



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et
de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2024

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Présenté et soutenu par :

SAADA Zineb/ SEBKHI Rachida

Le:mardi 25 juin 2024

Caractérisation morphologique de quelques cultivars rares du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) de la collection de Féliache, région de Biskra

Jury :

Titre	HAMMIA Hadjra	MAA	UMKB	Président
Mme	GAOUAOUI Randa	MCB	UMKB	Rapporteur
Titre	FETITI Nabila	MAA	UMKB	Examineur

Année universitaire:2023/2024

Remerciements

Nous tenons à remercier en premier lieu ALLAH, le tout puissant de nous avoir donné courage, santé et patience pour achever ce travail (EL HAMD OU LILLAH).

Nous remercions chaleureusement madame GAOUAOUI Randa pour son encadrement, sa confiance, ses efforts et sa patience lors de la correction de manuscrit, sa disponibilité, ses conseils et ses critiques constructives. Sa gentillesse, son amabilité lui ont valu le respect et la sympathie de tous les étudiants.

Nos remerciements sont adressés aux membres de jury qui ont bien voulu accepter de juger ce modeste travail.

Nos plus vifs remerciements s'adressent au madame DJENNANE Khedidja directrice d'une recherche palmier dattier (the varietal collection of date palm in the Ziban région in Biskra à branche de l'institut technique pour le développement de l'agriculture saharienne (ITDAS) pour leur patience et leur précieuse aides, pendant la réalisation de ce travail.

Enfin, nous tenons également à remercier tous ceux qui, de près ou de loin, ont collaboré à la réalisation de ce modeste travail.

Dédicaces

Je dédie ce travail à :

Mes parents, Vous m'avez toujours encouragé au cours de ces années.

Mes enseignants et toute la famille Sebkhî pour leur soutien.

Chers parentes Sebkhî Amer et Himer Marzaka, je demande à Dieu de les protéger et de leur accorder santé et bien-être.

Enfin, je voudrais remercier mes frères qui j'aime énormément : Hamlaoui, Azzedine,

Lazhar et Nacer.

A mes chères sœurs Aïcha, Salima et Djamilâ

À tout le monde que nous connaissons et n'avons pas été nommés.

Rachida

Dédicaces

Je dédie ce travail A ma chère mère A mon cher père

Et à tout la famille SAADA

Qui n'ont jamais cessé, de formuler des prières à mon égard de me soutenir et m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs, Qui je souhaite une bonne santé. Qui ma aider et supporte dans les moments difficiles.

A mes frères Mohammed amine, Ayoub Abd ennour et Abd elaziz. A ma chère sœur Manar

Ceux avec lesquels, j'ai partagé mes secrets, mon bonheur, mes larmes et mes éclats de rire et pour leur conseil précieux tout au long mes études. A tout ma famille A ma chère binôme Rachida, pour sa entente et sa sympathie. A mes amies : Roukia, Chourouk, Wiam et Amal. A tous autre mes amies A tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment.

Zineb

Table des matières

Remerciements	
Dédicaces	
Liste de tableaux.....	I
Liste des figures	II
Liste des abréviations	III
Introduction.....	1

Partie bibliographique

Chapitre 1 :

Généralité sur palmier dattier

2. Généralités	
2.1.Définition	3
2.2 Répartition géographique.....	3
2.2.1 Dans le monde.....	3
2.2.2 En Alegria.....	4
2.3.Exigences écologiques du palmier dattier	5
2.3.1 Température.....	5
2.3.2 Luminosité.....	5
2.3.3 Exigences culturelles.....	5
2.3.4 Exigences édaphiques.....	5
2.4 Morphologie d'un palmiers dattier.....	6
2.4.1 système racinaire.....	7
2.4.2 système végétatif.....	7
2.4.2.1 le tronc et rejets.....	7
2.4.2.2 palme(feuille).....	8
2.4.2.3 couronne.....	8
2.4.3. système reproductif.....	9
2.4.3.1 Inflorescences (spathes).....	9
2.4.3.2. Fruits (la date).....	10

Partie expérimentale

Matériel et méthodes

3.Matériel et méthodes.....	14
3.1 Objectif.....	14
3.2 Ressources génétiques du palmier dattier en Algérie.....	14

3.3 Collection de Féliache.....	14
3.3.1 Localisation.....	15
3.3.2 Caractéristique du site.....	16
3.4 Matériel végétal :.....	16
3.5 Méthodes biométrique :.....	17
3.6 Méthode d'échantillonnage :.....	17
3.7 Méthodes de description de la plante :.....	18
3.7.1. Caractéristiques morphologiques :.....	18
3.7.1.1 Description de la palme (feuille) :.....	18
3.7.1.2 Descripteurs du fruit.....	19
3.8. L'analyse statistique.....	21

RESULTAT ETDISCUSSION

4. Résultats.....	23
4.1 Les descripteurs qualitatifs :.....	23
4.1.1 Les descripteurs de la palme :.....	23
4.1.2 Les descripteurs de fruit.....	23
4.1.3 Les descripteurs des noyaux.....	24
4.1.4. Coefficient de variation	26
4.2. Analyse en composantes principales (ACP)	27
4.2.1. Les descripteurs qualitatifs	30
2.2.1.1. Les descripteurs de la palme	30
4.2.2. Analyse des caractéristiques morphologiques par (ACP) : cercle des corrélations	30
4.2.3. Représentation des individus	32
4.2.4. Analyse en composantes principales: Caractéristiques morphologiques- eprésentation des individus	32
4.3. Classification ascendante hiérarchique (CAH) des cultivars à travers les caractéristiques morphologiques	32
Conclusion.....	37
Liste bibliographique.....	39

Annexe

Résumés

1. Liste de tableaux

Tableau 01: Coefficient de variation moyen des paramètres morphologiques des cultivars étudiés.....26

Tableau 2 : la corrélation entre les paramètres morphologique.....28

Tableau 3 : les valeurs propres.....30

2. Liste des figures

Figure 1. partition géographique du palmier dattier(El Hassni & El Hadrami, 2007).....	4
Figure 2 . Distribution du palmier dattier en Algérie (Hannachi et al., 1998)	4
Figure 3 . Présentation schématique du palmier dattier (Boulanouar, 2015)	6
Figure 4 . Quatre types de racines (Ourida, 2022)	7
Figure 5 . Une palme (Peyron, 2000)	8
Figure 6 . Jeune inflorescence mâle et femelle (Ourida, 2022/2023).....	10
Figure 7 . Inflorescences et fleurs du dattier (Munier, 1973).....	10
Figure 8 . Fruit et son noyau (Peyron, 2000).....	11
Figure 9 . site de la collection vivante du palmier dattier à Féliache.....	15
Figure 10 . Localisation géographique de la région des Zibans Biskra Algérie (Atallaoui, 2018)	15
Figure 11 . site de la collection vivante du palmier dattier à Féliache.....	16
Figure 12 . cultivars de palmier dattier étudiés.....	16
Figure 13 . Mesure du poids avec une balance de précision.....	17
Figure 14 . Le mètre ruban.....	17
Figure 15 . Le fruit de cultivars rares de palmier dattier étudiés.....	18
Figure 16 . Palme (feuille).....	19
Figure 17 . Mesure de la longueur et la largeur de fruit.....	20
Figure 18 . Longueur / largeur de la graine.....	20
Figure 19 . Mesure de la longueur et la largeur de la graine.....	20
Figure 20 . Les descripteurs de la palme des dix cultivars rare étudiés.....	23
Figure 21 . Les descripteurs de fruit des dix cultivars rare étudiés.....	24
Figure 22 . Les mesures de dimensions et le poids moyen de noyaux.....	25
Figure 23 . Secteur de significativité des paramètres morphologiques des cultivars étudiés.....	27
Figure 24 . Cercle de corrélations des variables par rapport aux deux axes F1 et F2.....	31
Figure 25: Cercle de corrélations des variables; représentation des individus.....	32
Figure 26: Cercle de corrélations des variables: caractéristiques morphologiques- représentation des individus.....	33
Figure 27: Dendrogramme du regroupement des caractéristiques morphologiques – cultivars.....	34

3. Liste des abréviations

ACP : Analyse en Composante Principale

CAH : Classification Ascendante Hiérarchique

Corr (-) : Corrélation négative

Corr (+) : Corrélation positive

INRAA : Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie

ITDAS : Institut technique pour le développement de l'agriculture saharienne

Larg F : largeur de foliole

Larg N : largeur de noyau

Long F : longueur de foliole

Long N : longueur de noyau

LP : longueur de palme

NF : nombre de foliole

PMF : poids moyen de foliole

PMN : poids moyen de noyau

PNR : Programme National de Recherche

SRPV : Services Régionaux de la Protection des Végétaux

Introduction

Introduction

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) est une espèce d'importance économique et culturelle majeure, occupant une place prépondérante dans les régions arides et semi-arides du monde, en particulier en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Cette plante n'est pas seulement un symbole culturel et historique pour ces régions, mais elle joue également un rôle crucial dans l'économie, l'agriculture, et la sécurité alimentaire.

Au Sahara Algérienne, le palmier dattier joue un rôle essentiel dans les écosystèmes oasiens en réduisant les dommages causés par les eaux de pluie et en préservant les cultures sous-jacentes (arbres fruitiers, cultures maraîchères et céréales). En raison de sa présence dans ces régions désertiques, il est possible d'observer différentes formes de vie animale et végétale, essentielles pour la survie des populations. En outre, il joue un rôle socioéconomique essentiel pour les populations de ces régions, car il offre d'une part un fruit, la datte, dont les qualités alimentaires sont indéniables. De plus, il existe de nombreux sous-produits tels que la cuisine, l'artisanat et la menuiserie (Nadia Bouguedoura & al, 2010).

La nature dioïque du palmier dattier a conduit à une large diversité génétique lors de sa culture par semis. Cette diversité a permis la sélection d'un vaste éventail de clones présentant des traits morphologiques et physiologiques diversifiés. Les palmiers dattiers montrent une large variabilité génétique qui se traduit par une diversité de traits morphologiques (comme la taille, la forme des feuilles, et la structure de la canopée) et physiologiques (comme la résistance au stress abiotiques, tels que la salinité et la sécheresse, la résistance aux maladies comme le Bayoud, et la productivité). Cette variabilité offre une base riche pour la sélection clonale, permettant aux agriculteurs et aux chercheurs de choisir des plants qui présentent les caractéristiques les plus souhaitables pour des conditions environnementales spécifiques et des objectifs agricoles particuliers (K. Djafri, 2021)

La création d'une collection de palmiers dattiers vise à préserver la diversité génétique de cette espèce vitale dans un contexte de changements environnementaux rapides. Cette initiative permet non seulement de sauvegarder les variétés traditionnelles et rares du palmier dattier, mais

aussi de maintenir une réserve génétique précieuse pour le futur développement agricole et la recherche scientifique (Al-Khayri et al., 2015 ; Egea et al., 2018).

