



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche  
Scientifique



Université Mohamed Khider 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

Réf:.....

**Mémoire de Fin d'Etudes**  
**En vue de l'obtention du diplôme:**

**Master**

Filière : Physiologie Végétale  
Spécialité : Biodiversité et Physiologie Végétale

***Thème***

**Contribution à l'étude d'effet de réglisse  
(*Glycyrrhiza glabra* L.) Et l'ensachage par le  
papier brun sur l'amélioration de variété (*Deglet-  
Nour*)  
de palmier dattier**

**Présenté par :**

*Etudiant:* CHAOUBI Messaouda

**Dirigé par :**

*Dr :* KRIKER Soulef

**Devant le jury:**

*Président:* BELOUSSIF Nacer.

*Promoteur:* KRIKER Soulef.

*Examineur :* M<sup>eme</sup> YASRI Nabila.

Maitre assistant à l'université de Biskra.

Maitre assistant à l'université de Biskra.

Maitre assistant à l'université de Biskra.

**Promotion : Juin 2014**

## Remerciements

Au terme de ce travail, je tiens à remercier tous ceux qui m'ont aidé dans sa réalisation et ceux qui ont bien voulu le juger.

En premier lieu je remerciement vont également à tous les personnes **d'INRA « SIDI Mahdi TOUGORT »** Pour facilité de travail dans le laboratoire.

J'exprime ma profonde reconnaissance et mes sincères remerciements à **M<sup>me</sup> KRIKER Soulef**, pour avoir accepté de diriger ce travail et pour ses orientations dont j'ai bénéficié. Il m'a réservé des moments précieux de discussion et m'a facilité toutes les conditions pour mener à bien ce travail.

Mes sincères remerciements s'adressent également à **Mr. BELOUCIF**, qui m'a fait l'honneur d'évaluer mon travail et de présider le jury de soutenance.

Mes vifs remerciements vont à **M<sup>me</sup> YASSRY**, pour son encouragement, sa disponibilité et qui a accepté d'évaluer et de juger mon travail.

Mes remerciements vont aussi à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail.

## Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail*

☉ A mes très chers parents qui ont beaucoup fait pour ma réussite.

☉ A mon fiancé

☉ A à toute la famille Chaoubi et Mazri .

☉ A l'ensemble des enseignants du département des sciences de la nature et de la vie.

☉ Un grand merci à l'ensembles des filles de laboratoire de INR « Sidi Mehdi »  
Kawtar , haifa ,Meryem et Sabrina

☉ A tous les amis

## Liste de tableau

---

### Liste de tableaux :

Tableau 01 : Teneur en eau de quelque variété.....	08
Tableau02 : Modification de PH de « <i>Deglet Nour</i> » au cours de son développement.....	08
Tableau 03 : Composition en sucres (g /100g de MS) des dattes stockées.....	09

## Liste de figure

---

### Liste de figure :

Figure1: Figuration schématique du palmier dattier .....	3
Figure2: Schéma d'une palme.....	4
Figure3: Inflorescences et fleurs du palmier dattier .....	5
Figure4: Schéma du Fruit et graine du dattier .....	5
Figure 5 : La composition biochimique globale de datte.....	10
Figure 6 : Les feuilles de <i>G. glabra</i> .....	13
Figure 7 : Les fleurs de <i>G. glabra</i> .....	13
Figure 8 : Les racines de <i>G. glabra</i> .....	14
Figure 9 : Structure de glycyrrhizine .....	15
Figure 10 : La technique de traitement.....	17
Figure11: Analyse physique de datte .....	18
Figure12: réfractomètre.....	18
Figure13 Les étapes de dosage des sucres .....	20
Figure14: Les étapes de dosage de protéine.....	22
Figure 15: Histogramme les concentrations de cendre dans les dattes .....	25
Figure16: Histogramme les concentrations de l'humidité dans les dattes .....	26
Figure17: Histogramme les concentrations de PH dans les dattes.....	27
Figure18: Histogramme les concentrations des substances solubles dans les dattes .....	28
Figure19: Histogramme les concentrations de sucres totaux dans les dattes .....	29
Figure20: Histogramme les concentrations de sucre réducteur dans les dattes .....	30
Figure21: Histogramme les concentrations de protéine dans les dattes.....	31
Figure22: Histogramme de poids des dattes .....	32
Figure23: Histogramme de longueur des dattes .....	33
Figure24: Histogramme de diamètre des dattes .....	34

## Liste de figure

---

Figure25: Graphique de la régression entre l'humidité et le TSS .....	35
Figure26: Graphique de la régression entre l'humidité et le poids .....	36
Figure27: Graphique de la régression entre le TSS et sucre « T ».....	36
Figure28: Graphique de la régression entre le TSS et le poids .....	37
Figure29: Graphique de la régression entre le les sucre « T » et sucre « R » .....	37
Figure30: Graphique de la régression entre le les sucre « T » et le poids.....	38
Figure31: Graphique de la régression entre le les sucre «R » et le poids .....	38
Figure32: Graphique de la régression entre le poids et la longueur.....	39
Figure33: Graphique de la régression entre le poids et le diamètre .....	39

## Liste des abréviations

---

Liste des abréviations :

INRA : Institut national de la recherche agronomique

C° : Degré Celsius

Nm : Nanomètre

G : Gramme

H : Humidité

L : Litre

Mn : Minute

H : Heure

TSS : Teneur des substances solubles

T : Traitement

S : Sans couvert

C : Avec couvert

Sucre T : Sucre totaux

Sucre R : Sucre réducteur

J : Première filtration

J1 : 10 ml de « J »

# Sommaire

---

Introduction

## Chapitre I : le palmier dattier

I.1 .Historique .....	2
II.2.Taxonomie .....	2
I.3. Classification botanique Taxonomie.....	2
I.4. Description botanique Taxonomie .....	3
I.4 .1 .Appareil végétatif Taxonomie .....	3
I.4 .1 .1.Les racines Taxonomie .....	3
I.4.1 .2. Le stipe Taxonomie.....	3
I.4.1.3. Le couronne Taxonomie .....	4
I.4.1 .4.Les palmes Taxonomie .....	4
I.4.2. Appareil reproductif Taxonomie.....	4
I.4.2.1. Inflorescence Taxonomie.....	4
I.4.2.2. Fruit Taxonomie.....	5
I.5. Les dattes .....	5
I.5.1. Evolution physiologique de la datte .....	6
I.5.2. Principales variétés des dattes en Algérie .....	6
I.5.3. Caractéristiques morphologique des dattes.....	7
I.5.3.1. La forme .....	7
I.5.3.2. Couleur .....	7
I.5.3. 3. La taille .....	7
I.5.4. Composition physicochimique.....	7
I.5.4.1. La teneur en eau .....	7
I.5.4.2. Le pH .....	7
I.5.4.3 L'acidité .....	8
I.5.5. La composition biochimique .....	9
I.5.5.1. Faction glucidique .....	9
I.5.5.1.1. Les sucres totaux et sucre réducteurs .....	9
I.5.5.1.2 Pectines et cellulose .....	9
I.5.5.2. Lipides.....	10
I.5.5.3. Les vitamines .....	10
I.5.5.4. Les fibres alimentaires .....	10
I.5.5.5. Les minéraux .....	11
I.5.6. Composition en acides aminés essentiels .....	11
I.5.7. Les composés phénoliques .....	11
I.5.8. Les enzymes .....	11
I.5.9. Classification des dattes .....	11

# Sommaire

---

## Chapitre II : La plante médicinale *Glycyrrhiza galabra L.*

II .1. Origine .....	12
II .2. Etude botanique .....	12
II.3.Classification .....	12
II.4. Description .....	12
II .5. Composition chimique de la racine .....	14
II .5.1. Des coumarines .....	14
II .5.2.Des composés volatils aromatiques .....	15
II .5.3.Les saponosides triterpéniques .....	15
II .5.4. Les flavonoïdes .....	15
II .5.5. Des sucres .....	15
II .5.6. Des polysaccharides .....	15
II .5.7. Des stérols : $\beta$ : sitostérol, stigmastérol .....	15
II .5.8- Autres .....	16
II .6. Usage traditionnel et courant .....	16
II .7. Utilisation en phytothérapie.....	16
II .7.1. Usage interne .....	16
II .6.2. Usage externe .....	16

## Chapitre III : Matériels et Méthodes

I.1.Objectif .....	17
I .2 .La technique de traitement des palmiers dattier .....	17
I .2 .1.Partie 1 .....	17
I .2 .2.Partie2 .....	18
I .3. Les analyses physicochimiques .....	18
I .3.1. Analyse physique .....	18
I .3.2. Les analyses chimiques .....	18
I .3.2.1. Dosage du TSS au réfractomètre .....	18
I .3.2.2. Dosage des sucres réducteurs initiaux .....	19
I .3 .2.3. Dosage de protéine .....	21
I .3.2 .4.Détermination de la teneur en eau .....	22
I .3.2.5 Détermination de la teneur de cendre .....	23
I .3.2.6) Détermination du PH .....	24

## Chapitre IV : Résultats et discussions

II .1. Résultats .....	25
II.1.2. Dosage de cendre .....	25
II.1.2. Dosage d'humidité.....	26
II.1.3. Dosage de PH .....	27
II .1.4. Dosage des substances soluble (TSS) .....	28
II .1.5. Dosage des sucres totaux .....	29

# Sommaire

---

II.1.6. Dosage de sucre réducteur .....	30
II.1.7. Dosage de protéine .....	31
II.1.8. Mesure de poids .....	32
II.1.9. Mesure la longueur .....	33
I .1.10 .Mesure le diamètre .....	34
II. 2. Les résultants de corrélation .....	35
II.2. 1. La corrélation entre l'humidité et le TSS .....	35
II.2. 2. La corrélation entre l'humidité et poids .....	36
II.2.3. La corrélation entre TSS et les sucres T .....	36
II.2. 4. La corrélation entre TSS et le poids .....	37
II.2.5. La corrélation entre les sucres T et les sucres R.....	37
II.2. 6. La corrélation entre les sucres T et le poids .....	38
II.2.7. La corrélation entre les sucres R et le poids .....	38
II. 2.8. La corrélation entre le poids et la longueur .....	39
II. 2.9. La corrélation entre le poids et le diamètre .....	39
II.3.Discussion.....	40
Conclusion	
Référence bibliographique	
Annexe	

# Introduction

---

## INTRODUCTION:

Le Sahara algérien riche en fruit et les plantes médicinales, parmi les quelles le palmier dattier et le réglisse.

Le palmier dattier constitue une des plantes les plus anciennement cultivées. Sa culture a probablement commencé simultanément en Mésopotamie et dans la vallée du Nil en Egypte. D'ailleurs ,400 ans avant Jésus-Christ les dattes étaient déjà connues et cultivées à des fins commercial dans la zone qui constitue aujourd'hui le Sud de l'Irak .Mais de nombreuses hypothèses ont été émises sur l'origine du « *Phoenix Dactylifera.L* »qui reste inconnue **(BENZIOUCHE, 1999)**.

Il a constitué à la fois le symbole et la charpente de l'écosystème oasien. Il crée un microclimat favorisent le développement des cultures sous-jacentes. Le palmier dattier est pour les populations de Sahara ce que l'olivier est pour les méditerranéens : une source d'un fruit providentiel. La palmeraie algérienne héberge un matériel génétique très riche et diversifié avec plus de 13 millions de palmiers et 940 cultivars recensés **(CHIBANE, 2007)**.

La réglisse (*Glycyrrhiza glabra L.*) est une plante vivace de la famille des Fabacées sous : famille des Faboidées, aux racines aromatiques. Elle est originaire du sud de l'Europe et de l'Asie. Elle désigne aussi la racine de cette plante utilisée en pharmacie et en confiserie. Ans le savoir, les enfants mâchouillent les bâtonnets de réglisse et bénéficient ainsi d'un médicament naturel des plus puissants **(DELPHINE, 2009)**.

Elle fait partie de la liste A qui regroupe les 454 plantes médicinales utilisées en allopathie, et pour certaines, comme la réglisse, en homéopathie. Cette plante médicinale figure également dans la Pharmacopée européenne en vigueur en 2002 **(CHOPRA ET AL, 1960)**.

Seules les racines et stolons sont utilisés en industrie (pharmaceutique et alimentaire) car ce sont les organes les plus riches en principes actifs. La réglisse peut être employée en nature ou sous forme d'extrait brut (suc de réglisse) (Pharmacopée européenne, 2002 : Pharmacopée française, 1986). Aussi il est utilisé en dermopharmacie et les confiseries **(MARCEL, 2002)**.

Et comme le réglisse existe et dispersé dans l'oasis Algérienne et sur les parcelles des dattes ,le but de ce travail étudie les effets **de réglisse (*Glycyrrhiza glabra*) et l'ensachage par le papier brun** sur la croissance et la qualité de production de la variétés « *Deglet Nour* » de

## Introduction

---

palmier dattier dans la région de « Ain ben nuai », par le biais d'analyse physique (le poids, diamètre et la longueur) ensuite les dosages chimiques (sucres totaux, la protéine, les cendres, la teneur en eau, le TSS et le PH des dattes), et la comparaison de ces résultats avec les résultats des palmiers dattiers qui représentent les témoins (sans réglisse) avec couvert et sans couvert sur la même région d'une autre part.

Notre travail sera donc réparti en deux parties initiées par une recherche bibliographique où nous apportons dans le premier chapitre sur La datte de palmier dattier en suite nous avons étudié le *Glycyrrhiza glabra* L. dans le deuxième chapitre.

La deuxième partie l'analyse physico-chimique des dattes de la variété « Deglet-Nour », ensuite l'analyse statistique a été réalisée grâce au logiciel Mini tab (WEISBERG, 1985), et de présenter ces résultats sous forme d'histogrammes et courbes (EXCEL), après sa les résultats et discussion et enfin la conclusion.

*I) Le palmier dattier***I.1 .HISTORIQUE :**

Le palmier dattier est l'un des arbres fruitiers le plus anciennement cultivé. Les documents les plus anciens en Mésopotamie (Irak actuellement) montrent que sa culture se pratique depuis 3500 ans avant J.C. Dans la même époque, les dattiers étaient cultivés en Irak occidental, à travers l'Arabie et jusqu'à l'Afrique du Nord.

Ce n'est qu'au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle que les plantations furent établies dans les vallées chaudes de Californie et dans l'Arizona méridional. Au cours des siècles et au Maghreb, le palmier a fait l'objet de différentes plantations réparties dans des lieux disposants relativement d'eau. Le palmier dattier permet une pérennité de la vie dans les régions désertiques. Ses fruits sont un excellent aliment grâce à leurs effets toniques et légèrement laxatifs (**MUNIER, 1973**).

**I.2 .TAXONOMIE :**

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* par Linné en 1753. *Phoenix* dérivé de *phoinix*, nom du dattier chez les grecs de l'antiquité qui le considéraient comme arbre des phéniciens; *dactylifera* vient du latin *dactylifera*, dérivant du grec *dactylus*, signifiant doigt (en raison de la forme du fruit), associé au mot latin *fero*, porté, en référence aux fruits.

Le genre *Phoenix dactylifera* L fait partie de la classe des Monocotylédones, d'une famille de plantes tropicales (*Palmales* ou *Arecaceae*), la mieux connue sur le plan systématique. Elle est représentée par 200 genres et 2700 espèces réparties en six familles. La sous famille de Coryphoideae est elle-même subdivisée en trois tribus (**RIDAKARE et al., 1990**).

**I.3. CLASSIFICATION BOTANIQUE:**

La place du palmier dattier dans le règne végétal est rappelée ci-dessous (**FELDMAN, 1976**) :

- Groupe : Spadiciflores
- Ordre : Palmale
- Famille : Palmacées
- Sous famille : Coryphoïdées
- Tribu : Phoenicées
- Genre : Phoenix
- Espèce : *Phoenix dactylifera* L.

### I) Le palmier dattier

Le genre phoenix comporte au moins douze espèces, la plus connue est le dactylifera, dont les fruits « datte » font l'objet d'un commerce internationale important (ESPIRAD, 2002).

