



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



Université Amar Telidji- Laghouat

FACULTE : SCIENCES

DEPARTEMENT : SCIENCES AGRONOMIQUES

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : Kouzane Amal et Khirani Mroua Wahiba

DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE (SNV)

FILIERE : SCIENCES ALIMENTAIRE

OPTION : AGROALIMENTAIRE ET CONTROLE DE QUALITE

Thème

**ETUDE COMPARATIVE DE QUELQUES CARACTERES
MORPHOLOGIQUES ET PHYSICOCIMIQUES DES DATTES
DE DEUX CULTIVARS DE PALMIER DATTIER (Phoenix
dactylifera) DANS LA WILAYA DE LAGHOUCAT.**

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
Mme. Amrani Ouarda	M.C.B	Président
Mme. Lounici Safia	M.A.A	Examinateur
Mme. Ouaisa Nadjet	M.A.A	Rapporteur

Promotion: 2022-2023



Remerciement

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

Nous avons l'honneur et le plaisir de présenter notre
profonde

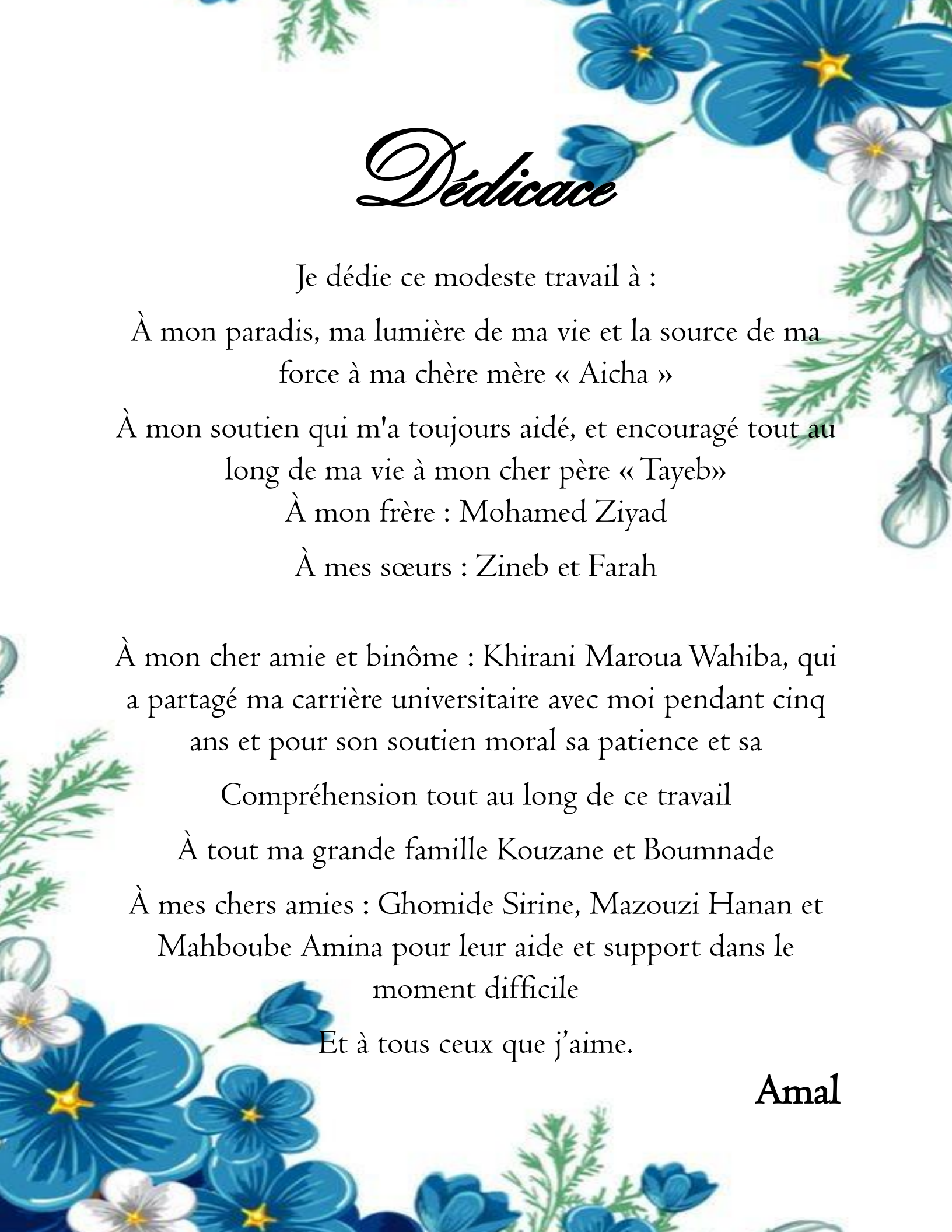
Gratitude et nos sincères remerciements à l'encadreur à
Madame

Ouaissa Nadjjet, Maître de conférences à l'Université de
Laghouat, qui a accepté de nous encadrer et qui nous a
toujours guidés dans la réalisation de ce travail.

Nous remercions également Mme. Amrani Ouarda,
d'avoir accepté de présider la soutenance. Ainsi Mme.
Lounici Safia, d'avoir accepté d'examiner mon travail.

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

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



Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

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

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

À mon frère : Mohamed Ziyad

À mes sœurs : Zineb et Farah

À mon cher amie et binôme : Khirani Maroua Wahiba, qui
a partagé ma carrière universitaire avec moi pendant cinq
ans et pour son soutien moral sa patience et sa

Compréhension tout au long de ce travail

À tout ma grande famille Kouzane et Boumnade

À mes chers amies : Ghomide Sirine, Mazouzi Hanan et
Mahboube Amina pour leur aide et support dans le
moment difficile

Et à tous ceux que j'aime.

Amal



Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

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

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

À mes frères : Radouan, Habibe et Youssef

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

À tout ma grande famille Khirani et kamri

À mes chers amies : Ghomide Sirine, Mazouzi Hanan et
Mahboube Amina pour leur aide et support dans le
moment difficile

Et à tous ceux que j'aime.

Maroua

Liste des abréviations

DN (bou)	Deglet Nour « Laghouat»
DN (br)	Deglet Nour « Lghouat »
DN (H)	Deglet Nour « Hamda »
DN (Ht)	Deglet Nour « Houita »
DN (m)	Deglet Nour « El Assafia »
DSA	Direction des Services Agricole
FAO	Food and Agriculture Organization
H%	L'humidité
MS%	Matière sèche
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
TD (bou)	Tadalla « Laghouat »
TD (br)	Tadalla « Laghouat»
TD (Ht)	Tadalla « Houita »
TSS%	Taux de sucre soluble

Liste des Figures

Figure 1: Répartition de la palmeraie algérienne.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 2: Répartition de la palmeraie algérienne.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 3: Structure générale d'un palmier dattier.	7
Figure 4: Les quatre types de racines.....	8
Figure 5: Schéma d'une palme	9
Figure 6: Montre une coupe de datte et du noyau.	14
Figure 7: Datte et noyau du palmier dattier	14
Figure 8: Situation géographique de la région d'étude.....	28
Figure 9: Représentation des échantillons utilisés.....	33
Figure 10: Pied à coulisse.	34
Figure11 : Présentation graphique de la largeur moyenne des dattes de Deglet Nour.....	50
Figure 12: Présentation graphique de la largeur moyenne des dattes Taddala.....	51
Figure 13: Présentation graphique de la longueur moyenne des dattes de Deglet Nour.....	52
Figure 14: Présentation graphique de la longueur moyenne de Taddala.....	53
Figure 15: Présentation graphique du poids frais moyen des dattes de Deglet Nour	54
Figure 16: Présentation graphique du poids frais moyen des dattes de Taddala....	54
Figure 17: Présentation graphique du poids sec moyen des dattes de Deglet Nour	55
Figure 18: Présentation graphique du poids sec moyen des dattes de Taddala	56
Figure 19: Présentation graphique du poid des graines de Deglet Nour	57
Figure 20: Présentation graphique de la moyenne des grains de Taddala	57
Figure 21: Présentation graphique de poids totale moyen des dattes de Deglet Nour.....	58
Figure 22: Présentation graphique du poid totale moyen des dattes de Taddala....	59
Figure 23: Présentation graphique du pH moyen des dattes de Deglet Nour.....	60
Figure 24: Présentation graphique du pH moyen des dattes de Taddala.....	61
Figure 25: présentation graphique de sucre de Deglet Nour	62
Figure 26: Présentation graphique du taux du sucre des dattes de Taddala	63

Liste des Tableaux

Tableau 1: Stades d'évolution de la datte (Djerbi, 1994)	13
Tableau 2: Cultivars dominants dans les principaux pays producteurs de dattes de l'Ancien Monde	16
Tableau 3: Production des dattes en Algérie de la campagne agricole (2000/2001)	17
Tableau 4: Production de dattes par pays, en 2004.....	18
Tableau 5: Teneur en eau de quelques variétés de dattes de la région Fliache (Biskra).....	19
Tableau 6: Teneur en sucres de quelques variétés de dattes algériennes de la région des Zibans.....	19
Tableau 7: Composition en sucres de la datte Mech-Degla	20
Tableau 8: Composition moyenne en acides aminés de la datte sèche	20
Tableau 9: Composition en acides gras de la datte Deglet-Nour, en % de matière gras	21
Tableau 10: Composition minérale de quelques variétés de dattes molles algériennes.....	22
Tableau 11: Composition vitaminique moyenne de la datte sèche.....	22
Tableau 12: Teneur en composés phénoliques de quelques variétés de dattes algériennes.....	23
Tableau 13: Composition biochimique des noyaux des dattes irakiennes	23
Tableau 14: Précipitations moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat de 2010-2020.....	28
Tableau 15: Température moyenne annuelle caractérisé la région Laghouat durant 2010-2020	29
Tableau 16: Paramètres morphologique des dattes des deux variétés de dattes étudiées.....	48
Tableau 17: Variation de la largeur des dattes de Deglet Nour.....	50
Tableau 18: Variation de la largeur des dattes de Taddala.....	51
Tableau 19: Variation de la longueur des dattes de Deglet Nour	52
Tableau 20: Variation de la longueur des dattes de Taddala	52
Tableau 21: Variation de poids frais des dattes de Deglet Nour	53
Tableau 22: Variation de poids frais des dattes de Taddala	54
Tableau 23: variation de poids sec des dattes de Deglet Nour	55

Tableau 24: Variation de poids sec des dattes de Taddala	56
Tableau 25: variation de graines des dattes de Deglet Nour	56
Tableau 26: variation de graines des dattes de Taddala	57
Tableau 27: Variation de poids totale des dattes de Deglet Nour	58
Tableau 28: variation de poids totale des dattes de Taddala	59
Tableau 29: variation de pH des dattes de Deglet Nour.	60
Tableau 30: variation du pH des dattes de Taddala	60
Tableau 31: variation de sucre des dattes de Deglet Nour.....	62
Tableau 32: Variation de sucre des dattes de Taddala.....	62

Table des Matières

Remercîment	
Dédicace	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Résumé	
Introduction.....	1

Partie bibliographique

Chapitre 1: Le Palmier dattier

1. Historique.....	5
2. Répartition géographique.....	5
3. Position systématique	6
4. Morphologie de palmier dattier	7
4.1 Structure générale :.....	7
4.2 Organes végétatifs :	7
4.2.1 Système racinaire	7
4.2.2 Système végétatif aérien	8
5. Cycle de développement	9
6. Exigences écologiques du palmier dattier :.....	Erreur ! Signet non défini.
6.1. Exigences climatiques :.....	Erreur ! Signet non défini.
6.2. Exigences édaphiques :	Erreur ! Signet non défini.
6.3. Exigences hydriques :.....	Erreur ! Signet non défini.
Des définitions :.....	Erreur ! Signet non défini.
2. Variété :.....	Erreur ! Signet non défini.

Chapitre 2: La Datte

1. Définition de la datte	13
---------------------------------	----

2. Formation et maturation de la datte	13
3. Les variétés de dattes	15
4. Classification des dattes.....	16
5. Production des dattes	17
5.1 En Algérie	17
5.2 Dans le monde	17
6. Composition biochimique de la datte	18
6.1 Composition biochimique de la partie comestible "Pulpe ".....	18
7. Composition biochimique de la partie non comestible "Noyau "	23
8. Valeur nutritionnelle de la datte.....	24

Partie Expérimentale

Chapitre 1: Présentation de la région d'étude

I. Objectifs.....	27
II. Présentation de la région d'étude.....	27
1- Situation géographique.....	27

Chapitre 2: Matériels et Méthodes

1. Enquête	31
1.1 Méthodologie d'enquête :	31
1.2 Période d'enquête :	31
1.3 Le choix de type d'enquête :	31
1.4 Le déroulement de l'enquête :	31
1.5 Montage du questionnaire.....	31
1.6 Saisies et traitements des données.....	32
I. Matériel et méthode	32
1) Échantillonnage :	32
2) La morphologie des dattes.....	34
3) Analyses physico-chimiques :.....	34
4) Analyse biochimique : Mesure des sucres :	35

Chapitre 3: Résultat et discussion

1. Résultat d'enquête	37
2. Résultat au laboratoire	48
I. Caractéristiques morphologiques des dattes :	48
II. Paramètres biométriques des dattes.....	50
Conclusion.....	68

Résumé

Titre du mémoire : Etude comparative de quelques caractères morphologiques et physico chimiques des dattes de deux cultivars du palmier dattiers (**Phoenix dactylifera**) dans la wilaya de Laghouat.

Nom : KOUZANE et KHIRANI

Prénom : Amal et Mroua Wahiba

Encadreur : Mme OUAISSA N

Résumé

La datte, fruits du palmier dattier, constitue un aliment riche en éléments nutritifs. Elle est appréciée par les habitants des wilayas du Sud tel que Laghouat. Cette dernière est caractérisée par des conditions pédoclimatique favorables pour le développement de notre espèce, sachant qu'elle héberge une importante diversité variétale, sa production en quantité et qualité reste insuffisante. Dans ce contexte, nous avons réalisé une étude comparative de quelques caractères morphométriques (consistance, forme, taille et poids) et physico-chimiques (taux d'humidité, pH et taux de sucre) des dattes de deux variétés (Deglet Nour et Taddala) de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans diverses régions en prenant en considération les variations vis-à-vis de la pratique culturale et le conditionnement, dont ces derniers sont identifiés grâce à une enquête auprès des agriculteurs. Les résultats obtenus montrent que les dattes étudiées des deux cultivars, pour les caractères morphologiques et physico-chimiques, présentent des différences d'une région à l'autre. L'évaluation de la qualité montre que les dattes Deglet Nour et Taddala de la région de Laghouat représentent une qualité allant d'acceptable à bonne, et par rapport aux autres régions elles sont susceptibles d'être promues dans la catégorie des variétés à forte valeur marchande.

Mots clé : Caractères morphologique et physico-chimiques, Deglet Nour, Taddala, enquête et Laghouat.

Summary

The date, fruit of the date palm, is a food rich in nutrients. It is appreciated by the inhabitants of the southern wilayas such as the wilaya of Laghouat. The latter is characterized by favorable pedoclimatic conditions for the development of our species, knowing that it hosts a significant varietal diversity, its production in quantity and quality remains insufficient. In this context, we carried out a comparative study of some morphometric (consistency, shape, size and weight) and physicochemical (humidity level, pH and sugar level) characteristics of dates of two varieties (Deglet Nour and Taddala). date palm (*Phoenix dactylifera* L.) in various regions by taking into consideration variations in cultivation practice and packaging, the latter of which are identified through a survey of farmers. The results obtained show that the dates studied from the two cultivars, for morphological and physicochemical characters, present differences from one region to another. The quality assessment shows that Deglet Nour and Tadalla dates from the Laghouat region represent acceptable to good quality, and compared to other regions they are likely to be promoted to the high value variety category. Merchant.

Key words: Morphological and physicochemical characters, Deglet Nour, Tadalla, investigation and Laghouat.

عنوان المذكرة : دراسة مقارنة لبعض الخصائص المورفولوجية والفيزيوكيميائية لصنفين من التمور (PHOENIX DACTYLIFERA) بولاية الأغواط.

ملخص

التمر هو غذاء غني بالمواد المغذية. ويحظى نخيل التمور بتقدير سكان الولايات الجنوبية مثل ولاية الأغواط. وتتميز الأخيرة بظروف مناخية مواتية لتنمية جنسنا البشري، مع العلم أنها تستضيف تنوعًا كبيرًا في الأصناف، ولا يزال إنتاجها من حيث الكمية والتنوعية غير كاف. وفي هذا السياق قمنا بدراسة مقارنة لبعض الخصائص المورفومترية (التماسك والشكل والحجم والوزن) والخصائص الفيزيائية والكيميائية (مستوى الرطوبة والأس الهيدروجيني ومستوى السكر) لتمر صنفين (دقلة في مناطق مختلفة من خلال مراعاة الاختلافات في ممارسات الزراعة والتعبئة، والتي تم (dactylifera L. نور وتدلة) تحديدها من خلال مسح للمزارعين. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن التواريخ المدروسة من الصنفين، من حيث الصفات المورفولوجية والفيزيوكيميائية، تظهر اختلافات من منطقة إلى أخرى. ويظهر تقييم الجودة أن تمر دقلة نور وتدلة من منطقة الأغواط تمثل نوعية مقبولة إلى جيدة، ومقارنة بمناطق أخرى من المحتمل أن يتم ترقيتهما إلى فئة الأصناف ذات القيمة العالية.

