

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE ECHAHIDHAMMA LAKHDAR EL OUED
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT D'AGRONOMIQUE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Licence Académique

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Agronomie

Spécialité : Production végétale

THEME

Contribution à l'étude comparative des caractéristiques morpho-physiologiques de quatre variétés de dattes dans la région d'oued-souf et oued righ

Présenté par :

Melle HANNAI Messaouda

Melle HAMMADI Akila

Examineur	Md.hadef	Université El-oued
Encadreur	Mr.SERRAOUI Tahar	Université El-oued
Président	Mr.HADDAD	Université El-oued

Remerciement

Je remercie Dieu tout puissant de m'avoir accordé la force, le courage et les moyens afin de pouvoir accomplir ce travail.

Au terme de ce travail, nous tiens, tout d'abord à exprimer toute nos gratitude à notre promoteur Mr Serraoui Tahar. d'avoir accepté de m'encadrer sur le thème, de m'avoir conseillé judicieusement, orienté, encouragé et de m'apporter une attention tout au long de ce travail.

Au terme de ce travail, nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à la faculté Mes profonds remerciements des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre d'université d'oued hamma lakhder sa contribution concrète son aide et ses conseils afin de terminer ce travail.

Nous remercions tout le personnel du laboratoire et de la bibliothèque des départements des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences Biologiques, et de la bibliothèque pour leur collaboration dans la réalisation de ce travail, aicha, sana, kadeur, atef pour orienté, encouragé et de m'apporter une attention tout au long de ce travail.

Nos remerciements s'adressent à :

A tout les enseignants du département de biologie faculté des Sciences de Nature et de Vie pour votre l'aide et encouragée.

Les honorables membres de l'aéroport sidi Mehdi Jouggourt.

A tout nos amis surtout les étudiantes de la promotion de 2ème master agronomie de université d'oued.

En fin, nous remercions tous les enseignants, nous leur adressons nos sincères pour leur patience et pour tout ce qu'ils nous ont qui ont contribué de près ou de loin à réalisation de ce travail.

Kannai messaouda et hammaï akila



Dédicace

*À l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de
Joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir*

réussir.....à toi mon père Hannai Abd el kader.

À la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur,

ma vie et mon bonheur maman Chenouff Khadidja que j'adore

*À mes chère frères Zakaria, Lekman, Imad, El m'ouatasse bellah, Djaber et
mon chérie Lassaad.*

À mes sœurs Siham, Lamia, Safa.

Mes enfants : Abd el mouhaimen, Tasnim, Abd elaal, Chada, Obay.

Mes grands-mères Oum el khir et Bahri et mes oncles

Abdelouahab, Bahri, Lahcen, Yahia, Ibrahim et mes tantes

Saaida, Rabiaa, Souhila, Zehra Donya, Nadjet, Dssma, Djalila, Zneb

, Soumia pour votre courage et l'aide.

Mes amies : Zyneb, Rania, Nessrin, Racunek, Dalila, Insaf, Soumia

Ibtessam Hamida Iham, Marcoua, Akila, Rayan,

Zelikha, Samah, Nèssaiba, Siham, Chafika, Abir, Saadia

, Karima, Samra, Hassina, Aïssma, Aya, Ibtessam, Sara, Djamilia,

Messaouda hannai



Dédicace

C'est avoir tous mes sentiment que je dédie ce modeste travail :

Ames très chers parent qu'ils m'ont donné la vie

A mes frères et soeurs : Noureddine, Kaouter, Mohammed, Marwa

A chaque famille HAMMADI, en particulier mes oncles: ABD alhafed, ABD alrazzaq et mon cousin Aissa

A chaque famille ABLI, surtout ma grand-mère Naoua et mes oncles : Farhat, Ayache, mon cousin Kamel, ainsi, j'ene peux pas oublier qui m'a aidé Djaafer Belgot et Luqman laamri

A ma gentil famille, la famille CHERADID: papa Baubeker, Sauhib, ishak, Djauhina, ABD ennour,

A tout la famille DEROUICHE

Je le dédie aussi à groupe de chant Balabel Elwahat

A mes collègue: Seaad, Fatiha, Karima, Djamila, Toto, Noura ,marwa, siham , Aicha, Massauda, Iman, Fatona ,Ahmed, Lazhar, Djamal, Zoubircheradid, Ayoub .

Akila



الملخص

من اجل تثمين الثروات النباتية المحلية الصحراوية اجرينا هذه الدراسة بهدف المساهمة في ترقية مختلف انواع التمور لمنطقتي وادي سوف ووادي ريغ. ولذلك موضوع دراستنا كان على اربعة انواع من التمور وهي دقلة نور. دقلة بيضاء. غرس. تكرمست ومن خلال التحاليل المرفولوجية والفيزيوكيميائية والحسية تمكنا من تحديد خصائص كل نوع من التمور وكذلك ايضا تحديد التباين والاختلافات بين الاربعة انواع من التمور وبينت النتائج ان صنف تكرمست قد سجل اعلى وزن للثمرة بالنسبة للاصناف الاربعة حيث ان متوسط وزن الثمرة كاملة يتراوح ما بين 6.37غ الى 10.05غ بينما لب الثمرة يتراوح بين 3.49غ الى 8.85غ اما متوسط طول الثمرة يتراوح ما بين 1.89سم الى 4.7سم.

اما بالنسبة لمحتوى الماء فقد قدر ب(14.04-25.17) فكانت اعلى نسبة لصنف دقلة نور اما بالنسبة لدرجة الحموضة فكانت تتراوح ما بين (3.74-6.74) وسجلت صنف تكرمست اعلى قيمة وكما تبين ان صنف غرس يحتوي على اعلى نسبة للرماد. اما بالنسبة للناقلية الكهربائية فسجلت اعلى نسبة عند صنف دقلة بيضاء كما اوضحت النتائج ان نواة صنف دقلة نور سجلت اعلى نسبة للماء قدرت ب 12.1 وبالنسبة للناقلية الكهربائية فقد سجلت اعلى نسبة عند صنف دقلة نور ب 1.47 وكذلك بالنسبة للحموضة سجلنا قيمة 7.48 عند صنف الغرس اما الرماد اخيرا فكانت اعلى قيمة عند صنف الغرس قدرت ب4.72.

كما لاحظنا من خلال نتائجنا ان الاربعة انواع من التمور تعد مصدر هاما واساسيا للصحة ويمكن ان يكون لها دورا هاما اقتصاديا
الكلمات المفتاحية: درجة الحموضة. الناقلية الكهربائية. محتوى الماء. الرماد. الخصائص المرفولوجية. الفيزيوكيميائية. النواة. التمور.

Abstract :

In order to value the local desert plant wealth, we are conducted this study with the aim of contributing to the promotion of the various types of dates for the region of oued- soufet oued- righ therefore the subject of our study was on four types of dates which are;deglet nour ,degla bieda,ghars,takermeset.

Through morphological,physiochemicql and sensory analyzes ,we are able to determine the characteristics of each types of dates ,as well as to determine the variation and differences between the four types of dates and the results showed that the takermeset variety recorded the highest fruit weight for the four varieties ,as the average weight of the whole fruit ranges between6.37 to 10.05g while the pulp of the fruit ranges from 3.49to8.85g the average length of the fruit ranges between 1.89to4.6g and for the kernel it ranges from 1.84to3.7.

As for the water content ,it was estimated at 14.04-25.17 so the highest percentage was for the deglet nour variety .as for the pH, it ranged between 3..74-6.74 and the takermeset variety recorded the highest value ,and it was found that the planting variety contains the highest percentage of ask. as for the electrical conductivity the highest value was recorded for the degla bieda variety .the results also indicated the nucleus of the deglet nour variety recorded the highest water percentage estimated at 1.1 and for the electrical conductivity the highest at 1.47 and for the pH, we recorded a value of 7.48 for the variety ,planting highest percentage was recorded for the planting variety which was estimated at 4.72.

We also noticed through our results that the four types of dates are an Important and essential source of health and can have an effective economic rol.

Keype word.pH.CE.Kernel.dates.physiochemical.morphological.water.nucleus

Résumée :

Afin de valoriser le climat végétal local du désert nous avons mené cette étude dans le but de contribuer à la valorisation des différents types de dattes pour la région de l'oued souf-oued righ juste pour cela le sujet de notre étude était sur quatre types de dattes qui sont :deglet nour ,degla bieda,ghars takermesset..

Grace a des analyses morphologiques ,physiochimiques,sensorielles nou sommes en mesure de déterminer les caractéristiques de chaque type de dattes ainsi que de déterminer la variation et les différences entre les quatre types de dattes et les résultats ont montré que la variété tekermesset enregistrait le poids de fruit le plus élevé pour les quatre variétés ,car le poids moyenne du fruit entier se situe entre 6.37et 10.05g tandis que la pulpe du fruit varie de 3.49a8.85g,la longueur moyenne du fruit varier entre 1.89 et 4.6g, et pour le noyau,elle varie de 1.84a3.7.quant a la teneur d'eau elle a été estimée a(14.04-25.17%) de sorte que le pourcentage le plus élevé était pour la variété deglet nour .comme pour le pH contient le pourcentage de cendres le plus élevée car pour la conductivité électrique .la valeur la plus élevée a été recirrigée pour la variété degla-bieda.le pourcentage le plus élevé a été recourrigé pour la variété de deglet nour 1.47 et pour le pH,nous avons une valeur de 7.48 pour la variété.le pourcentage le plus élevé de plantation a été estimé a 4.72.

Nous avons également remarqué a travers nos résultats que les quatre types de dattes sont une source importante et essentielle de santé et peuvent avoir un role économique efficace

Les mots clé : dattes, noyau,pH,CE ;Cendre,morphologiques,physiochimiques,taux d'eau.

Sommaire

REMERCIEMENT	
DEDICACE	
SOMMAIRE	
LISTE DE TABLEAU	
LISTE DE FIGURE	
LISTE DES ABRÉVIATIONS	
INTRODUCTION GENERALE	1

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE I : GENERALITE SUR LE PALMIER DATTIER

1-GÉNÉRALITÉ SUR LE PALMIER DATTIER :	5
2-CLASSIFICATION BOTANIQUE.....	6
3-LES CARACTÉRISATIONS MORPHOLOGIQUES DE DATTIER :	6
3-1 Le système racinaire :.....	6
A-Zone1 :.....	6
B-Zone2 :.....	6
C-Zone3 :.....	6
D-Zone4 :.....	6
3-2 Système végétatif :.....	6
3-2-1 Stipe ou tronc :.....	6
3-2-2 Couronne :.....	7
3-2-3 Palme :	7
3-2-4 Fleur :.....	7
4-LES EXIGENCES CLIMATIQUES DE PALMIER DATTIER	8
4-1 La température :.....	8
4-2 La lumière :.....	9
4-3 L'eau :.....	9
4-5 Sol :.....	9
4-6 Le vent :.....	9
4-7 L'humidité :.....	9
4-8 Exigences hydriques.....	10
5-LA RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DE PALMIER DATTIER :	10
5-1 Dans le monde :.....	10
5-2 En Algérie :.....	11

CHAPITRE II : LA DATTE

1-LA DESCRIPTION DE LA DATTE :	14
2-LA CLASSIFICATION DES DATTES :	15
3-COMPOSITION BIOCHIMIQUES DE LA DATTE :	15
3-1 Sucres.....	15
3-2 Eau.....	15
3-3 Amidon.....	16
3-4 Protéines.....	16
3-5 Substances vitaminiques :	16
3-6 Eléments minéraux :	16
3-7- Fibres :	16
3-8 Lipides.....	16
3-9 Pigments.....	16
3-10 Enzymes.....	17
3-11 Composés phénoliques :	17
4-LA COMPOSITION DE NOYAU :	17
5-LES STADES D'ÉVOLUTIONS DES DATTES :	18
5-1 Stade Loulou ou Hababouk.....	18
5-2 Stade Kimri ou Khalal.....	18
5-3 Stade Bser.....	19
5-4 Stade Routab ou Martouba.....	19
5-5 Stade Tmar ou Tamar.....	20

PARTIE PRATIQUE

CHAPITRE I : MATÉRIEL ET MÉTHODE

1-PRÉSENTATION DE LA RÉGION D'ÉTUDE :	24
1-1 Présentation de la région d'oued souf :	24
1-1 Caractérisation de la région d'étude :	25
1-1-1 Géologie.....	25
1-1-2 Hydrogéologie	25
A-Nappe phréatique superficielle	25
B-Nappes profondes	25
1-1-3 Sol :	26
1-1-4 Vents dominants :	26
1-1-5 Les relief	27
1-1-6 Précipitation :	27

1-1-7 La température :	28
1-1-8 Humidité :	28
1-2 La situation géographique de la station d'étude : exploitation de « Daouia »	29
1-3 La région d'Oued righ :	30
1-3-1 Reliefs :	31
1-3-2 Géologie et géomorphologie de la région:	32
1-3-3 Géomorphologie de la région:-	32
1-3-4 Géologie de la région:-	32
1-3-5 Hydrogéologie régionale :	33
1-3-6 La nappe phréatique :	35
1-4 Caractéristique climatique de la région :	35
1-4-1 Température :	36
1-4-2 Humidité :	36
1-4-3 Précipitation :	37
1-4-4 Le vent:	38
2-MATÉRIEL VÉGÉTALE :	39
2-1 Choix des variétés de dattes :	39
2-1-1 Variété de Deglet Nour :	39
2-1-2 Variété de Takermesst :	39
2-1-3 Variété de Gharesse :	40
2-1-4 Variété de Degla beida :	40
3-LE MATÉRIELLE ET LES OUTILLES LABORATOIRE UTILISÉE :	40

CHAPITRE II : RÉSULTATS ET DISCUSSION

1- LA RÉGION DE L'OUED SOUF :	49
1-1 Les caractères morphologiques des dattes et noyaux :	49
1-1-1 La Longueur de datte :	49
1-1-2 Le poids des dattes :	49
1-1-3 Le poids de pulpe :	50
1-1-4 Poids de noyau :	50
1-1-5 La longueur de noyau :	50
1-2 Les caractères sensoriels de datte :	51
1-2-1 Le couleur de datte :	51
1-2-2 La forme des dattes :	52
1-2-3 La consistance :	52
1-2-4 Le gout :	52

1-3- Les caractères physico-chimiques des dattes :.....	53
1-3-1 Des dattes de la région oued souf :	53
A- La teneur d'eau des dattes :	53
B- La teneur de ph de dattes :	54
C- La teneur de CE des dattes :.....	55
D- La teneur de cendre des dattes :.....	56
B Le noyau :.....	57
1-3-2 Région oued righ :.....	60
1-3-2 Les caractères physico-chimiques des dattes :.....	62
A- Pour les dattes :.....	62
B-Pour le noyau :	65
2- IMPORTANCE ÉCONOMIQUE :	67
2-1 Dans le monde :.....	67
2-2 Dans Algérie :.....	68
CONCLUSION GÉNÉRALE	71
RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIE	75
LES ANNEXES	84

Liste de tableau

Tableau N° 01 : Tableau de la répartition de la palmier dattier dans Algérie.....	12
Tableau N° 02 : Tableau présenté la classification des dattes	15
Tableau N° 03 : Composition biochimique des noyaux de dattes Irakiennes (Munier, 1973)	18
Tableau N° 04 : Les caractères morphologiques et sensoriels des dattes et le noyau de la région oued righ :	60

Liste de figure

Fig. 01 : alme de palmier dattier	7
Fig. 02 : Un chéma présenté le palmier dattier (phoenix dactylifera).....	8
Fig. 03 : Présentation de la répartition de palmier dattier dans le monde.....	11
Fig. 04 : Schéma de coupe d'une datte	15
Fig. 05 : Schéma présente la datte et le noyau	17
Fig. 06 : Le stade loulou hababouk	18
Fig. 07 : Le stade kimri ou khalal	19
Fig. 08 : Le stade bser	19
Fig. 09 : Le stade routab ou martouba	20
Fig. 10 : Le stade tmar ou tamar	20
Fig. 11 : Les stades d'évolution de la datte.....	21
Fig. 12 : la sutiation géographique de la région de oued souf	24
Fig. 13 : La situation géographique de la région d'oued souf.....	25
Fig. 14 : Une courbe présente La vitesse de vent totale de l'année2019 de région oued-souf.	26
Fig. 15 : Un courbe présent la Précipitation totale de l'année 2019(%) de région oued –souf	27
Fig. 16 : Diagramme présent La température moyenne (%) de l'année 2019 de région oued - souf.....	28
Fig. 17 : Une courbe présente l'humidité relative moyenne de 2019 de région oued –souf....	28
Fig. 18 : La situation géographique de l'exploitation de Daouia.....	29
Fig. 19 : La situation géographique de la région djamaa	31
Fig. 20 : La situation géographique de la région djamaa	31
Fig. 21 : Carte géologique de la région de Touggourt, extrait de la carte géologique 1/500000 de l'Algérie (in M. G. Bétier, et al, 1951.1952, modifiée).....	33
Fig. 22 : Carte des ressources en eau souterraines (Continental Intercalaire et Complexe Terminal), 2002.....	34
Fig. 23 : Coupe hydrogéologique du Complexe Terminal de la région d'Oued Righ.....	34
Fig. 24 : Diagramme présent La température moyenne (%) de l'année 2019 de région de djamaa	36
Fig. 25 : Une courbe présente l'humidité relative moyenne de 2019 de région de djamaa	36
Fig. 26 : Un courbe présent la Précipitation totale de l'année 2019(%) de région de djamaa	37
Fig. 27 : N courbes présentes La vitesse de vent totale de l'année2019 de région de djamaa.	38
Fig. 28 : Mesurée le poids de datte et la longueur par la balance et pied de mère.....	43

Fig. 29 : Le jus des dattes.....	44
Fig. 30 : Mesurée la teneur de CE par le de conductivité électrique	45
Fig. 31 : Mesurée le pH de jus des dattes et de noyau par le pH-mètre.....	46
Fig. 32 : La cendre des dattes et de noyau obtenue par le four.....	47
Fig. 33 : Diagramme qui présent la teneur d'eau des dattes de la région de oued souf.....	53
Fig. 34 : Diagramme qui présente la teneur de ph de la datte de la région d'oued souf.....	54
Fig. 35 : Diagramme du présente la teneur de CE des dattes de la région de oued souf	55
Fig. 36 : Diagramme qui présente la teneur de cendre des dattes de la région d'oued souf....	56
Fig. 37 : Diagramme qui présente la teneur d'eau du noyau des dattes de région d'oued souf	57
Fig. 38 : Diagramme de la teneur de ph de noyau de datte de région d'oued souf.....	58
Fig. 39 : Diagramme de la teneur de CE des noyaux des dattes de la région de oued souf.....	58
Fig. 40 : Diagramme de la teneur de cendre des noyaux des dattes de la région d'oued souf.	59
Fig. 41 : Diagramme présenté la teneur d'eau des variétés des dattes de la région djamaa	62
Fig. 42 : Diagramme présenté la teneur de pH des variétés des dattes de la région djamaa ...	63
Fig. 43 : Diagramme présente la teneur de CE de les variétés des dattes de la région de djamaa.....	64
Fig. 44 : Diagramme présenté la teneur de cendre des variétés des dattes de la région de djamaa.....	64
Fig. 45 : Diagramme présente la teneur d'eau du noyau des dattes de la région de djamaa....	65
Fig. 46 : Diagramme présenté la teneur de la PH des noyaux de la région de djamaa	66
Fig. 47 : Diagramme présenté la teneur de la CE des noyaux de la région de djamaa	66
Fig. 48 : Diagramme présenté la teneur de cendre des noyaux de la région djamaa	67

Liste des abréviations

Cm :centimètre

Ms :milisemence

Ce :conductivité électrique

Ph :potentiel hydrogène

Dn :deglet-nour

Gh :ghars

Db :degla-bida

Tk :takermesset

L :longeur

P :poide

C :degré celcice

H% :humidité

:mg :miligramme

C :cendre

% :pourcent

M :mètre

Ha :hectare

Mm :millimètre

Km :kilomètre

g/l :gramme sur litre

mn :minute

ml :millimètre

h :heurs

T: Température moyenne (°C)

THS: du taux d'humidité des semences

V: Vitesse moyenne du vent (Km/h)

I.N.R.A : Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie

MADR: Ministère de l'Agriculture , du Développement Rural

*INTRODUCTION
GENERALE*



INTRODUCTION GENERALE

Le palmier dattier est mentionné dix-sept fois dans le coran il est cultivé depuis des millénaires avec une histoire de 7000 ans. Il est originaire du bassin de l'Euphrate, il s'est répandu vers l'ouest dans toute l'Afrique du Nord et vers l'est jusqu'en Inde. Sa culture s'est développée dans les pays occidentaux d'abord en Espagne à partir de là, au dix-huitième siècle vers les autres pays de l'Europe et du nouveau monde (**Krueger, 1998**).

Il est aujourd'hui essentiellement cultivé pour ses fruits. Le palmier-dattier, est une plante vivace et lignifiée (**DJERBI, 1994**), comme le précise son nom, appartient à une grande famille d'arbres à palmes et produit des dattes. C'est une monocotylédone arborescente, qu'il faut classer dans le règne végétal à côté des herbes, ou herbacées (**PEYRON, 2000**).

Les palmiers les plus anciens remontent au miocène. Le palmier dattier a été cultivé dans les zones chaudes entre l'Euphrate et le Nil vers 4500 ans avant J.C. De là, sa culture fut introduite en Basse Mésopotamie vers l'an 2500 ans avant J.C. puis, elle progressa vers le Nord du pays et gagna la région côtière du plateau Iranien puis la vallée de l'Inde (**Munier, 1973**). Après l'Egypte, les techniques culturales du dattier gagnèrent la Libye puis se propagèrent d'abord vers les autres pays du Maghreb comme la Tunisie, l'Algérie et le Sud Marocain et arrivèrent ensuite dans l'Adrar Mauritanien Actuellement la culture du dattier s'étend dans l'Hémisphère Nord

Préférentiellement dans les régions arides et semi-arides chaudes (**Ouinten, 1995**).

Les dattes sont riches en certains nutriments ; elles fournissent grâce à leur teneur élevée en glucides. Ils sont l'aliment de base de nombreuses populations, et peut servir à l'élaboration de produits alimentaires de grande valeur énergétique et diététique. La teneur en sucres est un paramètre très important avec l'eau. (**Bennagga,2014**)

La majorité de ces glucides sont des sucres simples (glucose et fructose) ce qui, par conséquent, rend leur absorption par le corps humaine plus facile (**AL-FARSI et al., 2007**).

Les dattes sont utilisées dans la pharmacologie comme produit de beauté connu depuis l'antiquité et encore pratiqué de nos jours par la population des régions phoenicicoles et elles peuvent avoir des effets très bénéfiques sur la santé. Elles étaient utilisées comme un calmant des maladies nerveuses et contre la diarrhée. (**Bouazize.D,Bourdjiba.,2015**).

En plus de sa consommation directe, la datte peut être utilisée comme matière première dans l'élaboration de nombreux produits : le sucre liquide, les pâtes de dattes, les jus, les sirops, les boissons gazeuses, la confiserie, l'alcool, le vinaigre. L'étude des caractéristiques des dattes permet non seulement leur valorisation, mais aussi de fournir des informations sur

leur utilisation en particulier dans des procédés biotechnologiques (**Oueld El Hadj et al.,2001**).

Les dattes sont produites dans 30 pays mais la majorité des productions reste localisée en Égypte avec 23%, placé en premier rang, l'Iran 20%, l'Arabie saoudite 19%, l'Irak, le Pakistan 10%, l'Algérie 10% est au quatrième rang mondial et les Émirats arabes 6% (**FAO, 2013**). Elles constituent aujourd'hui un produit échangé dans le monde. (**Gourchala.2015**).

selon la (**FAO,2010**),la production mondiale de datte est estimée a7, 62million de tonnes en 2010, l'algerie place au 4ème rang des pays producteurs de datte, avec une production de 516 milles de dattes (**FAO,2007**),disposé d'un potentiel phoenicicole important avec son millier de cultivars inventoriés, celui-ci offre par la dominance variétale des dattes communes (80 %des cultivars sont rares ou très rares) a côté des cultivars connus et appréciés (20%),un large champs d'investigations pour la recherche fondamentale et la recherche appliquée, aura pour objectif la valorisation de ce patrimoine.

Le palmier dattier c'est une culture très importante dans le Sahara algérien. En Algérie les dattes constituent une composante essentielle du régime alimentaire dans la plupart des régions en particulier dans les zones sahariennes ; ces fruits peuvent être considérés comme "aliment diététique" par la présence de certains composés ayant des propriétés nutritionnelles et biologiques tels que les fibres alimentaires, les polyphénols et les éléments minéraux (potassium, magnésium, sodium).(**Gourchala.2015**).

Par ailleurs, peu d'études ont été réalisées sur l'homme quant à l'association d'une consommation régulière de dattes avec une diminution des risques de développer certaines maladies métaboliques comme les maladies cardiovasculaires (**Rock et al., 2009**).

Dans notre travaille nous présentons Ses produits et sous-produits constituent une source d'alimentation humaine et animale. L'étude de morphologie et de la composition physico-chimique du fruit et du noyau nous présentons de n'emport a la question laquelle des variétés de dattier étude présente les meilleures qualité morphologique, physico-chimique ? et dans quelle région elle est cultivée ?

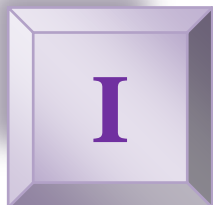
-aussi faire la comparaison d'un point de vue morphologique, physiologique de quatre variétés cultivées dans deux régions (oued souf-oued righ) de fruit et de noyau.

-et ce travaille pour but de Détermination la variété le plus importante sur le plan agroéconomiques.

PARTIE
THEORIQUE

CHAPITRE I :

*GENERALITE SUR LE
PALMIER DATTIER*



1-Généralité sur le palmier dattier :

Le palmier dattier a été dénommé phœnix dactylifera par LINNE en 1734. Phoenix dérive de Phoenix, nom du dattier chez les Grecs de l'antiquité, qui le considéraient comme l'arbre des phéniciens (MUNIER, 1973), est aussi date palm en anglais, nakhil ou tamar en arabe en afar et en somali (PEYRON, 2000). Dactylifera vient du latin dactylus dérivant du grec daktulos, signifiant doigt, en raison de la forme du fruit, appartient à la famille des arecaceae compte environ 235 genres et 4000 espèces (MUNIER, 1973).

Le nombre de palmier dattier au niveau national est de l'ordre de 11 millions, avec une production annuelle évaluée à plus de 487332 tonnes (Ministère d'agriculture, 2002).

Le palmier-dattier était primitivement cultivé dans les zones arides et semi-arides chaudes de l'Ancien Monde. Il fut propagé, par la suite, en dehors de son aire d'extension et de culture, non seulement comme arbre fruitier, mais aussi comme essence ornementale. On le trouve en association avec d'autres palmiers d'espèces voisines dans toutes les localités privilégiées à hiver doux des rivages méditerranéens, où sa présence communique ou paysage une note de chaleur et d'exotisme (MUNIER, 1973). Il constitue une composante essentielle de l'écosystème oasien grâce à sa remarquable adaptation aux conditions climatiques, la haute valeur nutritive de ses fruits, les multiples utilisations de ses produits (Bousdira et al., 2003 ; Bakkaye ; 2006).

La datte fait l'objet d'un commerce intérieur important, surtout la variété DN, Les autres variétés, même si elles ne sont pas largement commercialisées sur les marchés, peuvent être transformées en divers produits alimentaires tel que : les farines de dattes, le sirop de dattes et le jus de dattes (HAMED, CHERCHEB, 2017)

Le dattier est une pulpe et une seule graine, sa couleur change au cours de ses stades de croissance, c'est un solide vert au début de sa croissance, ensuite, il devient jaune, jusqu'à ce que vous obteniez sa couleur distincte à maturité.

Les dattes sont classées selon plusieurs critères, le plus utilisé est l'étalon d'humidité, il est classé selon la norme d'humidité en trois catégories

Ce sont : les dattes humides, les dattes demi-sèches et les dattes sèches.

Les noyaux de dattes, en particulier, sont destinés à l'alimentation de bétail quand ils ne sont pas carrément jetés.

2-Classification botanique

Le palmier dattier est une Angiosperme classé dans :

Le groupe :	Spadiciflores
Ordre :	Palmales
Famille :	Palmacées
Sous famille :	Coryphoïdées
Tribu :	Phoenicées
Genre :	Phoenix
Espèce :	Phoenix dactylifera L. (DJERBI, 1994).

3-Les caractérisations morphologiques de dattier :

3-1 Le système racinaire :

Le palmier dattier caractérisé par un système racinaire fasciculé et ne sont pas ramifiée, buble, ou plateau racinal, n'ont relativement que peu de radicelles, ils sont volumineux et émergés en partie au-dessus du niveau du sol ce système présent a quatre zones d'enracinement. (Mounir1973).

A-Zone1 :

Localisées à moins de 0,25m de profondeur qui peuvent émerger sur le sol. Localisée au pied du dattier, comporte de nombreuses racines adventives aériennes

Qui peuvent se développer à partir de la région basale du tronc. Ces racines jouent un rôle respiratoire grâce à la présence dans leur partie corticale de nombreux méats aérifères ou lenticelles qui permettent des échanges gazeux avec l'air de l'atmosphère du sol (MUNIER, 1973).

B-Zone2 :

Ce sont les racines de nutrition, allant de 0,30 à 0,40 m de profondeur caractérisé par des racines de nutrition peuvent se développer largement au-delà zone de projection de la frondation (Mounir, 1973).

C-Zone3 :

Caractérisé par des racines d'obreption, La zone III est plus ou moins importante selon le monde de culture et la profondeur du niveau phréatique (MUNIER, 1973).

D-Zone4 :

Elles sont caractérisées par Un géotropisme positif très accentué, la profondeur des racines peut atteindre 20m. (Mounir, 1973).

3-2 Système végétatif :

3-2-1 Stipe ou tronc :

Le stipe de forme cylindrique et grosseur variable selon les variétés et les conditions du milieu pour les mêmes variétés et possède une structure très particulière. (CHelli.1996).

3-2-2 Couronne :

Forme par l'ensemble des palmes vertes, on divisée a couronné centrale, couronne basale, il consiste de 50a200palmes chez un arbre adulte. (PEYRON, 2000).

3-2-3 Palme :

S'appelle «Djérid» sont des feuilles composées, pennées, La base pétiolaire, ou kornaf, Engaine partiellement le tronc et est en partie recouverte par le fibrillum, ou life .Le pétiole est dur et relativement rigide, des folioles sont régulièrement disposées en position oblique le long du rachis, ils vivent de trois a sept ans.

