



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 : sciences biologiques

Référence ..... / 2018

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes

---

Présenté et soutenu par :

**BRIKLI Fatna**

Le : jeudi 28 juin 2018

## **Contribution à l'évaluation des propriétés physico-chimiques et biochimiques de la dattes Deglet-Nour infestée par Boufaroua (*oligonychus afrasiaticus*) dans la région de Biskra**

---

### **Jury :**

Mme. MEDJADBA. A	M.A.A Université de Biskra	président
Pr. SIMOZRAG. A	M.C.B Université de Biskra	Rapporteur
Mme. LAIADI. Z	M.C.A Université de Biskra	Examineur

Année universitaire: 2017/2018

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# Remerciements

Je remercie avant tout Allah tout puissant, de m'avoir accordé la santé, guidée vers le bon chemin et de m'avoir permis d'accomplir cette présente recherche.

Mes remerciements les plus particulièrement à mon promoteur, Mr. Simozrag Ahmed pour m'avoir encadré et diriger avec une grande rigueur scientifique. La qualité de son formation et de ses conseils, le soutien et la confiance qu'il m'accordés, me permis de réaliser cette période de recherche dans les meilleurs conditions.

Mes remerciements vont aussi aux membres a du jury Dr. Laidi. Z et Mme. Medjadba pour avoir accepté d'évaluer ce travail.

Ma profonde gratitude va également au Mr Khechai. S et Mr Ben Gadour et Mr Taieb.S et Mr Ben Meddour. T; Melle Krikar. S pour leur soutien, leur générosité, leur volonté d'aider.

Ça serait inconcevable de ne pas remercier nos enseignants du département des sciences de la nature et de la vie, pour les efforts consacrés et la formation qui nous ont donnés durant notre cycle d études.

À tous mes amies : Zino, Mahdi, Sara, Sameh, Hada, AlKhansa, Randa, Nasrin, Mounai, Chahra, Mériem, Hadjer, Roufaida, Anissa, Ibetissem ... Je n'ai jamais oublié tous les bons moments que l'on a passés ensemble.

À tous mes collègues « Sciences Biologiques », Merci pour votre soutien et votre amitié.

Je tiens à remercier ici toutes les personnes m'ayant aidé de près ou de loin.

# Dédicace

Je dédie ce modeste travail:

A mes parents pour leurs encouragements: mon père Bachir et ma mère Rebbie

A mes frères: Khaled, Halim, Adel, Mohamed

A mes sœurs : Oussila, Zohour, Maissa, Bouthaina, johaina,

A tous mes Amis

# Sommaire

Remerciements

Dédicace

Liste des Tableaux

Liste des Figures

Liste des abréviations

Introduction générale ..... 1

## Premier partie: Synthèse bibliographique

### Chapitre 1. Généralités sur le palmier dattier et la datte

1. Le Palmier dattier..... 3

1.1. Origine et historique ..... 3

1.2. Taxonomie ..... 3

2. La datte ..... 4

2.1. Définition les dattes ..... 4

2.2. Deglet- Nour ..... 4

2.3. Formations et évolutions des dattes..... 5

2.3.1. Formations des dattes..... 5

2.3.2. Les stades des évolutions les dattes ..... 5

2.3.2.1. Loulou ..... 5

2.3.2.2. Khalal ..... 6

2.3.2.3. Bser..... 6

2.3.2.4. Mretba ..... 6

2.3.2.5. Tmar ..... 6

2.4. Composition biochimique de la partie comestible "Pulpe" ..... 7

2.4.1 Composition physico-chimique des dattes..... 7

2.4.1.1. Eau..... 7

---

2.4.1.2. pH .....	7
2.4.2. Compositions biochimiques.....	7
2.4.2.1. Les sucres .....	7
2.4.2.2. Les protéines et lipides .....	8
2.4.2.3. Les fibres .....	8
2.4.2.4. Les Eléments minéraux .....	8
2.4.2.5. Les Vitamines.....	8
<b>Chapitre 2. Généralité sur le ravageur de Boufaroua (<i>oligonychus afrasiaticus</i> Mc. Gr)</b>	
2.1. Origine et synonyme.....	9
2.2. Position systématique .....	9
2.3. Les Plantes hôtes .....	10
2.4. Description morphologique .....	10
2.5. Le cycle biologique .....	11
2.6. Dégâts .....	11
2.7. Stratégies des Luttés .....	11
2.7.1. Luttés chimiques .....	11
2.7.2. Luttés préventives .....	12
2.7.3. Luttés curatives .....	12
<b>Deuxième partie: Partie expérimentale</b>	
<b>Chapitre 3. Matériels et Méthodes</b>	
3.1.Présentation de la région.....	13
3.2.1. Situations géographiques .....	13
3.2.1. Situation de la pœoniculture dans la wilaya de Biskra .....	13
3.2.1. Présentation du cultivar d'après Belguedj (1996) .....	13
3.2.Matériel.....	13
3.2.1. Matériels végétale .....	13
3.3. Méthodes des analyses.....	14

---

3.3.1. Analyse physico-chimique des dattes .....	14
3.3.1.1. Détermination du pH suivant la norme AFNOR (NF V 05-108, 1970).....	14
3.3.1.2. Taux Humidité.....	14
3.3.2. Analyse biochimique des dattes.....	15
3.3.2.1. Détermination de la teneur des sucres totaux.....	15
a. L'extraction des glucides .....	15
b. Dosage des glucides .....	16
3.3.2.2. Détermination de la teneur en protéines.....	16
a. L'extraction des protéines.....	16
b. Dosage des protéines .....	17
3.3.2.3. Détermination de la teneur en lipides.....	17
a. L'extraction des lipides.....	17
b. Dosage des lipides .....	18
3.3.3. Méthodes d'analyses statistiques .....	18
<b>Chapitre 4. Résultats et discussions</b>	
4.1. Résultats.....	19
4.1.1. Résultats des paramètres physico-chimiques de la datte étudiée.....	19
4.1.1.1. pH.....	19
4.1.1.2. Taux Humidité.....	21
4.1.2. Résultats des Paramètres biochimiques des dattes.....	23
4.1.2.1. Teneur des sucres totaux .....	23
4.1.2.2. Teneur des protéines.....	24
4.1.2.3. Teneur des lipides.....	25
Conclusion.....	26
Bibliographie.....	27
Annexes	
Résumés	

## Liste des Tableaux

<b>Tableau 1.</b> Stade d'évaluation et appellation (Munier, 1973) .....	5
<b>Tableau 2.</b> La teneur en eau des quelques variétés des dattes Algériennes (Munier, 1973).....	7
<b>Tableau 3.</b> Préparation de la courbe d'étalonnage pour le dosage des glucides.....	16
<b>Tableau 4.</b> Préparation de la courbe d'étalonnage pour le dosage des protides .....	17
<b>Tableau 5.</b> Préparation de la courbe d'étalonnage pour le dosage des lipides.....	18



---

## Liste des Figures

<b>Figure 1.</b> Schéma datte et son noyau du palmier dattier ( Belguedj, 2011). In (Messaid Née Benazzouz, 2007).....	4
<b>Figure 2.</b> Stade d'évaluation de la datte (Munier, 1973) .....	6
<b>Figure 3.</b> pH Moyens des dattes analysée (BF-B: DN infestée, BF-N : DN sain) .....	20
<b>Figure 4.</b> Taux de l'humidité à trois répétitions les deux échantiloons (BF-B: DN infestée, BF-N : DN sain). .....	22
<b>Figure 5.</b> Le teneur moyens des glucides (BF-B: DN infestée, BF-N : DN sain). .....	24
<b>Figure 6.</b> Le teneur protides moyenne (BF-B: DN infestée, BF-N: DN sain). .....	25
<b>Figure 7.</b> La teneur d'une moyenne des lipides (BF-B: DN infestée, BF-N : DN sain). .....	26

## Liste des abréviations

**%** : Pourcent

**AFNOR**: Association Française de Normalisation

**ANOVA** : Analyse des variances

**BBC** : Bleu Brillant de Coomassie

**BSA** : Albumine de Sérum de Bœuf

**C°** : Degré Celsius

**DN** : Deglet-Nour

**DN.B/ ou BF-B** : Deglet-Nour infestée de Boufaroua.

**DN.N/ ou BF-N** : Deglet-Nour sain

**g** : gramme

**Gr** : Gregor

**H** : Heure.

**H%** : Humidité

**L** : Linné.

**Mc.**: Mac

**Min**: minute

**N**: Normalité

**pH**: Potential Hydrogène

**U.S.A**: United States American

**V**: Volume

# **Introduction**

# Introduction

Le palmier dattier constitue le pivot de l'écosystème oasien des régions sahariennes et pré-sahariennes (Saharaoui et *al.*, 2010).

En effet les Ziban constituent l'oasis la plus importante du point de vue socio-économique, elle marquée par sa biodiversité et par plus de 4.2 palmiers (Khechai et Daoud, 2017).

Actuellement, la datte Deglet-Nour constitue la variété la plus appréciée tant sur le marché national que sur les marchés internationaux, les dattes exportées doivent être propres de malformations. Cependant, ce fruit est soumis à une forte déprédation qui menace quantitativement et qualitativement sur la récolte, parmi lesquelles le ravageur de Boufaroua (*oligonychus afrasiaticus* Mc. Gr). Cet acarien revêt tous les ans une importance accrue surtout pendant ces dernières années par l'effet cumulé de la sécheresse.

De nombreuses recherches ont étudié le cycle biologique et les différentes techniques luttent tandis que peu d'étude ont entamé l'impact de ce ravageur sur la qualité de la datte Deglet-Nour. Dans ce contexte, la présente étude a pour l'évaluation de l'effet de Boufaroua sur quelques caractères de la datte Deglet-Nour.

Donc, quel est l'impact de Boufaroua sur les propriétés physico-chimiques et biochimiques des dattes (Deglet-Nour) du palmier dattier cultivées dans la région de Biskra ?

Le travail se compose de deux parties essentielles :

- La première partie; théorique, est consacrée à :
  - Le premier chapitre : Généralités sur le palmier dattier et la datte.
  - Le deuxième chapitre : généralités sur le ravageur de Boufaroua (*oligonychus afrasiaticus* Mc. Gr).

- La seconde partie ; pratique, est subdivisée en deux chapitre :

Le premier présente les matériels et méthodes d'étude

Analyse physicochimiques des dattes

- Détermination du pH
- Taux Humidité

Analyse biochimiques des dattes

- Détermination de la teneur des sucres totaux
- Détermination de la teneur des protéines
- Détermination de la teneur des lipides

La deuxième discute les résultats obtenus dans cette étude.

# **Synthèse Bibliographique**

# **Chapitre 1**

## **Généralités sur le Palmier dattier et la datte**

## 1. Le Palmier dattier

### 1.1. Origine et historique

Le palmier-dattier, comme le précise son nom, appartient à une grande famille d'arbres à palmes et produit des dattes le palmier-dattier est aussi date palm en anglais, nakhil ou tamr en arabe (Peyron, 1998).