الكلمات المفتاحية: الصفات المورفولوجية والفيزيوكيميائية، دقلة نور، تدلة، تحقيق والأغواط

Introduction

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est considéré comme l'arbre des régions désertiques du globe connues pour leur climat chaud et sec. En raison de ses utilités alimentaires, écologiques, sociales et économiques, le palmier dattier est l'arbre fruitier le plus apprécié par les populations des oasis (Tirichine, 2010).

Au plan mondial, l'Algérie se classe à la 7ème position en termes de production derrière l'Égypte (1er producteur mondial), l'Iran, l'Arabie Saoudite, les EAU, l'Irak et le Pakistan. L'Algérie produit environ 10% de la production mondiale des dattes (D.S.A Biskra, 2015).

L'Algérie occupe le 6ème rang parmi les pays exportateurs de la datte et le premier par la qualité, la saveur et la valeur nutritive et énergétique de Deglet Nour (Tirichine, 2010).

Les dattes sont les fruits du palmier dattier qui sont représentés par un fruit providentiel pour l'alimentation aussi bien humaine qu'animal. Leur demande, sur des longues périodes, s'explique par les qualités nutritionnelles de ces fruits particulièrement sa richesse en sucres et en minéraux (Benchelah *et al*, 2008). Il est considéré comme un aliment de base de nombreuses populations, et peut servir à l'élaboration de produits alimentaires de grande valeur énergétique et diététique (Munier, 1973 ; Mansouri *et al*, 2005 cités par Talli, 2009).

AL-Farsi *et al*. (2007) montre que la majorité de ces glucides sont des sucres simples (glucose et fructose) ce qui, par conséquent, rend leur absorption par le corps humain plus facile.

D'autre part, la production dattier en quantité et en qualité est influencée par plusieurs facteurs qui peuvent être liés au climat, au sol, à l'âge des palmiers, à la qualité de l'eau, à la fertilisation, à l'irrigation, au drainage, aux maladies, aux ravageurs, et aux soins apportés aux régimes dès leur pollinisation jusqu'à la récolte (Munier, 1973, Benabdallah, 1990 et Babahani, 1998).

Dans ce contexte, l'objectif de notre travail est de réaliser une étude comparative de quelques caractères morphologique et physico-chimique des dattes de deux variétés (Deglet Nour et Taddala) de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) en prenant en considération les variations

vis-à-vis de la pratique culturelle et le conditionnement dans quelques régions dans la wilaya de Laghouat.

Notre travail comporte parties suivantes :

- Une première partie qui porte sur une synthèse bibliographique (Généralité sur palmier dattier, Exigences écologiques, Conduite culturelle du palmier dattier et les dattes).
- Une deuxième partie qui présente la région d'étude, le matériel utilisé, les méthodes mises en œuvre dans notre étude, ainsi que les résultats et discussion.
- En fin une conclusion générale qui résume et synthétise les principaux résultats obtenus et qui présente des perspectives de ce travail pour l'avenir.

Partie

Bibliographique

Chapitre 1 :
Le Palmier dattier

1. Historique

L'origine géographique précise du palmier dattier paraît très controversée. Selon Munier, (1973) et Pin taud et al. (2010), c'est le résultat de l'hybridation de plusieurs types de Phoenix. Bien que, plusieurs hypothèses ont été abordées sur son origine, mais toujours ont révélé que son origine, fréquemment dans la Bible, (se trouve à Babylone et remonte à 4 000 ans avant Jésus Christ). Alors que selon Newton et al. (2008), le palmier est originaire du Golfe Persique. Depuis ce lieu d'origine, la culture du palmier dattier s'est étendue vers l'Est Golfe Persique et vers l'Afrique orientale (15^e siècle) et du nord (11^e siècle). Dès le 20^e siècle, il est introduit en Amérique par les conquêtes espagnoles (Nixon, 1978). D'après Nixon, 1936 ; Aux USA, les services de l'agriculture ont tracé un programme de palmiers dattiers importés de l'Algérie, en particulier (Deglet Nour), et d'Irak et de l'Egypte, durant les années 1911-1922.

2. Répartition géographique

En Algérie, l'implantation des Oasis au cours de l'histoire a obéi à une logique, c'est-à-dire la présence de l'eau et surtout sa facilité d'accès et d'emploi, les premières palmeraies furent créées à partir de sources (Béni Abbas, Djanet et les Ziban), puits artésiens dans l'Oued-Righ, nappes phréatiques dans le Souf, affleurements aquifères captés par Foggaras dans le Touat et le Tidikelt, et finalement les crues d'Oueds dans le M'Zab et le Saoura.

Les palmeraies sont distribuées sur une dizaine de grandes régions:

- L'Atlas Saharien de l'est à l'Ouest et ses contreforts qui forment la bordure septentrionale de la culture du dattier.
- La Saoura à laquelle on a rattaché deux palmeraies isolées : Taghit et Tabelbala.

Le Gourara qui forme avec

- Le Touat: le cœur historique, géographique et *phoenicicole* du sud-ouest Algérien.
- Le Tidikelt, sur le versant méridional du plateau du Tademaït.
- Les palmeraies du centre qui comprennent celles du M'Zab, d'El-Mania et de Laghouat.
- La cuvette d'Ouargla installé sur un lit d'Oued fossile, Oued Mya, la première Oasis du bas Sahara.

- La vallée de l’oued-Righ, pilier de la phoeniciculture algérienne.
- Les Ziban de plus en plus vers l’Est, reconnus mondialement par la production de Deglet-Nour.
- Le Souf, caractérisé par ses palmeraies en entonnoir Ghout qui forment des plages en plein Erg-Oriental.
- Le Tassili, zone marginale qui représenté la limite méridionale de la culture du dattier an Algérie.

C’est dans le nord-est du Sahara (Ziban, Oued-Righ e la cuvette d’Ouargla) que sont produites les belles dattes, Deglet-Nour. A noter que dans le M’Zab, El-Goléa, Touat, Gourara, la Saoura et le Tidikelt on trouve aussi la Deglet-Nour, mais la diversité variétale y est plus importante au détriment de la qualité. Dans la région d’Oued-Souf, Oued-Righ, Ouargla et le M’Zab, la variété Deglet-Nour et autres dattes fines représentent plus 50% de leur potentiel en dattiers (36% du patrimoine national) et 50% de la production dattiers du pays.

3. Position systématique

La place du palmier dattier dans le règne végétal est rappelée ci-dessous :

Groupe : Spadiciflores

Oder : Le palma

Famille : Palmacées

Tribu : Hoénicées

Genre : Phoenix

Espèce : *dactylifera L.*

Le genre Phoenix comporte au moins douze espèces, la plus connus est le *dactylifera*, dont les fruits « dattes » font l’objet d’un commerce international important. (Espiard ,2002)

4. Morphologie de palmier dattier

4.1 Structure générale :

Le palmier dattier est une plante arborescente à tronc monodique (Djerba, 1994). C'est un grand arbre de 12 à 20m (Ben Saadoun et Boulahouat ,2010). Le stipe porte une couronne de feuilles appelée les palmes (Figure3). Les feuilles sont pennées finement divisée et longues de 4 à 7 mètres (Sallon et al; 2008).

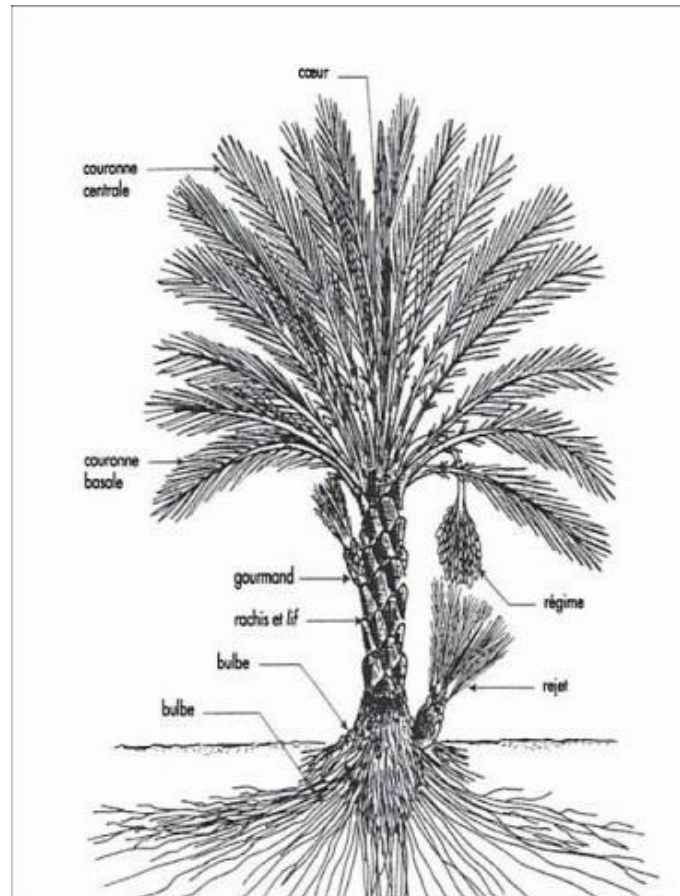


Figure 1: Structure générale d'un palmier dattier (Munier ,1973).

4.2 Organes végétatifs :

4.2.1 Système racinaire

Le Système racinaire est fasciculé, c'est-à-dire qu'il est disposé en faisceaux de racines, parfois ramifiées, avec beaucoup ou peu de radicelles, selon qu'elles se trouvent ou non au contact d'amendement humique (Peyron ,2000).

Selon Munier, (1973) et Peyron (2000), Le système racinaire présente quatre zones d'enracinement qui sont : racine respiratoires, racines de nutrition, racines d'absorption et racines en faisceau pivotant (Fig. 3)

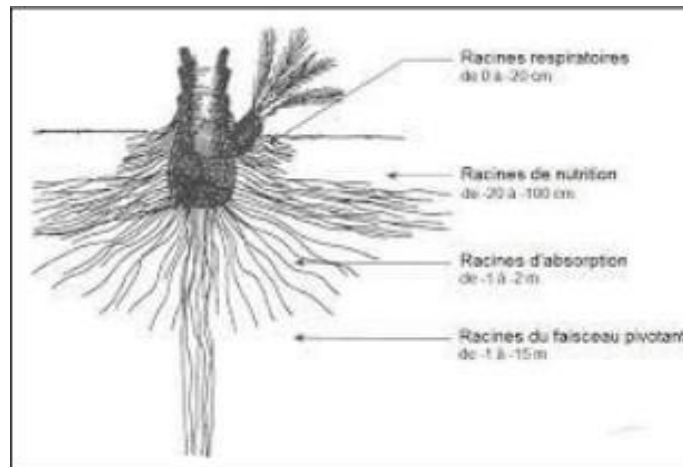


Figure 2: Les quatre types de racines (Peyron, 2000).

Les racines peuvent s'étendre jusqu' à 25m autour du palmier et jusqu' à 6m en profondeur (Munier, 1973) la partie supérieure du sol dotée de racines très courtes, permettant l'installation d'autres cultures intercalaires. La densité et profondeur des racines permettent au dattier de résister aux stress hydriques et aux conditions de sécheresse (Gros-Balthazard, 2012)

4.2.2 Système végétatif aérien

Le stipe (faux tronc) est généralement cylindrique. Le diamètre est le même sur toute la hauteur du dattier, toutefois des zones de rétrécissement peuvent traduire des périodes de sécheresse ou froid, ou des accidents divers (Gros –Balthazard ,2012). Il peut atteindre 12 à 20 mètres de longueur (Djerbi, 1994).

La croissance du dattier se fait par un unique bourgeon terminal, qui ne se divise pas (sauf accident), ce qui implique que l'axe terminal ne se ramifie pas. En revanche, le dattier produit des rejets à sa base ou plus rarement des gourmands plus hauts sur le stipe, qui sont des clones du pied mère permettant la production clonale des génotypes à intérêt agronomie (Gros-Balthazard, 2012) (Fig.4.)

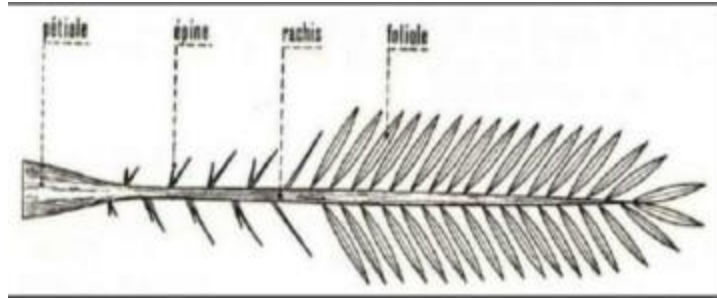


Figure 3: Schéma d'une palme (Munier, 1973).

Issues du bourgeon terminal, les feuilles sont pennées et in dupliquées (Fig4). Les folioles sont disposées de manière irrégulière le long du rachis. A sa base, elles se transforment en épines : les acanthophylles. Les feuilles demeurent en activité de 4 à 7 ans puis jaunissent, se dessèchent et meurent (Munier, 1973).

La couronne c'est l'ensemble des palmes vertes (Peyron, 2000), laquelle d'un palmier adulte, est formée de 100 à 125 palmes actives, le renouvellement étant approximativement de 10 à 26 nouvelles feuilles par an (Munier, 1973).

5. Cycle de développement

Selon Belguedj (2002), le palmier dattier en Algérie comporte généralement quatre stades ;

- Stade jeune : avec croissance et développement (1-5ans) ;
- Stade juvénile : avec période d'entrée en production (30ans) ;
- Stade adulte : début de croissance de production (60ans) ;
- Stade de sénescence : Chute de production (80 ans et plus) .

Chapitre 2 :

La Datte

1. Définition de la datte

La datte, fruit du palmier dattier, est une baie, généralement de forme allongée, oblongue ou arrondie. Elle est composée d'un noyau, ayant une consistance dure, entouré de chair.

La partie comestible de la datte, dite chair ou pulpe, est constituée de (Espiard, 2002) :

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

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

2. Formation et maturation de la datte

Les fleurs fécondées, à la nouaison, donnent un fruit qui évolue en taille, en consistance et en couleur jusqu'à la récolte (Gilles, 2000). La datte passe par différents stades d'évolution (Al-Shahib et Marshall, 2002 ; Benchabane et al. 1996 ; Sawaya et al. 1983).

Le tableau 3 illustre les stades d'évolution et les appellations utilisées en Afrique du Nord et en Irak.

Tableau 1: Stades d'évolution de la datte (Djerbi, 1994)

Pays	Stades de développement de la datte				
	I	II	III	IV	V
Irak	Hababouk	Kimiri	Khlal	Routab	Tamr
Algérie	Loulou	Khlal	Besr	Martouba	Tamr
Libye	-	Gamag	Bser	Routab	Tamr
Mauritanie	Zeï	Tefejena	Engueï	Blah	Tamr

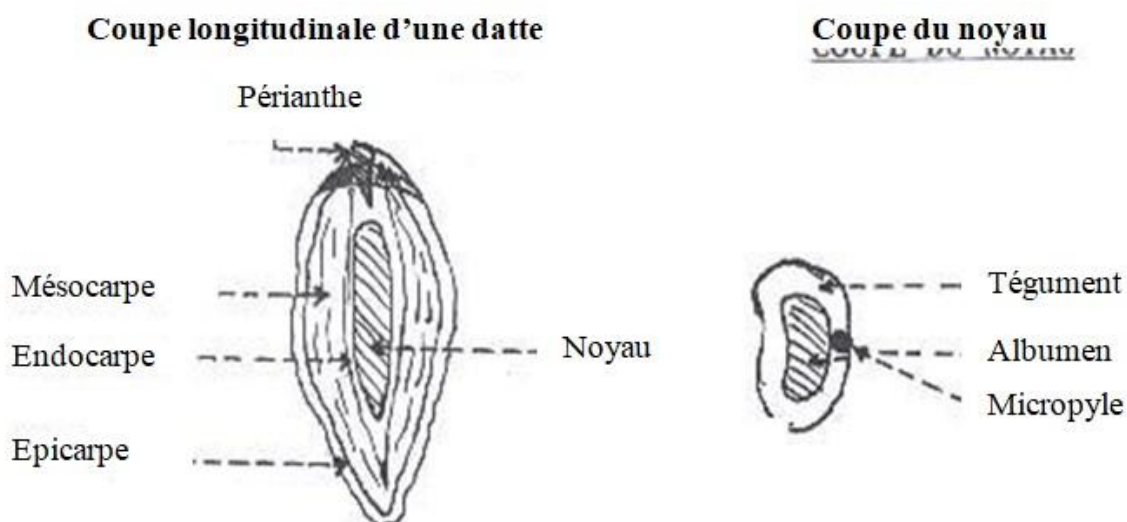


Figure 4: Montre une coupe de datte et du noyau.

Noyau de profil et de dos

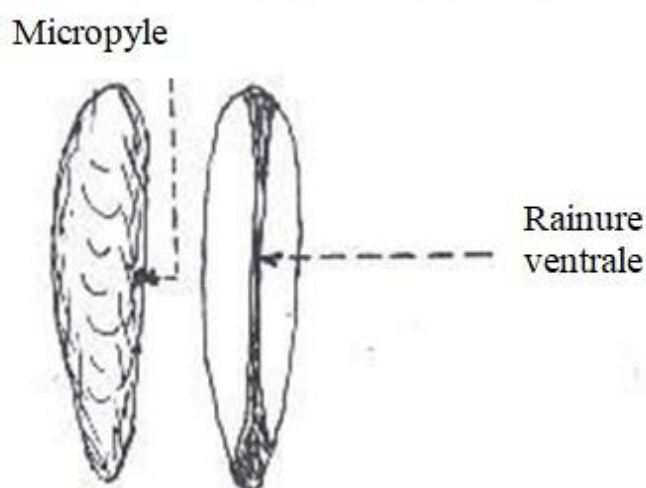


Figure 5: Datte et noyau du palmier dattier (Buelguedj, 2001).