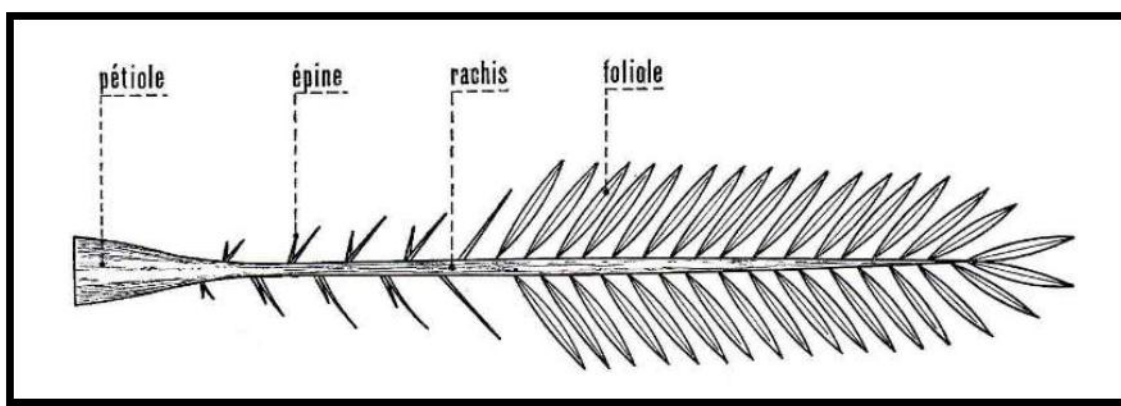


Fig. 01 : alme de palmier dattier

3-2-4 Fleur :

Le palmier produisent des inflorescences appelées spadices qui regroupent plusieurs dizaines, les fleurs de dattes sont déclines, c'est-à-dire unisexuée pratiquement sessiles, leur pédoncules sont très court (Mounir1973).

Aussi c'est une espèce dioïque, c'est -a-dire que les organes males et femelles sont sur des individus différentes, palmiers males ou palmiers femelles, chaque individu ne porte que des inflorescences de même sexe (Peyron, 2000).

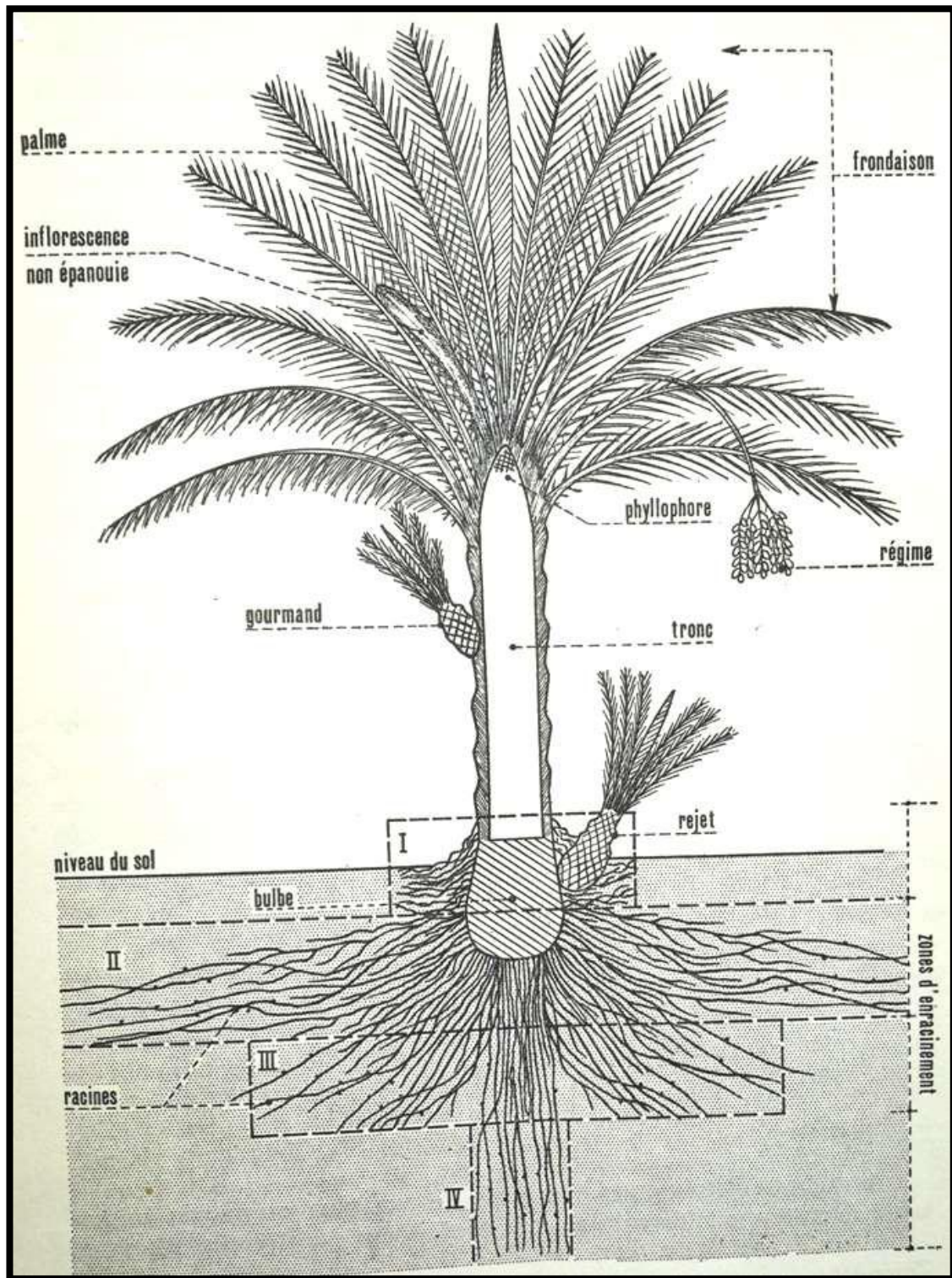


Fig. 02 : Un schéma présenté le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*).

4-Les exigences climatiques de palmier dattier

4-1 La température :

Le palmier dattier cultivée dans les régions arides et semi-aride il peut donc favoriser la température élevés 56°C et dans l'hiver a des températures basses au-dessus de 0°C.

C'est une espèce thermophile, son activités végétative débute a 70°C,c'est le point zéro de

végétation :elle atteint son maximum d'intensité vers 32°C elle se stabilise ensuite pour décroître vers 38°C à 40°C .au dessous de 7°C,sa croissance s'arrête,c'est le repos végétatif(Djerbi,1994).il ne fleurit que si la température moyenne est de 20°C 25°C l'humidité qui convient au palmier est celle de la zone saharienne, souvent inférieure à 40%.

4-2 La lumière :

Le palmier dattier est une espèce héliophile, cultivée dans les régions à forte Luminosité. En effet, la lumière a une action sur la photosynthèse et la maturation des Dattes, mais elle ralentit ou parfois arrête la croissance des organes végétatifs, qui ne s'effectue normalement que d'une façon ralentie le jour (Babahani, 1998).

4-3 L'eau :

Le palmier dattier a des besoins d'eau égale 16.000 à 20.000 m³/ha/an. Selon la nature du sol, la profondeur de la nappe et le degré d'insolation et de température (.Ben Abdallah et al. 2000).

L'irrigation est primordiale en phoeniciculture. Les apports d'eau doivent être suffisants pour couvrir tous les besoins du palmier dattier, pour compenser les pertes par infiltration et par évaporation à la surface du sol (PEYRON, 2000).

4-5 Sol :

Le palmier dattier favorisée des sols de formation désertique et subdésertique.et des sols perméables et le plus légères lui conviennent le mieux. Dans les sols à nappe phréatique peu profondes, il doit disposer d'un minimum de 1,20m de sol assaini pour bien végéter (Toutain, 1979). doit avoir une pente de 2% à 6%.(Mounir, 1973).

4-6 Le vent :

Les vents ont une action mécanique et un pouvoir desséchant. Ils augmentent la transpiration du palmier, entraîne la brûlure des jeunes pousses et le dessèchement des dattes.

Les vents ont aussi une action sur la propagation de quelques prédateurs des palmiers dattiers comme *l'Ectomyelois cératoniae*. (LAOUINI., 2014)

4-7 L'humidité :

Le palmier dattier est sensible à l'humidité de l'air pendant la floraison et la Fructification. Une forte humidité diminue la transpiration des dattes, qui, de ce fait ne mûrissent pas (Bouguédoura, 1991).

Les meilleures dattes sont récoltées dans les régions où l'humidité de l'air est Moyennement faible (40%) (Bouguédoura, 1991).

4-8 Exigences hydriques

Pour assurer une bonne production dattier, l'arbre a besoin de 16 000 à 20 000 m³/ ha / an, selon la nature du sol, la profondeur de la nappe et le degré d'insolation et de température la période des grands besoins en eau du palmier dattier se situe de la nouaison à la formation du noyau de fruit. (AMOR., 2014)

5-La répartition géographique de palmier dattier :

5-1 Dans le monde :

La culture du palmier dattier est plus cultivée dans les zones arides et semi-arides. (DJERBI, 1994).

En Amérique : le palmier dattier est essentiellement cultivé aux états unis d'Amérique. (Californie et Texas). On le rencontre également, mais en nombre réduit, au Mexique, aux Antilles, en Colombie, au Brésil, en Equateur et en Argentine (SANE, 2013).

En Europe : le dattier est cultivée dans la Méditerranée et ceux du secteur méridional de la Péninsule ibérique, sauf en Espagne où l'on rencontre les plus importants peuplements européens de dattier, l'espèce est surtout cultivée comme plante ornementale notamment sur la côte d'Azur en France, en Italie, au Portugal et en Grèce (SANE, 2013).

En Afrique : les principales régions productrices se situent au nord du Maroc, de L'Algérie, de la Tunisie, de la Libye, de l'Egypte, au nord et au centre de la Mauritanie et au Nord-Ouest du Rio Oro (MUNIER, 1973). Le dattier est aussi cultivée, mais à un degré moindre, dans d'autres régions désertiques de l'Afrique notamment au Mali, au Cameroun, au Niger, au Tchad, au Soudan, en Somalie, en Ethiopie, à Djibouti, ainsi en Tanzanie, à Madagascar et au Sénégal (SANE, 2013).

En Asie : les plus importants peuplements de dattier se rencontrent en Irak, en Iran, en Arabie Saoudite, au Yémen et aux Emirats Arabes Unis. Le dattier se rencontre aussi, mais de manière marginale, au Pakistan, en Ex URSS, au Liban, en Palestine ainsi qu'à Chypre (SANE, 2013).

En Australie : les principaux centres de production de dattes se localisent en Queensland et en Australie du Nord. Il a aussi été importé en Nouvelle Calédonie (SANE, 2013).

Les principaux pays producteurs des dattes sont : egypte, l'Irak, l'Arabie-saoudite, l'émirats arabas unis, le Pakistan »Algérie, et le soudan. En 2004 présente en 5.85millions de tonnes de dattes (Djouab, 2007).

Le palmier dattier fait l'objectif d'une plantation intensive en Afrique méditerranéenne et au-Moyen-Orient : l'Espagne est l'unique pays européen producteur de dattes principalement dans la célèbre palmeraies d'élche. (Toutain, 1996).

Al'états-unis : d'Amérique le palmier dattier fut introduit au 18ème sa culture n'a débutée réellement que vers les années 1900 avec l'importation des variétés irakiennes (Bouge doura, 1991, Matallah, 2009).

Au Mexique : en argentine et en Australie (Matallah, 2004).

La production mondiale de dattes est d'environ 7 millions de tonnes par année et a Plus que doublé depuis les années 1980. Cela place la datte au 5ème rang des fruits les plus produits dans les régions arides et semi- arides. D'après la F.A.O, la production mondiale de dattes est estimée à 7.62 millions de tonnes en 2010 (FAO, 2010).

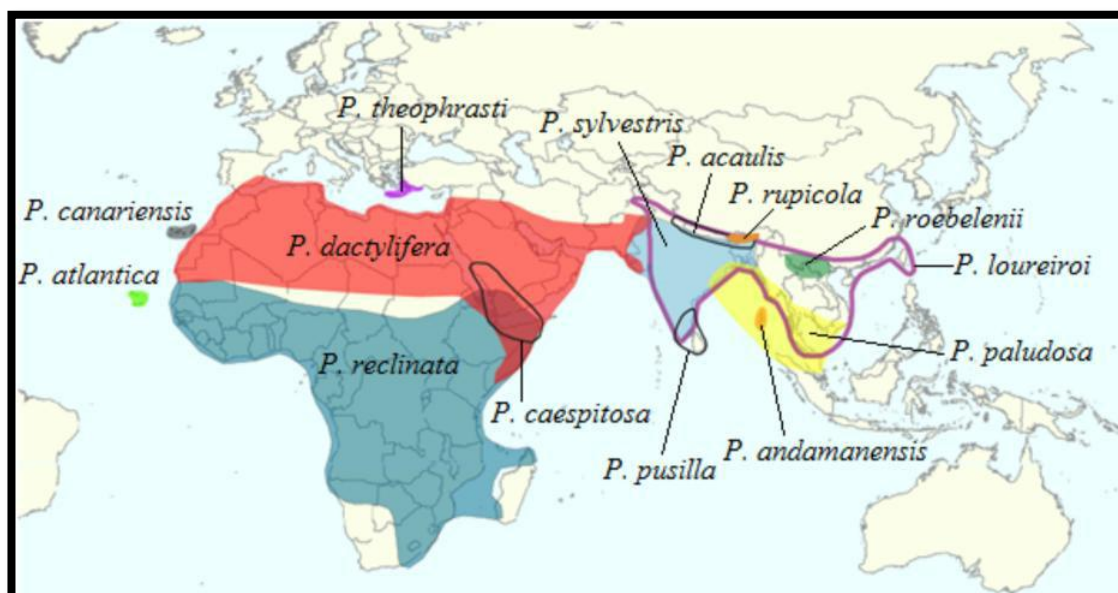


Fig. 03 : Présentation de la répartition de palmier dattier dans le monde

5-2 En Algérie :

- L'est le plus cultivé la variété de deglet noir par une haute valeur commerciale.
- L'ouest est produit des variétés des dattes par une valeur plus faible.

En Algérie Le palmier dattier représente dans les régions sur le sud de pays caractérisé par le climat chaud et sec s'étende de puis la frontière marocaine jusqu' a le frontière tuniso-libyenne, et de puis l'ital. Saharienne jusqu'a Reggane à l'Ouest, Tamanrasset au centre et Djanet à l'Est (BOUGEUDORA et al. 2010).

L'Algérie s'accouple le quatrième range mondiale parmi les pays producteurs de dattes en 2012 avec une production annuelle moyenne estimée a 789357 tonnes pour plus de douze

millions de palmiers dattiers couvrent environ 160000hectars (FAO, 2013).la palmerais est essentiellement décroissant en allant vers l'ouest et le sud (Gourchala, 2015).

Les principales régions phoinicoles sont :

Tableau N° 01 : Tableau de la répartition de la palmier dattier dans Algérie

L'est :	L'ouest :
Les Zibans (Biskra), Oued Righ (entre Ouargla et Touggourt), Oued Souf, la cuvette de Ouargla et le M'Zab (Ghardaïa).	La Saoura (Beni Abbes), le Touat (Adrar), le Gourara (Timimoune), Le Tidikelt (Reggane) et le Golea.

CHAPITRE II :

LA DATTE



1-La description de la datte :

Les dattes sont des fruits à chair, très délicieux et qui sait séduire les papilles ou 'elle soit consommée fraîche ou sèche elle conserve toujours son goût savoureux, sa chair offre une texture moelleuse et très sucrée, c'est un petit fruit avec des qualités énergétiques considérables et qui en plus évoque le raffinement des plats traditionnels orientaux. (La datte, le fruit, qui vent du bien à votre cœur mise à jour le 21 octobre 2019).

Elle comporte une enveloppe fine cellulosique, l'épicarpe ou mésocarpe plus ou moins charnu et de consistance variable, présentant une zone périphérique de couleur plus soutenue et de texture compacte, et une zone interne de teinte plus claire et de texture fibreuse, l'endocarpe. Le péricarpe, le mésocarpe et l'endocarpe sont confondus par les conditionneurs sous l'appellation de chair ou pulpe (**MUNIER, 1973**).

Les dattes sont en général de forme allongée, oblongue ou ovoïde, mais il en existe

Cependant quelques-unes pratiquement sphériques, la **Tinteboucht** d'Algérie notamment

Leur couleur va du jaune plus ou moins clair, jaune ambré translucide, brun plus ou moins prononcé, rouge ou noir (**MUNIER, 1973**). blanc-jaunâtre au sombre très foncé presque noir, en passant par les ambres, rouges et bruns plus ou moins foncés.

Sa consistance est également variable, elle peut être molle, demi molle ou dure, les dattes à consistance dure sont des dattes sèches, leur chair a un aspect farineux (**MUNIER, 1973**). Le poids de la datte peut varier de 2 à 60 grammes; les dimensions sont de 18 à 110 mm pour la longueur et de 8 à 32 mm pour la largeur (**DJERBI, 1994**).

Il consiste de deux parties :

Une partie comestible : représentée par la chair ou pulpe (**Aoufani, 2009**) à cause du sucre qui s'y trouve (**Gatin, 1912**).

Partie non comestible : forme par la graine « le noyau » ayant une consistance dure, le noyau représente 10% à 30% du poids de datte (**khelfa, et al 2011**).

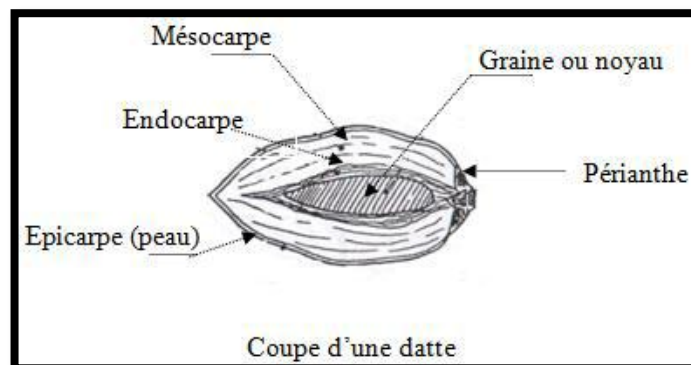


Fig. 04 : Schéma de coupe d'une datte**2-La classification des dattes :**

Les dattes sont classées en trois catégories, d'après leur consistance a partir de **MUNIER (1973); ATEF et KHALIF (1998):**

Tableau N° 02 : Tableau présenté la classification des dattes

Les catégories	Exemples
Dattes molles	Dont la teneur en eau de la pulpe est élevée. Ces dattes doivent être séchées pour être une richesse en sucres réducteurs. Elles sont conservées à basse température (ATEF et KHALIF, 1998). Ghars algérienne, Bou faggous (Maroc), Barhi, Khastawi (Irak), Ahmar (Mauritanie) (MUNIER, 1973).
Dattes demi-molles	Dont la chair est moins humide que celle de la catégorie précédente. Les fameuses dattes Deglet-Nour et Mehjoul (ALBANO, 2002).
Dattes sèches	Les dattes sèches ne passent pas par le stade Routab. Elles évoluent directement du stade Khalal au stade Tmar, avec moins de 20% d'eau. Elles sont pour la plupart à saccharose (DOWSON et ATEN, 1963; ATEF et KHALIF, 1998). Kentichi ou Mech Degla (Algérie et Tunisie), Amsersi (Mauritanie) (MUNIER, 1973).

3-Composition biochimiques de la datte :

La dattes qui constituée deux partie un partie non comestible qui présente le noyau, et d'autre partie comestible qui présente le pulpe ,donc le pulpe de datte composée par l'eau et le sucre principalement très important pour confèrent, par leur proportion, la consistance de la chaire ,aussi le cellulose, élément minéraux et d'autre produits comme les protiénés, lipides, fibres, pectines, tanins ,vitamines, produits aromatiques(**Mounier,1973**).

3-1 Sucres

La chair de la datte contient des monosaccharides (glucose, fructose) et des sucres Réducteurs en proportion variable (DJERBI, 1994).

3-2 Eau

La teneur en eau de datte est variée selon la variété et le stade de maturation et les conditions climatiques Elle est comprise entre 8 et 30% du poids de la chair fraîche avec une moyenne d'environ 19% (**BENAHMED DJILALI, 2012**).

Les classes de datte	Les variétés	La teneur en eau%
Datte molle	Ghars	30
Datte demi-molle	Deglet-Nour	25.2
Datte sèche	Degla-Beida	10.7

	Mech-Degla	17.7
--	------------	------

3-3 Amidon

Les dattes sont riches en amidon aux stades Kimri et Khalal: cette substance se Transforme en sucre par l'invertase: l'amidon disparaît complètement au stade Tamr (DJERBI,1994).

3-4 Protéines

Les protéines se produisent dans les dattes dans la gamme de 1-3%. Les protéines Jouent également un rôle dans le brunissement non enzymatique (réaction de Maillard), et la précipitation des tanins au cours de la maturation (BARREVELD, 1993).

3-5 Substances vitaminiques :

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

3-6 Eléments minéraux :

La datte est l'un des fruits les plus riches en éléments minéraux essentiellement le phosphore, le magnésium, le potassium et le calcium (BENAHMED DJILALI, 2012). La caractéristique la plus remarquable des dattes réside dans la présence de minéraux et d'oligoéléments particulièrement abondants dépassant nettement les autres fruits secs (BOUKHIAR, 2009).

3-7- Fibres :

La chair de la datte est principalement composée de la cellulose, l'hémicellulose et la Lignine, au cours de la maturation, ces substances sont dégradées par les enzymes en Composés plus solubles ce qui donne à la datte un aspect tendre et doux. La teneur en fibres brutes des dattes variée de 2 à 6% (BARREVELD, 1993). Ces composés sont insolubles constituées principalement par la cellulose (MUNIER, 1973).

3-8 Lipides

La pulpe de dattes contient un faible pourcentage de matières grasses allant de 0,3 à 1,9% de poids frais de fruits. La majorité se trouve au niveau de la peau des fruits sous forme de cire (CHAHATA, 2000). Les matières grasses sont pratiquement absentes dans la pulpe moins de 0.5% de matière sèche (CHAIRA et al, 2007 ; BENCHELLAL et MAKHA, 2008 cite par BOUKHIAR, 2009).

3-9 Pigments

La couleur distinctive des fruits apparaît généralement dans le processus terminal de Croissance (Khalal) (CHAHATA, 2000). Les principaux pigments identifiés dans les dattes

d'Egypte sont: les carotènes, les anthocyanes, les flavones, les flavonoles, le lycopène, la lutéine et la flavoxanthine. De plus, il a été signalé la présence de la chlorophylle, les caroténoïdes, les anthocyanidines et les anthocyanes dans 8 variétés de dattes Irakiennes au stade Kimri et Khalal (BARREVELD, 1993).

3-10 Enzymes

Les enzymes jouent un rôle important dans les processus de conversion qui se déroulent pendant la formation et la maturation des dattes (BARREVELD, 1993). L'activité de quatre enzymes présente un intérêt particulier à la qualité du produit final: La qualité de la datte est influencée par l'activité de (L'invertase, La cellulase, La pectinmethylesterase et La polyphenoloxydase) (BEN ABBES, 2011).

3-11 Composés phénoliques :

L'analyse qualitative des composés phénoliques de la datte a révélé la présence des acides cinnamiques, des flavones, des flavanones et des flavones (MANSOURI *et al*, 2005 cité par BEN ABBES, 2011)

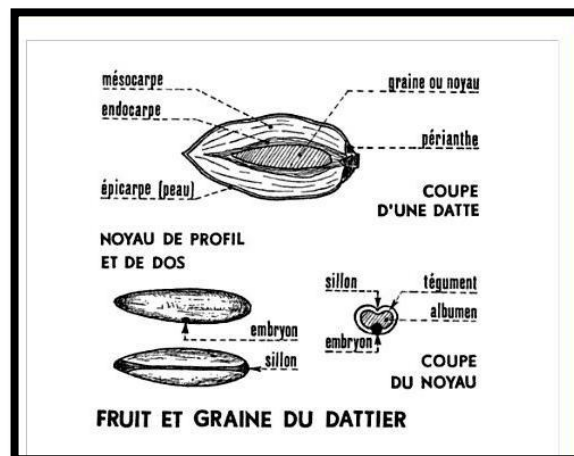


Fig. 05 : Schéma présente la datte et le noyau

4-La composition de noyau :

De forme allongée est de grosseur variable ; son poids moyen oscille autour du gramme. Il représente 7 à 30% du poids de la datte et est constitué d'un albumen corné de consistance dure protégé par une enveloppe cellulosique (MUNIER, 1973).

Le noyau de datte est de forme allongée, de grosseur variable (Baaziz, 2003). Il présente 7 à 30% du poids de la datte (Ben djaballah *et al* 2010) est entourée d'un endocarpe parcheminé, lisse ou pourvu de protubérances latérales en arêtes avec un sillon ventral dur et corné (Lecheb, 2010) le noyau constitue d'un albumen de consistance dure et cornée (Baaziz, 2003).

Tableau N° 03 : Composition biochimique des noyaux de dattes Irakiennes (Munier, 1973)

Constituants	Teneur en %
Eau	6.46
Glucides	62.51
Protides	5.22
Lipides	8.49
Cellulose	16.20
Cendres	1.12

5-Les stades d'évolutions des dattes :

Après la fécondation, le fruit se forme (nouaison), se développe en changeant de couleur, d'aspect et de consistance, jusqu'au stade Tmar (datte mure). En même temps, sa composition évolue (MUNIER, 1973).

Généralement la datte passe par cinq stades au cours de son évolution .Les différents stades peuvent être définis comme suit:

5-1 Stade Loulou ou Hababouk

C'est le stade précoce du fruit commence après les processus de pollinisation et la fécondation, la taille du fruit dans cette phase est comparable à la taille d'un pois chiche Il est de couleur verte jaunâtre, de forme sphérique et se caractérise par une croissance lente. Cette phase commence immédiatement après la pollinisation et prend environ 4 a 5 semaines (MUNIER, 1973; ATEF et KHALIF, 1998).



Fig. 06 : Le stade loulou hababouk

5-2 Stade Kimri ou Khalal

Ce stade est le plus long. Il dure 9 à 14 semaines. Le fruit est de forme sphérique, de couleur verte vive et est de goût âpre à cause de l'accumulation des tanins (CHAHATA, 2000). Le développement de la datte à ce stade se décompose en deux phases :

- **La première phase** : se caractérise par un accroissement rapide du poids et du volume, une accumulation des sucres réducteurs, des sucres totaux, des matières solides, une forte

acidité réelle et un taux d'humidité élevé (DOWSON et ATEN, 1963; CHAHATA, 2000).

- **La seconde phase** : se caractérise par un accroissement moins rapide du poids et du volume, une baisse importante du taux d'accumulation des sucre réducteurs, un ralentissement considérable de la formation des sucres totaux, une légère diminution de l'acidité réelle et un taux d'humidité élevé (DOWSON et ATEN, 1963; CHAHATA, 2000).



Fig. 07 : Le stade kimri ou khalal

5-3 Stade Bser

Ce stade dure 3 à 5 semaines. Au cours de ce stade. La couleur du fruit passe du vert au jaune au rouge ou au brun, selon les cultivars avec une disparition partielle ou totale des tanins, et l'accroissement de poids est plus en plus lent (ATEFE et KHLIF, 1998; CHAHATA, 2000; DOWSON et ATEN, 1963). Ce stade est marqué par une augmentation rapide de la teneur en sucres totaux, en saccharose et de matières solides, par contre l'acidité réelle et le taux d'humidité vont en décroissant (DOWSON et ATEN, 1963).-



Fig. 08 : Le stade bser

5-4 Stade Routab ou Martouba

Ce stade est souvent appelé stade de maturation et la datte elle devient molle. Selon EL (BEKRE, 1972), les routab commencent souvent par le haut du fruit au cours des deux à quatre semaines après la fin de Khalal (ATEFE et KHLIF, 1998). La datte devient plus ou moins translucide. Sa peau passe du jaune, du chrome ou de l'écarlate à un brun presque noir

(CHAHATA, 2000; DOWSON et ATEN, 1963). D'après (DOWSON et ATEN, 1963; DJERBI, 1994; CHAHATA, 2000), ce stade se caractérise par: - La perte de la turgescence du fruit, suite à la diminution de la teneur en eau; - L'insolubilisation des tanins qui se fixent sous l'épiderme du fruit; - L'augmentation de la teneur des monosaccharides.



Fig. 09 : Le stade routab ou martouba

5-5 Stade Tmar ou Tamar

C'est le stade final de la datte. Le fruit perd beaucoup d'eau, ce qui donne un rapport sucre/eau élevé, permettant d'éviter la fermentation (DJERBI, 1994). Dans la plupart des variétés, la peau adhère à la pulpe et se ride à mesure que celle-ci diminue de volume. De plus, la couleur de l'épiderme et de la pulpe devient foncée progressivement (DOWSON et ATEN, 1963).