#### I.4. DESCRIPTION BOTANIQUE:

Le palmier dattier, plantepérrenne, ayant une croissance lente .Ses caractéristiques dépendent du milieu, de l'âge et des conditions culturales. C'est un grand arbre de 20à 30 m de haut, au tronc cylindrique (le stipe), portant une couronne de feuilles sont pennées divisées et longues de 4 à 7 m. L'espèce est dioïque et porte des inflorescences mâles ou femelles aux trois carpelles sont indépendantes, dont une seule se développe pour former la datte (le fruit) (HADJARI et KADI Hanifi ,2005).

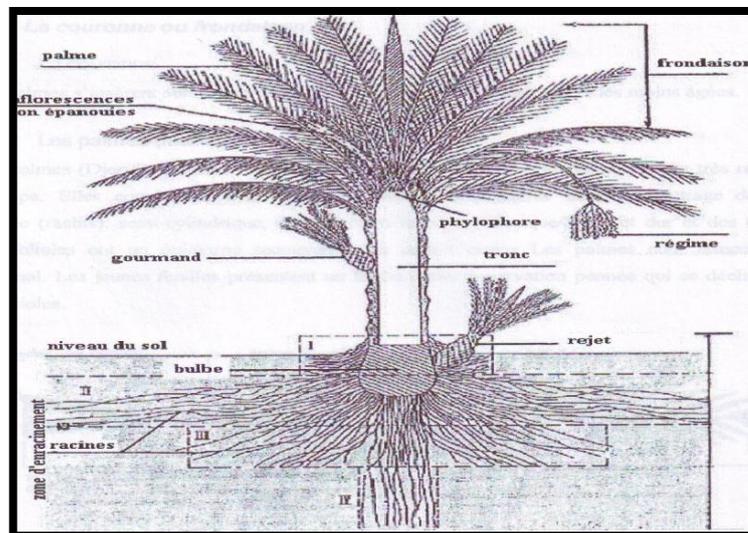


Figure1: Figuration schématique du palmier dattier(MUNIERR, 1973)

#### I.4.1 .Appareil végétatif :

##### I.4.1 .1.Les racines :

Le système racinaire du palmier dattier est fasciculaire, les racines se ramifient peu et ont relativement peu de radicelles. Le bulbe ou plateau racinal est volumineux et émerge en partie au dessus du sol (BENABDALLAH, 1986).

##### I.4.1 .2. Le stipe :

Le stipe du dattier ou tronc est cylindrique, lignifié de couleur brune, à ramification monopodiale. Il est revêtu par les bases des palmes (Cornaf).Sa hauteur et sa vitesse de croissance dépendent des cultivars (TOUTAIN, 1967).

### I) Le palmier dattier

#### I.4.1.3. Le couronne :

La couronne ou frondaison est l'ensemble des palmes vertes qui forment la couronne du palmier dattier .On dénombre de 50 à 200 palmes chez un palmier dattier adulte. Les palmes vivent de trois à sept ans selon les variétés et le mode de culture. Elles sont émises par le bourgeon terminal ou « phyllophore », pour cela, on distingue : la couronne basale, la couronne centrale et les palmes du cœur (Peyron, 2000).

#### I.4.1 .4.Les palmes :

La palme ou « Djérid » est une feuille pennée dont les folioles sont régulièrement disposées en position oblique le long du rachis .Les segments inférieurs sont transformés en épines ,plus ou moins nombreuses ,et plus ou moins longues. On utilise fréquemment les caractères des palmes pour définir les variétés ,parmi les plus stables tel que : la disposition des folioles et des épines sur le pétiole ainsi que les ongles entre folioles(MUNIER,1973) .

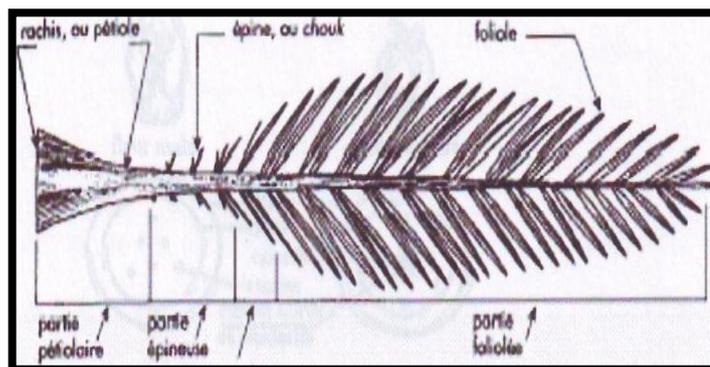


Figure2: Schéma d'une palme (PEYRON, 2000) .

#### I.4.2. Appareil reproductif :

##### I.4.2.1. Inflorescence :

Le palmier dattier est une plante dioïque , c'est -à- dire qu'il exige des dattiers mâles (Dokar) et des dattiers femelles (Nakhla) (**Figure 03**).

Seuls les dattiers femelles donnent des fruits, donc elles sont à l'origine des multiples variétés des dattes. De façon générale deux des trois carpelles, uniovulés, avortent et les fruits sont monospermes ce qui peut s'expliquer par la grande densité des inflorescences. Les mâles forment une population hétéroclite, mal connue et ne sont pas tous utilisés pour la pollinisation. La protection des fleurs d'une même inflorescence est réalisée par une bractée membraneuse appelée Spathe, (GUIGNARD *et al.*,2001).

## 1) Le palmier dattier

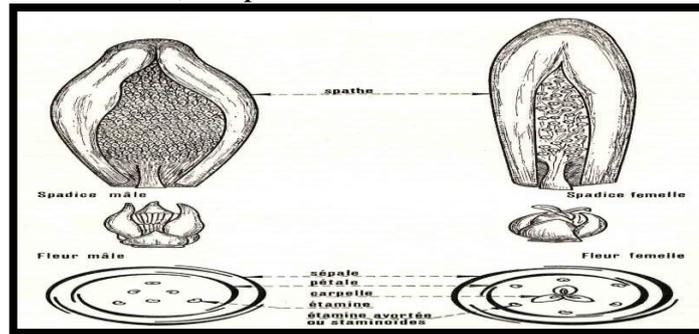


Figure3: Inflorescences et fleurs du palmier dattier (MUNIER, 1973).

## I.4.2.2. Fruit :

Après la fécondation, un seul carpelle sur les trois se développe, donnant naissance à un fruit. Ce dernier est une baie, monosperme, appelé datte, contenant une seule graine appelée aussi noyau. 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 (MUNIER, 1973).

## I.5. LES DATTES:

La datte est une baie, de forme généralement allongée. Leurs dimensions sont très variables de 1,5 à 8 cm de longueur et d'un poids de 2 à 20 g. Leur couleur va du blanc jaunâtre au sombre très foncé presque noir, en passant par les ambres, rouge et bruns. La datte contient une seule graine dite « noyau ». La partie comestible de la datte, est dite « chair » ou « pulpe », donc elle se compose de (Figure 4) :

- a. **Partie comestible** : représentée par le mésocarpe dont la consistance peut être selon la variété, le climat ainsi que la période de maturation.
- b. **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).

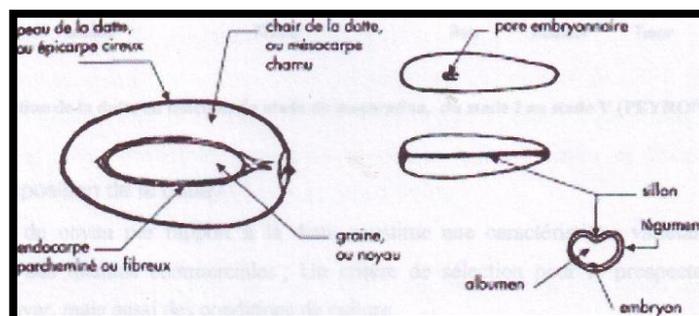


Figure4: Schéma du Fruit et graine du dattier (PEYRON, 2000)

*I) Le palmier dattier***I.5. 1. Evolution physiologique de la datte :**

De puis la pollinisation jusqu'à la maturation complète de la datte et la récolte, on peut observer trois types d'évolution physiologique de la datte, qui sont :

- ❖ Une évolution de taille ;
- ❖ Une évolution pondérale ;
- ❖ Une évolution de la couleur. (DJERBI,, 1994).

A partir de cette évolution, on peut classer physiologiquement toutes ces périodes en cinq grands stades :

- 1) **Loulou ou Hababouk** : c'est le stade « nouaison » qui vient juste après la pollinisation. Les dattes ont une croissance lente, une couleur verte jaunâtre et une forme sphérique. Il dure 4 à 5 semaines après fécondation.
- 2) **Khalal, Kimri ou Blah** : ce stade dure sept semaines environs. Il se caractérise par une croissance rapide en poids et en volume des dattes. Les fruits ont une couleur vert vive et un gout âpre à cause de la présence des tanins.
- 3) **Bser, Bsir ou Bissir** : les sucres totaux atteignant un maximum en fin du stade. La couleur vire au jaune, au rouge et au brun, suivant les clones. La datte atteint son poids maximum, au début de ce stade. Il dure en moyenne quatre semaines.
- 4) **Martouba ou Routab** : c'est le stade de la datte mure pour certains. Le poids et la teneur en eau diminué à la fin. La durée de ce stade où le fruit prend une couleur brune est de 2 à 4 semaines. Les tanins émigrent vers les cellules situées à la périphérie du mésocarpe et sont fixés sous forme insoluble.
- 5) **Tamar ou Tmar** : c'est la phase ultime de la maturation au cours de laquelle, l'amidon de la pulpe se transforme complètement en sucres réducteurs (glucose et fructose), et en sucres non réducteurs (saccharose) (DJERBI, 1994).

**I.5.2. Principales variétés des dattes en Algérie :**

Il existe environ 200 variétés des dattes cultivées en Algérie qui se différencient par leur qualité et leur appréciation sur le marché.

Les principales variétés sont les suivantes : Deglet-Nour, Degla-Beidha, Mech-Degla et Ghars . Les autres variétés ont une importance économique très réduite car elles sont peu appréciées dans le Nord du pays et nullement à l'étranger (BARREVELED, 1993).

*I) Le palmier dattier***I.5.3. Caractéristiques morphologique des dattes :****I.5.3.1. La forme :**

La forme est allongée dans la plus part du temps mais le fruit peut avoir différentes formes ; sphérique, longue, acuminées ou bien cylindrique, aussi large que longues ou encore pentagonale en section verticale, la base correspondant à un des cotés et le dos à l'angle opposé du pentagone (DJERBI, 1994).

**I.5.3.2. Couleur :**

Elle change selon les variétés, allant du jaune, ambrée, miel ou noire (MUNIER, 1973).

**I.5.3.4. La taille :**

Selon DOWSON et ATEN (1963) les différences sont sensibles d'une variété à l'autre. Pour les sujets de la même variété, ce sont les techniques culturales (fertilisation, irrigation) qui influent de manière significative sur la variation des paramètres morphologiques (poids, tailles, diamètre de datte).

**I.5.4. Composition physicochimique :****I.5.4 .1. La teneur en eau :**

D'une manière générale, les dattes présentent des humidités inférieures à 30%.Elle sont classées parmi les aliments à humidité intermédiaire dont la conservation est relativement aisée (Tableau 01) (BENNAMIA et MESSAOUDI, 2006).

**I.5.4. 2. Le 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 (MAATALLAH, 1970).

*I) Le palmier dattier***Tableau 01** : Teneur en eau de quelque variété (**BARREVELED, 1993**).

Variété	Teneur en eau en %
Degla Beidha	12 à 17 .45
Ghars	15 à 18
Meche Degla	23
Deglet Nour	20 à 31
Arechti ou Hamraia	14.5 à 19
Horra	12.27 à 13

**I.5.4. 3 L'acidité :**

L'acidité de la datte est faible et varie entre 2,02 et 6 ,3 g d'acide /Kg (**RYGG et al., 1953**).

Une forte acidité est souvent associée à une mauvaise qualité. Le taux de l'acidité de la datte est proportionnel à la teneur en eau et donc inversement proportionnel au degré de maturité. Des travaux faits par les mêmes chercheurs sur la variété Deglet Nour , montrent qu'au cours des différents stades de l'évolution de cette variété , les acides organiques décelés sont l'acide malique et acétique . Ils apparaissent et disparaissent entre le stade Kimri et le début de stade Khalal, puis à partir de ce stade ils se stabilisent en quantité égale, c'est ce qui est indiqué par le (**Tableau 02**) (**MAATALLAH, 1970**).

**Tableau02** : Modification de PH de Deglet Nour au cours de son développement**(MAATALLA, 1970).**

Stades de maturation	PH
Kimri (bleh vert)	5.5
Khlal	5.7
Martouba 50%	6
Martouba 100%	6.2

*I) Le palmier dattier***I.5.5. La composition biochimique :****I.5.5.1. Faction glucidique :****I.5.5.1.1. Les sucres totaux et sucre réducteurs :**

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

La teneur en sucres totaux est très variable, elle dépend de la variété et du climat. Elle varie entre 60 et 80 % du poids de la pulpe fraîche. Le tableau 08 montre la teneur pour le saccharose et les sucres réducteurs. La teneur en saccharose varie entre 3.4 et 45% celle des sucres réducteurs est de 20 à 94 % de matière sèche (figure 05). (SAWAYA *et al.*, 1982).

**I.5.5.1.2. Pectines et cellulose :**

Pour l'ensemble des cultivars, les pulpes des dattes ont un taux en fibres (cellulose et pectine) de 4.5%. La teneur en pectine soluble est respectivement de 1.21%, 0.67% et de 0.51% pour la datte, le noyau et la pulpe ceux – ci contiennent aussi 1.66% , 3.12% et de 2.65% en acide pectique brut et 0.77% , 1.43% et de 1.02% en pré pectine ainsi que 2.30% , 3.21% et de 2.77% en pectine totale (BARREVELED, 1993).

**Tableau 03 :** Composition en sucres (g /100g de MS) des dattes stockées

(SAWAYA *et al.*, 1982).

Variété	Sucre totaux	Sucre réducteur	Saccharose
Degla Beidha	67	37	28.7
Ghas	62.4	57.4	5
Mech Degla	72	28	42.3
Arehti ou Hamira	66.7	60.4	3.4
Horra	75.6	22.4	38

## I) Le palmier dattier

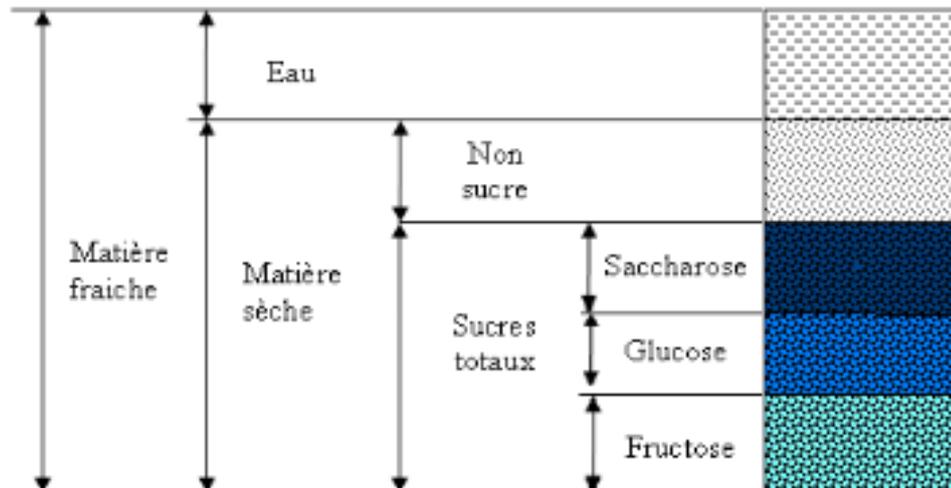


Figure 5 : La composition biochimique globale de la datte (SAWAYA *et al.*, 1982).

### I.5.5. 2. Lipides :

La pulpe des dattes contient une faible quantité de lipide. Elle est de l'ordre de 0.13 à 1.9% du poids frais. Cette quantité de lipides est concentrée dans l'épicarpe de la datte, sous forme d'une couche de cires (MAATALLAH, 1970).

### I.5.5. 3. Les vitamines :

La pulpe de la datte contient des vitamines en quantités variable selon les types de dattes et leur provenance. En générale, elle contient des caroténoïdes et des vitamines du groupe B en quantité appréciable, mais peu de vitamine C (MUNIER, 1973).