La collection de palmiers dattiers Féliache-ITDAS Biskra, fait référence à un ensemble de variétés de palmiers dattiers spécifiques, conservées et maintenues à Biskra. Cette collection vise à préserver à la fois les cultivars rares et la diversité génétique des palmiers dattiers locaux et à promouvoir leur utilisation durable dans l'agriculture et la recherche scientifique.

L'objectif de cette étude est de mettre en lumière quelques cultivars rares conservés dans la collection de Féliache-ITDAS Biskra. Une meilleure compréhension de ces caractéristiques pourrait contribuer à préserver et à valoriser cette précieuse diversité génétique.

Ce travail est structuré en trois parties principales :

- ✓ **La première partie** présente un aperçu théorique sur le palmier dattier.
- ✓ **La deuxième partie** détaille les différentes méthodologies utilisées au cours de l'étude.
- ✓ **La troisième partie** comprend la présentation des résultats, la discussion et une conclusion générale.

Synthèse bibliographique

Chapitre 1

Généralités sur palmier

dattier

Généralités

1. Définition

En 1734, LINNE a appelé le palmier dattier Phoenix. Les anciens Grecs appelaient cet arbre Phoenix en référence aux Phéniciens.(Munier, 1973) , est une espèce de fruit emblématique des régions arides de l'Ancien Monde, occupe une position distincte dans les civilisations qui ont émergé autour du golfe Persique dès la période protohistorique (TENGBERG, 2009).

Les palmiers dattiers sont répandus dans la plupart des oasis où ils constituent l'une des espèces vertes dominantes. Ces arbres constituent la principale ressource économique de la population vivant dans ces zones désertiques. Le palmier-dattier fournit plusieurs éléments nécessaires à la vie dans le désert : du bois pour la construction, ses palmes, ses rachis et ses régimes sont valorisés, En outre, il possède certaines caractéristiques permettant de lutter contre la "désertification", le lagmi est fabriqué à partir d'elle, ainsi que la confiture, le sirop, la mélasse et le miel de datte(Ourida, 2022).Solon (Ourida, 2022) Le palmier dattier est une plante monocotylédone, dioïque, Ce genre comprend 12 espèces réparties dans le monde entier.

2. Répartition géographique

2.1. Dans le monde

La culture du palmier dattier est principalement concentrée dans les régions arides, au sud de la Méditerranée et dans la frange méridionale du Proche-Orient, s'étendant du sud de l'Iran à l'est jusqu'à la côte atlantique de l'Afrique du Nord à l'ouest. L'aire principale de la culture du dattier se situe entre la latitude 24° et 34° Nord, où les conditions écologiques optimales pour la production de cette espèce sont réunies. Aux États-Unis d'Amérique, les palmiers dattiers se trouvent généralement entre la latitude 33° et 35° Nord (Farida., 2010).



Figure 1. Répartition géographique du palmier dattier (El Hassni & El Hadrami, 2007)

2.2. En Algérie

Le nombre total de palmiers en Algérie est estimé à 12 035 650, avec une production totale de dattes évaluée à 437 320 tonnes (S.Acourene, A.Allam, B.Taleb, & M.Tama., 2007). Le palmier dattier est la culture principale dans le Sahara algérien, où il se trouve généralement entre les latitudes 25° et 35° Nord (Farida., 2010). Il s'étend dans toutes les régions situées sous l'Atlas Saharien, depuis la frontière marocaine à l'ouest jusqu'à la frontière est tuniso-libyenne à l'est. Du nord au sud du pays, sa présence s'étend de la limite sud de l'Atlas Saharien jusqu'à Reggan à l'ouest, Tamanrasset au centre, et Djanet à l'est (Farida., 2010).

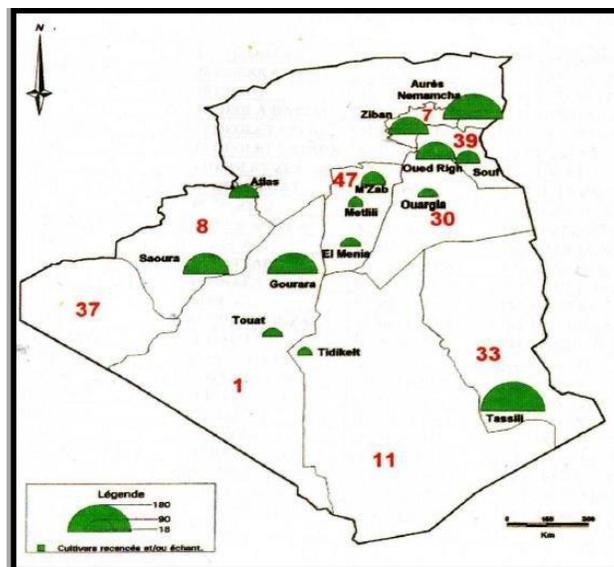


Figure 2 . Distribution des palmeries du palmier dattier en Algérie (Hannachi *et al.*, 1998)

2.3. Exigences écologiques du palmier dattier

Le palmier dattier est un arbre fruitier que l'on trouve dans les régions arides et semi-arides du monde entier. Bien qu'elle soit originaire de pays chauds et humides, cette espèce est très adaptable grâce à sa grande diversité génétique (Munier, 1973).

2.3.1. Température

Selon (Munier, 1973) Le palmier dattier est une espèce thermophile dont de degré zéro de végétation est de 10°C +, selon le cultivar et les conditions climatiques de la région, l'activité végétative commence à 7°C/+8°C/+10°C.

2.3.2. Luminosité

Le palmier dattier est une espèce qui aime la lumière et qui pousse dans des régions à forte intensité lumineuse. La photosynthèse et la maturation des dattes nécessitent de la lumière, mais celle-ci inhibe la croissance des organes végétatifs (Ammar, 2013).

2.3.3. Exigences culturelles

Le palmier dattier est une espèce qui requiert des opérations d'entretien et de gestion afin de garantir la production sécurisée de dattes tout au long de sa vie, depuis la plantation jusqu'à sa maturité. La phase de plantation est particulièrement critique, car elle détermine le taux de reprise des rejets (Farida., 2010). La reproduction par rejet est la seule méthode qui offre la garantie d'obtenir la variété et le sexe souhaités par le phoeniculteur (Munier, 1973). Pour assurer la reprise des rejets, un sevrage approprié est essentiel, nécessitant une gestion soignée. L'irrigation et la fertilisation du palmier sont également cruciales, tout comme son entretien régulier pour maintenir une végétation saine et une production optimale. En raison de la diécie du palmier dattier, où les sexes sont séparés, l'intervention humaine est nécessaire pour effectuer la pollinisation et garantir une bonne récolte de dattes. Cette pollinisation peut être assurée par le vent (anémogamie) ou parfois par les insectes (entomogamie) (Peyron, 2000).

2.3.4. Exigences édaphiques

Le palmier dattier est cultivé dans des régions chaudes à la fois arides et semi-arides. Il prospère dans une variété de sols, allant des sols désertiques aux sols subdésertiques. Dans les palmeraies, la qualité physique fondamentale des sols est leur perméabilité, une caractéristique d'autant plus cruciale lorsque ces sols sont irrigués avec des eaux saumâtres (Munier, 1973). Le

palmier dattier croît plus rapidement dans un sol léger que dans un sol lourd, ce qui lui permet d'entrer en production plus précocement. Il préfère un sol neutre, profond et bien drainé, qui peut être relativement riche en éléments nutritifs ou qui peut être fertilisé. Le dattier est capable de se développer dans divers types de sols caractéristiques des régions arides et semi-arides chaudes, notamment les sols de formation désertique (Farida., 2010).

2.4. Morphologie d'un palmier dattier

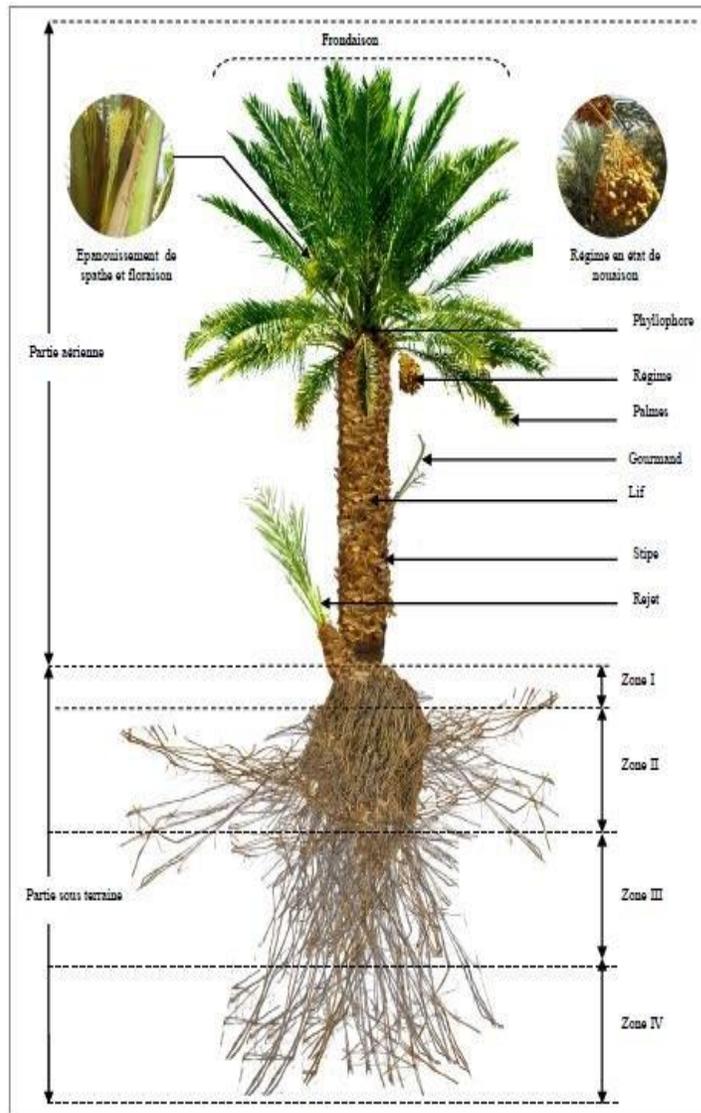


Figure 3 . Présentation schématique du palmier dattier (Boulanouar, 2015)

2.4.1. Système racinaire

(Munier, 1973) Il est noté que le système racinaire est de type fasciculé. Les racines ne se ramifient pas beaucoup et sont principalement constituées de radicules. De plus, le bulbe ou plateau racinaire est volumineux et émerge en partie au-dessus du niveau du sol. Et selon (Munier, 1973) et (Peyron, 2000), ils ont divisé les racines de palmier dattier en quatre zones selon la profondeur :

- ◆ Zone 1 : Racine respiratoire (0-20cm).
- ◆ Zone 2 : Racine de nutrition (20-100cm).
- ◆ Zone 3 : Racine d'absorption, qui peut atteindre de grande profondeur de 1 à 2 mètres.
- ◆ Zone 4 : Racine du faisceau pivotant qui va au-delà de 2 mètres.