Fig. 10 : Le stade tmar ou tamar

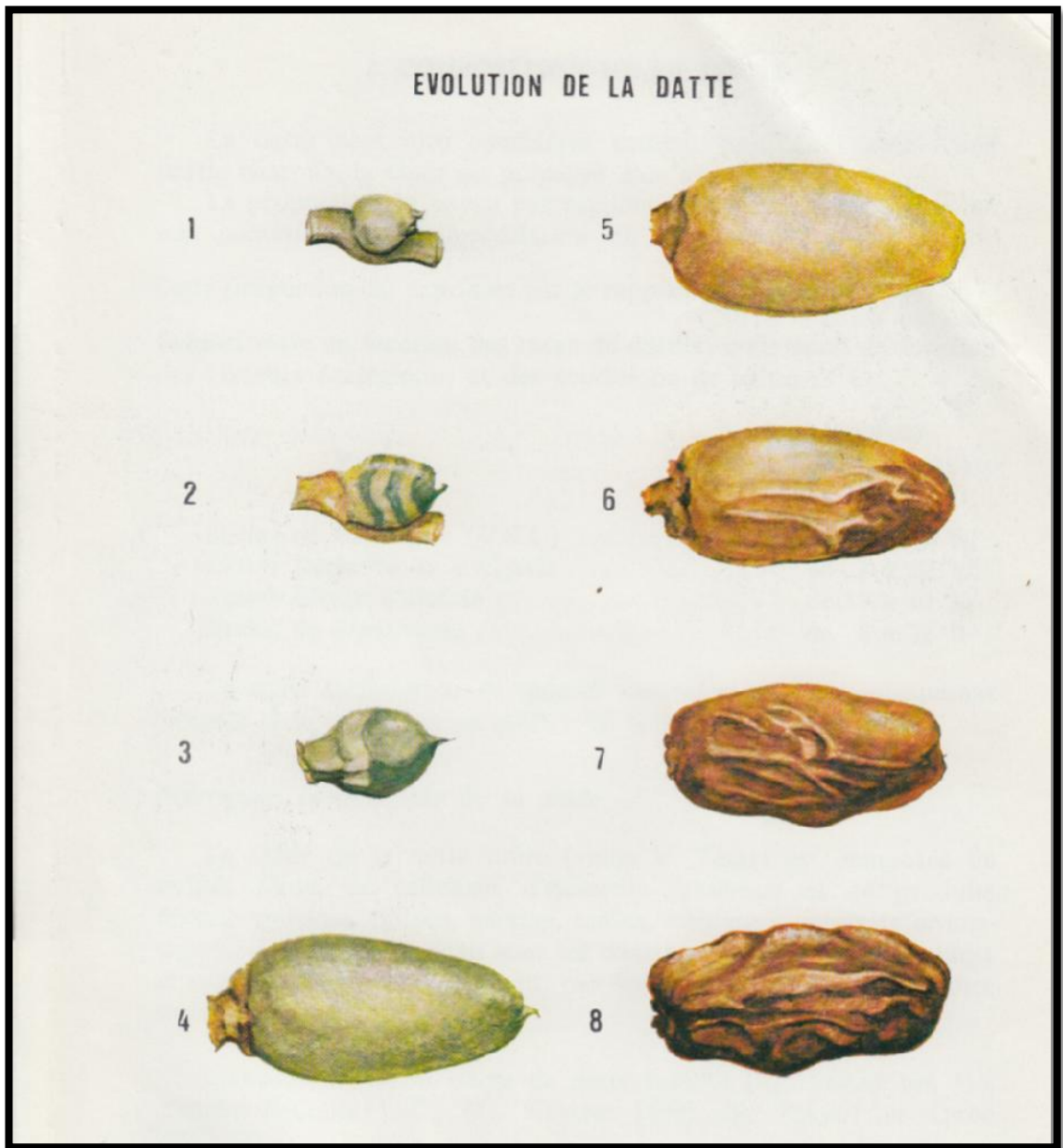


Fig. 11 : Les stades d'évolution de la datte

*PARTIE
PRATIQUE*

CHAPITRE I :

*MATERIEL ET
METHODE*



I

1-Présentation de la région d'étude :

1-1 Présentation de la région d'oued souf :

La wilaya de oued-souf consiste de superficie totale de 54573km²(Anonyme, 2009) avec une population de 617691habitants.

La wilaya d'EL-OUED est située entre la mer méditerranée au nord et la limite méridionale du grand-Erg oriental au Sud, d'autre par, a égales distance entre le golfe gabés a l'Est et Atlas saharien a l'Ouest, imitée par :La wilaya de Tbesa au nord-Est,la wilaya de Khenchla au Nord, la wilaya de Biskra au Nord-Ouest, la wilaya de Djelfa a l'Ouest, la wilaya de Ouargla au Sud et la Tunisie a l'Est.

Dans le Sahara, la rareté de la précipitation nécessite le recours des ressources en eau souterrains. Dans la région d'EL-OUED, la nappe libre représente une importance économique prioritaire, car elle est utilisée dans le domaine d'irrigation et la consommation domestique.

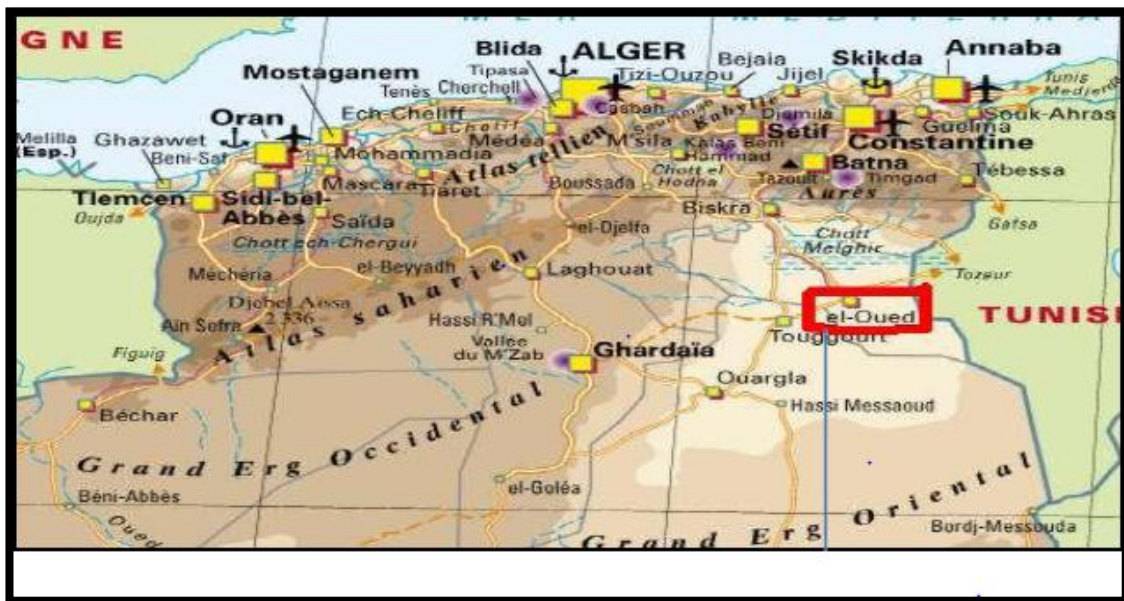


Fig. 12 : la situation géographique de la région de oued souf

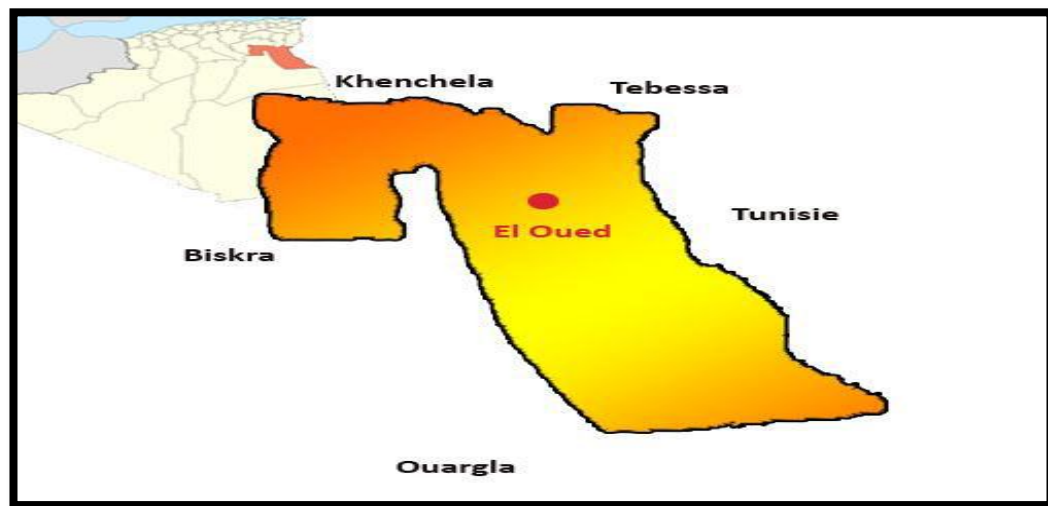


Fig. 13 : La situation géographique de la région d'oued souf

1-1 Caractérisation de la région d'étude :

1-1-1 Géologie

La région du Souf se situe dans une mer de sable de couleur jaune, issue de dépôts Quaternaires. Dans la région du Souf, les conditions tectoniques et paléogéographiques ont permis la mise en place d'une série sédimentaire à caractère lithologique divers et variable dans le temps, plutôt calme, régulière et homogène dans l'espace. Ces caractéristiques ont favorisé la formation dans le Souf et dans tout le bas Sahara de plusieurs terrains aquifères à comportement hydrodynamique

Variable en fonction de leurs faciès (MILOUDI.A., 2008).

1-1-2 Hydrogéologie

Les formations géologiques dans la région du Souf présentent une succession régulière allant du Crétacé inférieur jusqu'au Mi- Pliocène, ainsi qu'à celui du quaternaire qui renferment de grands aquifères. Selon l'ANRH Ouargla (2005). On distingue :

A-Nappe phréatique superficielle

Cette nappe se trouve partout dans le Souf, elle est semi-captive et repose sur un plancher argilo- gypseux du Pontien supérieur (VOISIN, 2004). Elle est constituée principalement par des dépôts de sable quaternaire. Son épaisseur atteint les 67mètres et sa profondeur varie de 10 à 40mètres selon la topographie du terrain et sa salinité oscille entre 5 et 7 g/l (DHW, 2010). Elle est actuellement exploitée pour l'irrigation.

B-Nappes profondes

Elles sont constituées par deux grands réservoirs de deux bassins sédimentaires : le Complexe Terminal et le Continental Intercalaire qui sont exploités dans le cadre de l'irrigation et de l'alimentation en eau potable (DHW, 2010).

1-1-3 Sol :

Les facteurs édaphiques comprennent toutes les propriétés physiques et chimiques du sol qui ont une action écologique sur les êtres vivants.

Le sol de d'Oued comme une région saharienne est pauvre en matière organique, à texture sableuse et à structure caractérisée par une perméabilité très importante à l'eau (HLISSE, 2007). Au Nord de la région, on rencontre le gypse sous forme des blocs rocheux profonds et tellement solides. À l'Ouest, la pierre gypseuse s'allonge vers la région de Hoba (DAOUDI, 2012)

1-1-4 Vents dominants :

D'après (DAJOZ, 1982), le vent est un facteur écologique qui est souvent sous-estimé dans l'étude de fonctionnement des écosystèmes. Il est déterminé par sa direction, sa vitesse et sa fréquence (DUBIEF, 1964). Les vents dominant dans la région du Souf sont de direction Est- Nord provenant des méditerranées charges d'humidité appelés (El-bahri) et qui soufflent très fort au printemps. Tandis que les vents du Siroco ou (Chihili) apparaissent pendant la période estivale venant de Sud ou Sud-ouest (HLEISS 2007).

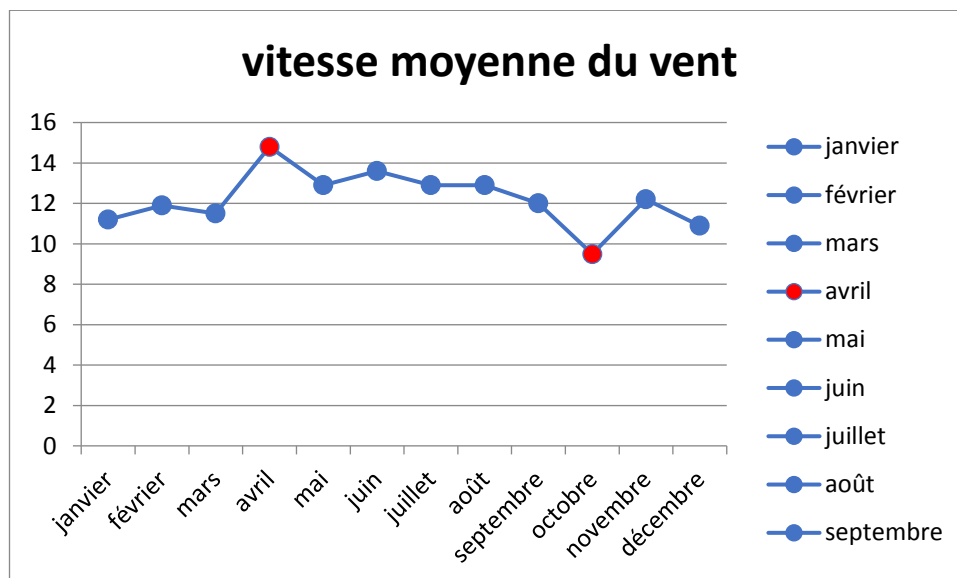


Fig. 14 : Une courbe présente La vitesse de vent totale de l'année 2019 de région oued-souf.

On observe les convergences des vitesses de vent entre les mois on remarquée le optimale dans le mois avril et le dominant point de moi octobre. Donc le vent augmente dans les moins de printemps dans les régions semi-arides.

1-1-5 Les relief

Les reliefs de région d'Oued Souf sont formés essentiellement par trois zones principales :

- ❖ Une zone sableuse qui se présente sous un double aspect l'erg et le Sahara.
- ❖ Une forme de plateau rocheux qui s'étend vers le Sud avec une alternance de dunes et crêtes rocheuses.
- ❖ Une zone de dépression caractérisée par la présence de chotts qui plonge vers L'Est.

El Oued est une région saharienne caractérisée par, une nature sableuse avec des Dunes peuvent atteindre cent mètres d'hauteur. Ce relief est assez accentue et se Présente sous un double aspect, l'autre est le Sahara ou région plate et déprimée, formant les dépressions fermées, entourées par les dunes (NADJAH, 1971; HAMZI et REGUIBI, 2010).

1-1-6 Précipitation :

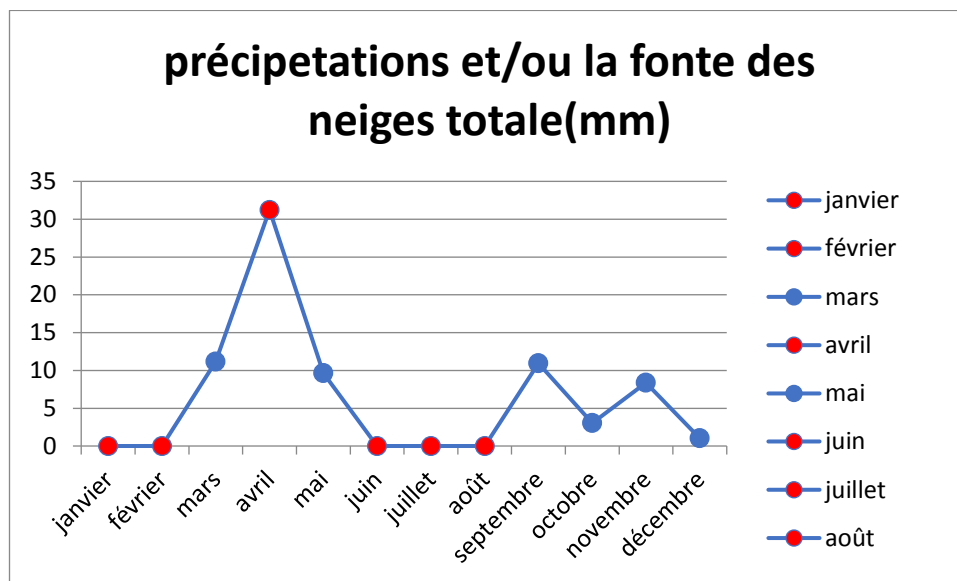


Fig. 15 : Un courbe présent la Précipitation totale de l'année 2019(%) de région oued –souf

On observe a partir de diagramme la précipitation plus diminuée dans l'année 2019 en grande partie jus 'qu nihilistée a des mois(janvier –février- juin juillet -aout) et le maximale précipitation de moi (avril).

Les précipitations se rapportent à toutes les formes d'eau fondue et grêlé qui tombent de l'atmosphère. Les précipitations varient d'un endroit à l'autre et elles ont un effet notable sur la répartition et les type d'organismes présents (RAVEN et al. 2009).

1-1-7 La température :

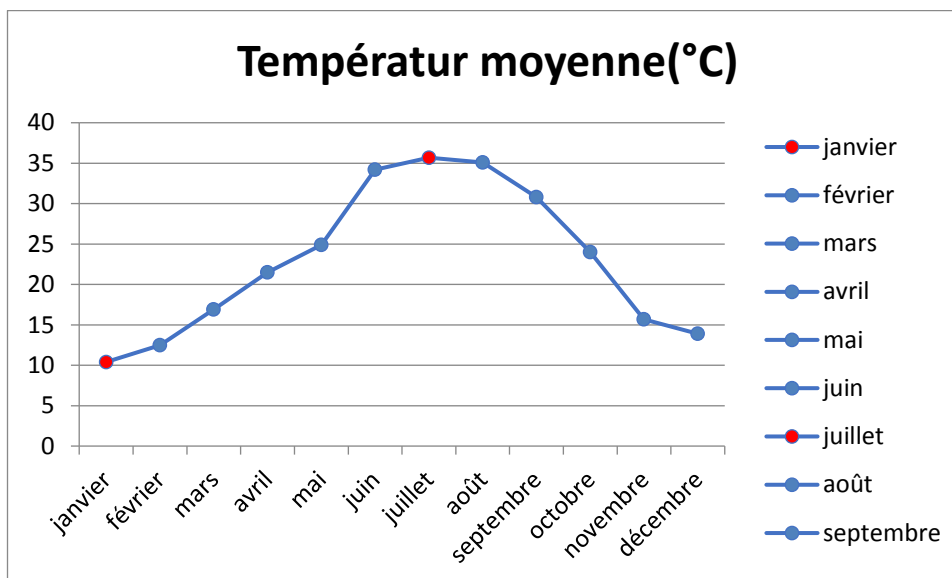


Fig. 16 : Diagramme présent La température moyenne (%) de l’année 2019 de région oued -souf.

On observe, la température moyenne de oued souf est très variée et augmentée à l’été à des valeurs maximaux(juin-juillet-août) et démunie à l’hiver(janvier-février-novembre-décembre). donc la température de région semi-aride augmentée dans la dernière de le printemps jusque la fine d’été.

1-1-8 Humidité :

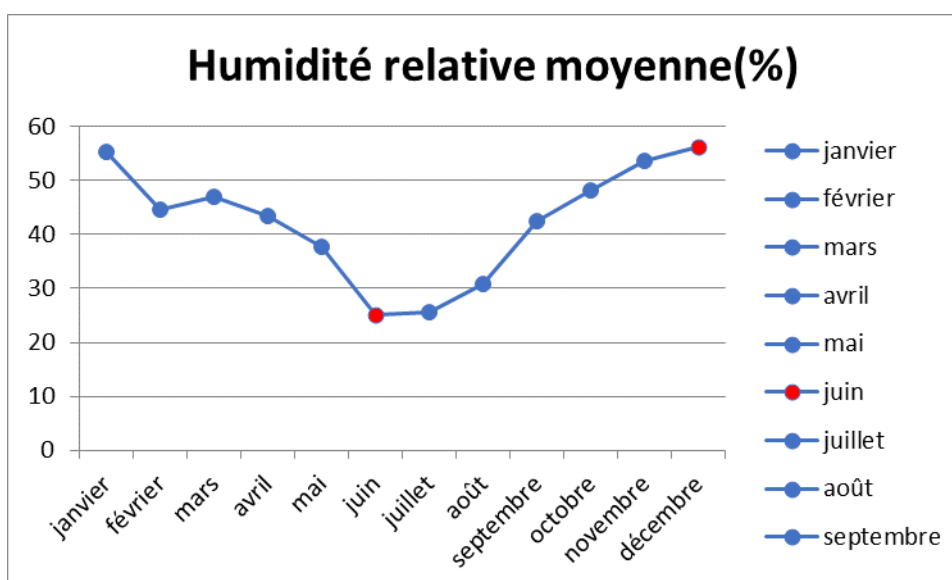


Fig. 17 : Une courbe présente l’humidité relative moyenne de 2019 de région oued –souf

A partir de diagramme on observe l'humidité augmentée à des mois d'hiver (janvier-novembre-décembre) et diminuée à des mois d'été (juin juillet aout).il ya une relation réversible.

L'humidité est un état de climat qui représente le pourcentage de l'eau existant dans L'atmosphère, elle a des effets sur les altérations chimiques telles que l'oxydation.

La région d'El-Oued (Souf) est située dans l'étage bioclimatique aride. Elle est Caractérisée par la faiblesse de la pluviométrie, les fortes amplitudes thermiques, une intense évaporation ainsi que par l'existence de vents qui sont parfois violents et catastrophiques (Gholi KH ,2017)

1-2 La situation géographique de la station d'étude : exploitation de « Daouia »

Le domaine de Daouia est une société civile immobilière ; Elle a été créée au 1986 et couvre une superficie de 512 ha exploités. L'exploitation est située au niveau de la zone Zemlet El Fares, à côté de la route de Touggourt, à 5.56 Km au sud du chef-lieu de la wilaya d'EL-Oued, située dans le sud-est algérien (altitude de 33°20'3'' Nord et une longitude de 6°48'50'' Est), à 80 mètres au-dessus du niveau de la mer (ANAT, 2012).

L'exploitation présente aussi 30 ha d'oliviers, 4 ha de poiriers et 2 ha d'agrumes. Le taux du recouvrement total est de 42,45 % représentée principalement par *Phoenix dactylifera* (31,6 %), *Eucalyptus* sp (7,85) %, *Cynodon dactylon* (1,2 %), *Juncus maritimos* (1 %) et *Aster squAmatus* (0,8 %). Il est à remarquer que c'est sur la strate

Arborescente que la Pie grièche méridionale place ses nids. (ABBABSA, 2012)



Fig. 18 : La situation géographique de l'exploitation de Daouia

1-3 La région d'Oued righ :

La vallée d'Oued Righ est la plus vaste région présentant des palmeraies dans la partie Septentrionale du Sahara algérien (33° 15' à 34° 07' N.; 5° 45' à 6° 40' E.). Les oasis d'Oued Righ se succèdent en chapelet sur la bordure d'un talweg, s'étirant à l'intérieur d'un couloir du sud vers le nord entre le plateau gréseux d'Ouled Djelal de l'époque tertiaire à l'ouest et l'Erg oriental à l'est. Au nord, elle est limitée par le plateau gréseux et Still, alors que Oued N'sa la borde au sud (**DUBOST, 1991**)

Oued righ est le nom d'une zone géographique La région est située au nord-est du désert d'algérien à une distance approximative 170 km entre deux circuit largeur 32.54° et 34.9° vert le nord , en termes de climat Plus de 6 mois la température moyenne dépasse 20° et la quantité de pluie ne dépasse pas 100 mm /an Malgré cela est situé au milieu d'un grand bassin artésien(**محمد أبو عبدالله 2015**).

Aujourd'hui, la région elle est constituée d'une cinquantaine d'oasis qui compte totalement environ 16000 ha

Cultivés et plus d'un million et demi de palmiers dattiers. Cette région dite "Oued Righ" dans le Sahara Algérien est connue par son développement considérable des Oasis qui produisent des dattes d'excellente qualité (**BOUACHIN et BEN ABDLLAH.Y .2019**), le nombre de variétés de dattes dans cette région a atteint environ **175** variétés de dattes, C'est ce que nous avons trouvé dans la recherche d'analyse de la diversité variétal par (**ABSI Rima. 2013**),

Oued righ est divisée en trois grandes communautés de palmiers, Ils sont les suivants:M'ghair dans le nord , Djamaa dans centriste et Touggourt au sud avec une superficie de plus de 20000 hectares contiennent plus de 2000000 palmiers , cela en fait le plus cueillette des palmiers dattiers dans le grand Sahara(**باي هناء 2018**).

Parmi les villes d'oued righ, nous avons sélectionné une ville Djamaa pour l'échantillonnage, exactement oasis sidi amrane.

Il est délimité au nord : Djamaa

Il est délimité au sud : Touggourt _ Ouargla

Il est bordé à l'ouest : M'rara

Limité à Est : Oued sauf

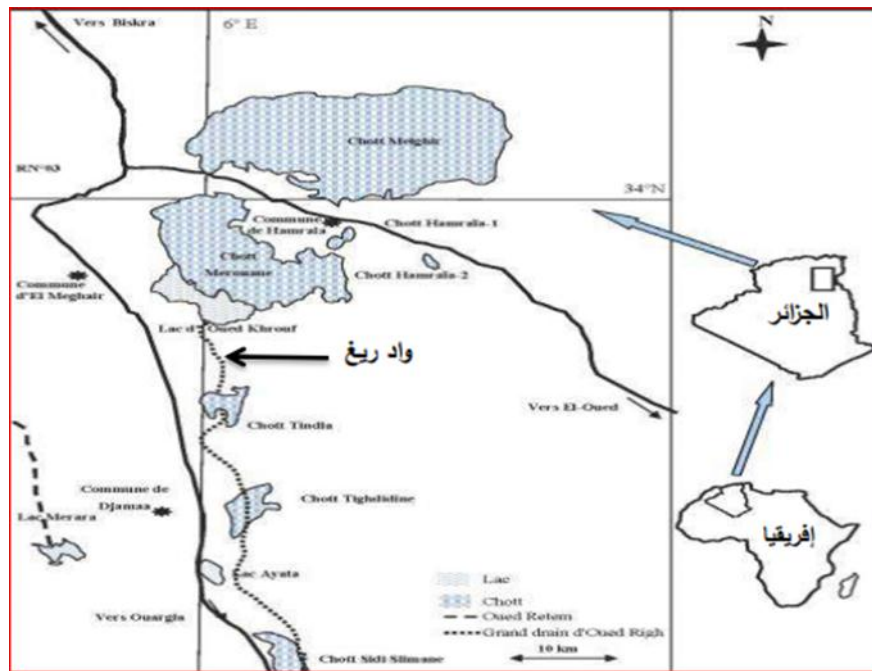


Fig. 19 : La situation géographique de la région djamaa



Fig. 20 : La situation géographique de la région djamaa

1-3-1 Reliefs :

La morphologie de la région est homogène, elle se présente comme une dépression de lare fossé orienté Sud-Nord, composée d'une véritable mer de sable et de dunes qui s'étendent sur la plus grande partie et quelques plaines composées de sable et d'alluvions. Cette région est connue sous le nom de Bas-Sahara, à cause de sa basse altitude, notamment dans la zone

des chotts au Nord, où les altitudes sont inférieures au niveau de la mer. L'altitude passe très progressivement de +100m à El Gouge à, +70m à Touggourt, +30m à Djamaa ,0 m à Mghaïer, -37 m au milieu du chott Mérouane (**Hammouda.N, 2013**)

1-3-2 Géologie et géomorphologie de la région :

1-3-3 Géomorphologie de la région :

La vallée de l'Oued Righ est une large fosse de direction Nord-Sud prenant son origine au Sud de la palmeraie d'El-Goug et débouchant sur le chott Merouane.

La dénivellation entre le haut et le bas du relief est peu marquée reposant sur les formations Miocène et Eocène qui s'enfoncent progressivement vers le Nord, on trouve sur les parties hautes de la vallée un niveau quaternaire ancien à encroûtement gypse-calcaire recouvert par endroits de formations dunaires ; le fond de la vallée est constitué de dépôts sablo argileux (**BOUMARAF. B**)

1-3-4 Géologie de la région:

La région de l'Oued Righ appartient à la plateforme saharienne, elle s'étend sur des ensembles géologiquement différents totalement aplanis au début de l'Ere secondaire ; elle se comporte actuellement comme une vaste dalle rigide et stable.

D'après les travaux mentionnés par Bel et (**Demargne 1966**), (**Busson 1970**) et Fabre (1976) et qui constituent les références de base pour comprendre la géologie de la région on peut constater qu'à une profondeur de plus de 3000 m se trouve le socle le plus ancien, ce dernier surmonté par les grès primaires plus ou moins plissés et érodés. Au-dessus, s'entassent les grès du Continental Intercalaire qui contiennent l'aquifère du même nom.

La zone de l'Oued Righ appartient au bas Sahara, elle s'étend sur des ensembles géologiquement différents totalement aplanis au début de l'Ere secondaire ; elle se comporte actuellement comme une vaste dalle rigide et stable.

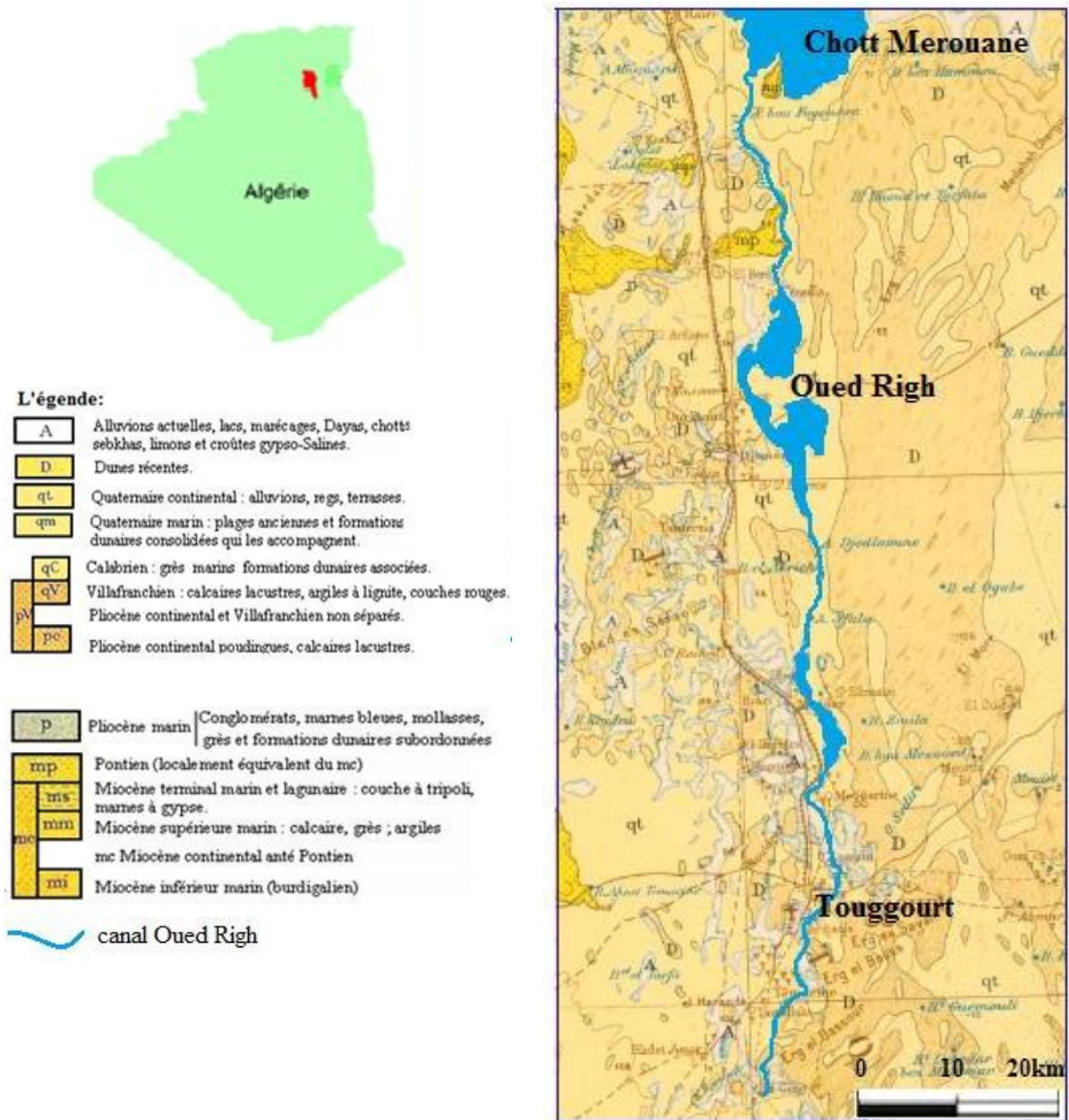


Fig. 21 : Carte géologique de la région de Touggourt, extrait de la carte géologique 1/500000 de l'Algérie (in M. G. Bétier, et al, 1951.1952, modifiée)

1-3-5 Hydrogéologie régionale :

Le bassin sédimentaire du Sahara Septentrional constitue un vaste bassin Hydrogéologique d'une superficie de 780000 km On distingue deux grands ensembles Post-Paléozoïques, constituant deux systèmes aquifères séparés par d'épaisses séries argileuses ou évaporitiques de la base du Crétacé Sud. (KERMADI A.2017)

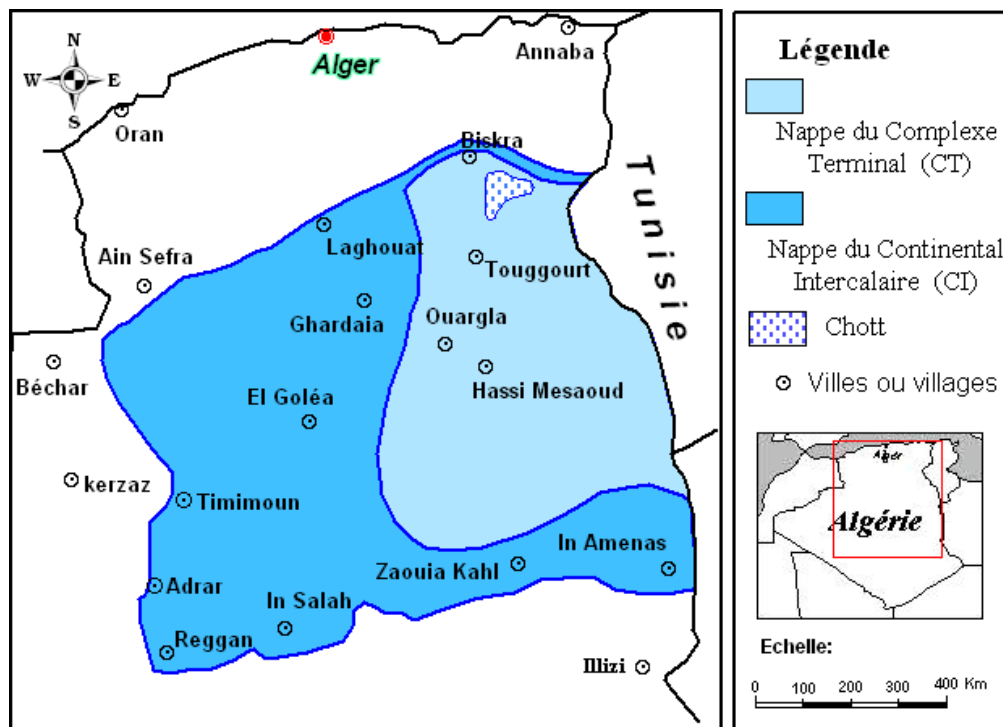


Fig. 22 : Carte des ressources en eau souterraines (Continental Intercalaire et Complexe Terminal), 2002.