### I.5.5. 4. Les fibres alimentaires :

La consommation des dattes contribue à l'apport en fibres, souvent faible dans l'alimentation. Une portion de 25g de dattes fournit 2g de fibres, ce qui représente 5 à 8% de la quantité de fibre recommandée par jour, soit 38g pour les hommes et 25 g pour les femmes.

Les fibres des dattes sont constituées à 57% de fibres insolubles et à 43% de fibres solubles (BARREVELED, 1993).

### I.5.5. 5 Les minéraux :

Les dattes peuvent être considérées comme les fruits les plus riches en éléments minéraux (MUNIER, 1973).

*I) Le palmier dattier***I.5.6. Composition en acides aminés essentiels :**

Dans le tableau 11, les besoins journaliers sont exprimés en mg pour un homme de 65-70 kg par 24h, en activité moyenne (AÇOUREN, 2001).

La datte ne peut à elle seule satisfaire tous les besoins de l'organisme en acides aminés essentiels. Un homme d'une activité moyenne doit consommer quotidiennement une quantité élevée de dattes, soit 1.3 à 1.6 kg. Des résultats similaires ont été rapportés par (DOWSON et ATEN, 1963) sur les variétés des dattes irakiennes, Halawi et Zahdi. Ces résultats montrent que malgré leurs faibles quantités, les protéines des dattes sont assez équilibrées qualitativement.

**I.5.7. Les composés phénoliques :**

Selon MANSOURI, 2005) et ses collaborateurs ont mené une étude sur des variétés des dattes mures récoltées sur des palmeraies de Ghardaïa. Les différentes variétés ont présenté un contenu phénolique dans gamme 2.49 – 8.36 mg/100g du l'état frais. Ces résultats ont prouvé que la datte a un contenu phénolique bas comparée à d'autres fruits. La quasi-totalité des dattes est marquée par une astringence plus ou moins prononcée due au dépôt d'une couche de tanins en dessous de la peau au cours du stade Loulou. Le teneur en tanins insolubles pour les dattes vertes, mures stockées sont respectivement de l'ordre de 55.39 et 219 mg/100g de M.S.

**I.5.7. Les enzymes :**

Les enzymes jouent un rôle important dans les processus de la conversion qui ont lieu pendant la formation et la maturation du fruit. Parmi ces enzymes, on peut citer l'invertase, les polygalacturonase et pectinesterases, les polyphénoloxydases et les peroxydases (MANSOURI, 2005).

**I.5.9. Classification des dattes :**

D'après la consistance, On a coutume de distinguer à maturité trois catégories de dattes : les molles, les sèches, les demi –molles (la *Deglet Nour* et bon exemple de demi-molle).

- Les dattes sèches : moins de 20% d'humidité, riche en saccharose. Selon notre investigation *Degla-Bieda* tout particulièrement, *Mech-Degla*, *Frezza*... sont les plus répandues en Algérie ;
- Les dattes demi-molles : de 20 à 30% d'humidité, elles occupent une position Intermédiaire à l'exception de la *Deglet-Nour*, datte à base de saccharose par excellence
- Les dattes molles : taux d'humidité supérieur ou égal à 30%, elles sont à base de sucres invertis (fructose, glucose). (COOK et FURR, 1952).

---

## II) *La plante médicinale Glycyrrhiza glabra L.*

### II .1. ORIGINE :

La réglisse, est originaire des régions méditerranéennes (Espagne, Portugal, Sicile, Grèce) et en Asie-Mineure (Iran, Crimée, Turkestan) (BUCHALA, 2007). Elle est peut-être originaire de la région asiatique de la Méditerranée d'où elle se serait répandue en Europe méridionale. Toutes ces régions ont un climat sec (CHOPRA *et al*, 1960).

### II .2. ETUDE BOTANIQUE:

**Nom scientifique :** *Glycyrrhiza glabra L.*

Du Grec : *glycys* (doux, sucré) *et rhidza* (racine), *L* (signifie Linné, nom du botaniste suédois ayant décrit cette espèce) (GARNIRE, 1961).

**Famille des :** Fabacées ou légumineuses

### II .3. CLASSIFICATION :

Règne : Planta

Sous-règne : Tracheobionta

Classe : Dicotylédones

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Genre : *Glycyrrhiza*

Espèce : *Glycyrrhiza glabra* (APG II, 2003).

### II .4. DESCRIPTION :

La Réglisse est une plante herbacée, vivace atteignant 1,50 à 2,00 mètres de haut, à la racine ligneuse et stolons (tiges souterraines) cylindriques.

❖ **Les tiges :** sont dressées et creuses (GERARD et FRANÇOIS, 2009).

❖ **Les feuilles :** sont caduques, d'un beau vert tendre, ovale, grand et composées en moyenne de 9 à 15 folioles plus longues que larges. Les feuilles portent des poils sécréteurs d'huiles essentielles qui les rendent poisseuses au toucher (GIRRE, 2001).

## II) La plante médicinale *Glycyrrhiza glabra* L.



**Figure 6 : Les feuilles de *G. glabra* (Photo Originale, 2014).**

- ❖ **Les fleurs** : normalement de coloris bleu, peuvent être plus ou moins violacées. Celles-ci sont relativement petites (10 à 13 mm de longueur) et groupées en grand nombre (20 à 30 fleurs), en grappes allongées. Les rameaux florifères sont plus courts que les feuilles (**Girre, 2001**).



**Figure 7 : Les fleurs de *G. glabra* (AOUADHI, 2010)**

Le calice, couvert de poils glanduleux, est formé de cinq sépales soudés, s'ouvrant au sommet et par deux lèvres (deux dents à la lèvre supérieure, trois dents à la lèvre inférieure). Le tube du calice est bossu à la base ; ceci est dû à la présence de la carène en dessous. Cinq pétales forment une corolle papilionacée. L'étendard est légèrement blanchâtre.

L'androcée est formé de dix étamines, dont l'une est libre et les neuf autres soudées entre elles par leur filet. Le pistil est formé d'un seul carpelle libre, surmonté d'un style courbé au sommet. Ce style se termine par un stigmate, disposé obliquement (**Delphine, 2009**).

## II) La plante médicinale *Glycyrrhiza glabra* L.

- ❖ **Le fruit** : est une gousse oblongue, bosselée et aplatie contenant 2 à 4 graines arrondies (AOUADHI, 2010). Ces gousses tournent au brun à maturation. Les gousses contiennent généralement de 1 à 7 graines, de couleur brune. Celles-ci sont réniformes, d'un brun châtaigne, mesurant de 2 à 2,5 mm (taille d'une tête d'épingle), sans albumen, à plantule courbée. 100 graines pèsent environ 1g (GARNIER, 1961).
- ❖ **Les racines** : comportent de nombreuses radicelles. Un grand réseau de racines pivotantes, de ramifications et de stolons peut s'étendre jusqu'à 1,00m (ISERIN, 2001).

La réglisse possède un gros rhizome ligneux, brun rougeâtre (voir gris brun) à l'extérieur et jaunâtre à l'intérieur, duquel partent plusieurs racines de la grosseur d'un doigt (5 à 20 mm de diamètre), ainsi que des tiges rameuses, rondes à la base et anguleuses par la suite. La racine est généralement peu ramifiée (MARCEL, 2002). Les stolons peuvent atteindre une profondeur de plus d'un mètre. Les rhizomes sont traçants, couvrant d'immenses étendues, jusqu'à donner à cette plante un caractère de « mauvaise herbe ». Ce système racinaire peut s'étendre sur une surface d'au moins 7 mètres de rayon. La plante se perpétue par les bourgeons nés sur les stolons (GARNIER, 1961).



Figure 8 : Les racines de *G. glabra* (BOUDCHICHA et DJOUADI, 2012).

### II .5. COMPOSITION CHIMIQUE DE LA RACINE:

#### II .5.1. Des coumarines :

licocoumarone et autres coumarines : ombelliférone, herniarine, licobenzofurane et kaempferol 3:O:methyl ether.

#### II .5.2.Des composés volatils aromatiques :

## II) La plante médicinale *Glycyrrhiza galabra L.*

(environ 0,04 à 0,06%) dont plus de 40 ont été identifiés: anéthol, estragole, eugénol, carvacrol, fenchone, guaiacol, géraniol, linalol, p:cymène, thujone, thymol,  $\alpha$ :terpinéol (DELPHINE, 2009).

### II .5.3. Les saponosides triterpéniques (2:15%) :

La glycyrrhizine : La racine de Réglisse contient de 5 à 10 % d'une substance caractéristique, la glycyrrhizine, également connue sous le nom d'acide glycyrrhizique ; elle renferme en outre de 5 à 10 % de sucres et quelques principes amers, ainsi que des résines, de la cellulose, de la lignine, etc. On estime que l'acide glycyrrhizique est cinquante fois plus sucré que le saccharose. Par hydrolyse, il fournit de l'acide glycuronique et de l'acide glycyrrhétinique (CHOPRA *et al*, 1960).

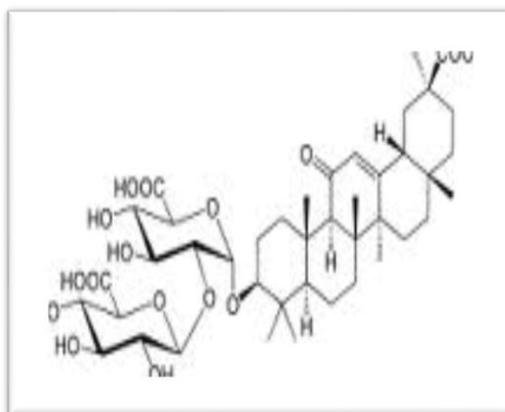


Figure 9 : Structure de glycyrrhizine (DELPHINE, 2009).

### II .5.4. Les flavonoïdes (0,65 à 2%) :

Ce sont surtout des flavonoïdes du groupe des flavones et des isoflavones, représentés par le liquiritoside et l'isoliquiritoside qui ont des propriétés essentiellement antispasmodiques et qui jouent un rôle préventif et curatif vis-à-vis des ulcères gastriques (GIRRE, 2001).

### II .5.5. Des sucres

Glucose (jusqu'à 4%), fructose, maltose, saccharose (2,4:6,5%)

### II .5.6. Des polysaccharides (environ 10%) :

### II .5.7. Des stérols : $\beta$ : sitostérol, stigmastérol. :

## II) *La plante médicinale Glycyrrhiza galabra L.*

**II .5.8- Autres :** acides aminés (2:4% asparagine), gommés, résines, graisses (0,8%), substances amères (Aouadhi, 2010) .

### II .6. USAGE TRADITIONNEL ET COURANTE:

La réglisse est utilisée en cas d'asthme, d'affections pulmonaires et d'ulcère de la bouche. Ses effets adoucissants et anti-inflammatoires soulagent les inflammations du système digestif (gastrites, aphtes), ainsi que les affections pulmonaires, les inflammations articulaires comme l'arthrite et certaines troubles cutanées. Elle calme aussi les inflammations oculaires.

La réglisse concourt ainsi au traitement de la maladie d'Addison qui est due à une insuffisance des sécrétions hormonales des glandes surrénales. Le décocté de réglisse peut être pris en cas de constipation: il possède une action laxative (ISERIN, 2001).

La poudre de Réglisse a divers usages pharmaceutiques ; elle sert notamment à la préparation des pilules et comme aromate. Sous forme d'extrait, on l'incorpore souvent aux médicaments contre la toux en raison de ses propriétés émoullientes et expectantes (CHOPRA et al, 1960).

### II .7. UTILISATION EN PHYTOTHÉRAPIE:

#### II .7.1. Usage interne :

- Infusion ou macération à froid, 15à30 g de bois de réglisse par litre d'eau contre la toux, les rhumes et les bronchites.
- Le bois de réglisse peut s'ajouter comme décolorant à toutes les infusions pectorales, laxatives et diurétiques.
- Suc et jus de réglisse (sucre noir). Il est obtenu par décoction et évaporation et sert à fabriquer la pâte et les pastilles du commerce. On l'emploie aussi comme aromatisant dans les boissons, les tabacs...etc. (GERARD ET FRANÇOIS, 2009).

#### II .7.2. Usage externe :

- Décoction concentrée
- 200g de bois par litre, qu'on laisse réduire aux trois quarts. Utiliser en gargarismes et en bains de bouche contre les angines, les glossites, les stomatites (GERARD et FRANÇOIS, 2009).

# Matérielle et Méthode

---

## MATÉRIEL ET MÉTHODE :

### I.1.OBJECTIF :

Dans notre travail de recherche on a étudié l'effet de réglisse (*Glycyrrhiza glabra*) et l'ensachage par le papier brun sur la croissance et la qualité de production de variété de dattes (*Phoenix dactylifera*) "Deglet Nour" dans la région de (Ain ben nawi), et on a choisi dans chaque zone trois palmiers, et on a prêté en considération l'homogénéité sur l'âge, la longueur, et la croissance végétative, par le biais des dosages des sucres totaux dans la pulpe de dattes .

### I.2 .LA TECHNIQUE DE TRAITEMENT :

#### I.2 .1.Partie 1 :

- A) Choisir chaque plante des palmiers dattier (la même taille, même longueur)
- B) L'ensachage des grappes des dattes par papier brun directement après la pollinisation
- C) Lever l'ensachage par le papier brun après 50 jours
- D) Préparation des solutions de Réglisse:

Concentration 5g/l, 8g/l, 10g/L et agitation dans la température 50°C pendant 20 min

- E) Rosage des plantes avec la concentration suivante:

Chaque concentration répétée 3 fois avec de partie : couvert et sans couvert dans le temps de la pollinisation. Après 50 jours.



**Figure 10 : La technique de traitement**

### I.2 .2.Partie 2:

### I. 3. Les analyses physicochimiques :

#### I. 3.1. Analyse physique :

A) On choisit 10 dattes de chaque traitement et analyse la morphologie des dattes (le poids, longueur et le diamètre).



**Figure11 : Analyse physique de datte**

#### I. 3.2. Les analyses chimiques :

##### I. 3.2.1. Dosage du TSS au réfractomètre :

On pèse 10 g de dattes dénoyautées et coupées en petits morceaux que l'on additionne du double de son poids en volume d'eau distillée soit 20 ml.

Après broyage et mélange au mixer, nous prélevons une goutte que l'on dépose sur le réfractomètre qui nous donne une lecture directe (**GIRARD, J ,1965**).



**Figure12: réfractomètre**

### Remarque :

Le réfractomètre doit être réglé au 0 avec de l'eau distillée.

### I. 3.2.2. Dosage des sucres réducteurs initiaux :

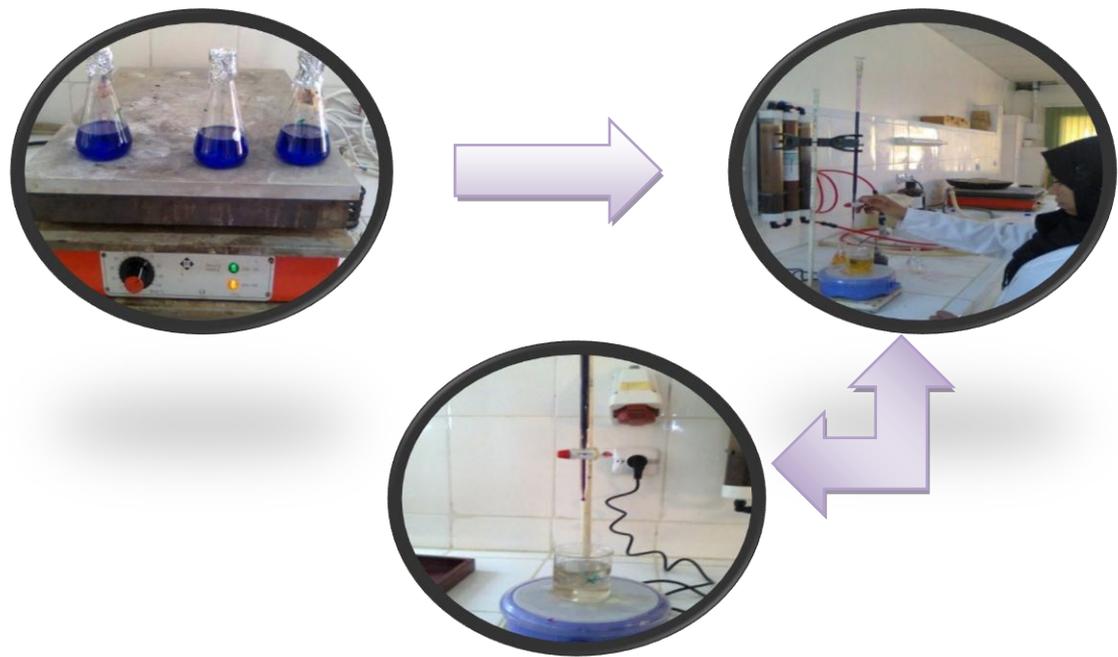
- On prélève 10g de datte avec 100ml d'eau distillé et poser dans le « Bain marie »

Pendant 30 mn et filtré pour obtient le « J »

on prélève 10 ml du jus (J) que nous ajustons soit 100 ml, on obtient un jus (J1) le dosage est effectué alors par la méthode de **BERTRAND** ou **AUDIGIE ET AL., 1984**).