### 1.2. Taxonomie

Ce même auteur indique que le mot *Phoenix* est le nom de dattier chez les Grecs de l'antiquité qui le considéraient comme l'arbre des Phéniciens, alors que *dactylifera* est dérivé du mot latin dactylus qui signifie doigt (Mehaoua, 2006).

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* par Linné en 1753 en raison de la forme du fruit selon le même auteur sa Position systématique est la suivante :

- **Catégorie** : Metaphyta
- **Division** : Tracheophyta
- **Classe** : Angiosperme
- **Famille** : *Palmaceae*
- **Genre** : *Phoenix*
- **Espèce** : *Phoenix dactylifera* L. (Munier, 1973).

Tous les *Phoenix* possédant 36 chromosomes peuvent s'hybrider très facilement entre eux (Kaci-Aissa Benchaba, 1988 ; Munier, 1973). In (Daher Meraneh, 2010).

Le genre *Phoenix* comprend 14 espèces réparties dans les régions tropicales et subtropicales de l'Ancien Monde (Barrow, 1998 ; Govaerts et Dransfield, 2005 ; Henderson, 2009), In (Gourchala, 2014).

Le dattier est une espèce dioïque, monocotylédone arborescente, appartenant à une grande famille d'arbres à palmes et produit des dattes (Gilles, 2000 ; Mazoyer, 2002). In (Amellal, 2008).



## 2. La datte

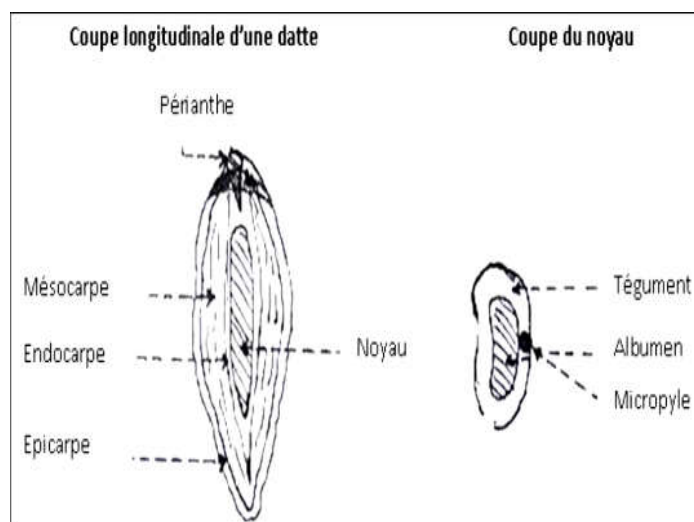
### 2.1. Définition les dattes

La datte est un baie oblongue d'environ 10 à 20 g, constituée d'une partie dure non comestible appelée «graine ou noyau» et d'une partie comestible appelée «pulpe ou chair» (Baliga et *al.*, 2011). In (Ali Haimoud, 2017). Cette dernière est constituée de figure 1 :

Un mésocarpe charnu (pulpe) protégé par un fin péricarpe et un tégument interne blanc et fibreux, L'endocarpe directement appliqués sur la graine. Ce fruit se présente en grappe ou régime (nombre de 4 à 10) de quatre au minimum sur un pied et dix au maximum (Bezato, 2013).

Un péricarpe ou enveloppe cellulosique fine dénommée peau (Espiard, 2002). In (Djoudi, 2013).

Les dimensions de la datte sont très variables, de 2 à 8 cm de longueur et. Leur couleur va du blanc jaunâtre au noir en passant par les couleurs ambre, rouges, brunes plus ou moins foncées (Djerbi, 1994). In (Amellal, 2008).



**Figure 1.** Schéma datte et son noyau du palmier dattier ( Belguedj, 2011). In (Messaid Née Benazzouz, 2007).

### 2.2. Deglet- Nour

C'est une variété commerciale par excellence. Et composants variée dans (voir l'annexe 1). Elle est considérée comme étant la meilleure variété de datte, du fait de son aspect, de son onctuosité et sa saveur. Le rendement varie de 150 à 200 kg/arbre. Elle est caractérisée par

une maturation échelonnée sur un même régime qui fait qu'elle se subdivise en plusieurs classes: dattes extra (1er choix), dattes standards, dattes marchandes (Zouioueche, 2012).

Deglet Nour est un goût parfumé, est de forme fuselée ou ovoïde. À maturité, la datte est plutôt beige marron, l'épicarpe est lisse et brillant, le mésocarpe est très peu charnu de consistance demi-molle et de texture fibreuse (Hadjeb, 2017).

### 2.3. Formations et évolutions des dattes

#### 2.3.1. Formations des dattes

Les fleurs fécondées, à la nouaison, donnent un fruit qu'évolue en taille, en consistance, et en couleur jusqu'à la récolte (Gilles, 2000). In (Amellal, 2008)

Ce qui permet de suivre l'évolution du fruit au cours de son développement, selon le (tab.1) :

**Tableau 1.** Stade d'évaluation et appellation (Munier, 1973)

Stades	1	2	3	4	5
<b>Sahara algérien</b>	Loulou	Kh'lal	Bser	Mretba ou Martouba	Tmar
<b>Libye (Zone côtière)</b>	–	Gamag	Bissir	Routab	Tmar
<b>Irak</b>	Hababouk	Kimiri	Kalal	Routab	Tmar
<b>Mauritanie</b>	Zeï	Tafejena	Engueii	Blah	Tmar

#### 2.3.2. Les stades des évolutions les dattes

C'est le stade floraison et la fécondation se fait manuellement, la période de maturation prend beaucoup de temps, six mois environ, la datte passe par plusieurs stades, auxquels s'attache au Sahara une terminologie particulière suivant son évaluation dans la figure 2 :

##### 2.3.2.1. Loulou

C'est la nouaison, La datte est de la grosseur d'un pois. Elle est ovoïde avec une pointe à l'apex, de teinte blanc-jaunâtre, blanc-verdâtre ou jaune, se confondant avec celle de la hampe du régime. Elle pèse moins d'un gramme.

### 2.3.2.2. Khalal

La datte s'allonge pour atteindre progressivement sa taille définitive et son poids normal entre 5 et 12 g. Et elle prend une teinte verte. A ce stade le noyau est apte à germer. C'est la maturité botanique.

### 2.3.2.3. Bser

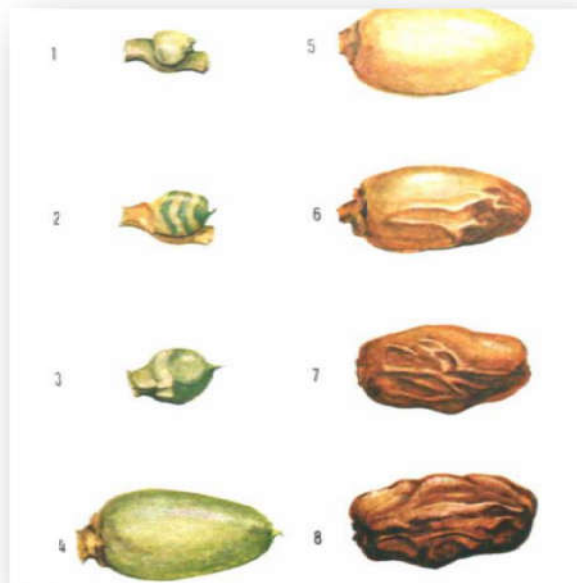
La datte perd sa turgescence et son poids diminue progressivement jusqu'à sa maturité commerciale

### 2.3.2.4. Mretba

La teneur en eau diminue. L'amidon des cellules de pulpe se transforme en sucres. Les tanins qui donnent leur saveur âpre aux dattes migrent vers les cellules situées à la périphérie du mésocarpe et se fixent sous une forme insoluble.

### 2.3.2.5. Tmar

La teinte passe du jaune ou rouge ou au brin plus au moins foncé selon les variétés. Les dattes pathénocarpiques ne dépassent pas en général le stade Bser. Les dattes dites blah ou stade Bser et début Mretba après leur cueillette, mûrissent difficilement. Elles sont cependant appréciées malgré leur âpreté dans certaines zones phoenicicoles, en raison de leur teneur en vitamines (Achoura et Belhamra, 2010).



**Figure 2.** Stade d'évaluation de la datte (Munier, 1973)

(1-2: Stade I ou Loulou, 3-4: Stade II ou Khlal, 5-6 III ou Bser, 7: Stade IV ou Routab, 8 : Stade V ou Tmar).

## 2.4. Composition biochimique de la partie comestible "Pulpe"

Datte se compose essentiellement d'eau, de sucres réducteurs « glucose et fructose » et de sucres non réducteurs, « saccharose ». Les constituants non glucidiques représentent les protéines, les lipides, la cellulose, les cendres (sels minéraux), les vitamines et les enzymes (Estanove, 1990). In (Djoudi, 2013).

### 2.4.1. Composition physico-chimique des dattes

#### 2.4.1.1. Eau

La teneur en eau détermine la consistance de la datte. Elle varie au cours des stades de développement de la datte et en fonction des variétés. (Najeh et *al.*, 1999). In (Arfa, 2008) dans le (tab. 2) suivant :

**Tableau 2.** La teneur en eau des quelques variétés des dattes Algériennes(Munier, 1973)

Catégories	Variétés	Teneur en eau (%)
Dattes molles	Ghars	25.4
Dattes demi-molles	Deglet-Nour	22.6
Dattes sèches	Mech-Degla	13.7

#### 2.4.1.2. pH

Le pH de la datte est légèrement acide ; il varie entre 5 et 6. Ce pH est préjudiciable aux bactéries mais approprié au développement de la flore fongique (Reynes et *al.*, 1994). In (Ben Mbarek et Deboub , 2015).

### 2.4.2. Compositions biochimiques

#### 2.4.2.1. Les sucres

La pulpe de datte contient du saccharose et des sucres en C6 (glucose, fructose,...). Certaines dattes sont totalement dépourvues de saccharose ; par contre ; d'autres en contiennent une proportion élevée la forte teneur en sucres de la pulpe de datte confère à ces fruits une grande valeur énergétique (Munier, 1973).

Deglet Nour est une exception, où le saccharose constitue 38 % des glucides totaux ce qui est probablement dû à une faible activité de l'invertase par rapport aux autres variétés (Duke 2001; Duke et Beckstrom-Sternberg, 2007 ; Elleuch et *al.*, 2008). In (Gourchala, 2014).

#### **2.4.2.2. Les protéines et lipides**

Ces deux substances se trouvent en faibles quantités dans les dattes. Les lipides sont concentrés dans l'épicarpe et varient entre 2,5 à 7,5 %. La teneur en protéines varie entre 1 et 3 %. Elles jouent un rôle dans le brunissement non enzymatique des dattes (réaction de Maillard). Les teneurs en acides aminés varient selon les variétés et sont de 256 et de 204 mg respectivement pour Deglet Nour (Barreveld, 1993). In (Arfa, 2008).

