Situation géographique des palmeraies échantillonnées de deux exploitation. ....	23
▪ Figure 13 : Photo des cultivars des dattes étudiées. ....	24
▪ Figure 14 : Longueur mesurée par un pied à coulisse. ....	25
▪ Figure 15 : Largeur mesurée par d'un pied à coulisse. ....	25
▪ Figure 16 : Le potentiel d'hydrogène mesurée par un pH mètre étalonné. ....	26
▪ Figure 17 : Conductivité électrique mesurée par un conductimètre électrique 25c°. ....	27
▪ Figure 18 : Refractomètre étalonnée .....	28
▪ Figure 19 : Présentation graphique de la Longueur et la Largeur des différentes variétés de dattes étudiées. ....	32
▪ Figure 20 : Présentation graphique du poids de pulpe des dattes des variétés étudiées .....	33
▪ Figure 21: Présentation graphique de taux d'humidité des dattes étudiées. ....	35
▪ Figure 22 : Présentation graphique de ph des dattes étudiées. ....	36
▪ Figure 23 : Présentation graphique de la matière sèche des dattes étudiées. ....	37
▪ Figure 24 : Présentation graphique de la matière minérale des dattes. ....	38
▪ Figure 25 : Présentation graphique de la conductivité des dattes étudiées. ....	39
▪ Figure 26 : Présentation graphique du taux de sucre soluble des dattes étudiées. ....	40
Figure 27 : Présentation graphique des corrélations entre les variables étudiées sur le plan factoriel 1 et 2. ....	41

## Liste des tableaux

- Tableau 1: Principales variétés de dattes algériennes et leur aire de culture et la consistance de leurs dattes..... 14
- Tableau 2: Teneur en minéraux de certaines variétés de dattes (mg/100g du poids sec) ..... 16
- Tableau 3 : les types des sols dans la région d'El assafia (Bneder, 2005)..... 19
- Tableau 4 : Températures moyennes mensuelles de la région d'El Assafia,(2021-2022)..... 20
- Tableau 5 : Précipitation moyenne mensuelles de la région d'El Assafia (2021-2022). ..... 21
- Tableau 6: L'humidité relative (H%) moyenne mensuelles de la région d'El Assafia, période (2021-2022). ..... 21
- Tableau 7 : vent moyennes mensuelle de la région d'El Assafia, période (2021-2022). ..... 22
- Tableau 8 : critères de classification qualitative des dattes..... 29
- Tableau 9 : Paramètres morphologiques des quatre cultivars de dattes étudiés. .... 30
- Tableau 10 : Paramètre biométriques des quatre cultivars des dattes étudiées. .... 31
- Tableau 11 : Paramètres physico-chimique et biochimique des quatre cultivars des dattes étudiées..... 34
- Tableau 12: Evaluation qualitative des critères de quatre variétés des dattes.....43

## Liste des abréviations

MM%: Matière minérale

CE: Conductivité électrique

TSS%: taux de sucre soluble

H%: l'humidité

MS%: Matière sèche

Long: longueur

Larg: largeur

PP: poids de pulpe

PN: poids de noyau

P : Précipitation

TIZI : Tiziwin

TIM: Timdjouhret

DA: Deglet-Nour A

DB: Deglet –Nour B

FAO: Food and Agriculture Organisation

DSA: Direction des Services Agricole

ACP : Analyse en Composent Principale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

AFNOR : Association française de normalisation

SAU : Superficie Agricole Utile

# *Introduction*

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.), plante dioïque de la famille des Arécacées, constitue l'une des espèces fruitières dont la culture existe depuis la plus haute antiquité (MUNIER, 1973). Pour les régions du Moyen Orient et du Nord-Africain. Il est particulièrement reconnu comme l'arbre fruitier par excellence du désert (MAKOUFI, GOUTTAYA, 2019).

Les dattes, fruit de palmier dattier, constituent un aliment primordial pour les être humaine et l'animal (AL-farsi et *al.*, 2007) La pulpe de la datte est une source riche en sucres (70 à 80%), en minéraux, en fibres alimentaires. Ses fruits contiennent aussi des quantités de protéines et de lipides. Ses fruits sont plus appréciés sur le plan national et international (Hasnaoui et al., 2011)

Au plan mondial, l'Algérie occupe le quatrième rang parmi les pays producteurs de dattes : 13 millions de palmiers et 940 cultivars, avec une production totale évaluée à 848 199 tonnes (FAO, 2013).

Les dattes font l'objet d'une activité commerciale importante, mais sont issues essentiellement de la variété Deglet-Nour. Celle-ci détient le monopole dans les marchés nationaux et internationaux. Malgré Le patrimoine génétique riche de plus de 940 variétés (FAO, 2013).

Cependant, les palmeraies sont soumises à une érosion génétique sévère qui se manifeste par la disparition de cultivars dits communs en laissant la place aux cultivars de qualité tels que la « Deglet-Nour » ce qui conduit à l'appauvrissement des ressources génétiques du palmier dattier (BEN BAHAZ, 2019).

Les palmeraies de la wilaya de Laghouat comprend un nombre important de cultivars dont seulement peut d'entre-deux sont reconnu et identifié. La Wilaya de Laghouat couvre une superficie de 310 ha pour un nombre total de palmiers dattier de 33 000 et une production de dattes estimé à plus de 10 860 quintaux (D.S.A, Biskra. 2015). Malheureusement la valeur marchande de leurs dattes est mal connue.

Dans ce contexte, l'objectif de notre travail porte sur l'étude comparative de quelques caractères morphologique des dattes des cultivars (Daglet -Nour, Itima, Timdjuhret, Tiziwin ) et d'analyser quelques éléments de leurs constituants physicochimique. Pour cela, notre travail est divisé en trois parties essentielles, qui se présentée comme suit :

- La première partie consiste à une synthèse bibliographique donnant des notions générales sur les palmiers dattier et la datte.
- La deuxième partie est l'étude expérimentale (matériel et méthodes), qui aborde la présentation de la région d'étude et le matériel végétal utilisé ainsi que les méthodes analytiques.
- La troisième partie est consacrée aux différents résultats obtenus et leur discussion.
- Enfin, une conclusion générale qui englobe les différents résultats obtenus de ce travail.

*Partie 01 :*  
*Bibliographique*

*Chapitre I :*  
*Le palmier dattier*

## I. Généralités sur le palmier dattier *Phoenix dactylifera* L.

### I.1 Taxonomie de la plante

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* L. par Linné en 1753. Le mot *Phoenix* signifie dattier chez les Grecs de l'antiquité, *Dactylifera* vient du latin *Dactylos* que dérive du terme grec signifier doigt, en raison de la forme du fruit. (Munier, 1973)

Notre espèce est dioïque diploïde ( $2n=36$ ). D'après Soudani et Kerbaa (2021), comme tout les *Phoenix*, il existe des arbres mâles appelée "Dokkar", appellation locale qui signifie pollinisateur et des arbres femelles appelée Nakhla. Appartenant au Angiosperme, Monocotylédone, elle compte environ 235 genres et 4000 espèces. (Munier, 1973)

Sa position systématique était donnée comme suit (FELDMAN, 1976) :

**Groupe:** *Spadiciflores*

- **Ordre :** *Arecales* (anciennement *Palmales*)
- **Famille :** *Areaceae* (*Palmaceae*)
- **Sous famille:** *Coryphodées*
- **Tribu :** *Phoeniceae*
- **Genre :** *Phoenix*
- **Espèce :** *Phoenix dactylifera* L. (Linné,1753).

### I.2 Morphologie de la plante

#### A. Structure générale

Le palmier dattier, plante monocotylédone, ayant une croissance lente, Le diamètre du tronc généralement resté stable dans les mêmes conditions à partir de l'âge adulte. On distingue 3 parties: les système racinaire, les organes végétatifs aériennes constitués du tronc de feuilles et un organe reproducteur composé d'inflorescences mâles ou femelles (Figure 01) (Halouadji, Limam 2016).

Les feuilles demeurent en activité pendant 4 à 7 ans, puis elles jaunissent, se dessèchent et meurent (Dayra, 2018).

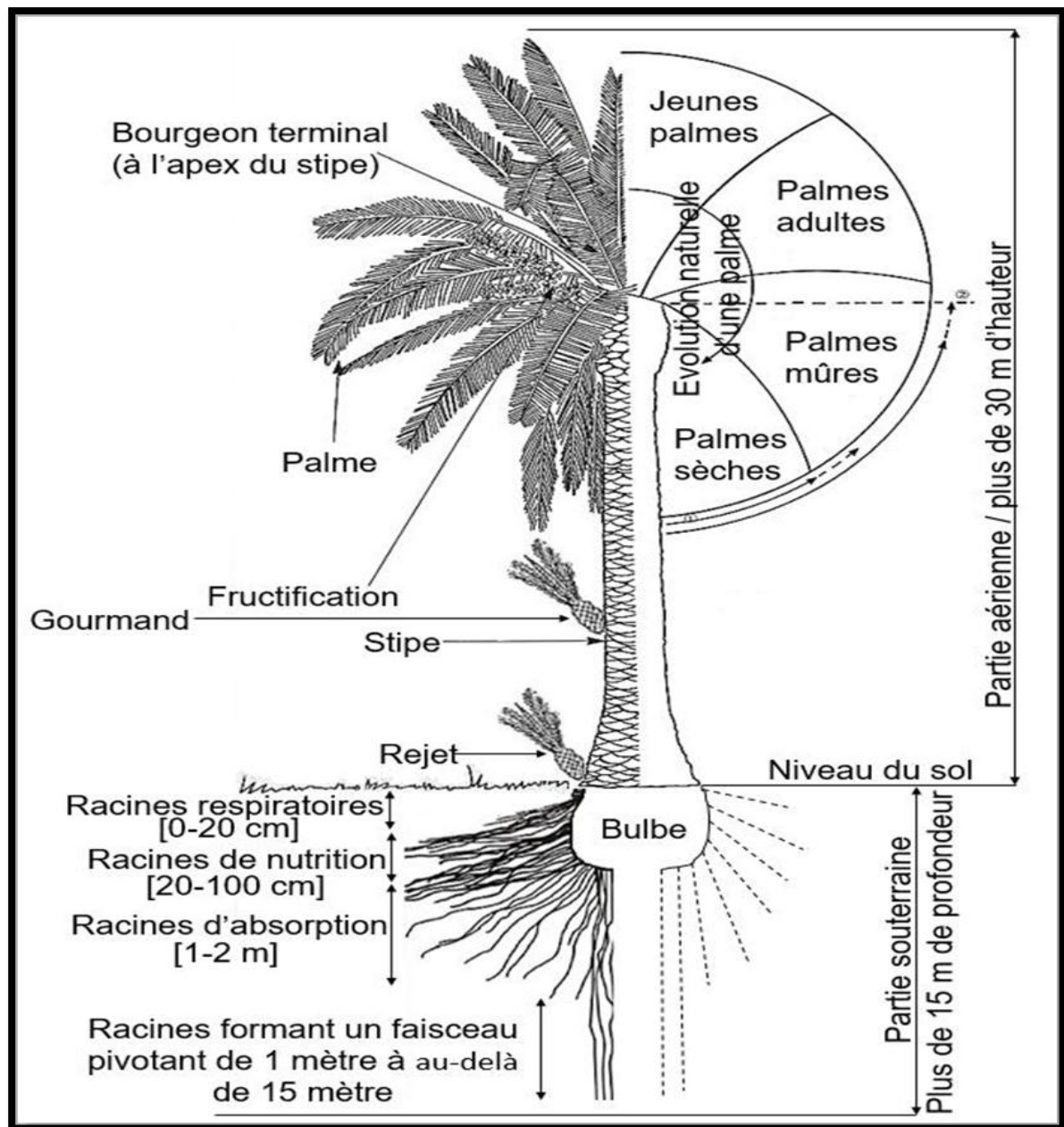


Figure 1: Figuration schématique du palmier dattier Munier, (1973)

## B. Organes végétatifs

### ➤ Partie racinaire (souterraine)

Selon Munier (1973) et Peyron (2000), le système racinaire est de type fasciculé et ne comporte pas des ramifications. Ce système présente 4 zones d'enracinement (Ikhlef et Maghraoui, 2020) :

- ✓ **Zone 1** : les racines respiratoires, localisées à moins de 0,25m de profondeur et qui peuvent émerger en partie au-dessus du niveau du sol.
- ✓ **Zone 2** : les racines de nutrition, est très étendue, allant de 0,30 à 0,40 m de profondeur.

- ✓ **Zone 3** : ce sont les racines d'absorption, leur importance varie selon le mode de culture et la profondeur du niveau phréatique (Munier, 1973). La profondeur des racines varie d'un 1 m à 1,8 m.
- ✓ **Zone 4** : les racines d'absorption de profondeur. Cette zone peut atteindre de grandes longueurs (Munier, 1973). Elles sont caractérisées par un géotropisme positif, atteindre à 20 m de profondeur.

➤ **Partie végétatif aérien**

• **Tronc**

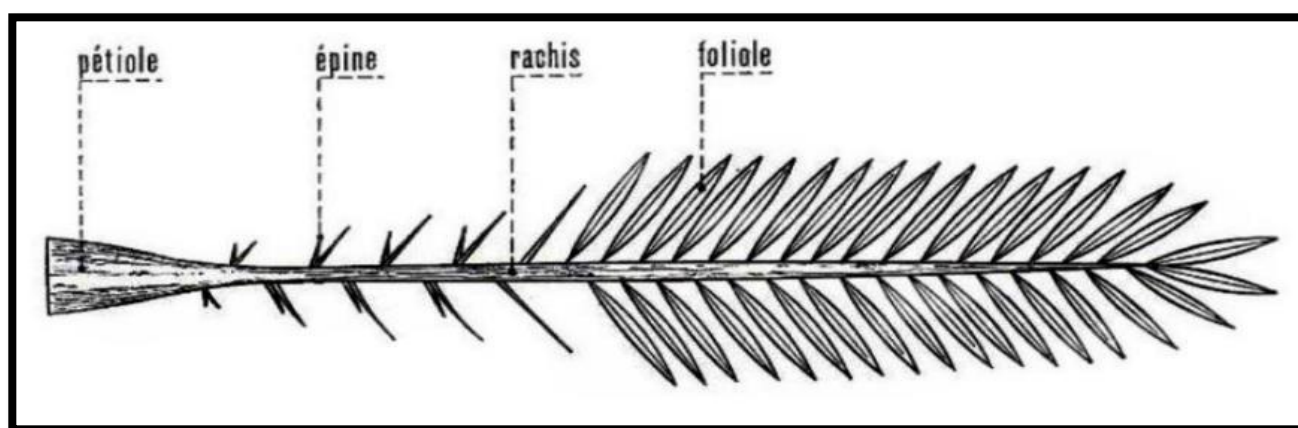
Le diagramme du stipe est variable selon la variété et les conditions du milieu pour une même variété (CHELLI, 1996). Leur structure est très particulière, il est formé de vaisseaux disposés de manière désordonnée est intégré dans le parenchyme fibreux (Figure2) (Belaroussi, 2019).

• **Couronne**

L'ensemble des palmes vertes compose la couronne. Au niveau de cette dernière, on dénombre de 50 à 200 palmes actives sur un palmier adulte (Peyron, 2000).

• **La palme**

Chez le palmier dattier, le cycle de vie de la feuille (palme) passe par 3 stades : feuilles juvéniles, semi juvénile et feuilles adultes ou les palme (Bouguedoura, 2012). Les palme ou « Djérid » est une feuille composée à la base pétiolaire, ou « kornaf » disposée sur le tronc (figure2).