De nombreux auteurs ont adapté la terminologie utilisée en Irak. Les différents stades peuvent être définis comme suit (Djerbi, 1994) :

- **Hababouk** : Ce stade commence juste après la fécondation et dure environ cinq semaines. A ce stade le fruit est entièrement recouvert par le péricarpe et se caractérise par une croissance lente.
- **Kimiri** : Il se caractérise par la couleur verte, un grossissement rapide du fruit, une augmentation de la concentration en tanins et en amidon, une légère augmentation des sucres totaux et de la matière sèche. Ce stade dure neuf à quatorze semaines.

▪ **Khalal** : Au cours de ce stade, la couleur du fruit passe du vert au jaune clair, puis vire au jaune, au rose ou rouge selon les variétés. Cette phase est marquée par une augmentation rapide de la teneur en sucres totaux, de l'acidité active, par contre la teneur en eau diminue. Elle dure trois à cinq semaines.

▪ **Routab** : La couleur jaune ou rouge du stade khalal passe au foncée ou au noir. Certaines variétés deviennent verdâtres comme la khadraoui (Irak) et la Bouskri (Maroc). 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'épicarpe du fruit.
- L'augmentation de la teneur des monosaccharides.

▪ **Tamr** : C'est le stade final de la maturation de la datte. Le fruit perd beaucoup d'eau, ce qui donne un rapport sucre/eau élevé.

3. Les variétés de dattes

Les variétés de dattes sont très nombreuses, seulement quelques unes ont une importance commerciale. Elles se différencient par la saveur, la consistance, la forme, la couleur, le poids et les dimensions (**Buelguedj, 2001 ; Djerbi, 1988**).

En Algérie, il existe plus de 940 cultivars de dattes (**Hannachi et al. 1998**). Les principales variétés cultivées sont :

▪ **La Deglet-Nour** : Variété commerciale par excellence. C'est une datte demi-molle, considérée comme étant la meilleure variété de datte du fait de son aspect, son onctuosité et sa saveur. A maturité la datte est d'une couleur brune ambrée avec un épicarpe lisse légèrement plissé et brillant, le mésocarpe présente une texture fine légèrement fibreuse (**Kendri, 1999 ; Boudrar et al. 1997**)

Les variétés communes : Ces variétés sont de moindre importance économique par rapport à Deglet-Nour. Les variétés les plus répandues sont : **Ghars, Degla-Beïda et Mech-Degla** (**Masmoudi, 2000 ; Kendri, 1999**).

Selon **Belguedj (2001)**, une grande de proportion des variétés communes est de consistance molle.

Tableau 2: Cultivars dominants dans les principaux pays producteurs de dattes del’Ancien Monde (Munier, 1973).

Pays	Cultivars	Pays	Cultivars
Algérie	Degla-Beïda, Mech-Degla, Deglet-Nour.	Libye	Bikraari, Khadraï, Tasfert.
Arabie - Saoudite	Rouzeiz, Koulass, Kounneizi.	Maroc	Jihel, Bou feggous, Mehjoul.
Egypte	Hayani, Saïdi ou Siwi, Samani.	Mauritanie	Ahmar, Tinterguel, Tidiguert, Sekani, Amseri.
Irak	Zahidi, Sayir, Hallaoui, Deri, Hadraoui, Hestaoui, Tsiptab, Barhi.	Pakistan	Jawan Sor, Berni, Karoch, Siah, Karba, Kalud, Rabaï, Dandari, Mazawali, Sabzo, Abdandan, Alini, Muzawijat, Kluskeech, Zard Mekrani, Begum, Jangi, Zardan ou Zard Irani.
Iran	Savir, Mouzâfti, Kabkab, Chahani, Mordasang.	Tchad	Martchiano, Zalao, Mektouli, Koudidou.
Tunisie	Dglet-Nour, Allig ou Fitmi.		

4. Classification des dattes

D’après **Espiard (2002)**, la consistance de la datte est variable. Selon cette caractéristique, les dattes sont réparties en trois catégories :

- 1-Dattes molles : Ahmar (Mauritanie), Kashram et Miskani (Egypte, Arabie-Saoudite).
- 2-Dattes demi-molles : Deglet-Nour (Tunisie, Algérie), Mehjoul (Mauritanie), Sifri et Zahidi (Arabie-Saoudite).
- 3-Dattes sèches de consistance dure : Degla-Beïda et Mech-Degla (Tunisie et Algérie), Amersi (Mauritanie).

5. Production des dattes

5.1 En Algérie

La production réalisée dans la campagne agricole (2000/2001) est de 4.18 millions de quintaux (**Anonyme, 2002**).

Tableau 3: Production des dattes en Algérie de la campagne agricole (2000/2001), en quintaux (Anonyme, 2002)

Wilayas	Deglet-Nour	Ghars et analogues (Dattes molles)	Degla-Beïda et analogues (Dattes sèches)	Total
Adrar	0	0	572 000	572 000
Laghouat	350	1990	2070	4 410
Batna	210	1430	4870	6510
Biskra	769 620	134 760	292 280	1 196 660
Bechar	0	0	94 890	94 890
Tamanrasset	0	0	47 930	47 930
Tebessa	4620	4000	1740	10 360
Djelfa	250	100	50	400
M'sila	0	0	2500	2500
Ourgla	434 110	207 760	66740	708 610
El-Bayadh	0	8750	0	8750
Illizi	90	620	8000	8710
Tindouf	0	500	0	500
El-Oued	895 450	234 920	105 820	1 236 190
Khenchela	1610	4880	1480	7970
Naama	0	1690	190	1880
Ghardaïa	106 000	38 600	131 400	276 000
Total	2 212 310	640 000	1 331 960	4 184 270

La variété Deglet-Nour, occupe la première place et représente 52.87 % de la production totale des dattes.

5.2 Dans le monde

Les principaux pays producteurs de dattes sont : l’Egypte, l’Irak, l’Iran, l’Arabie-Saoudite, l’Emirats Arabes Unis, le Pakistan, l’Algérie et le Soudan. La production mondiale de dattes réalisée en 2004 est de 6,7 millions de tonnes (**FAO, 2004**).

Tableau 4: Production de dattes par pays, en 2004
(FAO,2004)

Pays	Production, en tonnes
Egypte	1 100 000
Irak	910 000
Iran	880 000
Arabie-Saoudite	830 000
Emirats Arabes Unis	760 000
Pakistan	650 000
Algérie	450 000
Soudan	330 000
Oman	238 611
Libye	140 000
Tunisie	110 000
Maroc	54 000
Yémen	33 000
Mauritanie	24 000
Tchad	18 000
U.S.A	18 000
Bahreïn	17 000
Qatar	16 500

Du point de vue quantitatif, la production algérienne représente 7 % de la production mondiale, mais du point de vue qualitatif, elle occupe le premier rang grâce à la variété Deglet- Nour, la plus appréciée mondialement.

6. Composition biochimique de la datte

6.1 Composition biochimique de la partie comestible "Pulpe "

a. L'eau

La teneur en eau est en fonction des variétés, du stade de maturation et du climat. Elle varie entre 8 et 30 % du poids de la chair fraîche avec une moyenne d'environ 19 % (Matallah, 1970).

Tableau 5: Teneur en eau de quelques variétés de dattes de la région Fliache (Biskra), en % (Kenfhar, 2004)

Variétés	Consistance	Teneur en eau
Deglet-Nour	Demi-molle	22,60
Mech-Degla	Sèche	13,70
Ghars	Molle	25,40

b. Les sucre

Les sucres sont les constituants majeurs de la datte. L'analyse des sucres de la datte a révélée essentiellement la présence de trois types de sucres : le saccharose, le glucose et le fructose (Acourene et Tama, 1997 ; Estanove, 1990 ; Matallah, 1970). Ceci n'exclut pas la présence d'autres sucres en faible proportion tels que : le galactose, la xylose et le sorbitol (Boudrar et al. 1997 ; Siboukeur, 1997 ; Favier et al. 1993).

La teneur en sucres totaux est très variable, elle dépend de la variété et du climat. Elle varie entre 60 et 80 % du poids de la pulpe fraîche (Siboukeur, 1997).

Tableau 6: Teneur en sucres de quelques variétés de dattes algériennes de la région des Zibans, en % de matière sèche (Acourene et Tama, 1997)

Variétés	Consistance	Sucres totaux	Saccharose	Sucres réducteurs
Chars	Molle	87,42	5,00	82,12
Tantboucht		79,80	0,90	78,80
Deglet-Ziane		84,00	2,45	81,45
Ltima	Demi-molle	78,51	4,29	73,40
Safraia		79,00	1,31	77,61
El-Ghazi		94,90	0,80	94,00
Mech-Degla	Sèche	75,10	52,40	20,00
Kenta		72,30	40,55	36,80
Horra		82,46	50,00	29,86

Ce tableau montre la teneur en sucres dans les dattes, signalons une grande variabilité des teneurs pour le saccharose et les sucres réducteurs. La teneur en saccharose varie entre 0,8 et 52,4 %, celle des sucres réducteurs est de 20 à 94 % de matière sèche.

Les proportions des différents sucres dans la datte, varient en fonction de la variété et des stades de maturation (Djerbi, 1994).

Tableau 7: Composition en sucres de la datte Mech-Degla (Aït Ameer, 2001)

Sucres	Teneur en g/100 g du poids sec
Sucres totaux	80,77
Saccharose	51,79
Glucose	14,91
Fructose	14,07

c. Les protéines

Les dattes sont caractérisées par une faible teneur en protéines. Elle varie entre 0,38 et 2,5% du poids sec (**Razi, 1993**). Malgré cette faible teneur, les protéines de la datte sont équilibrées qualitativement (**Kendri, 1999 ; Yahiaoui, 1998**).

Tableau 8: Composition moyenne en acides aminés de la datte sèche (Favier et al. 1993)

Acides aminés	Teneur de la pulpe, en mg/100 g
Isoleucine	64
Leucine	103
Lysine	72
Méthionine	25
Cystine	51
Phénylalanine	70
Tyrosine	26
Thréonine	69
Tryptophane	66
Valine	88
Arginine	68
Histidine	36
Alanine	130
Acide aspartique	174
Acide glutamique	258
Glycocolle	130
Proline	144
Sérine	88

Selon **Al-Shahib et Marshall (2003)**, les protéines de la datte contiennent 23 acides aminés dont certains ne sont pas présent dans certains fruits comme la banane, la pomme et l'orange.

d. Les lipides

La datte renferme une faible quantité de lipides. Leur taux varie entre 0,43 et 1,9 % du poids frais (**Matallah, 1970**). Cette teneur est en fonction de la variété et du stade de maturation.

Selon **Yahiaoui (1998)**, la teneur en lipides passe de 1,25 % au stade Hababouk à 6,33 % au stade Kimiri. Cette teneur diminue progressivement au stade Routab pour atteindre une valeur de 1,97 % de matière sèche au stade Tamar.

Tableau 9: Composition en acides gras de la datte Deglet-Nour, en % de matière gras (**Yahiaoui, 1998**)

Acides gras	Teneur en % de matière grasse
Acide linolénique (C ₁₈ : 3)	12,30
Acide linoléique (C ₁₈ : 2)	11,47
Acide oléique (C ₁₈ : 1)	10,74
Acide stéarique (C ₁₈ : 0)	10,47
Acide palmitique (C ₁₆ : 0)	7,89
Acide myristique (C ₁₄ : 0)	8,66

e. Les éléments minéraux

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

Le tableau ci-dessous, donne la teneur en éléments minéraux de quelques variétés de dattes molles algériennes.

Tableau 10: Composition minérale de quelques variétés de dattes molles algériennes, en mg/100 g de la partie comestible (Siboukeur, 1997).

Eléments minéraux	Variétés		
	Ghars	Tanslit	Litm
Potassium (K)	664	435	452
Chlore (Cl)	256	176	157
Calcium (Ca)	80,50	60,10	61,20
Magnésium (Mg)	17,38	20,61	20,20
Fer (Fe)	2,03	0,83	1,30
Sodium (Na)	2,03	0,83	1,30
Cuivre (Cu)	1,92	0,99	1,10
Manganèse (Mn)	2,10	1,20	1,50

f. Les vitamines

En général, la datte ne constitue pas une source importante de vitamines. La fraction vitaminique de la datte se caractérise par des teneurs appréciables des vitamines du groupe B. Ce sont des précurseurs immédiats des coenzymes indispensables à presque toutes les cellules vivantes et jouent un rôle primordial (Vilkas, 1993).

Tableau 11: Composition vitaminique moyenne de la datte sèche (Favier et al. 1995)

Vitamines	Teneur moyenne pour 100 g
Vitamine C	2,00 mg
Thiamine (B ₁)	0,06 mg
Riboflavine (B ₂)	0,10 mg
Niacine (B ₃)	1,70 mg
Acide pantothénique (B ₅)	0,80 mg
Vitamine (B ₆)	0,15 mg
Folates (B ₉)	28,00 µg

g. Les fibres

La datte est riche en fibres, elle en apporte 8,1 à 12,7 % du poids sec (Al-Shahib et Marshall, 2002). Selon Benchabane (1996), les constituants pariétaux de la datte sont : la pectine, la cellulose, l'hémicellulose et la lignine.

Du fait de leur pouvoir hydrophile, les fibres facilitent le transit intestinal et exercent un rôle préventif des cancers colorectaux, des appendicites, de la diverticulose, des varices et des hémorroïdes. Ils ont également un effet hypocholestérolémiant (Jaccot et Campillo, 2003 ; Albert, 1998).

h. Les composés phénoliques

La datte renferme des substrats dits composés phénoliques (**Benazzouk et al. 1999 ; Yahiaoui, 1998 ; Barreveled, 1993**).

Tableau 12: Teneur en composés phénoliques de quelques variétés de dattes algériennes (Mansouri et al, 2005)

Variétés	Teneur en mg / 100 g du poids frais
Tazizaout	2,49
Ougherouss	2,84
Akerbouche	3,55
Tazarzait	3,91
Tafiziouine	4,59
Deglet -Nour	6,73
Tantbouchte	8,36

L'analyse qualitative des composés phénoliques de la datte a révélé la présence des acides cinnamiques, des flavones, des flavanones et des flavonols (Mansouri et al, 2005).

L'oxydation enzymatique des polyphénols de la datte est à l'origine d'un brunissement plus ou moins intense (**Matallah, 2004 ; Jarrah et al, 1972**). Un certain degré de brunissement est en effet recherché lors de la maturation des dattes (**Cheftel et Cheftel, 1977**).

Selon **Henk et al. (2003)**, les polyphénols jouent un rôle important dans le corps : elles ont des effets anti-inflammatoires, antioxydants, abaissant la tension artérielle et renforçant le système immunitaire.

7. Composition biochimique de la partie non comestible "Noyau "

Le noyau présente 7 à 30 % du poids de la datte. Il est composé d'un albumen blanc, dur et corné protégé par une enveloppe cellulosique (**Espiard, 2002**).

Tableau 13: Composition biochimique des noyaux des 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

Selon **Djerbi (1994)**, les noyaux constituent un sous-produit intéressant. En effet, de ces derniers, il est possible d'obtenir une farine dont la valeur fourragère est équivalente à celle de l'orge.

8. Valeur nutritionnelle de la datte

La datte constitue un excellent aliment, de grande valeur nutritive et énergétique (Gilles, 2000 ; Toutain, 1979) :

- La forte teneur en sucres confère à ces fruits une grande valeur énergétique.
- Une teneur intéressante en sucres réducteurs facilement assimilables par l'organisme.
- Les protéines de la datte sont équilibrées qualitativement, mais en faible quantité.
- Un apport important en éléments minéraux. Les dattes sont riches en minéraux plastiques : Ca, Mg, P, S et en minéraux catalytiques : Fe, Mn (Matallah, 1970). Elles sont reminéralisantes et renforcent notablement le système immunitaire (Albert, 1998).
- Le profil vitaminique de la datte se caractérise par des teneurs appréciables en vitamines du groupe B. Ce complexe vitaminique participe au métabolisme des glucides, des lipides et des protéines (Tortora et al, 1987).

Partie

Expérimentale

Chapitre 1 :

Présentation de la région d'étude

I. Objectifs

Ce chapitre consiste à réaliser une étude descriptive de la région d'étude (wilaya de Laghouat) afin de pouvoir récolter des données pédoclimatiques qui vont nous aider dans l'interprétation des résultats. En deuxième lieu, une enquête au niveau des exploitations est menée dans le cadre de récolter les diverses données sur les palmeraies et de réaliser notre échantillonnage de dattes de deux variétés (Deglet Nour et Taddala). L'étape suivante concerne l'étude morphologique et analyse physicochimique et biochimique des dattes échantillonnées.

II. Présentation de la région d'étude

1- Situation géographique

La wilaya de Laghouat issue du découpage administratif de 1974 occupe une position centrale en Algérie reliant les hauts plateaux avec le Sahara. Laghouat couvre une superficie totale de 25.052 km² et fait partie du groupe des 12 wilayas steppiques du pays ainsi que des wilayas du Sud. Elle est située (33°48'N, 02°53'E) à 400 km au Sud d'Alger sur la route nationale N°1 en direction du grand Sud, par cette position elle constitue la porte centrale du Sahara. **(Houyou, 2015)** (Figure 7)

La wilaya fait partie des wilayas du sud de l'Algérie. Elle est limitée au :

- Nord et à l'Est par la wilaya de Djelfa,
- Nord-Ouest et à l'Ouest par les wilayas de Tiaret et d'El Bayadh et
- Sud par la wilaya de Ghardaïa. **(Aniref, 2011).**

Selon la dernière organisation territoriale du pays, la wilaya de Laghouat comprend actuellement 10 Daïras et 24 communes.