#### **2.4.2.3. Les fibres**

La datte est riche en fibres (6,4 à 11,5%) du poids sec (Al-Shahib et *al.*, 2003). Les constituants pariétaux de la datte sont : la pectine, la cellulose, l'hémicellulose et la lignine. Ce sont des agents qui interviennent dans la modification de la fermeté de la datte (Ben chabane, 1995). In (Ben Abbes, 2010).

#### **2.4.2.4. Les Eléments minéraux**

La pulpe de la datte est riche en éléments minéraux. Les cendres représentent 2% du poids à l'état frais des dattes mûres (Cleveland, 1932). In (Arfa, 2008).

L'étude de 58 variétés de dattes cultivées dans la région des Ziban, montre que le taux de cendres est compris entre 1,10 et 3,69 % du poids sec, la datte est l'un des fruits les plus riches en éléments minéraux, essentiellement le potassium, le magnésium, le phosphore et le calcium (Acourene et *al.*, 2001). In (Ben Abbes, 2010).

#### **2.4.2.5. Les Vitamines**

En général, la datte ne constitue pas une source importante de vitamines. Les plus dominante sont la vitamine A et les vitamines B1 et B2 qui sont en proportions appréciables. Les vitamines C et D sont quasiment inexistantes (Al-shahib et *al.*, 2003; Bousdira., 2007). In (Ben Abbes, 2010).

**Chapitre 2**

**Généralités sur**

**Le ravageur de Boufaroua**

***(oligonychus afrasiaticus***

**Mc. Gr).**

### 2.1. Origine et synonyme

Nathan *Tetranychus pratensis* Banks décrit en 1914, une espèce nouvelle récoltée à El centro (Californie), qu'il nomme *Tetranychus simplex*.

En 1894, Banks avait déjà décrit *T. viridis*, recueilli au Texas sur Pecan (*Carya oliviformes*) que Mac Gregor, 1939 mit en synonymie avec *T. simplex*.

En 1932, André rattache à cette espèce les (*Bou-Froua*), acarien récoltés en Algérie. Mais, reprenant l'étude du groupe.

En 1955, Pritchard et Baker, étudiant à leur tour l'ensemble de la famille des *Tetranychidae*, mettent en synonymie *P. simplex* avec par Banks en 1912 (donc avec priorité d'antériorité).

De plus, ils transfèrent cette espèce comme celle de l'ancien monde au genre *oligonychus*.

Les désignations scientifiques exactes à l'heure actuelle des acariens déprédateurs du palmier dattier sont donc :

*Olygonychus pratensis* Banks pour l'espèce américaine.

*Olygonychus afrasiaticus* Mc Gr. Pour celle de l'ancien monde.

*Olygonychus afrasiaticus* Mc. Gregor, est le nom latin donné à un acarien appelé localement Bou Faroua, en Algérie ; Taka, en Mauritanie ; Goubar, en Iraq ; Goubash, Agbash, tadagchim, en Libye ; Dougossi, Bourbour, au Niger ; Rorbar, Bedide, au Tchad et U.S.A Grass mile (Munier, 1973).

*Olygonychus afrasiaticus*. Mc Gregor, est le nom latin donné à un acarien appelé localement Boufaroua ou Ghobar au Maghreb Takar en Mauritanie, Goubar en Irak. Ces termes désignent souvent le terme « poussière » du fait de la présence de toiles soyeuses blanches ou grisâtres qui retiennent le sable et la poussière rendant les dattes immangeables (Bounaga et Djerb, 1990).

### 2.2. Position systématique

C'est l'acarien du palmier dattier, communément appelé Boufaroua ; c'est l'un des principaux ravageurs du palmier dattier, et qui peut causer des dégâts considérables allant jusqu'à l'anéantissement de la récolte (I.N.P.V, 2009):

- **Classe :** *Arachnidea*
- **Sous classe :** Acarida
- **Ordre :** Actinedida
- **Famille :** *Tetranychidae*
- **Genre :** *oligonychus*
- **Espèce:** *oligonychus afrasiaticus*. Mc Gregor. (Mahma, 2012).

### 2.3. Les Plantes hôtes

Il semble que peu d'observations aient été réalisées quant à la liste des plantes hôtes d'*O. Afrasiaticus* qui n'est signalé que sur *Cynodon dactylon*, phœnix dactylifera et *P. canariensis*.

Il n'ya pas eu non plus d'étude systématique sur la préférence alimentaire pour les différentes variétés de dattes. Il semble toutefois que celles dites demi-molles (Deglet –Nour) permettent une prolifération beaucoup plus intense que les variétés dures ou molles (Munier, 1973).

### 2.4. Description morphologique

Le Boufaroua est un minuscule acarien très résistant aux températures élevées et aux fortes insulations. En effet, une vingtaine de génération peuvent se succéder au cours de l'année, mais les fortes pullulations sont observées du mois de mai à juillet (Mehaoua, 2006).

**L'adulte :** Présente un corps presque glabre, de forme ovale légèrement aplatie sur la face dorsale possédant 04 paires de pattes. Sa couleur varie du jaune verdâtre au rose. Cet acarien pratiquement invisible à l'œil nu, a une dimension de l'ordre de 0.22 —0.44 mm de long et 0.17-0.20 mm de large (Djerbi, 1994).

**L'œuf :** il est de forme sphérique mesurant 0,1 mm de diamètre, de couleur rose, rouge ou jaune. La femelle peut pondre de 50 à 100 œufs (Djerbi, 1994).

**La larve :** elle possède trois (03) paires de pattes ; elle est de couleur blanc-jaunâtre, jaune, vert clair ou orange. Sa taille est de l'ordre de 0,15 mm (Djerbi, 1994)

**La nymphe :** Celle-ci est de couleur jaune clair, blanc jaunâtre ou orange clair, possédant quatre (04) paires de pattes (Djerbi, 1994). In (Mahma, 2012).



## 2.5. Le cycle biologique

*Oligonychus Afrasiaticus* (Mc Gregor), acarien de la famille des *Tetranychidae*, est localisé sur les inflorescences jusqu'à la nouaison et, par la suite, surtout sur les jeunes dattes (Munier, 1973).

La femelle dépose ses œufs en les collants fortement à l'aide d'une substance qu'elle sécrète. Seules quelques femelles sont à l'origine de la colonisation d'un régime. L'attaque commence généralement dans les palmeraies insuffisamment arrosées. La durée du cycle biologique de *o. afrasiaticus* est variable et dépend essentiellement de la température : plus il fait chaud, plus le cycle est court. En période chaude, cette durée peut être réduite à 10– 15 jours, mais elle est de 3 semaines en moyenne. La dernière génération de l'année peut en revanche vivre 5 mois, un développement ralenti lui permettant de passer l'hiver. Une vingtaine de générations prennent ainsi place au cours de l'année (Idder et Pintureau, 2007).

## 2.6. Dégâts

Au stade du fruit et rend la totalité de la culture invendable dans les zones d'infestation sévère. Il attaque les dattes dès les premiers stades de leur développement, il fait tourner ses toiles autour des paquets de dattes et se multiplie en grand nombre. La poussière s'accumule dans les bandes plus l'exuviate des différentes étapes de développement de l'acarien faisant les grappes de dattes Paraître poussiéreux. Il se nourrit des sucs qui sortent des dattes, les rendant impropres à la consommation humaine (Latifian et *al.*, 2014).

Rend l'épiderme des dattes rugueux, ridé, pigmenté et rougeâtre Provoque une chute des fruits. Les dattes attaquées restent sèches même à maturité en devenant ainsi impropres à la commercialisation (Dhouibi, 1991). In (Abikeur et Bessaci, 2017).

## 2.7. Stratégies des Lutttes

### 2.7.1. Lutttes chimiques

Un traitement chimique simple. On détruit facilement cet acarien. Dans le cadre d'une unité culturale familiale, on obtient de bons résultats avec clés poudrages (à l'aide d'un furet) ; on utilisera un mélange composé d'un tiers de soufre et de deux tiers de chaux (ou plâtre) sur les régimes atteints. Une première application aura lieu dès l'apparition des premiers symptômes et un deuxième traitement sera effectué dix jours après pour tuer les larves nouvellement écloses. La dose de produit à employer est d'environ 50 g de mélange par régime (Toutain, 1967).

Les dommages causés aux palmeraies algériennes par le Boufaroua ont été estimés entre (30 et 70) % de la production de dattes en 1981. Le seul moyen de lutte utilisé à ce jour consiste en un traitement chimique à base d'une poudre composée de soufre et de chaux. Mais ces traitements chimiques ne sont pas sans conséquences sur la diversité de la faune, ce qui est particulièrement néfaste dans le milieu très fragile de la palmeraie (Idder et Pintureau, 2007).

### **2.7.2. Luttés préventives**

La lutte contre ce redoutable acarien reste tributaire de l'entretien régulier de la palmeraie, car les mauvaises herbes se trouvant à l'intérieur ou aux alentours de la parcelle constituent les premiers refuges et foyers de ce ravageur. Une vigilance accrue aux abords des parcelles permet de réaliser un traitement chimique au moment opportun, et cela afin d'éviter l'introduction de ce ravageur à l'intérieur des palmeraies (Anonyme, 2018).

### **2.7.3. Luttés curatives**

Elle consiste à l'application raisonnable des produits phytosanitaires homologués contre le Boufaroua (acaricides spécifiques). Durant la période de fortes infestations (juin-juillet), 03 applications chimiques sont nécessaires pour réduire les colonies de cet acarien. Aussi, il ne faut pas négliger le traitement acaricide des cultures sous-jacentes (cucurbitacées et solanacées) afin d'assurer une couverture optimale ; Le stade réceptif de la datte aux attaques du Boufaroua (grossissement du fruit) dure de 06 à 07 semaines environ en fonction des conditions climatiques (la température) (Ben chaaban et *al.*, 2011).

La lutte curative préconisée par Pasquier en (1964), est réalisée par le poudrage de soufre. Le soufre est mélangé avec de la chaux ou du plâtre ou encore des cendres tamisées pour faciliter l'épandage. De même, la chaux joue un rôle d'un adhérent parfait. Les doses sont de 1/3 de soufre, 2/3 chaux. Le traitement doit se faire sur les régimes et le cœur des palmiers dès l'apparition des premiers acariens (fin mai – début juin). Un second traitement est nécessaire deux à quatre semaines plus tard pour atteindre les larves issues des œufs ayant résistés au premier traitement. Rien n'empêche de réaliser de nouveaux épandages si les attaques se renouvellent (Munier, 1973).