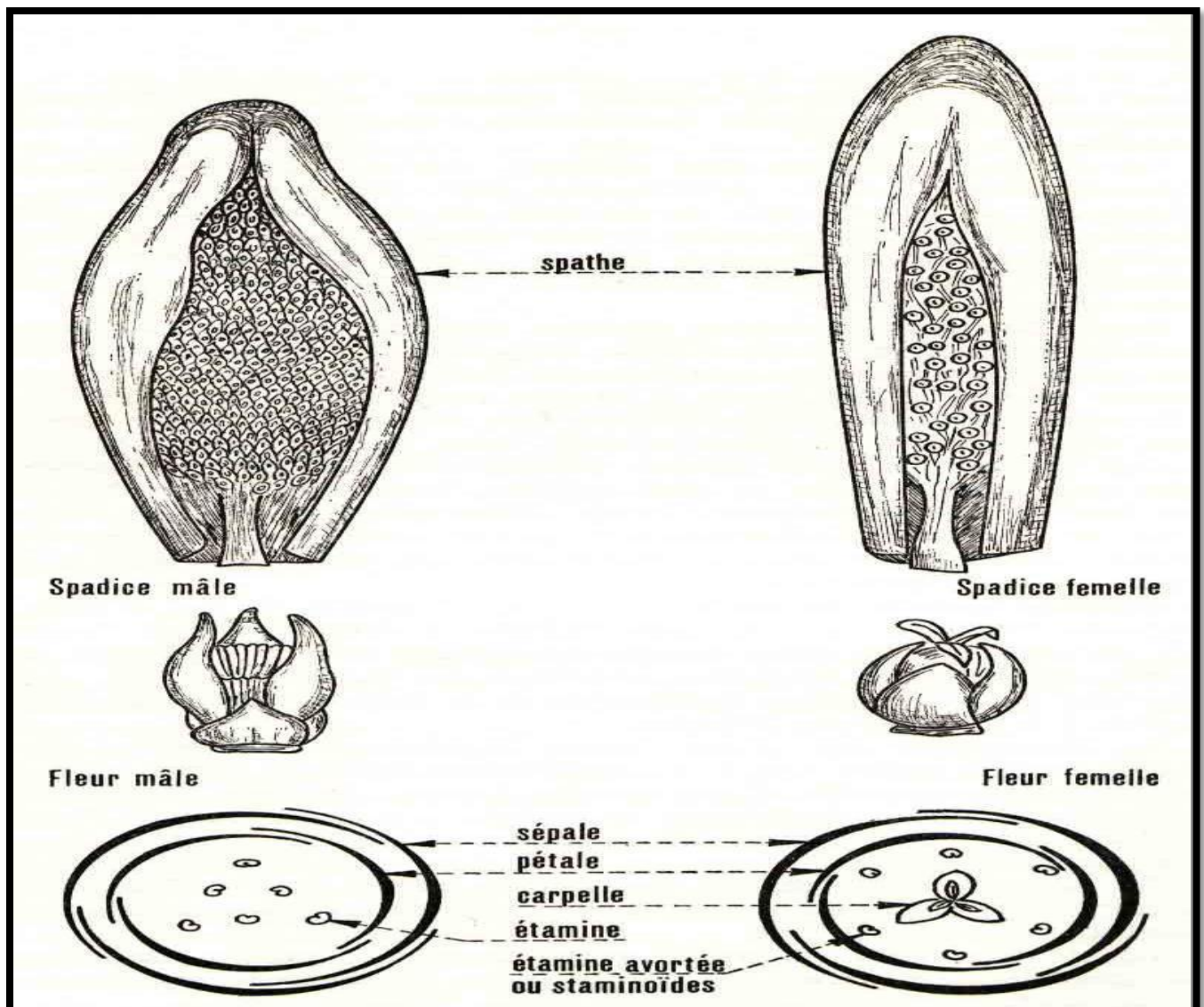


**Figure 2:** Schéma d'une palme (Munier, 1973).

### • Les fleurs

Hannachi (2011) et Daher (2010) soulignent que les organes floraux sont composés de :

- ✓ La fleur femelle, donnant la future datte, est globulaire mesurant de 3 à 5 mm, de couleur ivoire et de vert clair, suivant la variété et la vigueur de l'arbre. Elle est composée par 3 sépales, 3 pétales, 2 verticilles de 3 staminodes et 3 carpelles.
- ✓ fleur mâle est d'une forme légèrement allongée elle est constituée d'un calice court, également cupuliforme à 3 sépales soudés, d'une corolle formée de 3 pétales légèrement allongée, et de 6 étamines disposées sur 2 verticilles. Cette fleur a généralement de couleur vert. Elle attire quelque insecte spécifiquement les abeilles.



**Figure 3:** Inflorescences et fleurs du palmier dattier (Munier, 1973).

**• Le fruit**

Les fleurs fécondées à la nouaison, donnent un fruit qui évolue en taille, en consistance et en couleur jusqu'à la récolte (Gilles, 2000). La datte se développe après pollinisation à partir de l'un des trois carpelles dans chaque fleur femelle (Herouala, 2022).

**I.3 Cycle de développement**

Belaroussi (2019) note que le palmier dattier en Algérie comporte généralement quatre stades de développement (Figure 04) :

- **Stade jeune** : Depuis la plantation jusqu'aux premières productions. Cette phase varie entre 5 à 7 années, selon le milieu et les soins apportés à la culture.
- **Stade juvénile** : C'est la pleine production. Elle se situe autour de 30 ans d'âge du palmier.
- **Stade adulte** : début de décroissance de la production surtout si le palmier est dans des conditions de culture médiocres (60ans).
- **Stade de sénescence** : Chute de la production (80 ans et plus) qui dépend du cycle végétatif annuel du palmier dattier et sa relation avec les pratiques culturales appliquées sur le palmier dattier dans les régions sahariennes.



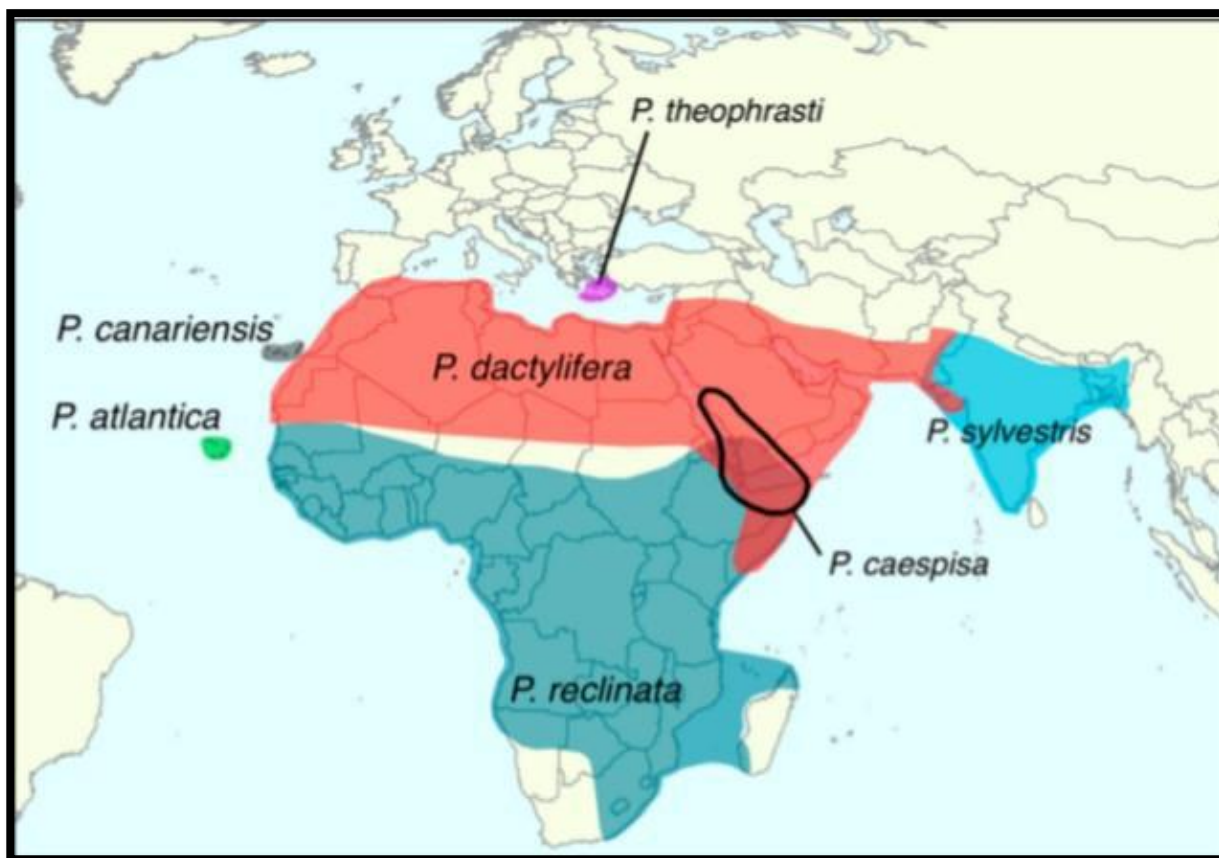
**Figure 4:** Cycle de développement de palmier dattier (Rahmoune, 2018).

## I.4 Répartition géographique des palmiers dattiers et production des dattes

### I.4.1 Dans le monde

Le dattier est une espèce xérophile. Il ne peut fleurir et fructifier normalement que dans les déserts chauds (AMORSI, 1975). Le palmier dattier fait l'objet d'une plantation dans les régions arides au Sud de la Méditerranée et dans la frange méridionale du proche Orient de puis le Sud de l'Iran à l'Est jusqu'à la côte atlantique de l'Afrique du Nord à l'Ouest (Keciba, 2016) (Figure 05), les zones africaines les plus favorables à la culture de palmier dattier sont comprises entre 24° et 34° de latitudes Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Egypte,.....etc) (Retima, 2015). L'Espagne reste le seul pays d'Europe à produire des dattes.

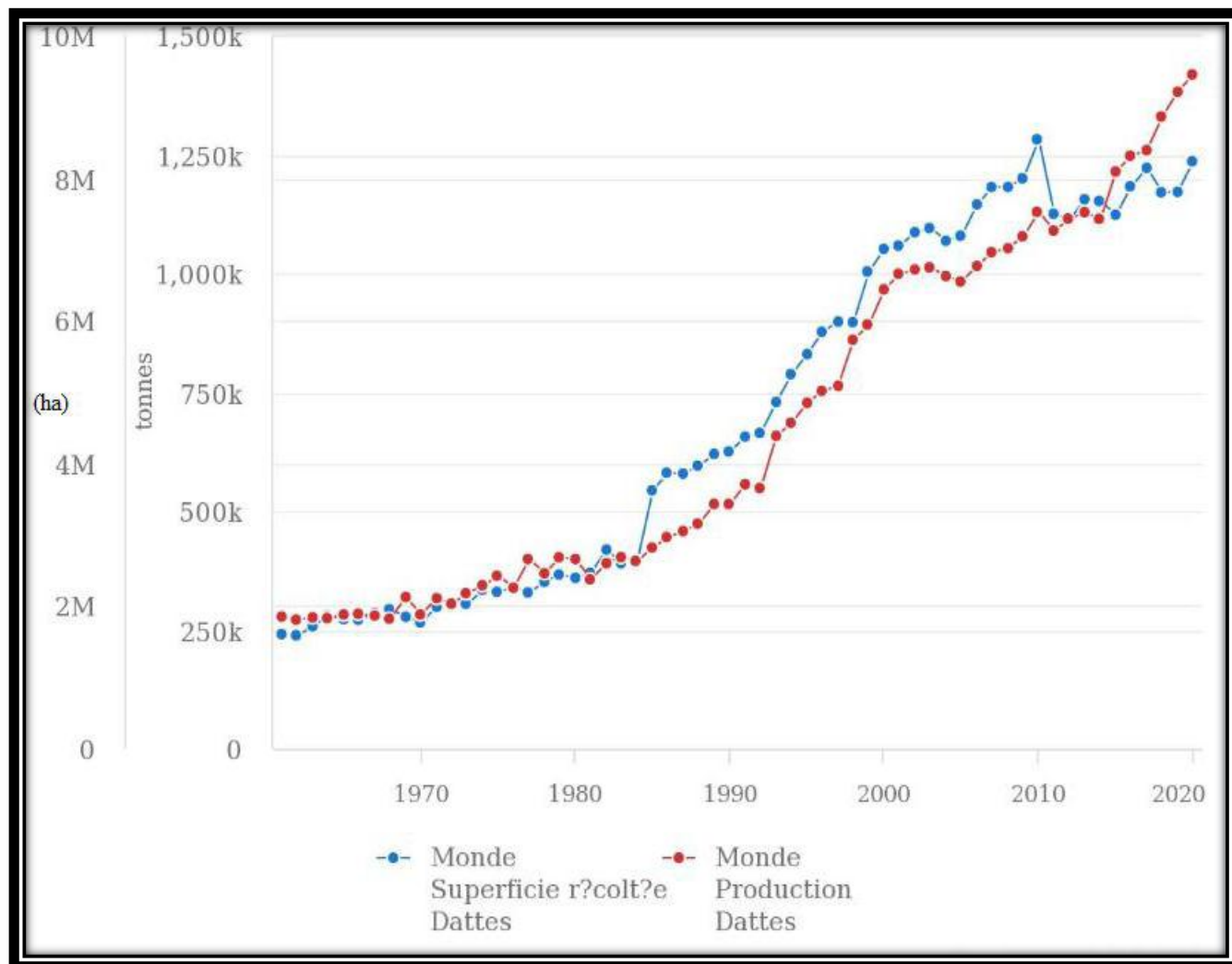
Aux Etats-Unis d'Amérique, le palmier dattier fut introduit au XVIII<sup>ème</sup> siècle, Sa culture n'a débuté réellement que vers les années 1900 avec l'importation des variétés Irakiennes (Matallah, 2004 ; Bouguedoura, 1991).



**Figure 5:** Carte représentative de la répartition géographique du genre *Phoenix* dans le monde (Gros-Balthazard et al., 2018).

En 2020, la superficie totale mondiale occupée par le palmier dattier productif était de 1 235 601 ha, avec une production de 9 454 213 tonnes (FAOSTAT, 2022).

Les pays les plus productifs de dattes au monde sont : Egypte, Arabie saoudite, Iran, Algérie, Iraq, Pakistan, Soudan, Maroc, Tunisie.



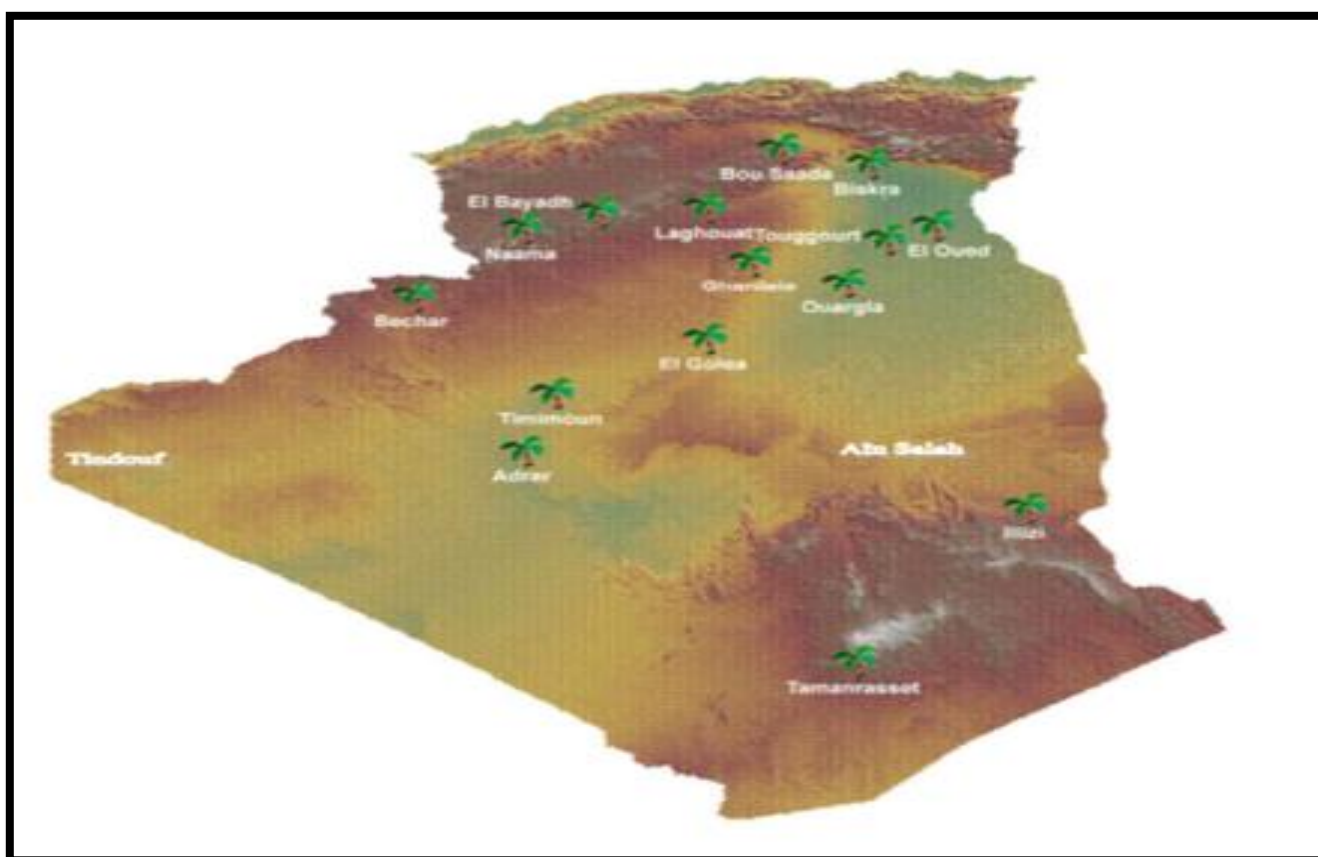
**Figure 6:** Evolution de la superficie occupée par le palmier dattier productif et la production des dattes dans le monde entre 1961-2020 (FAOSTAT, 2022).

La figure ci-dessus révèle l'existence d'une évolution positive des superficies cultivées par le palmier dattier accompagné par une augmentation en production dattier.