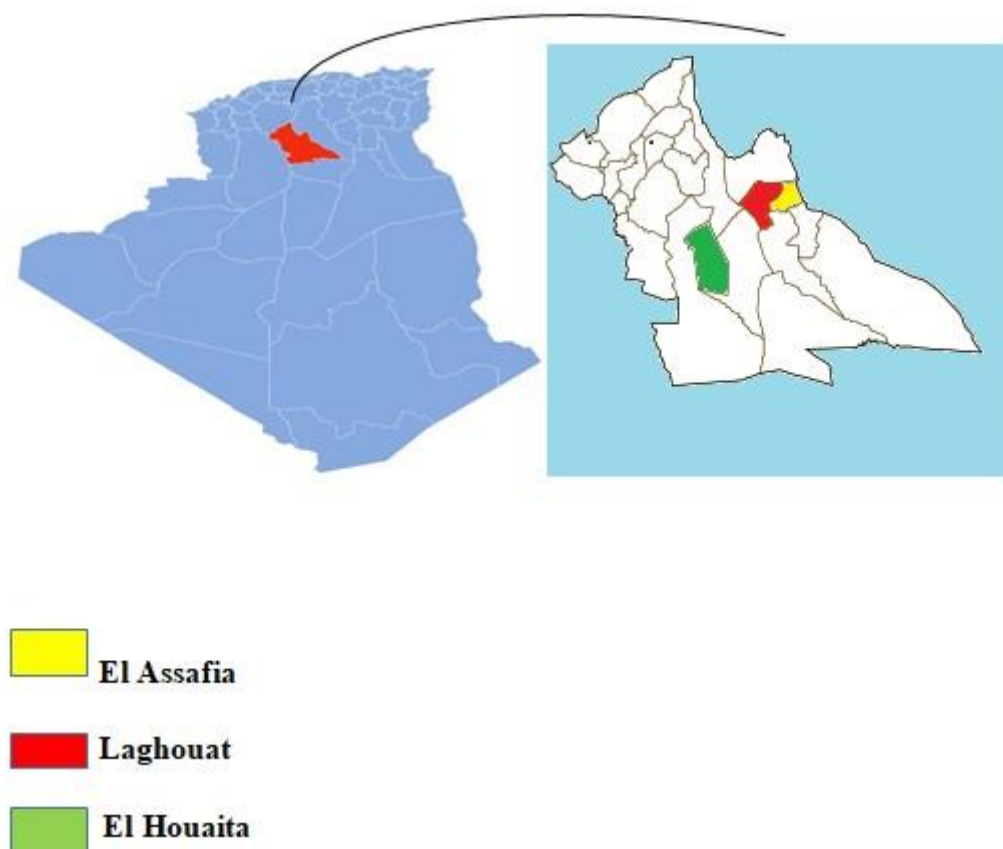


Figure 6: Situation géographique de la région d'étude

- **Précipitation**

La distribution annuelle des précipitations moyennes dans la région de Laghouat montre que les mois les plus humides sont septembre et novembre, avec des précipitations de 17,79 mm et 15,32 mm respectivement (HCDS, 2021). Alors que le mois de juillet représente la période la plus sèche de l'année avec un cumul de pluie égal à 5,48 mm.

Tableau 14: Précipitations moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat de 2010-2020 (HCDS, 2021).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Cumul
P(mm)	9,63	8,26	8,89	15,00	10,95	10,28	5,48	11,78	17,79	14,87	15,32	9,18	137,43

L'humidité contribue principalement à la longévité du vecteur, plus l'humidité relative est élevée, plus le vecteur a de chances de survivre à l'âge du risque épidémiologique. (Coulibaly, 2007). L'humidité relative de l'air indique l'état de l'atmosphère sous forme de plus ou moins de poches de condensation ; la sensation de la sécheresse de l'air correspond à la valeur de l'humidité relative (Seltzer, 1946). L'humidité dans la région de Laghouat varie de 28,54 0/0 à 68,450/0, (Medjdoub, 2015)

- **Températures**

La température a une grande influence sur la végétation et est le facteur climatique le plus important dans l'aire de répartition mondiale des plantes. La température est un facteur limitant très important car elle contrôle tous les phénomènes métaboliques. Cela dépend de la couverture nuageuse, de la latitude, de l'exposition et de la présence de grandes étendues d'eau. Elle dépend aussi des courants océaniques, du sol et de la morphologie des plantes. (HCDS, 2021). D'après le même auteur, le mois le plus chaud est juillet et le mois le plus froid est janvier.

Tableau 15: Température moyenne annuelle caractérisé la région Laghouat durant la période 2010-2020 (HCDS, 2021).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T max M (C °)	13,49	14,70	18,68	23,92	28,62	33,97	38,41	36,95	31,73	25,40	17,85	14,03
T min m (C °)	1,43	1,80	4,73	9,04	13,14	17,94	22,47	22,27	17,93	12,33	6,03	2,64
T moy (M+m) /2	7,46	8,25	11,70	16,48	20,88	25,96	30,44	29,61	24,83	18,87	11,94	8,33

Chapitre 2 : Matériels et Méthodes

1. Enquête

1.1 Méthodologie d'enquête :

Une enquête est un travail systémique et organisé qui permet de collecter des données aussi bien quantitatives que qualitatives pour répondre à un raisonnement de départ. Un outil indispensable pour effectuer une analyse-diagnostic (**Abdelhakim, 2004**).

Pour bien mener cette première partie de notre travail, on s'est fixé comme orientations l'approche méthodologique basée sur les étapes suivantes :

Le choix des exploitations été sur la base de disponibilité des moyennes de transport, la permission pour accès aux ces exploitation...etc.

A partir des résultats cette enquête, nous avons réalisé notre échantillonnage selon la disponibilité des dattes au niveau des palmeraies située dans les communes suivantes :

Commune de Laghouat, El Houita, El Assafia, Hamda, Bordj Snouci, Mrigha

1.2 Période d'enquête :

Nous avons fait notre enquête de Novembre à février 2023. Une visite d'une durée d'une demi-journée, entière auprès des agriculteurs. Les agriculteurs enquêtés pratiquent principalement la phoeniciculture. Aussi parmi les enquêtés sont locataires de terres chez des propriétaires habitant hors communes.

1.3 Le choix de type d'enquête :

Le questionnaire est une technique de collecte de données assez répandue. Il a pour avantage de collecter des données importantes, qui nous permettent d'appréhender notre sujet sous divers aspects (**Abdelhakim, 2004**).

Durant cette enquête, nous avons demandé aux répondants de nous détailler la pratique de conduite culturel dès la plantation jusqu'à la commercialisation du produit.

1.4 Le déroulement de l'enquête :

Nous adoptons un type d'enquête comprenant diverses questions posées aux agriculteurs, afin d'avoir un maximum d'informations collectées portant sur un échantillon composé de 30 agriculteurs. (**Annexe 1**)

1.5 Montage du questionnaire

En accord avec notre problématique, nous avons adoptés un questionnaire de la manière suivante :

a. Identification de l'agriculteur

b. Identification de l'exploitation

- c. Identification de la Palmeraie
- d. Travail et Entretien
- e. Conditionnement et commercialisation

1.6 Saisies et traitements des données

Les données collectées dans l'enquête ont été saisies à travers la constitution d'une base de données informatique en utilisant le logiciel SPSS.

I. Matériel et méthode

1) Échantillonnage :

Chaque échantillon de dattes est récolté à partir d'une seule palmeraie. L'échantillonnage des dattes est réalisé sur des régimes de palmier différents pour chaque variété.

Pour nos analyses morphologiques et physicochimiques, nous avons sélectionné au hasard 20 dattes, pour chaque lot, suivant le descripteur de l'**IPGRI (2005)**, pour chacun des deux cultivars analysés : Deglet Nour et Taddala.

1.1.1 Période d'échantillonnage :

La récolte des dattes est réalisée au stade maturation (Tmar) durant le mois de Novembre.

1.1.2 Conservation des échantillons :

Les dattes récoltées sont soigneusement conditionnées dans des boîtes en plastique (1Kg de capacité) et étiquetées. Tous les échantillons ont été conservés à une température constante de 4°C avant l'analyse.

1.1.3 Étiquetage :

Avant de procéder aux différentes mesures, l'étiquetage des dattes est primordial. En premier lieu, il convient de mentionner clairement le nom du produit, en précisant la variété de datte concernée. De plus, il est fortement recommandé d'attribuer un numéro unique à chaque échantillon de datte.



Figure 7: Représentation des échantillons utilisés

2) La morphologie des dattes

a) Longueur :

La distance entre les deux extrémités de la datte été mesurées à l'aide d'un pied à coulisse et noter les mesures.

b) Largeur :

Dans le centre de chaque variété d'un échantillon de 20 dattes ont été mesurées par un pied à coulisse



Figure 8: Pied à coulisse.

3) Analyses physico-chimiques :

a) Matière sèche et teneur d'eau :

La détermination de la matière sèche des dattes a été réalisée par la pesée des échantillons humide (datte fraîche), dans une étuve à circulation d'air à une température de 60 °C jusqu'à la stabilisation de la masse (FAO. 1992). Après la dessiccation des dattes, le taux de la matière sèche MS est déterminé par la formule suivant :

$$MS\% = \frac{Y}{X} * 100$$

Y : poids d'échantillon après dessiccation.

X : poids d'échantillon humide.

De ce fait, le taux de teneur d'eau des dattes a été calculé par la relation suivant :

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

b) Mesure du pH :

Le pH des différents échantillons est déterminé par un pH-mètre préalablement étalonné (Anchisi et *al.*, 2001)

Mode opératoires :

- 1 g de l'échantillon de les 8 variété de la datte a été homogénéisé avec 25 ml d'eau distillée.

Le pH de l'échantillon a été déterminé à l'aide d'un pH-mètre numérique où l'électrode a été insérée directement dans l'échantillon.

4) Analyse biochimique : dosage des glucides :

1g d'échantillons de la matière sèche a été dilué dans 25ml et (4%) d'eau distillée dans des tubes a essais et agité pour homogénéiser la solution, ensuite, la lecture a été directement effectuée sur un refractomètre étalonné (FAO, 1992).

- **Saisies et traitements des données**

Pour mieux décrire les différentes variables morphologiques et biochimiques qui caractérisent chacun des cultivars de palmier dattier étudiés, nous avons calculés certains paramètres statistiques de base tels que la moyenne, l'écart type.

La caractérisation des paramètres biométriques, physicochimiques et biochimique a été effectuée en utilisant des mesures de tendance centrale telles que la moyenne, l'écart-type, pour décrire la variabilité des données. L'étude de la variation phénotypique, physicochimique et biochimique a été réalisée en utilisant le test d'ANOVA (Analyse de la variance).

Chapitre 3 : Résultat et discussion

Les résultats et les discussions abordés dans cette partie, auront pour but principale de répondre à nos questions de départ et qui sont divisé en deux parties.

La première partie concerne les résultats d'enquête réalisée au niveau des exploitations dans les différentes régions étudiées. La deuxième partie concerne les résultats obtenus à partir de l'étude morphologique et des dates et leurs analyses physicochimiques et biochimiques.

I. Résultats d'étude des régions enquêtées

Tableau 19: représente identification de l'exploitant des régions enquêtées

		Laghouat	El Assafia	Houita	Hamda	Bordj Snouci
Age	20-30	-	-	16,7	-	22,2
	31-50	33,3	100,0	33,3	33,3	11,1
	51-70	33,3	-	33,3	33,3	33,3
	Plus de 70	33,3	-	16,7	33,3	33,3
Niveau	Primaire	-	-	50,0	16,7	11,1
	Secondaire	33,3	66,7	50,0	16,7	33,3
	Universitaire	66,7	33,3		33,3	33,3
	formation Agricole	-	-	-	16,7	22,2
	5	-	-	-	16,7	-
Agriculteur par héritage ou non	agriculteur de père en fils	66,7	33,3	83,3	16,7	44,4
	Agriculteur	33,3	66,7	16,7	83,3	55,6
autre activité de l'exploitant	Fonctionnaire	66,7	100,0	33,3	33,3	44,4
	Entrepreneur	33,3	-	33,3	33,3	33,3
	Retraité	-	-	-	16,7	11,1
	Pas d'autres activités	-	-	33,3	16,7	11,1
Etes-vous membre d'une association	Oui	66,7	-	16,7	50,0	44,4

agricole						
	Non	33,3	100	83,3	50,0	55,6
Lieu de résidence de l'exploitant	hors de la zone	100	100	33,3	100,0	22,2
	Dans la zone	-	-	66,7	-	77,8
Protégez-vous votre exploitation par une assurance	Oui	66,7	33,3	33,3	-	-
	Non	33,3	66,7	66,7	100,0	100,0
Bénéficiez-vous d'un soutien de la part de l'état	Oui	66,7	66,7	33,3	66,7	77,8
	Non	-	-	50,0	33,3	22,2
	3	33,3	33,3	16,7	-	-
Si Oui le quel	FNDA	33,3	-	33,3	83,3	11,1
	Engrais	33,3	-	50,0	-	22,2
	matériels et équipements	-	33,3	-	-	-
	Bassin	33,3	-	-	-	33,3
	Autre	-	66,7	16,7	16,7	33,3

Notre enquête nous a révélé que l'âge de la majorité des agriculteurs est entre 20ans et 50 ans. Ces agriculteurs ont un niveau d'instruction, pour la plupart, secondaire à universitaire, indiquant sur le savoir-faire vis à vis des pratiques culturale, sauf pour Houita où le niveau est limité au niveau secondaire. En outre, la plupart des enquêtées n'ont pas effectué une formation agricole, sachant que pour "El Assafia" et "Hamda", on a constaté un pourcentage élevé des enquêtés sont des agriculteurs par héritage.

Les exploitants enquêtés ont une autre activité hors de l'agriculture. L'attrait de l'agriculture pour des personnes ayant un niveau scolaire élevé confirme la tendance que l'agriculture d'aujourd'hui est liée à la connaissance et à la science.

Les agriculteurs de la plus des régions enquêtées (Laghout, El Assafia, Hamda, et Bordj Snouci) sont bénéficiaires du soutien de la part de l'état sous divers forme. De ce fait, ils peuvent mener leur agriculture dans de bonnes conditions.

Tableau 20 : représente identification de l'exploitation des régions enquêtées

		Laghouat	El Assafia	Houita	Hamda	Bordj Snouci
Situation géographique par rapport chef-lieu de commune	Nord	33,3	66,7	83,3	100.	88,9
	Sed	33,3	33,3	16,7	-	
	Ouest	33,3	-	-	-	
	Centre	-	-	-	-	
	Est	-	-	-	-	11,1
Relief	Plat	33,3	33,3	83,3	50,0	33,3
	Ponte	66,7	66,7	-	16,7	44,4
	3	-		-	16,7	11,1
	4	-	-	16,7	16,7	11,1
Les caractéristiques chimiques	Salinité	-	33,3	33,3	16,7	-
	Alcalinité	66,7	66,7	66,7	83,3	100,0
	Toxicité	33,3	-	-		-

Le tableau ci-dessus fait apparaître que la situation géographique de la majorité des régions enquêtées se situe au nord, tandis qu'un faible pourcentage se situe au sud. De ce fait, Les caractéristiques climatiques de ces régions sont les mêmes que ceux présentés dans le chapitre 1 présentation de la région étude.

La ponte représente une grande partie du relief de Laghouat et El Assafia, par contre Houita représente une grande partie du le plat. Ce dernier est favorable pour la phoeniciculture. En plus, nous avons remarqué au cours de nos visites que les palmeraies sont réalisé sur les parties plats des exploitations.

Pour la majorité des régions représentent et selon les exploitants questionnés, leur terrain est alcalines (Bordj Snouci représentent 100% de propriété alcalines).

Tableau 21 : Représente structure de l'exploitation phoenicicole des régions enquêtées

		Laghouat	El Assafia	Houita	Hamda	Bordj Snouci
--	--	----------	------------	--------	-------	--------------

Structure variétale	mono- variétale	33,3	66,7	66,7	50,0	22,2
	poly- variétale	66,7	33,3	33,3	50,0	77,8
Les variétés existantes	deglet nour avec un nombre	66,7	66,7	66,7	50,0	55,6
	Ghars avec un nombre	33,3	33,3	16,7	33,3	11,1
	autres variétés	-	-	16,7	16,7	33,3
type de plantation	Organisée	-	33,3	66,7	83,3	88,9
	peu organisée	100		33,3	16,7	11,1
	Non organisée	-	33,3	-	-	-
Ecartements de plantation	moins de 8 mètres	33,3	-	16,7	50,0	11,1
	entre 8 mètres et 10 mètres	66,7	100.0	83,3	50,0	88,9
	Plus de 10 mètre	-	-	-	-	-
Hauteur moyenne des palmiers	entre 3 et 6 mètres	100.0	66,7	16,7	83,3	22,2
	>6 mètres		33,3	83,3	16,7	77,8
nombre de dokkars	1			16,7	16,7	22,2
	>1 indique nombre	33,3	33,3	66,7	66,7	77,8
	0	66,7	66,7	16,7	16,7	
superficie des cultures sous- jacentes	couvrent toute la surface irriguée		33,3	50,0	33,3	33,3
	couvèrent une petite proportion de la surface irriguée	100.0	33,3	16,7	33,3	11,1
	Absentes		33,3	16,7	33,3	55,6
Nature des	Céréales	66,7	66,7	66,7	33,3	22,2

cultures sous- jacentes						
	Maraichage		33,3			22,2
	Fourrages	33,3	-	16,7	33,3	11,1
	arboriculture fruitière	-	-		33,3	33,3
	Autre	-	-	16,7	-	11,1
Brise vent Existant	Oui	66,7	100.0	66,7	83,3	77,8
	Non	33,3	-	16,7	16,7	22,2
Type de Brise vent	Vif	66,7	66,7	66,7	100.0	100.0
	Mort	33,3	33,3	33,3	-	-
Irrigation	réseaux d'irrigation	33,3	-	33,3	-	55,6
	réseaux de drainage	66,7	100.0	33,3	66,7	33,3
	Piste	-	-	33,3	33,3 100.0	11,1
Equipements	Tracteur	-	33,3	16,7	50,0	33,3
	équipements d'irrigation	100.0	66,7	66,7	50,0	33,3
	Bâtiments	-	-	16,7	-	33,3

Le tableau nous montre

Concernant la structure variétale, la catégorie monovariétale est constaté chez 33,3 % des exploitantx à Laghouat, 66,7 % des exploitantx à El Assafia, 66,7 % des exploitantx à Houita, 50 % des exploitantx à Hamda, et 22,2 % des exploitantx à Bordj Snouci. Ces exploitants cultivent Deglte Nour. Pour le reste des agriculteurs cultivent divers variétés qui sont en première position la variété Deglete Nour, suivi par Ghars, puis par les autres variétés parmi eux Taddala.