### A) Mode opératoire :

- -Dans un Erlenmeyer de 300 ml, on place : 20 ml de liqueur A, 20 ml de liqueur B et 20 ml de jus(J1).
- -Adapter le bondon ou l'erenmeyer à Réfrigérant à reflux et le porter à ébullition. Comper 3minutes à partir du moment où le liquide entre en ébullition, refroidir immédiatement sous un courant d'eau sans agiter, l'Erlenmeyer qui bouché. L'oxyde cuivreux se dépose
- -Après refroidissement complet, filtrer la liqueur sur le filtre d'amiante en activant la filtration par l'aspiration de la trompe à vide.
- Laver à trois reprises l'oxyde cuivreux avec 20 ml d'eau bouillie froide.
- -Rejeter le filtrat contenu dans la fiole à vide et le rincer à l'eau distillé remettre en place le filtre sur la fiole. Dissoudre l'oxyde cuivreux avec 30 ml de liqueur « C » placés dans l'Erlenmeyer puis versée sur le filtre.
- Mettre l'amiante chargé d'oxyde cuivreux en suspension dans cette liqueur Ferrique à l'aide d'un agitateur pour permettre la dissolution de tout cet oxyde.
- Collecter la liqueur ferrique partiellement réduite dans la fiole à vide en s'aidant d'une aspiration modérée , rincer l'Erlenmeyer et le filtre d'ami niant à 5 reprises avec 30 ml d'eau distillée .
- -Ajoute une goutte d'orthophénantroline ferreuse au contenu de la fiole à vide.
- -Titrer le sel ferreux formé par la solution N/10 de  $KmNO_4$ . Le visage est obtenu quand la couleur passe du vert orange au vert franc.



**Figure13: Les étapes de dosage des sucres**

### **B) Réactifs et appareillages**

#### **1) Solution Cuprique A**

-Sulfate de cuivre pur : 40.0 g

-Acide Sulfurique pur : 2.0 ml

-Eau distillé : 1L

#### **2) Solution Tartrate- alcaline B**

-Tartrate Sodico-Potassique : 200.0 g

-Soude pur : 150.0 G

-Eau distillé : 1L

Solution Ferrique C :

-Sulfate Ferrique sec Pur : 50.0 g

-Acide Sulfurique pur : 110.0 ml

-Eau distillé : 1.0 L

## Matérielle et Méthode

---

### 3) Solution N/10 de $\text{KMnO}_4$ (Permanganate de potassium)

- $\text{KMnO}_4$  pur : 3.16 g

-Eau distillée : 1000 ml (1L)

### Solution d'orthophénantroline ferreuse :

-Sulfate ferreux : 0.695 g

-Orthophénantroline : 1.485 g

-Eau distillée : 100 ml

### I. 3.2.3. Dosage de protéine :

#### 1) Minéralisation :

- 0.5 g de farine de dattes ou de dattes broyée sont introduites dans un MATRAS de minéralisation auquel on ajoute 10 ml d' $\text{H}_2\text{SO}_4$  concentré et une pincée de Catalyseur.
- Après l'apparition des vapeurs blanches, le col du Matras est obturé avec un entonnoir,

Lorsque la mousse disparaît, le chauffage est plus énergique.

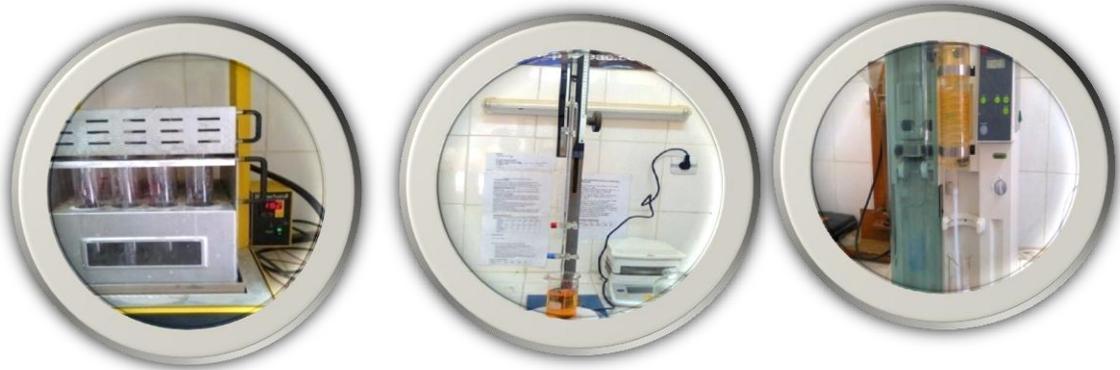
- Après décoloration complète, on prolonge le chauffage durant 30 minutes

#### 2) Distillation :

- La solution, une fois refroidie est complétée à 100 ml avec de l'eau distillée. On ajoute ensuite 20 ml de lessive de soude à 40% et on fait la distillation.
- Le dégagement d'Ammoniaque est récupéré dans une solution borique contenant l'indicateur coloré, (**Méthode de KJELDAHL**).

#### 3) Titrations :

- L'excès d'ammoniaque est dosé par l'acide sulfurique 0.1 N.



**Figure14: Les étapes de dosage de protéine**

#### 4) La teneur en azote total est de :

$$N = 0.1 \times V \times 100 \times 14 / 100 \times M$$

#### I. 3.2 .4.Détermination de la teneur en eau :

##### A) Mode opératoire :

- Sécher des capsules vide à l'étuve durant 15min à 130C°
- Tarer les capsules après refroidissement dans un dessiccateur.
- Peser dans chaque capsule 10g d'échantillon et les placer dans l'étuve réglée a 130C+\_ 2C° pendant 24h.
- Retirer les capsules de l'étuve, les placer dans le dessiccateur, et après refroidissement les peser, (MESSIED H ,2010)

##### B) Expression des résultats :

La teneur en eau est déterminée selon la formule suivante :

$$H\% = \frac{(M1-M2)}{p} \times 100$$

**H** = teneur en eau

## Matérielle et Méthode

---

M1 = masse de la capsule + matière fraîche avant étuvage

M2 = masse de capsule + matière fraîche après étuvage

P = masse de la prise d'essai

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

### I. 3.2.5 Détermination de la teneur de cendre : Selon (AFNOR, 1970)

#### A) Mode opératoire :

- Dans des creusets, peser 3g d'échantillon
- Placer les creusets dans un four à moufle réglé à 550 C° pendant 3 heures.
- Retirer les creusets du four et les mettre à refroidir dans le dessiccateur, puis peser.

#### B) Expression des résultats :

$$\text{MO\%} = \frac{(M1 - M2)}{p} \times 100$$

**MO** : matière organique

**M1** : masse du creuset + prise d'essai

**M2** : masse du creuset + cendre

**P** : masse de la prise d'essai

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

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

**P3** : Poids de capsule + cendre

**P1** : Poids de capsule

**P2** : Poids de capsule+ 3g de produit

**I. 3.2.6) Détermination du PH** : Selon (AFNOR, 1970)

**Mode opératoire :**

- Placer une quantité du jus de datte dans un bécher.
- Procéder à la détermination du PH en prenant soins que l'électrode soit complétement immergé dans la solution, (KHALI M, 2007).

**I.5.Analyse statistique:**

Les résultats obtenus sont exprimés par la moyenne plus ou moins l'écart type ( $m \pm s$ ). L'analyse statistique a été réalisée grâce au logiciel Mini tab (WEISBERG, 1985), et de présenter ces résultats sous forme d'histogrammes et courbes (EXEL).

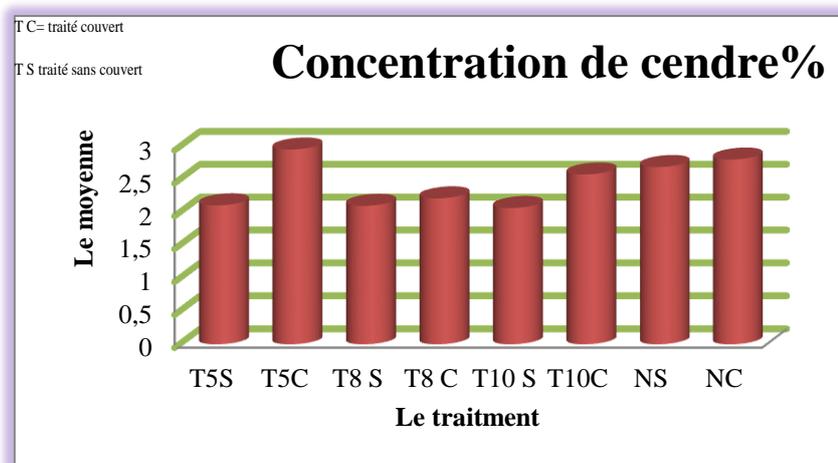
## Résultats et discussions

### II .1. Résultats :

#### II .1.1. Dosage de cendre :

T5S =traitement par (5g/l) sans couvert.
T5C = traitement par (5g/l) avec couvert
T8S = traitement par (8g/l) sans couvert.
T8C = traitement par (8g/l) avec couvert
T10S= traitement par (10g/l) sans couvert.
T10C = traitement par (10g/l) avec couvert
NS = témoin sans couvert.
NC =témoins couvert

- L'histogramme présente l'effet de l'interaction de l'ensachage et le traitement par l'extrait de réglisse : la concentration (5 g/l) avec couvert présente la moyenne élevée de cendre (2,96%) par rapport aux autres traitements (**Figure15**).



**Figure 15: Histogramme les concentrations de cendre dans les dattes**

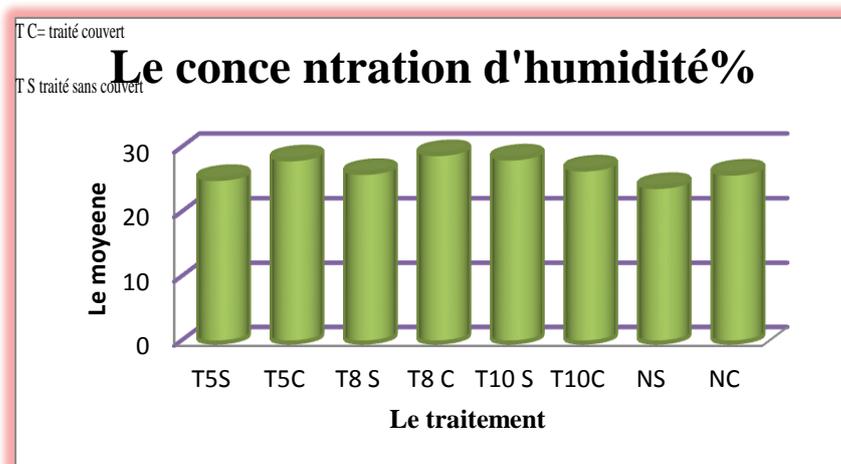
- Les résultats obtenus dans les conditions de cette expérimentation ont mis en évidence de l'effet significatif de l'extrait réglisse et l'ensachage par le papier brun pour l'augmentation de cendre des dattes de la variété « *Deglet- Nour* »

## Résultats et discussions

- ❖ Selon l'ANOVA à deux facteurs **l'annexe n°1** on classé le traitement par l'extrait de réglisse selon les moyennes 3 groupes qui sont :
- ❖ Les Dattes sans traité par réglisse représenté le moyenne élevée (2,57%).
- ❖ Les dattes traitée par réglisse (5 g/l,) représenté les moyenne moines élevée (2,54%).
- ❖ Les dattes traitées par réglisse (8g/l, 10g/l) représenté les moyenne faible (2,16% ; 2,33%).
- ❖ Parmi nos résultats illustrés dans **l'annexe n°1**, on a classé les dattes couvert et sans couvre selon les moyens en 2 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes couvertes Par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne élevée (2,641 %).
- ❖ Les dattes sans couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne faible (2,244 %).

### II.1.2. Dosage d'humidité :

- L'histogramme présent l'effet de l'interaction de l'ensachage et le traitement par l'extrait de réglisse : la concentration (8g/l) avec couvert présente la moyenne élevée d'humidité (29,33 %) par rapport aux autres traitements(**Figure16**).



**Figure16: Histogramme les concentrations de cendre dans les dattes**

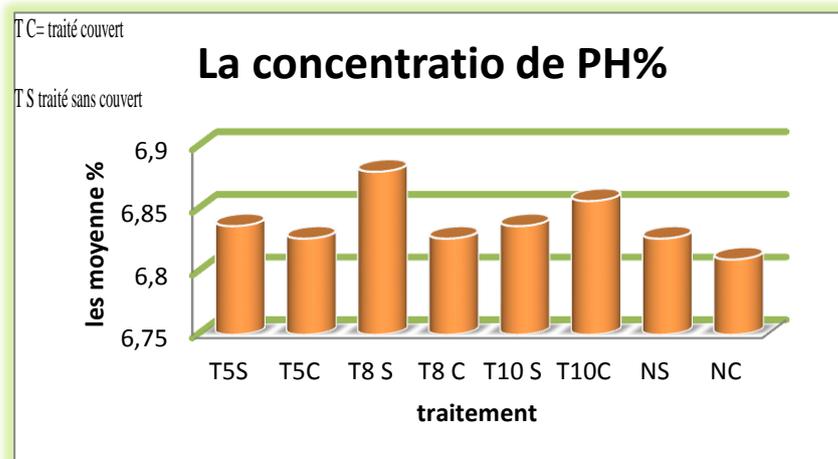
- Les résultats obtenus dans les conditions de cette expérimentation ont mis en évidence de l'effet significatif de l'extraits réglisse et le couvert sur l'augmentation du l'humidité des dattes de la variété « *Deglet- Nour* »
- ❖ Selon l'ANOVA à deux facteurs (**annexe n°2**) on classé le traitement par l'extrait de réglisse selon les moyennes 2 groupes qui sont :

## Résultats et discussions

- ❖ Les dattes traité par différente concentration de réglisse (5g/l, 8g/l, 10g/l) représenté les moyennes plus élevée (26,92% ; 27,72% ; 27,78 %).
- ❖ Les Dattes sans traité représenté le moyenne plus fable (25%).
- ❖ Parmi nos résultats illustrés dans **l'annexe n°2**, on a class é les dattes couvert et sans couvre selon les moyens en 2 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes couvertes par l'ensachage par le papier brun représenté le moyenne élevée (27,69%).
- ❖ Les dattes sans couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne faible (26,12%)

### II.1.3. Dosage de PH :

- L'histogramme présent l'effet de l'interaction de l'ensachage et le traitement par l'extrait de réglisse : la concentration (8g/l) sans couvert présente la moyenne élevée de PH (6,88 %) par rapport aux autres traitements(**Figure17**).



**Figure17: Histogramme les concentrations de PH dans les dattes**

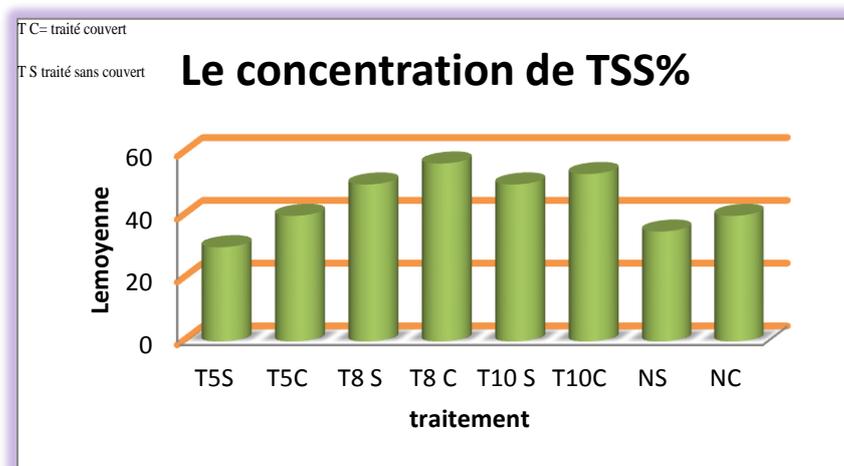
- Les résultats obtenus dans les conditions de cette expérimentation ont mis en évidence de l'effet significatif de l'extrait réglisse et le couvert sur l'augmentation du PH des dattes de la variété « *Deglet- Nour* »
- ❖ Selon l'ANOVA à deux facteurs (**annexe n°3**) on classé le traitement par réglisse selon les moyennes 3 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes traité par différente concentration de l'extrait de réglisse (5g/l ,10g/l) représenté le moyenne plus élevée (6,832% ; 6,847%).