### I.4.2 En Algérie

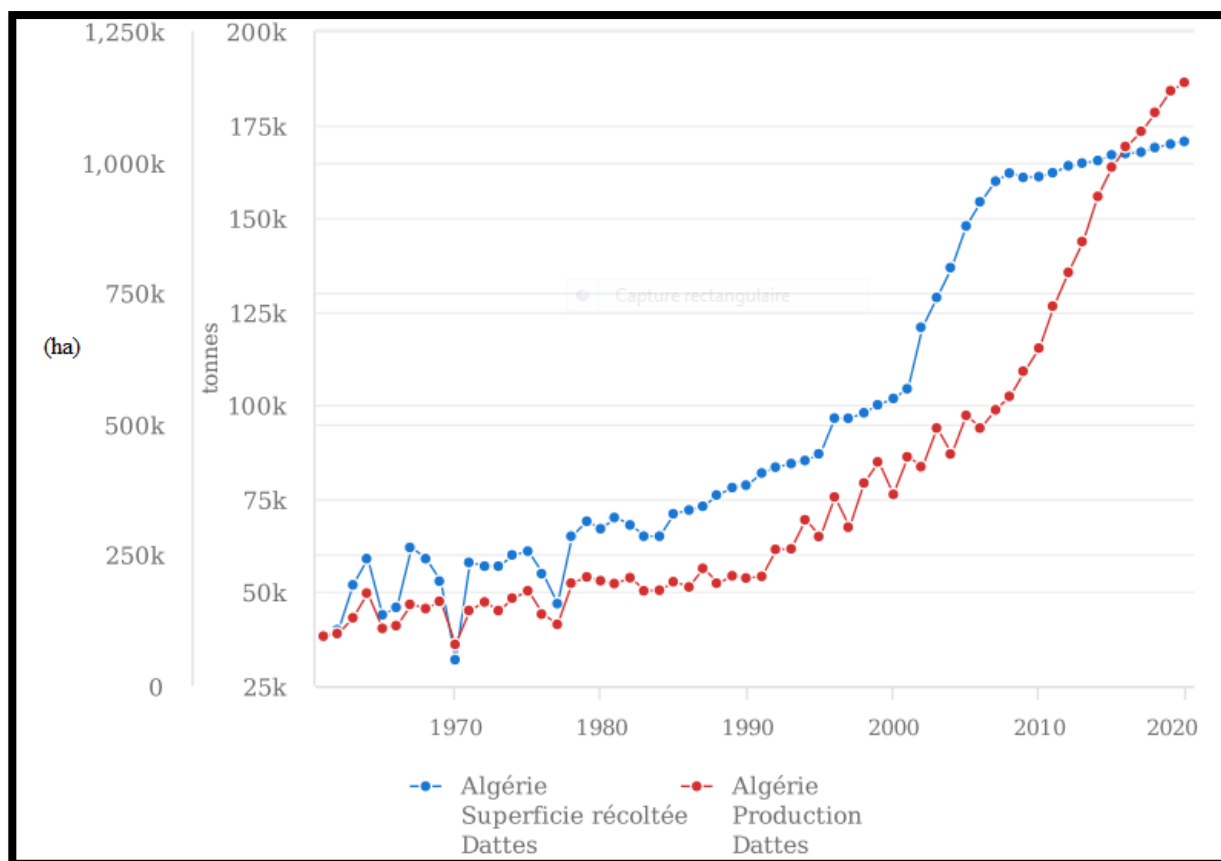
L'Algérie est l'un des plus importants pays producteurs de la datté avec une production de 1151 909 tonnes en superficies occupée de palmier dattier de l'ordre de 170 500 ha en 2020 (FAOSTA2022). La première place est occupée par la wilaya est Biskra, avec plus 25% du patrimoine national.

Les palmiers dattier sont réparties dans les contreforts des montagnes de l'Atlas (Ksour Ouled Naïl, Aurès) et le sud-est (Biskra, Oued Rhir, oued Souf et le bassin de Ouargla), à l'ouest : le Saoura, le Touat (Adrar), Gourara (Timimoune), Reggan (Tidikelt), Au centre : M'Zab (Ghardaïa), El-Goléa et Laghouat (Bouguedoura et *al*, 2015).



**Figure 7:** Répartition géographique de production de dattes en Algérie (Agri-info-dz, 2019 in Seba, 2020).

DSA Biskra (2016) montre que Les wilayas suivantes: Adrar, Laghouat, Batna, Bechar, Tamanrasset, Tebessa, Djelfa, M'sila, Ouargla, El bayadh, Illizi, Tindouf, El oued, Khenchela, Naama et Ghardaia, sont productives des dattes (Figure 07).



**Figure 8:** Evolution de la superficie occupée et la production par le palmier dattier productif et la production des dattes dans l'Algérie entre 1961-2020 (FAOSTAT, 2023).

La figure ci-dessus révèle l'existence d'une évolution négative dans l'années 1970 et 1980 des superficies cultivées par le palmier dattier accompagné par une diminution en production dattier, et après l'année 1980 on a vue d'une évolution positive des superficies cultivées par le palmier dattier accompagné par une augmentation en production dattier jusqu'à l'année 2020.

### I.5 Notion de variétés, cultivars

Des différences dans la qualité et la phénologie des fruits a permis de distinguer ce que l'on appelle communément des "variétés " qui ne sont en réalité que des races ou métis non fixés ou phénotypes. Cela explique le comportement variable de ces cultivars lorsqu'ils sont plantés en dehors de leur zone de culture traditionnelle (Munier, 1973).

La notion de variété reposant essentiellement sur les caractéristiques du fruit, on ne peut appliquer le concept qu'aux individus femelles puisqu'ils sont les seuls à en produire. Le palmier mâle ne donnant pas de fruit, pour cela il est difficile de distinguer des variétés parmi les populations de palmiers mâles (Munier, 1973 et Bouguedoura, 1991).

***Chapitre II :***  
***la datte***

## II. La datte

### II.1 Description de la datte

La datte, fruit du palmier dattier, provient du développement d'un carpelle après fécondation de l'ovule. Généralement, de forme allongée, ou arrondie, leur longueur varie de 1 à 8 cm correspondant à quelques grammes jusqu'à 50 grammes par datte (Peyron, 2000).

La couleur de la datte est variable selon les espèces : jaune plus ou moins clair, jaune ambré translucide, brun plus ou moins prononcé, rouge ou noire.

La partie comestible de la datte, dit pulpe, est constituée d'un épicarpe cireux (peau), d'un mésocarpe charnu et d'un endocarpe fin et parcheminé entourant la graine (figure 9).

La partie non comestible, formée par la graine ou le noyau, ayant une consistance dure. Le noyau représente 10 % à 30 % du poids de la datte (ETIENNE, 2002).

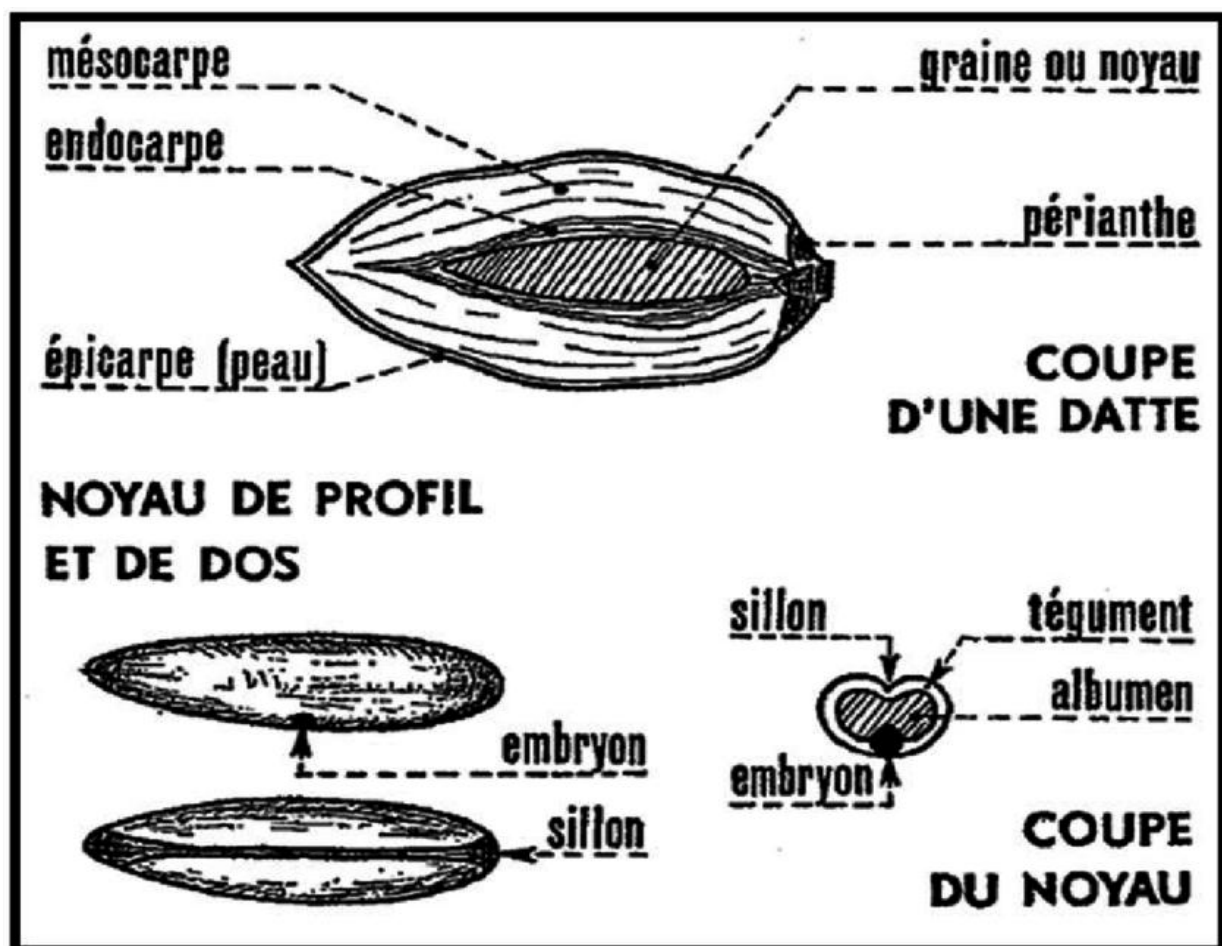


Figure 9: Fruit et graine du dattier (Munier, 1973).

## II.2 Consistance des dattes

les dattes sont classées en trois catégories, d'après leur consistance (Munier, 1973)

- **Molle** : le mésocarpe est très humidifié avec peu de saccharose (31% d'eau).
- **Demi molle** : telle que la Deglet Nour (18% d'eau).
- **Sèche** : telle que la Degla Beida, Hamraia et la Mech Degla (12% d'eau).

## II.3 Stades d'évolution de la datte

L'évolution de la datte comporte cinq stades phénologiques (Djerbi , 1994) (Figure 10) :

**Loulou ou Hababouk** : Ce stade commence juste après la fécondation et dure environ cinq semaines. Les dattes ont une croissance lente, une couleur verte jaunâtre et une forme sphérique.

**Khalal ou Kimri, Blleh** : A ce stade, les dattes se caractérisent par une croissance rapide en poids et en volume. Les fruits ont une couleur verte vive et un goût âpre à cause de la présence des tanins.

**Bser ou Bsir, Bissir** : Il dure en moyenne 4 semaines. La couleur vire au jaune, au rouge et au brun, suivant les clones. La datte atteint son poids maximum, au début de ce stade. Les sucres totaux atteignant un maximum en fin de stade.

**Martouba ou Routab** : Au cours de ce stade la datte mûre pour certains cultivars. Le fruit prend une couleur brune est de 2 à 4 semaines. Le poids et la teneur en eau vont diminuer à la fin.

**Tamar ou Tmar** : C'est le stade final de la maturation du fruit, l'amidon de la pulpe se transforme complètement en sucres réducteurs (glucose et fructose), et en sucres non réducteurs (saccharose).



**Figure 10:** stades d'évolution de la datte (HASSANI.F et BENCHEIKH.L., (2015)).

## II.4 Principales variétés de dattes

Il existe de nombreuses variétés de dattes, dont seules quelques-unes ont une valeur commerciale. Ils varient par la saveur, la consistance, la forme, la couleur, les poids et les tailles (Djerbi, 1994; Buelguedj, 2001).

En Algérie, il existe plus de 940 cultivars de dattes. Les principales variétés cultivées Sont :

- **Deglet –Nour** : Variété commerciale par excellence. La Deglet Nour (Deglet-Ennour) qui veut dire « doigts de lumière » a été ramenée en Algérie vers le 8<sup>ème</sup> siècle (Matallah, 1970). C’est une datte demi-molle, considérée comme étant la meilleure variété de datte du fait de son aspect, son onctuosité et sa saveur. A maturité la datte est d’une couleur brune ambrée avec un épicarpe lisse légèrement plissé et brillant, le mésocarpe présente une texture fine légèrement fibreuse (Hannachi et *al.*, 1998).
- **Variété communes** : Elles comptent d’environ 940 nombre de se variété qui se différencient par la consistance et par leur appréciation dans le marché algérienne (tableau. 01) (FAO, 2013).

**Tableau 1:** Principales variétés de dattes algériennes et leur aire de culture et la consistance de leurs dattes (Zerouil, 2019).

Variétés	Consistance	Air de culture
Deglet-Nour	Demi molle (T)	Bas sahara Mzab
Ghars	Molle (P)	Bas sahara Mzab
Degla-Beida	Sèche (T)	Oued rhir
MechDegla	Sèche (T)	Ziban
Tante boucht	Molle (T)	Ouargla Mzab
Tatezuine	Demi molle (P)	Ouargla Mzab
BentKeballah	Molle (P)	Ouargla Mzab
Tadala	Molle (N)	Mzab laghouat
Timjouhert	Demi Molle (N)	Mzab Gourara
Hmira	Demi Molle (N)	Touat et Saoura
Tegaza	Demi Molle (N)	Tidikelt
Tazerzait	Demi Molle (N)	Sud-ouest
Ouarglia	Demi Molle (N)	Sud-ouest
Tim-nacer	Sèche (N)	Sud-ouest
Taker-boucht	Demi Molle (T)	Touat et Gourara
Aghrs	Sèche (T)	Touat

**P** : précoce (période de récolte en fin Aout).

**N** : Normale (période de récolte en Septembre).

**T** : Tardive (période de récolte en Novembre).

## II.5 Valeur nutritionnelle de la datte

TOUTAIN (1979) et GILLES (2000) notent La datte constitue un excellent aliment, de grande valeur nutritive et énergétique :

- ✓ La forte contenance en sucres qui leurs confèrent une grande valeur énergétique.
- ✓ Une teneur intéressante en sucres réducteurs facilement assimilables par l'organisme et des protéines équilibrées qualitativement.
- ✓ Les dattes sont riches en minéraux plastiques tels que le Ca, le Mg, le P, le S et en minéraux catalytiques comme le Fe et le Mn.
- ✓ Le profil vitaminique de la datte se caractérise par des teneurs appréciables en vitamines du groupe B.

## II.6 Caractéristique physicochimique de datte

Les paramètres physicochimiques peuvent être utilisés pour le suivi de développement de produits, contrôle de qualité, prédiction de la durée de conservation, conditionnement et stockage (Roos, 1995).

### II.6.1 Humidité

La teneur en eau est en fonction des variétés, du stade de maturation et du climat. Elle varie entre 8% et 30 % du poids de la chair fraîche avec une moyenne d'environ 19%, ceci la classe dans les aliments à humidité intermédiaire (Noui, 2007).

D'après Munier (1973) : la teneur en eau varie d'une classe à une autre.

- Les dattes de consistances molles ont une humidité supérieure à 20%.
- Les dattes sèches ont une humidité inférieure à 20%.
- Les dattes de consistance demi-molles ont une humidité variant entre 20-30%.

### II.6.2 Élément minéraux

Les fruits des dattes sont une bonne source de minéraux, en particulier de potassium, suivis du phosphore, du calcium et du fer (Tableau.02).

**Tableau 2:** Teneur en minéraux de certaines variétés de dattes (mg/100g du poids sec) (Ibrahim et khalif, 2004).

Eléments	Khodri	Seldj	Safri
Potassium	808	905	831
Calcium	36	46	46
Phosphore	74	79	77
Magnésium	48	48	56
Sodium	16	17	16
Fer	1.9	1.7	1.9
Cuivre	0.5	0.6	0.5

L'abondance des matières minérales dans le fruit de palmier dattier dépend de la supériorité des cations sur les anions. De ce fait, leur métabolisme laisse un excédent alcalin que l'on mesure par l'alcalinité de cendre (Patron et *al*, 1954).

### II.6.3 Les sucres totaux et sucre réducteurs

Les sucres sont les constituants majeurs de la datte. L'analyse des sucres de la datte a révélé essentiellement la présence de trois types de sucres : des sucres réducteurs (glucose et le fructose) et le saccharose (Acourene et Tama, 1997). Ceci n'exclut pas la présence d'autres sucres en faible proportion tels que : le galactose, le xylose et le sorbitol (FAVIER et *al*, 1993; SIBOUKEUR., 1997).