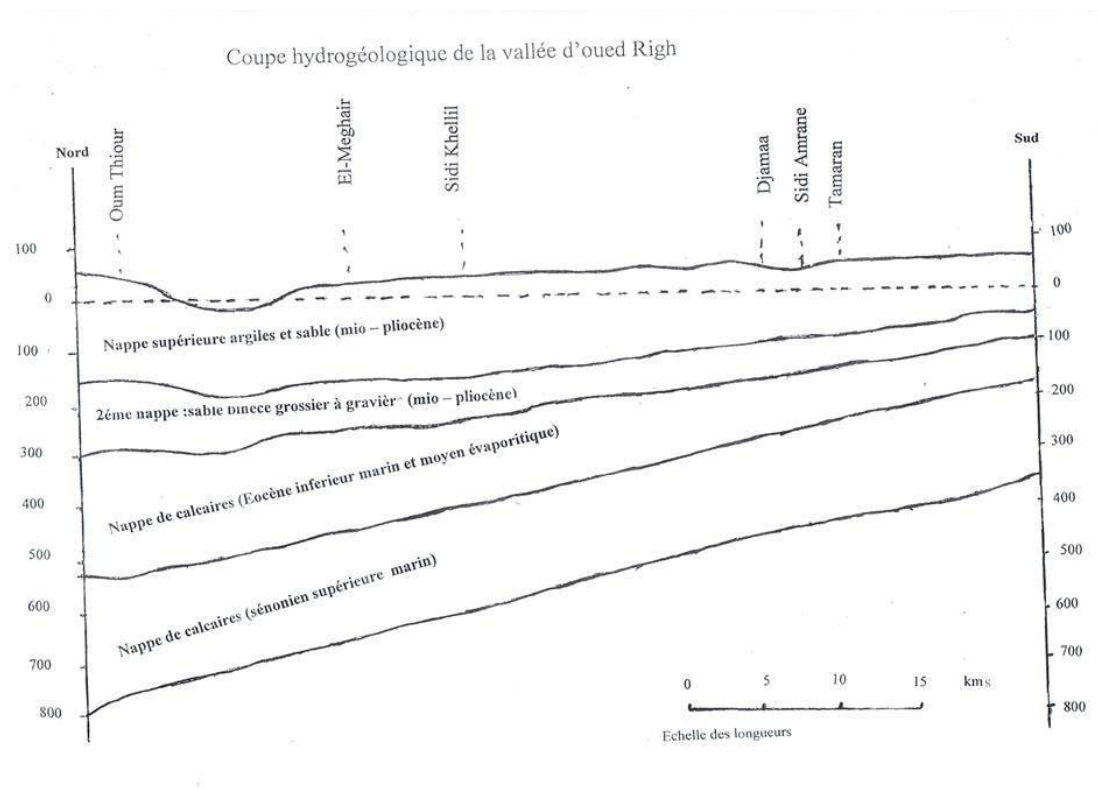


Fig. 23 : Coupe hydrogéologique du Complexe Terminal de la région d'Oued Righ

Dans la région étudiée, il existe deux systèmes aquifères, séparés par d'épaisses séries argileuses et évaporitiques, de la base de Crétacé supérieur - au-dessus existe un aquifère superficiel à nappe libre, la nappe phréatique Complexe terminal CT compose de trois nappes superposées-

La troisième dans les calcaires fissures, plus au moins karstiques de l'Eocène inférieur CT3

L'autre dans les sables grossiers à graviers, du Miocène supérieur CT2

Historiquement, ces trois nappes étaient artésiennes sur l'ensemble de la région de l'Oued Righ; cette région est caractérisée par la présence de la nappe sénonien carbonaté et le Turonien; mais l'exploitation croissante de ces nappes a conduit à l'utilisation de pompes visant à assurer des débits réguliers pour l'irrigation. (**KHALED B.2012**)

1-3-6 La nappe phréatique :

C'est une nappe libre dont la profondeur varie entre 0-60m. Elle affleure sur le sol en plusieurs endroits de la vallée.

La nappe phréatique est présentée dans toutes les oasis de la vallée

Elle est contenue dans les sables fin à moyens, d'âge Quaternaire, contenant des cristaux de gypse. Elle s'épaissit du Sud vers le Nord et sa puissance moyenne est d'une vingtaine de mètres.

Elle est caractérisée par des eaux de fortes salinités ; les analyses des eaux de cette nappe montrent qu'elles sont très salées, la conductivité électrique est de l'ordre de 4.91ms/cm à 13.44 ms/cm. (**KERMADI. A2017**).

1-4 Caractéristique climatique de la région :

La région de oued righ contient des caractéristiques par un climat sec et hyper aride, accusent des écarts de température importants entre le jour et nuit et entre les saisons la température moyenne annuelle est de 22C°, la température de moyenne de maximal enregistrée est supérieure à 40,3 C °, alors que la température moyenne des minimas est de 5,1C°.

Toutes les zones climatiques désertiques sont idéales pour étendre les propriétés de salinité du sol, Ainsi, les sols de la zone saharienne contiennent des quantités importantes de sels solubles (**BOUMARAF.B**)

La précipitation est rare et irrégulière, elle est estimée à une moyenne de 61,9mm/an.

Le vent est fréquent et violent, surtout durant la période s'étalant de Mars à juillet Humidité relative de l'air est faible, elle est estimée à une moyenne de 47,4% (**I.N.R.A.A, Touggourt 2014**).

1-4-1 Température :

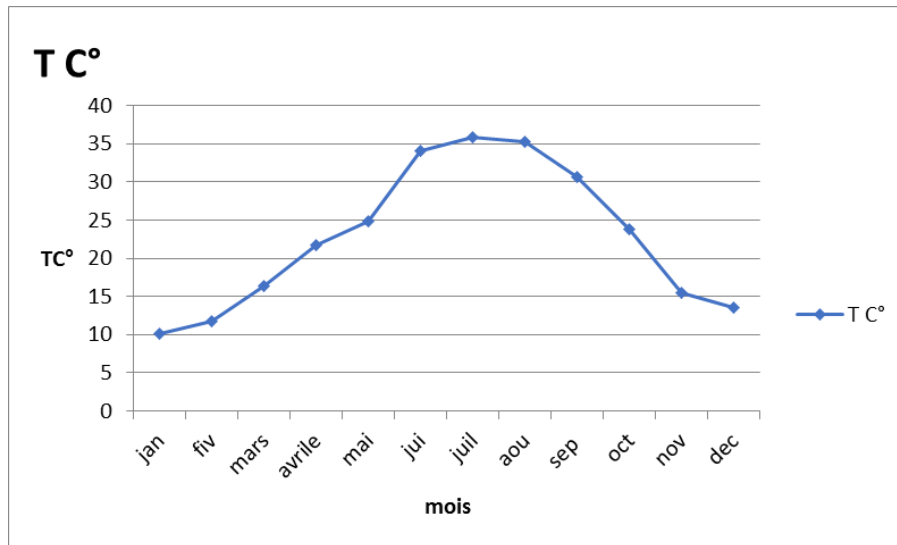


Fig. 24 : Diagramme présent La température moyenne (%) de l’année 2019 de région de djamaa

Grâce à la courbe de changement de température pour l’année 2019 dans une zone Djamaa, nous avons remarqué un changement significatif de température entre les mois, puisqu’elle a enregistré 10,1C° en janvier, ensuite, il augmente progressivement dans les 5 mois jusqu’à atteindre la valeur maximale de 35,8C° pendant le mois de juillet, puis il diminue progressivement avec les mois restants jusqu’à atteindre une valeur de 13,5 au cours du mois de décembre.

1-4-2 Humidité :

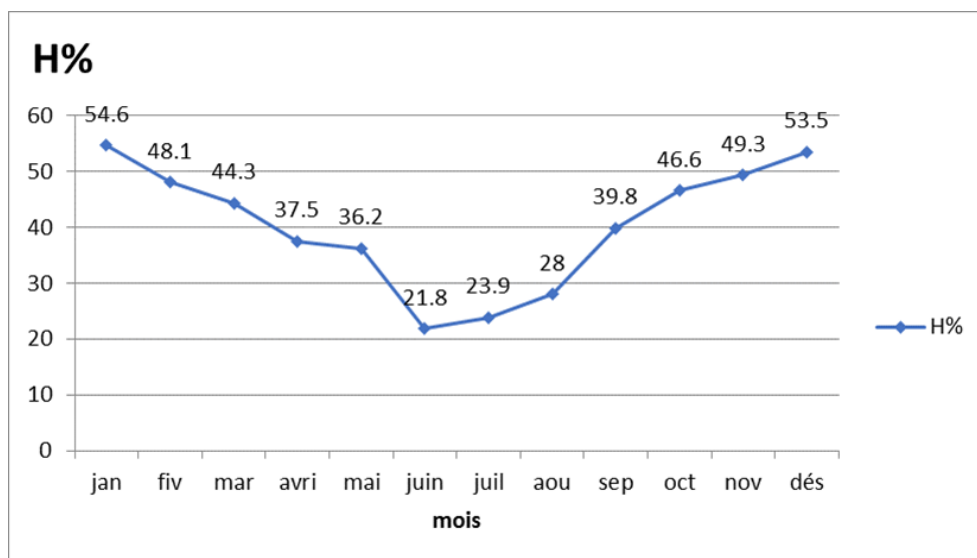


Fig. 25 : Une courbe présente l’humidité relative moyenne de 2019 de région de djamaa

Cette courbe représente les changements d'humidité au cours de l'année 2019, au début de l'année, l'humidité était très élevée en janvier avec une valeur de 54,6% Puis progressivement diminué au cours des quatre mois suivants, Jusqu'à ce qu'il atteigne la valeur la plus basse de 21,8 % au mois de juin, c'était le pourcentage le plus bas de cette année, ensuite, la teneur en humidité augmentera progressivement au cours des mois suivants pour atteindre une valeur de 53,5 % au mois de décembre .

À travers la courbe des changements de température et la courbe des changements d'humidité, on constate qu'il existe une relation inverse entre température et humidité, plus la température est élevée, moins il y a d'humidité et le contraire est vrai, plus l'humidité est élevée, plus la température est basse.

1-4-3 Précipitation :

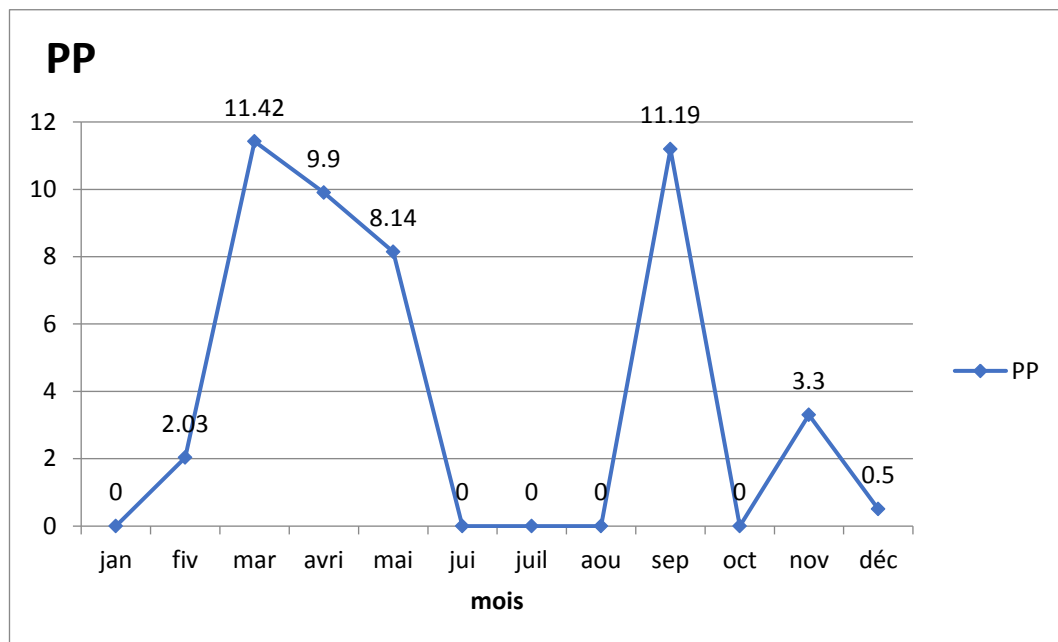


Fig. 26 : Un courbe présent la Précipitation totale de l'année 2019(%) de région de djamaa

Par la courbe des variations de précipitations au cours de l'année 2019 dans une région Djamaa, nous avons remarqué qu'au début de cette année les précipitations étaient totalement inexistantes, ensuite, nous avons enregistré une hausse des précipitations en février, d'une valeur de 2,03 km/h, il reste à la hausse jusqu'à ce qu'il atteigne la valeur maximale au cours de cette année 11,42 km/h en mars.

Les précipitations diminuent progressivement en avril et en mai, avec des valeurs de 9,9 et 8,14, respectivement , puis complètement absent pendant trois mois, juin, juillet et aout, avec l'entrée du mois de septembre, on assiste à une augmentation sensible des précipitations,

presque proche de la valeur maximale de 11,19 km/h , puis on revient à l'absence au mois d'octobre.

Notons aussi l'augmentation des précipitations à nouveau à la valeur de 3,3km/h puis baissent en fin d'année de 0,5km/h en décembre

1-4-4 Le vent:

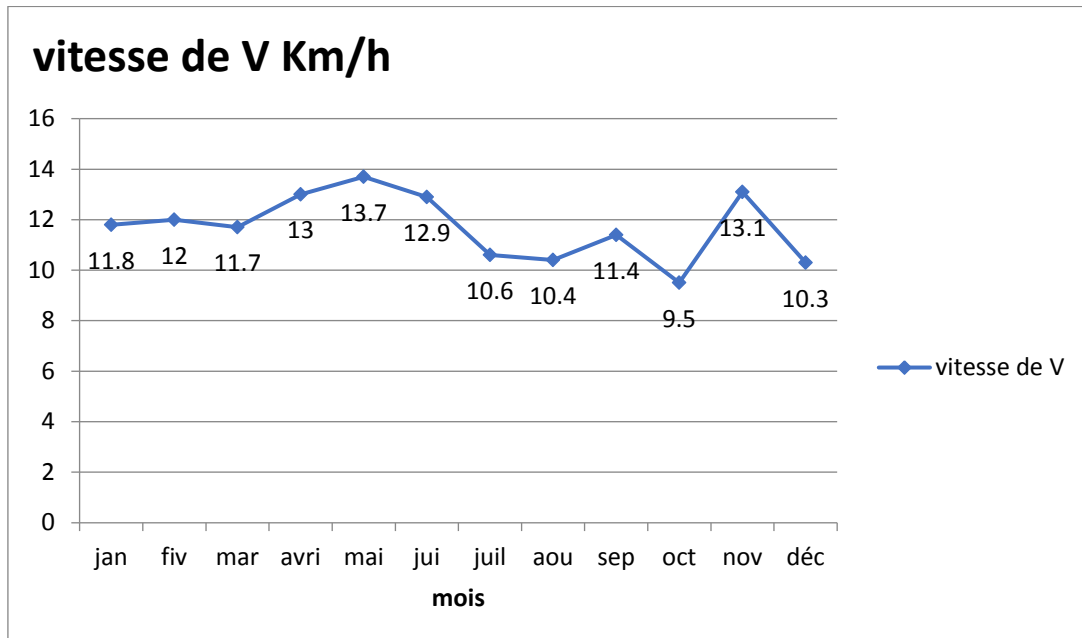


Fig. 27 : N courbes présentes La vitesse de vent totale de l'année2019 de région de djamaa

À travers la courbe, on remarque que la vitesse du vent était presque constante pendant les trois premiers mois (janvier, février, mars) avec des valeurs comprises entre 11,8 et 12km/h, puis il augmente progressivement au cours du mois d'avril pour atteindre la vitesse du vent la plus élevée de l'année en mai 13.7 km/h.

La vitesse du vent a diminué avec l'arrivée de juin et est restée presque constante en juillet et août à une valeur ne dépassant pas 10,6 km/h , au cours des derniers mois de l'année, la vitesse du vent a fluctué, montant et descendant le mois suivant , nous avons remarqué une augmentation de la vitesse pendant le mois de septembre (11.4km /h) puis elle a diminué rapidement pendant le mois d'octobre (9.5 km/h) , une fois de plus, la vitesse augmente à 13,1km/h en novembre Puis il retombe à la fin de l'année avec une valeur de 10,3 km/h (BOUACHI N et BEN ABDALLAH Y 2019).

2-Matériel végétale :

Le matériel se compose de dattes des variétés Dégela-Beida, Déglet-Nour et Ghars, takermesste, récoltées de l'exploitation dules variétés de datte qui utilisée en notre travail son récoltée dans la palmeraie de oued- righ et oued –souf en (2018/2019).

DB : Degla Bida

TK : Takermesste

BN : Deglet-Nour

GH : Ghars

2-1 Choix des variétés de dattes :

2-1-1 Variété de Deglet Nour :

Qui vent dire à « doigts de la lumière » a été ramené en Algérie verre le 8ème siècle. C'est un fruit très énergétique. Cet est légendaire pour la perfection qu'on lui connaît dot »e d'un gout très doux juteuse et quasi. Transparente, elle est la plus populaire et commerciale des dattes. C'est un demi-moule et excellente selon (Maatallah, 1970),consiste un noyau lisse, de petite taille, pointu aux deux extrémités, la rainure ventrale est peu profonde, le micropylle est central elles apparaissent translucides, avec une cour foncé entouré d'un miel lumineuse. C'est de forme fuselée ovoïde, légèrement aplatie du coté périanthe.au stade tamar avec un épicarpe lisse et brillant le mésocarpe est fin.de texteur fibreuse (Bennamia, Messaoudi 2006).En France, on peut trouver la variété en provenance d'Algérie en particulier de tolga dans la région de Biskra.



2-1-2 Variété de Takermesst :

Elle composée d'une pulpe ayant une consistance demi-molle (Djouab.2007).la variété de forme arrondie de couleur noire ambrée avec d'un péricarpe lisse légèrement peu plissé et le mésocarpe de texteur fibreuse de couleur beige.



2-1-3 Variété de Ghahresse :

C'est un très rustique .2500000palmiers en production en 1985.Biskra produit environn1242000tonnes (Amrani, 2002) le fruit mur est a consistance molle de forme oblongue irrégulière, la pulpe continue une peau résistante, au stade bser est caractérisé par le couleur jaune, milleuse au stade routabe et brun foncé a maturité, (Amrani, 2002).



2-1-4 Variété de Degla beida :



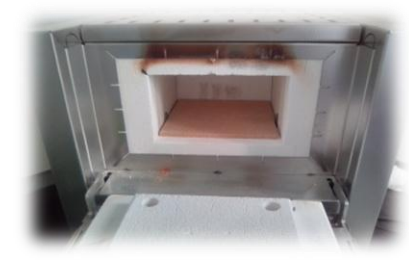









Variété exportée principalement vers l'Afrique (Sénégal et mali).il s'agit d'une datte sèche dont80% du poids constitue la pulpe (Amrani, 2002).



-Nous avons choisi ces types des dattes à la région d'oued souf et oued righ :

-Les noyaux obtenus après dénoyautage des dattes puis broyés.

3-Le matérielle et les outilles laboratoire utilisée :

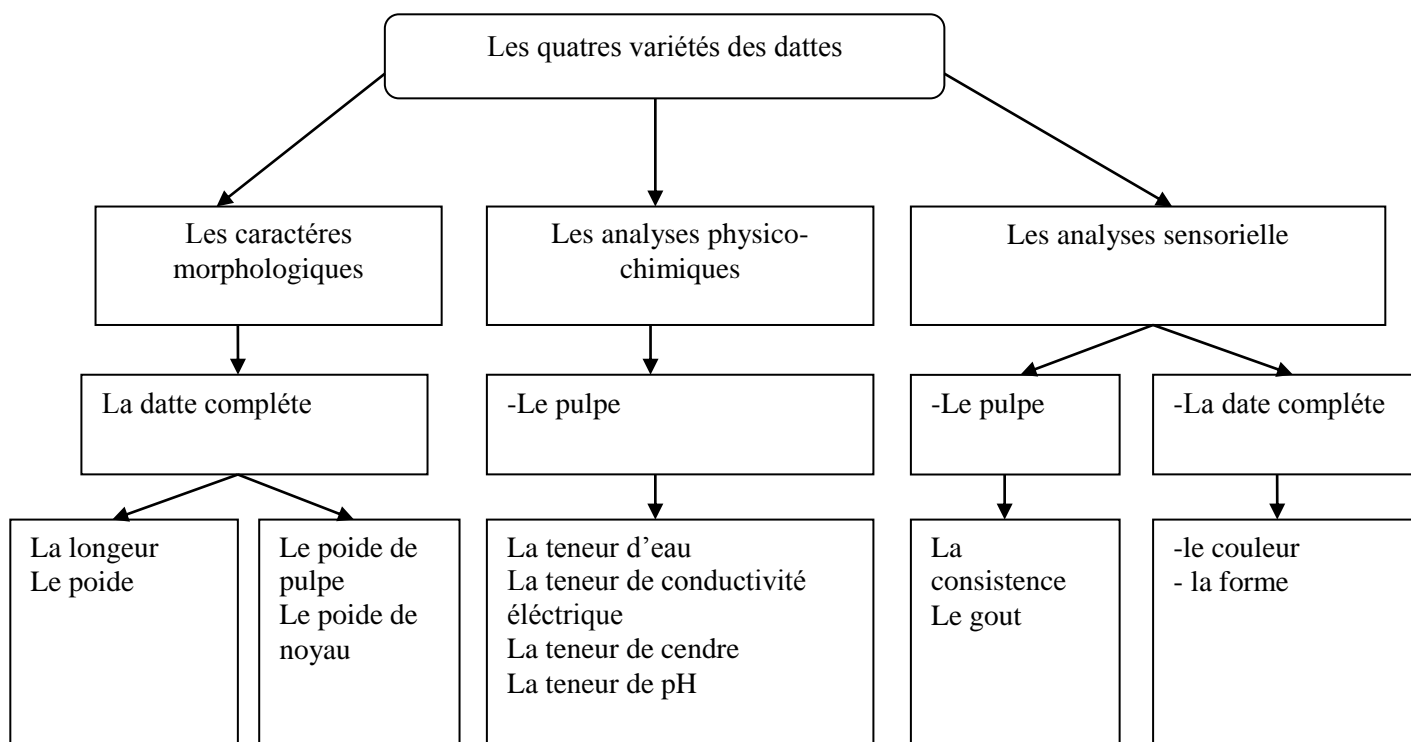
		
Balance	Bain marié	Four à moufle
		
Etuve	pH mètre	Capsules
		
Béchers	Fliale conique	Pied de canule
		
Papier filtre	Papier aluminium	*Pissettes
		
Mourtier (Hwan)	erlenmayer	épreuvette
		
Ver de montr	entonnoir	

Méthodes d'analyses :

Elles se rapportent aux analyses suivantes :

Cette analyse a été réalisée sur des quatre variétés des dattes de région oued souf et oued righ pour déterminer les caractères morphologiques et sensoriel et physico-chimique des dattes prélevé 100 dattes :

Schéma des étapes d'expérience

**A Pour la datte déterminer :****1- Les caractères morphologiques des dattes et de noyau :**

- ✓ Le poids de pulpe. : on musera le poids de pulpe après éliminé le noyau de datte par le balance.
- ✓ La longueur de la datte. : on détermine la longueur de datte et de noyau par le pied de mère.
- ✓ Le poids de la datte et de noyau : om mesurée le poids de datte et de noyau par le balance.
- ✓ Le poids de noyau : on musera le poids de noyau après éliminée la pulpe de datte par le balance.

**Fig. 28 :** Mesurée le poids de datte et la longueur par la balance et pied de mère

2. les caractères physico-chimique des dattes : Pour chaque variété des dattes étudiées, nous avons dénoyauté et broyé la pulpe de datte à l'aide d'un mortier ou broyeur jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène. Puis, nous avons réalisé les différentes analyses physico-chimiques.

Pour chaque analyse, nous avons fait 5 essais.



Fig. 29 : Le jus des dattes

2.1. Détermination de la teneur en humidité :

- **Principe :**

La teneur en eau a été déterminée sur la datte dénoyautée à 5 répétitions pour chaque variété de datte et pour le noyau prend 10g de graine pour chaque variété des dattes.

- **Mode opératoire :**

A-Pour les dattes :

Prend 5 dattes fraîches.

Nettoyer bien pour éliminer les débris

Dénoyauté les dattes

Calculé le poids par la balance

Organisé les dattes dans l'étuve a température 110°Cpendant 24h

La teneur en eau déterminé par la formule suivant :

$$H\% = \frac{(M1-M2)}{P} * 100$$

H% :l'humidité.

M1 : Masse de la capsule+matière fraiche avant séchage en g.

M2 : Masse de l'ensemble après séchage en g.

P : Masse de la prise d'essai en g.

A-1Mesure du pH :

- **Principe :**

La détermination en unité de pH, de la différence de potentiel existant entre deux Électrodes en verre plongées dans une solution aqueuse de pulpe de datte broyée. (AFNOR, 1970).

- **Mode opératoire :**

- Placer 3 g de la pâte préparée dans un bécher et y ajouter 30 ml d'eau distillée et mélanger bien jusqu' obtenir un jus.
- Chauffer au bain-marie à 85°C pendant 45 mn.
- refroidie les solutions.
- filtrer et procéder à la détermination en utilisant un pH-mètre.
- noter les valeurs de 5 répétitions.

2-2 Détermination de la conductivité électrique :

- **principe :**

La détermination de conductivité électrique de la différence de potentiel existant entre deux électrodes en verre plongées dans une solution aqueuse de pulpe de datte broyée.

- **Mode opératoire :**

Prend 3g de pate de datte et mélanger avec l'eau distiller de 30ml jusqu' obtenir un jus.

- Chauffer au bain- marie a85°C pendant45°C.
- Refroidie les solutions.
- Filtrer et mesuriez la conductivité électrique.
- Noter les valeurs de conductivité électrique de 5répitions.



Fig. 30 : Mesurée la teneur de CE par le de conductivité électrique

2-3 Détermination de la teneur de cendre :

La teneur en cendres des dattes est déterminée après incinération de la pulpe de datte dans un four à moufle, à une température de 550°C, durant 3 heures jusqu'à l'apparition d'une coloration blanche ou grise.

Pour les dattes_:

- peser des fioles vides

- verser 3g de pulpe de datte dans une fiole.
- placer dans le four a moufle a550°C.
- refroidie les fioles puis calculer autre fois avec le cendre.
- Mesuriez là la quantité de cendre partirez la relation suivant :

$$\text{MO}\% = \frac{G - G1}{g} * 100$$

$$\text{CD} = 100 - \text{MO}$$

MO : poids de matière organique

G : poids de fiole avec de cendre

G1 : poids de fiole vide

G : poids de matière fraîche

CD : poids de cendre

B-Pour les noyaux :

2-4 Détermination la teneur d'eau :

Prendre 10g des noyaux pour chaque variété

Organisée dans l'étuve pendant 24h.

2-5 Détermination la teneur de pH et la conductivité électrique :

- peser 1g de noyaux broyés
- ajouter 10ml d'eau distiller et mélanger bien jusque obtenir un jus.
- chouffer dans un bain-marie pendant30mn.

Refroidie la solution, puis filtrer

Masurier le pH et la conductivité à l'aide de ph mètre et noter les valeurs.



Fig. 31 : Mesurée le pH de jus des dattes et de noyau par le pH-mètre

B-3 Détermination la teneur de cendre :

- peser 2g de noyau broyé dans une ampoule.