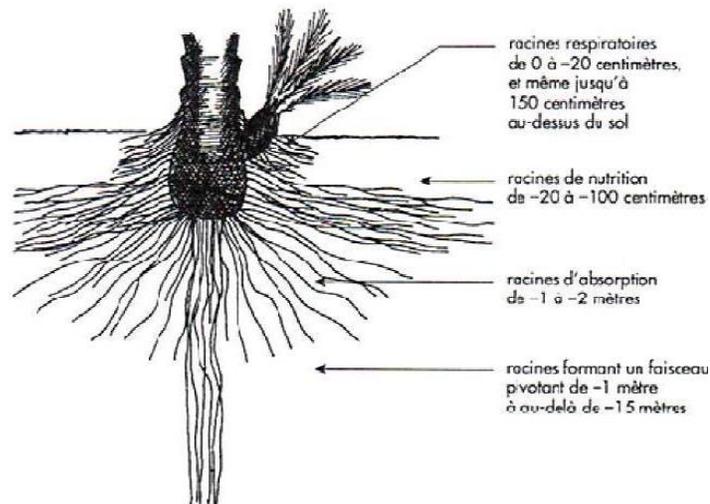


Figure 4 . Quatre types de racines (Ourida, 2022)

2.4.2. Système végétatif

Le système végétatif du palmier dattier comprend plusieurs éléments essentiels qui contribuent à la croissance et au développement continu de la plante (Farida., 2010).

2.4.2.1. Le tronc et rejets

Le stipe, généralement de forme cylindrique, peut également présenter une forme tronconique. Son allongement se produit dans sa partie supérieure grâce au bourgeon terminal ou phallosphore. Chez les jeunes spécimens, le tronc est enveloppé par la base des pétioles des palmes précédentes. Chez les sujets plus matures, le tronc devient dénudé et ne présente de fibrilles que dans sa partie supérieure. À l'aisselle de chaque palme se trouve un bourgeon adventif ou axillaire qui, en se développant, peut donner naissance à une inflorescence dans la

partie supérieure du tronc, à un rejet dans la partie basale, et à un gourmand dans la partie médiane et sous-coronaire. Le stipe ne se ramifie pas, mais le développement des gourmands ou des rejets peut donner l'impression de ramifications. Il peut atteindre et dépasser 20 mètres de hauteur.

2.4.2.2. Palme (feuille)

Les palmes proviennent du bourgeon terminal et se présentent sous forme de feuilles pennées composées, disposées en hélice le long du tronc. Elles sont caractérisées par leur longueur et leur limbe divisé en deux rangées de pennes étroites, rigides et pointues à leur sommet, disposées en oblique le long du rachis. Elles peuvent être isolées ou regroupées, et leur couleur varie selon les clones (Ourida, 2022) (Peyron, 2000).

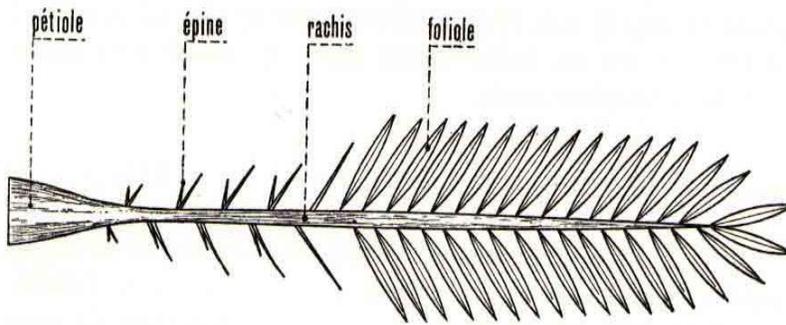


Figure 5 . Une palme (Peyron, 2000)

2.4.2.3. Couronne

La couronne, formée par l'ensemble des palmes, comprend généralement entre 50 et 200 palmes chez un individu adulte, ayant une durée de vie de trois à sept ans. On distingue différents niveaux dans la couronne : la couronne basale, composée de palmes plus anciennes ; la couronne centrale, où se trouvent les palmes adultes ; et les palmes du cœur, qui sont des palmes non encore ouvertes et n'ayant pas encore atteint leur taille définitive (Ourida, 2022).

2.4.3. Système reproductif

2.4.3.1. Inflorescences (spathes)

Solen (Peyron, 2000) Tous les Phoenix, y compris le palmier dattier, sont des arbres dioïques, ce qui signifie que les sexes sont séparés. Ainsi, il existe des individus mâles produisant du pollen et des individus femelles donnant des fruits, les dattes. Les fleurs sont portées par des pédicelles ou des épillets, lesquels sont à leur tour portés par un axe charnu appelé hampe ou spadice. Selon le même auteur, l'ensemble est enveloppé dans une grande bractée membraneuse fermée, appelée spathe.

a. L'inflorescence femelle

Les fleurs du palmier dattier sont globulaires et peuvent varier en couleur, allant du blanc ivoire au vert clair, avec un diamètre compris entre 3 et 4 mm. Elles se composent des éléments suivants :

- ♦ **Un calice:** de forme courte en coupe ou "cupuliforme", contenant trois sépales soudés.
- ♦ **La corolle:** composée de trois pétales ovales ou arrondis, ainsi que de trois étamines avortées.
- ♦ **Le gynécée:** formé de trois carpelles indépendants (Ourida, 2022).

b. Inflorescence mâle

Les fleurs présentent une forme légèrement allongée et une couleur blanc ivoire. Elles sont composées d'un calice court avec trois sépales soudés, de trois pétales pointus, et de six étamines (Ourida, 2022).

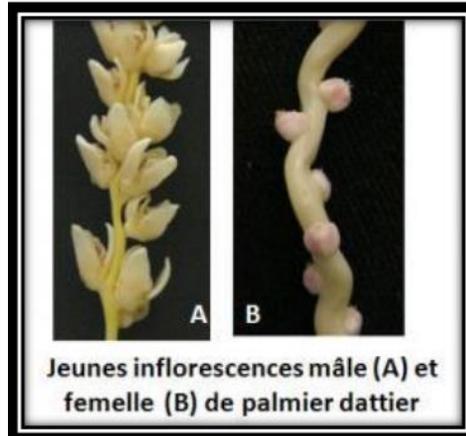


Figure 6 . Jeune inflorescence mâle (A) et femelle (B) de palmier dattier (Ourida, 2022)

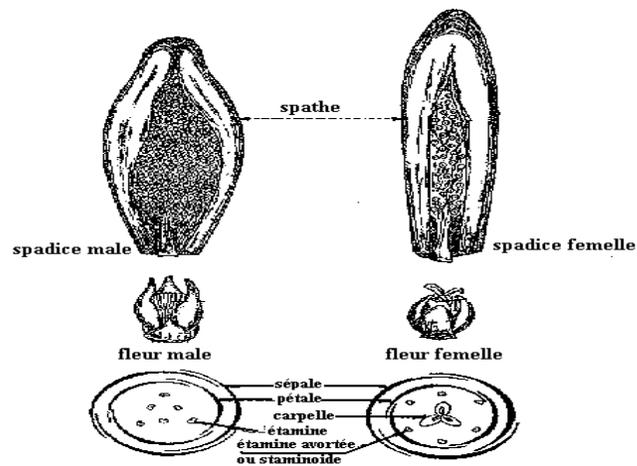


Figure 7 . Inflorescences et fleurs du dattier (Munier, 1973)

2.4.3.2. Fruits (la datte)

Le carpelle se développe pour former le fruit, qui est une baie contenant une seule graine. Ce fruit est composé d'un mésocarpe, une enveloppe charnue qui constitue la partie comestible de la datte. Il est protégé par un fin péricarpe et un endocarpe membraneux. La datte est très riche en sucre, notamment en fructose et en glucose, ce qui en fait une source d'énergie rapide pour le corps humain. De plus, elle est riche en minéraux essentiels tels que le calcium, le potassium, le phosphore, le zinc, le sélénium et le magnésium (Munier, 1973). La couleur du fruit varie selon l'espèce et le stade de maturité. Elle peut être jaune plus ou moins clair, jaune ambré translucide,

brun plus ou moins prononcé, rouge ou même noire. La consistance du fruit est variable selon les cultivars ; elle peut être molle, demi-molle ou sèche (Munier, 1973).

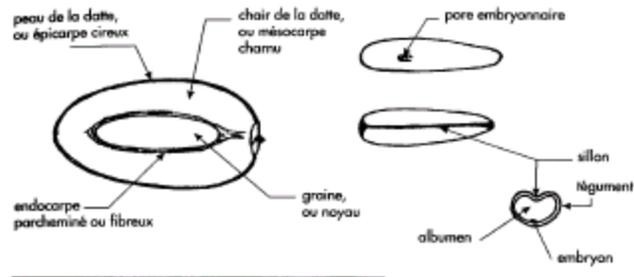


Figure 8 . Fruit et son noyau (Peyron, 2000)

Partie expérimentale

Matériel et Méthodes

3. Matériel et Méthodes

3.1. Ressources génétiques du palmier dattier en Algérie

Des collections vivantes du palmier dattier ont été réalisées depuis longtemps dont la plus ancienne est celle à d'El-Arfiane créée en 1923 au niveau de la station de l'INRAA et qui compte **32 cultivars** de la circonscription de Djamaa (Oued-Righ). Une deuxième collection de dattier se trouvant au niveau de la station INRAA d'Adrar regroupant **28 cultivars** de la région du Touat-Gourara. Une autre Collection à Sidi-Mahdi (Touggourt) qui groupe **16 cultivars**. Collection de Ghardaïa, située au niveau de la SRPV de Ghardaïa et qui comporte **12 cultivars** de la région du M'Zab. La plus importante et la plus récente, lancée en 1995 dans le cadre du programme National de Recherche (PNR1), est celle de Féliache (Biskra) composée de **94 cultivars** de la région des Ziban.