Le type de plantation organisé est relies chez 33,3 % des exploitantx à El Assafia, 66,7 % des exploitantx à Hamda, et 88,9 % des exploitantx à Bordj Snouci. En générale, L'écartements de plantation au niveau de ces palmeraies est respecté (Entre 8 mètres et 10 mètres)

Pour la hauteur Moyenne des Palmiers, elle est entre 3 et 6 mètres ; Cette catégorie est présente à Laghouat (100 %), El Assafia (66,7 %), , et Hamda (83,3 %). Cela nous indique sur l'âge des palmiers qui sont jeunes. Tandis qu'elle est plus de 6 m chez 83,3 % exploitants à Houita et chez 77,8% exploitants à Bordj Snouci. Les palmiers de ces derniers sont adultes en pleine production.

Le nombre de Dokkars est variables entre les différentes exploitations, mais faibles allant de 0 à quelques piers. Les agriculteurs nous indiquent que le pollen produit, en générale, est insuffisant d'où le recours à l'achat du pollen qui a une influence remarquable sur la qualité des dates.

Les Cultures Sous-jacentes comprenant les cultures de céréales, de fourrages, maraichères et en faible proportion les arbres fruitiers ; Celles couvrant toute la surface irriguée est présente dans toutes les régions, avec des proportions variables. Sauf des palmeraies de la région de Laghouat où elles Couvrent une petite proportion de la surface irriguée. Tandis qu'elles sont absentes chez la moitié des palmeraies de la région de Bordj Snouci.

La majorité des exploitations étudiées comprennent des brise vent, qui sont , en générale, vif.

L'eau est l'un des facteurs principales pour l'obtention, non seulement un bon rendement, mais aussi des dates de bonne qualité. Le réseaux d'irrigation et de drainage sont présent dans toutes les régions, avec des proportions variables.

L'Équipements dans une exploitation est très important pour la réalisation des différents travaux tel que l'irrigation dont on a constaté, à part Bordj Snouci, la plupart des exploitations des régions étudiées ont des équipements d'Irrigation

Tableau 22 : la fertilisation des régions enquêtées

		Laghouat	El Assafia	Houita	Hamda	Bordj Snouci
Réalisation de Fertilisation	Fréquemment	-	-	33,3	33,3	33,3
	par fois	100.0	100.0	66,7	66,7	55,6
	Absente	-	-	-	-	-
Nature des fertilisants	Minérale	33,3	33,3	33,3	83,3	11,1
	Organique	66,7	66,7	66,7		88,9
	Minérale et organique	-	-	-	16,7	-
		Laghouat	El Assafia	Houita	Hamda	Bordj Snouci
Mode d'exploitation	Collective	33,3	-	16,7	16,7	-

de la source d'eau						
	individuelle	66,7	66,7	83,3	83,3	100.0
	3		33,3	-	-	-
Type de source d'irrigation	Forage	66,7	100.0	50,0	-	66,7
	Puits	33,3	-	33,3		33,3
	3	-	-	16,7	-	
Fréquence d'irrigation	automne	33,3	66,7	66,7	-	33,3
	hiver	66,7	33,3	33,3	100.0	44,4
	printemps	-	-	-	-	22,2
	Eté	-	-	-	-	-
Système d'irrigation	Su4bmersion	100.0	33,3	50,0	33,3	77,8
	goutte à goutte	-	66,7	50,0	66,7	11,1
	autre	-	-	-	-	11,1
		Laghouat	El Assafia	Houita	Hamda	Bordj Snouci
Pratiquez-vous des mesures préventives	Oui	100.0	100.0	100.0	50,0	44,4
	Non	-	-	-	50,0	55,6
Pratiquez-vous des mesures curatives	Oui	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	Non	-	-	-	-	-

Les exploitants des deux régions, Laghouat et El Assafia, réalisent la fertilisation par fois, les autres régions réalisent de fertilisation de façon fréquemment à faible pourcentage (33.3%)

La majorité des régions utilise la fertilisant organique (66.7%) et (88.9%) , sauf Hamda utilise la fertilisant minérale (88.3%)

Les résultats indiquent que la plupart des agriculteurs préfèrent le mode d'exploitation individuelle. Aussi, de petits pourcentages préfèrent le mode exploitation collectives.

Les résultats montrent que les forages sont les plus utilisés dans la plupart des régions à 100% El Assafia, par contre la région de Hamda qui utilisé beaucoup plus des puits à 100%.

L'eau d'irrigation est apporté au palmier en utilisant le goutte à goutte. Par contre, les agriculteurs de la région de Laghouat utilisent la submersion comme système d'irrigation. Les est apporté selon le besoin avec des fréquences variable d'une région à l'autre.

Tableau 23: Représente entretien du palmier dattier des régions enquêtées.

		Laghouat	El Assafia	Houita	Hamda	Bordj Snouci
Toilette de palmier	Fréquemment	100.0	100.0	100.0	83,3	77,8
	Parfois	-	-	-	-	22,2
	Absente	-	-	-	16,7	-
Ciselage de palmier	Fréquemment	66,7	66,7	83,3	66,7	77,8
	Parfois	33,3	33,3		33,3	11,1
	Absente	-	-	16,7	-	11,1
Ramassage (cornafs, pieds arraches, palmes)	Oui	66,7	66,7	50,0	83,3	77,8
	Non		-	16,7	16,7	-
	3	33,3	33,3	33,3	-	22,2
Ensachage des régimes	Oui	66,7	100.0	50,0	83,3	66,7
	non		-	16,7	-	11,1
	3	33,3		33,3	16,7	22,2

Résultat de ce tableau montrent la fréquence de toilette de palmier est 100% dans la région de Laghouat, Assafia et Houita, par contre dans la région Hamda enregistrons d'absence de toilette de palmier (16.7%) et de pourcentage (22.2 %) nettoyage sans répétition, pour le ciselage de palmier enregistrons un pourcentage de fréquence élevée dans la région de Houita (83.3%) et même pourcentage trouvons dans la région de Hamda concernant le ramassage et l'ensachage des régimes.

Tableau 24 : Représente pollinisation des régions enquêtées.

		Laghouat	El Assafia	Houita	Hamda	Bordj Snouci
--	--	----------	------------	--------	-------	--------------

Origine du pollen	Auto producteur	33,3	66,7	33,3	66,7	44,4
	Voisins	-	-	33,3	16,7	11,1
	Marche	66,7	33,3	33,3	16,7	44,4
Utilisation du pollen des dokkars	Faris +conservée	33,3	66,7	66,7	-	22,2
	Faris seulement	66,7	33,3	16,7	33,3	22,2
	3	-	-	16,7	66,7	55,6
Raisons d'utilisation du pollen des conserves	Epoque de floraison : précoce ou tardif	66,7	66,7	33,3	100,0	77,8
	Nombre des insuffisant	33,3	-	50,0	-	11,1
	prix des spathes élevées	-	33,3	16,7	-	11,1
Efficacité d'utilisation du pollen conserve	Faible	66,7	66,7	50,0	83,3	77,8
	Moyenne	33,3	33,3	33,3	16,7	22,2
	Bonne	-	-	16,7	-	-

Le résultat de ce tableau révèle que (66.7%) des agriculteurs de la région d'Assafia et Hamda sont autoproduction concernant l'origine de pollen comme le pourcentage le plus élevé et aussi (33.3%) dans Houita d'origine voisine, et dans Laghouat (66.7%) d'origine marché. Pour l'utilisation du pollen de dokkars on n'affiche que la région d'Assafia et Houita ils ont pris le plus grand pourcentage de l'utilisation du pollen des dokkars frais et conserve (66.7%), tandis que nous avons constaté que la plupart des agriculteurs de la région de Laghouat avaient tendance à utiliser du pollen frais seulement.

Tableau25 : Représente fonctionnement de l'exploitation des régions enquêtées.

		Laghouat	El Assafia	Houita	Hamda	Bordj Snouci
Type de la main d'œuvre	Permanant	-	33,3	50,0	100,0	55,6

	Saisonnière	66,7	-	33,3	-	44,4
	Autofinancement	33,3	66,7	16,7	-	-
Production des dattes	La qualité des dattes	-	33,3	33,3	66,7	55,6
	La valeur marchande	33,3	66,7	50,0	16,7	22,2
	Rendements	66,7	-	16,7	16,7	22,2
Localisation du lieu de stockage	Dans la palmeraie	-	33,3	50,0	50,0	55,6
	Hors la palmeraie	100.0	33,3	16,7	33,3	33,3
	3	-	33,3	33,3	16,7	11,1

Pour la raison d'utilisation du pollen des conserve nous avons enregistré le pourcentage plus faible dans la région Houita (33.3%), quant au nombre insuffisant, le pourcentage le plus faible a été enregistré dans la région de Bordj Snouci, et cela s'applique également pour le prix spathes élevée (11.1%) d'autre part nous avons trouvé une faible efficacité d'utilisation du pollen conserve dans la région Hamda (83.3%). Sachant qu'une mauvaise pollinisation induit un production de dattes médiocres.

Tableau 26: Représente la commercialisation des régions enquêtées.

		Laghouat	El	Houita	Hamda	Bordj
--	--	----------	----	--------	-------	-------

			Assafia			Snouci
Destination de produit dattier	autoconsommation	-	-	16,7	-	22,2
	au marche	33,3	100.0	83,3	16,7	55,6
	3	66,7	-	-	83,3	22,2
Prix des dattes	Acheteur	-	-	16,7	-	33,3
	Vous-même	100.0	100.0	66,7	83,3	44,4
	Le marcher	-	-	16,7	16,7	22,2
Rencontrez-vous des difficultés pour la commercialisation de votre produit	Oui	-	33.3	-	-	-
	Non	33,3	33.3	33.3	33,3	77,8
	3	33,3	-	33.3	66,7	22,2
	Système	33,3	33.3	33.3	-	-

Nous concluons que la plupart des agriculteurs de la wilaya de Laghouat vendent les produits dattiers sur le marché. En outre, c'est l'agriculteur qui décide du prix des dattes. Par ailleurs, les agriculteurs de la région du Bordj Snouci sont, les plupart, rencontre surtout de difficulté pour la vente de leur produit

II. Résultat au laboratoire

I. Caractéristiques morphologiques des dattes :

Les résultats des Caractéristiques morphologiques des dattes sont représentés dans le tableau suivant.

Tableau 16: Paramètres morphologique des dattes des deux variétés de dattes étudiées

Photo	variétés	couleurs	Forme	Consistance
 Deglet Nour "M"	Deglet Nour M	Miel	Allongées	Demi- molle
 Deglet Nour "Bou"	Deglet Nour Bou	Miel	Ovale	Demi- molle
 Deglet Nour "Br"	Deglet Nour Br	Ambré	Ovale	Demi- molle
 Deglet Nour "HT"	Deglet Nour Ht	Marron foncé	Allongées	Demi- molle

		Deglet Nour Lk	Verdâtre	Rond large	Demi-molle
		Tadalla B	Marron foncé	Allongé	Demi-molle
		Tadalla H	Rouge	Rond large	Demi-molle

1.1 Couleurs des dattes

La couleur des dattes et leur consistance constitue un critère important pour la commercialisation des dattes. Les résultats présentés dans le tableau (16) montrent que la couleur des dattes étudiées est variable entre le miel, marron foncé et le rouge. La couleur est évaluée par rapport à l'appréciation visuelle de l'état de brunissement (IPGRI., 2005).

1.2 Forme de la datte

Comme indiqué sur le tableau 01, la forme des dattes étudiées varient d'une variété à l'autre et qui est, respectivement, entre la forme Allongée, Ovale et Rond large.

1.3 La consistance

Selon la consistance, nous pouvons subdiviser les cultivars à consistances demi-molle.

1.4 Mesures biométriques

Les résultats des mesures biométriques sont représentés dans les tableaux (17) et les figures (10, 11, 12, 13, 14).

II. Paramètres biométriques des dattes

Les résultats obtenus à partir des mesures biométriques (la largeur, la longueur et le poids) prises sur les dattes sont analysés statistiquement pour la caractérisation des cultivars étudiés (Deglet Nour et Taddala) en prenant en considération le milieu (région d'étude).

A. Largeur des dattes :

L'analyse statistique démontrant des différences marquées pour les deux variétés (Deglet Nour et Taddala) d'une différence hautement significative ($p \leq 0,001$) pour les mesures de la largeur (**Annexe 2**).

Les résultats mentionnés dans les tableaux et les figures suivantes présentent les mesures de la largeur des dattes pour les deux variétés étudiées : Deglet Nour et Taddala

Tableau 17: Variation de la largeur des dattes de Deglet Nour

Modalité	Moyennes ± Ecartype	Groupes homogènes
DN(LK)	2.25 ± 0.19	A
DN(HT)	2.22 ± 0.19	A
DN(M)	2.14 ± 0.14	A
DN(BR)	2.14 ± 0.10	A
DN(Bou)	1.95 ± 0.07	B

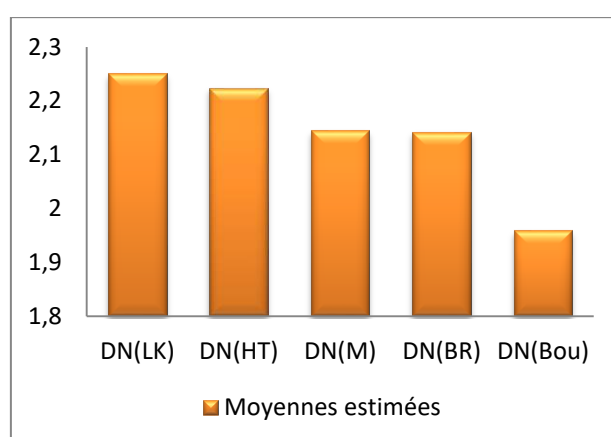


Figure9 : Présentation graphique de la largeur moyenne des dattes de Deglet Nour

Les dattes de la variété Deglet Nour récolté au niveau de la région de la Laghouat DN (bou) présente la largeur la plus faible avec une valeur de 1.959 cm ; alors que ceux récoltés des autres régions présentes des largeurs similaires.

Pour la variété Tedalla, la largeur moyenne le plus élevé des dattes est celles récoltées dans les palmeraies de Laghouat qui est de l'ordre de 2.312 cm. Les dattes récoltées dans les palmeraies des autres régions présentes les mêmes largeurs.

Tableau 18: Variation de la largeur des dattes de Taddala

Modalité	Moyennes ± Ecartype	Groupes homogènes
TD (bou)	2.31 ± 0.25	A
TD (tb)	1.97 ± 0.15	B
TD (th)	1.97 ± 0.14	B

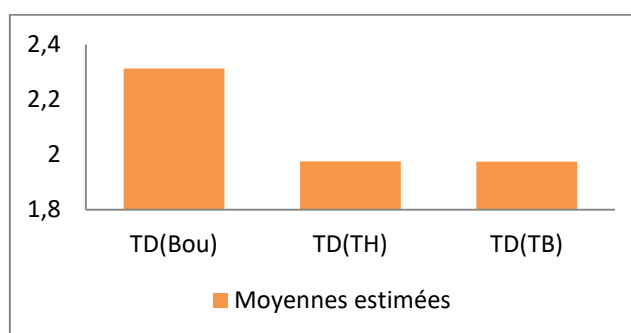


Figure 10: Présentation graphique de la largeur moyenne des dattes Taddala

On constate que la largeur moyenne la plus importante de la datte est enregistrée par la région de Laghouat TD (bou) de 2.312 cm. À l'opposé, la variété DN (bou) de Laghouat présente la plus petite largeur moyenne, estimée à 1.959 cm.

B. Longueur des dattes :

L'analyse statistique démontrant des différences significative ($p \leq 0,05$) pour les mesures de la longueur des dattes des deux variétés vis-à-vis des différentes régions (**Annexe 2**).

La longueur moyenne la plus élevée est constaté chez celles du cultivar deglet Nour de la région de Laghouat DN (lk) avec une longueur de 4.33 cm. Par contre, la longueur la plus petite est chez la région de Laghouat DN (bou) de 3.865 cm. Les dattes des autres régions sont intermédiaires.