A cause de leur richesse en sucres, ces fruits représentent une source élevée d'énergie et approximativement 100 g de chair peut fournir 314 kcal d'énergie (AlFarsi et Lee, 2008). La teneur en sucres totaux est très variable, d'après la variété, le climat et des stades de maturation. La richesse de la pulpe fraîche en saccharose variée entre 60 et 80%, et 17 à 80% pour les sucres réducteurs (Siboukeur, 1997).

De façon générale, Les dattes molles sont caractérisées par une teneur élevée en sucres réducteurs (fructose et glucose) alors que les dattes sèche le sont en saccharose, les dattes demi-molles occupent une position intermédiaire (Noui, 2007).

#### II.6.4 Le pH

Le pH des dattes est légèrement acide : il varie entre 5 et 6. Cette gamme de pH n'est pas favorable pour la croissance des bactéries, elle en est pour celle des moisissures (Reynes et *al*, 1994). Le pH est lié au degré de maturité des dattes. Il augmente de stade kimriau stade tamr: pour Deglet-Noor de 5 au stade kimri jusqu'à 6,2 au stade tamr (Maatalah, 1970).

#### II.6.5 Les Vitamines

Les dattes ne sont pas une source importante de vitamines, en particulier les vitamines liposolubles. En général, les dattes sont une source modérée de vitamines B1, B2 et B9. Les vitamines C et A sont estimées avoir une faible concentration dans les dattes sèches (Manickavasagan et *al.*, 2012).

#### II.6.6 Protéine et acides aminés

La datte n'est pas une source importante de protéines. Cependant, les fruits des dattes contiennent une proportion de protéines de 1,5 à 2%, et ces protéines ont une qualité nutritionnelle élevée (Ibrahim et Khalif, 2004).

L'acide glutamique, l'acide aspartique, la lysine, la leucine, les glycines ont les acides aminés prédominants dans des dattes fraîches tandis que l'acide glutamique, l'acide aspartique, la glycine, la proline sont dans les dattes sèches (Al-Farsi Et Lee., 2008).

#### II.6.7 Lipides

La teneur en lipides des dattes est généralement faible. Leur taux varie entre 0.008 et 3.7% du poids sec (Griza, 2016), qui se concentre dans l'épicarpe (Oulamara, 2001). Cette teneur est en fonction de la variété et du stade de maturation (Griza, 2016 et Oulamara, 2001).

#### II.6.8 Les fibres

Les dattes sont aussi une bonne source de fibres alimentaires. Elle définies comme des composants alimentaires indigestibles des matières végétales telles que les composants polysaccharides de la paroi cellulaires. Ces composants sont divisés en hydrosolubles (pectine et hydroclloides) et insolubles (cellulose, hémicellulose et lignines). La teneur totale des fibres variaient de 1,7 à 11,4% dans les dattes selon les variétés et la méthode d'analyse (Vayalil, 2012).

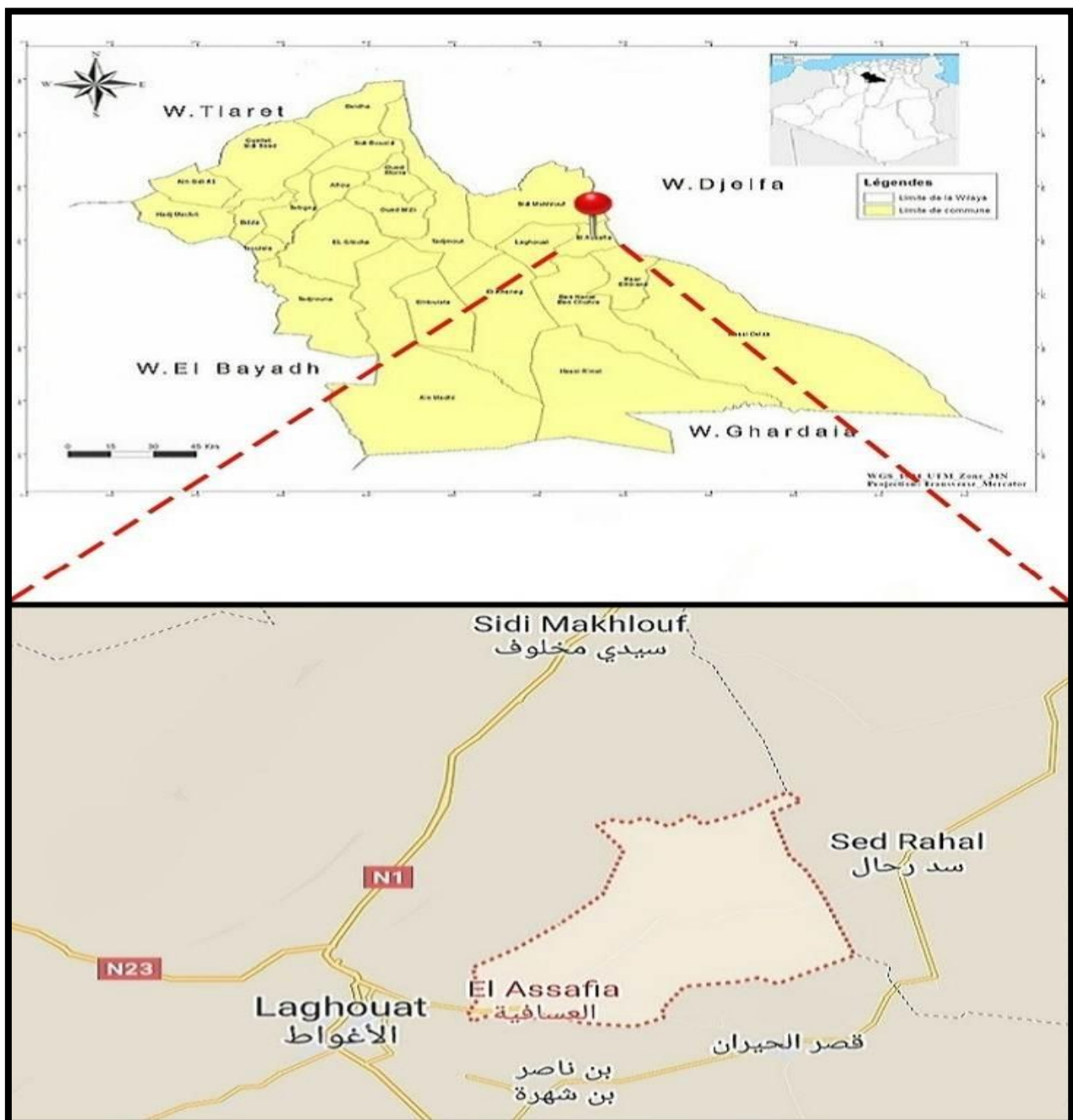
***Partie 02 :***  
***Matériel et Méthodes***

*Chapitre I :*  
*Présentation de*  
*la région d'étude*

## I. Présentation de la région d'étude

### I.1.1 Situation géographique

L'échantillonnage a été réalisé dans la commune d'El Assafia Laghouat. Selon la régionalisation homogène pour la province de Laghouat, La ville d'El Assafia, dans la zone homogène de la haute plaine semi-aride Topologie agricole et pastorale. La ville est située dans la partie la plus au nord-est de la province de Laghouat (Fig.11). La commune à une superficie totale de 420 km<sup>2</sup> avec une population de 6976d'habitant (Bneder, 2005).



**Figure11:** Carte représentative de la région d'étude (El Assafia) (google maps)

### I.1.2 Caractéristiques pédologiques

Les sols dans la zone aride d'Algérie sont généralement hydro-morphes, des minéraux bruts, ou halomorphes. Ces derniers sont classés en : sols sans accumulation de sels, sols calcaires, sols gypseux, et les sols salés (Halitim, 1998).

Les sols de la wilaya de Laghouat sont en majeure partie d'apport alluvial typique sur croûte calcaire, peu évolués, à texture légère à teneur faible en matière organique présentant ainsi des contraintes pour l'agriculture (C.D.F, 1998 ; FAO, 2005).

Selon Bneder (2005), les sols dans la région d'El Assafia sont déviés en 05 types comme indiqué dans le tableau suivant :

**Tableau 03** : Les types des sols dans la région d'El Assafia (Bneder, 2005).

<b>Substrat</b>	<b>Superficie (ha)</b>
Alluvion et sable	2984,05
Calcaire dolomites dures	1829,40
Calcaire friable	339,46
Calcaire dolomites dures alluvion et sable	21407,29
Gré, alluvion et sable	87,60
Total	26647,80

D'après le tableau 03, plus de 80% des sols dans la région de l'Assafia sont de nature calcaire dolomitique dure avec le sable d'alluvion. Uniquement 11% de la superficie sont des terrains de la nature sable d'alluvion pure.

### I.1.3 Hydrologie

- **ressources en eau**

la région de Laghouat se caractérise par un faible potentiel en eau, on distingue trois systèmes aquifères, à savoir : la nappe phréatique du quaternaire, le complexe terminal, et le continental intercalaire (D.S.A, 2014).

- **Hydrogéologie et les eaux mobilisées dans la région d'El Assafia :**

Le volume d'eau potentiel issu des volumes ruisselés et ceux infiltrés représentent 1.8 millions de mètre cubes alors que les volumes mobilisés de surface et souterraine ne représentent que 6.38 millions de mètre cube ( AKKOUCHE, 2017).

## I.2 Le Climat

Le climat revêt une importance majeure pour les êtres vivants en général et les végétaux en particulier dont il conditionne la germination, la croissance, le développement et l'organisation. La végétation est un bon indice climatique car elle est la résultante du climat et du sol (OZENDA, 1982). Il dépend de nombreux facteurs : température, précipitation, humidité, vent, lumière, etc., (Faurie et *al*, 2003).

### I.2.1 Température :

La température est l'un des éléments fondamentaux conditionnant l'estimation du déficit d'écoulement et permettant la détermination du caractère climatique d'une région ; c'est aussi un facteur nécessaire à l'apport de l'énergie pour les plantes (Mahi, 2014).

**Tableau 04** : Températures moyennes mensuelles de la région d'El Assafia (Wilaya de Laghouat), période (2021-2022) (NASA POWER)

Période	2021_2022											
Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
<b>T MAX M C°</b>	22,95	24,53	24,65	29,87	37,2	42,86	43,88	43,30	41,12	32,63	27,95	22,98
<b>T min m C°</b>	-2,92	-0,73	-0,7	4,2	6,01	16,95	20,665	20,275	13,695	9,08	1,49	0,375
<b>T moy C° (M+m/2)</b>	10,01	11,9	11,97	17,03	21,60	29,90	32,27	31,79	27,40	20,85	14,72	11,68

### I.2.2 Précipitations

Les précipitations englobent la pluie, la neige, la rosée, le brouillard, et la gelée, c'est-à-dire toutes les chutes d'eau arrivant au sol. Cette quantité d'eau s'exprime en mm, elle correspond à une hauteur d'eau qui arriverait sur une surface à un volume de 10m<sup>3</sup>/ ha. Elles se mesurent à l'aide de la pluviométrie (Prévoist, 1999).

Le palmier dattier est une espèce xérophytique ; originaire des régions chaudes et sèches. Ses besoins sont estimés à environ 40 l /mn / ha. Il nécessite 2400 kg d'eau /1kg de dattes (DJERBI, 1994).

**Tableau 05** : Précipitation moyennes mensuelles de la région d'El Assafia en (mm) (Wilaya de Laghouat) , période (2021-2022) (NASA POWER)

Période		2021_2022										
Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
P(mm)	0.0	5.27	5.27	1.67	42.01	12.57	0.46	8.91	6.03	3.7	13.02	2.12

### I.2.3 L'humidité relative de l'air

L'humidité de l'air ou hygrométrie de l'air représente la proportion de vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère par rapport à la quantité maximale qui peut être fixée à la température considérée (Prevost, 1999).

L'humidité dépend de plusieurs facteurs, de la quantité d'eau tombée, du nombre de jours de pluies, de la forme de ces précipitations (orage, ou pluie fine), de la température des vents et de la morphologie de la station considérée (Faurie et *al.*, 2003).

Le dattier est sensible à l'humidité de l'air pendant sa période de fructification. A l'époque de la floraison, une forte humidité favorise la pourriture des inflorescences et gêne la pollinisation. En période de maturation, elle diminue la transpiration des dattes (MUNIER ,1973).

**Tableau 06** : L'humidité relative (H%) moyennes mensuelles de la région d'El Assafia (Wilaya de Laghouat), période (2021-2022) (NASA POWER)

Période		2021_2022										
mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
H%	57,36	51,53	57,01	48,76	39,76	19,00	23,08	23,57	33,29	50,72	54,85	63,27

### I.2.4 Le vent

Le palmier résiste bien aux vents, si l'alimentation hydrique est suffisante, mais divers accidents sont provoqués par leur action .Ils favorisent la pollinisation s'ils sont légers (PEYRON, 2000).

**Tableau 07** : vent moyennes mensuelles de la région d'El Assafia, période (2021-2022) (NASA POWER)

Période	2021_2022											
mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Vent	13,61	12,73	12,32	12,52	12,99	12,46	9,84	10,70	10,13	7,62	13,10	11,86

### I.3 La production végétale

La commune d'El Assafia dispose d'une superficie agricole totale (SAT) de 4382 ha dont 2005 ha de SAU. Plus de 02 ha des forêts et une superficie de 33430 ha des parcours steppiques. L'agriculture dans la commune est dominée par la céréaliculture qui occupe plus de 65% de la superficie agricole (SAU). Le reste de la superficie se répartie entre l'arboriculture, palmier dattier, la culture maraichère, l'oléiculture, et la culture fourragères (AKKOUCHE, 2017).

#### I.4 Présentation de la palmeraie échantillonnée :

La palmeraie échantillonnée est située dans la commune d'El Assafia, dans deux exploitations figure ci-après.