# **Partie**

# **Expérimentale**

# **Chapitre 3**

## **Matériels et Méthodes**

### 3.1. Présentation de la région d'étude

#### 3.1.1. Situation géographiques

La wilaya de Biskra se trouve dans le nord est du Sahara algérien avec une altitude de 124m. Sa latitude est de 34.48 nord et sa longitude est de 05.44 est et elle s'étend sur une Superficie de 216712 km<sup>2</sup>. Elle est limitée au nord par la wilaya de Batna, au nord ouest par la wilaya de M'sila, au nord-est par la wilaya de khenchela au sud par la wilaya de Oued Souf et au sud-ouest par la wilaya Djelfa (Achoura et Belhamra, 2010).

#### 3.1.2. Situation de la phecniculture dans la wilaya de Biskra

Le nombre total de palmiers de la variété Deglet-Nour est de 2.355.352 palmiers. La production totale palmier dattier est de l'ordre de 1.556.700 quintaux dont 864.314 quintaux de la variété Deglet-Nour la variété de la Deglet-Nour, particulièrement sensible et prisée par Boufaroua, (Belguedj et *al.*, 2008).

#### 3.1.3. Présentation du cultivar d'après Belguedj (1996)

- **Nom vernaculaire du cultivar** : Deglet-Nour
- **Signification** : doigts de la lumière
- **Importance et répétition** : le plus abondant des cultivars des Oasis du Sud –Est
- **Date de maturation** : Octobre – Novembre
- **Date de récolte** : Novembre
- **Utilisation de la datte** : fraîche et conservée
- **Mode de conservation** : pilée
- **Appréciation** : datte excellente, au goût exquis
- **Commercialisation** : très importante, la plus commercialisée des dattes (Mehaoua, 2006).

### 3.2. Matériels

#### 3.2.1. Matériels végétale

La variété de datte retenue dans cette étude, est très répandue dans les palmeraies de la région Sud-est, c'est la variété Deglet-Nour.

On a effectué deux échantillonnage de cette variété des dattes (infestées et sains) dans les palmeraies de Ouled Djellal (Biskra). Les dattes sont récoltées au stade Tmar. Nous avons prélevées à la fin de moi (22 Nombre 2017).

### **3.3. Méthodes des analyses**

Pour les analyses les dattes sont dénoyautées et coupés en petits morceaux.

#### **3.3.1. Analyse physico-chimique des dattes**

##### **3.3.1.1. Détermination du pH suivant la norme AFNOR (NF V 05-108, 1970)**

Détermination en unité de pH de la différence de potentiel existant entre deux électrodes en verre plongées dans une solution aqueuse de pulpe de datte broyée.

##### **Mode opératoire**

- On pèse à 1 g des dattes de Deglet-Nour (trois répétitions), les deux échantillons.
- Placer les produits dans une 6 béchers et y ajouter trois fois les deux échantillons son volume 30 ml de l'eau distillée.
- Chauffer au bain-marie pendant 30 min en remuant de temps en temps avec une baguette de verre.
- On place l'échantillon Hawn, et broyer bien jusqu'à l'obtention d'une liquide homogène
- Filtrer, ensuite le mélange obtenu dans un procèdes à la détermination pH par le pH mètre.

##### **3.3.1.2. Taux Humidité (Audigie *et al.*, 1978)**

L'humidité de l'échantillon de la pulpe de datte a été déterminée par dessiccation de 10g de la prise d'essai dans une capsule en porcelaine dans une étuve à une température de 1/4 pendant 18h. Les résultats sont exprimés en teneurs des humidités %.

##### **Mode opératoire**

- Sèche des capsules vides à l'étuve durant ¼ heure à la température  $103\pm 2^{\circ}\text{C}$ .
- Tarer les capsules après refroidissement de 15mn dans un l'air.
- Peser dans chaque capsule 10g d'échantillon (trois répétitions), les deux échantillons.
- Placer dans l'étuve réglée  $103\pm 2^{\circ}\text{C}$  à pendant 18 heures.

- Retirer les capsules de l'étuve et après.
- Refroidissement, les peser jusqu'à poids constant.

### **Expression des résultats (Audigie *et al.*, 1978)**

La teneur en eau est déterminée par la formule suivant :

$$H(\%) = 100X (P1-P2)/P1$$

Soit :

**H%** : l'humidité.

**P1** : masse de la capsule + matière fraîche avant séchage (g).

**P2** : masse de la capsule + matière fraîche après séchage (g).

### **3.3.2. Analyse biochimique des dattes**

#### **3.3.2.1. Détermination de la teneur des sucres totaux**

##### **a. L'extraction des glucides**

La méthode de (Dubois *et al.*, 1956) permet de doser les sucres en utilisant le phénol et l'acide sulfurique.

La préparation du filtrat consiste à mesurer 1g de la poudre des dattes les deux échantillons (trois répétitions), le mettre dans une deux béchers avec 100ml d'eau distillée. Le mélange précédant sera mis sous l'action de l'extracteur broyeur pendant 15 minutes. Après filtration de solution, une deuxième filtration est effectuée à l'aide du charbon actif pour décolorer la solution. On fait la défécation pour éliminer les protéines par les réactifs suivant :

- On prend 50 ml de l'échantillon plus 50 ml d'eau distillée.
- On ajoute 0.5 g d'acétate du plomb plus échauffement jusqu'au point d'ébullition.
- On filtre la solution à l'aide du papier filtre.
- On ajoute une pincé de carbonate de calcium et on filtre la solution.
- Enfin, notre filtra est préparé.
- On prélevé à 500 ul du surnageant
- Ajouté à 2 ml d'acide sulfurique (95%).
- Après agitation, est chauffé au bain marie (25-30°, 15 mn).

- Additionné à 500 ul de phénol (5%).
- Après 30 minutes l'obscurité, la lecture se fait à une longueur d'onde de 490 nm

### b. Dosage des glucides

Les glucides totaux sont dosés quantitativement par la méthode de (Dubois et *al.*, 1956). Qui utilise l'acide sulfurique concentré 95% et le phénol (5%) comme réactif et une solution mère de glucose (0.05mg/ml) comme standard. La solution mère des glucides est préparée par 5 mg du glucose avec 100 ml d'eau distillée dans (tab. 3) suivant :

**Tableau 3.** Préparation de la courbe d'étalonnage pour le dosage des glucides.

<b>Tube</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>
<b>Solution mère (ul)</b>	0	100	200	300	400	500
<b>Eau distillée (ul)</b>	500	400	300	200	100	0
<b>Acide sulfurique (ml)</b>	2	2	2	2	2	2
<b>Phénol (ml)</b>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

2 ml d'acide sulfurique (95%) est ajouté à 500 ul du surnageant. Après agitation, les tubes sont chauffés au bain marie (25-30°, 15 mn). 500 ul de phénol (5%) sont additionné à chaque tube. Après 30 minutes l'obscurité, la lecture se fait à une longueur d'onde de 490 nm contre un blanc de gamme.

### 3.3.2.2. Détermination de la teneur des protéines

#### a. L'extraction des protéines

- L'extraction des protéines contenues dans les dattes se fait par hydrolyse basique.
- Peser dans un tube 100 mg du broyat des dattes à trois répétitions (deux échantillon).
- Rajouter dans chaque tube 5 ml de NaOH 0.1N.
- Placer au bain marie à 100°C pendant 2 heures.
- Mettre refroidir dans un bac d'eau, puis filtrer à l'aide d'un papier filtre



### b. Dosage des protéines

Les protéines ont été quantifiées selon la méthode de (Bradford *et al.*, 1976) qui utilise le bleu brillant de coomassie G-250 comme réactif et l'albumine de sérum de bœuf (1 mg/ml) comme standard.

(100 mg de BBC+50 ml d'éthanol à 95%+Agitation pendant 2 heures, 100 ml d'acide ortho phosphorique à 85% sont alors rajoutés et le tout est complété à 1000 ml avec l'eau distillée).

La lecture des absorbances est réalisée à une longueur d'onde de 595 nm contre un blanc de gamme.

La courbe d'étalonnage a été réalisée à partir d'une solution mère de BSA (1mg/ml). Dans (Tab. 4)

**Tableau 4.** Préparation de la courbe d'étalonnage pour le dosage des protéines

<b>Tube</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>
<b>BSA (ul)</b>	0	20	40	60	80	100
<b>Eau distillée (ul)</b>	100	80	60	40	20	0
<b>BBC (ml)</b>	4	4	4	4	4	4

### 3.3.2.3. Détermination de la teneur des lipides

#### a. L'extraction des lipides

- On pèse 5g de poudre des dattes à trois répétitions (deux échantillons).
- Puis on le met dans une fiole de 250ml.
- On ajoute 20ml de mélange chloroforme/méthanol (1/1.V/V).
- Après une agitation pendant 4 heures.
- On fait une filtration à l'aide d'un papier filtre.
- Enfin, l'extraction
- On prélève à 10 ml du surnageant.
- Ajoute 1ml d'acide sulfurique concentré (95%) est chauffé au bain marie (100°C, 10min).

- Ensuite prélevé 200ul de tube et additionnés 2.5ml de réactif vanilline.
- Après 30minutes à l'obscurité, la lecture se fait à une longueur d'onde 535 nm.

### b. Dosage des lipides

La teneur en lipides s'évalue par la méthode de (Galsworthy et *al.*, 1972) cette méthode utilise la vanilline comme réactif (0.034g vanilline + 5ml d'eau distillée + 17.72ml d'acide ortho phosphorique 85 %) et une solution mère (2.5mg/ml) des lipides comme standard (tab. 5). La solution mère des lipides est préparée par : 2.5 ml d'huile de table avec 10ml du mélange chloroforme/méthanol (1/1).

**Tableau 5.** Préparation de la courbe d'étalonnage pour le dosage des lipides.

<b>Tube</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>
<b>Solution mère (ul)</b>	0	20	40	60	80	100
<b>Chloroforme/ méthanol (ul)</b>	100	80	60	40	20	0
<b>Acide sulfurique (ml)</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Vanilline (ml)</b>	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

1ml d'acide sulfurique concentré (95%) est additionné a 100ml du surnageant. Après agitation, les tubes prélevés de chaque tube sont chauffé au bain marie (100°C, 10min).200ul sont ensuite prélevés de chaque tube et additionnés 2.5ml de réactif vanilline. Après 30minutes à l'obscurité, la lecture se fait à une longueur d'onde 535 nm contre un blanc de gamme.

### 3.3.3. Méthodes d'analyses statistiques

Pour mieux décrire les différentes variables physico-chimiques, et biochimiques qui caractérise chacun des cultivars de palmier dattier étudiés, nous avons calculés certains paramètres statistiques de base tels que la moyenne arithmétique ( $\bar{x}$ ), qui est un paramètre de position et de tendance centrale et l'écart-type ( $s$ ), qui mesure la dispersion des données autour de la moyenne. Ces paramètres ont été calculés à l'aide du logiciel d'analyse et de traitement statistique des données XLSTAT version 2014 pour chacune des caractéristiques.