## Résultats et discussions

- ❖ Les Dattes sans traité par l'extrait de réglisse représenté le moyenne élevée (6,818%).
- ❖ Les dattes traité par l'extrait réglisse (8g/l) représenté les moyenne faible (6,755%).
- ❖ Parmi nos résultats illustrés dans **l'annexe n°3**, on a classé les dattes couvert et sans couvre selon les moyens en deux groupes qui sont :
- ❖ Les dattes couvertes par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne faible (6,781%).
- ❖ Les dattes sans couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne élevée (6,845).

### II. 1.4. Dosage des substances soluble (TSS) :

- L'histogramme présent l'effet de l'interaction de l'ensachage et le traitement par l'extrait de réglisse : la concentration (8g/l) avec couvert présente la moyenne élevée de la teneur de la substance soluble dans les dattes (29,33 %) par rapport aux autres traitements(**Figure18**).



**Figure18: Histogramme les concentrations des substances solubles dans les dattes**

- Les résultats obtenus dans les conditions de cette expérimentation ont mis en évidence de l'effet significatif de l'extrait de réglisse et le couvert sur l'augmentation des substances solubles dans les dattes de la variété « *Deglet- Nour* »
- ❖ Selon l'ANOVA à deux facteurs (**annexe n°4**) on classé le traitement par l'extrait de réglisse selon les moyennes 3 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (8g/l ; 10g/l ) représenté les moyenne plus élevée

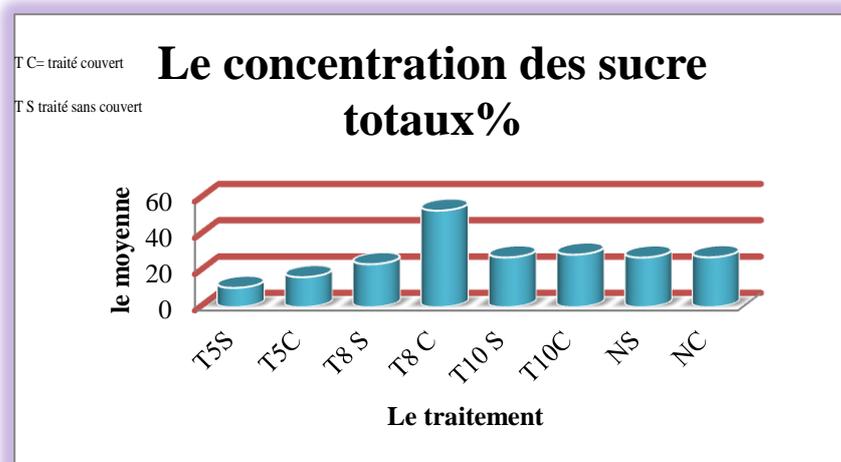
## Résultats et discussions

(53,3% ; 51,7 %).

- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (5g/l) représenté les moyenne plus faible (35,0%).
- ❖ Les Dattes sans traité représenté le moyenne faible (38,3%).
- ❖ Parmi nos résultats illustrés dans **l'annexe n°4**, on a classé les dattes couvert et sans couvre selon les moyens en deux groupes qui sont :
- ❖ Les dattes couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne élevée (47,5).
- ❖ Les dattes sans couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne faible (41,7%).

### II .1.5. Dosage des sucres totaux :

- L'histogramme (**Figure19**) présent l'effet de l'interaction de l'ensachage et le traitement par l'extrait de réglisse : la concentration (8g/l) avec couvert présente la moyenne élevée des sucres totaux (53,25 %) par rapport aux autres traitements



**Figure19: Histogramme les concentrations de sucres totaux dans les dattes**

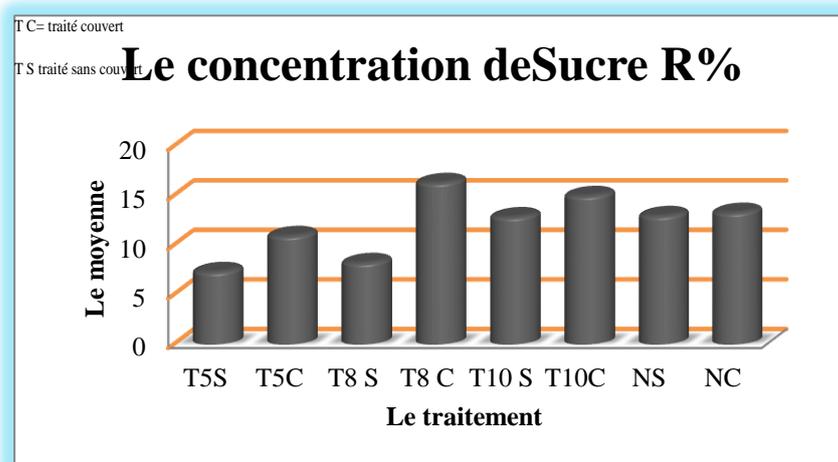
- Les résultats obtenus dans les conditions de cette expérimentation ont mis en évidence de l'effet significatif de l'extrait de réglisse et le couvert sur l'augmentation du sucre totaux dans les dattes de la variété « *Deglet- Nour* »
- ❖ Selon l'ANOVA à deux facteurs (**annexe n°5**) on classé le traitement par réglisse selon les moyennes 4 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (8g/l,) représenté les moyenne plus élevée (38,5%).

## Résultats et discussions

- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (10 g/l,) représenté le moyen moins faible (28,2 %).
- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (5g/l,) représenté les moyenne plus faible (13,2 %).
- ❖ Les dattes sans traité moyenne fable (27,5%).
- ❖ Parmi nos résultats illustrés dans **l'annexe n°5**, on a classé les dattes couvert et sans couvre selon les moyens en 2 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes couvert par le papier brun représenté les moyenne élevée (31,6%).
- ❖ Les dattes sans couvert par le papier brun représenté les moyenne faible (22,3%).

### II.1.6. Dosage de sucre réducteur :

- L'histogramme présent l'effet de l'interaction de l'ensachage et le traitement par l'extrait de réglisse : la concentration (8g/l) présente la moyenne élevée de sucre réducteur (16,33 %) par rapport aux autres traitements(**Figure20**).



**Figure20: Histogramme les concentrations de sucre réducteur dans les dattes**

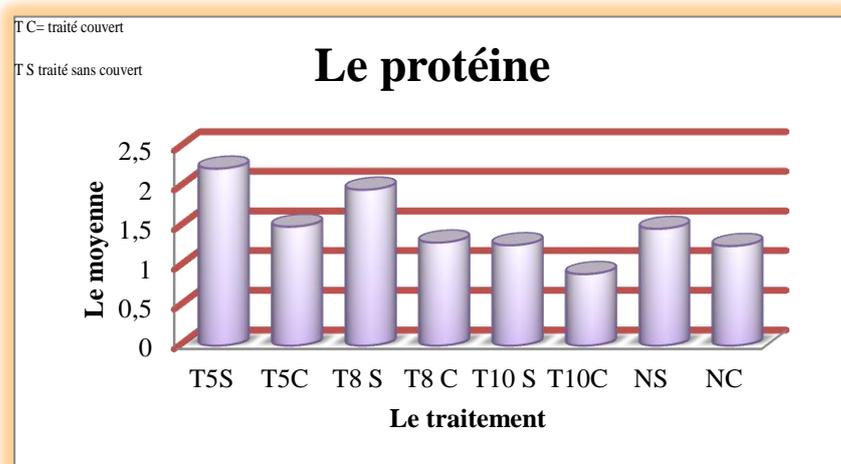
- Les résultats obtenus dans les conditions de cette expérimentation ont mis en évidence de l'effet significatif de l'extrait de réglisse et le couvert sur l'augmentation du sucre réducteur dans les dattes de la variété « *Deglet- Nour* »
- ❖ Selon l'ANOVA à deux facteurs (**annexe n°6**) on classé le traitement par réglisse selon les moyennes 2 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes traitée par l'extrait de réglisse (10g/l) représenté le moyenne plus élevée (13,9%).

## Résultats et discussions

- ❖ Les dattes traitée par l'extrait de réglisse (18 g/l) représenté le moyenne moins élevée (12,3 %).
- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse ((5g/l) représenté le moyenne faible (9,2 %).
- ❖ Les dattes sans traité par l'extrait de réglisse (représenté le moyenne élevée (13,2 %).
- ❖ Parmi nos résultats illustrés dans **l'annexe n°6**, on a classé les dattes couvert et sans couvre selon les moyens en 2 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne élevée (13,91%).
- ❖ Les dattes sans couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne faible (10,36%).

### II.1.7. Dosage de protéine :

- L'histogramme présent l'effet de l'interaction de l'ensachage et le traitement par l'extrait de réglisse : (10g/l) présente la moyenne faible de protéine (0,9%) par rapport aux autres traitements(**Figure21**).



**Figure21: Histogramme les concentrations de protéine dans les dattes**

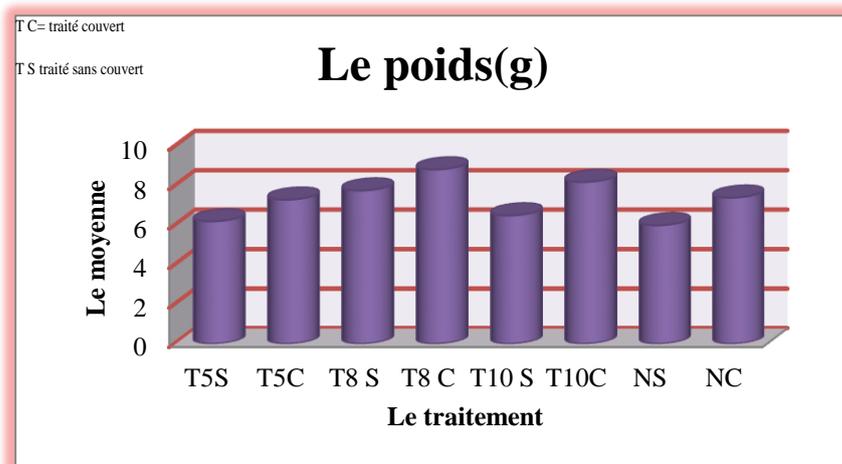
- Les résultats obtenus dans les conditions de cette expérimentation ont mis en évidence de l'effet significatif de l'extrait de réglisse et le couvert sur la diminution des concentrations des protéines dans les dattes de la variété « *Deglet- Nour* »
- ❖ Selon l'ANOVA à deux facteurs (**annexe n°7**) on classé le traitement par réglisse selon les moyennes 3 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (10g/l) représenté le moyenne plus faible (1,08%).

## Résultats et discussions

- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (5g/l, 8g/l) représenté le moyenne élevée (1,86 ; 1,63 %).
- ❖ Les dattes sans traité par l'extrait de réglisse représenté le moyenne moins élevée (1,36%).
- ❖ Parmi nos résultats illustrés dans **l'annexe n°7**, on a classé les dattes couvert et sans couvre selon les moyens en deux groupes qui sont :
- ❖ Les dattes couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne faible (1,24%).
- ❖ Les dattes sans couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne élevée (1,73%).

### II.1.8. Mesure de poids :

- L'histogramme présent l'effet de l'interaction de l'ensachage et le traitement par l'extrait de réglisse : (8g/l) avec couvert présente la moyenne élevée de poids (8,83g) par rapport à l'autre traitement(**Figure22**).



**Figure22: Histogramme de poids des dattes**

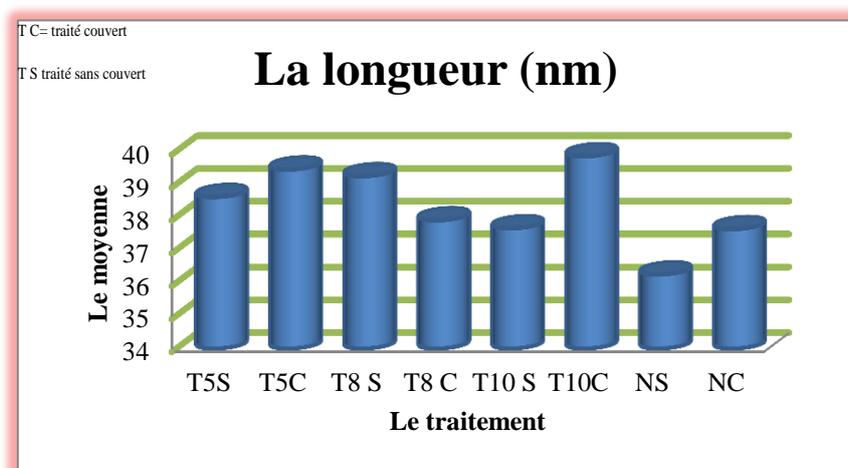
- Les résultats obtenus dans les conditions de cette expérimentation ont mis en évidence de l'effet significatif de l'extrait de réglisse et le couvert sur l'augmentation de poids des dattes de la variété « *Deglet- Nour* ».
- ❖ Selon l'ANOVA à deux facteurs (**annexe n°8**) on classé le traitement par réglisse selon les moyennes 4 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (8g/l) représenté le moyenne plus élevée (8,30(g)).

## Résultats et discussions

- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (5g/l) représenté le moyenne moins élevée (7,75(g)).
  - ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (10g/l) représenté le moyenne faible (7,35(g)).
  - ❖ Les Dattes sans traité représenté le moyenne plus faible (6,70(g)).
- 
- ❖ Parmi nos résultats illustrés dans **l'annexe n°8**, on a classé les dattes couvert et sans couvre selon les moyens en deux groupes qui sont :
  - ❖ Les dattes couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne élevée (7,93(g)).
  - ❖ Les dattes sans couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne faible (6,62(g)).

### II.1.9. Mesure la longueur :

- L'histogramme présent l'effet de l'interaction de l'ensachage et le traitement par l'extrait de réglisse : la concentration (10 g/l) présente la moyenne élevée de longueur des dattes (29,33(nm)) par rapport aux autres traitements(**Figure23**).



**Figure23: Histogramme de longueur des dattes**

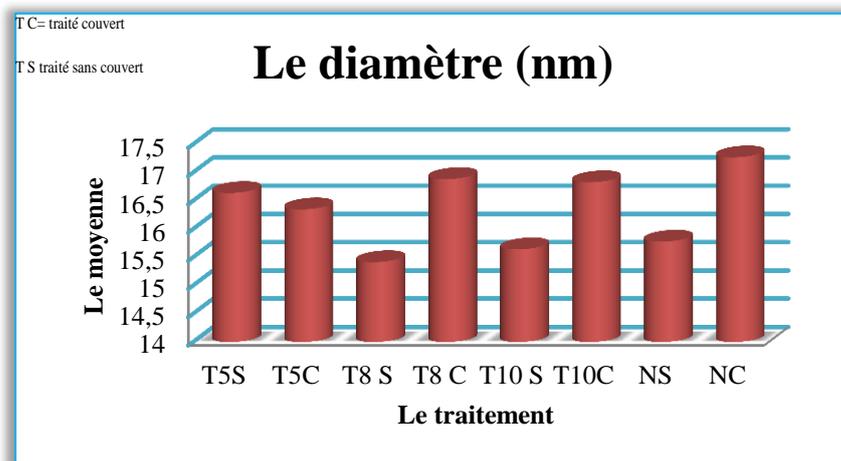
- Les résultats obtenus dans les conditions de cette expérimentation ont mis en évidence de l'effet ne significatif de l'extraits de réglisse et effet significatif de le couvert sur l'augmentation de longueur des dattes de la variété « *Deglet- Nour* »
- ❖ Selon l'ANOVA à deux facteurs (**annexe n°9**) on classé le traitement par réglisse selon les moyennes 2 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (5g/l, 8g/l, 10g/l ) représenté les moyenne élevée (39,02(nm) ; 38,57(nm) ; 38,75(nm)).