Tableau 19: Variation de la longueur des dattes de Deglet Nour

Modalité	Moyennes ± Ecartype	Groupes homogènes
DN(LK)	4,330± 0.14	A
DN(HT)	4,267± 0.23	A
DN(BR)	4,20± 0.14	A
DN(M)	3,937± 0.18	B
DN(Bou)	3,86± 0.12	B

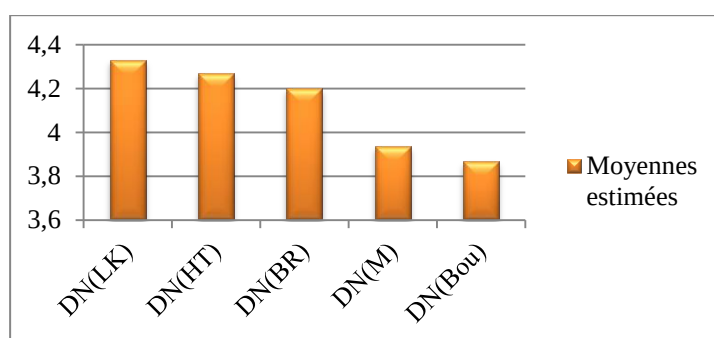


Figure 11: Présentation graphique de la longueur moyenne des dattes de Deglet Nour

Pour la variété Tedalla la longueur moyenne la plus élevée TD (bou) avec une valeur 4.991cm, suivi par TD (tb) de la région de Laghouat avec environ 4.963 cm, la longueur la plus petite chez TD (th) de la région hamda.

Tableau 20: Variation de la longueur des dattes de Taddala

Modalité	Moyennes ± Ecartype	Groupes homogènes
TD (bou)	4.99 ± 0.19	A
TD (tb)	4.96 ± 0.32	A
TD (th)	4.56 ± 0.12	B

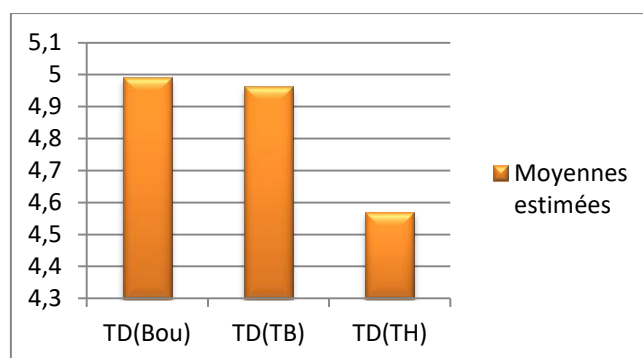


Figure 12: Présentation graphique de la longueur moyenne de Taddala

On constate que la longueur moyenne la plus importante de la datte est enregistrée par TD (bou) de la région de Laghouat avec 4.991cm et la valeur la plus réduite est Deglet Nour de Laghouat DN (bou), avec une mesure d'environ 3.65 cm.

C. Poids frais des dattes :

Les poids frais des dattes c'est un critère de qualité qui fait la distinction entre les différents cultivars (**Taoudaet al., 2014**). Nos résultats montrent une différence est significative entre le poids frais des dattes de nos cultivars vis-à-vis de leur milieu ($p \leq 0,05$) (**Annexe 2**).

Les résultats mentionnés dans les tableaux et les figures suivantes présentent les résultats des mesures du poids frais moyenne des dattes pour les deux variétés étudiées : Deglet Nour et tedalla.

Tableau 21: Variation de poids frais des dattes de Deglet Nour

Modalité	Moyennes $\pm$ Ecartype	Groupes homogènes
DN(HT)	11,40 $\pm$ 1.69	A
DN(LK)	9,49 $\pm$ 1.29	B
DN(BR)	9,34 $\pm$ 0.80	B
DN(M)	8,52 $\pm$ 1.02	B
DN(Bou)	6,945 $\pm$ 2.28	C

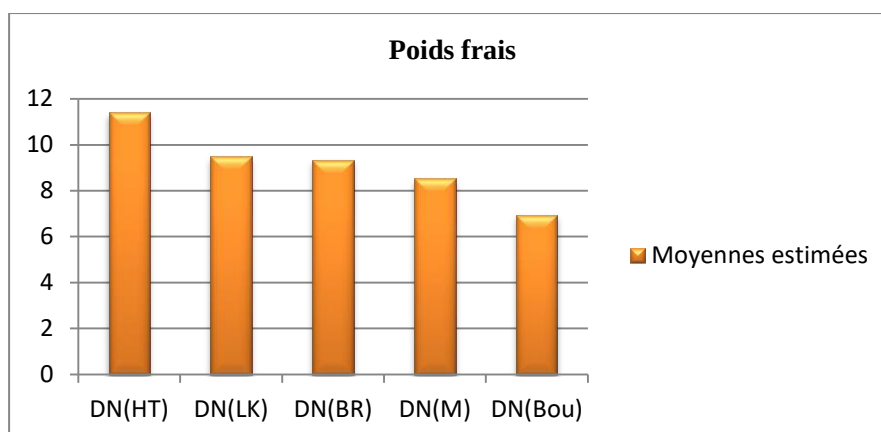


Figure 13: Présentation graphique du poids frais moyen des dattes de Deglet Nour

Le poids frais moyen de la datte deglet nour étudiée varie entre 6.945 g et 11.405 g. La variété qui représente le poids frais moyen de datte le plus élevé DN (ht) de la région de houitta 11.405 g ; Or, la variété de la région de Laghouat DN (bou) représente le poids moyen de dattes le plus faible 6,945g.

Tableau 22: Variation de poids frais des dattes de Taddala

Modalité	Moyennes ± Ecartype	Groupes homogènes
TD (bou)	9.28 ± 2.28	A
TD (tb)	8.75 ± 1.25	A
TD (th)	7.36 ± 0.67	B

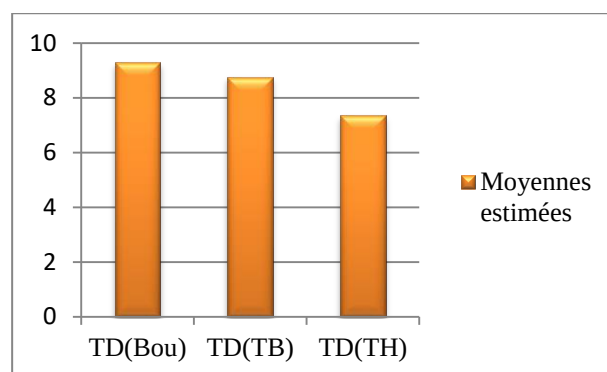


Figure 14: Présentation graphique du poids frais moyen des dattes de Taddala

La variété Tedalla représente le poids frais moyen des dattes le plus réduite chez les régions de houitta TD (ht) de 7.362 g, par contre le poids frais moyen des dattes le plus grand affichant par la région de Laghouat TD (bou) de 9.287g.

D. Poids sec :

Les dattes récoltées au niveau des palmeraies des différentes régions sont révélés significativement différents en ce qui concerne leur poids sec, pour les deux variétés tedalla et deglet nour ($p \leq 0,05$) (Annexe 2).

Les résultats mentionnés dans les tableaux et les figures suivantes présentent les mesures de poids sec moyenne des dattes pour les deux variétés étudiées : Deglet Nour et tedalla

Tableau 23: variation de poids sec des dattes de Deglet Nour

Modalité	Moyennes ± Ecartype	Groupes homogènes
DN(HT)	8,734± 1.25	A
DN(LK)	7,537± 1.08	B
DN(BR)	7,100± 0.44	B /C
DN(M)	6,756± 0.87	C
DN(Bou)	5,279± 0.46	D

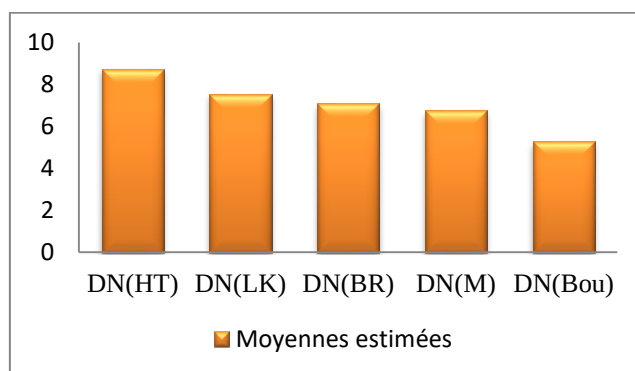
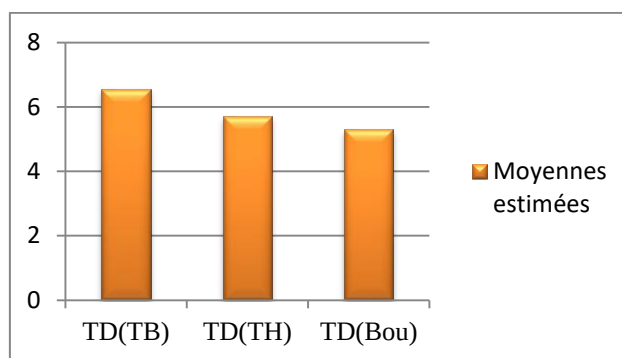


Figure 15: Présentation graphique du poids sec moyen des dattes de Deglet Nour

Le tableau et la figure ci-dessus montrent obtenus que le poids sec moyen le plus élevé est de la région de houitta DN (ht) avec une valeur de 8.734g, contrairement la valeur le plus bas est constaté pour la région de laghouat DN (bou) de 5.279g. le poids sec moyen des dattes récolté au niveau des palmeraie des autres régions sont similaires.

Tableau 24: Variation de poids sec des dattes de Taddala

Modalité	Moyennes ± Ecartype	Groupes homogènes
TD (bou)	5.30 ± 1.29	A
TD (tb)	6.55± 0.93	B
TD (th)	5.70 ± 0.51	B

**Figure 16:** Présentation graphique du poids sec moyen des dattes de Taddala

Pour la variété tedalla le poids sec moyen le plus grand des dattes est celles de la région de Laghouat TD (tb) de 6.55 g, suivi par celles de TD (th) de la région de houitta (5.705g), puis par celles de TD (bou) de la région de Laghouat de 5.307.

E. Poids des graines :

L'analyse de la variance des mesures du poids des graines est révélée significative pour la variété Deglet Nour, tandis qu'elle est non significative pour la variété Taddala (**Annexe 2**).

Les résultats mentionnés dans les tableaux et les figures suivantes présentent les mesures de poids de graines moyenne des dattes pour les deux variétés étudiées : Deglet Nour et tedalla.

Tableau 25: variation de graines des dattes de Deglet Nour

Modalité	Moyennes±Ecartype	Groupes homogènes
DN(LK)	0,775± 0.10	A
DN(HT)	0,736± 0.08	A B
DN(Bou)	0,718± 0.13	A B
DN(M)	0,686± 0.08	A B
DN(BR)	0,643± 0.14	B

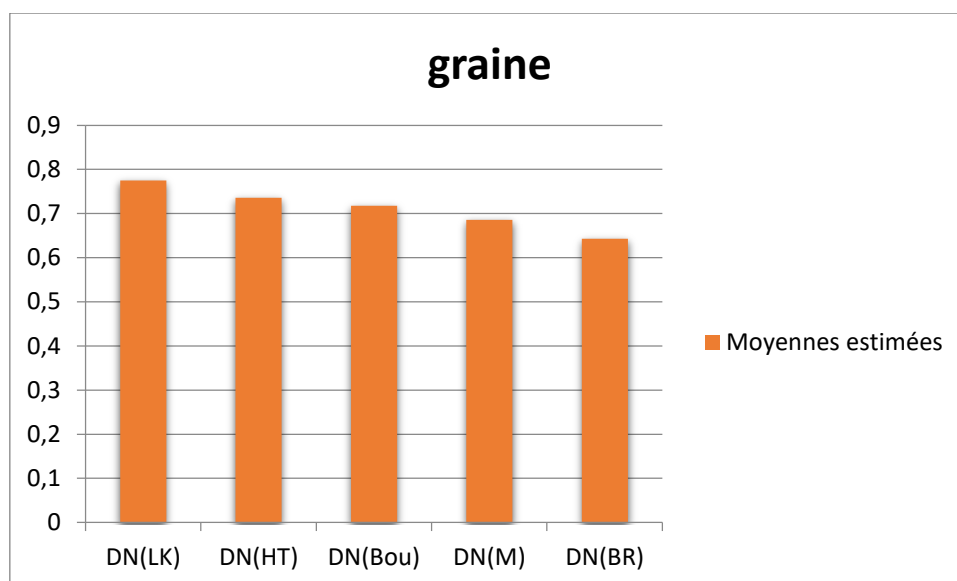


Figure 17: Présentation graphique du poids des graines de Deglet Nour

Le poids moyen des graines du cultivar deglet nour étudiés varie entre 0.643g et 0,775g selon la région. Il est plus élevé pour DN (lk) de la région hamda qui est de l'ordre de 0,775 g. La variété DN (br) de la région de Laghouat représente le plus faible poids moyen des graines (0,643g).

Tableau 26: variation de graines des dattes de Taddala

Modalité	Moyennes ± Ecartype	Groupes homogènes
TD (bou)	1.72± 0.17	A
TD (tb)	1.74 ± 0.16	A
TD (th)	1.72± 0.17	A

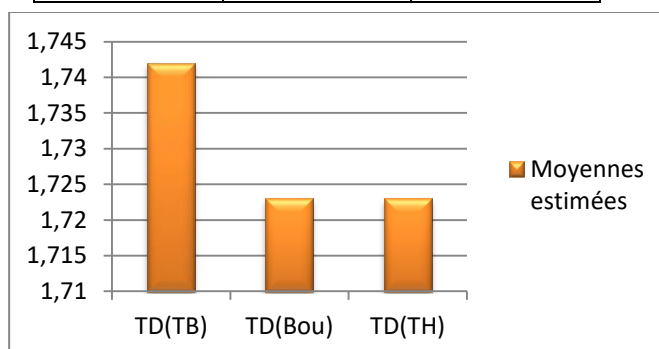


Figure 18: Présentation graphique de la moyenne des grains de Taddala

Pour la variété tedalla le poids des graines moyen le plus important est enregistré pour l'échantillons récoltés au niveau de la région de Laghouat TD (tb) de 1.742 g, suivi par l'échantillon de TD (bou) de la région de Laghouat et celui de TD (th) de la région de houitta de même valeur 1.723g.

F. Poids totale :

Les résultats des analyses statistiques montrant des différences marquées entre le poids totale des deux variétés (Deglet Nour et tedalla) vis-à-vis de leur milieu ($p \leq 0,05$) (Annexe 2).

Les résultats mentionnés dans les tableaux et les figures suivantes présentent les mesures de poids totale moyenne des dattes pour les deux variétés étudiées : Deglet Nour et tedalla

Tableau 27: Variation de poids totale des dattes de Deglet Nour

Modalité	Moyennes $\pm$ Ecartype	Groupes homogènes
DN(HT)	12,181 $\pm$ 1.71	A
DN(LK)	10,267 $\pm$ 1.34	B
DN(BR)	9,989 $\pm$ 0.84	B/C
DN(M)	9,208 $\pm$ 1.05	C
DN(Bou)	7,662 $\pm$ 0.39	D

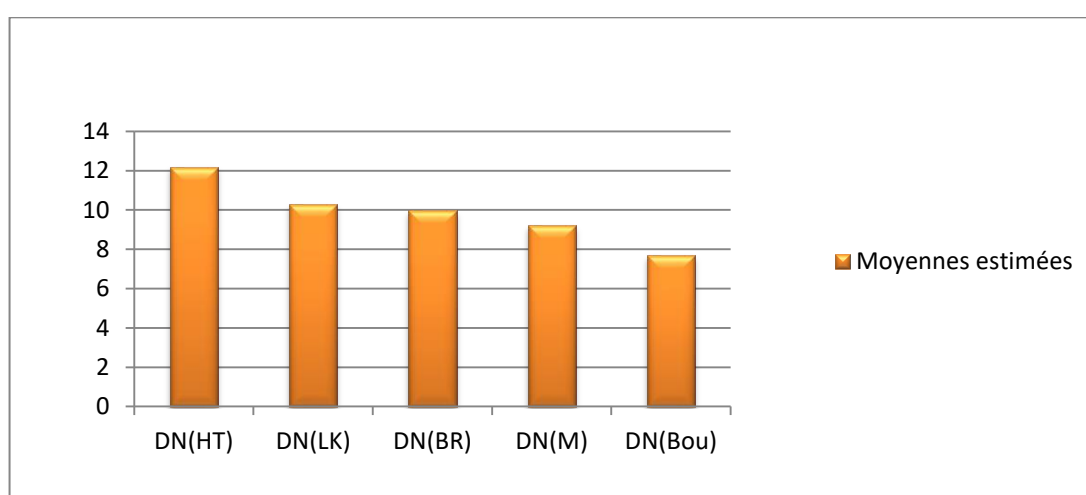


Figure 19: Présentation graphique de poids totale moyen des dattes de Deglet Nour

Le poids total moyen de datte deglet nour étudiée varie entre 7.662 g et 12.181 g. La variété qui représente le poids totale moyen de datte le plus élevé DN (ht) de la région de

houitta 12.181 g ; or, la variété de la région de Laghouat DN (bou) représente le poids moyen de dattes le plus faible 7.662 g.