# **Chapitre 4**

## **Résultats et discussions**

## 4.1. Résultats

Pour chaque deux échantillons des dattes Deglet-Nour (sains et infestés de Boufaroua), Les résultats des analyses physico-chimiques et biochimiques de variété de datte (voir l'annexe 2) montrent qu'il y a une différence très remarquable entre les différents paramètres analysés suivant :

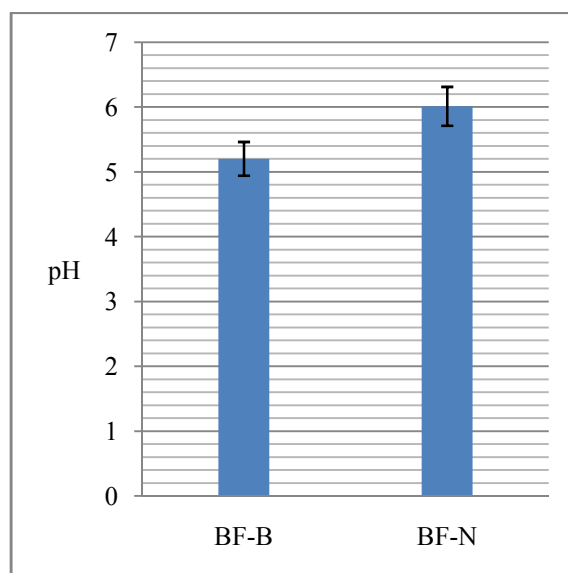
### 4.1.1. Résultats des paramètres physico-chimiques de la datte étudiée

#### 4.1.1.1. pH

L'examen de la figure 3 montre que les dattes infestées présentent des pH plus acide que celles des dattes saines. Elles ont respectivement les pH de 5 et 6.

Selon différentes études, un pH de l'ordre de 3 à 6 est très favorable au développement des levures et moisissures, Ainsi que le pH de la datte Deglet-Nour analysée défavorise à la prolifération des bactéries, tandis que il est favorable à la prolifération des levures et des moisissures, elles tolèrent des variations entre 6 et 9 (Chafi *et al.*, 2015).

Selon Al-azawi *et al.* (1984), les altérations provoquées par les levures et les moisissures affectent surtout la qualité organoleptique. Le ravageur de Boufaroua infestant les dattes Deglet-Nour induit par conséquent une altération parasitaire (Matallah ,2004).



**Figure 3.** pH Moyens des dattes analysées

(BF-B: DN infestée, BF-N : DN sain)

L'examen statistique des résultats des paramètres, montre que les analyses clé de la variance à un seul critère de classification l'ANOVA (voir l'annexes 3 tab. 1), où la variété

constitue un seul facteur étudiée l'effet de Boufaroua, ainsi, les deux échantillons étudiés sont semblable entre eux ( $P > 0.0032$ ) vis-à-vis les valeurs des pH obtenus.

Pour comparer les différents de la variété Deglet-Nour. La méthode de Newman-Keuls (SNK) par l'analyser la variance (variable) a permis de distinguer des différences entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95% (voir l'annexe 3 tab.2). Ainsi, on note que les échantillons ne sont pas du même groupe: les deux échantillons sont hétérogènes et de différente groupe (N : DN. Sain classée groupe A, par contre B : DN. Infestée :B), le traitement est significatif.

Les résultats obtenus traduisent un bon caractère (Supérieur à 5.8), un mauvais caractère (inférieur à 5.4) par rapport aux normes d'évaluation des critères proposés par Acourene in Chafi et *al.* (2015), Ils ont respectivement les dattes saines et infestées.

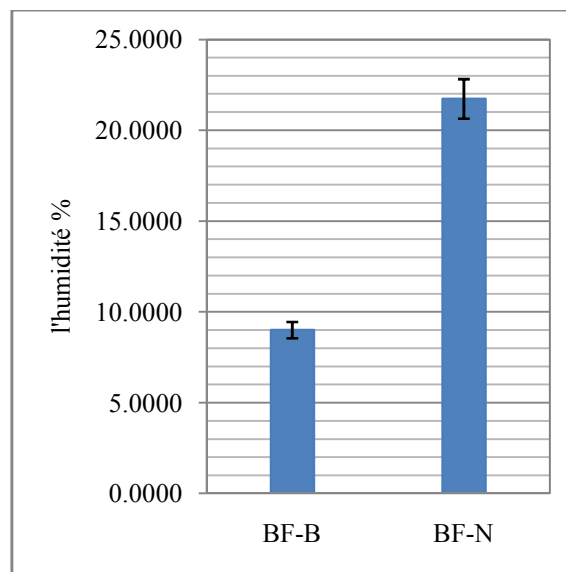
Des résultats similaires sont aussi rapportés par Reynes (1997); Bendjelloul et Berraghda (2014); Gourchala (2015); Haroun et Khesrani (2016); Ils ont respectivement pour Deglet-Nour sain des pH de 5.87 ; 6.02 ; 5.42 et 5.88.

#### **4.1.1.2. Taux Humidité**

La teneur en eau est un paramètre fondamental pour la détermination et la conduite rationnelle des opérations de récolte, de stockage ou de conservation.

Les résultats obtenus de l'humidité dans les deux échantillons représentée dans la figure 4 illustre que les dattes Infestées présentent à un taux d'humidité faible par rapport aux dattes sain. Elle est de 9 % affectant un caractère sèche. Tandis que les dattes saines ont un taux d'humidité élevé de 21.77 %. Les teneurs élevées en eaux rendent les dattes moins susceptibles à la colonisation des parasites.

A ce propos, il est admet que la richesse de la datte Deglet-Nour en invertase provoque l'inversion du saccharose Jarrah et *al.* (1982), Cette inversion peut entraîner une diminution de l'humidité (altérations chimiques). Selon Matallah (2004) l'infection des dattes des dattes Deglet-Nour par le Boufaroua affecte de l'humidité induit induisant l'assèchement de la datte et par conséquent à une altération parasitaires.



**Figure 4.** Taux l'humidité à trois répétitions les deux échantillons

(BF-B: DN infestée, BF-N : DN sain).

D'après les résultats des paramètres, des analyses clé la variance à un seul critère de classification l'ANOVA (Annexes 3 tab. 3), où la variété constitue un seul facteur étudiée. Ainsi, L'examen statistique des résultats des paramètres, montre que les deux échantillons en général sont semblable entre eux ( $Pr > 0.0037$ ) dans cette paramètre par rapport les autres paramètres.

Pour comparer les différents critères de la variété Deglet-Nour. La méthode de Newman-Keuls (SNK) par l'analyse de la variance (variable) de distinguer des différences entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95% (voir l'annexe 3 tab.4). Ainsi, on note que les échantillons ne sont pas du même groupe: les deux échantillons sont hétérogènes et différentes de groupes (N : DN. Sain classée groupe A par contre B : DN. Infestée : B) donc l'excite une significatif.

Dans ce contexte, même teneurs en eau des dattes sont indiquées pour la même datte analysée par Booiij et *al.* (1992) ; Reynes (1997) ; Taouda et *al.* (2014) ; Gourchala (2015). Ils ont respectivement pour Deglet-Nour sain de l'humidité de : 25%, 25%, 25%, 20.83%. Selon les normes des critères d'évaluation des teneurs en eau rapporté par Acourene in Chafi et *al.* (2015), les dattes saines présentent un bon caractère (de 10 à 24 %), et les dattes infestées attribuent un mauvais caractère (< 10 % ou > 30 %).

Le différente teneur en eau des dattes sont indiquées pour la même datte analysée par (Ould El Hadj et *al.*, 2001). Ils ont respectivement pour Deglet-Nour infestée de 10%.

#### 4.1.2. Résultats des Paramètres biochimiques des dattes

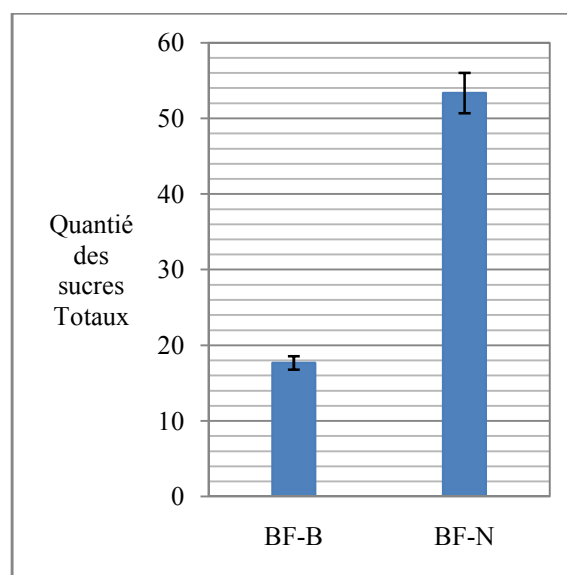
D'après les courbes détalonnages pour les dosages (des glucides, des protides, des lipides) (voir l'annexe 2) pour déterminer la quantité standard de cette composées biochimiques.

##### 4.1.2.1. Teneur des sucres totaux

Les sucres constituent la majeure partie de la pulpe, Ceci leur confère une grande valeur énergétique.

L'examen comparative des résultats des teneurs en glucide des dattes analysées montrent que les dattes saines présentent des taux plus élevées que les dattes infestées. Ils sont respectivement de 17 et 53% dans la figure 5.

Dans ce contexte, Toutes les variétés de dattes développent des taches de sucres ou "Sugar Spotting" qui se caractérisent par la formation de dépôts granuleux de sucre dans l'épicarpe et dans la chair du fruit. Ce dépôt conduit à des attaques par le Boufaroua provoquant une altération de la qualité de la datte Jarrah *et al.* (1982). In (Matallah, 2004).



**Figure 5.** Teneur moyenne des glucides  
(BF-B: DN infestée, BF-N: DN sain)

D'après les résultats des paramètres, des analyses clé la variance à un seul critère de classification l'ANOVA (Annexes 3 tab. 5), où la variété constitue un seul facteur étudiée, Ainsi que l'étude statistique prouve que les deux échantillons en général sont semblable entre eux ( $Pr < 0.0001$ ) pour le paramètre étudié par rapport les autres paramètres.

Pour comparer les différents critères qualitatifs de la variété Deglet-Nour. La méthode de Newman-Keuls (SNK) par l'analyse la variance (variable) a permis de différencier entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95% (Annexe 3 tab.6). Ainsi, on note que les échantillons ne sont pas du même groupe: les deux échantillons sont hétérogènes et différentes de groupes: les deux échantillons sont hétérogènes et différentes groupe (N : DN. Sains classée groupe A par contre B : DN. Infestée :B) donc l'excite une significatif.