## Résultats et discussions

- ❖ Les Dattes sans traité représenté le moyenne faible (36,94(nm)).
- ❖ Parmi nos résultats illustrés dans **l'annexe n°9**, on a classé les dattes couvert et sans couvre selon les moyens en deux groupes qui sont :
- ❖ Les dattes couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne élevée (38,70(nm)).
- ❖ Les dattes sans couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne faible (37,93(nm)).

### I.1.10 .Mesure le diamètre:

- L'histogramme présent l'effet de l'interaction de l'ensachage et le traitement par l'extrait de réglisse : le témoin avec couvert présente la moyenne élevée de diamètre des dattes (17,27 %) par rapport aux autres traitements(**Figure24**).



**Figure24: Histogramme de diamètre des dattes**

- Les résultats obtenus dans les conditions de cette expérimentation ont mis en évidence de l'effet ne significatif de l'extraits de réglisse et effet significatif de le couvert sur l'augmentation de longueur des dattes de la variété « *Deglet- Nour* »
- ❖ Selon l'ANOVA à deux facteurs (**annexe n°10**) on classé le traitement par réglisse selon les moyennes 2 groupes qui sont :
- ❖ Les dattes traité par l'extrait de réglisse (5g/l, 8g/l, 10g/l ) représenté les moyenne faible (16,50 (nm) ; 16,15 (nm) ; 16,24 (nm)).
- ❖ Les Dattes sans traité représenté le moyenne élevée (16,52(nm))
- ❖ Parmi nos résultats illustrés dans **l'annexe n°10**, on a classé les dattes couvert et sans couvre selon les moyens en 2 groupes qui sont :

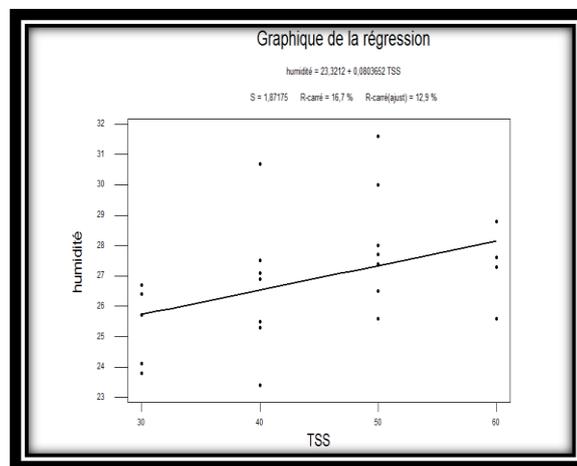
## Résultats et discussions

- ❖ Les dattes couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne faible (15,87(nm)).
- ❖ Les dattes sans couvert par l'ensachage de papier brun représenté le moyenne élevée (16,83(nm)).

### II. 2. Les résultants de corrélation :

#### II.2. 1. La corrélation entre l'humidité et les substances solubles (TSS) dans les dattes :

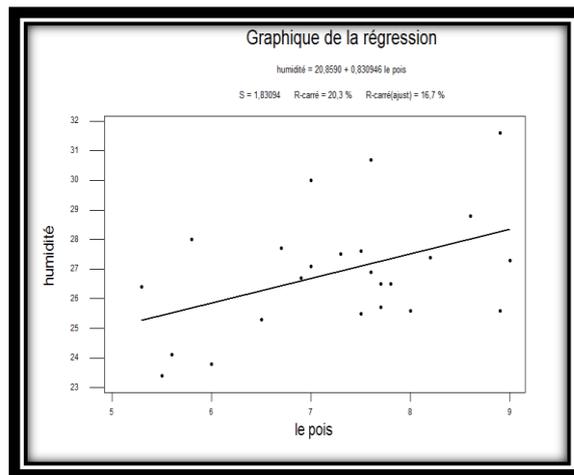
Selon les résultats de notre travail (**annexe n° 11**), nous avons constaté qu'il y a une corrélation positive entre l'humidité et le TSS c'est-à-dire la substance soluble des dattes augmente en fonction d'humidité (**figure25**).



**Figure25: Graphique de la régression entre l'humidité et le TSS**

#### II.2. 2. La corrélation entre l'humidité et poids dans les dattes :

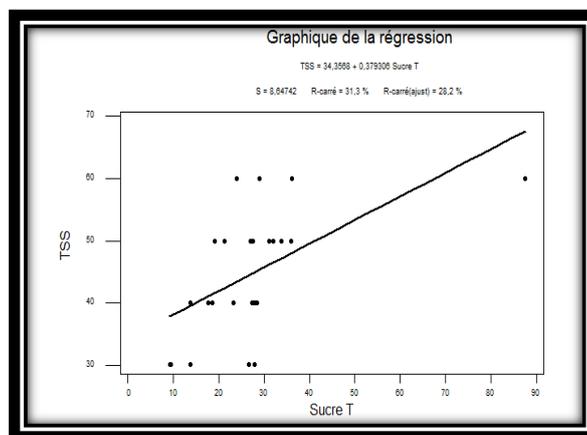
Selon les résultats de notre travail (**annexe n° 11**), nous avons constaté qu'il y a une corrélation positive entre l'humidité et le poids des dattes c'est-à-dire le poids des dattes augmente en fonction d'humidité (**figure26**).



**Figure26: Graphique de la régression entre l'humidité et le poids**

### II.2.3. La corrélation entre TSS et les sucres totaux dans les dattes :

Selon les résultats de notre travail (**annexe n° 11**), nous avons constaté qu'il y a une corrélation positive entre TSS et les sucres totaux des dattes c'est-à-dire le TSS des dattes augmente en fonction des sucres totaux (**figure27**).



**Figure27: Graphique de régression entre le TSS et le sucre « T »**

### II.2. 4. La corrélation entre TSS et le poids dans les dattes :

Selon les résultats de notre travail (**annexe n° 11**), nous avons constaté qu'il y a une corrélation positive entre TSS et le poids des dattes c'est-à-dire le poids des dattes augmente en fonction des substances solubles des dattes (**figure28**).

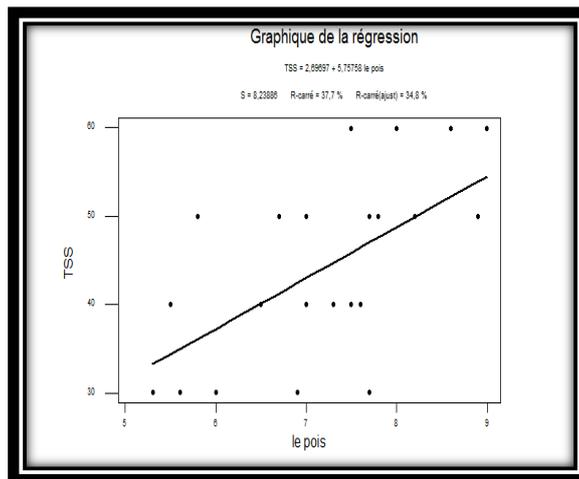


Figure28: Graphique de la régression entre le TSS et le poids

### II.2.5. La corrélation entre les sucres totaux et les sucres réducteur dans les dattes :

Selon les résultats de notre travail (**annexe n° 11**), nous avons constaté qu'il y a une corrélation positive entre les sucres totaux et les sucres réducteur des dattes c'est-à-dire le sucre réducteur des dattes augmente en fonction des sucres totaux des dattes (**figure29**).

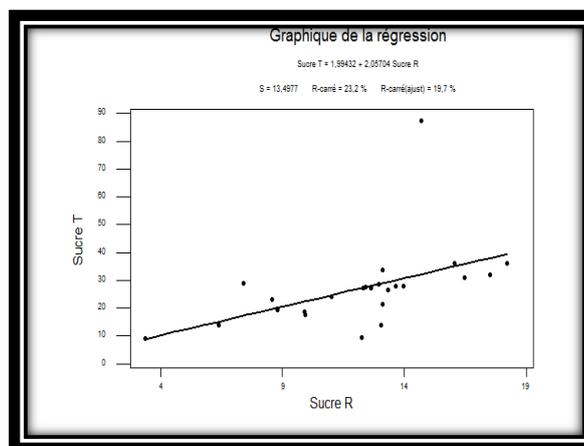


Figure29: Graphique de la régression entre le les sucre « T » et sucre « R »

### II.2. 6. La corrélation entre les sucres totaux et le poids dans les dattes :

Selon les résultats de notre travail (**annexe n° 11**), nous avons constaté qu'il y a une corrélation positive entre les sucres totaux et le poids des dattes c'est-à-dire le poids des dattes augmente en fonction des sucres totaux des dattes (**figure30**).

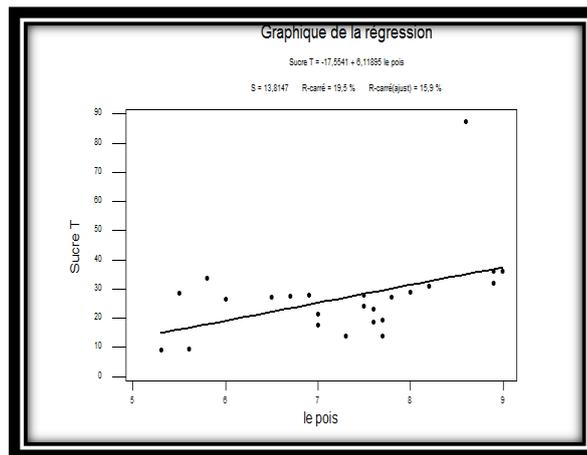


Figure30: Graphique de la régression entre le les sucre « T » et le poids

### II.2.7. La corrélation entre les sucres réducteurs et le poids dans les dattes :

Selon les résultats de notre travail (**annexe n° 11**), nous avons constaté qu'il y a une corrélation positive entre les sucres totaux et les sucres réducteur des dattes c'est-à-dire le poids des dattes augmente en fonction des sucres réducteurs des dattes (**figure 31**).

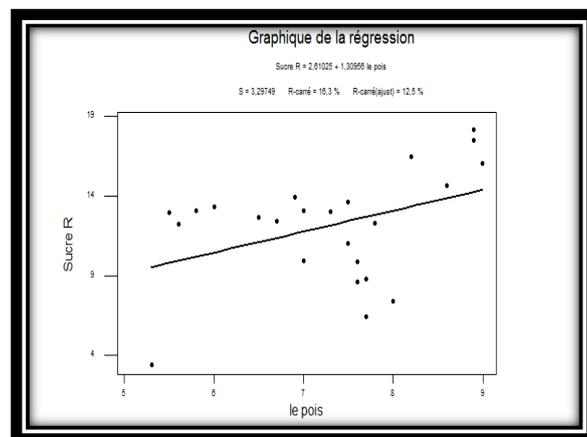
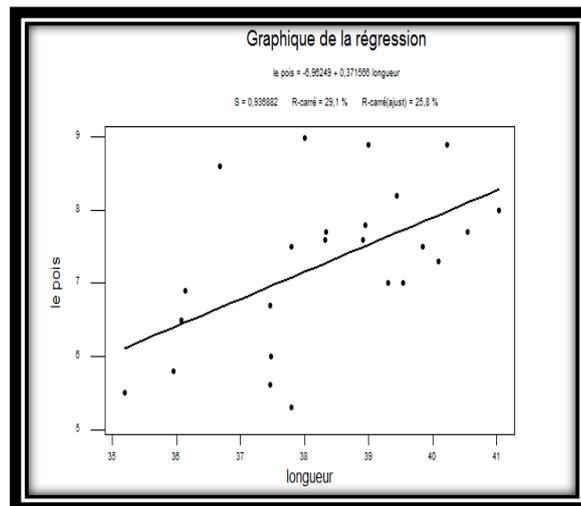


Figure31: Graphique de la régression entre le les sucre «R » et le poids

### II. 2.8. La corrélation entre le poids et la longueur dans les dattes :

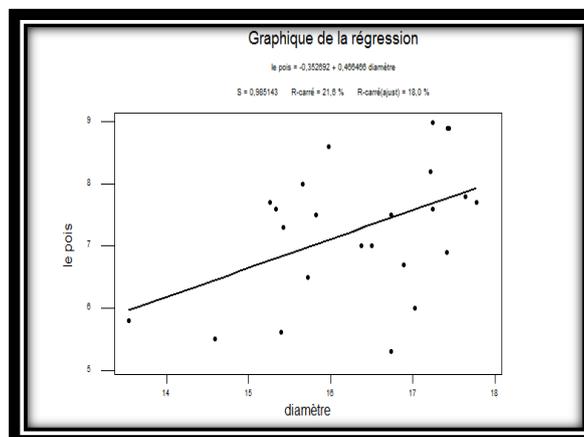
Selon les résultats de notre travail (**annexe n° 11**), nous avons constaté qu'il y a une corrélation positive entre les sucres totaux et les sucres réducteur des dattes c'est-à-dire la longueur des dattes augmente en fonction de poids des dattes (**figure 32**).



**Figure32: Graphique de la régression entre le poids et la longueur**

### II. 2.9. La corrélation entre le poids et le diamètre dans les dattes :

Selon les résultats de notre travail (**annexe n° 11**), nous avons constaté qu'il y a une corrélation positive entre les sucres totaux et les sucres réducteur des dattes c'est-à-dire la longueur des dattes augmente en fonction de poids des dattes (**figure 33**)



**Figure33: Graphique de la régression entre le poids et le diamètre**

### II.3. Discussion :

Dirigé fructification on utilisée l'ensachage pour la protection des fruits à Oiseau ou la résiste d'insectes, ou à des conditions favorables pour la pollinisation (**MUSA ,2001**).

Plusieurs chercheurs utilisant l'extraits des plantes pour éliminer les pesticides et le régulateurs de croissance de plantes pour la santé humaine ou l'environnement (**FAYYAD, 2005**).

## Résultats et discussions

---

Le réglisse « *Glycyrrhiza glabra L* » est une plante médicinale de la famille fabacées est une plante herbacée de la hauteur à 120 cm la couleur des fleurs violet. La racine qui s'étend à une profondeur de 2m, la ramification des nervures principales de sous-ensembles de racine poussent horizontalement, une longueur de (1,5 – 8m) sous la surface du sol et une profondeur d'environ 30 cm) (ALDROUSH, 1976).

Selon MUSA *et al* (2002) que la poudre de réglisse contenant des éléments suivants :Potassium(1230(ug/g)) ,sodium ( 700(ug/g) ) , le calcium( 500(ug/g) ), phosphore (520(ug/g) ) , du magnésium (230(ug/g)) , le fer ( 35(ug/g) ) , le manganèse ( 5(ug/g)), Zn (3.5(ug/g)), et cobalt (0,07(ug/g)).

Les résultats montre une augmentation des poids des dattes de manière significative, alors que l'effet de l'interaction de la pulvérisation par les concentrations de 8 g/l et 10g/).

**1) L'efficacité sur poids des dattes :** le résultat montre l'augmentation le poids des dattes dans les dattes couvert par l'ensachage de papier brun qui donne le moyenne élevée (7,93g) par apport les dattes sans couvert qui donnée le moyenne faible (6,22g)

- L'augmentation du poids des dattes couvert par l'ensachage de papier brun par ce que l'augmentation de la teneur en eau et la teneur en substance soluble dans les dattes ou l'augmentation de la teneur des hormones interne dans les dattes. Cette hormones favorise l'absorption d'eau dans les cellules donc le poids augmente. On autre fasse l'ensachage inhibé la photo oxydation c'est- à dire les hormones interne augmente (auxine et gibbérelline) .Cette augmentation favorise la maturation des dattes.
- Selon MOHAMED et RISSE, 1990). L'exposition de plante à la cécité à croître l'augmentation les concentrations des hormones internes (auxines et gibbérellines).
- Toutefois l'effet de traitement par solution de réglisse (8g/l) donné le moyenne élevée de poids des dattes (8,30g) par apport l'autre concentration (10g/l et 5g/l) donnée les moyennes moins faible et les dattes sans couvert donnée le moyenne faible (6,70g).
- L'augmentation de poids dans les dattes traité par les trois concentrations par ce que la réglisse contienne le Gibbérelline. El gibbérelline l'augmenté de la teneur en eau des fruits (AUJULI, 2005).
- ❖ Selon MARSSOUMY, 1999) est utilise la rosage l'extrait de réglisse sur les oignons. Cette traitement augmente la floraison c'est-à-dire le même rôle de gibbérelline par ce que le réglisse contiens le composé « Mévalonic » qui favorise la croissance végétative et l'activité des enzymes du métabolisme cellulaire pour donné l'oxydation des

## Résultats et discussions

---

composés complexe et utilise dans la croissance et le réglisse riche on composé terpénique grâce à favorise les bourgeons de floraison. Le même résultat obtienne de la mémoire (**HSSIN JASSIM CHARIF, 2008**) : les dattes couvert donnée le moyenne élevée (5,77g) par rapport témoins qui donné le moyenne faible (5,67g) et le traitement par la concentration (5g/l) donné le moyenne élevée (5,66g) par rapport témoins (5,57g).