3.2. Collection de Féliache

Créée dans le cadre du projet PNR1 intitulé « Inventaire, caractérisation et conservation des cultivars de dattiers des palmeraies du sud-est algérien », qui a pour objectif, la préservation des génotypes de dattiers menacés de disparition, leur multiplication et la constitution d'une banque de gènes qui sera utile pour des études de caractérisation, d'adaptation et de résistance aux divers aléas biotiques et abiotiques.



Figure 09 : site de Collection vivante du palmier dattier à Féliache

3.2.1. Localisation

La collection de Féliache est située sur une superficie de 4ha dans la commune de Féliache élevée à 85m de niveau de la mère (46°5'21.08''E 49° 34'35.24''N) sur la route national N°83, la collection vivante du palmier dattier regroupe 94 cultivars soit un total de 380 pieds (1-11 répétitions par cultivar), espacé de 9m entre pieds.

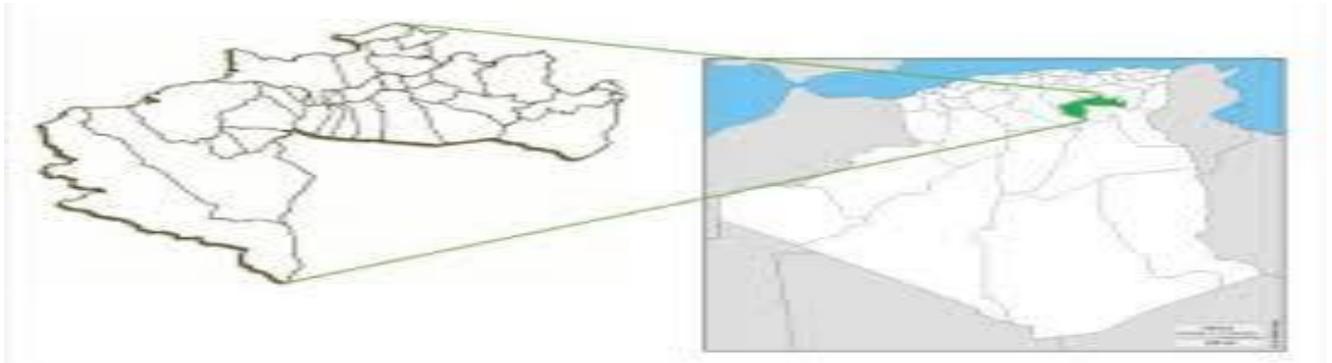


Figure 10 : Localisation géographique de la région des Zibans Biskra Algérie (Atallaoui, 2018)



Figure 11 : Site de la collection vivante du palmier dattier à Féliache

3.2.2. Caractéristique du site

Les pieds ont été plantés sur un sol argilo-limoneux irrigués avec une eau à un taux de salinité de 5.2g/l. Âgés de plus de 20 ans (1995-2015), les pieds ont subit un stress hydrique qui a duré plus 20 ans ce qui a provoqué un dessèchement total de certains cultivars ainsi que la mort de certain d'autres. Pour éviter la perte de la totalité des cultivars des travaux pour la mise en place d'un forage ont été entamé durant la campagne 2017-2018, ce n'est qu'en janvier 2018 que

le forage a été réalisé par l'ITDAS à une profondeur de 102m, un débit de 6l/s et un taux de salinité de 4.9g/l.

3.4. Matériel végétal

Ce travail a été réalisé sur dix cultivars rares du palmier dattier : « Arechetti, Assala , Dgel Bekhlili, Ghars, Tinicine, Sokria, Itima, Bouzerou, Abed el Azzaz et Sabaa Bedraa ». Au niveau de la collection de Féliache, région de Biskra (Figure 12).



Figure 12 : Quelques cultivars de palmiers dattiers étudiés

3.5. Méthodes biométrique

Pour les mesures biométriques, nous avons utilisé divers outils de précision, notamment un mètre ruban et un pied à coulisse pour les mensurations et une balance de précision pour les mesures de poids.



Figure 13 : Mesure du poids avec une balance de précision.



Figure 14 : Le mètre ruban

3.6. Méthode d'échantillonnage

L'échantillonnage, utilisé pour la caractérisation des parties végétative et reproductrice, a été échelonné au cours de la période d'étude. (Palme au centre de la couronne + la moyennes des 20 fruits).



Figure 15 : Les fruits de cultivars rares de palmiers dattiers étudiés.

3.7. Méthodes de description de la plante

3.7.1. Caractéristiques morphologiques

L'identification des différentes caractéristiques morphologiques des pieds des 10 cultivars étudiés a été effectuée sur des plantes saines du même âge, dont les palmes ont été élaguées de manière standard pour garantir des conditions comparables.

3.7.1.1. Description de la palme (feuille)

De préférence, les mensurations doivent être effectuées sur des palmes de la couronne moyenne. Notre travail a été mené sur 3 palmes par pieds soit 30 palmes au total par cultivar. Les paramètres suivants ont été mesurés :

- Longueur totale de la palme (LNTP) (cm).
- Nombre d'épines par palme sur les deux faces.

Note bien : Le nombre d'épines par palme doit être compté avec prudence en raison de la présence éventuelle de folioles intermédiaires.

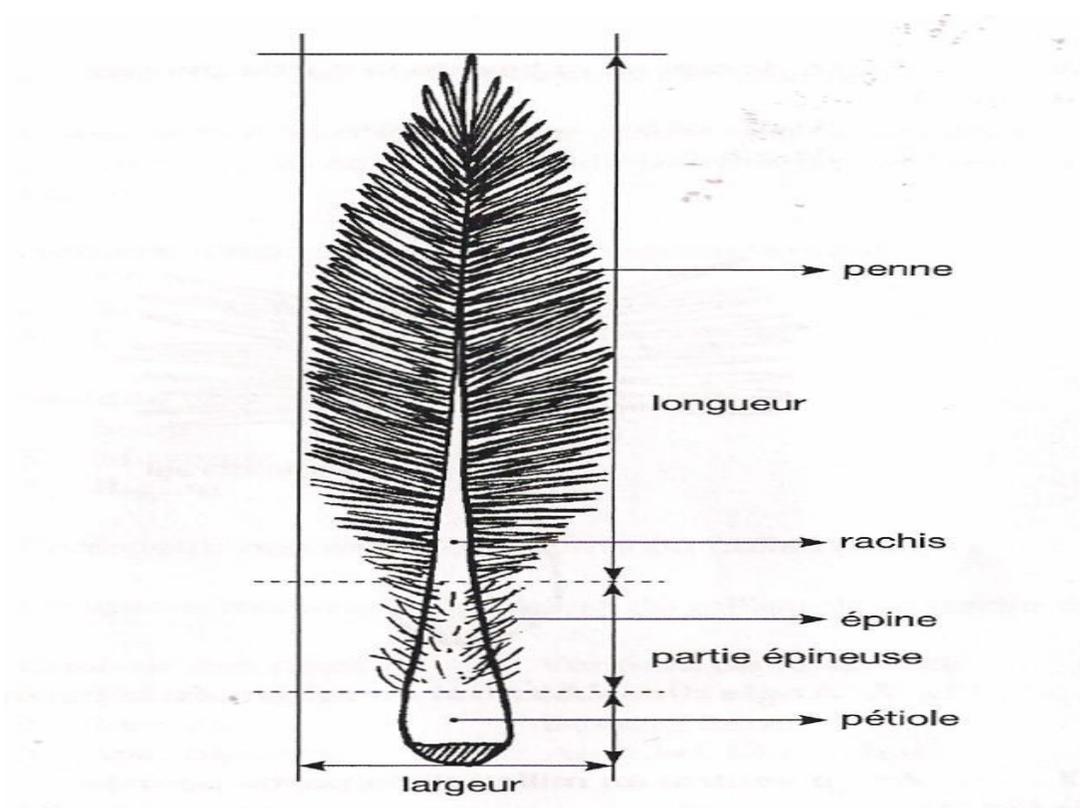


Figure 16 : Palme (feuille)

3.7.1.2. Descripteurs du fruit

Les parties étudiées comprennent le fruit (la datte et le périlanthe) ainsi que la graine (noyau). Pour la description des fruits 20 dattes par pied ont été mesurées, soit un total de 200 dattes par cultivar. Les mesures suivantes ont été prises:

- ✓ Longueur du fruit au stade "Tmar" (cm)

- ✓ Larguer du fruit au stade "Tmar " (cm)
- ✓ Longueur de la graine (cm)
- ✓ Largeur de la graine (cm)
- ✓ Poids moyen de datte (g)
- ✓ Poids moyen des graines (g)

La détermination du poids moyen des dattes de chaque cultivar a été effectuée en pesant 20 dattes à l'aide d'une balance de précision (IPIGRI, 2005).