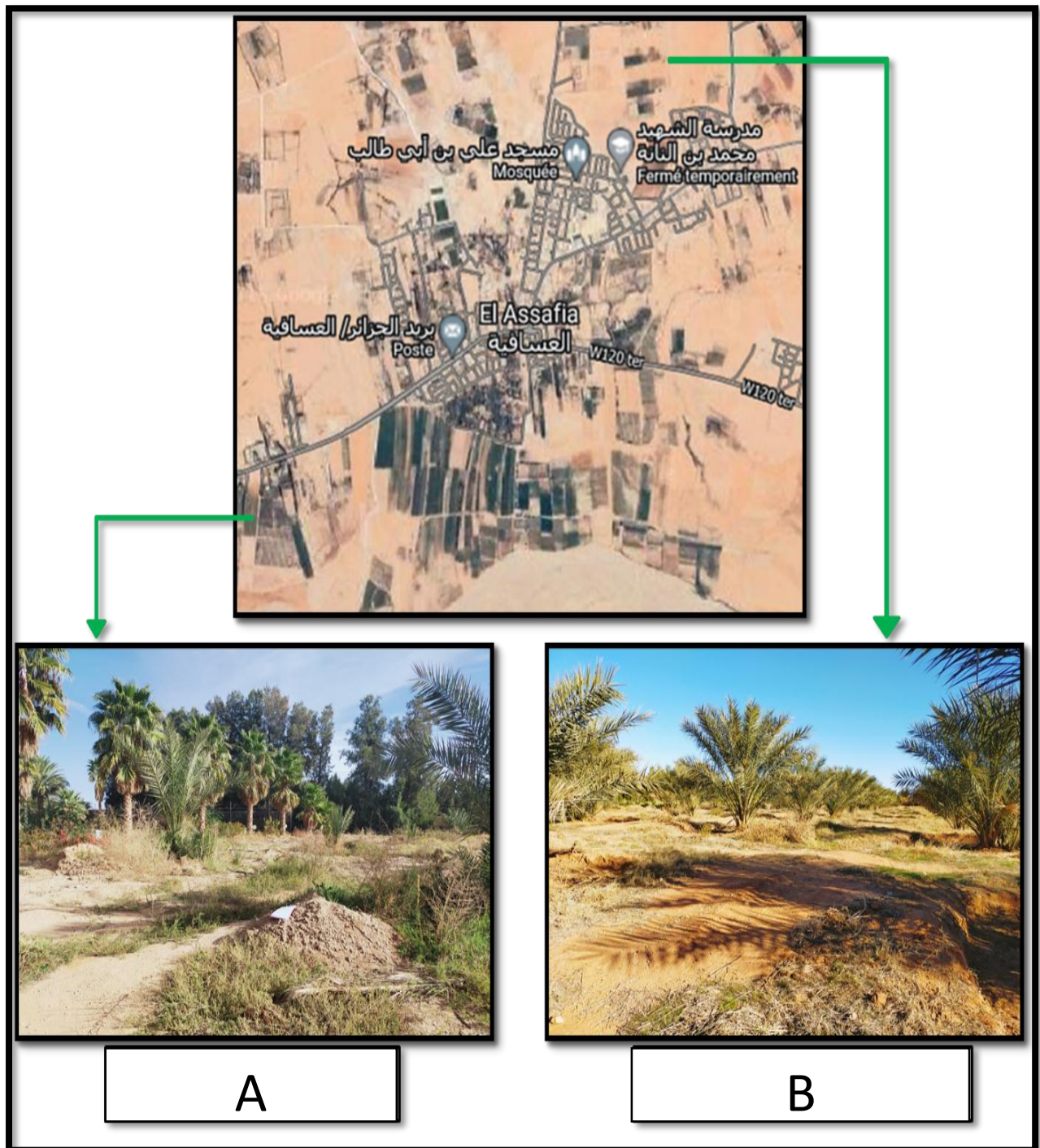
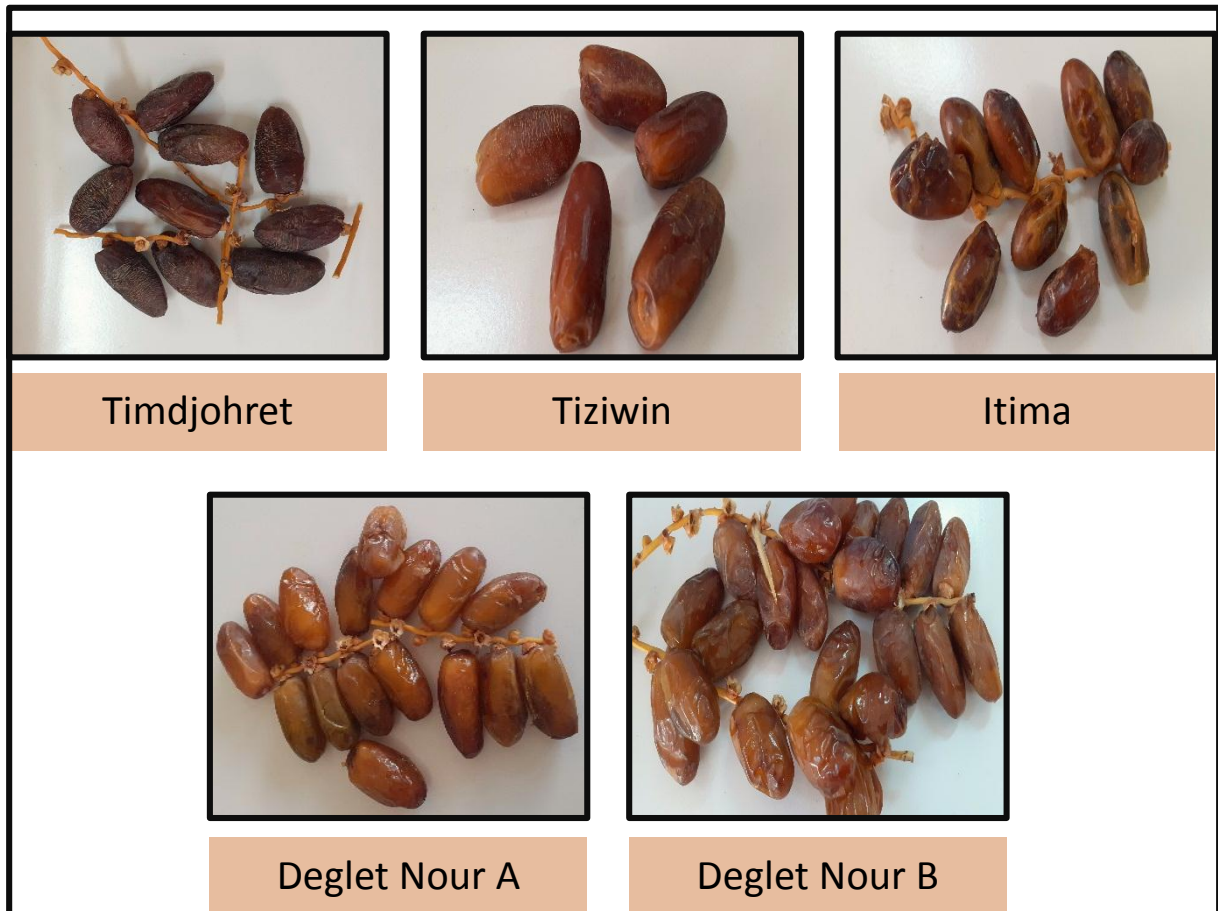


Figure 12 :Situation géographique des palmeraies échantillonnées de deux exploitation

***Chapitre II :***  
***Méthodologie***

## II. Matériel végétal

Ce travail est réalisé sur cinq échantillons locaux de palmier dattier : "Timdjouhurt", "Tiziwin", "Itima" et "Deglet Nour" de la région d'ELAssafia, (Wilaya de Laghouat).



**Figure 13** : photos des cultivars des dattes étudiées

### II.1.1 Echantillonnage

Les dattes étudiées ont été récoltes durant la période de mi-October jusqu'au mi-Novembre ; à partir des régime d'un seule palmier pour chaque cultivar sauf pour "Deglet Nour" où le prélever est réalisé sur des régime de palmier différents ; puis les dattes ont été conserve à la température 4°C dans des boites hermétiquement fermé pendant un mois avant réalisé les différentes études morphologique et physico chimique des dattes.

## II.2 Analyse biométrique

### II.2.1 Longueur totale

La longueur totale (mm) de la datte a été déterminée à l'aide d'un pied à coulisse, Elle représente la distance entre les deux extrémités de la datte.



**Figure 14** : Longueur mesurée par d'un pied à coulisse

### II.2.2 Largeur

La largeur (mm) a été déterminée dans le centre de la datte et mesurée par un pied à coulisse.



**Figure 15** : Largeur mesurée par d'un pied à coulisse

### II.2.3 Masse

La masse (g) de chaque datte a été pesée à l'aide d'une balance électronique (0,01g).

## II.3 Paramètres physicochimiques

### II.3.1 Matière sèche et l'humidité

La détermination de matière sèche des dattes a été réalisée par le pesage de dattes fraiche avant et après la dessiccation dans une étuve à circulation d'air à une température de 60°C jusqu'à l'obtention de poids stable (Greenfield et Southgate, 2007). Le taux de la matière sèche (MS) est donné par la formule suivante :

$$MS \% = Y/X * 100$$

Y : Poids d'échantillons après dessiccation.

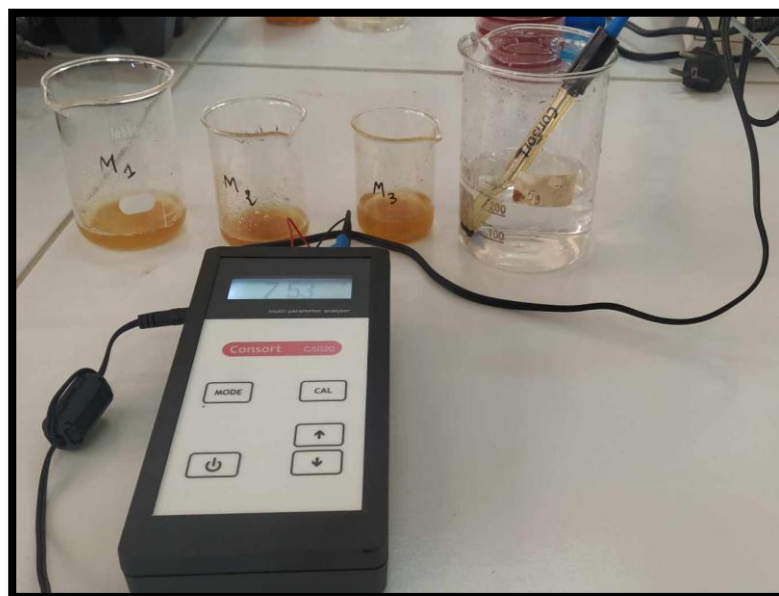
X : poids d'échantillons humide

De ce fait, le taux d'humidité des dattes a été calculé par la relation suivante :

$$H\%=100-MS\%$$

### II.3.2 Mesure de pH

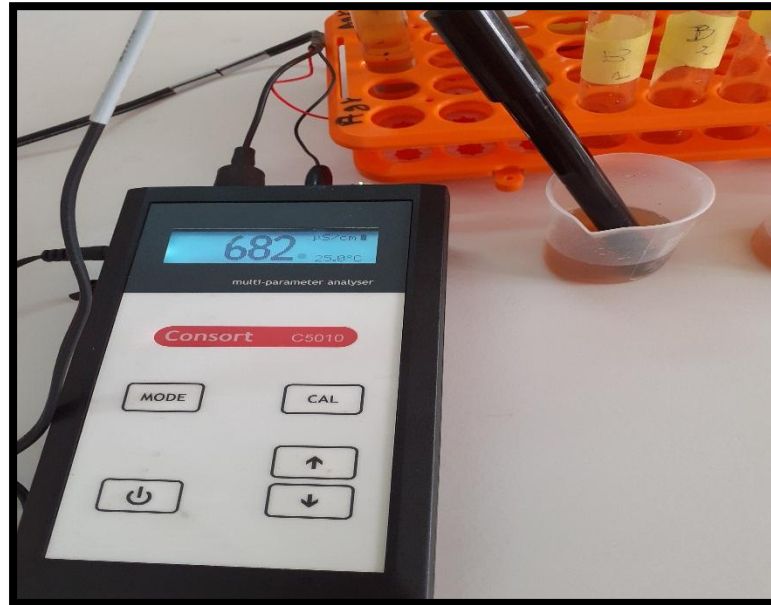
Le pH a été mesuré directement à l'aide d'un pH mètre étalonné sur une dilution de 4% la farine de datte (Anchisi et *al.*, 2001).



**Figure 16:** Le potentiel d'hydrogène mesurée par un pH mètre étalonné

### II.3.3 Mesure de conductivité électrique

Pour déterminer la conductivité électrique (CE) de la farine de datte, une solution a été préparée de 4%. La CE a été mesurée par un conductimètre électrique a 25C°.



**Figure 17** : conductivité électrique mesurée par un conductimètre électrique 25C°

## II.4 Paramètres biochimiques

### II.4.1 Matières minérales

Un gramme d'échantillon de la farine de datte a été porté dans un creuset au four à moufle durant 5heures à 550 °C pour obtenir des cendres sans inflammation de farine, jusqu'à d'un résidus gris clair laissé refroidir à l'intérieur du four pendant plus 2 heures, puis les cendres ont été pesées (Nielsen,1998). Létaux de la matière minérale est donné par la relation suivante :

$$\text{MM}\% = \text{A/B} * 100$$

**A** : poids des cendres.

**B** : poids d'échantillon (MS).

#### II.4.2 Sucres solubles :

Un gramme d'échantillon de la farine de datte a été diluée dans 25ml d'eau distillée (dilution de 4%) et agité pour homogénéisation. Puis filtre et conservé la solution dans tube à essai, ensuite la lecture a été directement effectuée sur refractomètre étalonnée (Doukani et Tabak, 2013).



**Figure 18** : Refractomètre étalonnée

#### II.5 Indice de classification 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.

$$r = \text{ST}\% / \text{H}\%$$

Dattes molle  $r < 2$

Dattes demi-molle  $2 < r < 3.5$

Dattes sèches  $r > 3.5$

## II.6 Evaluation de la qualité

Pour évaluer la qualité physique et biochimique des dattes des différents cultivars, compte tenu des normes fixées par le Ministère de l'Agriculture dans l'arrêté interministériel du 17 Novembre 1992 pour les variétés communes ainsi que les normes de qualité appliquées à l'échelle internationale rapportées par Meligi et Sourial (1982). Ces normes concernent 7 paramètres appréciés selon les catégories des caractères indiqués dans le Tableau ci-après.

**Tableau 08 :** Critères de classification qualitative des dattes.

Caractère Paramètres	Bon caractère	Acceptable	Mauvais caractère
Longueur du Fruit	Supérieure à 4 cm	De 3.5 à 4 cm	Inférieur à 3.5 cm
Poids du Fruit	Supérieur à 8g	De 6 à 8g	Inférieur à 6 g
Poids de la Pulpe	Supérieur 7 g	De 5 à 7 g	Inférieur à 5 g
Diamètre du Fruit	Supérieur à 1.8 cm	De 1.5 à 1.8 cm	Inférieur à 1.5 cm
Humidité	De 10 à 24 %	De 25 à 30%	< 10 % ou > 30 %
pH	Supérieur à 5.8	De 5.4 à 5.8	Inférieur à 5.4
Sucres totaux	Supérieur 70%	De 60 à 70 %	De 50 à 60 %

## II.7 Analyse statistique :

Les caractérisations des paramètres morfo-métriques et physicochimiques et biochimiques a été présentée par la moyenne écart-type et l'extrême, Ces paramètres ont été calculés à l'aide du logiciel d'analyse et de traitement statistique des données XLSTAT version 2023.

***Partie 03 :***  
***Résultats et discussion***

**1 Caractéristiques morphologiques des dattes :**

Les résultats des Caractéristiques morphologiques des dattes sont représentés dans les tableaux (09).

**Tableau 09 :** Paramètres morphologique des dattes des quatre variétés de dattes étudiées

photo	variétés	couleurs	forme	consistance
	Deglet Nour A	Miel	allongées	Demi- molle
	Deglet Nour B	marron jaunâtre	allongées	Demi- molle
	Timdjouhret	marron fonce	allongées	Demi- molle
	Tiziwin	marron claire	Ovoïde Allongée	sèche
	Itima	marron jaunâtre	Ovoïde	molle

La couleur des dattes et leur consistance constitue un critère important pour la commercialisation des dattes.

### 1.1 Couleurs des dattes

La couleur des dattes et leur consistance constitue un critère important pour la commercialisation des dattes. Les résultats présentés dans le tableau (09) montrent que la couleur des dattes étudiées est variable entre le miel et les différentes nuances du marron (marron claire, marron jaunâtre, et marron foncé). La couleur est évaluée par rapport à l'appréciation visuelle de l'état de brunissement (GOURCHALA., 2015)

### 1.2 Forme de la datte

Comme indiqué sur le tableau 09 , la forme des dattes étudiées varient d'une variété à l'autre et qui est, respectivement, entre la forme Allongée, Ovoïde Allongée et Ovoïde.

### 1.3 La consistance

Selon la consistance, nous pouvons subdiviser les cultivars en 03 groupes : des cultivars à consistances molle, demi-molle, et sèche.

## 2 Mesures biométriques

Les résultats des mesures biométriques sont représentés dans les tableaux (10) et les figures (19, 20)

**Tableau 10 : Paramètres biométriques des cinq cultivars de dattes étudiées**

<b>Paramètres biométriques</b>	<b>cultivar</b>	<b>Moyenne ± écart type</b>	<b>Min-Max</b>
<b>Longueur (mm)</b>	Deglet Nour A	40,125 ± 1,797	38,140 - 44,830
	Deglet Nour B	38,724 ± 1,894	35,280 - 41,780
	Timdjohret	44,527 ± 2,207	38,930 - 48,150
	Tiziwin	44,040 ± 1,267	41,520 - 46,760
	Itima	34,416 ± 3,545	21,460 - 38,280
<b>Largeur (mm)</b>	Deglet Nour A	21,054 ± 1,357	19,120 - 24,040
	Deglet Nour B	21,575 ± 1,953	15,560 - 24,590
	Timdjohret	21,800 ± 1,311	19,490 - 24,130
	Tiziwin	20,348 ± 1,060	18,440 - 22,610
	Itima	19,492 ± 1,116	17,190 - 21,120
<b>Poids de la Pulpe (g)</b>	Deglet Nour A	10,218 ± 1,043	8,460 - 12,730
	Deglet Nour B	9,714 ± 0,994	8,020 - 11,580
	Timdjohret	8,607 ± 1,363	5,650 - 10,260
	Tiziwin	9,058 ± 0,845	7,560 - 10,960
	Itima	6,095 ± 0,979	3,710 - 7,630
<b>Poids du Noyau (g)</b>	Deglet Nour A	0,766 ± 0,100	0,620 0,970
	Deglet Nour B	0,907 ± 0,178	0,640 1,280
	Timdjohret	1,059 ± 0,219	0,480 1,340
	Tiziwin	1,345 ± 0,171	1,050 1,730
	Itima	0,783 ± 0,130	0,500 1,100

## 2.1 Dimensions

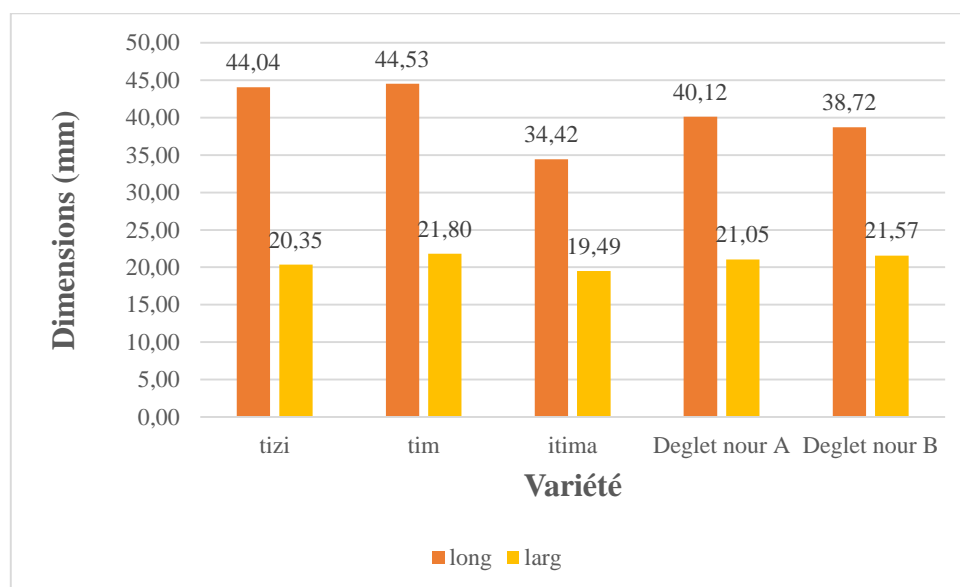
La taille des quatre variétés de la région Al assafia (tableau 10 et figure 19 ) varie entre 34,41 mm et 44,52 mm de longueur et de 19,49 mm et 21,80 mm de largeur.