Puis bouillir dans un four moule de temperatur550°C pendant 3heurs.

- peser le poids de cendre avec l'ampoule.

A la fin calculée le poids moderne de cendre à partir de relation suivant :



Fig. 32 : La cendre des dattes et de noyau obtenue par le four.

CHAPITRE II :

*RESULTATS ET
DISCUSSION.*



1- La région de l'Oued souf :

1-1 Les caractères morphologiques des dattes et noyaux :

Selon notre résultats nous trouvons la différence entre les types des dattes partez des causes des conditions climatique de la région et autres facteurs puisque il est varier avec l'autre étude. :

Les caractères	Ghars	Deglet -nour	Deglah-bidah	Takermesset
Couleur de datte au stade tmar	Marron foncé	Marron foncé	beige	noire
Poids de datte	9.39	7.93	6.39	9.54
Longueur de datte	3.46	2.67	2.71	1.89
Forme de datte	ovoïde	ovoïde	ovoïde	sphérique
Poids de pulpe	8.22	7.25	5.12	8.31
Couleur de noyau	marron	marron	beige	marron
Poids de noyau	1.17	0.7	1.27	1.23
Longueur de noyau	2.62	2.18	2.26	1.78
Forme de noyau	ovoïde	ovoïde	ovoïde	ovoïde
Rapport de N/D	14.23%	9.37%	19.87%	12.89%
Rapport de P/D	87.53%	91.42%	80.12%	87.10%
La consistance	Molle à demi-molle	Demi-molle	sèche	molle
texture	fibreuse	fibreuse	farineuse	fibreuse
L'odeur	parfumé	parfumé	parfumé	parfumé
Le gout	Plus sucré	sucré	Peu sucré	Plus sucré
La plasticité	tendre	tendre	dure	tendre

Ce tableau résumé les différents caractères morphologique et sensorielle des type des dattes étudiées, à partir des autres études on se trouve la différence dans les caractères morphologiques des types des dattes étudiées.

On remarquée le poids de dattes variée entre 6 et 10g, et la longueur de datte entre 1 et 4cm, et le poids de pulpe entre 5 et 8.50g.

Aussi, le poids de noyau varier entre 0.5jus'qu'1.50g, et sa longueur 1.50 à 2.65cm.

1-1-1 La Longueur de datte :

La qualité des dattes s'évalue aussi par les caractères morpho-métriques du fruit. La taille des différentes variétés de dattes se varie entre 3,46 à 1,89 cm de longueur moyenne. On remarque que la variété ghars présente la taille la plus grande avec une Longueur de 3.46cm, Suivie par la variété degla-bieda qui a une Longueur de 1.89cm.

On comparaison avec d'autre étude notre résultats moins petite que les résultats de (Dbily, Djidi, 2017) et (Mimouni, 2009), et existée avec une seule variété de ghars de (Gourchala, 2015).

1-1-2 Le poids des dattes :

Enfutage à de notre résultats le moyenne de poids 9.54g à 6.39g, classé léporide de variété tekermesset le plus élevée par apport les autres variétés étudiées.

On remarquée les variétés de deglet nour et degla bieda qui de poids le plus bas a 7.93g et 6.39g progressivement le variété de deglet nour approchée avec le résultats de (Gourchala,2015)mais pas existé avec le ghars donc cette différence varier selon les conditions climatiques et la région de culture et la région d'étude (gourchala,2013). Aussi le poids de datte varié selon le type de dattes. (Acourene et al. 2013) Les poids de 54 variétés de dattes algériennes sont compris entre 19, 41g et 3,88g pour *Baydh-Ghoul* et d'*Ech El Oued* respectivement , et par les variété de dattes soudaunes varier entre 12.78 et 6.57 selon (black gau et red gau)

1-1-3 Le poids de pulpe :

à notre étude les poids de pulpes des dattes varier entre 8.31g et 5.12g on remarquée le pulpe de variété takermesst le plus élevée par apport les autres variétés à 8.31g et puis le pulpe de variété ghars par 8.22g ,et dernièrement les deglet nour et deglah bieda a des poids bas de 7.25g et 5.12g consécutivement donc notre résultats convergence avec les résultats de (Gourchala.2015) pour la variété de deglet nour et pas convergence avec le variété de ghars.ou présente 7.37g pour la variété deglet nour et 5.70g pour la variété de ghars. Aussi n'existe pas avec les résultats de (Dbili,Djdidi.2017) la remarquée 7.64g de poide pour la variété de takermesst et 6.34g de poids pour la variété de deglet nour et 4.88g de poide de variété ghars et 5.05g de poids de variété deglah bidah ,donc cette déférence acaude de conditions climatiques et le type de datte et la région d'étude et la région culturelle selon (Gourchala 2015).

1-1-4 Poids de noyau :

Le poids des différentes variétés de dattes se varie entre 1.27 à 0.7 g. On remarque que la variété degla-bieda présente le poids le plus grande de 1.27g, suivie par la variété takermesset qui a un poids de 1.23g.et dernièrement la variété de deglet nour par une poide de 0.7g.

Notre résultats adapter avec les résultats de (Ben djeloul, Berreghda.2014) et peu existée avec les résultats de (Dbilli.Djdidi2017), et pas existe avec les résultats de (gourchala.2015).

1-1-5 La longueur de noyau :

Dans cette étape la longueur de noyau dans les défirent variétés différencies selon le type et la région de culture et les conditions climatiques ,notre résultats on remarquée la datte de variété de ghars présente la taille le plus élevé avec de longueur de 2.62cm et suivre la

variété de degla bieda qui une longueur de 2.26cm ,et la bas on se trouve les variétés de deglet nour et takermesset .notre résultats approché avec les résultats de (**Ben djeloul, Berraghda 2014**), et approché avec les résultats de (**Dbili,Djdid.2017**).

Et notre résultats plus approché avec les résultats de (**Abdallah et Salah**) il est existée de autre étude par 13 variétés des dattes il trouve la longueur des dattes variée entre 1.8 et 2.8cm.

Dans notre étude la varier des poids des dattes et poids de noyau et la longueur a la déférence de type de grains de pollen selon (**Al-odeed et al,2002**) dans leur etude qui fait l'accouplement entre 10 variés de palmier dattier masculin et féminine et se trouve la déférence entre le poids de noyau et le ploie de datte, et dans l'étude de (**Rezadeh et al,2013**) confirmer la déférence de poids de noyau et poids de datte par l'utilisation de 12 variétés de grain de pollen pour l'accouplement de variété de berhi, et se trouve la déférence dans la volume et le poids de datte , aussi (**Bacha et al2000**);(**Oussama et al,1974**) confirmer de graines de pollen influée sur les caractères morphologiques de datte(poids et longueur) aussi zahdi and dahki remarquée le type de grain de pollen c'est un facteur influée sur le poide et la longueur de datte.

La cause de la déférence dans les caractères morphologiques entre les variétés ou le palmier dattier de même variétés selon les conditions culturelles et la méthode de conservation, et le poids de datte et poids de noyau et longueur de datte ces des facteurs plus importants de garanties et la qualité des dattes.

1-2 Les caractères sensoriels de datte :

1-2-1 Le couleur de datte :

Selon notre résultats étude présente la déférence dans la couleur des types des dattes, il ya de couleur marron foncé pour les variétés demi-molle (ghars ,deglet nour) et la couleur beige pour la variété sèche (degla bieda) et la couleur noire pour la variété molle (tekermesset).

La couleur c'est un facteur plus important pour la consommateur et dans la commercialisation il est très appréciée chez les consommateurs marocains est (l'aspect miel)ou (dorée) les dattes qui présente la couleur noire peuvent ne pas présenter une valeur commerciale élevée même si certaines d'entre-elles ont un excellent gout .Une étude montre que 70% de la valeur économique est représentée par la couleur jaune des dattes en Arabie saoudite et les Emirats arabes(**Abdelhadi et al 2011**) ,et Qatar, Bahrain, Kuwait et Oman présente que 64% de la valeur commerciale est représentée par les dattes de couleur

rouge(**jaradat ,2004**) .La couleur est un critère primordial d'appréciation des dattes dont le choix se diffère d'un pays a d'autre .

Selon d'autre étude de 54types de dattes algérienne, il ya 50%de dattes de couleur marron, 31%de couleur jaune, 16%de couleur noire et 3%de colleur rouge donc notre variétés étude dans les types des dattes producteur dans notre région.

La différence de couleur entre les variétés nervosité selon la multitude des types de teintures (**Abd elatif, 2002**), et selon l'étude de (**Rygg, 1964**).on se trouve la couleur jaune résultant à partir des composés de flavones et flavonole c'est le responsable de la coloration de la datte au cours de la maturation (**Barreveld, 1993 ; CHeftel et al ,1977**) et le couleur marron de deglet nour résultant partirez de teintures de alanthosianin.

Aussi peut être la différence entre la couleur des variétés des dattes selon le tminats il est jouent également un rôle dans le brunissement non enzymatique (**Maier et al., 1964**), c'est pourquoi, des traitements thermiques sont réalisés afin de retarder le phénomène de brunissement lors du stockage des dattes il est compactée avec les protéines pour former des complexes fait des réactions de brunissement pas enzymatiques dans le développement des dattes (**Maier et al, 1964**)

1-2-2 La forme des dattes :

La forme des dattes varier selon le type et la variété l'enveloppe de datte aussi varie en variété à autre, la variété de deglet nour et ghars consiste de enveloppe lisse, et la variété de takermesset consiste un enveloppe plissé et cohésif et la variété de dagla bidah consiste un enveloppe palpant lisse et grossier.

1-2-3 La consistance :

La consistance d'épande a la mastiquer de quelque des hommes pour déterminer la nature fibreuse des dattes. (**Gourchala, 2015**).

1-2-4 Le gout :

Les dattes sont caractérisées par leur goût sucré et non astringent, ces résultats d'analyse sensorielle sont confirmés par leur richesse en glucides et leur faible teneur en tanins. La présence du fructose par son pouvoir sucrant élevé par rapport au glucose, induit la satiété qui par conséquent entraine une faible prise de poids (**Al-Farsi et al. 2005**).

1-3- Les caractères physico-chimiques des dattes :

1-3-1 Des dattes de la région oued souf :

A Pour les dattes :

A- La teneur d'eau des dattes :

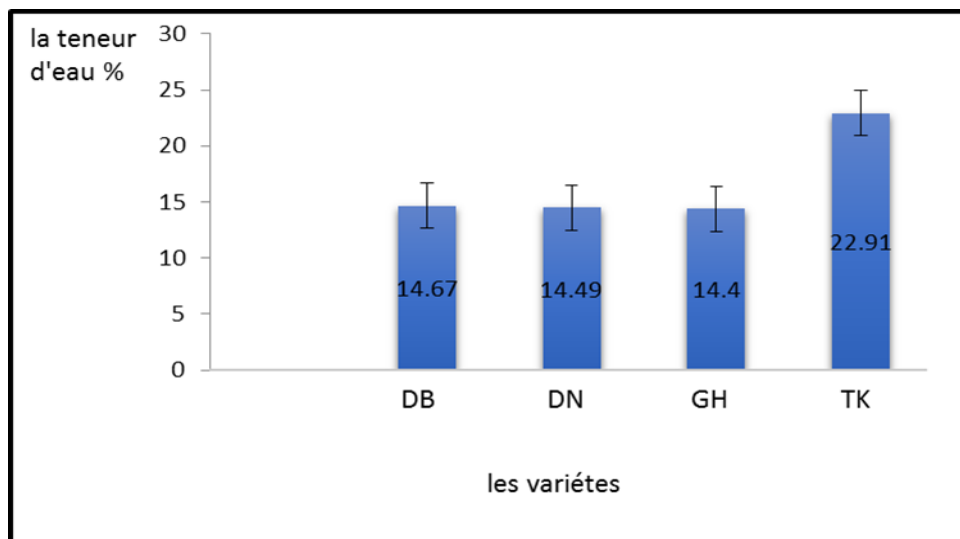


Fig. 33 : Diagramme qui présente la teneur d'eau des dattes de la région de oued souf

La teneur d'eau c'est un facteur très important pour la culture et pour la détermination et de conduits rationnels de l'opération de récolte et stockage et de conservation (**Meligi et Sourial, 1982**) aussi selon (**Houssin, 1983**) la teneur d'eau d'épandant sur plusieurs facteurs comme la méthode et le volume d'irrigation au stade de bser et l'humidité de récolte et la place de conservation .il jouent un rôle plus important dans l'accélération des réactions chimiques responsables de la coloration et d'hydrolyse de la datte (**ATEF et KHALIF, 1998**). la teneur d'eau des variétés étudiées varient entre 22.91%et 14.4% la variété de takermesset a de teneur plus élevée de 22.91% et la variété de ghars qui présente la teneur d'eau le plus faible de 14.4% .notre résultats inférieure avec l'étude de (**Dbili,Djdidi.2017**)pour la teneur d'eau des variété étude il se trouve la teneur d'eau de variété varient entre(13.06% et 31.29%).

Selon (**Ahmed et al 1995**) qui présente la teneur des dattes varié entre 9.20% et 31.10% donc nos résultats adapter avec les résultats de (**Ahmed et al 1995**.)

Et dans autre route notre étude pas existée avec les travaux de (**Gourchala.2015**) il est supérieur par apport notre étude.

Selon (**Babahani et Eddoud 2012**) a montre que les variétés des dattes Deglet nour et Deglet Baida atteignent respectivement une teneur en eau de 22,76% et 11,34% au stade de

maturation. Ceci pourrait être expliqué par la différence des conditions climatiques, aussi la température a un effet sur l'évolution du poids, des dimensions et de la teneur en eau des dattes. Aussi selon les autres études la teneur en eau varie selon les stades des dattes donc selon (Manickavasagan et al. 2012) La teneur en eau des dattes au stade *tamr* varie entre 7% et 38%, donc ce travail conforme avec notre étude.

Selon (Meligi et sourial, 1982) une date à une humidité comprise entre 10 et 24 % est dite de bon caractère. Et se qui existait notre résultats.

B- La teneur de ph de dattes :

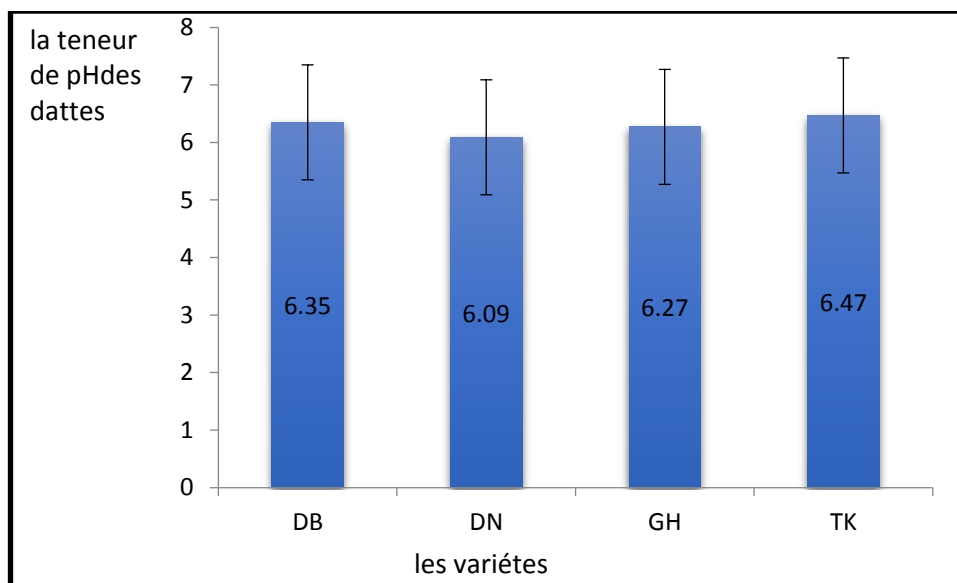


Fig. 34 : Diagramme qui présente la teneur de ph de la dattes de la région d'oued souf.

Partira de ce diagramme on remarquée la teneur de ph des variétés des dattes varier entre 6.09 et 6.47 .la variété de takermesset qui remarquée la teneur de ph le plus élevée a 6.47, et la variété de deglet noir qui remarquée la teneur de ph le plus faible a 6.09.

Selon l'étude de (Reynes et al, .1994) Le pH est lié au degré de maturité des dattes. Il augmente de stade *kimri* au stade *tamr* : pour *Deglet Noor* de 5 au stade *kimri* jusqu'à 6,2 au stade *tamr* (Maatalah, 1970).

Le pH des dattes est légèrement acide, il varie entre 5 et 6. Cette gamme de pH n'est pas favorable pour la croissance des bactéries, elle en est pour celle des moisissures.

Selon (Barreveled.1993) la teneur de ph des dattes le plus fréquente de commercialisation confiné entre 5.3 et 6.3, et ces résultats convergence avec notre étude.

Cependant, différents auteurs ont trouvé des valeurs de pH plus élevés (environ 7) dans certaines variétés de dattes de haute qualité (El Arem et al. 2011; Rastegar et al. 2012).donc la teneur de ph de notre résultats st trouvée entre 5et 6.8 obtenue par El Arem et al. (2011), Ben Ismail et al. (2013), Reynes et al. (1994).

Donc la variance de teneur de ph des variétés des dattes étude accuse de détérioré d'état des dattes dans l'opération de coservation.on résulté le ph plus liée avec la variété de datte.

C- La teneur de CE des dattes :

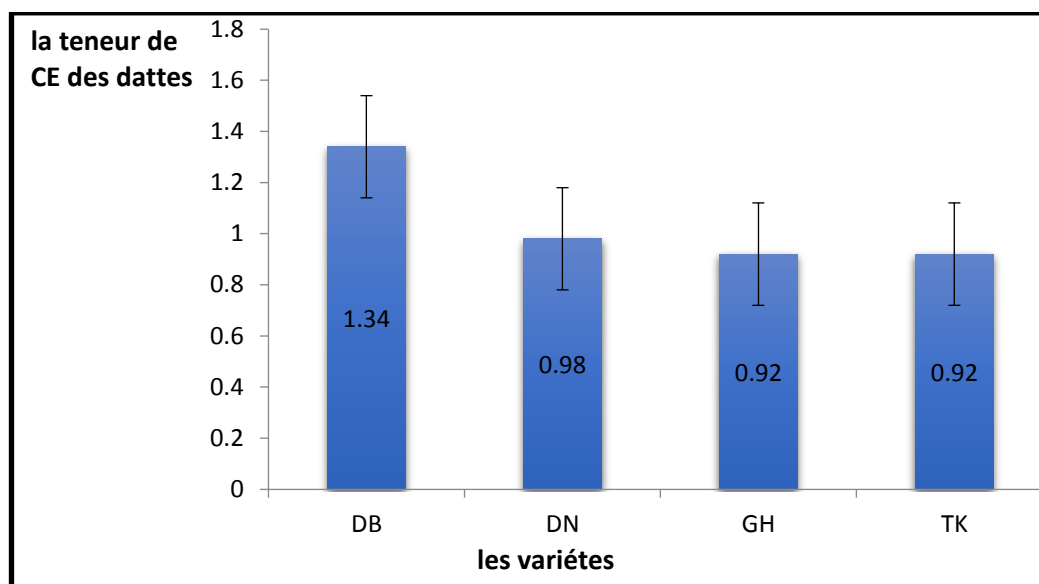


Fig. 35 : Diagramme du présente la teneur de CE des dattes de la région de oued souf

La teneur de CE de différents variétés des dattes varient entre 0.92ms/cm et 1.34ms/cm on remarquée la teneur de CE la plus élevée dans la variété de degla-bieda a 1.34ms/cm et la teneur la plus basse dans les variétés de ghars et takermesset. et notre étude ce différent a des résultats qui obtiennent par **(Dbili, Djidi.2017)** il remarquée la teneur de CE des variétés des dattes entre 2.47ms/cm et 1.13ms/cm.

Notre résultats plus inférieurs avec les résultats qui obtiennent par **(Mimouni, 2009)**. peut être cette différence résulte par l'eau d'irrigation ou par la fertilisation de sol qui se influence sur la nature des matières naturelles **(Bacha et Abohassan, 1983)**.

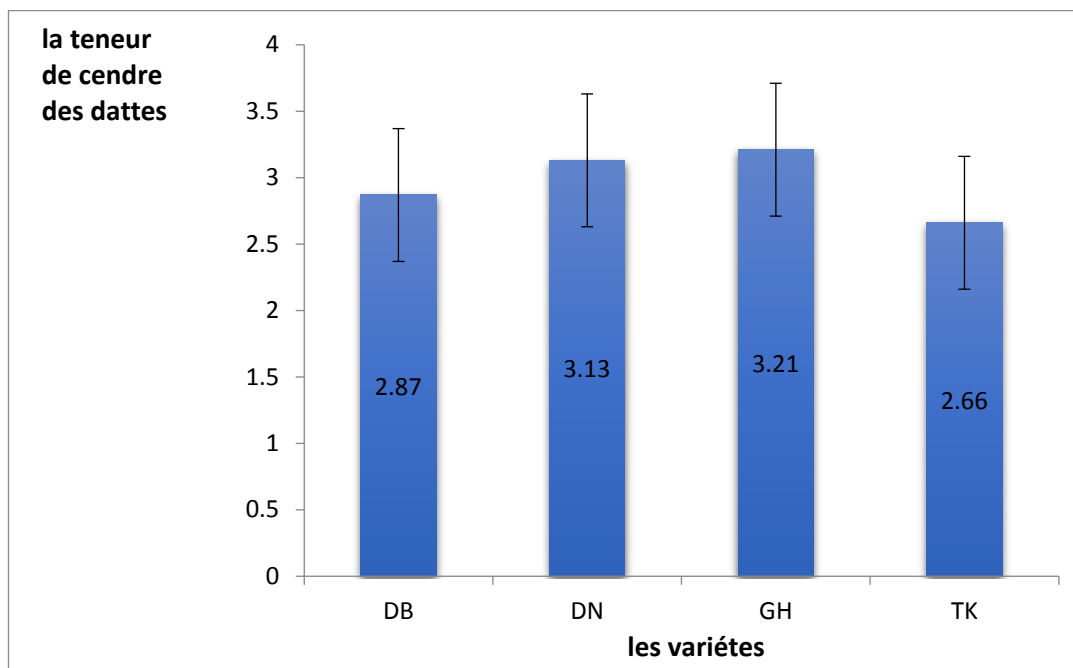
D- La teneur de cendre des dattes :

Fig. 36 : Diagramme qui présente la teneur de cendre des dattes de la région d'oued souf

Partira de ce diagramme on remarquée la teneur de cendre des dattes varier entre 2.66%et 3.21%, on remarquée qu'il a teneur de cendre plus élevée da la variété de ghars a 3.21% et plus faible de la variété de takermasset a 2.66%.

Notre résultats peut existée avec les résultats obtiennent par (**Dbili,Djdidi.2017**)pour les variétés ghars et degla beida où se trouve 3.04%et 2.82% et pas existée par les variétés de takermasset et deglet nour.

Par ici à la comparaison on se trouve nos résultats interférence à la gamme par MIMOUNI (2015) (2 et 4%) pour les variétés étudiées (ghars deglet nour degla-beida).

Donc cette divergentes peut être par la perdit des composes des dattes à la cour de préparation le jus des dattes (**Booij et al 1992**). Le taux de cendres permet de juger la richesse des dattes en éléments minéraux (bidari-drid) donc selon nos résultats la variété de ghars plus riche des éléments minéraux.

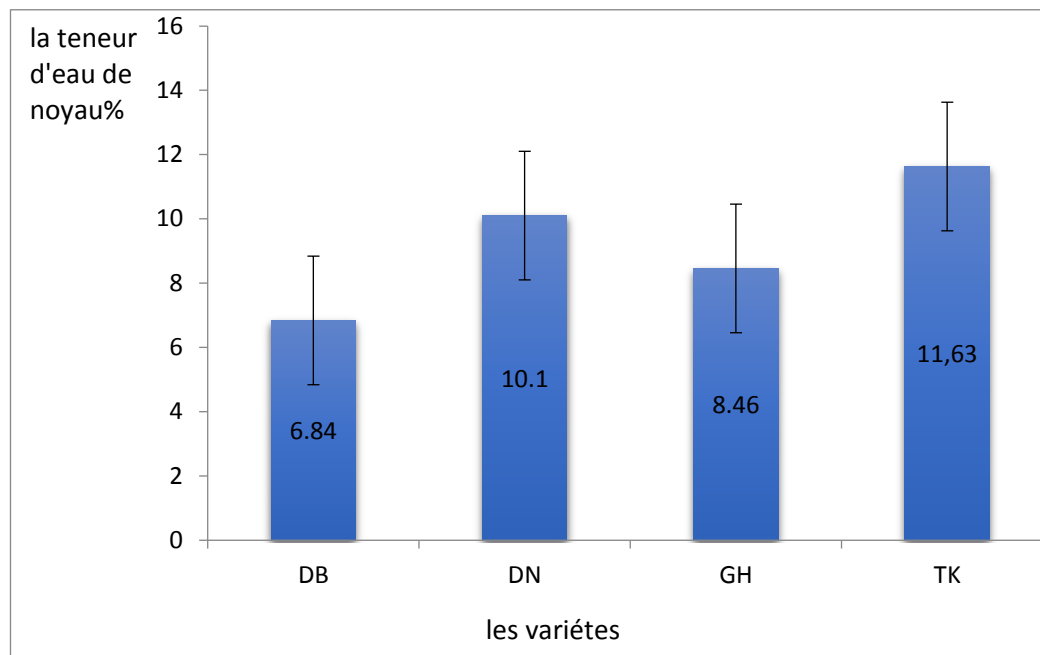
B Le noyau :**B-1 La teneur d'eau de noyau :**

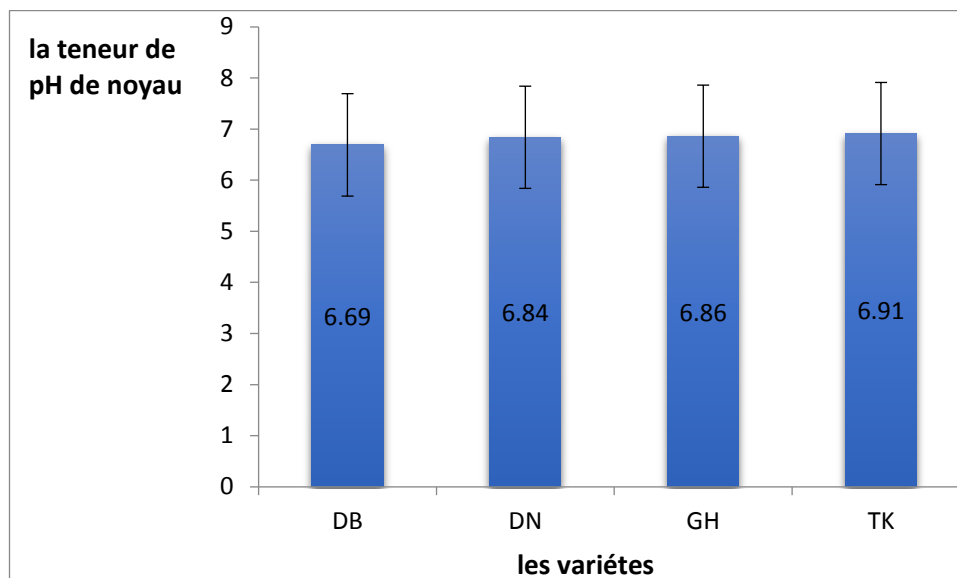
Fig. 37 : Diagramme qui présente la teneur d'eau du noyau des dattes de région d'oued souf

Selon notre étude la teneur d'eau varier entre 6.84% et 11.63% on remarquée la variété de takermesset qui enregistrée la teneur d'eau le plus élevée a 11.63% et vient la variété de deglet noir par un teneur de 10.1% et puis la variété de ghars a 8.46% et finalement la variété de degla bieda par un teneur plus faible a 6.84%.

Notre résultats convergence avec les résultats qui obtiennent par (**Hamada, 2002**) et (**Besbes.2004**) qui se trouvée la valeur d'humidité entre (6.8% et 9.4%) et 7.1% et 10.4%) respectivement de variétés Tunisie et imarates.

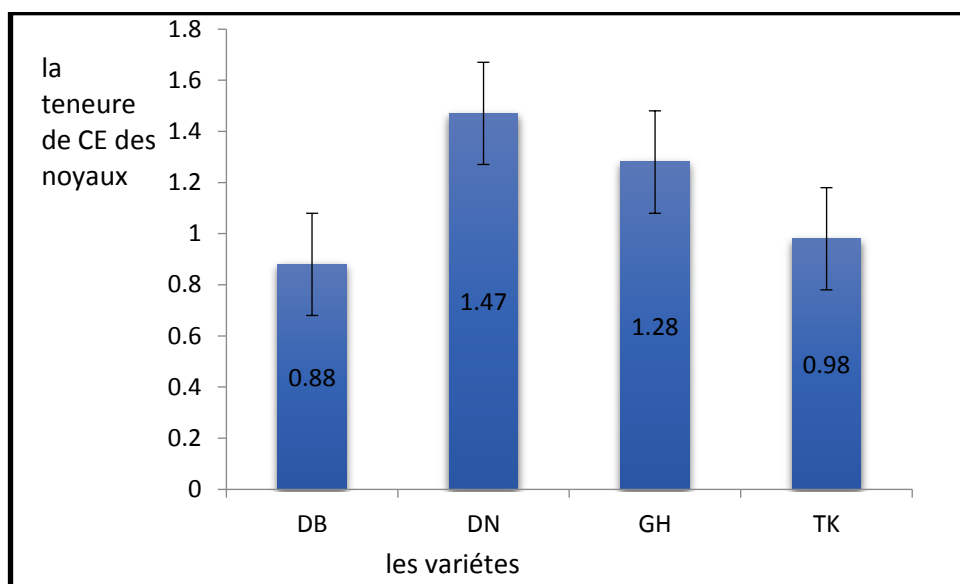
On notre façon notre résultats n'est pas existée avec les résultats d'étude de (**AL farsi, 2008**) puisque il se trouvera teneur d'eau des noyaux varier entre (3.14% et 5.19%).

Les différences de la teneur d'eau des noyaux varier peut être selon la différence des variétés des dattes où par la fertilisation thermique au cours de séchage.

B-2 La teneur de ph du noyau :**Fig. 38 :** Diagramme de la teneur de ph de noyau de dattes de région d'oued souf

Dans notre étude on trouve la teneur de ph de noyau varier entre (6.69% et 6.91%), et marquée la variété de takermesset a de teneur plus élevée de 6.91% et suivi la variété de ghars par 6.86% et puis la variété de deglet noir par un teneur de 6.84%, et dernièrement les variétés de degla-bieda par un faible teneur de 6.69%.

A comparaison avec autres étude notre résultat constitué a de teneur entre 5.76% et 6.12% donc nos résultats existés avec l'étude de (**Hamada.2002**).