**2) La concentration des sucre dans les dattes :**Le résultats montre une augmentation des sucre totaux et réducteur dans les datte couvert par l'ensachage de papier brun qui donne le moyenne élevée des sucres totaux (31,6%)par apport témoins qui donne le moyenne faible (22,3%)

- L'augmentation de la teneur des sucres totaux dans les dattes par ce que l'ensachage inhibé la photo oxydation c'est- à dire les hormones interne augmente (auxine et gibbérelline) .Cette augmentation favorise la maturation des dattes.
- Le traitement par réglisse de la concentration (8g/l)et (10g/l) donné les moyennes élevée (38,5% ;28,2%) et le traitement (5g/l) qui donne le moyenne plus faible(13,6) par rapport témoins (27,5%) .
- ❖ L'augmentations de la concentration des sucres totaux dans les dattes traité par la solution de réglisse à cause de le réglisse est composé de la glycyrrhizine avec une saveur 50 à 60 fois plus sucrée que le sucre cristallisé ET hydroxyglycyrrhizine (environ 100 fois plus sucré que le sucre de canne) et des sucres tels que le glucose (jusqu'à 4%), le fructose, le maltose, le saccharose (2,4:6,5%) et les polysaccharides (environ 10%) (**DELPHINE, 2009**).
- ❖ **3)La teneur des substances solubles dans les dattes :**les résultats montre une augmentation de la teneur des substance solubles dans les dattes couvert par l'ensachage de papier brun qui donne le moyenne élevée(47,5%) par rapport témoins qui donne le moyenne faible (41,7%).Cette augmentation à cause de l'augmentation des sucre dans les dattes(**KLEUR et al., 1975**).
- Le traitement par (8g/l ; 10g/l) donné les moyennes élevée de la teneur des substances solubles (53,3% ; 51,7) et le traitement (5g/l) donné le moyenne plus faible par rapport témoins (38,3%).
- Cette augmentation de la teneur des substance soluble dans les dattes traité par réglisse par ce que les racine de réglisse riche on sucre et les sels (**AISSAOUI, 2004**).
- ❖ le réglisse est une plante basophile et comme les Plantes basophiles consomment une quantité importante d'éléments nutritifs comme le calcium et le magnésium qui sont fortement absorbés à des valeurs de pH plus élevées et supérieures à 7 (**DINON et**

## Résultats et discussions

---

**GERSTMANS, 2008**), et en plus la glycyrrhizine est un saponoside présent sous forme d'un mélange de sels : sels de calcium, de magnésium et de potassium, à une teneur de 3 à 5% de la masse de la drogue sèche(**DELPHINE, 2009**). Le même résultat obtienne de la mémoire (**HSSIN JASSIM CHARIF, 2008**) : les dattes couvert do donnée le moyenne élevée (72,02%) par rapport témoins qui donné le moyenne faible (70 ,02%) et le traitement par la concentration (5g/l et 8g/l) donné le moyennes élevée (73,48%) par rapport témoins (68,54%).

- ❖ **4) Concentration des protéines des dattes :** Les résultats montre une diminution de la concentration des protéine dans les dattes couvert par l'ensachage de papier brun qui donne le moyenne faible (1,24 %) par rapport témoin qui donne le moins élevée (1,73%).
- La diminution de la concentration de protéine des datte a cause de la diminution de la teneur d'azote dans les dattes par ce que l'ensachage favoris la métabolisme cellulaire et augmente la respiration don l'augmentation des 'acide aminés. Cette augmentation rapidité la maturation des fruits.
- ❖ Le traitement par l'extrait de réglisse donné aucun différent concentration. Le même résultat obtienne de la mémoire (**HSSIN JASSIM CHARIF, 2008**) : les dattes couvert do donnée le moyenne faible (2,67 %) par rapport témoins qui donné le moyenne élevée (2 ,99 %).E t le traitement par les différent concentration donné aucun différente pou le concentration de protéine des dattes.

## Conclusion

---

### Conclusion:

La variété « *Deglet-Nour* » produit des dattes de haute qualité très appréciées, aussi bien sur le marché national que sur le marché international. Toutefois, une partie importante de l'ordre de 40 % de la production totale par palmier est de qualité médiocre constituée de dattes sèches et de dattes rebuts.

La production de dattes de qualité est influencée par plusieurs facteurs qui peuvent être liés au climat, au sol et aux techniques culturales appliquées.

A ce propos, l'ensachage des dattes par papier brun et le traitement par l'extrait de réglisse améliore la qualité de la production dattier et le pourcentage de dattes de bonnes qualités obtenues peut atteindre 80 % de la production totale par palmier.

L'amélioration de la qualité de la production dattier est expliquée par une diminution du taux de dattes sèches, du taux de datte immatures et du taux de dattes avariées. Par conséquent, l'ensachage par le papier brun et le traitement par réglisse améliore le taux de maturation et amélioré le caractère physique des dattes (le poids, la longueur et le diamètre) et les caractères chimiques dans les dattes (les sucres et les substances solubles) par rapport témoins.

Toutefois diminution de la teneur en azote dans les dattes.

Mais aussi, il sert comme moyen de protection contre les déprédateurs et les pluies automnales qui peuvent occasionner des dégâts à la récolte.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **AÇOURENAS., 2001.** Caractérisation, évaluations de la qualité de la datte et identification des cultivars rares de palmier de la région Ziban, revue de l'I.N.R.A. , 21-39p.
- **A.L MILLER R H AND KENNEY D R., 1982:** Methods of Soil Analysis. Part 2,2nd. Ed. Agronomy. 9P.
- **AL-RAWI, A A H., 1998:** Fertilization of Date palm Tree *Phoenix dactylifera* in Iraq. Proceedings of first international conference of date palm, Al-Ain. 320-328P. By:www.acthort.org
- **AI-RAWI , A A H and AL-MOHEMDY, A. F., 2001:** Effect of Water quality on the Growth and yield of Date Palm *Phoenix dactylifera* L. , proceedings of second international conference of date palm, Al-Ain : 128 – 137P . By:www.acthort.org
- **AOUADHI S., 2010 :** Atlas des risques de la phytothérapie traditionnelle. Étude de 57 plantes recommandées par les herboristes. Le Diplôme d'Etat de Master spécialisé en toxicologie, Faculté de médecine .Tunis, 145-147p.
- **BEN ABDALLAH., 1986.** La phoeniciculture centre De recherche phoenicicole institut national de la recherche agronomique de Tunisie (INRAT).
- **-BENZIOUCHE S., 2000 :** Etude de la filiere de dattes : cas des Dairates ; Djamaa et Mghaer, Thèse présentée en vue de l'obtention du diplôme de Magister en sciences Agronomiques de l'institut national agronomique El-Harrach, INA, 22-45-56-80p.
- **BOUDCHICHA R ET DJOUADI H., 2012 :** Effet de quelques facteurs climatiques sur les caractères morphologiques et chimiques de *Glycyrrhiza glabra* L. dans deux régions arides. Mémoire de Fin d'Etudes En vue de l'obtention du diplôme: Master, Université Mohamed Khider Biskra. 20P.
- **BARREVELED W H. FAO., 1993:** Agricultural Services Bulletin N° 101, Date Palm Products. FAO, Rome, 39p. · Bendahou H, Hasnat N., 2005. Contribution à l'étude ...39P..
- **BUCHALA A., 2007 :** Guide des plantes médicinales du Jardin botanique de Fribourg, 10P.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- **CLELAND R E., 1986:** The role of hormones in wall loosening and plant growth. Aust. J. Plant Physiol. 13- 93-103P.
- **-CHIBANE., 2007 :** Aptitudes technologiques de quelques varieties communes de dattes : Formulation d'un Yaourt Naturellement Sucré et Aromatisé, Thèse de Doctorat en Génie alimentaire, Université M'Hamed Bougara-Boumerdes, page 12-14
- **CHOPRA B, ABROL K ET HANDA A., 1960 :** les plantes médicinales des régions arides. *Ed.*, Paris, 42-79p.
- **COOK J A ET FURR J R., 1952:** Sugars in the fruit of soft, semi-dry and dry commercial date varieties. Date Growers' Institute, Vol. 29P.
- **DELPHINE C., 2009 :** Contribution a l'étude de la réglisse (*Glycyrrhiza Glabra L.*) : Ses utilisations thérapeutiques et alimentaires. Le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Université Henri Poincaré - Nancy facultés de pharmacie. France, 8-12-22-23-32p.
- **DJERBID M., (1994) a.** Précis de phéniculture, F, A, O, Rome, 191p
- **DJERBID M., (1994) b.** Précis de phoeniculture.FAO, 192p.
- **DOWSON ET ATEN, (1963).** Composition et maturation, Récolte et conditionnement des dattes. Collection F.A.O.Rome, cahier n°72 ,397p.
- **. GARNIER G ET AL., 1961 :** Ressources médicinales de la flore française. *Éd.*, Paris, 112-134p.
- **GERARD D ET FRANÇOIS C., 2009 :** Petite Larousse des plantes médicinales. *Ed.*, Paris, 297P.
- **GIRRE L., 2001 :** Les plantes et les médicaments. Niestlé, Paris, 38-42p.
- **ISERIN P., 2001 :** Larousse Encyclopédie des plantes médicinales. *Ed*, Larousse, page103.
- **MANSOURI A., GUENDEZ E., KOKKALOUK E ET PANAGIOTIS K., 2005.** Phenolic profile and antioxidant activity of the Algerian ripe date palm pruit (*Phoenix dactylifera*). Food Chemistry .89, 411-420.
- **MARCEL M., 2002 :** Larousse Agricole. *Ed .*, Paris, 540p.
- **MATTALLAH M., 1970) :** Contribution à la valorisation de la datte algérienne. Mémoire d'Ingénieur, INA. El – Harrach, 113P.
- **MATTALLAH S., 1970 :** Contribution à la valorisation de la datte algérienne. Mémoire d'ingénieur en agronomie, I.N.A, Alger, 120p.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- **MOUSAWI, M TAEB M, ARZANI K. AND KASHANI M., 2001:** Isozymes polymorphism and peroxidase activity of Iranian date palm cultivars , . proceedings second international Conference of Date palm, Al-Ain : 648-657P . By:www.acthort.org .
- **MUNIER P ., 1973 :**Le palmier dattier, Maison neuve et Larousse, Paris.25-28-31-40-48-141-142-221-367p.
- **MUNIER P ., 1973 :** Le palmier dattier. Ed. Maisonneuve, Paris ,221p.-
- **MUSA S K., 2001 :**Early Ripening of Dates using Ethrel , Proceedings of second international on date palm, Al- Ain .36-46P . By:www.acthort.org
- **SIBOUKEUR O., 1997 :** Qualité nutritionnelle, hygiénique et organoleptique du jus de dattes. Thèse Magister, INA. El –Harrach, Alger, 106p
- **SHIRKOV E P.,1968:** Partical Course in Storage and Processing of fruit and Vegetable USDA / NSF . Washington, D. C. U.S.A. 161p.
- **TOMLINSON P B., 1979:** Systematics and Ecology of the Palmae Ann. Rev. Ecol. Syst. 10 -85-107P. By: www. Annualreviews .org
- **WRIGHT G C., 2007:** An over view of the changing date industry in the united states . Proceedings of third interenational date Palm Conference .Al-Ain .  
By: www.actahort .org

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### -المصادر:

- الجابري و خير الله موسى عواد ., 2002 : تأثير تكييس العذوق في صفات الثمار لأربعة أصناف من نخيل التمر .  
L . *Phoenix dactylifera* رسالة ماجستير -كمية الزراعة جامعة البصرة - العراق.65 ص.
- الدروش ، عامر خلف ., 1976 : دراسة تأثير الموقع وموعد الجني على المكونات الرئيسية لمادة الخام والمستخلص الجاف لعرق السوس في العراق .رسالة الماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد العراق .112ص.
- الراوي و خاشع محمود وعبد العزيز، محمد خلف الله., 1980 : تصميم وتحميل التجارب الزراعية .وزارة التعميم العالي والبحث العلمي، مؤسسة دار الكتب لطباعة والنشر، جامعة الموصل – العراق 485 ص.
- العجيلي و ثامر عبد الله زهوان ., 2005 : تأثير الجبرلين 3GA وبعض المغذيات عمى انتاج الكليسيريزين Glycyrrhizin وبعض المكونات الاخرى في نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* اطروحة دكتورى – كلية الزراعة –جامعة بغداد– العراق 119 ص.
- العيساوي و سمير عبد على صالح ., 2004 : تأثير الجبرلين ومستخلص عرق السوس ودرجة حرارة الخزن في الحاصل وصفاته لثمار نخيل التمر صنف الزهدي . رسالة ماجستير كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق 95 ص.
- المرسومي و حمود عربي خليفة ., 1999: تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاث أصناف من البصل. *Allium cepa* اطروحة دكتورى– كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق 105 ص.
- فياض و مرتضى حسين ., 2005: تأثير رش بعض منظمات النمو والمستخلصات النباتية في النمو والحاصل للنوعين النباتيين *Cucumis melo var . flexuoses* Naud والخيار – *Cucumis sativus* L. اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة –جامعة البصرة – العراق 93 ص.
- حسين جاسم شريف., 2008: تأثير التكييس و مستخلص عرق السوس على التكييرفي النضج و تحسين صفات الثمار لنخيل التمر صنفى السايير و الحلاوي. رسالة ماجستير كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق 95 ص.

- Anonyme. 1983, Labo- guide du laboratoire de chimie technique, 4 méthodes d'analyse, Ed ; delta et Spes.
- Anonyme. 1997, Encyclopédie des plantes médicinales , Ed ; Larousse Boss, P.P.P.10 -14- 15.
- Anonyme. 1998, naturellement mieux, Ed ; remart, France, 64 P.
- Anonyme. 2007, Symposium Internationall sur le médicament de phytothérapie et plantes médicinales,Ed ; O.P.U.C onstantine,Algérie,113 P.
- Babba Aissa D. 1999, Encyclopédie des plantes utiles, Ed ; Li, moderne, Rouiba, Algerie, 368p.
- Bardin G M.2004 , Dictionnaire illustré des plantes médicinales, Ed ; Brodard& Taupin, France, 312p .
- Bejacavic G, Nikolova D, Gluud LL. 2008, Antioxydant supplements for prevention of mortality in healthy participants and partients withe various ;2 Ed .
- Beloued A. 2001, plantes medecinale d'Algerie, Ed ; O. P. U. Alger, 277 P.
- Bruneton J. 1999 , Pharmacognosie photochimie plantes médicinales , Ed ; Tec et Doc , Paris, 1120 P.
- Carillon E. 2000,La phytothérapie face à révolution médicale, phyto.
- Catherine Rice – Evans et Nicholas J ,Miller, Antioxydants- the case for fruit and vegetables in the diet, British Food Journal, 1995 , vol . 97 ,N° 9 , P.P. 35-40.
- Gentiana.2002, Une fondation pour les plantes importance des plantes médicinales dans notre societé .
- Goeb.1999, Les huiles essentielles :Source Aromathérapie pratique et familiale ,Ed ;MDB ;
- Guinard J- L , Cosson L, Henry M .1985, Abrégé de Phytochimie ,P 193.
- Guinard J- L. 1996 , Biochimie Vegetales ;2<sup>ème</sup> Ed , Masson, Paris,P.P.P.P.178-187-189-190.
- Guinard J- L. 2001 , Botanique Systématique Moléculaire , Ed ; Masson, Paris,290 P .
- John T ,Romeo. 1997,Functionality of Food Photochemical , Recent Advances in phytochemistry ,Vol 31.
- L Chevallier, Crouzt segara .2004, Médicament à base des platens ; 2<sup>ème</sup>Ed , Masson, Paris.
- Lanaridis P,Bena Tzouroui.1997, Etudes des variation des anthcyanes de la matiration des rausins de cinq espèces rouge cultivé en Grece, Journal International, vol 31, N° 4 .
- Leake D, S.1997, Phytochimistrie of fruit and végetables, Clarendon Press, Oxford, P.P.287-311.
- Lobstien. 2007, Pharmacognosie et molécule naturelles bioactives, Facu, de Phar ; Strasbourg, France.
- Mazoyer M. 2002, Larousse agricole , le monde ou XXIème siècle, Ed ; Larousse , Paris, 485P.