Tableau 28: variation de poids totale des dattes de Taddala

Modalité	Moyennes ± Ecartype	Groupes homogènes
TD (bou)	11.03 ±2.39	A
TD (tb)	10.51 ± 1.31	A
TD (th)	9.08 ± 0.66	B

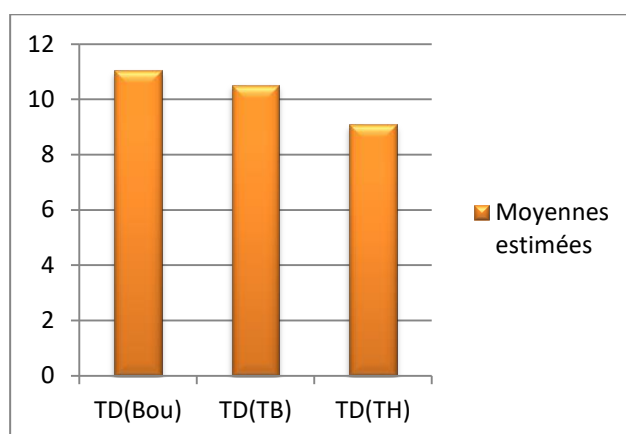


Figure 20: Présentation graphique du poid totale moyen des dattes de Taddala

le poids totale moyen des dattes le plus grand, pour la variété tedalla, est celui des dattes récoltées au niveau des palmeraies de la région de Laghouat TD (bou), qui est de l'ordre de 11.037 g, suivi par des dattes récoltées au niveau des palmeraies de la région de Laghouat (TD (tb)) (10.518 g) puis des dattes récoltées au niveau des palmeraies de la région de houitta (TD (th)) (9.08g).

2. Paramètre physicochimique :

2.1 Potentiel des hydrogène : pH

Les résultats d'analyse de la variance du pH de montre une différence significative pour les dattes de la variété Tedalla et non significative pour les dattes de la variété Deglet Nour (**Annexe 2**).

Les résultats mentionnés dans les tableaux et les figures suivantes présentent les mesures du pH des dattes pour les deux variétés étudiées : Deglet Nour et tedalla

Tableau 29: variation de pH des dattes de Deglet Nour.

Modalité	Moyennes ± Ecartype	Groupes homogènes
DN(HT)	6,12±0,035	A
DN(BR)	5,89±0,353	A
DN(Bou)	5,84±0,097	A
DN(M)	5,83±0,030	A
DN(LK)	5,77±0,040	A

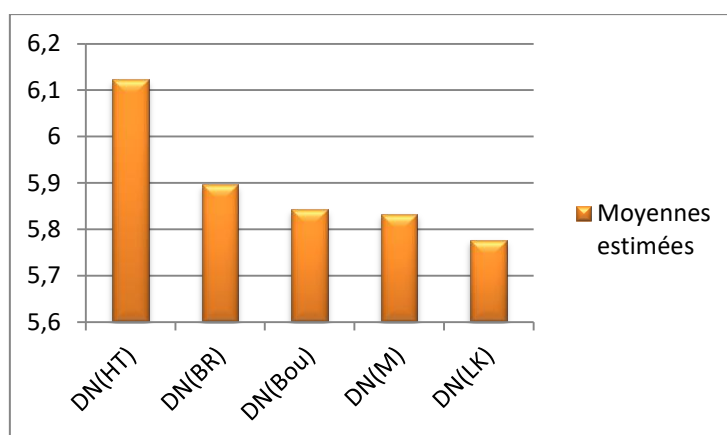


Figure 21: Présentation graphique du pH moyen des dattes de Deglet Nour

Le pH des dattes de Deglet Nour est sémiulaire pour toutes les régions d'étude. Le pH moyen des dattes varie entre 5,77 (l'échantillon de la région hamda DN (lk)) et 6.123 (l'échantillon de la région de houitta DN (ht)). Le pH enregistré pour les nos dattes étudiées est légèrement acide.

Tableau 30: variation du pH des dattes de Taddala

Modalité	Moyennes ± Ecartype	Groupes homogènes

TB	6,33±0,032	A
TH	6,09±0,081	B
TD (bou)	6,14±0,01	B

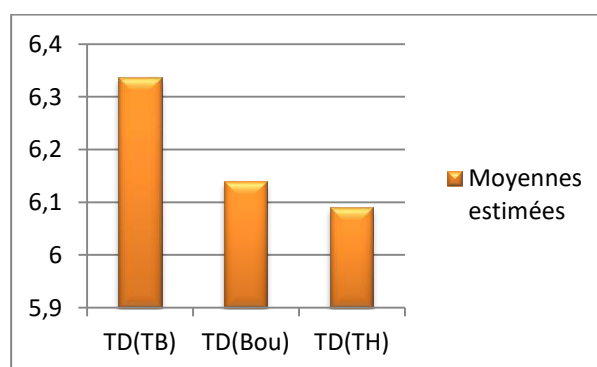


Figure 22: Présentation graphique du pH moyen des dattes de Taddala

Pour la variété tedalla le pH moyen des dattes le plus tendant à la neutralité (6.33) est celui mesuré sur l'échantillon récolté au niveau des palmeraies de la région de Laghouat TD (tb). Le pH moyen des dattes est similaire pour le reste des échantillons et qui est légèrement acide.

De ce fait, on constate que le changement du milieu n'a pas eu une influence sur le pH des dattes de Deglet Nour, mais un effet sur le pH les dattes de Teddala. Ceci peut être dû aux conditions de stockage.

3. Paramètre biochimique :

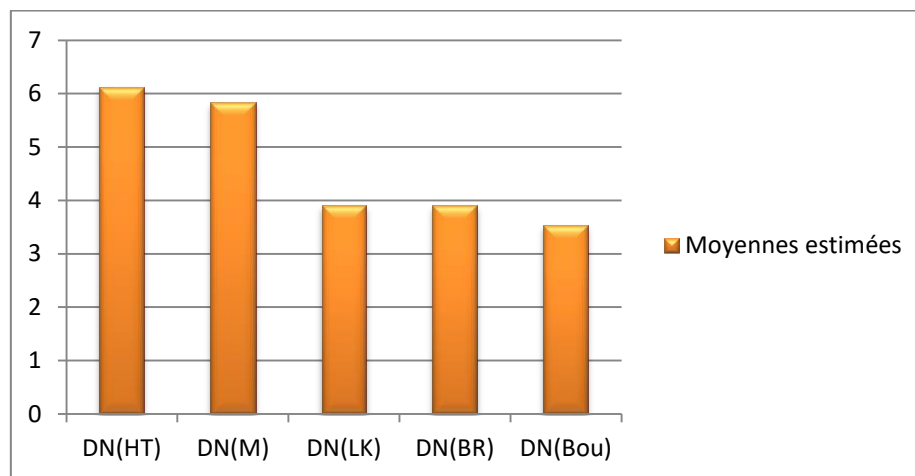
3.1 Sucre :

Les résultats d'analyse statistique montrent une différence significative ($p \leq 0,05$) en ce qui concerne la teneur en sucres solubles dans la pulpe des dattes de nos deux variétés (Deglet Nour et tedalla) (**Annexe 2**).

Les résultats mentionnés dans les tableaux et les figures suivantes présentent les mesures du taux du sucre des dattes pour les deux variétés étudiées : Deglet Nour et tedalla.

Tableau 31: variation de sucre des dattes de Deglet Nour

Modalité	Moyenne $\pm$ Ecartype	Groupes homogènes
DN(HT)	6,12 $\pm$ 0,035	A
DN(M)	5,83 $\pm$ 0,030	B
DN(LK)	3,9 $\pm$ 0,1	C
DN(BR)	3,9 $\pm$ 0	C
DN(Bou)	3,53 $\pm$ 0,057	D

**Figure 23:** présentation graphique de sucre de Deglet Nour

Les figures ci-dessus révèlent une variabilité des valeurs moyennes du taux de sucres solubles pour l'ensemble des dattes deglet nour. Ces valeurs sont comprises entre 3.533 et 6.123, la valeur 6.123 chez la région Houita DN (ht) plus élevé par rapport la région de Laghouat DN (bou) 3.533.

Tableau 32: Variation de sucre des dattes de Taddala

Modalité	Moyennes $\pm$ Ecartype	Groupes homogènes
TB	3,16 $\pm$ 0,115	A
TH	2,1 $\pm$ 0,000	B
TD (bou)	3,56 $\pm$ 0,115	C

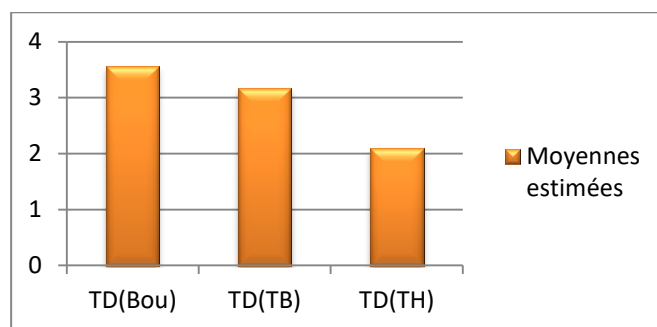


Figure 24: Présentation graphique du taux du sucre des dattes de Taddala

Les dattes du cultivar Tedalla présentent le taux de sucres solubles moyen le plus important pour la région de Laghouat TD (bou), suivi par les dattes (tb) récolté au niveau des palmeraies de la région de Laghouat (3.167) et TD (th) au niveau des palmeraies de la région de houitta à (2.1).

Discussion

❖ Dimention

Les recherches antérieures réalisées sur les dattes indiquent que la longueur de ces derniers oscille entre 25 mm et 50 mm. Nos résultats concernant la taille de la datte de cultivars Deglt Nour se trouve dans cet intervalle (3,2cm de longueur et de 1,6 cm de largeur). Parmi ces travaux :

Mebarki (2000) qui étudié 8 variétés dans la région de Douce, a constaté des valeurs moyennes de la datte de la variété "DegltNour" de l'ordre de 4,14 cm pour la longueur et de l'ordre de 1,71 cm pour la largeur. Ayachi (2002) a trouvé des valeurs de 4,01 cm de longueur et 2 cm de largeur.

Khettache (2003) avance des valeurs moyennes égales à 4,08 cm pour la longueur et 2,06 cm pour la largeur chez DegltNour. Debabache (2010) ayant travaillé sur trois variétés dans la région du Tolga, il montre que les mesures obtenues pour la longueur et la largeur de la datte de la variété "DegltNour" sont de 40,47mm de longueur et de 18,71mm de largeur.

Belguedj (2002) a trouvé des valeurs sur les dattes du cultivar Taddala de l'ordre de 4,5 cm pour la longueur et 2,2 cm en moyenne pour la largeur. Ces valeurs obtenues sont supérieures aux dimensions trouvées par Hamini (2015). Par comparaison, nos résultats montrent une supériorité avec une longueur moyenne la plus importante de la datte égale à 4.991cm (enregistrée par TD (bou) de la région de Laghouat) et une largeur moyenne la plus élevée des dattes de l'ordre de 2.312 cm (enregistrée par dans les palmeraies de Laghouat).

Les valeurs des longueurs des noyaux de dattes étudiées dans plusieurs travaux expliquent la diversité morphologique chez le palmier dattier. (Reynes et al.,1995, Bouabidi et al.,1996, Açourène et al., 2001).

❖ Poids

Concernant nos résultats obtenus sur les mesures du poids, notre cultivar Deglt Nour présente des dattes avec un poids moyen (9.86g) similaire à celui trouvée par Debabache (2010) qui constaté chez la variété du "Deglt Nour" un poids moyen de 9,44g.

Cependant, le poids de nos graines étudiées (0,73g) sont comparables par rapport à ceux rapporté par Mebarki (2000), Ayachi (2002), Khettache (2003), Djenien (2004), Khenfar (2004), Debabache (2010) et Douib et Douba (2012), dont le poids de la graine de la variété de "Deglt Nour" est respectivement 1,06g, 0,82g, 0,9g, 0,93g, 0,83g, 0,85g et 0,8g.

Le poids des graines du cultivar Taddala constaté au cours de notre étude (1,72g) est supérieur à celui trouvés par Belguedj (2002) et Hamini (2015) pour le même cultivar dont il est de 1,18 g en moyenne.

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

1. Caractéristiques physico-chimiques

❖ L'Humidité

L'analyse statistique indique une différence hautement significative entre les deux cultivars pour ce paramètre

La teneur en eau est un élément essentiel pour la détermination et la conduite des opérations des récoltes, de stockage et de conservation des dattes. Selon les spécialistes dans les domaines des dattes, une datte de bon caractère a une humidité comprise entre 10 à 30%. REF. Dans notre travail et d'après nos résultats obtenus le taux d'humidité le plus élevé est celui du cultivar du Taddala 45%, tandis que pour Deglet Nour, on a trouvé des valeurs comprises dans cette intervalle (TD (bou)) DN(br) 26%).

Nos résultats sont supérieurs à ceux rapporté par **Hamini (2015)** pour le cultivar de Taddala (21,17%), et proche à ceux trouvés par plusieurs auteurs au niveau de quelques Oasis du Sud algérien (variant de 22,9% (**Ayachi, 2002**), 22,4%. (**Khenfar, 2004**), pour le cultivar Deglt Nour.

❖ Potentielle hydrogène : pH

D'après nos résultats, les valeurs moyennes du **pH** des dattes, des cultivars étudiés, notés sont comprises entre 6,16 pour Deglt Nour et 6,36 pour Taddala dont elles sont similaires à ceux trouvés par **Belguedj (2002)** et **Ayachi (2002)** chez la variété "Deglt Nour", qui sont 6,67 et 6,31 respectivement. Cette légère acidité des dattes constitue un milieu défavorable au développement des bactéries, mais peut être aussi favorable à la prolifération des levures et moisissures.

❖ Teneur en Sucres solubles :

La teneur en sucres solubles donne la concentration en saccharose d'une solution aqueuse ayant le même indice de réfraction que le produit analysé (datte). Cette teneur importante traduit la richesse des dattes étudiées en matière glucidiques. Les résultats

d'analyse statistique montrent une différence significative en ce qui concerne la teneur en sucres solubles dans les dattes de nos deux cultivars.

Le tableau révèle une variabilité des valeurs moyennes du taux de sucres solubles pour l'ensemble des dattes des cultivars. Ces valeurs sont comprises entre 98.1% chez le cultivar Deglt Nour et de 87.5 % pour le cultivar Taddala.

Le taux de sucre solubles constaté au cours de nos analyses varie entre 87.5% chez Taddala et 98.1% pour Deglt Nour. Les sucres sont les constituants prédominants de la datte. Ils sont également responsables de la douceur de l'aliment. La teneur sucres dépend de la variété considérée du climat et du stade de maturation (**chibi et El-Hadi 2018**)

Conclusion

Conclusion

A l'issue des résultats obtenus à partir de l'enquête réalisée sur divers régions de la wilaya de Laghouat (Laghouat, El Assafia, Houita, Hamda, Bordj Snouci), nous avons pu enregistrer des différences concernant, principalement, l'environnement (Structure des palmeraies, conduite culturale, conditionnement) sur le quel vie le palmier dattier, d'où les échantillons de dattes de Deglet Nour (cinq échantillons) et Tadalla (trois échantillons) sont récoltés. Par ailleurs, les résultats d'analyse statistiques réalisés sur ces derniers sont révélés significatifs pour la majorité des paramètres étudiés (Morphologiques, physicochimique et biochimique). De ce fait, les différents facteurs étudiés au cours de notre enquête influent sur la qualité des dattes des deux cultivars étudiés, ce qui est indiqué ci-après.

A l'exception de Houita, les agriculteurs des différentes régions étudiées ont un niveau d'instruction, généralement, secondaire à universitaire ; en outre, pour "El Assafia" et "Hamda", on a constaté un pourcentage élevé des enquêtés sont des agriculteurs par héritage. Cela indique sur le savoir-faire vis à vis des pratiques culturale.

Dans notre échantillon on a trouvé que la majorité des palmiers étudiés sont jeunes. En outre, le type de plantation chez majorité des agriculteurs est organisé. Concernant les techniques culturales, le respect du temps et de l'itinéraire technique et l'application de nouvelles techniques est très importante. L'utilisation des anciennes techniques d'irrigation diminue le rendement et de plus l'eau est gaspillée, ce qui est constaté chez les agriculteurs enquêtés. Cependant, le fumier organique est le plus utilisé qui d'après les agriculteurs suffit pour subvenir aux besoins de la plante en nutriments.

L'entretien du palmier (toilette et ciselage, pollinisation) diffère d'une région à l'autre exprimé en pourcentage d'exploitants enquêtés.

Pour les diverses analyses au laboratoire, on a conclu :

La couleur des dattes étudiée variable selon les variétés : entre miel et marron chez Deglet Nour pour tous les échantillons, et marron pour les échantillons de Tadalla.

Concernant les caractéristiques biométriques varie significativement. Pour de Deglet Nour, la moyenne de poids totale varié entre 7.66 g à 12.18 g, et pour la moyenne longueur est comprise entre 3.86 cm à 9.34 cm et leur largeur varié entre 1.95 cm à 4.20 cm. Alors que, le cultivar Tadalla, la moyenne de poids totale varié entre 9.08 g à 11.03 g, et pour la moyenne longueur est comprise entre 4.56 cm à 4.99 cm et leur largeur varié entre 1.99 cm à 2.31 cm. En outre, la variété Deglet Nour (br) représente les meilleures valeurs du poids et

des dimensions. On parallèle Tadalla (br) représente les meilleures valeurs du poids et des dimensions.

Pour les caractères physico-chimique et biochimique des dattes étudiée, nous constatons que :

- Le taux d'humidité comprise entre 15% et 33 % pour DN, 13% et 53% pour TD
- Le pH est légèrement acide 5,56 à 6.18 pour DN, et 6.02 à 6.36 pour TD
- Le taux de sucre soluble 87.5 % à 98.1% pour DN, et 52.5% à 87.5 % pour TD

En outre, les analyses statistiques de notre résultat montrent que les dattes de la variété DN (bou) et TD (bou) représentent le meilleur taux d'humidité, les dattes de la variété DN (br) et TD (br) représentent une meilleure valeur de pH. Pour le taux de sucre soluble, les dattes de la variété DN (ht) et TD (bou) représente une valeur plus élevée.