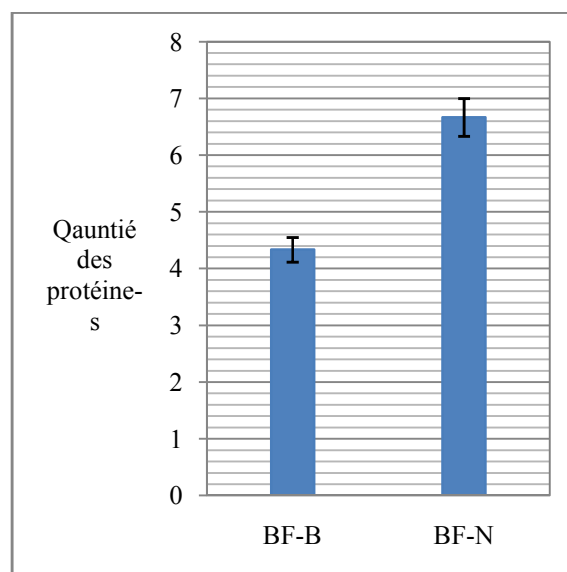
Ainsi, les résultats obtenus restent moins importantes que ceux indiqués par Reynes (1997) ; Taouda et *al.* (2014) ; Gourchala (2015). Ils ont respectivement de 70%, 73%, (75% - 71%).

La même teneur en glucide des dattes sont indiquées selon les normes d'évaluation des critères rapportées par Acourene in Chafi et *al.* (2015), les teneurs en glucides des dattes saines attribuent un caractère acceptable (50% - 70%), et des dattes infestées présentent un mauvais caractère (< 50%).

#### 4.1.2.2. Teneur des protéines

L'analyse de la figure 6 illustre que les dattes saines présentent des teneurs plus élevés en protéine que ceux des dattes infectées entre les valeurs. Les teneurs sont respectivement de 6.67et 4.67%.

En revanche pour Matallah (2004), les teneurs importantes en protéine pourrait indiquer des attaque par le Boufaroua.



**Figure 6.** Teneur moyenne des protéines  
(BF-B: DN infestée, BF-N: DN sain)



D'après les résultats des paramètres, des analyses clé la variance à un seul critère de classification l'ANOVA (Annexes 3 tab. 7), a ce propos l'étude statistique montre que les deux échantillons en général sont semblable entre eux ( $Pr > 0.5302$ ) pour le paramètre étudiés.

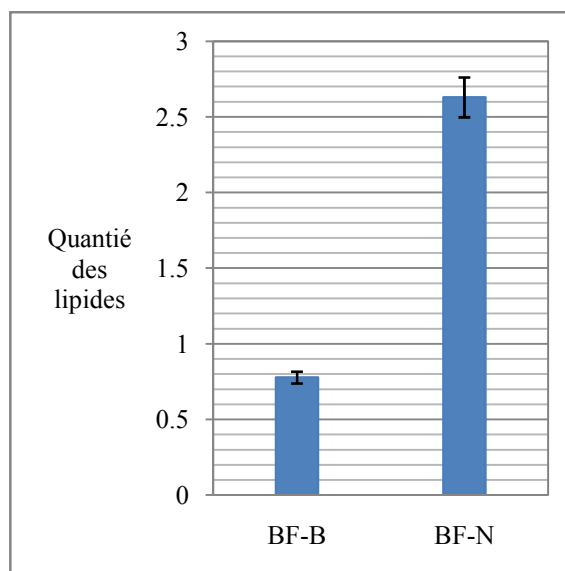
L'analyse comparative des différents critères qualitatifs de la variété Deglet-Nour, la méthode de Newman-Keuls (SNK) par l'analyse de la variance a permis de distinguer des différences entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95% (Annexe 3 tab.8). Ainsi, on note que les échantillons ont un même groupes A: les deux échantillons sont homogènes de moyennes est l'excite non significatif.

Des teneurs semblables en protéine sont au dessous signalées par Sayah et Ould El Hadj (2010) de la faible quantité, les résultats ne conformes pas sont rapportés pour Ould El Hadj et *al.* (2001) Gourchala (2015), Ils ont noté respectivement pour Deglet-Nour sain de 1,09% ;(2%-1.52%).

#### 4.1.2.3. Teneur des lipides

Selon la figure 7, les teneurs en lipides des dattes analysées sont de 0.78% pour les dattes infestées tandis que les dattes saines ont des teneurs plus élevées de 2.63%.

Ainsi, Ces résultats conduit à prédire que les attaque par le Boufaroua induit un chute de taux de lipides comme il est signalé par (Matallah, 2004).



**Figure 7.** Teneur d'une moyenne des lipides

(BF-B: DN infestée, BF-N: DN sain)

L'étude statistique fait relever que les deux échantillons sont semblable entre eux ( $Pr > 0.0668$ ) pour le paramètre par rapport les autres paramètres. En effet, la méthode de

Newman-Keuls (SNK) par l'analyse la variance (variable) a permis de distinguer des différences entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95% (Annexe 3 tab.10). Les échantillons sont du même groupes A: les deux échantillons homogènes de moyennes est l'excite non significatif.

Les résultats obtenus sont au dessous de ceux rapportés par dans Sayah et Ould El Hadj (2010) : faible quantité, compatible avec ceux présentés par Gourchala (2015) de 0.52%.

# **Conclusion**

Les oasis de Ziban constituent un pôle socio-agronomique important. Il est marqué par la biodiversité génétiques et les pratiques agricoles effectuées. Cette zone se distingue par la production de la dattes label Deglet-Nour. Actuellement, ce fruit est menacé par différents notamment le Boufaroua (*Oligonychus Afrasiaticus* Mc. Gr) affectant par la production qualitative de cette dattes. Dans ce contexte, la présente étude a pour objet l'évaluation de l'effet de Boufaroua sur propriétés physico-chimiques et biochimiques des dattes Deglet-Nour dans le cas de la région des Biskra.

Les principaux résultats obtenus ont met en évidence que les attaques par le boufaraoua affectent les critères de qualité et induisant par conséquent la détérioration des paramètres physico-chimiques et biochimique à savoir le pH, l'humidité, les teneurs en glucides, en protéines et lipides de la dattes comparativement aux fruits saines.

Dans le pH, l'échantillon infestée de Boufaroua selon les analyses est compris possède un mauvais caractère : 5.2 par rapport Deglet-Nour sain : 6.1.

Et pour dattes sains sont humidités optimales : 21.77% par rapport des dattes infectées : 9, qui est devenu leur nature à cause de Boufaroua un caractère sèche.

Cette variété est une source importante de sucre pour les deux échantillons selon les analyses est compris possède un mauvais caractère : 17% par rapport Deglet-Nour sain : 53%.

En ce qui concerne les protéines et les lipides sont quantités variables à petites proportions de chacun deux échantillons (sain et infestée) successivement: (6.67 et 4.67%) ; (2.63% et 0.78%), mais le moins quantité pour dattes infectées

Ainsi, l'infection par le Boufaroua induit une décatégorisation de la dattes qui est habituellement classée comme une dattes demi molle et un dessèchement du fruit. Ceci conduit, par conséquent à la détérioration des critères biochimiques par diminution des taux de protéines et lipides et rend la dattes Deglet-Nour plus vulnérable aux attaques parasitaires.

Par ailleurs, les différentes analyses effectuées illustrent que les dattes saines présentent des différences par rapport aux études sur les mêmes critères de qualité testés pour la même dattes. Ceci pourrait être liés conditions agro- pédo - climatiques et aux pratiques agricoles différentes d'une zone à une autre.

En fin, compte tenu des résultats obtenus et pour une production des dattes Deglet-Nour de qualité, des études plus approfondies devront être inscrit dans le but de proposition des pratiques agricoles et techniques de protection contre les attaques de ce ravageur

notamment au stade de maturité Tmar. Aussi, il est utile d'axer des de recherches dans le sens d'expliquer pour quoi les dattes sèches sont les fruits les moins menacées par le Boufaroua.

# **Bibliographie**

- 
- Abikeur R et Bessaci W. 2017. Comparaison des taux d'infestation des ravageurs entre un ancien système phoenicicole et un nouveau périmètre en mise en valeur dans la région de Ouargla. Projet de Fin d'Etudes En vue de l'obtention du diplôme de Licence, Université Kasdi Merbah, Ouargla, 64p.
  - Achoura A et Belhamra M. 2010. Aperçu sur la faune arthropodologique des palmeraies d'El-Kantara. Courrier du Savoir n°11 : 93-101.
  - Ali Haimoud S. 2017. Etude phytochimique et rôles biologiques des variétés de *Phoenix dactylifera* (datte) de l'Algérie. Thèse Présentée pour l'obtention du diplôme de doctorat, Université Hassiba Benbouali, Chlef, 196 p.
  - Amellal Née Chibane H. 2008. Aptitude Technologiques de Quelques Variétés Communes de Dattes : Formulation d'un Yaourt Naturellement Sucré et Aromatisé. Mémoire de Doctorat pour l'obtention de titre de magister en Génie Alimentaires, Université M'hamed Bougara, Boumerdes, 186 p.
  - Anonyme. 2018. Que faut-il savoir sur le Boufaroua du palmier dattier, INPV de Chlef.
  - Arfa D. 2008. Suivi des Caractéristiques Microbiologiques et Physicochimiques des Jus des Dattes Conservés par Irradiation Gamma. Rapport de projet de Fin d'étude présent en vue de l'obtention de diplôme de Technicien supérieur en industries agro-alimentaire, Institut supérieur des études technologique de Zaghouan, Tunisien, 64 p.
  - Belguedj M., Salhi A., Matallah S. 2008. Diagnostic rapide d'une région agricole dans le sahara Algérien axes de recherche / développement prioritaires cas de la région des Ziban(Biskra) : Ed, INRAA, Algérie, p. 21.
  - Ben Abbes F. 2010. Etude de quelques propriétés chimiques et biologiques d'extraits de dattes « *Phoenix dactylifera* L. ». Mémoire Présenté à la Faculté de Technologie Département de Génie des Procédés Pour l'obtention du diplôme de magister, Université Ferhat Abbas, Setif, 110 p.
  - Ben Chaaban S., Chermiti B., Kreiter S. 2011. Comparative Demography of the Spider Mite, *Oligonychus Afrasiaticus*, on four Date Palm Varieties in Southwestern Tunisia. J InsectSci 11: 136.
  - Ben Mbarek S et Deboub I. 2015. Valorisation des sous-produits du palmier dattier et leurs utilisations. Mémoire de fin d'étude en Vue de l'Obtention du Diplôme de Master Académique, Université Echahid Hamma Lakhidar, El-Oued, 98 p.