Figure 17 : Mesure de la longueur et la largeur de fruit

3.7.1.3. Les descripteurs des noyaux

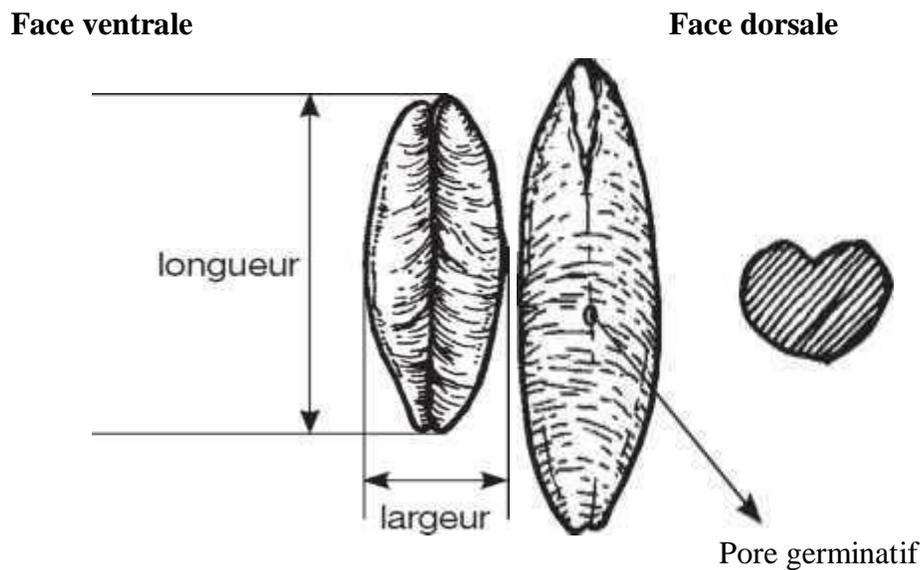


Figure 18 : Longueur / largeur de la graine



Figure19 : Mesure de la longueur et la largeur de la graine

3.8. L'analyse statistique

L'analyse statistique est menée à l'aide du logiciel XLSTAT version 2016.2.28451. Cette approche descriptive vise à quantifier rigoureusement et à présenter de manière claire les données observées, facilitant ainsi leur interprétation.

Résultats et discussion

4. Résultats

4.1. Les descriptions quantitatives

4.1.1. Les descripteurs de la palme

Les descripteurs de la palme (la longueur de palme, nombre de foliole et le nombre d'épines par palme) sont présentés dans la figure suivante :

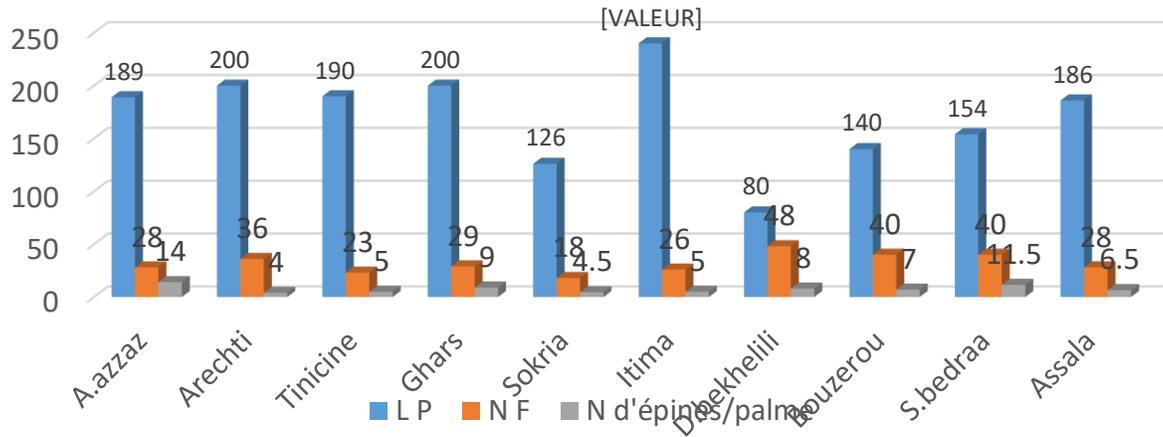


Figure 20 : Descripteurs des palmes des dix cultivars rares étudiés

Les résultats obtenus ont montré une différence dans la longueur des palmes (LP). La variété Itima a enregistré la valeur la plus élevée (240 cm), tandis que la variété Degla Bakhlili a présenté la plus faible (80 cm). Le nombre de folioles le plus élevé a été observé pour la variété Degla Bakhlili (48), contrairement à la variété Sokria qui a enregistré une valeur faible (18). Concernant le nombre d'épines des palmiers, une convergence a été notée entre les variétés Abdel Azaz et Sabaa Badraa, avec les valeurs les plus élevées (14 et 11,5 respectivement). Les variétés Arechetti, Tinicine, Sokria, et Itima se sont démarquées par le nombre le plus faible avec des valeurs comprises entre 4 et 5.

4.1.2. Les descripteurs du fruit

Les descripteurs du fruit (la longueur, la largeur du fruit) des dix cultivars rares étudiés sont présentés dans la figure suivante :

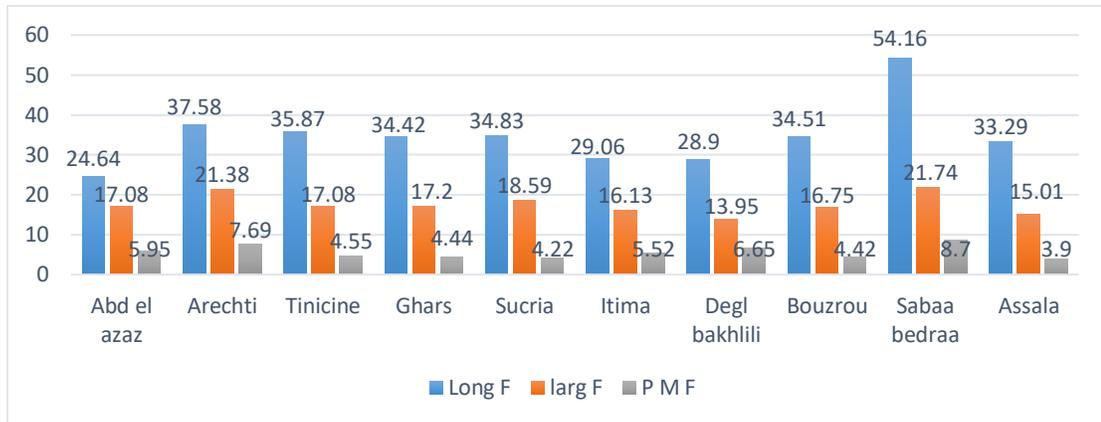


Figure 21 : Descripteurs du fruit des dix cultivars rares étudiés

La Figure 21 illustre les variations morphologiques et qualitatives des fruits des dix cultivars rares étudiés. Ces descripteurs sont essentiels pour comprendre les différences entre les cultivars. Les différences significatives observées dans la longueur et la largeur, montrent la diversité et le potentiel unique de chaque cultivar. Les valeurs les plus importantes des dattes ont été enregistrées chez Sabaa Bedraa avec 54,16cm de longueur et 21,74 cm de largeur. En revanche, les dimensions les plus faibles ont été observées chez le cultivar Degla Bakhlili avec une longueur 13 cm de longueur et 24,64cm de largeur.

4.1.3. Les descripteurs des noyaux

Les descripteurs du noyau (la longueur, la largeur et le poids moyen) des dix cultivars rares étudiés sont présentés dans la figure suivante :

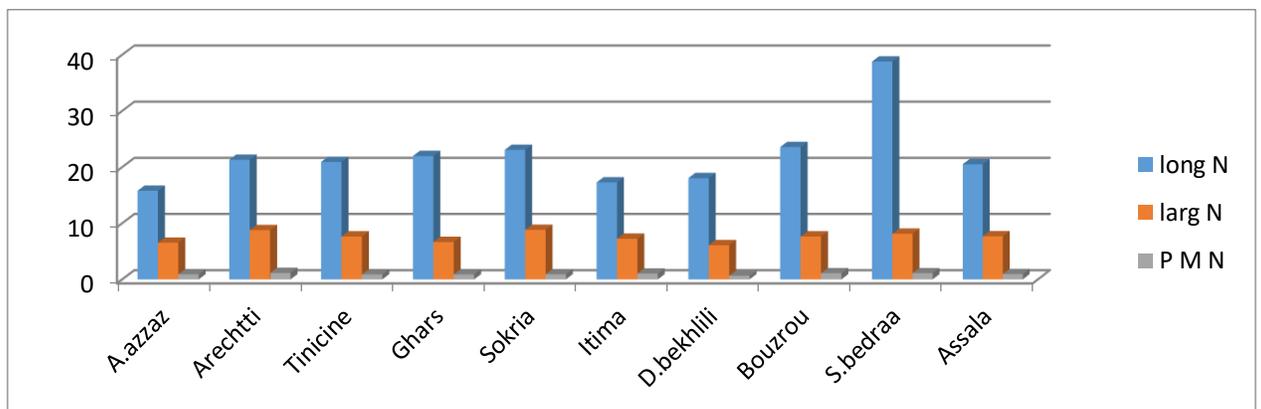


Figure 22 : Mensuration et le poids moyen de noyaux.

Les résultats présentés dans la Figure 22 montrent des différences très hautement dans les dimensions et le poids des noyaux parmi les variétés étudiées. La variété Sabaa Bedraa enregistre la longueur de noyau la plus élevée, atteignant 38,79 cm. À l'opposé, la variété Abdel Azzaz présente la longueur de noyau la plus faible avec 15,78 cm. La largeur de noyau la plus importante est observée chez la variété Sokria, avec une valeur de 8,82 cm. La variété Arechti montre une largeur de noyau très proche de celle de Sokria, avec 8,77 cm. En revanche, la largeur de noyau la plus faible est enregistrée chez la variété Degla Bakhlili, avec une valeur de 6,09 cm. La variété Arechti montre le poids moyen de noyau le plus élevé, atteignant 1,15 g. La valeur pondérale la plus faible est enregistrée chez la variété Degla Bakhlili, avec un poids moyen de noyau de 0,65 g.

Les variations significatives observées dans les paramètres évalués entre les différents cultivars incluent le poids et les dimensions de la datte, ainsi que le poids et les dimensions du noyau. Ces variations pourraient résulter de l'utilisation de différents types de pollen par les phoeniculteurs, qui varient en origine et en pourcentage d'une année à l'autre pour la pollinisation des palmiers dattiers (Chaouche Kouane, 2012). Des travaux antérieurs menés par Khalifa (1980) ont démontré que certains types de pollen peuvent influencer de manière significative les caractéristiques morphologiques du noyau. De plus, Brac de la Perrière (1988) a observé des variations intra-cultivars chez des échantillons provenant de la même palmeraie ou de localités différentes. Une étude portant sur l'effet du type de pollen sur la qualité des dattes du cultivar Deglet Nour a révélé que la largeur et le poids de la datte, ainsi que la longueur du noyau, variaient en fonction du pollen au stade Tmar. (Chaouche Khouane, 2012).

Ces variations peuvent également résulter des conditions environnementales ou de la coexistence de différents génotypes. De plus, des pratiques culturelles telles que la fertilisation et l'irrigation peuvent influencer le poids, la longueur et le diamètre des dattes. En général, les palmiers correctement fertilisés et irrigués produisent des dattes présentant de meilleures caractéristiques de longueur, de diamètre et de poids que ceux qui ne sont pas bien entretenus. (Munier, 1973).