L'étude d'évaluation de qualité montre que les dattes issues de la variété DN et TD de la région de Laghouat représente une qualité variant d'acceptables à bon caractère sont susceptibles de promouvoir ce cultivar dans la catégorie des cultivars de grande valeur marchande. Selon les résultats de la moyenne sur les caractères morphologiques et physico-chimiques. Ce qui montre que l'environnement résidant au niveau des palmeraies (sol, conduite culturale et conditionnement) ont une influence sur la qualité des dattes.

En termes de perspectives, il est intéressant d'élargir cette étude sur d'autres régions de la wilaya afin de mieux valoriser la production des dattes au même temps de continuer à travailler sur d'autres variétés on s'étalant sur d'autres paramètres comme la matière grasse, le brunissement enzymatique et l'analyse microbiologique, afin d'identifier d'autres indicateurs de qualité des dattes. Comme nous pouvons dire que l'amélioration de la production de dattes permet automatiquement l'amélioration du niveau de vie des habitants. Elle nécessite une amélioration des techniques culturales et l'aménagement des points d'eau, un meilleur circuit de conditionnement de traitement et de transformation des produits agricoles, une amélioration des réseaux commerciaux.

Références

- Benchelah A.C., Maka M., 2008. les dattes : intérêt en nutrition Phytothérapie 6: 117–121.
- Al-farsi M., Alasalvar C., Al-Abid M., Al-Shoaily K., Al-Amry M., Alrawahy F., 2007.
- D.S.A, 2014. Direction des services agricoles (Laghouat) statistique agricoles.
- Munier P., 1973. Le palmier dattier. Ed. Maisonneuve, Paris, 221 p

- Tirichine H S., 2010. Etude ethnobotanique, activité antioxydants et analyse photochimique de quelques cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) du Sud-Est Algérien. Mémoire du diplôme de Magister en biologie. Université : d'ORANES Senia.106p.
- 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*, 104 : 943-947.
- **Babahani.S. 1998.** Contribution a l'amélioration de quelques aspects de la conduite du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*-L), thèse Magister Ag 11-21pp.
- **Benabdallah.A. 1990.** La phoeniciculture: Option méditerranéens. série A.N°11. Les systèmes agricoles oasiens.115p.
- **Hamini F., 2015 :** caractérisation morphologique et biochimique des dattes de quelque cultivar de la région de Laghouat teste de l'activité antioxyrante et antibactérienne des extraits phénoliques. Mém Mag, Uni. Amar telidji Laghouat.130p.
- **Buelguedj M., 2002.** Les ressources génétiques du palmier dattier : Caractéristiques des cultivars de dattiers du Sud-est du Sahara algérien. *Revue annuelle de l'INRAA ;* N1/2002.28- 289
- **Djerbi M., 1994 :** Précis de phoeniciculture. Ed. FAO, 192p.
- **Munier., 1973.**Le palmier dattier .G.P.Maisonnette et la rose, Paris, 221p
- **Peyron G., 2000.**-Cultiver le palmier dattier.C.I.R.A.D Montpellier, France, 10 – 85p.
- **Espiard E., 2002.** Introduction à la transformation industrielle des fruits. Ed.Tech et DocLavoisi
- **Anonyme, 2002.** Statistiques agricoles : Superficies et productions. Ministère de l'agriculture etdu développement rural. Série A, pp 5-6.
- **Albert L., 1998.** La santé par les fruits. Ed. VEECHI, pp 44-74.
- **Djerbi M., 1994.** Précis de phoeniciculture. FAO, 192 p.
- **Espiard E., 2002.** Introduction à la transformation industrielle des fruits. Ed. TECH et DOC- LAVOISIER, pp147-155.
- **Gilles P., 2000.** Cultiver le palmier dattier .Ed. CIRAS, 110 p.
- **Hanachi S., Khitri D., Benkhalifa A., Brac de Perrière R.A., 1998.** Inventaire variétal de la palmeraie algérienne. 225 p.
- **Henk J., Zwir E., Rik L., 2003.** Caroténoïdes et flavonoïdes contre le stress oxydatif. *Arômes Ingrédients Additifs*, N° 44, pp 42-45.
- **Kendri S., 1999.** Caractéristiques biochimiques de la biomasse "*Saccharomyces cerevisiae*" produite à partir des dattes " Variété Ghars ". Mémoire d'Ingénieur. Département d'agronomie. Batna, 51 p.
- **Matallah M., 1970.** Contribution à la valorisation de la datte algérienne. Mémoire d'Ingénieur,INA. El-Harrach, Alger, 113 p.
- **Matallah M.A.A., 2004.** Contribution à l'étude de la conservation des dates

- variété Deglet-Nour : Isotherme d'adsorption et de désorption. Mémoire d'Ingénieur, INA. El-Harrach, 79 p.
- **Masmoudi N., 2000.** Essai de production de biomasse "*Saccharomyces cerevisiae*" à partir des dattes "Ghars". Mémoire d'Ingénieur. Département d'agronomie. Batna, 52 p
 - **Razi M., 1993.** Contribution à l'étude de la valeur nutritive du jus de datte de quatre variétés molles (Ghars, Itma, Tanslit et Takermoust) en comparaison avec le miel d'abeille. Mémoire d'Ingénieur, I.T.A.S. Ouargla, 66 p
 - **Yahiaoui K., 1998.** Caractérisation physico-chimique et l'évolution du brunissement de la datte Deglet-Nour au cours de la maturation. Thèse Magister, INA. El-Harrach, Alger ,103 p.
 - **Al-Shahib W., Marshall R. J., (2003).** The fruit of the date palm: its possible use as the best food for the future? *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 54, pp 247-259. [Abstract].
 - **Buelguedj M., 2001.** Caractéristiques des cultivars de dattes dans les palmeraies du Sud-Est Algérien, N° 11, INRAA. El-Harrach, Alger, 289 p.
 - **Cheftel J., Cheftel C., 1977.** Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments. VolII, 4^{ème} tirage. Ed. TECH et DOC-LAVOISIER, Paris, 367 p
 - **Hamini F., 2015 :** caractérisation morphologique et biochimique des dattes de quelque cultivars de la région de Laghouat teste de l'activité antioxyrante et antibactérienne des extraits phénoliques. Mém Mag, Uni. Amar telidji Laghouat.130p.
 - **IPGRI. 2005.** Descripteur du Palmier Dattier. International Plant Genetic Resources
 - **Munier. , 1973.**Le palmier dattier .G.P.Maisonneuve et la rose, Paris, 221p
 - **Mebarki H., 2000 :** Contribution à l'étude de quelques caractéristiques morphologiques du pied et du fruit de quelques cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région de Doucen (Wilaya de Biskra). Mém. Ing. Dép. Agr. Univ. Batna.62p.
 - **Ben bahaz L., (2019).** Contribution à la caractérisation morphologique et biochimique des dattes de quelque cultivar. Laghouat. 54 p.
 - **Zerouil D., (2019).** Variation de quelques paramètres biochimiques avec les caractéristiques phénotypiques et physicochimique des dattes de la variété Deglet-Nour, 7 p.
 - **Reynes M., Bouabidi H., Piombo G., Risterucci A.M., (1994).** Caractérisation des principales variétés de dattes cultivées dans la région du Djérid en Tunisie. *Fruit*, 49 (4) :289-298.

Annexes

Annexe 01 : Guide d'enquête**Nom et numéro de l'enquêteur :****Date d'enquête :****Autres coordonnées :****Identification**

❖ Identification de l'exploitant	❖ Identification de l'exploitant
-Age de l'exploitant :	-commune :
-Niveau d'instruction	-Situation géographique par rapport au chef – lieu de commune :
Analphabète ☐	Nord. ☐
Primaire ☐	Sud ☐
Secondaire ☐	Ouest ☐
Universitaire ☐	Centre. ☐
Formation agricole ☐	Est ☐
-Agriculteur de père en fils ☐	-Relief :
-Agriculteur ☐	Plat ☐
-Autre activité de l'exploitant :	Pente ☐
Fonctionnaire ☐	-année de création :.....
Entrepreneur ☐	-Superficie totale :.....
Retraité ☐	-La S.A.U de l'exploitation :.....
Pas d'autres Activités ☐	-Superficie occupée par les palmiers :.....
-Etes-vous membre d'une association agricole ?	-Age de plantation :
Oui ☐ non ☐	-Les caractéristiques physiques du sol :
-Si oui, quel est le nom de cette association ?	Texture :
.....	Profondeur exploitée par les cultures :.....
-lieu de résidence de l'exploitant :	Perméabilité :
Dans la zone ☐	Erodabilité par le vent ☐
Hors de la zone ☐	- Les caractéristique chimique :
-Protégez-vous votre exploitation par une assurance ?	Salinité ☐
Oui ☐ non ☐	Alcalinité ☐
-Statut juridique :	Toxicité ☐
.....	❖ Structure de l'exploitation phoenicicole
-Bénéficiez-vous d'un soutien de la part de l'état ?	-Structure variétale :
Oui ☐ non ☐	Mono-variétale ☐
-si oui , le quel ?	Poly-variétale ☐
Fnda	-Les variétés existantes :
Matériels et équipements	Deglet noir avec un nombre ☐
Engrais	Ghars avec nombre ☐
Bassin	Autres variétés ☐
Autres:.....	Les quelles ? ☐
.....	
	-Nombre de palmier dattier :
	-Type de plantation :
	Organisée ☐
	Peu organisée ☐
	Non organisé ☐

-Ecartements de plantation :Moins de 8 mètres Entre 8 mètres et 10 mètres Plus de 10 mètres **-Hauteur moyenne des palmiers :**<3 mètre Entre 3 et 6 mètres >6 mètres **-Nombre de dokkars :**1 >1 Indiqué Nombre 0 **-Superficie des cultures sous-jacentes :**Couvrent toute la surface irriguée Couvrent une petite proportion de la surface irriguée Absentes **-Nature des cultures sous jacentes :**Céréales Maraichage Fourrage Arboriculture fruitière

Autres :

❖ Aménagement**-Brise vent**

Existant

Oui non

Type

Vif Mort -Réseaux d'irrigation -Réseaux de drainage -Piste **❖ Equipements**Tracteur Equipement s d'irrigation Bâtiments

Autres :

Conduite culturale de la plantation phoenicicole

❖ Fertilisation -Réalisation de fertilisation : Fréquemment Par fois. Absente -Nature des fertilisants Minérale. Organique. Minérale + Organique -Fréquence de l'apport des fertilisants : -Quantité de fertilisants : -Période d'apport : -Prix du fertilisant : Organique Minirale.....	❖ Irrigation -Mode d'exploitation de la source d'eau : Collective Individuelle -Type de source d'irrigation Forage Puits. -Qualité d'eau d'irrigation Bonne Moyenne Mauvaise -Débit :..... -Fréquence d'irrigation Automne Hiver Printemps Eté -Système d'irrigation Submersion Goutte à goutte Autre :
❖ Maladies Type : Degrés des dégâts ❖ Ravageurs Types : Degrés des dégâts 	❖ Protection phytosanitaire -Pratiquez-vous des mesures préventives ? oui non -Si oui, les quelles ? -Pratiquez-vous des mesures curatives ? Oui non -Si oui, les quelles ?

--	--

Travaux pratiqués sur les palmier dattier

❖ Entretien du palmier dattier -Limitation du nombre de régimes : -Toilette du palmier : Fréquemment Parfois . Absente -Ciselage du palmier : Fréquemment Parfois . Absente -Ramassage (cornafs ,pieds arraches, palmes) Oui non -Ensachage des régimes : Oui non	❖ Pollinisation -Origine du pollen : Auto producteur Voisins Marché -Utilisation du pollen des dokkars : Frais + conservée Frais seulement -Raisons d'utilisation du pollen conservé : Epoque de floraison : précoce ou tardif Nombre des ♂ insuffisant Prix des spathes élevées -Efficacité d'utilisation du pollen conservé : Faible Moyenne Bonne
---	---

Fonctionnement de l'exploitation

➤ Type de la main d'œuvre

Permanant

Saisonnière

Familiale

➤ Sources d'investissement

Crédits

Subventions

Autofinancement

❖ Production des dattes

La qualité des dattes

La valeur marchande

Rendements

❖ Location du lieu de stockage

Dans la palmeraie

Hors la palmeraie

❖ **Sous quelle forme est stocké le produit (datte) ?**

.....

.....

❖ **Commercialisation**

❖ **Destination de produit dattier :**

Autoconsommation

Au marché

Autoconsommation

❖ **Prix des dattes :**

Détermination du prix des dattes

Acheteur

Vous –même

Le marcher

Autre :.....

Rencontrez-vous des difficultés pour la commercialisation de votre produit ?

Oui

non

Si oui , les quelles ?

.....

❖ **Perspective de développement**

-Quel est votre projet d'avenir ?

.....

.....

❖ **Comment voyez-vous l'évolution de votre future exploitation phoenicicole ?**

.....

.....

Annexe 02 : Résultat du test d'homogénéité obtenu par ANOVA :

Deglet Nour

• **Largeur**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes
DN(LK)	2,250	0,034	2,182	2,318	A
DN(HT)	2,224	0,034	2,156	2,291	A
DN(M)	2,145	0,034	2,077	2,212	A
DN(BR)	2,142	0,034	2,074	2,210	A
DN(Bou)	1,959	0,034	1,891	2,027	B

• **Longueur**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes
DN(LK)	4,330	0,039	4,253	4,406	A
DN(HT)	4,267	0,039	4,190	4,343	A
DN(BR)	4,201	0,039	4,124	4,277	A
DN(M)	3,937	0,039	3,860	4,013	B
DN(Bou)	3,865	0,039	3,788	3,942	B

• **Poids frais**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes
DN(HT)	11,405	0,252	10,903	11,906	A
DN(LK)	9,491	0,252	8,989	9,992	B
DN(BR)	9,347	0,252	8,845	9,848	B
DN(M)	8,522	0,252	8,021	9,023	B
DN(Bou)	6,945	0,252	6,444	7,446	C

- **Poids sec**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes		
DN(HT)	8,734	0,198	8,340	9,128	A	B	C
DN(LK)	7,537	0,198	7,143	7,930			
DN(BR)	7,100	0,198	6,706	7,493	B	C	D
DN(M)	6,756	0,198	6,362	7,149			
DN(Bou)	5,279	0,198	4,885	5,673			

- **Noyeau**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes	
DN(LK)	0,775	0,025	0,725	0,824	A	
DN(HT)	0,736	0,025	0,686	0,785	A	B
DN(Bou)	0,718	0,025	0,668	0,767	A	B
DN(M)	0,686	0,025	0,636	0,735	A	B
DN(BR)	0,643	0,025	0,593	0,692		B

- **Poids total**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes		
DN(HT)	12,181	0,260	11,664	12,697	A	B	C
DN(LK)	10,267	0,260	9,750	10,783			
DN(BR)	9,989	0,260	9,473	10,505	B	C	D
DN(M)	9,208	0,260	8,691	9,724			
DN(Bou)	7,662	0,260	7,145	8,178			

- **pH**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes
DN(HT)	6,123	0,099	5,902	6,345	A
DN(BR)	5,897	0,099	5,675	6,118	A
DN(Bou)	5,843	0,099	5,622	6,065	A
DN(M)	5,833	0,099	5,612	6,055	A
DN(LK)	5,777	0,099	5,555	5,998	A

- **Sucre**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes	
DN(HT)	6,123	0,032	6,052	6,195	A	B
DN(M)	5,833	0,032	5,762	5,905		
DN(LK)	3,900	0,032	3,828	3,972	C	
DN(BR)	3,900	0,032	3,828	3,972	C	
DN(Bou)	3,533	0,032	3,462	3,605	D	

1. **Tadalla**

- **Largeur**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes	
TD(Bou)	2,312	0,043	2,226	2,397	A	
TD(TH)	1,976	0,043	1,890	2,061		B
TD(TB)	1,974	0,048	1,879	2,070		B

- **Longeur**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes
TD(Bou)	4,991	0,050	4,890	5,091	A
TD(TB)	4,963	0,056	4,851	5,075	A
TD(TH)	4,568	0,050	4,467	4,668	B

- **Poids frais**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes
TD(Bou)	9,287	0,352	8,581	9,992	A
TD(TB)	8,754	0,393	7,965	9,543	A
TD(TH)	7,362	0,352	6,656	8,067	B

- **Poids sec**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes	
TD(TB)	6,550	0,242	6,064	7,036	A	
TD(TH)	5,705	0,217	5,270	6,140		B
TD(Bou)	5,307	0,217	4,871	5,742		B

- **Graine**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes	
TD(TB)	1,742	0,043	1,656	1,828	A	
TD(Bou)	1,723	0,038	1,646	1,800	A	
TD(TH)	1,723	0,038	1,646	1,800	A	

- **Poids total**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes	
TD(Bou)	11,037	0,368	10,298	11,776	A	
TD(TB)	10,518	0,412	9,692	11,344		
TD(TH)	9,080	0,368	8,341	9,819		B

- **pH**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes	
TD(TB)	6,337	0,030	6,264	6,409	A	
TD(Bou)	6,140	0,030	6,068	6,212		B
TD(TH)	6,090	0,030	6,018	6,162		B

- **Sucre**

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes	
TD(Bou)	3,567	0,054	3,433	3,700	A	
TD(TB)	3,167	0,054	3,033	3,300		B
TD(TH)	2,100	0,054	1,967	2,233		C