B-3 La teneur de CE des noyaux des dattes :**Fig. 39 :** Diagramme de la teneur de CE des noyaux des dattes de la région de oued souf

La teneur de CE des noyaux varier entre (0.88%et 1.49%) on enregistrer la teneur le plus élevée de la variété de deglet noir et la teneur plus faible de la variété de degla bieda .

Peut-être la variance de teneur entre les variétés résulté par la nature d'eau d'irrigation, la fertilisation de sol qui influer sur la matière naturelle.

B-4 La teneur de cendre des noyaux des dattes :

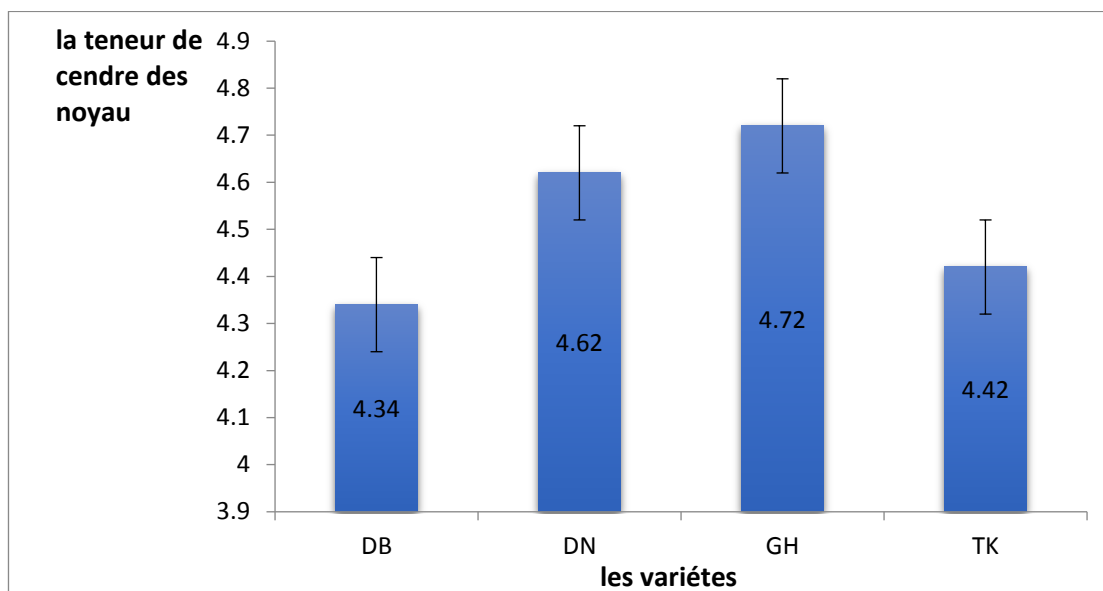


Fig. 40 : Diagramme de la teneur de cendre des noyaux des dattes de la région d'oued souf

Dans notre étude la teneur de cendre varier entre (4.72% et 4.34%).la tenenur le plus éleve marquée dans la variete de ghars a 4.72%et la teneure le plus bas marquée a la variété de deglah bidah a 4.34%.

A comparaison avec autre étude notre résultats plus élevée qui la teneur de cendre de noyau qui obtiennent par (Dbili, Djidi.2017) il se trouve la teneur varier entre (0.98%et 0.95%) et peut existée avec les résultats de (Mounir,1973) notre résultats peut élever par le noyau des dattes Mauritanie et noyau des dattes irakienne.

Donc cette différence accuse de composition organique de sol (lacheb, 2010), et le principale cause est les graines de pollen qui utilisée par les agronomes (Kemassi, 2015.)

1-3-2 Région oued righ :

Tableau N° 04 : Les caractères morphologiques et sensoriels des dattes et le noyau de la région oued righ :

variété \ Propriété	DN	DB	GH	TK
Forme de Fruit	Ovoïde	Ovoïde	Ovoïde	Sphériques
Forme de Noyau	Ovoïde	Ovoïde	Ovoïde	Ovoïde
Consistance	Demi-molle	Sèche	Molle	Molle
Gout	Parfumé	Fade	Sucrée	sucrée
Plasticité	Elastique	Dure	Elastique	Elastique
Texteur	Fibreuse	Fibreuse	Fibreuse	Fibreuse
Couleur de Fruit	Marron	Jaune	Marron	Marron
Couleur N	Marron	Beige	Marron	Marron
Longue de Fruit	4.06	4.7	3.67	2.58
Longue de Noyau	2.34	3.7	2.72	1.84
Poids de Fruit	7.86	4.22	6.37	10.05
Poids de Noyau	0.80	0.73	0.92	1.20
Poids de Pulpe	7.06	3.49	5.45	8.85
Rapport de p/d	89.69%	82.70%	85.55%	87.76%
rapporte N/ d	10.17%	17.29%	14.44%	11.94%

D'après les résultats donnés du table.les dattes des quatre variétés

Différences physiquement et morphologiquement l'une de l'autre, nous remarquons, Un changement de couleur du fruit de marron avec noisette, jaune, brun foncé à noire ambrée pour TK

La texture de Toutes les variétés de dattes étudiées est fibreuse, et tous sont également de nature élastique sauf la variété DB.

Quant au goût, on trouve que les deux GH et TK, ils ont un goût très sucré,

Alors que DN se distingue par son beau goût sucré et moelleux, quant à une DB acceptable et agréable

Grâce aux résultats, la longueur moyenne du fruit varie entre la variété, où l'on trouve la plus grande valeur moyenne de longueur à variété DB 4.7 et 4.06 pour DN Ceci est confirmé par (**ABAIBIA.H et RECHEDI.H**) propos de leurs recherches sur les dattes d'oued righ, ensuite, nous trouvons 3.67 et 2.58 Pour GH et TK consécutives.

Pour le noyau, on remarque la longueur moyenne à DB 3.7 c'est la plus valeur

Ceci est plus précieux que le résultat obtenu par (**BEZGHOUC.H et SELARNIA.Y 2013**), leurs résultats ont montré que la longueur moyenne du noyau pour la variété DN et DB en valeur 2.58 et 2.36 en ordre.

Alors que nous avons enregistré la valeur la plus faible à TK 1.84 cm.

Presque le poids du fruit détermine notre valeur et notre qualité,

On remarque donc à travers le tableau la présence de la différence de poids du fruit, nous trouve TK est la plus valeur 10.05 g Comparé à un 4.22g pour DB

Aussi, Apparaître valeur 6.37 et 7.86 pour GH et DN c'est juste en dessous des résultats obtenus par le chercheur (**ABAIBIA.H** et **RACHEDI.H**) Dans son étude des dates d'Al-Ziban et d'oued righ .

Nous avons également remarqué les valeurs de pulpe variables entre la variété, On trouve le poids le plus à TK 8.85, ensuite 7.06 et 5.45 g pour

DN et GH, et ça vient au dernier rang 3.49 pour DB

La teneur en pulpe, exprimé en pourcentage pondéral (poids de pulpe / poids de fruit) indique que, Le plus gros poids de la pulpe est 89.69% pour variété DN, et Le pourcentage le plus bas est 82.70% pour DB, cette valeur est en accord avec celle trouve par (**NOULY .2007**)

Pour le noyau, nous remarquons un changement de couleur des noyaux de marron, beige et marron pour les GH et TK

La teneur en noyau, exprimé en pourcentage pondéral (poids du noyau/ poids de fruit), le pourcentage supérieur est 17.29% pour variété DB, et le pourcentage le plus bas est 10.17% pour variété DN, Ces résultats sont légèrement proches des résultats présentés par (**BEZGHOUCHE. SetSELATNIA.Y 2013**) en valeur la variété DN et DB.

Toutes ces caractéristiques sont présentées dans un tableau conformément aux recherches et aux résultats obtenus par (**GOURCHALA .F.2015**), lorsque le chercheur a conclu pour la variété GH et DN, que longueur fruit (3.9-4.6), poids de fruit (6.61-7.63), poids de pulpe (5.70-7.37), poids de noyau (0.57-0.82).

1-3-2 Les caractères physico-chimiques des dattes :

A- Pour les dattes :

A-1 Détermination la teneur d'eau des dattes :

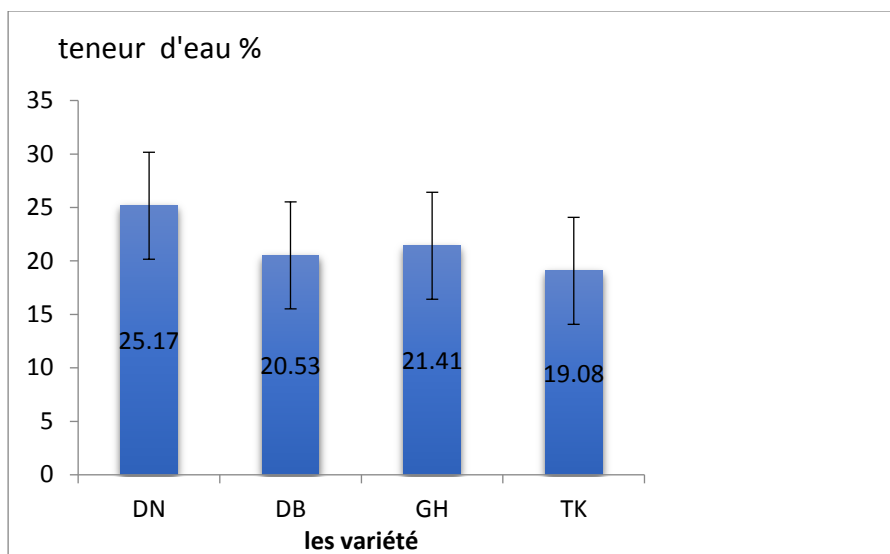


Fig. 41 : Diagramme présenté la teneur d'eau des variétés des dattes de la région djamaa

Par représentation graphique, On note l'enregistrement du plus grand pourcentage d'eau à DN en valeur 25.17% c'est la même valeur dans recherche le plus faible pourcentage d'eau à TK en valeur 19.08%, médiation entre eux

La variété GH et DB en valeur 21.41 – 20.53 % en ordre.

Selon les résultats montrés dans la représentation graphique notez qu'il ne converge pas beaucoup avec celui expliqué (**MUNIER 1973**), ce qui a montré que le pourcentage d'humidité dans ces variétés est supérieur au pourcentage que nous avons obtenu.

Nos résultats sont un peu plus grands que ceux que vous obtenez et prouvez (**Ben Abbes Farah**), où il est prouvé que la teneur d'eau pour DB est 13.70%, pendant que je fixe une valeur 22.60% pour DN et une valeur 25.40% pour GH

L'étude de l'humidité des dattes permet de connaître la tolérance des variétés pour le processus de conservation et de stockage, plus l'humidité est élevée, plus le matériau est susceptible de pourrir.

A-2 Détermination La teneur de ph

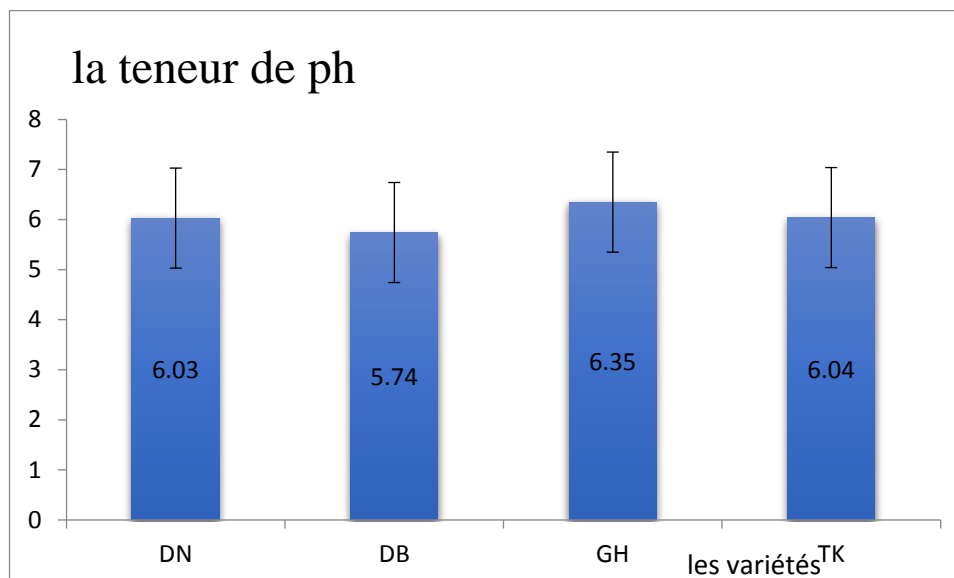


Fig. 42 : Diagramme présenté la teneur de pH des variétés des dattes de la région djamaa.

Nous avons mesuré le pH du jus DE quatre variétés de datte (DN, DB, GH, TK), les résultats sont présentés dans le diagramme suivant :

On note une légère différence de pH entre la différente variété, où nous avons enregistré le plus de pH à variété GH 6.35,

Ensuite, il vient dans le deuxième ordre la variété TK 6.04, ensuite, DN 6.03 et dans le dernier on trouve la variété DB 5.74.cela correspond aux résultats de la recherche (**BEZGHOUCE.S et SELATNIA .Y 2013**)

Ces résultats sont inférieurs à ceux obtenus pour d'autres variétés algériennes qui s'étalent de 5.62 à 7.15, selon (**GOURCHALA.A 2015**) les valeurs de pH les plus courantes pour les dattes commercialisées vont de 5,3 à 6,3, selon le même auteur le pH peut varier au cours du stockage.

A-3 déterminent de la conductivité électrique :

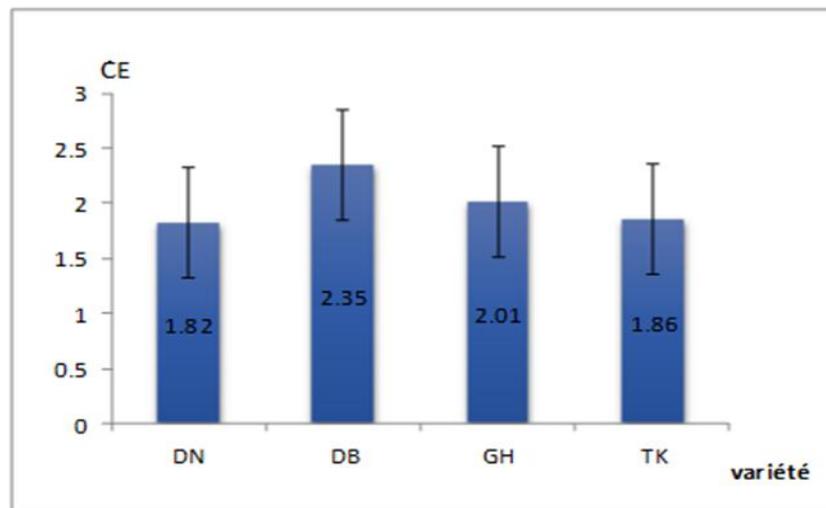


Fig. 43 : Diagramme présente la teneur de CE de les variétés des dattes de la région de djamaa.

On constate un net changement dans la conductivité électrique, où nous trouvons la valeur la plus élevée d'une variété DB 2.35ms/cm, puis a suivi variété GH 2.01 ms/cm, Enfin, on constate une convergence des valeurs de C Eventre la variété DN et TK successivement 1.82 – 1.86ms/cm

Les valeurs que nous obtenons dans notre étude sont supérieures aux valeurs mentionnées par (SIBOUKEUR. 1997).

Cette différence de conductivité électrique peut être causée par la température de sol et l'air, cela peut être dû à la qualité de l'engrais utilisé dans le sol cela affecte les ingrédients naturels, et la raison pourrait être la qualité de l'eau d'arrosage

A-4 détermination le taux de cendre

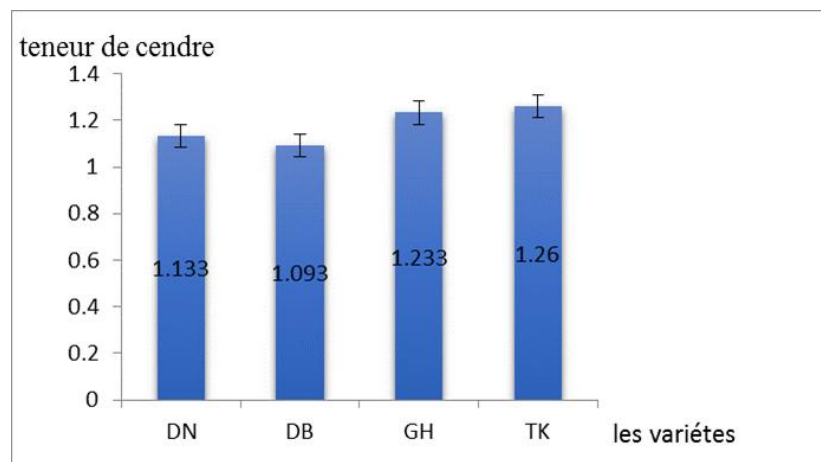


Fig. 44 : Diagramme présenté la teneur de cendre des variétés des dattes de la région de djamaa.

On note à travers cette représentation graphique, La teneur en cendres varie d'une variété à l'autre, où nous remarquons le plus grand pourcentage de cendres à TK en valeur 1.26%, Puis suivi dans l'ordre la variété GH en valeur 1.233% DN et DB restant respectivement troisième et quatrième ordre en teneur 1.133 – 1.093%

Ces résultats ne coïncident pas avec les résultats présentés par (ABAIBIA.H et RACHEDI.H .2018

B-Pour le noyau :

B-1 Détermination la teneur d'eau de noyau :

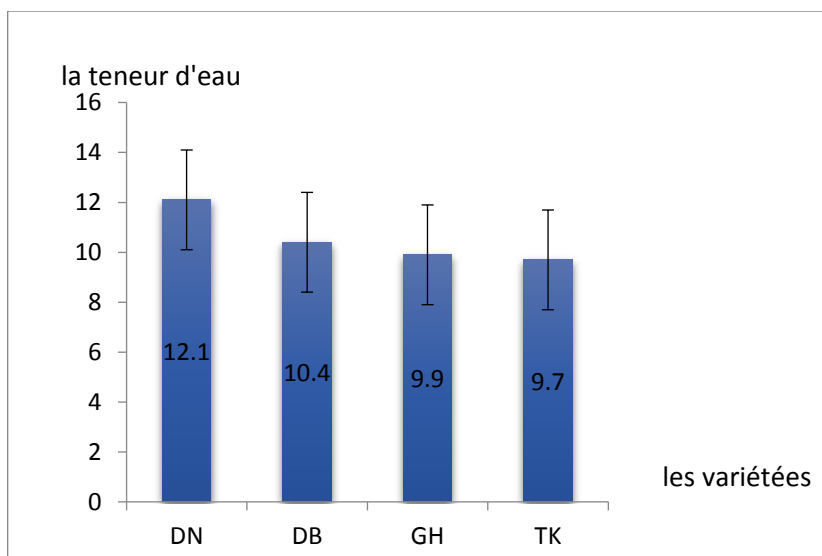


Fig. 45 : Diagramme présente la teneur d'eau du noyau des dattes de la région de djamaa.

Grâce à notre étude, nous notons que les proportions d'eau trouvées dans le noyau est légèrement faible par rapport à la pulpe, où nous avons enregistré le plus grand pourcentage d'eau à variété DN en valeur 12.1%, suivi par DB en valeur 10.4 % il est classé troisième et quatrième ordre la variété GH et TK en valeur 9.9% -9.7% en ordre.

Le résultat obtenu par rapport à la quantité d'eau dans les graines est supérieur à la valeur qu'il a trouvée par (عيسى جروني) dans ses recherches sur une étude comparative de l'effet des grains de pollen de palmier dattier sur les variétés de dattes.

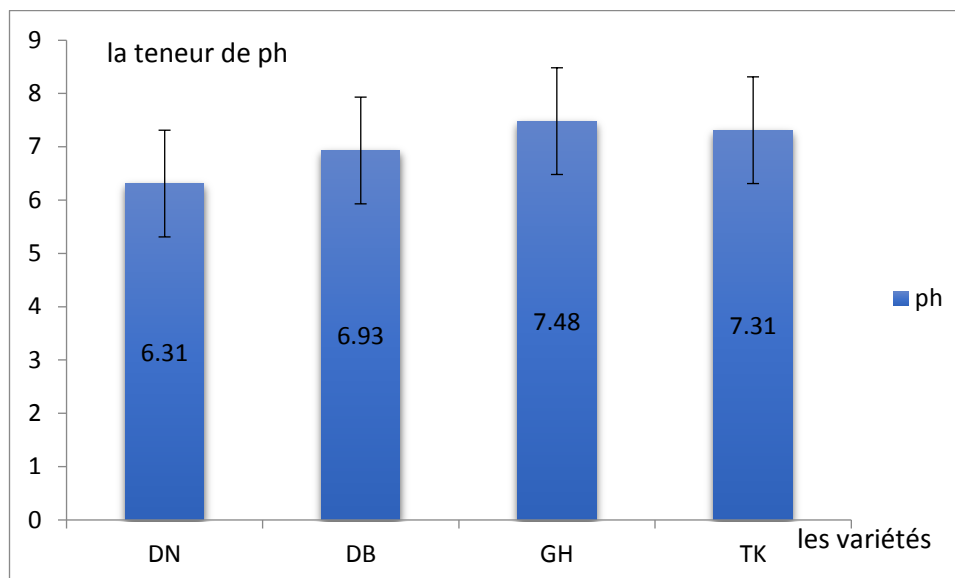
B-2 Détermination la teneur de ph du noyau :

Fig. 46 : Diagramme présenté la teneur de la PH des noyaux de la région de djamaa

Ce diagramme montre les valeurs d'acidité des noyaux des variétés de dattes étudiée où nous avons enregistré la plus grande valeur d'acidité à GH en valeur 7.48 Par contre, on trouve la plus faible valeur d'acidité d'un variété DN en valeur 6.31 , aussi, nous trouvons les variété TK et DB en valeur 7.31et 6.93 en ordre

Ces résultats sont très proches de ce qui a été démontré par les résultats de la recherche (HAMED.D et CHERCHEB .N 2017)

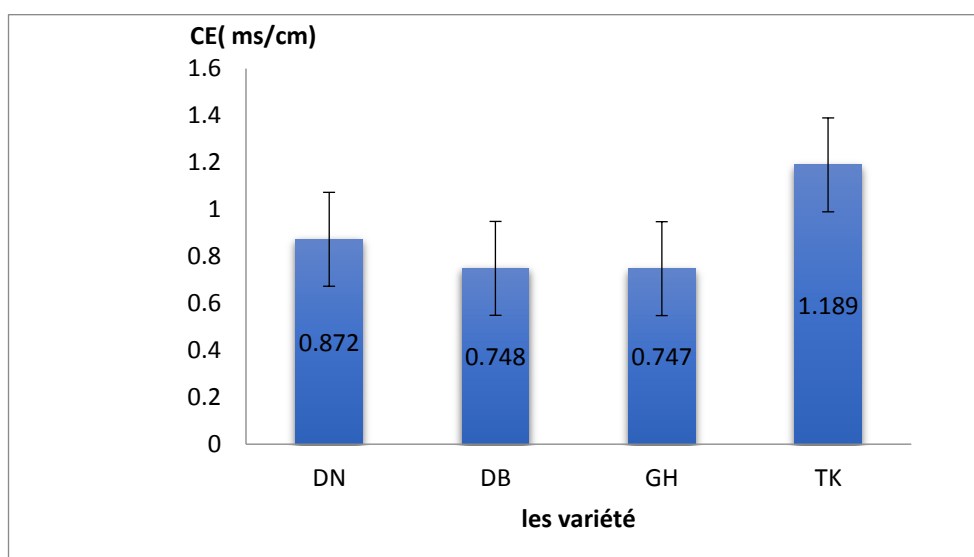
B-3 Détermination la teneur de CE de noyau :

Fig. 47 : Diagramme présenté la teneur de la CE des noyaux de la région de djamaa

Dans notre étude de la conductivité électrique du noyau des quatre variétés de dattes étudiées, nous avons remarqué une différence dans les valeurs de Cd d'une classe à l'autre.

La plus grande valeur enregistrée est 1.189 (ms/cm) pour variété TK, suivi par DN en valeur 0.872 (ms/cm), Pendant l'enregistrement la variété DB et GH ont des valeurs très proches 0.748 – 0.747(ms/cm).

B-4 Détermination la teneur de cendre du noyau :

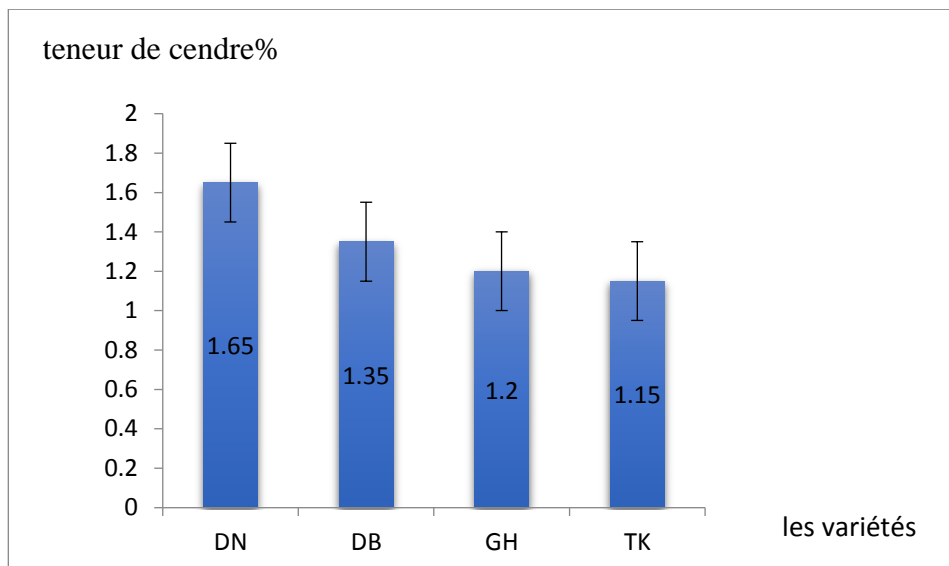


Fig. 48 : Diagramme présenté la teneur de cendre des noyaux de la région djamaa

À travers le tableau et la représentation graphique, nous notons que la plus grande quantité de cendres se trouve arque la variété DN en valeur 1.65 %, alors que nous avons enregistré la valeur la plus faible pour la quantité de cendres dans le noyau à TK en valeur 1.15 %, les classes DB et GH restent au rang moyen avec une valeur 1.35% et 1.2 % en ordre

2- Importance économique :

2-1 Dans le monde :

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est la plus importante culture des zones arides et semi-arides. Il joue un rôle important dans la vie économique et sociale des populations de ces régions

Pour la commercialisation et l'économie algérienne les dattes qui présente une valeur plus importante.

La datte fait l'objet d'un commerce intérieur et extérieur important, surtout la variété Deglet-Nour. Et Les autres variétés, même si elles ne sont pas largement commercialisées sur les marchés, elles peuvent être transformées en divers produits dont l'impact socio-économique (Touzi, 1997).

Il donne une gamme étendue de produits dont la datte La production Algérienne pour la campagne agricole 2005-2006, est estimée à 4.921.880 quintaux de dattes, toutes variétés confondues avec plus de 940 variétés répertoriées

L'étude des caractéristiques des dattes permet non seulement leur valorisation, mais aussi de fournir, des informations pour leur utilisation en particulier dans des procédés biotechnologiques. (**Sayah Didi Oueld el hadj .2010**).

Selon les dernières statistiques la production de dattes est évaluée à plus de 5 millions de quintaux pour l'année 2004-2005. Cette importante production rencontre des difficultés dues à l'absence d'une industrie de transformation et d'une faible commercialisation des variétés autre que Deglet-Nour. Les dattes de faibles valeurs marchandes représentent 30 à 50 % de la production algérienne (**BACHA, 2008**).

La filière du palmier dattier génère un chiffre d'affaire moyenne annuel allant jusqu'à 2 milliards de DH et a procuré aux phoeniculteurs une valeur ajoutée moyenne de 1.42 milliard de DHentre 2015/2018.

Au niveau de la production, le Maroc maintient sa place de 12^e plus grand producteur de datte et confort son positionnement avec une production prévisionnelle record de 143.000T pour la campagne 2019-2020 en hausse de 41.3% par rapport à la campagne de 2018-2019.

La production des dattes a bondi, cette saison de 18% passant ,ainsi de 288 mille tonnes récoltées durant la saison écoulée à 2019-2020.le département de l'agriculture prévoit un accroissement de la valeur des exportations qui pourrait dépasser le milliard pour cette campagne 2019-2020.deglet nour est la variété qui a enregistré la plus forte augmentation de production avec un taux de croissance de 19% la quantité des dattes exportées durant la période qui s'est étalée du 1^{er} octobre jusqu'au 21 novembre dépasse les 15 mille 560 tonnes pour une valeur totale qui dépasse les 117 millions de dinars.

2-2 Dans Algérie :

En Algérie les cultivars de dattes sont nombreux et sont estimés à plus de 900 Ces ressources génétiques sont très mal exploitées à l'exception de Deglet Nour et à degré moindre, Ghars, Degla Beida et Mech Degla qui présentent une importance économique majeure En 2006, l'Algérie a produit près de 500 000 tonnes de dattes dont plus de 10% sont des dattes molles destinées surtout à la transformation industrielle en pâte de datte, vinaigre et jus de datte

A la willaya de Biskra selon le résultats de DSA prévoient une production de 4.8 millions de quintaux de dattes au titre de l'actuelle saison agricole, avec une augmentation de plus de 100.000 quintaux par rapport à l'année précédente, selon le directeur local du

secteur, distinguée par 3 millions de quintaux de deglet noir qui présente 60% et le reste de la production sera partagé entre d'autres variétés comme les dattes dites «blanche» (baidha) et les dattes « molles » (ghars).

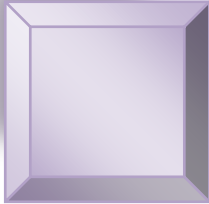
Selon la (FAO.2010), la production mondiale de datte est estimée à 7,62 millions de tonnes en 2010, l'Algérie place au 4^{ème} rang des pays producteurs de datte, avec une production de 516 milles de dattes (FAO,2007), disposé d'un potentiel phoeniciole important avec son millier de cultivars inventoriés, celui-ci offre par la dominance variétale des dattes communes (80 % des cultivars sont rares ou très rares) à côté des cultivars connus et appréciés (20%), un large champs d'investigations pour la recherche fondamentale et la recherche appliquée, aura pour objectif la valorisation de ce patrimoine.