4.1.4. Coefficient de variation

Bien que le coefficient de variation moyen seul n'indique pas la variabilité d'un paramètre donné, nous pouvons avoir une idée sur la diversité des différents paramètres morphologiques par la constitution des classes suivantes :

- Classe 01 : CVM compris entre 0 et 10 pour laquelle la variabilité n'est pas significative;
- Classe 02 : CVM compris entre 10 et 20 : la variabilité peu significative;
- Classe 03 : CVM compris entre 20 et 40 : la variabilité significative;
- Classe 04 : CVM compris entre 40 et 100 pour laquelle la variabilité est très significative.

A partir de cette classification nous pouvons établir le tableau suivant :

Tableau 01: Coefficient de variation moyen des paramètres morphologiques des cultivars étudiés

Variable	CV	Signification
L P	78,14635	très significative
N F	2,88928393	non significative
N d'épines/palme	0,24296723	non significative
Long F	2,73217308	non significative
larg F	0,43592841	non significative
long N	1,41067564	non significative
larg N	0,06872515	non significative
P M F	0,09121549	non significative
P M N	0,00139632	non significative

Les résultats illustrés dans le tableau 1, ont été consolidés de manière graphique dans la figure23.

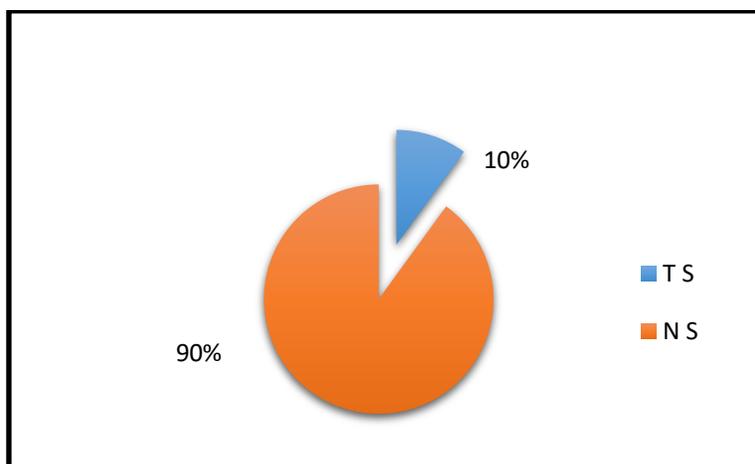


Figure 23: Secteur de significativité des paramètres morphologiques des cultivars étudiés.

Les résultats mentionnés dans tableau 1 et de la figure 23, révèlent que les cultivars étudiés présentent une variation significative selon les paramètres examinés : une diversité non significative pour NF, le nombre d'épines par palme, la longueur du fruit, la largeur du fruit, la longueur du noyau, la largeur du noyau, le poids moyen du fruit et du noyau, et une diversité très significative pour la longueur du palme. Toutes les données ont été soumises à des analyses statistiques appropriées, y compris l'Analyse en Composantes Principales (ACP) pour les caractéristiques morphologiques, utilisant le logiciel statistique Excel Stat. Cependant, une analyse statistique élémentaire ne suffit pas ; d'autres analyses descriptives sont nécessaires pour identifier les interactions entre les différents paramètres et déterminer les caractéristiques significatives permettant la classification des dattes. À cet effet, nous avons utilisé l'Analyse en Composantes Principales (ACP) ainsi que l'analyse hiérarchique.

4.2. Analyse en composantes principales (ACP)

Analyse en Composantes Principales (ACP), selon Dagnelie (1986) et Palm (2000), est une méthode exploratoire et descriptive utilisée pour interpréter une matrice de données sans structure préétablie, où il n'y a priori aucune distinction entre les variables ni entre les individus. L'objectif de cette méthode d'analyse des paramètres quantitatifs est de déterminer s'il est possible de distinguer des groupes parmi l'ensemble des individus en identifiant ceux qui se ressemblent et ceux qui se différencient des autres. Pour les variables, l'ACP permet de mettre en évidence celles qui sont fortement corrélées entre elles et celles qui ne le sont pas (Duby et Robin, 2006) (voir Annexe 1).

Tableau 02 : Corrélations entre paramètres morphologiques.

	Variable	Corr (-)	Corr (+)
NF	LP	-0,504	
N d'épine/palme	LP NF	-0,104	0,279
Long F	LP NF N d'épine/palme	-0,091	0,218 0,049
Larg f	LP NF N d'épine/palme	-0.020	0.177

	Long F		0.034 0.734
Long N	LP NF N d'épine/palme Long F Larg F	-0.199	0.258 0.210 0.969 0.670
Larg N	LP NF N d'épine/palme Long F Larg F Long N	-0.315 -0.525	0.096 0.550 0.706 0.453
PMF	LP NF N d'épine/palme Long F Larg F Long N Larg N	-0.100	0.587 0.322 0.509 0.600 0.482 0.101
PMN	LP NF N d'épine/palme Long F Larg F Long N Larg N PMF	-0.034 -0.145	0.492 0.500 0.694 0.445 0.665 0.281

Les résultats présentés dans le tableau 2 révèlent plusieurs corrélations entre les caractéristiques étudiées :

- Le nombre de folioles (NF) est négativement corrélé avec la longueur du palmier (LP).
- Le nombre d'épines par palme est négativement corrélé avec la longueur du palmier (LP) et positivement corrélé avec le nombre de folioles (NF).
- La longueur du fruit (Long F) est négativement corrélée avec la longueur du palmier (LP), et positivement corrélée avec le nombre de folioles (NF) et le nombre d'épines par palme.
- La largeur du fruit (Larg F) est négativement corrélée avec le nombre de folioles (NF), et positivement corrélée avec la longueur du palmier (LP), le nombre d'épines par palme, la longueur du fruit (Long F) et la largeur du noyau (Larg N).

- La longueur du noyau (Long N) est négativement corrélée avec la longueur du palmier (LP) et positivement corrélée avec le nombre de folioles (NF), le nombre d'épines par palme, la longueur du fruit (Long F), la largeur du fruit (Larg F) et la largeur du noyau (Larg N).
- La largeur du noyau (Larg N) est négativement corrélée avec le nombre de folioles (NF) et le nombre d'épines par palme, et positivement corrélée avec la longueur du palmier (LP), la longueur du fruit (Long F), la largeur du fruit (Larg F) et la longueur du noyau (Long N).
- Le poids moyen des folioles (PMF) est négativement corrélé avec la longueur du palmier (LP), et positivement corrélé avec le nombre de folioles (NF), le nombre d'épines par palme, la longueur du fruit (Long F), la largeur du fruit (Larg F), la longueur du noyau (Long N) et la largeur du noyau (Larg N).
- Le poids moyen du noyau (PMN) est négativement corrélé avec le nombre de folioles (NF) et le nombre d'épines par palme, et positivement corrélé avec la longueur du palmier (LP), la longueur du fruit (Long F), la largeur du fruit (Larg F), la longueur du noyau (Long N) et la largeur du noyau (Larg N), ainsi que le poids moyen des folioles (PMF).

Ces corrélations montrent les relations complexes entre les différentes caractéristiques étudiées, soulignant l'importance d'une analyse multi variée pour comprendre les interactions entre les paramètres morphologiques des dattes .La matrice de corrélation met en évidence des corrélations positives ou négatives entre les variables.

4.2.1. Les descripteurs qualitatifs

4.2.1.1. Les descripteurs de la palme

Les descripteurs de palme (longueur, largeur et le nombre d'épines par palme) sont présentés dans la figure suivant :

Tableau 03 : Valeurs propres

	F1	F2
Valeur propre	3,884	2,356
Variabilité (%)	43,150	26,175
% cumulé	43,150	69,325

Le Tableau 03 présente les valeurs propres obtenues à partir de l'Analyse en Composantes Principales (ACP) appliquée aux descripteurs de la palme, comprenant la longueur, la largeur et le nombre d'épines par palme. Les valeurs propres représentent la quantité de variance expliquée par chaque facteur extrait lors de l'ACP. Plus la valeur propre est élevée, plus le facteur correspondant explique de variance dans les données originales. La variabilité indique le pourcentage de variance expliquée par chaque facteur extrait. Ainsi, le facteur F1 explique 43,150% de la variance totale des données descriptives de la palme, tandis que le facteur F2 en explique 26,175%. Le pourcentage cumulé représente la somme cumulative de la variabilité expliquée par chaque facteur, jusqu'au facteur donné. Ainsi, les deux premiers facteurs (F1 et F2) expliquent ensemble 69,325% de la variance totale des données.

Ces résultats indiquent que les deux premiers facteurs extraits (F1 et F2) captent une proportion significative de la variabilité des descripteurs de la palme étudiée, suggérant qu'ils peuvent être des dimensions importantes pour différencier et comprendre les variations dans ces caractéristiques morphologiques.