### 2.1.1 Longueur

La longueur la plus élevée est attribuée à la datte de la variété Timdjohret avec une longueur de  $44,52 \pm 2,20$  mm. Par contre, la longueur la plus petite est celle chez l'Itima ( $34,41 \pm 3,54$  mm). Les dattes des autres variétés : Deglet Nour A , Deglet Nour B et Tiziwin représentent respectivement  $40,12 \pm 1,79$  mm ,  $38,72 \pm 1,89$  mm ,  $44,04 \pm 1,26$  mm

### 2.1.2 Largeur

Les largeurs (tableau 10 et figure 19 ) varient entre 19,49 mm et 21,80 mm. La datte de la variété Timdjohret représente la plus grande largeur avec  $21,80 \pm 1,31$  mm et celle de la variété Itima représente la largeur le plus faible  $19,49 \pm 1,11$  mm . Pour le reste des variétés étudiées dans ce travail comprennent des largeurs proches entre eux.

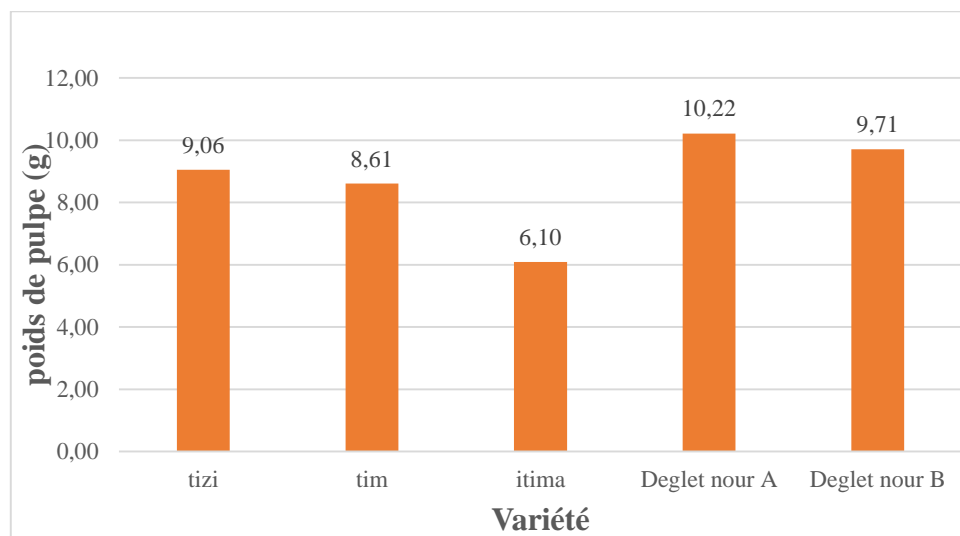


**Figure 19:** Présentation graphique de la Longueur et la Largeur des différentes variétés de dattes étudiées

Cette variabilité morphologique pourrait être due à la variabilité existante chez les variétés de dattier, mais aussi due aux facteurs écologiques et des conditions de culture (Munier, 1973).

## 2.2 Pois de pulpe

Les poids de pulpe des cinq variétés de la région Al assafia (tableau 10 et figure 20) varient entre  $(10,21 \pm 1,04\text{g})$  et  $(6,09 \pm 0,97\text{g})$ . La variété qui représente le poids de pulpe le plus élevé est la variété Deglet Nour A  $(10,21 \pm 1,04 \text{ g})$ . Par contre la variété Itima comprend le plus faible poids de la pulpe  $(6,09 \pm 0,97 \text{ g})$ . La pulpe des autres variétés : Deglet Nour B, Timdjohret et Tiziwin représentent respectivement  $(9,714 \pm 0,994)$ ,  $(8,607 \pm 1,363)$ ,  $(9,058 \pm 0,845)$ .



**Figure 20** : Présentation graphique du poids de pulpe des dattes des variétés étudiées

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

### 3. Résultats et interprétations des analyses physico-chimiques et biochimiques

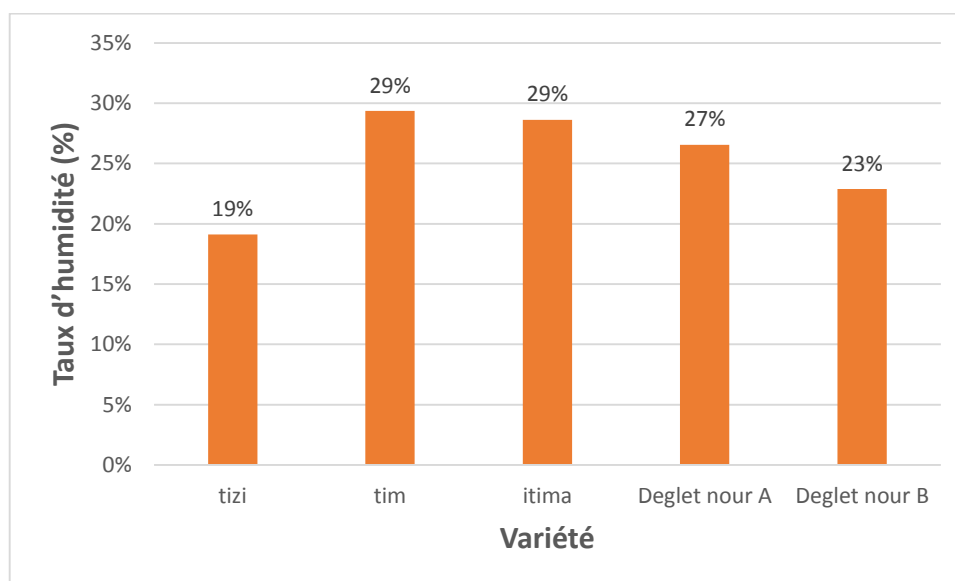
Plusieurs analyses physico-chimiques et biochimiques ont été réalisées, pour les cinq échantillons des dattes étudiées dans deux exploitations de El Assafia : ( Deglet-Nour A, Tiziwin, Itima et Timdjouhret) chez l'exploitation A (Deglet-Nour B) chez L'exploitationB, ce qui est présenté par le tableau ci-après.

**Tableau 11** : Paramètres physico-chimiques et biochimiques des dattes des quatre cultivars étudiés.

Paramètres physicochimiques et biochimiques	cultivar	Moyenne $\pm$ écart type	Min-Max
Humidité(%)	Deglet Nour A	19 $\pm$ 3	21 -32
	Deglet Nour B	23 $\pm$ 3	18 -27
	Timdjohret	29 $\pm$ 2	27 32
	Tiziwin	19 $\pm$ 3	16 24
	Itima	29 $\pm$ 2	25 31
pH	Deglet Nour A	5,70 $\pm$ 0,066	5,63 5,75
	Deglet Nour B	6,2 $\pm$ 0,017	6,18 -6,21
	Timdjohret	6,003 $\pm$ 0,065	5,94 -6,07
	Tiziwin	5,83 $\pm$ 0,026	5,81 -5,86
	Itima	5,93 $\pm$ 0,01	5,92 -5,94
Conductivité ( $\mu$ S/cm)	Deglet Nour A	728,66 $\pm$ 44,52	679 -765
	Deglet Nour B	783,66 $\pm$ 30,02	753 -813
	Timdjohret	637 $\pm$ 7,54	629 -644
	Tiziwin	794,33 $\pm$ 21,38	781 -819
	Itima	967 $\pm$ 1	966 -968
Matières minérales(%)	Deglet Nour A	2,13 $\pm$ 0,208	1,9 -2,3
	Deglet Nour B	1,68 $\pm$ 0,035	1,65 -1,7
	Timdjohret	3,27 $\pm$ 0,014	3,26 -3,28
	Tiziwin	2,13 $\pm$ 0,152	2 -2,10
	Itima	2,12 $\pm$ 0,007	2,11 -2,12
Sucres solubles (%)	Deglet Nour A	78,29 $\pm$ 12,11858	75,16 -84,54
	Deglet Nour B	74,38 $\pm$ 2,713546	72,81 -77,51
	Timdjohret	77,5 $\pm$ 12,35	75,16 -79,86
	Tiziwin	73,59 $\pm$ 1,356773	72,81 -75,16
	Itima	81,41 $\pm$ 5,41554	75,16 -84,54

### 3.1 Taux d'humidité

Les résultats relatifs au taux d'humidité des différents échantillons sont regroupés dans la figure ci-après.



**Figure 21** : Présentation graphique de taux d'humidité des dattes étudiées.

Le taux de l'humidité des dattes est un élément essentiel pour la détermination et la conduite des opérations de récolte, de stockage ou de conservation des dattes. Selon les spécialistes dans les domaines des dattes, une datte de bon caractère à une humidité comprise entre 10 % et 24 % (.Chekhi, 2018).

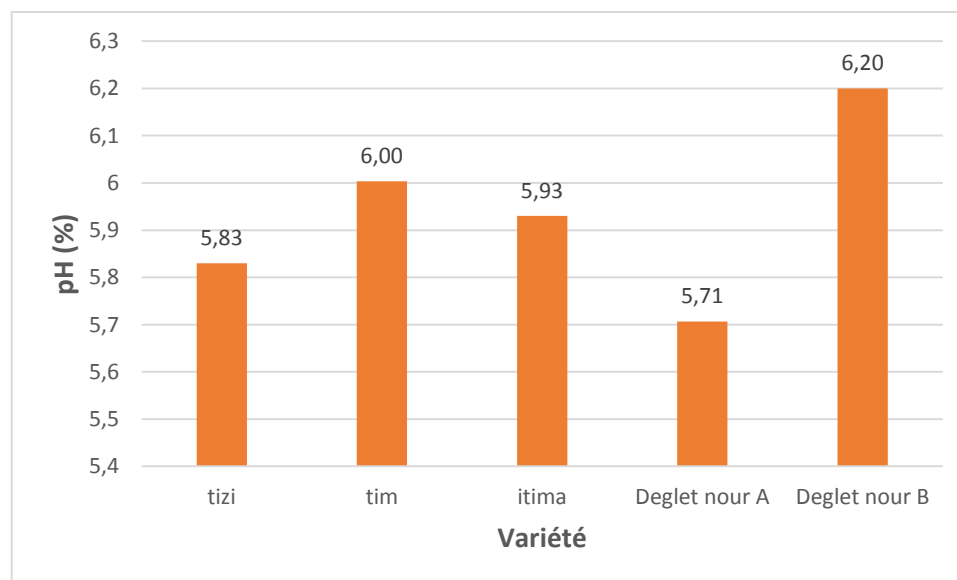
Dans notre travail, les valeurs de l'humidité sont comprises entre 29 % et 19 % les variétés sont tous dans les normes de bon caractère.

Notre valeur d'humidité pour Deglet-Nour est Timdjhouret, supérieure à celle trouvée par Karrai et belkadi (2021) qui obtient 11.50% chez timdjhourt, 20.50 pour Deglet-Nour.

Les travaux évoqués par BEREM NADJET, (2019), ont signalé un taux d'humidité pour le cultivar Itima est 27%, Inferieur par rapport à la nôtre.

### 3.2 Le potentiel d'hydrogène (pH)

Les résultats des analyses effectuées sur les différents échantillons en vue de la détermination du potentiel d'hydrogène des différents échantillons sont regroupés dans la figure suivante :



**Figure 22:** Présentation graphique de pH des dattes étudiées.

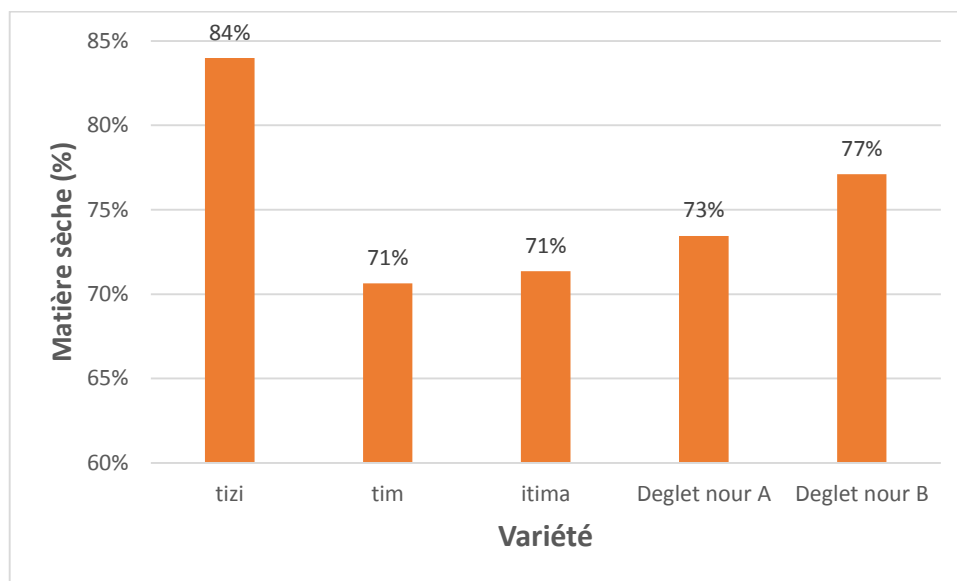
Les résultats des analyses effectuées dans la figure ( 22 ) montre une légère variation des valeurs du pH entre les échantillons de datte qui se situe entre 5.71 et 6.20 (légèrement acide).

Généralement, le pH est lié à l'activité des micro-organisme notamment au développement de la flore fongique (Reynes et *al.*, 1994). Il représente un facteur important pour la déterminer la qualité des dattes. Les valeurs de pH les plus courants pour les dattes commercialisées vont de 5.3 à 6.3, le pH peut varier au cours du stockage, résultat d'une certaine détérioration (Zerouil, 2019).

Notre valeur de pH pour Itima est supérieure à celle trouvée par BEREM NADJET, (2019), qui obtient 5.35%.

### 3.3 Matière sèche

Les résultats relatifs aux taux de matière sèche des différents échantillons sont regroupés dans la figure suivante :



**Figure 23** : Présentation graphique de la matière sèche des dattes étudiées

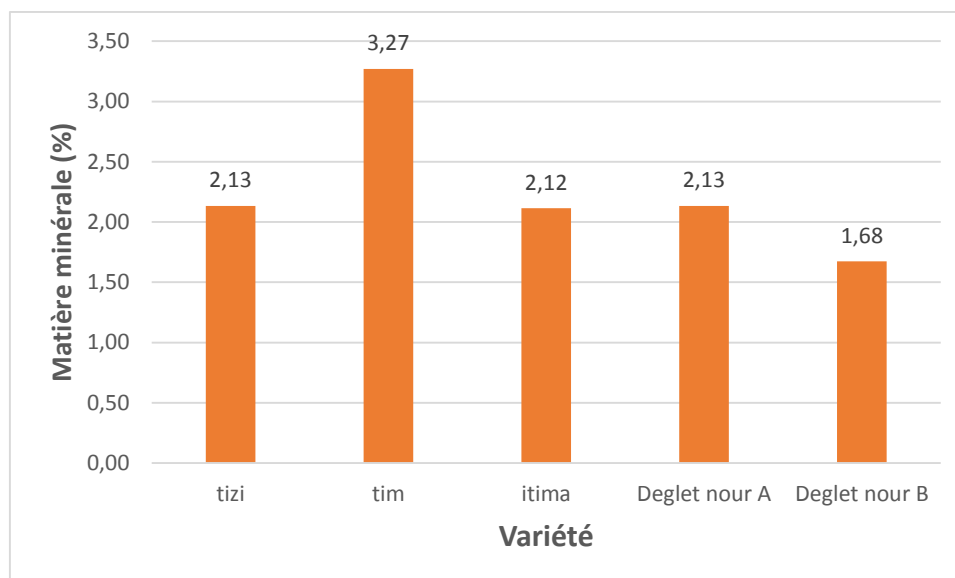
Le taux de la matière sèche des dattes qui effectuées dans la figure (22) légèrement varie d'une datte a une autre de 71 % à 84 %.

Les résultats obtenus dans les variétés Deglet-Nour et Timdjhourt est inferieur par rapport à celui cité par Karrai et belkadi (2021) qui obtient 88.50% pour timdjhourt et 79.50 pour Deglet-Nour.