Selon la wilaya de Ouargla qui représente une production de 1.550.088 quintaux de diverses variétés de dattes est prévue dans la wilaya d'Ouargla , pour cette saison agricole (2018-2019), a-t-on appris dimanche de la direction locale des services agricoles (DSA). dans la même wilaya la production des dattes en 26 aout 2019 qui présente de 1.66 quintaux de dattes auprès de la direction locale des services agricoles (DSA).

La production des dattes en Algérie qui variée et relievé avec l'amélioration des procédés culturaux et l'application de strictes règles en matières de conservation et de conditionnement des dattes.

CONCLUSION

GENERALE



Conclusion générale

Le palmier dattier c'est un arbre très importance économique de la société algérienne surtout dans le grande Sahara il produit les dattes ;c'est un facteur principale de la production algérienne, La datte peut être considérée comme aliment de base pour de nombreuses populations vivantes dans les zones arides et semi-arides il consommer a la forme fraiche et sèche où bien conservée surtout a la mois ramadan pour les musulmans dans tout le monde

Dans ce travaille a permis l'identification des caractéristiques morphologiques et physico-chimiques de quatre variétés des dattes locale (deglet nour ,ghars ,takermesset ,degla-beida) de deux régions oued righ et ouedd souf pour la l'optimisation de production des dattes

Dans cette étude nous devisions le travail à deux étapes :

La première étape devisée à trois phases :

- **La première phase :** nous prend les dattes à partir de l'exploitation de adouai pour la région de oued souf et l'exploitation de pour la région oued righ
- **Le déisme phase :** au niveau de laboratoire fait la mesure de poids de datte et poids de pulpe et de noyau par la balance métrique et la longue par le pied de canule
- **La troisième phase :** c'est une étude visuellement pour connaissance la forme, couleur

Dans cette étape enregistrée la déférences entre les caractères morphologiques dépulpes et de noyau on remarquée le ^poids de pulpe de dattes oued souf varier entre (5.12 -8.31g) et le poids de dattes complète varier entre (6.39g-9.54g)et la valeur de longue de datte varier entre (1.89cm-3.46cm) aussi pour la forme on remarquée tous les variété présenté la forme de datte et noyau Ovide selon le variété de takermessete présente la forme sphérique.et la colleur des dattes deglet nour a de couleur beige ,degla-bieda marron ,ghars marron,et dernièrement takermesset de couleur noire .et pour le noyau on existée le poids entre(0.7g-1.27g) et la longue de noyau varier entre (1.78cm-2.62cm) et présente la couleur marron pour tous les variété selon degla-bieda a couleur biege.

Dans le déisme étape on remarquée les caractères physico-chimiques suivantes :

Les quatre variétés de dattes Déglà-Beida, Ghars et Déglet-Nour ont des caractéristiques physico-chimiques variés selon la variété. Certains ont un effet important dans la caractérisation du fruit. La teneur en eau des quatre variétés entre 14.4% -22.91%) et la teneur d'eau de noyau varier entre (6.84%-11.63%) la variété takermesset c'est le plus humide. Le pH de takermesset c'est 6.49 pour les dattes et 6.91 pour le noyau qui est plus élevé par

rapport les autres variétés. La conductivité électrique est relativement élevée pour la variété (degla-beida.34 ms/cm) par rapport à autre variétés et La conductivité électrique de noyau (deglet-nour1.47ms/cm) la plus élevée, par rapport à autre variétés. Le taux de cendres varie entre (2.66%-3.21 %) et pour le noyau enregistré le taux de cendre varié entre (4.34%-4.72%) indiquant sa richesse en éléments minéraux.

Pour la région d'oued righ :

Les quatre variétés de dattes Déglà-Beida, Ghars et Déglet-Nour ont des caractéristiques physico-chimiques variés selon la variété. Certains ont un effet important dans la caractérisation du fruit. La teneur en eau des quatre variétés entre 19.08% -25.17%) et la teneur d'eau de noyau varier entre (9.7%-12.1%) la variété daglet-nour c'est le plus humide. Le pH de variété degla-bida c'est 5.74 pour les dattes et 6.93 le noyau de variété deglet nour c'est le plus acide par rapport les autres variétés par de 6.31. La conductivité électrique est relativement élevée pour la variété (degla-beida.2.35 ms/cm) par rapport à autre variétés et La conductivité électrique de noyau (deglet-nour1.18ms/cm) la plus élevée, par rapport à autre variétés. Le taux de cendres varie entre (2.66%-3.21 %) et pour le noyau enregistré le taux de cendre varié entre (4.34%-4.72%) indiquant sa richesse en éléments minéraux.

Dans notre travail on fait la comparaison entre les caractères des dattes des deux régions différents oued souff-oued righ :

À notre point de vue la meilleure variété des dattes ces les dattes de la région de oued righ parce qu'il est contient les valeurs nutritives très bien caractérisé par de pH des dattes modérée et bonne caractère et la conductivité électrique acceptable et la teneur,de,cendre bien et le taux d'eau bonne caractère par rapport des dattes de oued souff.

Dans cet études nous présentons les différences entre les fruits de palmier dattier à cause de la diversité écologique et aussi il ya la différence entre les quatre variétés des dattes malgré les mêmes conditions et dans la même région.

Par ailleurs, le secteur phoenicicole, malgré les richesses qu'il procure dans les zones désertiques très difficiles mais les dattes de la région de oued righ la meilleure variété de datte dans l'agriculture et la consommation, soit le fruit pour humain ou soit noyau pour animaux qui présentent une valeur très bien dans le domaine agriculture à cause de la méthode et la quantité d'irrigation et la qualité de sol de oued righ très bien comparé par le sol de oued souff c'est un facteur très important pour les zones semi-arides.

Nous pratiquons cet travail pour la détermination des caractères morphologiques et physico-chimiques des dattes montre que les quatre variétés étudiées peuvent être une bonne source et la variété fournie la bonne production des dattes et contribuant de la

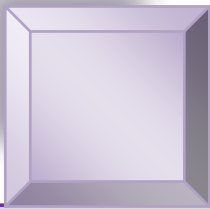
Conclusion générale

commercialisation saharienne et algérienne. Et la variété de deglet noir c'est le millier variété commercialisée par rapport l'autre variété et la variété ghars aussi a contiennent des valeurs nutritives très bien et il est conservé a longue temps aussi consommé a longue de ans mais pour la commercialisation et le marché la variété de degla-bieda se trouve après la variété de deglet-noir

Nous souhaitons le développement ces études la pulpe et le noyau des dattes a future pour extensible l'utilisation dans le domaine local et externe et utilisée l'autre variété dans le domaine agricole pour large la commercialisation des dattes.

Pour développer cet travail recommandé le fonctionnement de ces études pour la valorisation la production des dattes à cause de consommations et l'utilisation humaine et animales aussi exploitante des résidus des palmiers dattier dans la cultivassions pour optimiser une bonne production, désidératas cet travail méditant autre fois pour la valorisation de palmier dattier et autre cultures de les régions oued souf et oued righ.

*REFERENCE
BIBLIOGRAPHIE*



Référence bibliographie

- 1) **ABBABSA.L.**, 2012-régime alimentaire et reproduction de quelques espèces aviennes dans la région d'ouargla.thèse doctorat en science agronomiques. École nationale supérieur agronomique-EL HARRACH-ALGER 10p.
- 2) **ABAIBIA.H** et **RACHEDI.H** 2018 .caractérisation nutritionnel et morphologique de trois variétés de datte, mech-Degla, Ghares, Deglat nour.
- 3) **ABDULLAH M., El-Alwani , Salah S.,El-Ammari.**, 2003. Fruit Physical characteristic of date palm cultivars grown in three Libyan Oases. 662-669p.
- 4) **Abdoulhadi A., Al-Ali S., Khurshid K., Al-Shryda F., Al-Jabr A.M. & Ben Abdallah A., 2011.** Assessing fruit characteristics to standardize quality norms in date cultivars of Saudi Arabia. *Indian Journal of Science and Technology*. 4 (10): 2-10.
- 5) **ABSI .R.**,2013 Analyse de la diversité variétale duPalmier Dattier (Phoenix dactylifera L) Cas des Ziban (Région de Sidi Okba). mémoire en vue l'obtention du diplôme de magister en science agronomique Université Mohamed Kheider – Biskra. P:20
- 6) **Acourene S., Djafri K., Benchabane A., Tama M.and Taleb B., 2013.** Dates Quality Assessment of the Main Date Palm Cultivars Grown in Algeria, *Annual Research & Review in Biology*. 4 (3): 487-499.
- 7) . **Ahmed A. I., Ahmed A. W. K. & Robinson R. K., 1995.** Chemical composition of date varieties as influenced by the stage of ripening. *Food Chem*. 54:305–309.
- 8) **ALBANO P.**, 2002. La connaissance des palmiers. Ed. edisud, France : 359 p.
- 9) **AL-BEKR A J., (1972)** .The date palm. Ed : Horticulturist M.S, Univ. of Califor nia, 1084p
- 10) **Al Farsi, M. A., et Lee, C. Y., 2008.** Nutritional and functional properties of dates: a review. *Critical Reviews in Food Sci. Nutr*, 48, 877–887
- 11) **AL-FARSI M., ALASALVAR C., AL-ABID M., AL-SHOAILY K., AL-AMRY M., ALRAWAHY F., 2007.** Compositional and functional characteristics of dates, syrups, and their by-products. *Journal of Food Chemistry*, Vol (104): pp 943-947
- 12) **AL-HOOTI S., SIDHU J.S., AL-SAQER J.M., AL-OTHMAN A., (2002).** Chemical
- 13) **AMOR D., 2014.** Etude de l'évolution de la consommation énergétique d'irrigation des palmiers et le potentiel d'intégration du bioéthanol des déchets des dates. Mémoire de Master, Energétique. Ouargla : Universite Kasdi Merbah de Ouargla, 60p

- 14) **Amrani Y., 2002.** Comportement d'un stock de la pâte de datte traitée par thermisation en atmosphère modifié et au froid, Mémoire d'Ingénieur d'état en Agronomie, Mostaganem, 16p
- 15) **Anonyme.,2009** la station de oued souf p1.
- 16) **AL-OBEED R. AND ABDUL-RAHMAN A.O., 2002-** Compatibility relationships within and between ten date palm cultivars (*Phoenix dactylifera* L.). I- Fruit set and yield. *J. Adv. Agri. Res.*, 7(4), 809-820
- 17) **ANAT, 2012.** Plan d'Aménagement du Territoire de la Wilaya d'El Oued. *Phase I. ANAT (Agence Nationale d'Aménagement du Territoire). Algérie.:* 120 p.
- 18) **ANRH., (2005),** Rapport de fine d'étude d'Agence National des Ressources Hydrique, Touggourt.
- 19) **BABAHANI S ET EDDOUD A., (2012).** Effet de la température sur l'évolution des fruits chez quelques variétés du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.), *Algerian journal of arid environment*, 2:36-41
- 20) **BACHA A. (2008).** Production et étude de l'activité de l'invertase produite par la levure *saccharomyces cerevisiae* sur substrat a base de datte. Memoire de magister en sciences agronomiques, Université El Hadj Lakhdar, Batna. 66p
- 21) **BACHA M ., et ABO-HASSAN A.A., 1983-** Effects of Soil Fertilization on Yield, Fruit Quality and Mineral Content of Khudari Date Palm Variety. Actes du Colloque "The First Symposium on The Date Palm", King Faisal University, Al-Hassa Kingdom of Saudi Arabia :174-180.
- 22) **Bakkaye S., 2006.** Lexique phoenicicole en arabe et en mozabite. Cwana, HCA et RAB98/G31. P14-16, 24-25,31
- 23) **Barreveld W H., 1993.** Date palm products. Agricultural services bulletin N°101. FAO Food and agriculture organization of the United Nation. Rome.
- 24) **BEN ABBES F., 2011.** Etude de quelques propriétés chimiques et biologiques d'extraits de dattes « *Phoenix dactylifera* L. ». Thèse de magister en Génie des procédés pharmaceutiques,
- 25) **baazize .h.,2003.**contraints biotique et abiotique de la culture de palmier dattier (phoenix dactylefera) exemple relatif aux pays du maghreb ,Italie,4-5 décembre 2003.
- 26) **Ben Abdalla A, Stiti K, Lepoivre P., Du Jardin P., 2000.** Identification de cultivars de palmierdattiers (*Phoenix dactylifera* L.)parl'amplificationaléatoire d'ADN (RAPD).

- 27) **Ben djeloul, berraghda 2014.**, caractérisation biochimiques des trois variétés de dattes (ghars, deglet nour , degla-bieda) en biochimie fondamentale et appliquée université kasdi merbah ouargla 1 p
- 28) **BENAHMED DJILALI A., 2012.** Analyse des aptitudes technologiques des poudres de dattes (*Phoenix dactylifera* L) améliorées par la spiruline .étude des propriétés rhéologiques, nutritionnels et antibactérien. Thèse de doctorat en Génie des procédés, université de M'Hamed Bougara , Boumerdes : p5,7université Ferhat Abbas, Sétif : p 1.
- 29) **BENAGA .S., GAOUGI .S., 2014**-Etude bibliographique des caractéristiques physicochimiques et biochimiques de sous produits des dattes .mémoire de la licence en Biochimie fondamentale et appliquée ,université kasdi merbah ouargla ,01 p.
- 30) **BERREGUI A., 2013.** Les ressources en eaux et leurs conséquences sur l'environnement oasien: cas région de Ouargla. Mémoire de Magister en science de L'environnement, université Kasdi Merbah, Ouargla: 13p
- 31) **BEZGHOUCHE. S et SLATNIA.Y., 2013** contribution à l'étude de quelque caractéristiques physicochimique et organoleptique de quelque variété de datte algérien Bidari, drid, z., contribustion al'étude des composition chimiques et biochimiques des dattes la cuvette de ouargla en biochimie appliquée uneversité kasdi merbah ouargla 2p.
- 32) **Booji.i., piombo g.risterucci j.m coupe thomas d .ferry m.(1992).**étude de la composition chimique des dates a different stades de maturité pour la caractérisation variétale de divers cultivars de palmiers dattiers (*Phoenix dactylifera* l).fruits 47,667-677p.
- 33) **BOUAICHI.N et BEN ABDLLAH.Y.,2019** . contribution à l'étude morphologique et dégradation du canal oued Righ parti sud, mémoire présente en vue de l'obtention du diplôme du master en Hydraulique, Université Hamma Lakhdar El -oued. P:13-16.
- 34) **Bouguedoura N., 1979.** Contribution à la connaissance du palmier dattier *Phoenix dactylifera* L. Etude des productions axillaires. *Thèse de fin de 3ème cycle en science biologique.* Université Montpellier.
- 35) **Bouguedoura N., 1991.** Connaissance de la morphogenèse du palmier dattier. Étude In situ et in vitro du développement morphogénétique des appareils végétatifs et reproductifs. *Thèse de Doctorat.* U.S.T.H.B. Alger. 201p.

- 36) **Bouguedoura N., Bennaceur M. et Benkhalifa A., 2010.** "Le palmier dattier en Algérie : situation, contraintes et apports de la recherche". Dans ouvrage « *Biotechnologies du palmier dattier* ». Edition IRD. p15-22.
- 37) **BOUMARAF .B** .caractérisation et fonction des sols dans la ville d'oued righ , Sahara nord oriental Algérie
- 38) **BOUKHIAR A., 2009.** Analyse du processus traditionnel d'obtention du vinaigre de dattes tel qu'application au sud algérien : essai d'optimisation. Mémoire de Magistère en Technologie Alimentaire, université M'hamed Bougara, Boumerdes : 50-52p.
- 39) **Bousdira K., Tirichine A. et Ben Khalifa A., 2003.** Le palmier dattier et les savoir-faire locaux : une centaine d'usages multiples. Journées d'étude sur l'importance de la biomasse dans le développement durable des régions saharienne. Adrar, 26 Janvier 2003
- 40) **Chaira N., Ferchichi A ., Mradet A ., Sghairoun M., 2007.** Chemical composition of the flesh and the pit of date plam fruit and radical scavenging activity of their extracts. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 10(13): 2202-2207. ISSN. 1028-8880
- 41) **CHEFTEL J. C., CHEFTEL H., 1977** .Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments. Ed. Lavoisier, Paris : 9-373p.
- 42) **Chem., 76, (2002), pp: 135- 137**
- 43) **DAJOZ R., 1982** : Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris,503 p.
- 44) **DAOUDI S.; SADALLAH A., 2012** :L'effet de la pollution par les engrais (Fumier organique) sur la santé humaine dans la région d'El Oued. Mémoire d'ingénieur d'Etat, Université Kasdi Merbah Ouargla, 17-18 p
- 45) **DARINE . A .,2008.** Suivi des Caractéristiques Microbiologiques et Physico chimiques des Jus des Dattes Conservés par Irradiation Gamma, rapport de projet de fin étude en vue de l'obtention de diplôme de technicien supérieur en industries agro-alimentaire , institut supérieur des études technologique de Zaghouan .p:5-9
- 46) **DJERBI M., 1994.** Précis de phéniculture. Ed. F.A.O, Rome: 1-25p.
- 47) **DJOUAB A., 2007.** Préparation et incorporation dans la margarine d'un extrait de dattes des variétés sèches. Mémoire de Magister en Technologie alimentaire, université M'hamed Bougara- Boumerdes, Alger : 122p
- 48) **DJOUDI.I., 2013.**Contribution à l'identification et à la caractérisation dequelques accessions du palmier dattier (Phoenix Dactylifera .L) dans la région de Biskra,

- mémoire en vue de l'obtention du diplôme magistère en science agronomique ,
Université Mohamed kheider Biskra. P: 43-50.
- 49) **DUBIEF J., 1964:** Le climat de sahara. Alger.Mémoire. h.s Tome II, 298p
- 50) **Dowson L. et Aten A., 1963.** Récolte et conditionnement des dattes. Coll.
- 51) **El Arem A., Flamini G.E., Saafi B., Issaoui M., Zayene N., Ali F., Mohamed H., Helal A.N. & Achour L., 2011.**Chemical and aroma volatile compositions of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) fruits at three maturation stages. *Food Chem.* 127:1744–1754.
- 52) **F.A.O.** Progrès et mise en valeur. Agriculture. Cahier N°72, PP. 16-51
- 53) **FAO, 2007.** Date palm production
- 54) **FA, 2010:** Le Financier Algérien. Dattes: l'Algérie a produit pour 60 milliards DA en 2009. 11/02/2010. 05p
- 55) **FAO STAT., (2013).** <http://faostat.fao.org/default.aspx>. [Consulté en septembre 2014].
- 56) **FAO. Statistical Databases (2013):** www.FAO.org Accessed 20.01.2013
- 57) **Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO).** Statistical Databases. (2013). www.FAO.org. Accessed 05.03.13.
- 58) **GOURCHA.F 2015** .caractérisation physicochimique, photochimique et biochimique de cinq variété de datte d'Algérie *phaenix d'acétifera.L* (Deglat- Nour ,Ghers , Hamira , Tamesrit et Tinissin) effet de leur ingestion sur certain paramètre biologique.
- 59) **Gatin2012.**les palmers histoire naturelle et horticole des différent genres.ostave doint en fils parise pp11-121.
- 60) **S. Hamada, I.B. Hashim, A.F. Sharif,** Preliminary analysis and potential uses of date pits in foods. *Food Chem.*, 76, (2002), pp: 135- 137.
- 61) **HAMED .D et CHERCHEB .N 2017** élaboration d'un milieu de culture à base lentille , fruit et noyau de datte substitut de MRS
- 62) **HAMZI F.; REGUIBI S., 2010** :Caractéristiques physico-chimiques et niveau trophique d'un plan d'eau saumâtre du lac Ayata (Sidi Amrane). Mémoire d'ingénieur d'état en Aquaculture, Université Kasdi Merbah Ouargla, 1-12 p
- 63) **Jaradat A.A. & Zaid A., 2004.** Quality traits of date palm fruits in a centre of origin and centre of diversity. *Food, Agri. & Environ.* 2(1): 208-217.
- 64) **Kemassi.h2015.,**essai de production de leveur alimentaire cultivé sur mout de dattes de faible valeur marchande en biotechnologie végétale université kasdi merbah ouargla
p

- 65) **KERMADI . A .,2017** .étude hydrogéologique de la vallée d'oued righ nord (établissement de la coupe hydrogéologique) .mémoire du fin étude en vue de l'obtention du diplôme de master académique en biodiversité et environnement , Université Hamma Lakhdar El- oued, p:03-14.
- 66) **KHALED . B.**, 2012. Synthèse hydrogéologie sur la région d'el oued Sahara- nord orientale – est algérien, mémoire présenté pour l
- 67) **Khelfa d.khelfa a.raghdia2011** constitionnement et contrôle de qualité des dattes dans la wilaya de biskra diplôme d »ingenieur d'état agronomie .université mohammed khider biskrap13
- 68) **KOULL. N, KHERRAZE M.E, BEN ZAOUITP 2010** aléo-hydrologie de la région de l'Oued Righ
- 69) **LECHEB F. (2010)**. Extraction et caractérisation physico-chimique de la matière grasse du noyau des dattes : essai d'incorporation dans une crème cosmétique, mémoire de magistère université de 44
- 70) **LAOUINI S E., (2014)**. Etude phytochimique et activité biologique d'extrait de des feuilles de *Phoenix dactylifera* L dans la région du Sud d'Algérie (la région d'Oued Souf). Thèse de Doctorat : Génie chimique, Biskra: Université Mohamed Kheider Biskra, 2014, 161p.
- 71) **MAATALLAH S., (1970)**. Contribution à la valorisation de la datte algérienne .Thèse d'ingéniorat INA El Harrach, 72p
- 72) **maier .v.,m et zeler .d.m** phenolic constituents of the date(phoenix dactylefira)and their relation to browng first internatonal comgress of food science and technolobagy science publishers tnc.new York.
- 73) **Manickavasagan, A., Mohamed Essa, M., Sukumar, E., 2012**. Dates: Production, Processing, Food, and Medicinal Values. Editeur CRC Press. Page 279- 280
- 74) **Mansouri A.G., Embared E., Kokkalou E. & Kefalas P., 2005**. Phenolic profile and antioxidant activity of the Algerian ripe date palm fruit (*Phoenix dactylifera*). *Food Chem.* 89: 411-420. DOI:10.1016/j. *Food chem.*2004.02.051.
- 75) **Meligi, M.A et Sourial, G.F, 1982**. Fruit quality and general evaluation of some Iraqi date palm cultivars grown under conditions of barrage region
- 76) **MIMOUNI Y., 2015**. Développement de produits diététiques hypoglycémians à base de dattes molle variété « Ghars » la plus répandue dans la cuvette de Ourgla. Mémoire de Doctorat en Biologie, université Kasdi Merbah, Ouargla: 41-56p.

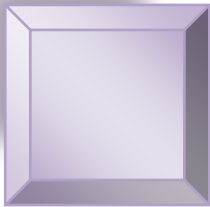
- 77) **MUNIER P., 1973.** Le palmier dattier. Technique agricole et production tropicale. Ed. Larousse, Paris :22- 43p.
- 78) **NADJAH A., 1971 :**Le Souf des oasis. Ed. maison livres, Alger
- 79) **NOULY., 2007.**caractérisation physicochimique deux principaux tissus constitifs de pulpe de dattes. Mémoire de magister en technologie alimentaire . université M'Hamed bougara - Boumerdes , p: 41
- 80) **OULD EL HADJ M. D, 2001.** Etude comparative de la productivité d'alcool brut de dattes selon les variétés. Recherche Agronomique, n° 9, INRAA: 91-99
- 81) **PEYRON G., 2000.** Cultiver le palmier dattier. Ed. CIRAD, Montpellier: 14-33p
- 82) **Raven, Berg, Et Hassenzahl 2009 :** ENVIRONNEMENT.
- 83) **Rezazadeh R., H. Hassanzadeh, Y. Hosseini, Y. Karami and R. R. Williams, 2013.** Influence of pollen source on fruit production of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cv. Barhi in humid coastal regions of southern Iran. *Scientia Horticulturae*, 160: 182-188.
- 84) **Rygg, G. L., 1946.** Compositional changes in the date fruit during growth and ripening. USDA, Tech. Bulletin 910, pp51
- 85) **SANE D., 2013.** La culture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L) au sahel. Ed .copyright, Allemagne : p 17.
- 86) **SIBOUKEUR O.,1997-** Qualité nutritionnelle, hygiénique et organoleptique du jus de dattes. Thèse Magister en Sciences Alimentaire
- 87) **Toutain, G., 1979.** Eléments d'agronomie saharienne : de la recherche au développement. Ed. JOUVE, Paris, 276 p
- 88) **Touzi, A., 1997.** Valorisation des produits et sous-produits de la dattes par les procédés biotechnologiques. Rapport de synthèse de l'atelier "Technologie et qualité de la dattes", CIHEAM - Options Méditerranéennes, pp. 214.
- 89) **VOISIN P., 2004 :** Le Souf. Ed. El-Walide, El-Oued, 190 p.
- 90) <https://www.tutiempo.net>
- 91) www.fao.org/docrep/t0681E/t0681E00.htm.

92) **باي هناء 2018،** دراسة الخصائص المورفولوجية لأشجار النخيل المذكرة والمؤنثة بمنطقة وادي سوف

93) **حليس 2005.** الموسوعة النباتية لمنطقة وادي سوف النباتية الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير مطبعة الوليد الوادي الجزائر 54 ص.

- (94) شحاتة 2009 موسوعة النخيل والتمور دار الطلائع للنشر والتوزيع والتصدير القاهرة مصر ص80.
- (95) عاطف م.و نظيف م.1998.نخلة التمر زراعتها، رعايتها، انتاجها في الوطن العربي منشأة المعارف، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية 33-44ص.
- (96) عبد اللطيف ب.2002.نخيل التمر في المملكة العربية السعودية الزراعة والانتاج والتصنيع مركز الابحاث النخيل والتمور جامعة الملك فيصل الاحساء -المملكة العربية السعودية 161ص.
- (97) محمد أبو عبد الله 2015 انتاج التمور في الجزائر فرض الريادة ، مجلة الجديد العربي
- (98) عيسى جروني 2016، دراسة مقارنة لتأثير حبوب لقاح نخيل التمر (Phoenix dactylifera) الذكرية على صفات ثمار بعض الأصناف الانثوية

LES ANNEXES



Les Annexes

La variété de : GHARS

le némiro	Le pulpe		le noyau		le némiro	Le pulpe		le noyau	
	le poide	la longueur	le poide	la leneur		le poide	la longueur	le poide	la longueur
1	6,1	3,9	0,73	2,6	51	5,9	4,2	0,85	2,5
2	5,45	4,47	0,48	2,7	52	5,12	4	0,8	2,3
3	5,91	5,09	0,77	2,1	53	6,2	4,3	0,41	2,4
4	4,74	4,12	0,73	2,3	54	4,8	3,5	0,99	2,5
5	5,02	5,91	0,66	2,5	55	4,12	3,8	0,82	2,4
6	8,68	4,74	0,8	2	56	4,33	4,2	0,96	2,3
7	3,41	4,1	0,87	2,3	57	3,38	4	0,97	2,4
8	2,47	3,3	0,66	2,2	58	4,4	5,43	0,92	2,1
9	4,8	2,9	0,77	2,6	59	5,79	4,5	0,75	2,7
10	3,97	3,6	0,55	2,9	60	4,04	4,5	0,77	2,9
11	5,21	4	0,7	2,1	61	5,16	4,1	0,77	2,3
12	5,26	4,2	0,95	2,4	62	3,68	4	0,72	2,4
13	6,24	3,7	0,8	2,3	63	5,14	3,8	0,73	2,25
14	6,19	4,2	0,84	2,2	64	3,25	4,37	0,8	2,7
15	5,11	3,8	0,66	2,4	65	5,7	4	0,57	2,3
16	5,26	3,8	0,84	2	66	4,7	4,1	1,01	2,4
17	5,27	3,5	0,76	2	67	4,19	4,2	0,62	2,6
18	7,52	3,2	1,08	2,7	68	4,99	3,7	0,76	2,9
19	4,55	3,2	0,75	2,5	69	4,37	4,2	1,07	2,7
20	5,59	3,2	0,89	2,75	70	3,32	4,2	0,66	2,4
21	6,55	2,8	0,75	2,3	71	5,43	3,9	0,77	3
22	6,04	4,83	0,59	2,3	72	2,68	3,7	0,57	3,1
23	5,59	3,8	0,81	2,4	73	4,49	3,6	0,95	2,6
24	6,55	3,6	0,53	2,3	74	5,42	4,3	0,88	2,4
25	6,04	3,6	1,01	2,1	75	5,24	3,6	0,81	2,9
26	5,59	6,3	0,72	2	76	5,85	4,2	0,73	2,8
27	5,76	4,17	0,8	2,8	77	6,73	3	0,75	2,5
28	6,17	4,17	1,18	2,6	78	5,57	4,1	0,78	2,3
29	5,54	5,47	0,97	2,4	79	4,17	3,9	0,87	2,1
30	4,73	5,85	0,62	2,5	80	4,83	4,1	0,77	2,8
31	6,44	25,24	1	2,7	81	4,79	3,7	0,93	2,6
32	5,2	4,49	1	2,8	82	5,5	3,8	0,92	2,4
33	5,84	4,42	0,83	2,3	83	4,47	3,6	0,89	2,5
34	3,63	5,42	0,72	2,4	84	5,09	4,3	0,8	2,3
35	3,7	3,95	0,75	2,2	85	11,5	3,6	0,8	2,5
36	6,26	3,7	0,83	2,5	86	15,2	3,8	0,79	2,9
37	4,07	4,3	0,6	2,4	87	13,34	2,3	0,98	2,7
38	3,79	4,6	0,53	2,6	88	12,24	3,6	0,86	2,1

Les Annexes

39	4,46	3,6	0,87	2,3	89	9,71	3,9	0,83	2
40	4,6	4,1	0,85	2,3	90	11,89	4	0,15	2,4
41	5,25	4	0,88	2,4	91	15,01	3,5	0,87	2,1
42	3,51	4,1	0,85	1,9	92	13,93	4,1	0,99	2
43	4,23	3,7	0,64	2,4	93	9,12	3,7	1,06	2,4
44	4,87	3,5	0,83	2,8	94	12,36	4	1,03	2,3
45	4,82	4,5	0,7	2,5	95	15,2	3,9	1,27	2,2
46	3,92	3,9	0,96	2,9	96	10,21	3,5	1,01	2,5
47	6,48	3,9	0,99	2,6	97	13,25	4,5	0,89	2,8
48	4,33	4	0,88	2,5	98	9,2	4,5	1,5	2,9
49	4,62	4,4	0,86	2,9	99	4,75	4,8	1,25	2,3
50	3,26	4,2	0,74	2,6	100	2,25	4,8	1,45	2,4