- Middleton E, Kandasnami C.1986, The Flavonoids, Advance in reseachsine, J .E Harborne, Chapman and Hall. 1993 , London ,P.P.617- 652.
- Moubourguet P. 1999 , Mémo larousse , encyclopédie générale, visuelle et thérapuetique, Ed ; Larousse, Paris, P.P.171- 173.
- Okuda ,T .1993, polyphenolique phenomena,Ed ;A Scalbert, Inra,P.P.221-235 .
- Paskale . 2009, Les roles des plantes.
- Porter, L ,J. 1989, Tannins in méthode in plant biochemistry( plant phenolics),Academi e,Presse,London, Vol 1 , P.P.389-419.
- Read D B, Bengough A G et Gregory B J.2003, plant roots release phospholipid surfactants that modify the physical and chemicalpropertie of soil, New phytologist, Vol 157, N° 2,P.P. 315-326.
- Rombi M.1993,La peau de la vie : De la fluidité des mombrane celullaires a la dietique de sante, Ed ; Romart.
- Souki S. 1991, Quelques labiées algériennes et la médecine traditionnelle, thèse Ingé ; Constantine, Algerie, 38 P.
- Tomowa MP,P anowa D ,Wulfson NS. 1974, Steroid saponines and sapoginins.Saponine from Tribulus terrestris (authors transl) , Planta Med, vol 25 ?, N° 3, P.P .7-231.
- William G Hopkins. 2003, Physiologie végétale ,P.P.P.P .273- 275- 281-163.

# Annexe

---

## ANNEXE 1

### ANOVA à deux facteurs contrôlés : cendre en fonction de TRAIT; COUV

Analyse de variance pour cendre

Source	DL	SC	CM	F	P
TRAIT	3	1,1803	0,3934	5,52	0,007
COUV	1	0,9441	0,9441	13,24	0,002
Erreur	19	1,3552	0,0713		
Total	23	3,4797			

IC individuel à 95%

TRAIT	Moyenne	-----+-----+-----+-----+-----			
N	2,75			(-----*-----)	
T10	2,33	(-----*-----)			
T5	2,54		(-----*-----)		
T8	2,16	(-----*-----)			
		-----+-----+-----+-----+-----			
		2,00	2,25	2,50	2,75

IC individuel à 95%

COUV	Moyenne	-----+-----+-----+-----+-----			
C	2,641		(-----*-----)		
S	2,244	(-----*-----)			
		-----+-----+-----+-----+-----			
		2,200	2,400	2,600	2,800

# Annexe

---

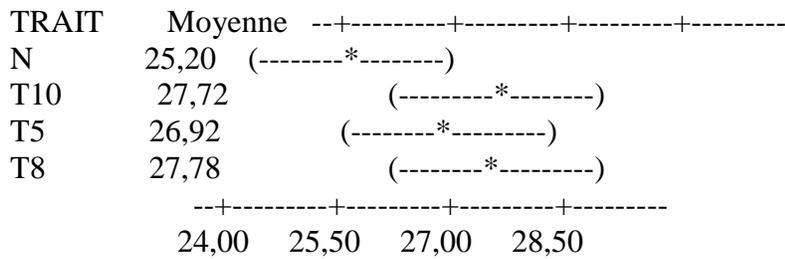
## ANNEXE 2

### ANOVA à deux facteurs contrôlés : humidité en fonction de TRAIT; COUV

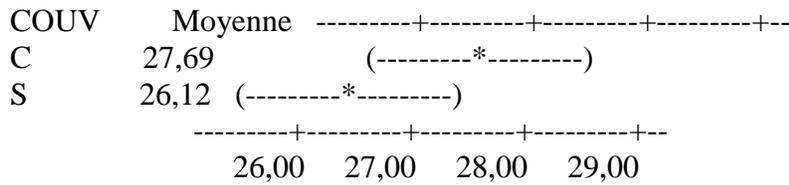
Analyse de variance pour humidité

Source	DL	SC	CM	F	P
TRAIT	3	26,02	8,67	3,19	0,047
COUV	1	14,88	14,88	5,48	0,030
Erreur	19	51,64	2,72		
Total	23	92,55			

IC individuel à 95%



IC individuel à 95%



ANNEXE 3

**ANOVA à deux facteurs contrôlés : PH en fonction de TRAIT; COUV**

Analyse de variance pour PH

Source	DL	SC	CM	F	P
TRAIT	3	0,02925	0,00975	0,98	0,423
COUV	1	0,02470	0,02470	2,48	0,132
Erreur	19	0,18915	0,00996		
Total	23	0,24310			

IC individuel à 95%

TRAIT	Moyenne	IC 95%
N	6,818	(-----*-----)
T10	6,847	(-----*-----)
T5	6,832	(-----*-----)
T8	6,755	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----+-----

6,720 6,790 6,860 6,930

IC individuel à 95%

COUV	Moyenne	IC 95%
C	6,781	(-----*-----)
S	6,845	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----+-----

6,750 6,800 6,850 6,900

## ANNEXE 4

### ANOVA à deux facteurs contrôlés : TSS en fonction de TRAIT; COUV

Analyse de variance pour TSS

Source	DL	SC	CM	F	P
TRAIT	3	1545,8	515,3	15,16	0,000
COUV	1	204,2	204,2	6,01	0,024
Erreur	19	645,8	34,0		
Total	23	2395,8			

IC individuel à 95%

TRAIT	Moyenne	-----+-----+-----+-----+-----+-----			
N	38,3	(-----*-----)			
T10	51,7		(-----*-----)		
T5	35,0	(-----*-----)			
T8	53,3		(-----*-----)		
		-----+-----+-----+-----+-----+-----			
		35,0	42,0	49,0	56,0

IC individuel à 95%

COUV	Moyenne	--+-----+-----+-----+-----			
C	47,5	(-----*-----)			
S	41,7	(-----*-----)			
		--+-----+-----+-----+-----			
		38,5	42,0	45,5	49,0

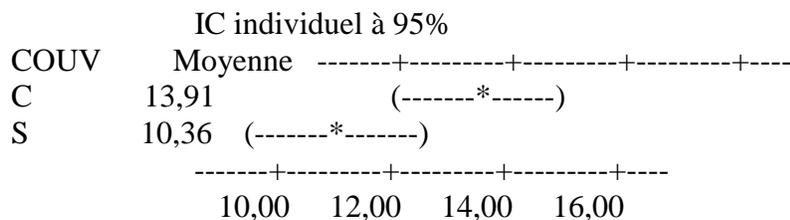
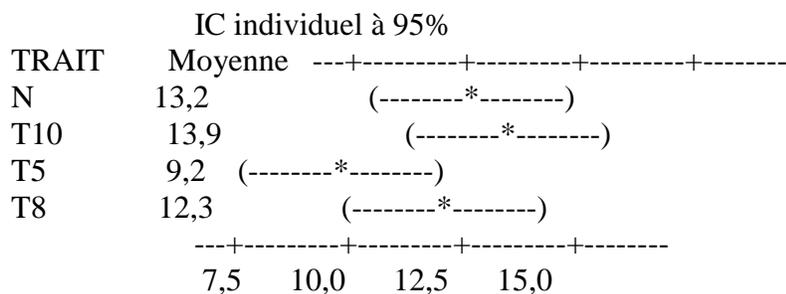


ANNEXE 6

ANOVA à deux facteurs contrôlés : Sucre R en fonction de TRAIT; COUV

Analyse de variance pour Sucre R

Source	DL	SC	CM	F	P
TRAIT	3	79,37	26,46	3,83	0,027
COUV	1	75,47	75,47	10,94	0,004
Erreur	19	131,07	6,90		
Total	23	285,91			



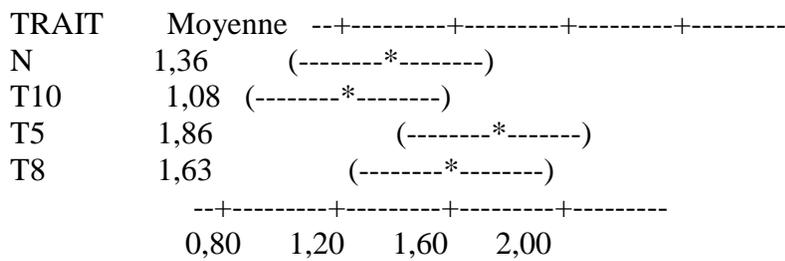
ANNEXE 7

**ANOVA à deux facteurs contrôlés : Protéine en fonction de TRAIT; COUV**

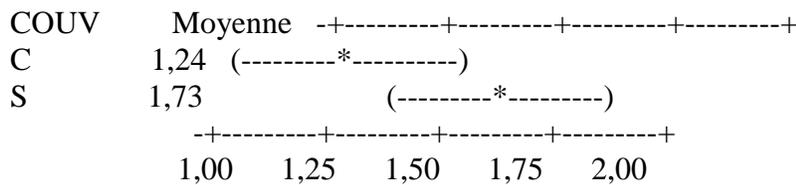
Analyse de variance pour Protéine

Source	DL	SC	CM	F	P
TRAIT	3	2,052	0,684	3,95	0,024
COUV	1	1,470	1,470	8,49	0,009
Erreur	19	3,292	0,173		
Total	23	6,814			

IC individuel à 95%



IC individuel à 95%



## ANNEXE 8

### ANOVA à deux facteurs contrôlés : le poids en fonction de TRAIT; COUV

Analyse de variance pour le pois

Source	DL	SC	CM	F	P
TRAIT	3	9,975	3,325	9,22	0,001
COUV	1	10,402	10,402	28,86	0,000
Erreur	19	6,848	0,360		
Total	23	27,225			

IC individuel à 95%

TRAIT	Moyenne	IC 95%
N	6,70	(-----*-----)
T10	7,35	(-----*-----)
T5	6,75	(-----*-----)
T8	8,30	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----+-----  
 6,30 7,00 7,70 8,40

IC individuel à 95%

COUV	Moyenne	IC 95%
C	7,93	(-----*-----)
S	6,62	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----+-----  
 6,50 7,00 7,50 8,00

ANNEXE 9

ANOVA à deux facteurs contrôlés : longueur en fonction de TRAIT; COUV

Analyse de variance pour longueur

Source	DL	SC	CM	F	P
TRAIT	3	15,89	5,30	2,65	0,078
COUV	1	3,53	3,53	1,77	0,199
Erreur	19	37,91	2,00		
Total	23	57,33			

IC individuel à 95%

TRAIT	Moyenne	IC 95%
N	36,94	(-----*-----)
T10	38,75	(-----*-----)
T5	39,02	(-----*-----)
T8	38,57	(-----*-----)
		-----+-----+-----+-----
		36,00 37,20 38,40 39,60

IC individuel à 95%

COUV	Moyenne	IC 95%
C	38,70	(-----*-----)
S	37,93	(-----*-----)
		-----+-----+-----+-----
		37,20 37,80 38,40 39,00

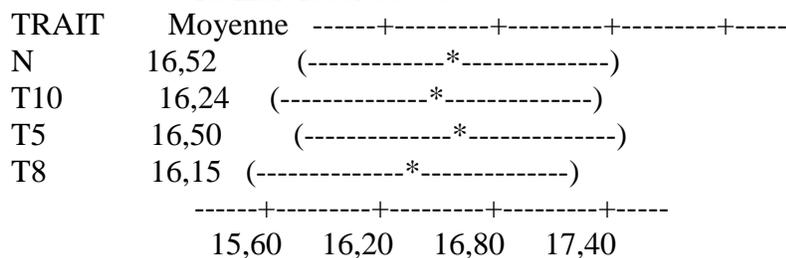
ANNEXE 10

ANOVA à deux facteurs contrôlés : diamètre en fonction de TRAIT; COUV

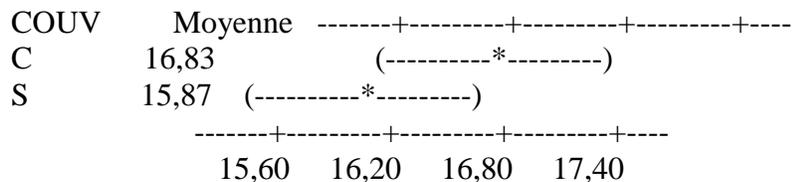
Analyse de variance pour diamètre

Source	DL	SC	CM	F	P
TRAIT	3	0,62	0,21	0,19	0,902
COUV	1	5,58	5,58	5,10	0,036
Erreur	19	20,79	1,09		
Total	23	26,99			

IC individuel à 95%



IC individuel à 95%





## RÉSUMÉ:

L'objectif était d'étudier l'effet d'ensachage par papier brun et de projection de l'extrait de réglisse à trois concentrations de (5,8 , 10) g/l, Asperger les palmier dattier a été faite 50 jours à partir de la pollinisation et la récolte au mois d' octobre .L' étude a inclus l'effet de l'interaction de ces deux facteurs sur certains Caractéristique physiques et chimiques de la variété « *Deglet-Nour* » de palmier dattier , les résultats ont été résumés comme suit: les traitements d'ensachage de grappes et pulvérisation avec 8 g / l d'extraie de réglisse , augmenté du poids du datte et que l'effet de l'interaction de la pulvérisation d'ensachage de grappes et le traitement par le concentrations( 8 g/l) donné le moyen élevée par rapport les autres traitements, et augmenté le TSS e par rapport l'autres traitements .Toutefois les ensachage et Le traitement (10g/l) diminué le concentration de protéine et donné les moyen faible.

**Mots- clés :** « *Phoenix dactylifera.L* », « *Glycyrrhiza glabra L.* » , « *Deglet- Nour* », variété , traitement, l'ensachage ,

## . SUMMARY:

The objective was to study the effect of bagging brown paper and projection licorice extract three concentrations (5.8, 10) g / l, Spraying the date palm was made 50 days from pollination and harvest in October. the study included the effect of the interaction of these two factors on some physical and chemical characteristic of the "*Deglet Nour*" variety of date palm, the results summarized as follows: processing and bagging clusters spraying with 8 g / l of extracts of liquorice, of increased weight and the date that the effect of the interaction of the spray bagging and processing clusters the concentrations (8 g / l) given the high relative other treatment means, and the TSS increased with respect to e other treatments. However the bagging and treatment (10g / l) decreased concentration of the protein and the particular low average.

**Keywords:** « *Phoenix dactylifera.L* », « *Glycyrrhiza glabra L.* » , « *Deglet- Nour* », variety, treatment, bagging.

## ملخص:

يهدف هذا البحث لدراسة تأثير عملية التكييس بالورق الأسمر والرش بمستخلص عرق السوس بثلاث تراكيز (5,8,10) غ/ل 50 يوم بعد التلقيح و شملت التداخلات بينهما في الصفات الفيزيائية و الكيميائية و قد أظهرت النتائج تفوق معاملة التكييس و الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز (8 غ/ل) في زيادة وزن الثمرة وأما تأثير التداخل بين الرش و التكييس فقد تفوقت المعاملة بالتركيز (8 غ/ل) في زيادة وزن الثمرة مقارنة بالمعاملات الأخرى وكذا زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة مقارنة بالتراكيز الأخرى و أما بالنسبة للتركيز (10 غ/ل) فقد أعطى أدنى قيمة للبروتين بالنسبة للمعاملات الأخرى.

**كلمات المفتاحية :** « *Phoenix dactylifera.L* », « *Glycyrrhiza glabra L.* » ، الصنف، المعاملة ، التكييس ،