Notre valeur indique que le taux de matière sèche pour la variété Itima est proche par rapport à celle trouvée par Karrai et belkadi (2021) qui obtient 73 %.

### 3.4 Matière minérale

Les résultats relatifs au taux de matière minérale des différents échantillons sont regroupés dans la figure ci-après.



**Figure 24 :** Présentation graphique de la matière minérale des dattes étudiées.

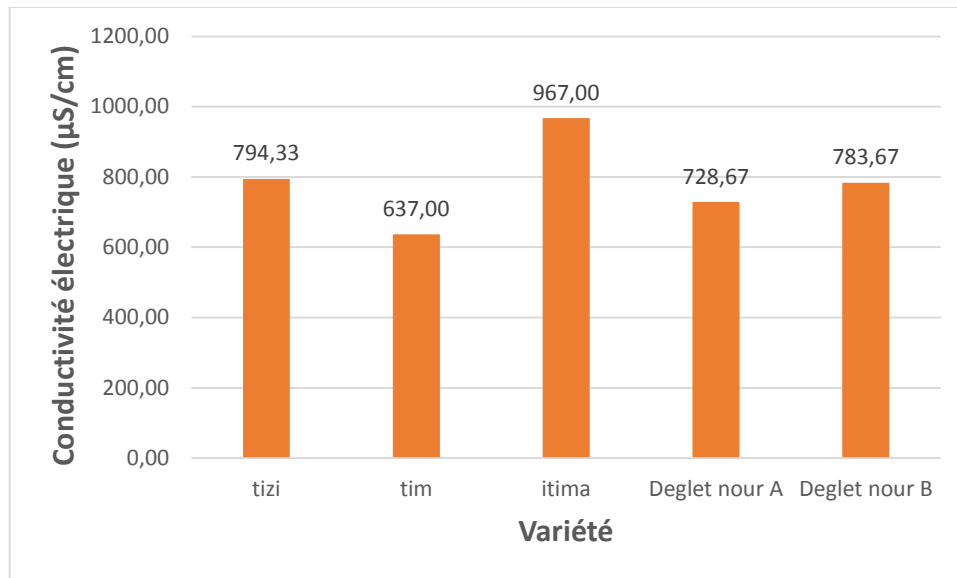
Le taux de la matière minérale des dattes qui effectuées dans la figure (24) légèrement varie d'une datte a une autre ( 1.68 à 3.27 ).

Les sels minéraux peuvent contribuer à la caractérisation d'une origine géographique particulière. La teneur et la composition en minéraux dépendants de l'état de fertilité des sols amendements apportés (Gourchala, 2015). De plus, la teneur en minéraux dans les fruits des dattes diminue avec les stades de maturation (Ibrahim et khalif, 2004).

Les résultats obtenus dans les variétés Itima sont inferieur avec celles trouvées par BEREM NADJET (2019), qui obtient 2.75%.

### 3.5 La conductivité électrique

Les résultats concernant la conductivité des dattes de différents échantillons sont donnés dans la figure suivante.



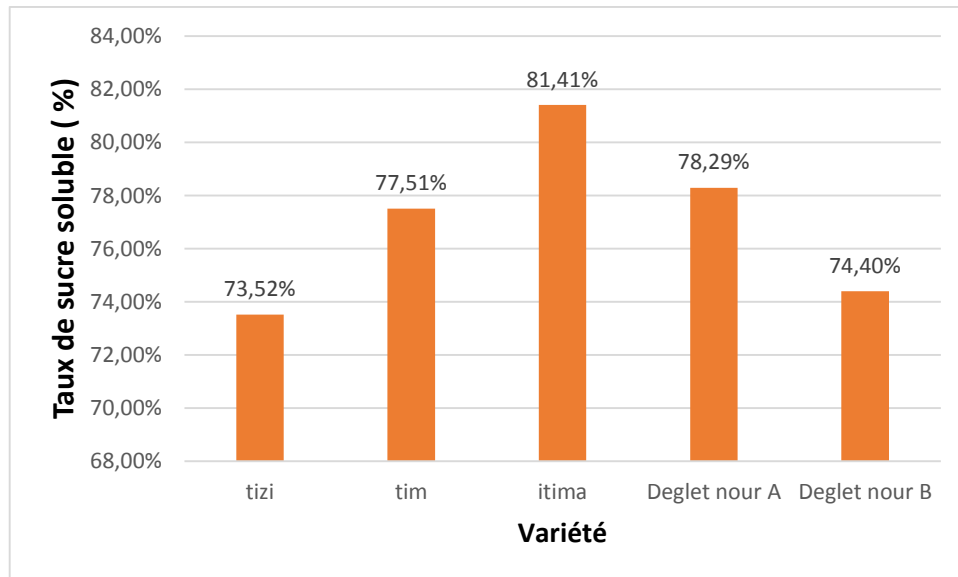
**Figure 25 :** Présentation graphique de la conductivité des dattes étudiées (µS/cm).

La conductivité électrique de la pulpe des dattes de différents échantillons varie des dattes d'une variété à une autre, qui est de l'ordre de 637.00 à 967.00 µS/ cm.

Généralement, la fertilisation du sol a une influence sur sa composition minérale (Hussein et Hussein 1983).

### 3.6 Taux de sucre soluble (TSS)

Les résultats concernant le taux de sucre soluble des dattes de différents échantillons sont regroupés dans la figure ci-après.



**Figure 26:** Présentation graphique du taux de sucre soluble des dattes étudiées

Le taux de sucre soluble de la pulpe des dattes de différents échantillons est variable entre 73.59 % (Tiziwine) à 81.41 % (Itima).

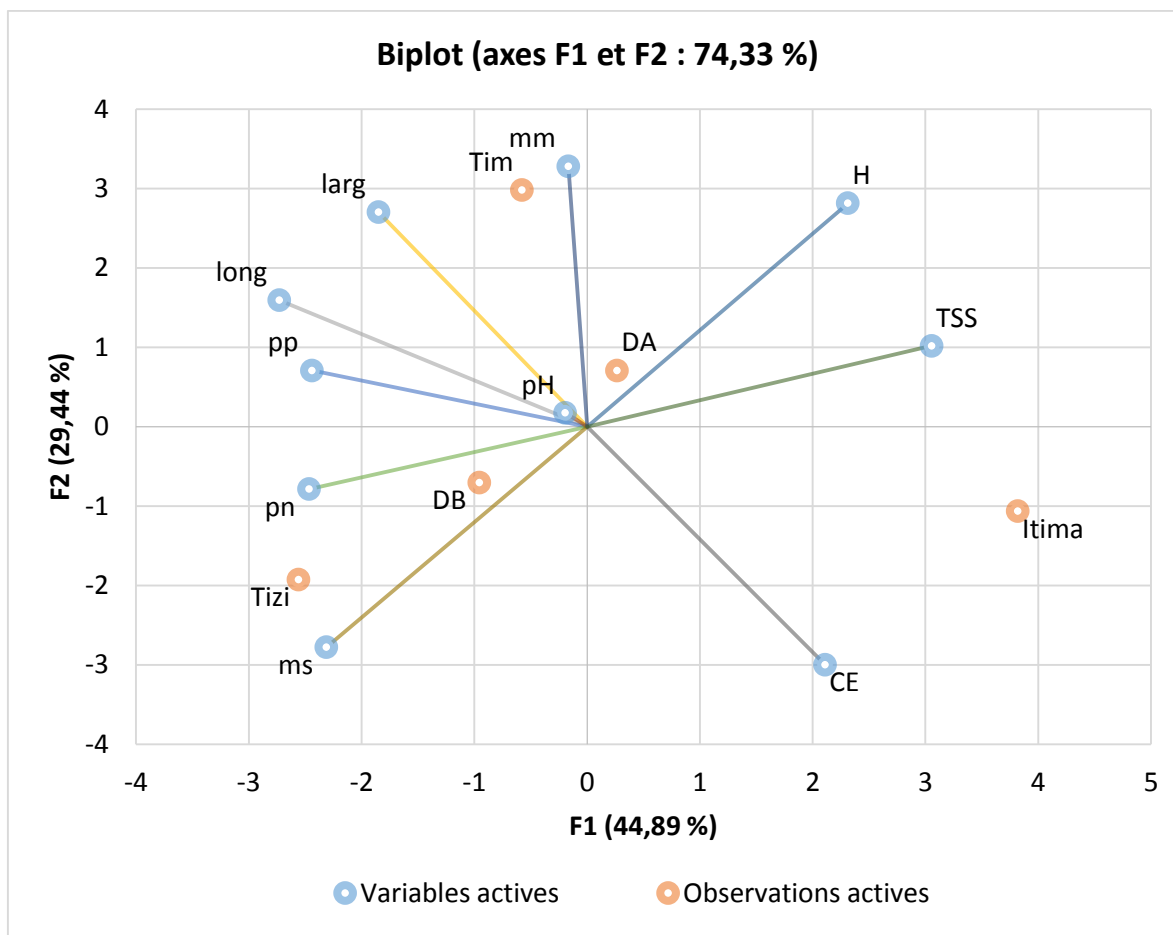
Généralement le taux de sucre est liée à l'humidité ; Si la concentration en sucre est supérieure à 20 %; (teneur élevée en saccharose), cela signifie que le fruit des dattes est sèche (Ibrahim et Khalif, 2004).

L'analyse de la pulpe montre que les dattes du cultivar molle sont plus riches en sucres comparativement aux autres cultivars demies molles; (teneur élevée en sucres réducteurs "fructose et glucose") (Ben bahhaz, 2019).

Les sucre augmentent parallèlement avec la progression de maturation indépendamment de la qualité du fruit (Booij et *al.*, 1992).

#### 4. Analyse en composant principale (ACP) sur les principaux caractères étudiés

L'étude de l'interaction entre les différents paramètres morphologique et physico-chimique des dattes des variétés étudiées, a été réalisée à l'aide d'une analyse en composante principale (ACP).



**Figure 27** : Présentation graphique des corrélations entre les variables étudiées sur le plan factoriel 1 et 2.

- **Observations actives** : (DA) : Deglet-Nour A, (DB) : Deglet-Nour B, (Tizi) : Tiziwin, (Itima), (Tim) : Timdjouhret.
- **Variables actives** : (ms) : matière sèche, (mm) : matière minérale, (CE) : conductivité électrique, (H) : l'humidité, (TSS) : taux de sucre soluble, (pH), (pn) : poids de noyau, (pp) : poids de pulp, (long) : longueur, (larg) : largeur.

La figure (27).représente la corrélation entre les caractéristique choisis sur le plan factoriel F1/F2, indique 74.33% de la variabilité totale. En effet l'axe F2 avec un taux d'inertie de 44.29%.

### **Etude des corrélations entre les caractéristiques morphologiques et physico-chimiques et biochimiques :**

L'analyse en composante principale montre :

Une corrélation entre la largeur et la longueur de la datte et le poids de la pulpe. On outre, la matière sèche présente une corrélation positive avec poids de noyau.

D'autre part, la corrélation est hautement significative négative entre l'humidité et la matière sèche des dattes. En effet, la matière sèche fait référence aux matériaux restant après l'élimination de l'eau, et la teneur en humidité reflète la quantité d'eau présent dans l'ingrédient alimentaire (plus l'humidité sera élevé plus la matière sèche diminue).

Tout fois, l'humidité a une corrélation hautement significative positive sur le taux de sucre soluble et la matière minérale de la datte. Le taux d'humidité est étroitement lié à la teneur en sucre et il varie sensiblement au cours de la maturation (Sawya et al., 1982).

La conductivité électrique présente une corrélation négative avec la matière minérale. On peut dire que plus la conductivité sera élevée plus la matière minérale de dattes diminue.

Selon l'axe F1, on ne constate qu'une corrélation négative entre le variable taux de sucre soluble et poids de noyau. Puisque le sucre est le constituant majeur de la datte (Booij et al., 1992).

### **Caractérisations des variétés par paramètres étudié (morphologique, physico-chimique et biochimique) :**

L'analyse statistique d'interaction entre les différents caractères étudiés sur les dattes de nos variétés révèle : (Figure 27)

Une similitude pour les dattes de Deglet-Nour et Deglet-Nour des deux exploitations vis-à-vis de la majorité des caractères étudiés. Nous notons un taux plus élevé de matière minérale et de taux de sucre soluble chez la variété Deglet-Nour A. Ceci pourrait être dû au sol et à la conduite culturale (fertilisation, irrigation).

Pour la variété Deglet-Nour B et Tiziwine, on constate des moyennes en matières sèche, conductivité électrique, poids du noyau et poids de pulpe très élevés.

Cependant, les dattes de la variété Timdjouhrt sont les plus larges avec une moyenne de matière minérale très élevée comparativement aux autres variétés.

D'autre part, la conductivité électrique, le taux de sucre soluble et l'humidité sont très élevés dans la variété Itima comparativement aux autres variétés.

La différence constatée entre les dattes des différentes variétés est due non seulement au sol et à la conduite culturale mais aussi au facteur génétique, car les variétés Deglet-Nour A Tiziwine, Timdjouhrt et Itima sont issu de la même exploitation.

Les résultats des mesures du pH sont situés au centre, indiquant une similitude entre les dattes de nos variétés vis-à-vis de paramètre.

## 5. Evaluation de la qualité des dattes étudiées

Afin d'évaluer la qualité physique et biochimique des dattes étudiées dans ce travail, compte tenu des normes du Ministère de l'Agriculture dans l'arrêté interministériel daté du 17 Novembre 1992 pour les variétés communes ainsi que les normes de qualité au niveau international rapportées par Meligi et Sourial (1982). Ces normes indiquent sept paramètres choisies pour bien évaluer la qualité des dattes. D'après les paramètres de qualités rapportés dans le tableau ci-après, il apparait que les cinq variétés présentent une bonne qualité morphologique, physico-chimique et biochimique (DA, DB, Tim, Tizi, Itima) sauf la variété Itima qui représente une mauvaise qualité exprimé en longueur.

**Tableau 12 :** Evaluation qualitative des dattes des quatre variétés étudiées

	<b>Deglet Nour A</b>	<b>Deglet Nour B</b>	<b>Timdjohret</b>	<b>Tiziwin</b>	<b>Itima</b>
<b>Longueur (mm)</b>	+	+	++	++	-
<b>Largeur (mm)</b>	++	++	++	++	++
<b>Poids du fruit (g)</b>	++	++	++	++	+
<b>Poids de la Pulpe (g)</b>	++	++	++	++	+
<b>Humidité (%)</b>	++	++	+	++	+
<b>pH</b>	+	++	++	+	++
<b>Sucres solubles (%)</b>	++	++	++	++	++

+ : Acceptable

++ : Bon caractère

- : Mauvais caractère

# *Conclusion*

## Conclusion

Notre travail réalisé sur des dattes issus des variétés Deglet-Nour, Tiziwin, Timdjouhret et Itima et dont Deglet Nour comprend deux échantillons issu d'exploitation différentes (la région d'El Assafia), a permis d'identifier quelques facteurs morphologiques, physico-chimiques et biochimiques des dattes à savoir le poids, les dimensions, la couleur, le taux de l'humidité, le pH, la conductivité électrique, la matière minérale et le taux des sucres solubles. Cela nous permet de meilleure valorisation des dattes locales.

Concernant les caractéristiques morphologiques des dattes des quatre variétés, nos résultats ont montré que la couleur des dattes étudiées varie selon les variétés : miel chez Deglet Nour A, marron jaunâtre chez Deglet Nour B et Itima, marron clair pour Tiziwin, marron foncé Timdjouhret.

Concernant les caractéristiques biométriques des dattes des quatre variétés étudiées, le poids de la pulpe varie entre 6.10 à 10.22 g, leur longueur est comprise entre 34.42 à 44.53 mm et leur largeur varie entre 19.49 à 21.80 mm.

Par conséquent, la variété Timdjouhret représente les meilleures valeurs du poids et des dimensions.

Pour les caractéristiques physico-chimiques et biochimiques des dattes étudiées, nous constatons que :

- Le taux d'humidité comprise entre 19% et 29 %,
- Le pH est légèrement acide 5,71 à 6,20,
- La conductivité électrique comprise entre 637.00 à 967.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,
- La matière minérale varie entre 1.68 à 3.27,
- Le taux de sucre soluble 73.59 % à 81.41 %.

En outre, les analyses statistiques de nos résultats ont montré que les dattes de la variété Timdjouhret et Itima représentent le meilleur taux d'humidité, les dattes de la variété Deglet Nour B et Timdjouhret représentent une meilleure valeur de pH. Pour la matière minérale, la variété Timdjouhret représente le taux le plus élevé en cette matière, alors que, les dattes de la variété Itima enregistrent une meilleure valeur de conductivité électrique. Pour le taux de sucre soluble, les dattes de la variété Itima représentent une valeur plus élevée.

Les dattes Deglet Nour récolté au niveau de l'exploitation A et de d'exploitation B sont très proches, d'après les résultats des moyenne de notre sur les caractères morphologiques et physico-chimique et biochimiques. Ce qui montre que l'environnement résidant au niveau des deux palmeraies (sol, conduite culturale et conditionnement) n'a pas d'influence sur la qualité des dattes.