4.2.2. Analyse des caractéristiques morphologiques par (ACP) : Cercle des corrélations

Concernant la représentation graphique, une variable sera bien représentée sur un plan si elle est proche du bord du cercle des corrélations:

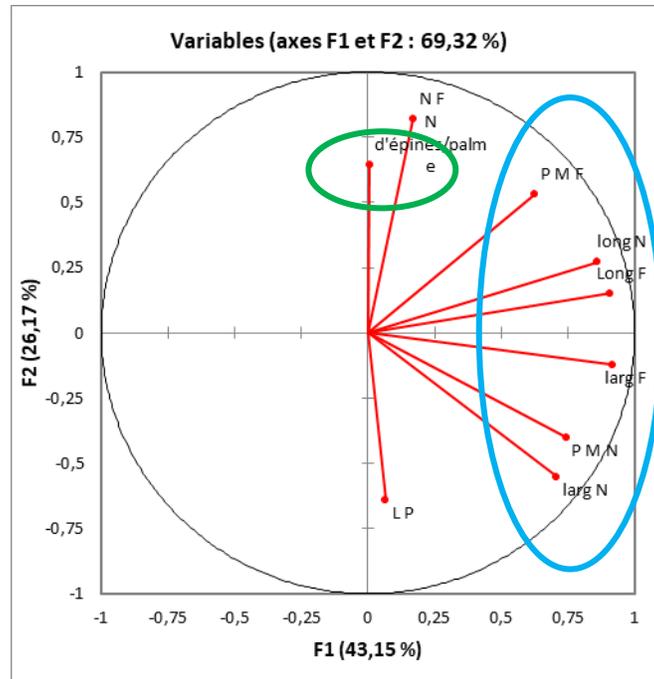


Figure 24 : Cercle de corrélations des variables par rapport aux deux axes F1 et F2

Le cercle des corrélations illustré dans la figure 24 présente les relations entre les différentes variables étudiées. Les variables fortement corrélées sur l'axe 1 sont :

- Long F (Longueur du Fruit)
- Larg F (Largeur du Fruit)
- Long N (Longueur de la graine)
- Larg N (Largeur de la graine)
- PMF (Poids Moyen du Fruit)
- PMN (Poids Moyen de la Graine)

Ces variables forment un groupe unique et sont positivement corrélées. Cela indique qu'une augmentation dans l'une de ces variables est généralement associée à une augmentation dans les autres. Ce groupe de variables est principalement lié aux dimensions et au poids des fruits et des graines. Sur l'axe 2, la variable notablement corrélée est N d'épines/palme (Nombre d'épines par palme). Cette variable forme un groupe distinct et est séparée des autres variables qui sont corrélées sur l'axe 1. Cela suggère que le nombre d'épines par palme varie indépendamment des dimensions et du poids des fruits et des graines. Donc, l'ACP montre que les dimensions et le poids des fruits et des graines sont fortement liés entre eux, tandis que le nombre d'épines par palme est une caractéristique indépendante :

- **Axe 1** représente principalement les caractéristiques morphologiques liées à la taille et au poids des fruits et des graines.
- **Axe 2** représente les caractéristiques distinctes du nombre d'épines par palme, indépendantes des autres dimensions et poids.

4.2.3. Représentation des individus

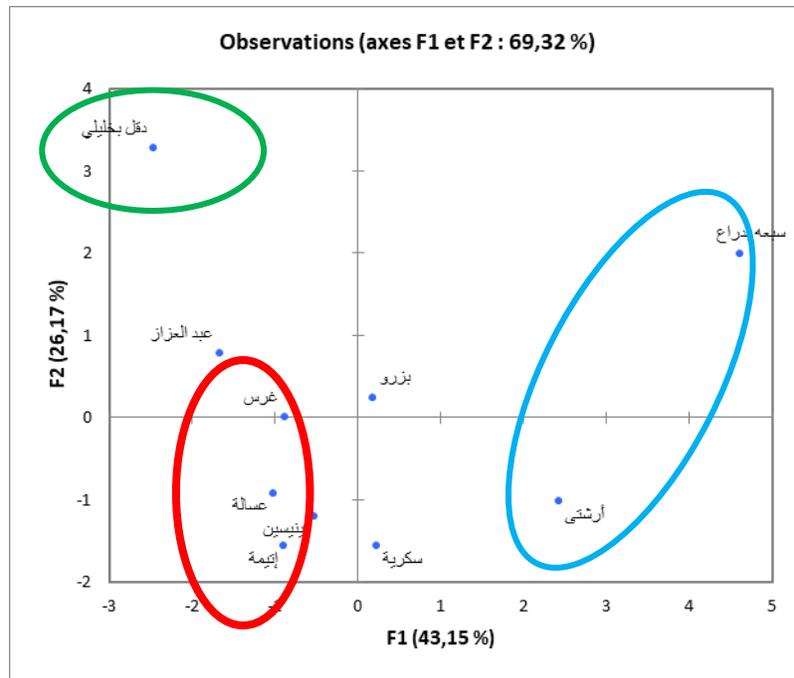


Figure 25: Cercle de corrélations des variables ; représentation des individus.

Les résultats illustrés dans la figure 25 mettent en évidence une dispersion significative des échantillons étudiés sur le plan, révélant ainsi une grande diversité entre eux. À partir de ces observations, nous identifions les groupes homogènes suivants :

- ✓ **Groupe 1** : Sbaa Bedraa, Arechti.
- ✓ **Groupe 2** : Itima, Tinicine , Ghars, Asala.
- ✓ **Groupe3** : Dgel Bekhlili.

4.2.4. Caractéristiques morphologiques- représentation des individus

L'ACP présente l'avantage notable de permettre une visualisation optimale à la fois des variables (paramètres étudiés) et des individus, ainsi que des biplots qui combinent ces deux.

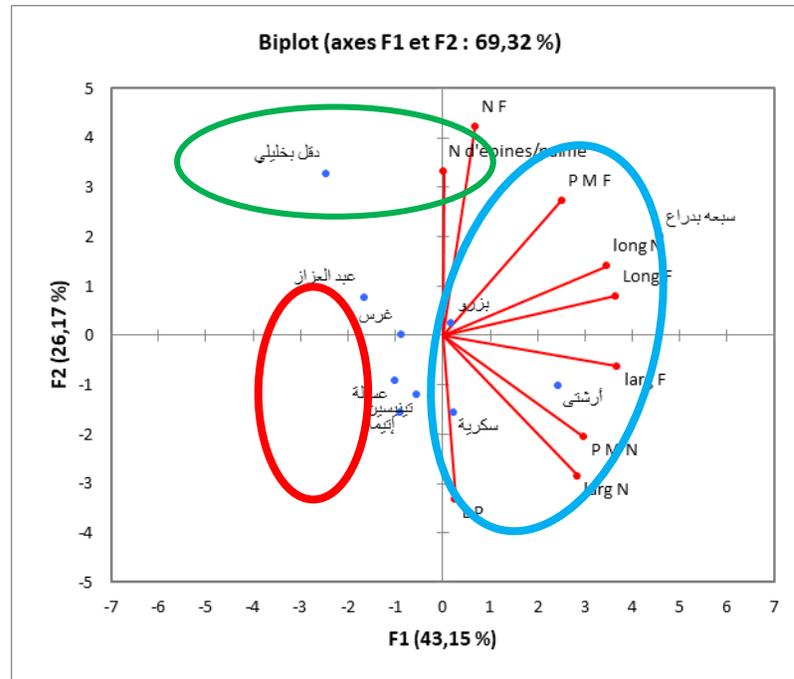


Figure 26: Cercle de corrélations des variables : caractéristiques morphologiques-représentation des individus.

La Figure 26 illustre la synthèse de l'analyse des caractéristiques morphologiques, que les individus. Révélant ainsi que les individus éloignés du centre du cercle, particulièrement ceux vers la droite, présentent les valeurs extrêmes des variables associées à cette partie spécifique du plan. En d'autres termes, chaque cultivar occupe les positions extrêmes des paramètres qui sont projetés le plus près d'elle dans le plan des composantes principales. Cette représentation nous permet ainsi de caractériser les espèces étudiées :

- ✓ Sabaa Bedraa et Arechti se distinguent par leurs caractéristiques morphologiques liées à la taille et au poids des fruits et des graines, notamment Long F (Longueur des fruits), Larg F (Largeur des fruits), Long N (Longueur des graines), Larg N (Largeur des graines), PMF (Poids moyen des fruits) et PMN (Poids moyen des graines).
- ✓ Dgel bekhili se caractérise par des valeurs de longueur de palme et nombre d'épines par palme importantes.
- ✓ Itima, Tinicine, Ghars et Assala forment un groupe homogène sur la base de leurs caractéristiques analysées. Cependant, l'analyse en composantes principales (ACP) sur les axes 1 et 2 n'a pas permis leur caractérisation précise.

4.3. Classification ascendante hiérarchique (CAH) des cultivars à travers les caractéristiques morphologiques

La classification hiérarchique ascendante, ou CHA, est une méthode de classification automatique des données, à la fois quantitatives et qualitatives, permettant de construire un arbre hiérarchique ou des partitions. Le but de telles méthodes est de mettre en évidence des structures parmi l'ensemble des individus ou des variables ; ces structures se manifestent sous la forme de groupes ou de hiérarchies de groupes imbriqués (Hannachi, 2012). Les différentes méthodes de classification partent de la mesure des distances ou dissimilarités entre les observations. La classification hiérarchique ascendante des cultivars étudiés, réalisée sur la base des critères morphologiques quantitatifs, a permis d'illustrer clairement les groupes et sous-groupes de cultivars formés selon une méthode de dissimilarité générale (Figure 27).

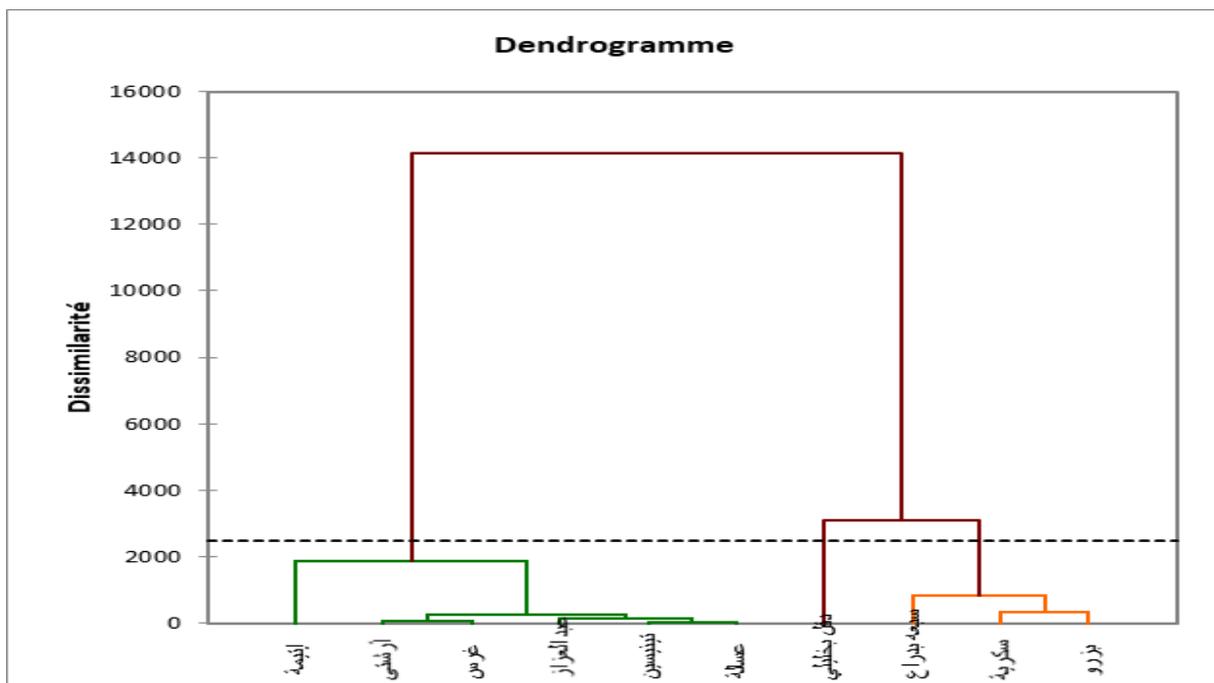


Figure 27:Dendrogramme du regroupement des caractéristiques morphologiques - cultivars

L'analyse de la classification ascendante hiérarchique (CAH) a généré un dendrogramme (figure27) qui a regroupé les 10 cultivars en deux principaux groupes distincts en fonction de leur similarité.L'analyse du dendrogramme a montré que le premier groupe a regroupé 6 cultivars (Abed El Azzaz, Arechti, Tinicine, Ghars, Itima, Assala) ont présenté des similarités entre eux, tandis que le deuxième groupe a inclus 4 cultivars (Sokria, Bouzerou, Sabaa Bedraa, Dgel

Bekhlili) ont également été similaires entre eux. Cette observation indique qu'il y a eu des variations significatives dans les paramètres morphologiques mesurés en fonction des différents groupes de cultivars.