- 
- Bendjelloul et Berraghda, 2014. Caractérisations biochimiques des trois variétés de dattes (Ghars, Deglet-Nour, Degla-Beida). Projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme, Université Kasdi Merbah, Ouargla, 35 p.
  - Bezato T. Z. F. 2013. Les palmiers dattiers « *Phoenix dactylifera* » à Toliara : étude de la filière, utilisation et diversité variétale. Mémoire de diplôme d'études approfondies (DEA) en biodiversité et environnement, Université de Toliara, Toliara, 85 p.
  - Booij. I., Piombo. G., Risterucci. J. M., Coupe. M., Thomas. D., Ferry. M. 1992. Etude de la composition chimique de dattes à différents stade de maturité pour la caractérisation variétale de divers cultivars de palmier dattier (*phoenix dactylifera* L.). *Fruits* 47(6) :667-678.
  - Bounaga N. et Djerb M. 1990. Pathologie du palmier dattier: *Ed*, Options Méditerranéenne, n°11, Algérie, p. 128.
  - Bradford M. M. 1976. A Rapid and Sensitive Method for the Quantitation of Microgram Quantities of Protein Utilizing the Principle of Protein-Dye Binding. *Analytical Biochemistry* 72: 248-254.
  - Chafi A., Benabbes R., Bouakka M., Hakkou A., Kouddane N., Berrichi A. 2015. Pomological study of dates of some date palm varieties cultivated in Figuig oasis. *J. Mater. Environ. Sci* 6 (5) : 1266-1275.
  - Daher Meraneh A.2010. Détermination du sexe chez le palmier dattier : approches histo-cytologiques et moléculaires. Thèse Pour obtenir le grade de, Docteur de l'université Montpellier II, France, 160 p.
  - Djoudi I. 2013. Contribution à l'identification et à la caractérisation de quelques accessions du palmier dattier (*Phoenix Dactylifera*.L) dans la région de Biskra. Mémoire  
En vue de l'obtention du diplôme de magister en sciences agronomiques, Université Mohamed Kheider, Biskra, 141 p.
  - Dubois M., Gilles K. A., Hamilton J. K., Rebers P A., Smith F. 1956. Colorimetric Method for Determination of Sugars and Related Substances. *University of MINNESOTA, MARCH. Division of Biochemistry*: 350-356.



- 
- 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). Effets de leur ingestion sur certains paramètres biologiques (Glycémie, profil lipidique, index glycémique et pression artérielle). Thèse en vue de l'obtention d'un Doctorat en biochimie, Université Badji Mokhtar, Annaba, 172 p.
  - Hadjeb A. 2017. Étude bioécologique et répartition spatio-temporelle de la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller., 1839 (*Lepidoptera, Pyralidae*) dans des oasis de la wilaya de Biskra. Étude du comportement alimentaire et essai de lutte. Thèse présentée en vue de l'obtention du diplôme de Doctorat en Sciences en : Sciences Agronomiques, Université Mohamed Khider, Biskra, 159 p.
  - Haroun M et Khesrani W. 2016. Caractérisation physico-chimique de fruits de variétés de dattes de la vallée de M'Zab et leurs potentiel antibactérien. Mémoire de Fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme Master, Université A. MIRA, Bejaia, 69 p.
  - Idder M. Z., Pintureau M. 2007. Efficacité de la coccinelle *stethorus punctillum* (Weise) comme prédateur de l'acarien *oligonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) dans les palmeraies de la région d'Ouargla la en Algérie. INSA 63(1): p 85.
  - Khechai S., Daoud Y. 2017. Qualité de la datte Deglet-Nour produites sur des sols salés et gypseux dans les oasis des Zibans–Algérie. Courrier du Savoir n°22 : 27-34.
  - Latifian M., Rahnama A. A., Amani M. 2014. The effects of cultural management on the Date spider mite (*Oligonychus Afrasiaticus* Mc Gr) infestation. Intl J Farm et Alli Sci 3 (9): 1009-1014.
  - Mahma S. A. 2012. Effet de quelques bio-agresseurs du dattier et impact des méthodes de lutte sur la qualité du produit datte cas de la région de Ghardaïa. Mémoire Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Magister, Université Kasdi Merbah, Ouargla, 128 p.
  - Matallah M. A. A. 2004. Contribution à l'étude de la conservation des dattes de la variété Deglet-Nour : Isotherme d'adsorption et de désorption. Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Agronomie, Institut National Agronomique (I.N.A), El Harrach –Alger, 75 p.

- 
- Mehaoua M.S. 2006. Etude du niveau d'infestation par la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* targ, 1868 (Homoptera, *Diaspididae*) sur trois variétés de palmier dattier dans une palmeraie à Biskra. Thèse pour l'obtention du diplôme de magister en sciences agronomiques, Institut National agronomiques, El-Harrach Alger, 152 p.
  - Messaid Née Benazzouz. 2007. Optimisation du processus d'immersion – rehydratation du système dattes sèches – jus d'orange. Mémoire de magister de l'obtention génie alimentaire, Université M'hamed Bougara, Boumerdes, 109 p.
  - Munier P. 1973. Le palmier-dattier techniques agricoles et productions tropicales: *Ed*, G-B, Maisonneuve et Larose, Paris, p. 19,143, 150, 68,72.
  - Ould El Hadj M.D., Sebihi A.H., Siboukeur O. 2001. Qualité Hygiénique et Caractéristiques Physico- Chimiques du Vinaigre Traditionnel de Quelques Variétés de Dattes de la Cuvette d'Ouargla. Production et Valorisation – Biomasse : 87-92.
  - Peyron G. 1998. Cultiver le palmier-dattier : *Edition*, la Librairie du Cirad Montpellier, France, p. 9.
  - Reynes M.1997. Influences d'une technique de désinfestations par micro-ondes sur les critères de qualités physico-chimiques et biochimiques de la datte. Thèse présentée à l'institut national polytechnique pour obtenir le titre de Docteur de l'INPL, L'institut national polytechnique, LORRAINE, 251 p.
  - Saharaoui L., Biche M., Hemptinne J. L. 2010. Dynamiques des communautés des coccinelles (*coleoptera, coccinellidae*) et interaction avec leurs proies sur palmier dattier à biskra (sud-est algérien). Bull. Soc. Zool 135(3-4): 265-280.
  - Sayah Z., Ould El Hadj M. D. 2010. Etude comparative des caractéristiques physico-chimique et biochimiques des dattes de la cuvette d'Ouargla. Annales des Sciences et Technologie 2(1): 87-92.
  - Taouda H., Mrani Alaoui M., Errachidi F., Chabir R., Aarab L. 2014. Etude comparative des Caractéristiques morpho-métriques et Biochimiques des dattes commercialisées dans le marché régional de FES/MAROC. International Journal of Innovation and Applied Studies 8(1) :1-10.
  - Toutain G. 1967. Le palmier dattier culture et production: *Ed*, Al Awamia, n°25, Rabat-Maroc, pp. 117-118.

- Zouioueche F. Z. 2012. Comportement de la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller, vis-à-vis de trois variétés de palmier dattier dans la région de Biskra. Thèse pour l'obtention du diplôme de magister en sciences agronomiques, Ecole Nationale Supérieure Agronomiques, El-Harrach Alger, 91 p.

# **Annexes**

**Tableau 1.** Composition de la pulpe de datte fraîche Deglet-Nour (en %), d'après BALLAND« 157 »(2), HUSSON« 158 »(3), PERROT et LECOQ« 159 »(1).In (Munier, 1973).

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Eau</b>	25	20	23.85
<b>Cendres</b>	1.90	1.15	1.18
<b>Protides</b>	1.78	2.20	1.43
<b>Lipides</b>	0.29	0.60	-
<b>Glucides</b>	67.56	73	66.32
<b>Cellulose</b>	3.55	-	7.22

## Résultats des paramètres physico-chimiques et biochimiques

**Tableau 1.** Résultats des paramètres physico-chimiques et biochimiques dans les deux échantillons (B : DN infestée, N : DN sains).

<b>BF</b>	<b>PH</b>	<b>Humidité</b>	<b>sucre totaux</b>	<b>Protides</b>	<b>Lipides</b>
<b>B</b>	5.2	9	18	5	-0.33
<b>B</b>	5	7	17	3	1.89
<b>B</b>	5.4	11.00	18	5	0.78
<b>N</b>	6.1	19	53	10	3
<b>N</b>	5.91	21.2	54	0	1.89
<b>N</b>	6.02	25.00	53	10	3

**Tableau 2.** Les critères proposés par ACCOURENE de quelque paramètre physico-chimiques et biochimiques (Chafi et *al.*, 2015)

<b>Humidité</b>	Très faible	<10%	Mauvais caractère
	Faible	10 – 24 %	Bon caractère
	Moyen	25 – 30 %	Acceptable
	Elevé	> 30 %	Mauvais caractère
<b>pH</b>	pH acide	< 5.4	Mauvais caractère
	Compris entre	5.4 – 5.8	Acceptable
	Supérieur	> 5.8	Bon caractère
<b>Sucre totaux</b>	Faible	50 %	Mauvais caractère
	Moyen	50 – 70%	Acceptable
	Elevé	> 70 %	Mauvais caractère

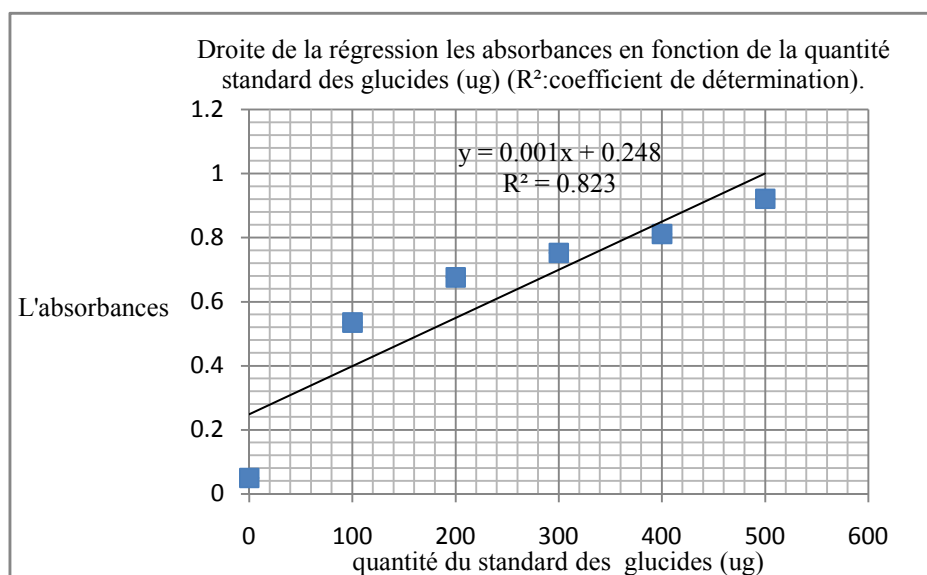
## 1. Résultats des gammes étalonnages

### 1.1. Teneur des Sucres totaux

Les absorbances mesurées en fonction de la quantité des glucides, permet de représenter dans (tab. 1) la droite de la gamme présent dans la figure 1 suivant:

**Tableau 1.** Les résultats des absorbances pour réalisée la gamme des sucres totaux

Tubes	01	02	03	04	05	06
Solution mère (ug)	0	100	200	300	400	500
L'absorbances	0.05	0.535	0.676	0.752	0.811	0.921