Variété de DEGLET-NOUR :

le némiro	Le pulpe		le noyau		le némiro	Le pulpe		le noyau	
	le poide	la longeur	le poide	la lengeur		le poide	la longeur	le poide	la longeur
1	7,42	3,9	0,67	2,6	51	7,04	3,9	0,85	1,5
2	7,5	3,7	0,54	2,7	52	6,3	3,8	0,8	2,5
3	7,25	3,4	0,76	2,1	53	6,63	4,1	0,41	2,3
4	7,7	4	0,54	2,3	54	7,31	3,7	0,99	1,9
5	7,22	3,2	0,85	2,5	55	5,83	3,5	0,82	1,7
6	6,8	2,4	0,57	2	56	8,53	3,7	0,96	2,3
7	6,66	3,2	0,59	2,3	57	5,82	4	0,97	2,4
8	6,25	2,1	0,65	2,2	58	6,82	3,4	0,92	2,1
9	6,8	2	0,8	2,6	59	6,46	4	0,75	2,5
10	7,9	2	0,84	2,9	60	7,57	4,1	0,77	2,4
11	7,5	2,9	0,51	2,1	61	6,44	3,3	0,77	2,8
12	7,8	2,5	0,84	2,4	62	8,47	3,6	0,72	2,6
13	8,31	3,6	0,78	2,3	63	8,47	3,5	0,73	1,9
14	7,9	3,7	0,41	2,2	64	7,79	4	0,8	2,1
15	6,94	2,3	0,99	2,4	65	7,01	3,5	0,57	0,88
16	7,16	3,8	0,59	2	66	7,03	3,2	1,01	1,8
17	6,3	3,5	1	2	67	6,35	3,8	0,62	2,5
18	8,75	3,2	0,81	2,7	68	7,41	3,7	0,76	2,3
19	6,42	3,2	1,03	2,5	69	5,31	3,8	1,07	2,9
20	6,3	3,2	0,89	1,9	70	7,52	3,5	0,66	1,9
21	7,74	2,8	0,75	1,8	71	7,78	4,1	0,77	2
22	8,3	4	0,59	2,1	72	7,47	3,8	0,57	2,5
23	6,5	4,2	0,81	2	73	6,78	3,4	0,95	2,1
24	8,04	2,8	0,53	2	74	6,8	4,2	0,88	2,4
25	6,04	2,3	1,01	2,9	75	6,66	3,9	0,81	1,8
26	8,04	2,6	0,72	2,2	76	6,59	3,8	0,73	2,7
27	7,1	2,5	0,8	2,4	77	6,04	2,2	0,75	2,2
28	7,68	2,3	1,18	2,5	78	6,29	2,1	0,78	2,4
29	7,71	2,1	0,97	2,3	79	6,93	2,3	0,87	2,3
30	6,93	3,6	0,62	0,88	80	7,68	3,1	0,77	1,9
31	7,25	4,1	1	1,2	81	7,95	3,7	0,93	0,88
32	7,95	3,2	1	1,8	82	7,38	2,1	0,92	2,1
33	7,91	3,3	0,83	1,6	83	5,99	2,5	0,89	2,5
34	6,04	3,6	0,72	2,7	84	8,3	3,4	0,8	2,4
35	8,04	3,5	0,75	1,03	85	6,91	3,8	0,8	2,3
36	7,14	2,5	0,83	2,3	86	6,72	4	0,79	1,8
37	6,93	2,1	0,6	2,2	87	7,31	3,4	0,98	2,3
38	4,89	2,2	0,53	2,2	88	6,44	2,1	0,86	2,4
39	6,06	2	0,87	2	89	5,27	2,3	0,83	2,5
40	9,96	2	0,85	1,9	90	5,27	3,7	0,15	2,3
41	7,11	2,1	0,88	1,7	91	7,47	3,5	0,87	2,1

Les Annexes

42	7,47	3,3	0,85	2,5	92	7,21	4,1	0,99	2
43	6,29	3,8	0,64	2	93	6,41	3,7	1,06	2,2
44	6,91	3,6	0,83	2,3	94	8,53	4	1,03	1,9
45	5,94	4	0,7	2,4	95	7,8	3,9	1,27	2,7
46	5,06	4	0,96	2,6	96	6,8	3,5	1,01	2,3
47	6,6	3,4	0,99	2,3	97	6,25	3,23	0,89	2,9
48	7,38	2	0,88	2,85	98	6,66	4,1	1,5	2,4
49	5,88	2,5	0,86	2,3	99	6,94	3,5	1,25	2,3
50	6,72	2,1	0,74	2	100	5,99	4	1,45	1,9

La variété de DEGLA BIEDA

le némiro	Le pulpe		le noyau		le némiro	Le pulpe		le noyau	
	le poide	la longueur	le poide	la longueur		le poide	la longueur	le poide	la longueur
1	4,89	4	1,22	2,5	51	4,53	2,5	1,22	2
2	3,89	3,5	1,46	2,7	52	4,13	3,4	1,45	2,3
3	4,9	2,3	1,44	2,4	53	4,31	2,1	1,18	2,2
4	5,6	2,3	1,11	2,5	54	5,66	2,45	0,88	2,1
5	5,11	3,9	1,22	2,6	55	5,23	1,96	1,48	2,5
6	5,3	2,56	1,4	2,4	56	6,22	2,45	0,77	2,5
7	4,88	2,3	1,21	2,2	57	5,55	2,97	1,38	2,4
8	4,9	2,89	1,18	2,6	58	4	3,6	1,39	2,3
9	5,55	2	1,08	2,7	59	5,02	2,54	0,9	2,6
10	4,6	2,1	0,77	2,6	60	5,52	2,69	0,77	2,5
11	4,5	3	1,19	2,4	61	5,62	1,99	1,29	2,4
12	5,19	2,85	0,9	2,4	62	4,42	2,1	1,35	2,6
13	5,55	2,89	1,29	2,6	63	5,27	2	1,23	2
14	5,04	2,54	1,18	2,5	64	4,32	1,85	0,8	2,1
15	5,22	2,1	1,48	2,7	65	4,96	2,58	1	2
16	4,77	1,99	1,35	2,8	66	5,66	2,1	1	2,3
17	5,36	1,56	1,19	2,6	67	4,32	2	1,38	2
18	4,66	2,86	1,18	2,2	68	4,96	2	1,18	2,5
19	5,18	2,3	1,38	2,6	69	5,3	2,3	0,96	2,4
20	4,5	2,65	0,88	2,9	70	4,7	2,65	1,05	2,6
21	5,18	2,5	1	2,8	71	5	2,94	1,19	2,5
22	4,6	2,31	0,95	2,7	72	4	2,1	1,39	2,5
23	4,5	2,36	0,99	2,4	73	4,9	2,5	1,18	2,4
24	4,89	2,59	1,2	2,5	74	5,6	2,6	0,88	2,3
25	4,6	2,54	1	2,1	75	4,77	2,21	1,21	2,6
26	5	3	1	2,6	76	4,6	2,1	1,24	2,8
27	5,88	2,99	0,8	2,5	77	4,31	2	1,29	2,6
28	4,5	2,91	1,18	2,4	78	5,26	2	1,11	2,1
29	6,23	2,31	0,97	2,3	79	6,22	2,54	1,08	2,3
30	5,3	2,1	1,12	2,5	80	5,18	2,7	1,48	2,4
31	5,49	2	1,18	2,6	81	5,13	2,3	1,2	2,5
32	5,5	2	1	2,3	82	5,66	2,1	1,39	2,1
33	6,3	2,47	1,4	2,4	83	5,6	2,2	1,17	2,2
34	4,9	1,5	0,9	2,5	84	4,7	2,4	1,08	2,6
35	4,89	1,9	1,33	2,9	85	4,53	2,5	1,5	2,5
36	4,53	2,5	1,18	2,3	86	4,31	2,1	1,25	2,3
37	5,66	1,7	1,38	2,5	87	4,84	2	1,21	2,7
38	5,23	2,2	1,56	2,4	88	4,77	2	1,08	2,8
39	5,22	2	1,39	2	89	4,7	2,1	1,05	2,6
40	5,15	2	0,97	2,3	90	5	2,2	1,23	2,1
41	5,62	2,1	1,18	2,1	91	4,2	2,5	1,39	2,3

Les Annexes

42	5,66	2,5	1,19	2,5	92	4,71	2,1	1,18	2,6
43	5,5	2,8	1,33	2,2	93	4,99	2,3	1,21	2,4
44	5,27	2,3	1,48	2,7	94	5,55	2,1	1,23	2,5
45	5,02	2	1,35	2,1	95	5,05	2,3	0,9	2,7
46	4,32	2	0,88	2	96	5,3	2,5	0,77	2,6
47	4,96	2,1	1,18	2	97	4,6	2,4	0,89	2,5
48	5,1	1,9	1,33	2,3	98	5,6	2,6	1,39	2
49	4,77	1,95	1	2,2	99	5,66	2,1	1,48	2,1
50	4,6	1,89	1	2	100	4,95	2,7	1,18	2

La variété de TAKERMESSET

le némiro	Le pulpe		le noyau		le numéro	Le pulpe		le noyau	
	le poide	la longueur	le poide	la longueur		le poide	la longueur	le poide	la longueur
1	6,81	3,6	1,53	1,9	51	11,08	2,5	1,22	2
2	5,85	3,5	1,48	1,6	52	10,55	2,3	1,45	2,3
3	9,06	2,3	1,08	1,8	53	9,92	2	1,18	2,2
4	8,24	2,3	1,42	1,9	54	13	2,8	1,02	2,1
5	11,98	3,9	1,35	1,9	55	12,68	2,1	1,48	2,5
6	15,66	2,56	1,01	1,8	56	11,41	2,9	1,03	2,5
7	13,7	2,3	1,07	2,1	57	12,64	3	1,38	2,4
8	1,41	2,89	1,04	2,6	58	15,66	2,5	1,39	2,3
9	9,79	2	1,12	2,7	59	12,6	2,2	1,02	2,6
10	12,64	2,1	1,22	2,6	60	9,79	2	1,53	1,8
11	9,79	3	1,19	2,4	61	11,99	2	1,29	1,9
12	12,04	2,85	1,48	2,4	62	10,64	2,1	1,35	1,7
13	9,65	2,89	1,08	2,6	63	11,41	3	1,23	1,6
14	11,99	2,54	1,42	2,5	64	11,98	2,5	1,22	1,9
15	10,64	2,1	1,48	2,7	65	15,66	2,2	1	2
16	9,3	1,99	1,35	2,8	66	12,04	2,5	1,51	1,8
17	11,64	1,56	1,01	2,6	67	10,64	1,5	1,35	1,8
18	10,64	2,86	1,07	2,2	68	9,93	3	1,02	1,5
19	8,11	2,3	1,38	2,6	69	8,99	2,5	1,42	1,9
20	9,25	2,65	1,23	2,9	70	8,96	3	1,12	2
21	12,3	2,5	1	2,8	71	10,94	2,2	1,01	2,3
22	10,5	2,31	1,25	2,7	72	11,05	2,5	1,04	2,5
23	11	2,36	1,01	2,4	73	12,03	3	1,22	2,4
24	9,85	2,59	1,01	2,5	74	12	2	1,12	2,3
25	12,34	2,54	1,04	2,1	75	12,1	2	1,35	2,6
26	9,91	3	1,07	2,6	76	13,3	2,2	1,08	2,8
27	8,63	2,99	1,12	2,5	77	13,7	2,5	1,48	2,6
28	9,97	2,91	1,07	2,4	78	11,98	2	1,53	2,1
29	9,65	2,31	1,22	2,3	79	15,66	2,5	1,08	2,3
30	11,99	2,1	1,12	2,5	80	11,99	2,7	1,02	2,4
31	12,34	2	1,35	2,6	81	11,95	2,3	1,2	2,5
32	11,08	2	1,53	2,3	82	10,38	2,1	1,01	2,1
33	11,98	2,47	1,48	2,4	83	10,02	2,2	1,5	2,2
34	11,41	1,5	1,08	2,5	84	9,89	2,4	1,08	2,6
35	15,6	1,9	1,42	2,9	85	9,97	2,5	1,5	2,5
36	11,6	2,5	1,1	2,3	86	9,83	2,1	1,25	2,3
37	10,35	2	1,2	2,5	87	10,35	2	1,21	2,7
38	11,98	2,2	1,04	2,4	88	11,99	2	1,08	2,8
39	12,64	2	1,03	2	89	10,64	2,1	1,05	2,6
40	10,64	2	1,37	2,3	90	15	2,2	1,23	2,1
41	10,64	2,1	1,08	2,1	91	13,7	2,5	1,39	2,3

Les Annexes

42	11,41	2,5	1,19	2,5	92	12,64	2,1	1,35	2,6
43	9,64	2,8	1,48	2,2	93	9,79	2,3	1,12	2,4
44	11,98	2,3	1,52	2,7	94	12,64	2,1	1,23	2,5
45	10,62	2	1,35	2,1	95	12,04	2,3	1,5	2,7
46	13,65	2	1,25	2	96	11,5	2,5	1,53	2,6
47	15	2,1	1,08	2	97	10,32	2,4	1,02	2,5
48	12,62	1,9	1,01	2,3	98	10,11	2,6	1,01	2
49	10,41	1,95	1,01	2,2	99	11,15	2,1	1,12	2,1
50	10,64	1,89	1,02	2	100	10	2,7	1,03	2

La région de oued righ

La variété de deglet noir

Nombre	Pulpe		noyau		nombre	pulpe		noyau	
	poids	Long	poids	long		poids	long	poids	long
1	7.7	4	0.73	2.5	26	7	3.29	0.67	2.3
2	7.35	3.7	0.73	2.5	27	7.1	3.39	0.89	2.3
3	7.65	3.49	0.58	1.9	28	6.8	3.67	1.05	1.9
4	5.4	3.8	0.58	2	29	5.9	4.9	0.91	2.3
5	6.9	3.5	0.81	2.4	30	7.08	3.89	0.7	2.1
6	7.41	4	1	2.1	31	7.5	3.24	0.72	1.8
7	7.56	3.33	1.26	2.5	32	6.2	3.01	0.7	2.67
8	7.61	4.54	0.74	2.1	33	7	4.35	0.7	2.53
9	6.8	4.98	0.48	2.3	34	7.22	3.71	0.92	1.9
10	6.11	3.9	0.61	2	35	7.13	4.28	0.69	2
11	7.2	3.45	0.72	1.8	36	6.89	4.39	0.65	2.6
12	6.8	4.56	0.82	1.9	37	6.9	4.32	0.95	2.3
13	7.3	4.66	0.9	2	38	7.11	4.97	1.07	1.9
14	7	4.65	1.11	2.4	39	7.6	3.19	0.9	2
15	7	3.67	0.84	2.1	40	6	3.58	0.84	2.4
16	7.8	5	0.86	2.4	41	7.22	4.3	0.82	2.78
17	6.8	3.78	0.75	2.3	42	7.8	4.69	0.59	2.5
18	5.5	4.56	0.91	2.5	43	6.76	3.19	1.2	2.8
19	7.32	3.78	1.3	2.1	44	7.1	4.92	0.91	2.6
20	7.08	4.9	0.66	2	45	7.65	3.12	0.61	2.9
21	6.7	3.45	0.71	2.08	46	7	3.9	1.1	2.5
22	7.5	4.44	0.55	2	47	7.32	4.1	0.93	2.5
23	7.15	3.52	0.54	2.1	48	7.98	3.75	0.8	2.7
24	6.88	4.12	0.8	2.5	49	7.13	3.33	0.72	1.9
25	7.34	4.19	1.09	2.33	50	7.5	4.67	0.72	2.7
51	7.9	4.32	1.32	2.9	76	7.5	4.34	0.84	2.7
52	6.9	4.01	0.98	2.4	77	7.78	3.12	1.32	2.2
53	6.78	4.91	0.86	2.8	78	7.09	4.7	0.99	2.6
54	7.07	4.64	1.04	2.4	79	7.68	3.89	0.68	2.3
55	7	3.98	0.58	2.7	80	6.8	3.66	0.7	2.8
56	7.6	4	0.7	2.7	81	7.74	4.11	0.74	2.4
57	6.89	3.66	0.97	2.7	82	8	4.5	0.99	2.4
58	6.9	4.11	1.27	2.9	83	7.39	3	0.58	2.7
59	7.1	4.28	1	2.4	84	7.57	4	0.63	2.5
60	7.8	3.71	0.69	2.4	85	7.96	4.11	0.71	2.5
61	7.09	3.5	0.53	2.	86	6.1	3.97	0.69	2.6
62	7	4.31	0.81	2.9	87	7.09	3.55	0.9	2.2
63	7.3	4.23	0.63	2.4	88	6.9	5	1.19	2.6
64	7.54	4	0.74	2.3	89	7	4.12	0.83	2.9
65	7.7	3.67	0.61	2.7	90	6.49	4	0.63	2.5
66	6.99	3.81	1.1	2.8	91	7.1	4.7	0.76	2.8

Les Annexes

67	6.67	4.52	0.91	2.7	92	7.17	4.22	1.3	2.8
68	7.89	4.8	0.96	2.8	93	6.06	3.98	0.84	2.7
69	6.6	3	1.08	2.4	94	7.54	4.05	0.84	2.4
70	6.89	3.78	1.18	2.5	95	7.04	4.12	0.71	2.1
71	7.51	3.33	0.62	2.5	96	6.91	3.99	1.05	2.1
72	7.07	3.45	0.98	2.6	97	6.61	3.6	0.9	2.2
73	7.14	3.9	0.54	2	98	5.99	4	0.85	2.1
74	6.14	3.12	0.71	2.3	99	7.6	3.54	1.23	2.4
75	6.34	4.03	0.9	2.7	100	6.9	4.08	1	2.7

La variété de ghars

Nombre	pulpe		noyau		nombre	pulpe		noyau	
	poide	long	poide	long		poide	long	poide	long
1	5.28	3.7	0.69	2.6	51	5.11	3.5	0.79	2.5
2	5.29	3.9	1.13	2.6	52	5.09	3.48	0.85	2.3
3	6.23	3.2	0.77	2.9	53	4.86	3.9	0.94	2
4	5.22	4	0.75	2.5	54	4.5	3.83	1.04	2.8
5	5.99	3.1	1.25	2.4	55	4.29	3.72	1.2	2.2
6	5.26	3.2	0.92	2	56	4.91	3.3	0.79	2.9
7	4.55	3.1	0.72	2.8	57	5	4	0.66	2.1
8	5.73	3.4	1.09	2.9	58	4.9	3.88	0.75	2.1
9	5.17	3.8	0.94	2.6	59	4.81	3.8	0.75	2
10	5.86	3.3	1.01	2.8	60	4.88	3.64	0.75	3
11	4.87	3.4	0.71	2.7	61	4.59	3.55	0.98	2.4
12	5.28	3.4	0.98	2.3	62	5.19	3.72	1.05	2.9
13	5.11	3.4	0.7	2.7	63	5.28	4	1.12	2.1
14	4.98	3.4	0.74	2.1	64	5.1	3.63	0.81	2.4
15	5.64	3.9	0.7	2.8	65	4.79	3.5	0.79	2.7
16	5.06	3.6	0.75	3	66	4.69	3.66	1.09	2.7
17	4.81	3.5	1.01	2.5	67	5.26	3.9	0.76	2.6
18	4.97	3.5	0.9	2.4	68	5.11	3.99	0.83	2.9
19	5.33	3.8	0.69	2.1	69	5	3.5	0.91	2.6
20	5.56	4	0.71	2.8	70	4.9	3.5	1.03	2.8
21	5.1	3.71	0.99	2.6	71	4.73	3.7	1.08	2.3
22	4.89	3.9	1.1	2.2	72	5.4	3.4	0.94	2.1
23	4.62	3.9	1.07	2	73	4.55	3.22	0.65	2.2
24	5	3.6	0.89	2.9	74	4.89	3.8	0.81	2.6
25	4.89	3.7	0.79	2.6	75	4.76	3.5	1.1	2.5
26	4.78	3.3	0.9	2.5	76	4.57	3.9	1.07	2.9
27	4.6	3.45	1.11	2.1	77	5.38	3.7	0.77	2.8
28	5.22	3.5	1.06	2.8	78	5.29	3.7	0.81	2.1
29	5.64	3.4	0.96	2.3	79	5.46	3.8	0.89	2.9
30	5.72	3.8	0.91	2.4	80	5.28	3.99	0.93	2.5
31	4.93	3.9	0.68	2.1	81	5.34	3.7	0.66	2.5
32	4.56	4	1.01	2	82	5.44	3.6	1.07	2.9
33	4.99	3.8	0.88	2.8	83	5.27	3.5	1.08	2.8
34	5	3.8	1.15	2.9	84	4.67	3.56	1.1	2.2
35	5.87	3.4	1.1	2.2	85	4.88	3.76	1.1	2.1
36	5.87	3.54	0.94	2.1	86	5.33	3.5	0.89	2.9
37	5.34	3.5	0.94	2.5	87	5.28	3.6	0.69	2.3
38	5.3	3.9	0.71	2.4	88	4.89	3.7	0.7	2.5
39	5.34	3.6	1.07	2.6	89	5.6	4	0.7	2.2
40	4.99	3.8	1	2.7	90	4.99	3.5	0.8	2.5
41	5.6	3.2	0.93	2.4	91	5.18	3.6	0.79	2.9
42	4.7	3.9	0.66	2.8	92	5.2	3.6	0.83	2.4
43	4.66	3.44	0.87	3	94	5.5	4	0.91	2.9

Les Annexes

44	5	3.2	1.03	2.9	94	5.28	3.23	0.74	2.6
45	4.87	3.7	1	2.2	95	4.99	3	0.77	2.1
46	5.11	3.7	0.88	2.5	96	5.09	3.8	1.05	2.4
47	523	3.3	0.95	2.1	97	5.22	3.99	0.9	2.8
48	5.61	4	0.51	2.9	98	4.77	3.5	0.94	2.8
49	4.87	3.88	0.89	2.2	99	5.33	3.7	1.01	2.6
50	4.65	3.6	0.83	2.7	100	4.67	3.6	0.82	2.7

la variété de degla bieda

Nombre	pulpe		Noyau		nombre	pulpe		noyau	
	poide	long	Poide	long		Poire	long	pode	long
1	3.25	4	0.95	2	51	3	5	0.65	3.5
2	3.54	5	0.48	3.4	52	3.85	4.2	0.73	3.1
3	3.55	5	0.73	2.6	53	4.07	4.11	0.7	3.7
4	3.9	4.7	0.51	3.4	54	3.44	4.8	0.59	2.9
5	3.9	4.9	0.57	2.55	55	3.22	4.5	0.66	2.3
6	3.3	4.3	0.72	2.7	56	4.1	4.5	0.49	2.3
7	3.9	4.6	1.28	3.7	57	3.67	4.6	1.04	3.6
8	2.94	4.8	0.62	3.5	58	3.68	4.6	0.7	3.6
9	3.55	4.2	0.97	3.5	59	4.01	4.7	0.83	3.7
10	2.60	4.6	0.47	3.5	60	3.98	4.4	0.75	3.1
11	4.03	5.1	1.09	2.9	61	3.46	4.1	0.71	3.9
12	2.99	5.5	1.02	3	62	3.77	4.9	0.5	3.7
13	3.69	4.6	0.88	2.9	63	3.69	4.2	0.63	3.5
14	4	4.9	0.52	2.8	64	3.68	4.2	0.87	3.8
15	3.71	4.3	0.68	3.2	65	3.33	4.3	0.9	3.2
16	4.01	4.3	1	3.9	66	4.09	4.5	0.65	2.5
17	4	4.9	1.04	2.8	67	4.09	4.5	0.77	2.9
18	3.89	4.2	0.84	2.5	68	4	4.1	0.59	3.9
19	3.75	4.1	0.59	3.7	69	3.88	4	0.63	3.1
20	4.04	4.1	0.82	3.5	70	3.42	4.2	0.75	3.6
21	4.1	4.8	1.11	3.6	71	3.87	4.4	1	4.9
22	3.88	4.6	0.96	3.1	72	3.66	4.2	0.86	3.6
23	3.52	4.6	0.82	3.1	73	3.28	4.1	0.67	2.8
24	3.9	4.9	1.20	2.33	74	3.89	4.2	0.76	2.8
25	3.31	5	1.01	2.78	75	3.35	4.9	1.19	3.5
26	3.7	5	0.95	2.8	76	4.2	4.33	1.2	3.7
27	3.22	4.1	0.47	3.7	77	3.99	4.4	0.68	2.7
28	3.63	4.7	0.54	3.6	78	3.18	4.9	0.81	3.5
29	3.7	4.7	0.85	3.5	79	4	4.6	1.23	3.4
30	3.52	4.1	0.52	3.7	80	3.39	4.5	0.76	2.7
31	4.03	4.3	1.09	3.9	81	3.76	4.8	0.68	2.9
32	3.78	4.1	1.18	3.9	82	3.57	4.1	0.7	2.7
33	3.89	4.8	0.51	2.5	83	3.7	5	0.5	2.9
34	4	4.6	0.63	2.8	84	3.88	5.1	0.63	3.9
35	3.20	4.5	1.03	3.2	85	3.24	4	0.78	3.6
36	3.82	4.3	0.55	3.1	86	3.6	5.2	0.65	3.4
37	3.64	5	0.56	3.7	87	3.8	3.9	1.13	3.8
38	3.91	5.1	0.49	3.7	88	3.33	3.9	1.09	3.7
39	4.05	4.9	1.13	3.8	89	4.07	3.8	0.99	3.9
40	4.1	4	1.1	3.9	90	4.2	4	0.45	2.9
41	3.99	4.4	0.74	2.9	91	3.69	4.9	0.81	3.8
42	3.41	4.3	0.69	3.5	92	3.47	4.7	0.94	3.7
43	3.83	4.1	0.74	2.	94	3.44	4.9	0.7	3.7

Les Annexes

44	3.66	5.2	1	3.1	94	3.67	5	1.05	3.9
45	3.74	4.6	0.57	3.8	95	3.5	5.1	1.11	2.9
46	3.39	4.2	0.58	3.5	96	3.59	5.2	0.88	2.6
47	3.5	4.1	1.16	3.8	97	3.57	4.9	0.78	3.1
48	4.09	5.2	0.68	3.1	98	3.35	4.8	0.93	3.4
49	3.33	5	0.85	3.5	99	4.06	4.9	1.28	3.8
50	3.25	4.6	0.81	2.8	100	3.79	4.6	1.03	3.33

la variété de takermesset

Nombre	pulpe		Noyau		nombre	pulpe		Noyau	
	poids	long	Poire	long		poids	long	Poids	Long
1	7.38	2.4	1.15	1.9	51	8.93	2.4	1.26	1.6
2	9.01	2.9	1.27	2	52	8.36	2.9	1.04	1.9
3	7.85	2.5	1.06	1.7	53	7.89	2.5	1.22	1.3
4	9.02	2.7	1.39	1.6	54	7.94	2.7	1.04	1.6
5	10.05	2.4	1.08	1.4	55	9.17	2.4	1.03	1.5
6	9.99	2.2	1.15	2.1	56	10.07	2.1	1	1.2
7	7.90	2.7	1.39	1.5	57	9.1	2.1	1.32	1.5
8	10.08	2.7	1	1.7	58	8.72	2.9	1.26	1.8
9	7.79	2	1.32	1.3	59	9.42	2.3	1.07	1.8
10	9.19	2.2	1.22	1.3	60	8.94	2.8	1.20	1.3
11	9.28	2.5	1.07	1.2	61	8.24	2.7	1.23	1.1
12	10.05	2.8	1.04	1.8	62	8.88	2.1	1.04	1.8
13	7.77	2.3	1.32	1.5	63	8.29	2.5	1.01	1.8
14	8	2.3	1.16	1.7	64	9.19	2.5	1.1	1.3
15	8.17	2.5	1.19	1.6	65	10.1	2.9	1.17	1.5
16	7.55	2.1	1.4	1.5	66	9.5	2.4	1.13	1.6
17	7.9	2.3	1.17	1.4	67	8.46	2.3	1.31	1.8
18	8.89	2.7	1.23	1.5	68	8.3	2.4	1.5	1.9
19	9.90	2.4	1.42	1.3	69	7.99	2.5	1.59	1.6
20	10	2.1	1.14	1.9	70	8.1	3	1.44	1.4
21	10.09	2.3	1.09	2	71	7.71	2.7	1.08	1.2
22	8.23	2.1	1.38	1.4	72	8.52	2.3	1.16	1.5
23	8.41	2	1.21	1.5	73	8	2.9	1.33	1.7
24	8.19	2.2	1.22	1.5	74	8.93	2.5	1.19	1.5
25	7.89	2.6	1.31	1.2	75	8.4	2.1	1.02	1.5
26	7.7	2.4	1.07	1.9	76	9.12	2.1	1.49	1.7
27	8.56	2.5	1	1.3	77	9.04	2	1.55	1.3
28	8.24	2.7	1.14	1.8	78	8.76	2.9	1.09	1.1
29	88.19	2.1	1.31	1.8	79	8.07	2.4	1.06	1.6
30	8.37	2.3	1.4	1.3	08	7.99	2.8	1.15	1.3
31	8.6	2.3	1.39	1.9	81	9.78	2.9	1.11	1.7
32	7.99	2.1	1.04	1.5	82	9.17	2.1	1.5	1.9
33	7.5	2.6	1.02	1.2	83	8.95	2.1	1.27	1.5
34	9.1	2.6	1	1.38	84	8.91	2.8	1.2	1.3
35	9.30	2.1	1.28	1.81	85	7.98	2.3	1.08	1.2
36	10	2.1	1.28	1.11	86	7.9	2.6	1.43	1.7
37	7.9	2.4	1.16	1.9	87	8.88	2.5	1.18	1.1
38	8.18	2.6	1.02	1.5	88	9.4	2.5	1.07	1.8
39	9.87	2.1	1.08	1	89	9.38	2.8	1.33	1.3
40	10.01	2.2	1.17	1.9	90	10	2.1	1.21	1.6
41	7.88	2.2	1.25	1.2	91	7.93	2.9	1.14	1.8
42	8.11	2.9	1.09	1	92	8.59	2.1	1.03	1
43	8.54	2.6	1.26	1.7	94	8.09	2.1	1.09	1.3

Les Annexes

44	8,29	2.8	1.29	1.4	94	9.67	2.9	1.22	1.7
45	9.44	2.1	1.07	1.6	95	9.39	2.9	1.47	1.2
46	9.20	2.8	1.25	1.4	96	8.49	2.6	1.6	1.9
47	10	2.4	1.01	1.2	97	8.22	2.4	1.6	1.5
48	9.68	2.9	1	1.5	98	7,81	2.4	1.16	1.6
49	8.38	2.7	1.27	1.8	99	8.19	2.1	1	1.1
50	8	2,3	1.1	1.9	100	8.11	2.9	1.46	1.4