D'après l'étude d'évaluation de qualité montre que les dattes issues de la variété timdjouhret représente une qualité variant d'acceptables à bon caractère sont susceptibles de promouvoir ce cultivars dans la catégorie des cultivars de grande valeur marchande.

Pour compléter cette étude, il sera important de continuer à travailler sur d'autres variétés on s'étalant sur d'autres paramètres comme la matière grasse, le brunissement enzymatique et l'analyse microbiologique, afin d'identifier d'autres indicateurs de qualité des dattes.

# **Références Bibliographiques**

## Références bibliographiques

---

---

- Acourene S., Tama M., (1997). Caractérisation physicochimiques des principaux cultivars de dattes de la région de Ziban. *Revue Recherche Agronomique., INRAA Algérie* (1): 59-66.
- AKKOUCHE S., (2017). Évaluation de la quelque paramètres nutritionnelle des dattes de la variété Deglet Nour de la région de Laghouat dans les conditions de présentation post conservation Université Amar Thelidji. Laghouat. Alger, 5-8 p.
- AL-FARSI M.A., Lee C Y.,(2008). Nutritional and functional properties of dates: a review. *Food Science Nutritional* 84(10) : 887-87.
- Amorsi, G. (1975). Le palmier dattier en Algérie, Ed, Tlemcen. P 131.
- Anchisi C., Maccioni A. M., Sinico C., & Valenti D., (2001). Stability studies of new cosmetic formulations with vegetable extracts as functional agents. *Farmaco.* 56 (5-7):427-431.
- Belkadi Ch et Karrai z., (2021), Contribution à la caractérisation physico-chimiques et biochimiques de quelques cultivars de dattes algériennes (*Phoenix dactylifera* L.) et leurs effets de consommation sur la glycémie chez l'homme par la mise en évidence de leurs index glycémique. Université L'arbi Ben Mhidi-Oum El Bouaghi. 33-34 p.
- Ben bahaz L., (2019). Contribution à la caractérisation morphologique et biochimique des dattes de quelque cultivar. Laghouat. 54 p.
- BERKEM N., (2019). Contribution à l'étude des caractéristiques physico-chimiques et extraction des sucres de quelques variétés des dattes de Ziban. Biskra. 28-30 p.
- Bneder, 2005. Élaboration d'un schéma d'aménagement et de développement durable de la région hauts plateaux centre (HPC) à l'horizon 2025. Rapport de mission 1: État des lieux et analyse des tendances. 551p.
- BOOIJ, I., PIOMBO, G., RISTERUCCI, J. M., COUPE, M., THOMAS, D., FEERY M., 1992. Etude de la composition chimique de dates à different stades de maturation pour la caractéristation variétale de diver cultivar de palmier dattier (*Phonix dactylifera* L.). *Journal of Fruits*, 47 : (6) 667-677.
- Bouguedoura N., (2012). Le palmier dattier: développement morphogénétique des appareils végétatif et reproducteur. Editions universitaires européennes. Book Editions Universitaires et Internationales.191p.

## Références bibliographiques

---

- Bouguedoura, N. (1991). Connaissance de la morphogenèse du palmier dattier. Etude in situ et in vitro du développement morphologique des appareils végétatifs et reproducteur. Thèse de Doctorat USTHB, Alger, 201 p.
- Buelguedj M. (2001). Caractéristique des cultivars de datte dans les palmeraies du sud-est Algérien, N° 11, INRAA. El-Harrach, Alger, 289 p.
- Cheikhi L. (2018). Caractérisation physicochimique et biométrique de quelque variété des dattes de la région d'Aoulef, (Adrar), 24 p.
- Chelli A., 1996- Etude bioécologique de la cochenille blanche du palmier dattier.
- D.S.A, 2014. Direction des services agricoles (Laghouat) statistique agricoles.
- Daher Meraneh A., (2010). Détermination du sexe chez le palmier dattier: Approches histo-cytologiques et moléculaires. Thèse de Doctorat, Université Montpellier(2) ,146p.
- Djerbi M., 1994- Précis de phoéniculture. FAO, 192 p.
- Djerbi M., 1994- Précis de phoéniculture. FAO, ROME, 144 p.
- Doukani K., Tabak S., (2015). Profil physicochimique du fruit "Lendj" (*Arbutusunedo* L.). Nature & Technology, N°12 :53-66.
- DSA., 2015. Annuaire statistique de production agricole dans la wilaya de Ouargla. Direction des Services Agricole de la Wilaya d'Ouargla. Rapport annuel
- Dubost D., 1991. Ecologie, aménagement et développement agricole des oasis algériennes. Thèse de doctorat, Université de Tours, France, 191 p.
- Etienne E, 2002.Introduction à la transformation industrielle, Paris, New York.
- F.A.O, 2005. Annuaire statistique de la FAO.
- FAO, 2013. Food and agriculture Organisation of the United Nations .statistical
- FAOSTAT., (2022). le Consulté 23/5/2022, <https://www.fao.org/faostat/en/#compare>.
- Faurie C., Ferrera, CH., Medori P. 2003. Ecologie approche scientifique et pratique. 5ème éditions. Paris : Lavoisier. 407 p
- Favier J.C., Ireland R.J., Laussucq et Feinberg M., 1993. Répertoire général des aliments : 3. Table de composition des fruits exotiques, fruits de cueillette d'Afrique.
- FELDMAN, M. 1976. Taxonomie classification and names of wild, cull and modern cultivated wheat's. Evolution of plants. Longman, London, 120-128.
- GILLES, P., 2000. Cultiver le palmier dattier .Ed. CIRAS, 110 p
- Gourchala F., (2015). Caractérisation physicochimique, phytochimique et biochimique de cinq variétés de dattes d'Algérie, *Phoenix dactylifera* L (Deglet-Nour, Ghars, H'mira, Tamesrit et Tinissine).Effets de leur ingestion sur certains paramètres biologiques (Glycémie, profil lipidique, glycémique et pression artérielle).Thèse doctorat. Université Badji Mokhtar - Annaba, 133 p.

## Références bibliographiques

---

- GOURCHALA,F. ,(2015).Caractérisation physicochimique, phytochimique et biochimique de cinq variétés de dattes d'Algérie, Phoenix dactylifera L.(Deglet noor, Ghars, H'mira, Tamesrit et Tinissine). Mémoire de Diplôme d'Etudes supérieures en Biochimie. Departement de biochimie. Universite Badji Mokhtar – Annaba, pp :41- 43.
- GOURCHALA,F. ,(2015).Caractérisation physicochimique, phytochimique et biochimique de cinq variétés de dattes d'Algérie, Phoenix dactylifera L.(Deglet noor, Ghars, H'mira, Tamesrit et Tinissine). Mémoire de Diplôme d'Etudes supérieures en Biochimie. Departement de biochimie. Universite Badji Mokhtar – Annaba, pp :41- 43.
- Griza H., 2016. Effet de la conservation par le froid sur la valeur nutritive de la variété Deglet-Nour de l'oasis d'El- Menia. Université Amar Thelidji. Laghouat. Alger, 63p.
- Gros-Balthazard M., Hazzouri K. M., & Flowers J. M. (2018). Gnomique insights into date palm origins. *Gênes*, 9(10), 502.
- Halitim, A. 1998. Les sols des régions arides d'Algérie. Alger: OPU. 384p
- Halouadji M., Limam Z., 2016. Caractéristiques physicochimiques et organoleptiques de quelques variétés de dattes consommées (Sud-ouest d'Algérie), d'Adrar, 37 P.
- Hannachi S., (2011). Ressources génétiques des palmiers dattier en Algérie : Analyse de la variabilité inter et intra des principaux cultivars, 6-7 P.
- Hasnaoui A., Elhoumaizi A., Hakkou A., Wathelet B., & Sindic, M. (2011). Physico-chemical characterization, classification and quality evaluation of date palm fruits of some Moroccan cultivars. *Journal of Scientific Research*, 3(1).
- HASSANI.F et BENCHEIKH.L.,( 2015) Essai d'élaboration d'une boisson pétillante à base des dattes à faible valeur marchande, 11 p.
- Herouala N., (2022). Etude comparative des paramètres biochimiques des dattes Deglet Nour de jeunes palmiers avec de palmiers âgés. Université Amar Thelidji. Laghouat. Alger, 10-11 p.
- IKHLEF H. & MAGHRAOUi, k. 2020. Screening phytochimique, Analyse Bibliographique de l'Activité Anti-hémolytique du Palmier dattier Phoenix dactylifera L « Mech degla ». Université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, 16 p.
- Keciba I., (2016). Étude comparative de la qualité nutritionnelle des dattes consommées en état et celles utilisées pour la fabrication du nabith cas de Deglet-Nour, 7-10 p.
- Maatalah S., 1970- Contribution à la valorisation de la datte Algérienne. Essais sur les problèmes du développement agricole. E.N.S.A.,El-Harrach, Algérie. 135 p.
- Mahi B., 2014. Apport de la géomantique dans l'identification des zones d'agriculture. Cas des zones à haut potentiel céréalière de willaya de Laghouat. Mémoire de master en amélioration et production des plants. Université de Djelfa. 152 p

## Références bibliographiques

---

- Manickavasagan A., Mohamed E.M., Sukumar E., 2012. Dates: Production, Processing, Food, and Medicinal Values. Ed. CRC Press, 279- 280 p.
- Matallah, M.A.A. (2004). Contribution à l'étude de la conservation des dattes variétés Deglet-Nour : Isotherme d'adsorption et de désorption. Mémoire d'ingénieur. INA. El-Harrach, 79 p.
- Messar, E.M. (1996). Le secteur phoenicicole algérien : Situation et perspectives à l'horizon 2010. Options Méditerranéennes: 28 n° p 23-44.
- Munier P., 1973- Le palmier dattier. Ed. Maisonneuve & Larousse. Paris, 221 p.
- Naoui Y., (2007).Caractérisation physico-chimique comparative des deux principaux tissus constitutifs de la pulpe de datte Mech-Degla. Thème de magister, Université Mohamed Bouguera. Boumerdes, 112 p.
- Nasa power <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>.
- Nielsen S. S., (1998).*Food analysis*. Gaithersburg. Aspen Publishers. 630 p.
- Oulamara H., 2001. Essai d'incorporation de la farine de datte en panification. Mémoire magister. INTAA. Constantine, 90 p.
- Ozenda P., 1982. La flore de Sahara septentrional et central. Ed. Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 486 p.
- Peyron G., 2000- Cultiver le palmier dattier. Guide illustré de formation. Ed. La librairie du Cirad Montpellier, France, 109p.
- Prevost, P.H. 1999. Les bases de l'agriculture. Ed II. Paris-France.254p
- Rahmoune D.,(2018).Conséquence de l'exposition post-congélation sur la valeur nutritive des dattes de la variété Deglet-Nour. Mémoire de master, Université Amar Thelidji-Laghout, 61p.
- 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.
- ROSS, D.A. 1995. Introduction to Oceanography. New York, NY: Harper Collins. pp. 236-242.
- Sawaya W. N., Khatchadourian H. A., Khalil J. K., Saf W. M., Al-Shalhat A. 1982. Growth and compositional changes during the various developmental stages of some Saudi Arabian date cultivars. Journal of Food Science, 47: 1489-1492.
- Siboukeur O., 1997. Qualité nutritionnelle, hygiénique et organoleptique du jus de dattes. Mémoire de Magister, INA. El-Harrach, Alger, 76p.
- TIRICHINE A., 2010. Ingénieur d'état en Agronomie, Inspecteur phytosanitaire principal, Expert en phoeniculture et Agriculteur Ghardaïa L'état phytosanitaire des

## Références bibliographiques

---

palmeraies algériennes, principaux axes de recherche/développement à prendre en charge 21- 48.

- Toutain G., 1979- Eléments D'agronomie saharienne de la recherche au développement, Paris Gret, INRA, 276 p.
- Vayalil P. K.,(2012). Date fruits (Phoenix dactylifera L.): an emerging medicinal 1 food. *Critical reviews in food science and nutrition*, 52(3):249-271.
- Zerouil D., (2019). Variation de quelques paramètres biochimiques avec les caractéristiques phénotypiques et physicochimique des dattes de la variété Deglet-Nour, 7 p.

**Titre du mémoire :** Etude comparative de quelque caractère morphologique et physico chimique des dattes de quelques cultivars de la région de Laghouat cas d'EL Assafia.

**Nom :** KEMMITI / KEMITI      **Prénom :** Wassila / Safa

**Encadreur :** Mme OUAISSA N

**Résumé :**

L'Algérie dispose d'un important potentiel phoenicicole. Celui-ci est caractérisé par la dominance variétale des dattes communes à cote des cultivars connus et appréciés comme Deglet-Nour, ceci induit une érosion génétique sévère qui se manifeste par le risque de disparition de cultivars dits communs. Dans le cadre de mise en valeur de ces derniers, on a réalisé une étude comparative entre quatre cultivars (Deglet-Nour, Tiziwin, Timdjouhret, Itima) du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L) vis-à-vis des caractères morphologique (Consistance, forme, taille et poids) et physico-chimique ( Matière sèche, taux d'humidité, cendre, pH et taux de sucre) de leurs dattes et dont l'échantillonnage est réalisé au niveau d'exploitations dans la région d'El Assafia. Les résultats obtenus montrent que, les dattes étudiées des quatre cultivars, pour les caractères morphologiques, présentent des différences d'un cultivar à l'autre. Les caractères physico-chimiques sont similaires et proches dans une certaine mesure, notamment des dattes de Deglet-Nour (Issus d'exploitation différentes). L'évaluation de qualité montre que les dattes des variétés Timdjouhret et Tiziwine représente une qualité variant d'acceptables à bon caractère, comparable à ceux de Deglet-Nour ;de ce fait, il est susceptibles de les promouvoir dans la catégorie des cultivars de grande valeur marchande.

**Mots clés :** *Phoenix dactylifera* L, cultivars, caractères morphologique et physico-chimique, Deglet-Nour, qualité.

**Title of memory:** Comparative study of some morphological and physicochemical character of dates of some cultivars of the region of Laghouat case of EL Assafia.

**Abstract :**

Algeria has an important phoenicultural potential. This is characterized by the varietal dominance of common next to cultivars known and appreciated as Daglet Nour. This induces severe genitic erosion which manifests itself in the risk of disappearance of so-called common cultivars. As part of the development of these, a comparative study was carried out between four cultivars ( Deglet-Nour, Tiziwine, Timdjouhret, Itima) of date palm (*Phoenix dactylifera* L) vis à vis to morphological characters (consistancy, shape, size and weight) and physicochemical (dry matter, humidity, mineral matter, pH and sugar) of their dates and whose sampling is carried out at farm level in the region of El Assafia. The results obtained show the dates studied of the four cultivars, for the morphological characters, present differences from one cultivar to another. The physico-chemical characteristics are similar and close to a certain extent, especially for Deglet-Nour dates (from different farms). The quality evaluation shows that the dates of the Timdjouhret and Tiziwine varieties represent a quality ranging from acceptable to good character, comparable to those of Deglet-Nour; therefore, it is likely to promote them in the category of high-quality cultivars. Market value.

**Key words :** *Phoenix dactylifera* L, cultivar, morphological and physico-chemical characteristics, Deglet-Nour, quality.

**عنوان المذكرة :** دراسة مقارنة لبعض الخصائص المورفولوجية والفيزيوكيميائية لبعض أصناف من التمور بمنطقة الاغواط.

**ملخص :**

تتمتع الجزائر بثروة نخيل عالية و هذا ما أدى إلى تنوع التمور كدقلة نور. بالرغم من أنها مهددة بتآكل وراثي الشديد الذي يسبب خطر انقراض الكثير من الأصناف المعروفة. في إطار تعزيز قيمة هذه الأخيرة قمنا بدراسة مقارنة بين أربع أصناف ( دقلة نور تيزيويين تيمجوهرت. ايتما ) من أشجار النخيل.

قمنا بمقارنة الخصائص المورفولوجية ( القوام ، الشكل ، الحجم ، الوزن ) و الفيزيوكيميائية ( المادة الجافة ، و محتوى الرطوبة ، الرماد ، درجة الحموضة ، نسبة السكر) للتمور، وتم اخذ العينات من منطقة العسافية. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن التمور المدروسة للأصناف الأربعة ، للخصائص المورفولوجية ، تختلف من صنف إلى آخر. الخصائص الفيزيوكيميائية متشابهة وقريبة إلى حد ما. بما في ذلك التمور من دقلة نور (مأخوذة من مزارع مختلفة). يظهر تقييم الجودة أن تمور تيزيويين و تيمجوهرت تمثل جودة تتراوح من مقبولة إلى جيدة، مقارنة بنتائج الموجودة في دقلة نور فمن المحتمل أن تروج لها في فئة الأصناف ذات القيمة السوقية العالية. الكلمات المفتاحية الأصناف ، الخصائص المورفولوجية والفيزيوكيميائية ، دقلة نور ، الجودة.