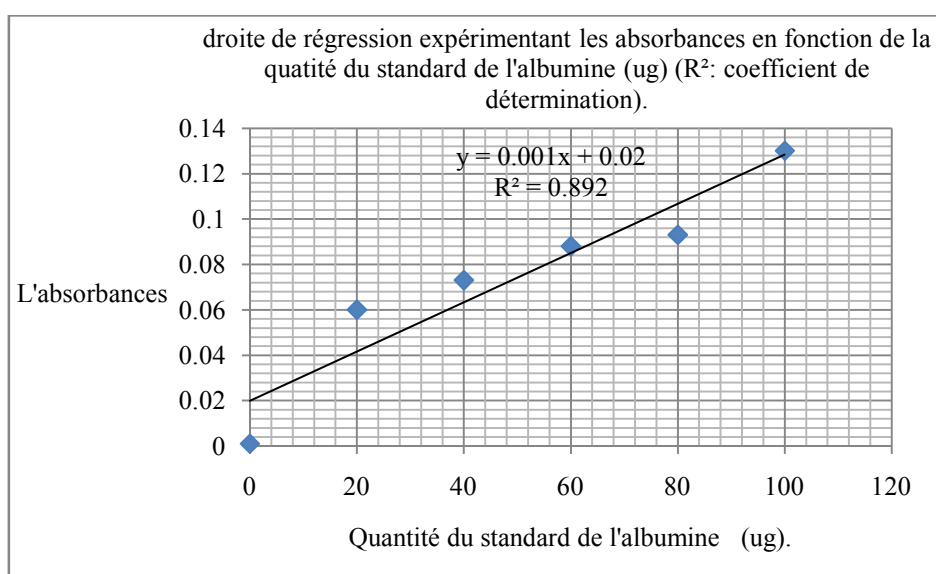
**Figure 1.** Droite de la régression exprimant les absorbances en fonction de la quantité du standard des glucides (ug) ( $R^2$ : coefficient de détermination).

## 1.2. Teneur des protéines

Les absorbances mesurées en fonction de la quantité des protéines, permet de représenter dans (tab. 2) la droite de régression de la gamme présent dans la figure 2 suivant :

**Tableau 2.** Les résultats des absorbances pour réalisée la gamme des protides

Tubes	01	02	03	04	05	06
BSA (ug)	0	20	40	60	80	100
L'absorbances	0.001	0.06	0.073	0.088	0.093	0.13



**Figure 2.** Droite de la régression exprimant les absorbances en fonction de la quantité du standard des protéines (ug) ( $R^2$ : coefficient de détermination).

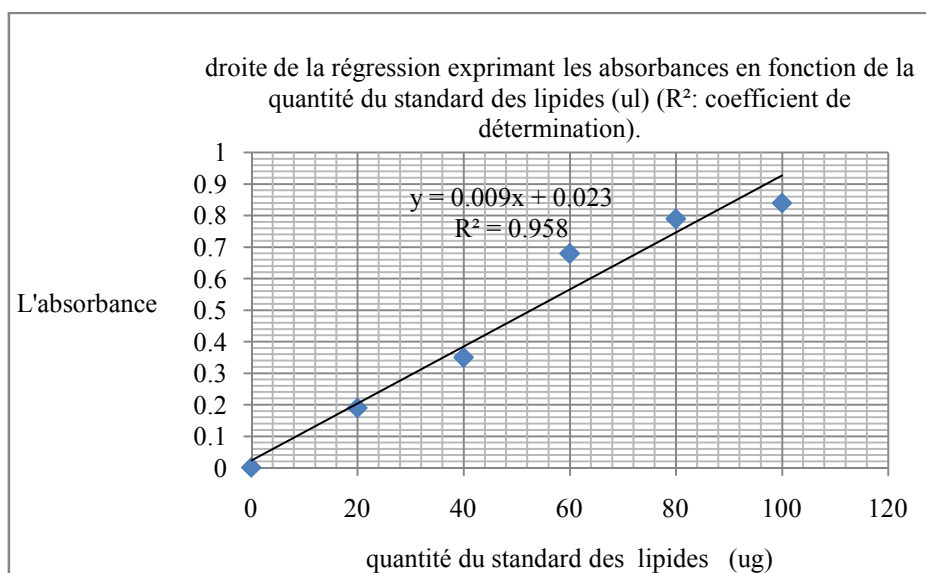


### 1.3.Teneur des lipides

Les absorbances mesurées en fonction de la quantité des lipides, permet de représenter dans (tab. 3) la droite de régression de la gamme présent dans la figure 3 suivant :

**Tableau 3.** Les résultats des absorbances pour réalisée la gamme des lipides

Tubes	01	02	03	04	05	06
Solution mère (ug)	0	20	40	60	80	100
L'absorbances	0.001	0.19	0.35	0.68	0.79	0.84



**Figure 3.** Droite de la régression exprimant les absorbances en fonction de la quantité du standard des lipides (ug) ( $R^2$ : coefficient de détermination).

## 1. Analyses statistiques

### 1.1. Caractéristiques physico-chimiques de la datte étudiée Deglet-Nour

#### 1. pH

**Tableau 1.** Analyse de la variance (variable pH).

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr>F
Modèle	1	0.9841	0.9841	40.0876	0.0032
Erreur	4	0.0982	0.0246		
Total corrigé	5	1.0824			

**Tableau 2.** BF/ Newman -Keuls (SNK)/ Analyse des différences de pH entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95%.

Contraste	Différence	Différence standardisée	Valeur critique	Pr >Diff	Significatif
N vs B	0.8100	6.3315	2.7765	0.0032	Oui

Modalité	Moyenne estimée	Groupes
N	6.0100	A
B	5.2000	B

## 2. Taux Humidité

**Tableau 3.** Analyse de la variance (variable Humidité).

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr>F
Modèle	1	243.2067	243.2067	36.8123	0.0037
Erreur	4	26.4267	6.6067		
Total corrigé	5	269.6333			

**Tableau 4.** BF/Newman -Keuls (SNK)/ Analyse des différences de l'humidité entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95%

Contraste	Différence		Valeur critique	Pr >Diff	Significatif
	Différence	standardisée			
N vs B	12.7333	6.0673	2.7765	0.0037	Oui

Modalité	Moyenne estimée	Groupes
N	21.7333	A
B	9.0000	B

## 1.2. Paramètres biochimiques des dattes

### 1. Teneur des sucres

**Tableau 5.** Analyse de la variance (variable Sucres Totaux).

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr>F
Modèle	1	1908.1667	1908.1667	5724.5000	< 0.0001
Erreur	4	1.3333	0.3333		
Total corrigé	5	1909.5000			

**Tableau 6.** BF/Newman-Keuls (SNK)/ Analyse des différences des sucres totaux entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95%

Contraste	Différence	Différence standardisée	Valeur critique	Pr >Diff	Significatif
N vs B	35.6667	75.6604	2.7765	< 0.0001	Non

Modalité	Moyenne estimée	Groupes
N	53.3333	A
B	17.6667	B

## 2. Teneur de protéines

**Tableau 7.** Analyse de la variance (variable protides)

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr>F
Modèle	1	8.1667	8.1667	0.4712	0.5302
Erreur	4	69.3333	17.3333		
Total corrigé	5	77.5000			

**Tableau 8.** BF/Newman-Keuls (SNK) /Analyse des différences des protides entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95%

Contraste	Différence	Différence standardisée	Valeur critique	Pr >Diff	Significatif
N vs B	2.3333	0.6864	2.7765	0.5302	Non

Modalité	Moyenne estimée	Groupes
N	6.6667	A
B	4.3333	A

### 3. Teneur en lipides

**Tableau 9.** Analyse de la variance (variable lipides)

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr>F
Modèle	1	5.1440	5.1440	6.2500	0.0668
Erreur	4	3.2922	0.8230		
Total corrigé	5	8.4362			

**Tableau 10.** BF/Newman-Keuls (SNK)/ Analyse des différences des lipides entre les modalités avec un intervalle de confiance à 95%

Contraste	Différence	Différence standardisée	Valeur critique	Pr >Diff	Significatif
N vs B	1.8519	2.5000	2.7765	0.0668	Non

Modalité	Moyenne estimée	Groupes
N	2.6296	A
B	0.7778	A

## ملخص

يمكن أن يتعرض التمر للعديد من الأمراض التي تصيبه في موسم الإثمار ومن بين أخطر الأمراض التي تصيبه هي عنكبوت الغبار (*oligonychus afrasiaticus* Mc. Gr).

في سياق هذا العمل بحثنا عن طريقة فعالة للمحافظة على محتوى التمر، و أثر نشاطه على الصفات الفيزيوكيميائية والبيوكيميائية لتمر دقلة-نورد رسنا خمسة خصائص: درجة الحموضة ، الرطوبة والسكريات والبروتين والدهون.

من خلال هذه الدراسة، بينت النتائج أن مرض عنكبوت الغبار يؤثر على أن درجة الحموضة بالنسبة للعينة المريضة: 5.2 أما السليمة: 6.1، و الرطوبة: 9% - 21.77% والسكريات: 17- 53 أما بالنسبة إلى البروتينات والدهون على التوالي: (6.67% - 4.67) ; (0.78% - 2.63) و حدوث تغيرات، إذن عنكبوت الغبار يؤثر على العينة المدروسة.

**الكلمات المفتاحية** عنكبوت الغبار , دقلة-نور , الصفات, الفيزيوكيميائية, البيوكيميائية

## Résumés

Les dates peuvent être exposées à de nombreuses maladies à la saison des fruits et parmi les maladies les plus graves (*oligonychus afrasiaticus* Mc Gr)

Au cours de ce travail, nous avons cherché un moyen très efficace pour préserver le contenu des dates, et l'effet de son activité sur les caractéristiques physico-chimiques et biochimiques. Notre étude a cinq caractères : pH, humidité, sucres, protéines et lipides.

Dans cette étude, les résultats ont montré que la maladie le ravageur de la poussière affecte le pH de l'échantillon infestée: 5.2, le sain: 6.1 ; l'humidité: 9% -21.77% ; et les sucres: 17- 53 Pour les protéines et les lipides respectivement: (4.67- % 6.67) ; (0.78% - 2.63) et changements., alors que le Boufaroua affecte l'échantillon étudiée.

**Mots-clés** Boufaroua, Deglet-Nour, caractéristiques, physico-chimiques, biochimiques.

## Abstract

Dates can be exposed to many diseases in the fruit season and among the more serious diseases Boufaroua (*oligonychus afrasiaticus* Mc.Gr).

During this work, we sought a very effective to preserve the content of dates, and the effect of its activity on the physic-chemical and biochemical characteristics our study has five characteristics: pH, moisture, sugars, proteins and lipids.

In this study, the results showed that the dust-pest disease affects the pH of the infested sample: 5.2, the healthy: 6.1; humidity: 9% -21.77%; and sugars: 17- 53 For proteins and lipids respectively: (4.67-% 6.67); (0.78% - 2.63) and changes. While the Boufaroua affects the sample studied.

**Key words** Boufaroua, Deglet-Nour, characteristics, physic-chemical, biochemical.