Conclusion

Conclusion

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) est une plante d'un grand intérêt socio-économique et environnementale pour la population oasienne. Il constitue l'axe principal de l'agriculture dans les régions sahariennes et assure la principale ressource vivrière et financière. L'objectif de ce travail est de caractériser dix cultivars rares de dattes consommées dans la région Biskra (de la collection de Féliache) du point de vue : morphologique (poids, dimensions...).

Analyse en composantes principales (ACP) des caractéristiques morphologiques montre que les dimensions et le poids des fruits et des graines sont fortement liés entre eux, tandis que le nombre d'épines par palme est une caractéristique indépendante. Ce pondent, Les résultats de classification ascendante hiérarchique (CAH), ont classé les dix cultivars dans deux principaux groupes distincts en fonction de leur similarité. Le premier groupe a regroupé 6 cultivars (Abed El Azzaz, Arechti, Tinicine, Ghars, Itima, Assala). Tandis que, le deuxième groupe a inclus 4 cultivars (Sokria, Bouzerou, Sabaa Bedraa, Dgel Bekhlili).

Les résultats obtenus montrent une variabilité morphologique pour les dix cultivars (Assala, Abed el Azzaz, Dgel bekhlili, Itima, tinicine, ghars , arechti, Sokria ,saaba bedraa). Ceci permettra de définir des stratégies pour une meilleure conservation de patrimoine phoenicicoles.

Références bibliographique

Références bibliographiques

- Al-Khayri, J. M., Jain, S. M., & Johnson, D. V. (2015). Date Palm Genetic Resources and Utilization. Springer.
- Ammar, A. (2013). Contribution à la connaissance des effets des paramètres écologiques oasiens sur les fluctuations des effectifs chez les populations de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ.1868,(Homoptera, Diaspididae) . Biskra: Université Mohamed Kheider –BISKRA; Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie; Département des Sciences Agronomiques.
- BABAHANI, S. (2011). Analyses biologique et agronomique de palmiers mâles et conduite de l'éclaircissage des fruits chez les cultivars Ghars et Deglet Nour (Doctoral dissertation, ENSA).
- BENAMOR, I. Contribution à l'étude du taux d'infestation des dattes par *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) dans la région de Sidi Amrane, Wilaya d'El Oued. Jury.
- Boughediri, L. (1994). Le pollen de palmier dattier: approche multidisciplinaire, modélisation multiparamétrique en vue de créer une banque de pollens (Doctoral dissertation, Paris 6).
- Egea, J., Ación, F. G., & Morales, M. M. (2018). Biotechnology of Date Palm: Current Status and Prospects. *Agronomy*, 8(8), 178.
- El Hassni, M., & El Hadrami, A. &. (2007). Biological control of bayoud disease in date palm: Selection of microorganisms inhibiting the causal agent and inducing defense reactions. *Environmental and Experimental Botany*, 59, 224-234.
- Farida., G. (2010). Les maladies fongiques des dattes en stockage du palmier dattier *Phoenix dactylifera* L dans la région de
- Haddou, M., Babahani, S., & Idder, A. (2016). CONDUITE DU PALMIER DATTIER DEGLET NOUR DANS LA REGION D'OUARGLA. *Revue des BioRessources*, 6(2).
- K. Djafri*, E. Khemissat, M. Bergouia, S. Hafouda. (2021). Valorisation technologique des dattes de faible valeur marchande. *Recherche Agronomique*, 97-114.
- Munier, P. (1973). Le palmier-dattier. Maisonneuve & Larose. Récupéré <https://books.google.dz/books?id=S8WndpsoCDYC>

- Ouargla. UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA -: MEMOIRE D'ingénieur d'Etat ;Département des Sciences Agronomiques ;Spécialité : Agronomie Saharienne.
- Ourida, B. (2022/2023). Caractérisation génétique et pharmacologique du pollen et des pennes du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région de Biskra. UNIVERSITE MOHAMED KHIDER- BISKRA; Département des Sciences Agronomiques ;Production et Amélioration végétales.
- Peyron, G. (2000). Cultiver le palmier-dattier. Cultiver le palmier-dattier, 1-112.
- Rachida LEMSARA, Z. S. Caractérisation phénotypique des palmiers mâles (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région de SIDI OKBA (Biskra).
- S.Acourene, A.Allam, B.Taleb, & M.Tama. (2007). Invaire des différents cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.)des régions de Oued-Righ et de Oued-Souf (Algérie). Sécheresse, 18 (2), 135- 42. doi:doi: 10.1684
- TENGBERG, M. (2009). Cultures et utilisations du palmier dattier au Moyen-Orient ancien. Cahier des thèmes transversaux ArScAn, (vol. IX), 237-242.
- ZOUIOUECHE, F. Z. (2011). Comportement de la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller, vis-à-vis de trois variétés de palmier dattier dans la région de Biskra (Doctoral dissertation).

Annexe

Corrélation :

La matrice de corrélation des paramètres morphologiques étudiés est présente dans le **tableau** suivant :

Tableau 1 . Les variables des paramètres morphologiques

Variables	LP	N F	N d'épines/pair	Long F	larg F	long N	larg N	P M F	P M N
LP	1	-0,504	-0,104	-0,091	0,177	-0,199	0,096	-0,100	0,492
N F	-0,504	1	0,279	0,218	-0,020	0,258	-0,315	0,587	-0,034
N d'épines/pair	-0,104	0,279	1	0,049	0,034	0,210	-0,525	0,322	-0,145
Long F	-0,091	0,218	0,049	1	0,734	0,969	0,550	0,509	0,500
larg F	0,177	-0,020	0,034	0,734	1	0,670	0,706	0,600	0,694
long N	-0,199	0,258	0,210	0,969	0,670	1	0,453	0,482	0,445
larg N	0,096	-0,315	-0,525	0,550	0,706	0,453	1	0,101	0,665
P M F	-0,100	0,587	0,322	0,509	0,600	0,482	0,101	1	0,281
P M N	0,492	-0,034	-0,145	0,500	0,694	0,445	0,665	0,281	1

Résumés

ملخص:

هدف من هذا العمل دراسة الخصائص المورفولوجية لعشرة أصناف نادرة من نخيل التمر من منطقة بسكرة (مجموعة فلياش) وهي: (عسالة، عبد العزاز، دقل بخليلي، ايتيما، تينيسين، غرس، اريشتي، سكرية، صباح بدراع) أظهرت العوامل المورفومترية (طول، عرض ووزن الورقة، طول، عرض ووزن النواة، طول النخلة، عدد الأوراق، عدد الوريقات/الورقة؛ تباين شكلي كبير بين الأصناف. التناجالتيتماالحصولعليهاصنفتالأصنافالعشرةالمجموعتينرئيسيتينتميزتبتعلناساستشابهها. الأوليضم (عبدالعزاز، اريشتي، تينيسين، غرس، عتيمة، أصالة). أماالمجموعةالثانيةفتضم (سكرية، بوزيرو، سبعبدرعة، دجلبخليلي). وهذا سيجعلنا الممكنا تحديد استراتيجيات للحفاظ على التراث الثقافي الفينيقي بشكل أفضل.

الكلمات المفتاحية: التوصيف المورفولوجي، النخيل، النوع، الأنواع النادرة.

Résumé :

Ce travail visait à étudier les caractéristiques morphologiques de dix cultivars rares du palmier dattier de la région de Biskra (Collection de Féliache) nommés : (Assala, Abed el Azzaz, Dgel bekhliili, Itima, tinicine, ghars, arechti, Sokria, saaba bedraa). Les paramètres morphométriques (longueur, largeur et poids de la foliole, longueur, largeur et poids du noyau, longueur de palme, nombre de foliole, nombre d'épine/palme ; ont montré une grande variabilité morphologique entre les cultivars. Les résultats obtenus ont classé les dix cultivars en deux principaux groupes distincts en fonction de leur similarité. Le premier regroupe (Abed El Azzaz, Arechti, Tinicine, Ghars, Itima, Assala). Le deuxième groupe regroupe (Sokria, Bouzerou, Sabaa Bedraa, Dgel Bekhlili). Ceci permettra de définir des stratégies pour une meilleure conservation de patrimoine phoenicicoles.

Mots clés : caractérisation morphologique, palmiers dattiers, paramètres, cultivars rares.

Abstract :

This work aimed to study the morphological characteristics of ten rare cultivars of the date palm from the Biskra region (Collection of feliache) named: (Assala, Abed el Azzaz, Dgel bekhliili, Itima, tinicine, ghars, arechti, Sokria, saaba bedraa). The morphometric parameters (length, width and weight of the leaflet, length, width and weight of the core, palm length, number of leaflets, number of spine/palm ; showed a large morphological variability between the cultivars. The results obtained classified the ten cultivars into two main distinct groups based on their similarity. The first includes (Abed El Azzaz, Arechti, Tinicine, Ghars, Itima, and Assala). The second group includes (Sokria, Bouzerou, Sabaa Bedraa, Dgel Bekhlili). This will make it possible to define strategies for better conservation of Phoenicicultural heritage.

Key words: morphological characterization, date palms, parameters, rare cultivars.