



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 / 2021

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes

Présenté et soutenu par :
Zahra SAADALLAH et Rachida LEMSARA

Le: dimanche 11 juillet 2021

Caractérisation phénotypique des palmiers mâles (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région de SIDI OKBA(Biskra)

Jury :

Mme.	BELKHARCHOUCHE HAFIDA	MCA	Université de Biskra	Président
Mme.	ABSI RIMA	MAA	Université de Biskra	Rapporteur
Mme.	NEFOUCI FATIMA	MAB	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2020-2021

Remerciements

Avant tout je remercie le bon Dieu le Tout Puissant qui m'a
donné le courage, la force
La patience de continuer jusqu'au bout pour terminer ce modeste
travail.

Avant la présentation de ce mémoire, nous soulignerai qu'il a été
rendu possible grâce à :

Madame **Absi Rima**, Docteur d'Etat en Biologie à l'Université de
Université Mohamed Khider Biskra, "très appréciée par sa méthode
d'enseignement originale", je lui exprime mon grand respect, ma
profonde gratitude et mes vifs remerciements, d'avoir accepté de
m'encadrer, de m'avoir conseillée, orientée et encouragée tout le long
de ce travail.

Nous tenons ensuite à remercier tous nos professeurs et
enseignants de département de biologie qui ont contribué à notre
formation.

Nous remercions les ingénieurs de L'ITDAS pour s'acquitter
Pleinement de leurs tâches.

Nous tenons à remercier les membres de jury d'avoir accepté
d'évaluer notre travail et nous excusons pour tous ceux que nous
avons sans doute oubliés.

Tous les fellahs de la station de Sidi Okba et spécialement Mr
Ouchen Hichem et Kamel pour sa gentillesse.

Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui nous ont aidés de
près ou de loin à mener à bien ce travail, que ce soit scientifiquement,
matériellement ou même moralement.

Dédicaces

Je dédie ce travail à

Mon cher père, aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour moi

La plus chère personne dans ma vie ma mère qui m'a appris que le savoir, c'est un grand trésor et une grande richesse d'avoir de ce diplôme et surtout pour elle grâce à, son soutien morale durant toute ma carrière, sa souffrance et son affection je dédie ce modeste travail que Dieu la protège, la bénit et lui préserve une longue vie.

Mes chers frères, A mes chères sœurs, pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.

Toute ma famille chacun son nom

A tous mes amis et mes collègues de travail en particulier et promo 2021

Et toutes personnes qui ont contribué de loin ou du près de réaliser ce travail.

RACHIDA
Et
ZAHRA

Liste des figures

Figure 1. Situation et limite géographique	9
Figure 2. Localisation de la région de Biskra sur le climagramme	11
Figure 3. Localisation géographique de la zone d'étude	12
Figure 4. Mesures biométriques sur les palmes du palmier mâle (photo originale)	13
Figure 5. Récolte des spathes mâles de la palmeraie de Sidi Okba (photo originale).....	14
Figure 6. Mesures biométriques des spathes mâles de la région de Sidi-Okb	14
Figure 7. Les fleurs mâles et les épillets (photo originale).	15
Figure 8. Anneau de tranche d'âge de l'exploitation	17
Figure 9. Anneaux de la superficie des exploitations.....	18
Figure 10. Nombre total des palmiers et palmiers mâles.	18
Figure 11. Age de l'exploitation.....	19
Figure 12. Système d'irrigation.....	20
Figure 13. Période de pollinisation.....	21
Figure 14. Méthodes de pollinisation.	22
Figure 15. Origine de pollen.....	25
Figure 16. Mode de conservation de pollen	25
Figure 17. La longueur des spaths.....	26
Figure 18. La largeur des spathes	27
Figure 19. Poids des spathes récoltés	27
Figure 20. Longueur d'épillet.....	28
Figure 21. Nombre des fleurs dans chaque épillet récolté.	28
Figure 22. Evaluation de la diversité en palmier mâle dans la région de Sidi Okba.....	29

Liste des tableaux

Tableau 1. Situation de la Phoeniciculture dans la wilaya de Biskra	4
Tableau 2. Mesure des longueurs des palmes de différentes variétés de Dokkar.	22
Tableau 3. Mesure de la largeur des palmes	23
Tableau 4. Longueur des palmes de différentes variétés de Dokkar.....	23
Tableau 5. Largeur de foliole	24
Tableau 6. Longueur de cornaf	24
Tableau 7. Largeur de cornaf	24

Liste des abréviations

Qx	Quintaux
DN	Deglet Nour
GH	Ghars
MD	Mech Degal
LI	Litima
IC	Non identifier
ITDAS	Institut Technique de Développement de L'Agronomie Saharienne
APFA	Accession à la Propriété Foncière Agricole
PNDA	Plan National de Développement Agricole

Table des matières

Remerciements
Dédicaces
Liste des figures I
Liste des tableaux II
Liste des abréviations III

Table des matières

Introduction 1

Première partie SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUES

Chapitre I Synthèse bibliographique sur le Palmier dattier et le palmier mâle

1.1. Généralité sur le Palmier Dattier 3
1.1.1. Historique et origine 3
1.1.2. Répartition géographique de palmier dattier 3
1.1.3. Importance économique de palmier dattier 4
1.2. Caractérisation botanique 4
1.2.1. Position systématique 4
1.2.2. Morphologie du palmier dattier 5
1.3. Le palmier mâle et le pollen 6
1.3.1. Description morphologique des spathes mâles 6
1.3.2. Étude du pollen 7
1.3.3. Pollinisation chez le Palmier Dattier 7

Chapitre 2 Présentation de la région d'étude

2.1. Situation et limite géographique 9
2.2. Caractéristiques du milieu physique 9
2.3. Synthèse climatique 10

Deuxième partie PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre 3 Matériel et Méthodes

3.1. Situation de la zone d'étude 12
3.2. Principe de travail 12
3.3. Mesures biométriques sur le palmier mâle 13
3.3.1. Les palmes, les folioles et le cornaf 13
3.3.2. Les spathes mâles 13

3.3.3. Les épillets et les fleurs mâles 13
3.4. Analyses au laboratoire 15

Chapitre 4 : Résultats et Discussion

4.1. Caractéristique des exploitations 17
4.1.1. Age d'exploitant..... 17
4.1.2. Superficie de l'exploitation..... 17
4.1.3. Nombre total de palmier dattier et Dokkar 18
4.1.4. Age de l'exploitation..... 19
4.1.5. Systèmes de plantation 19
4.1.6. Ressources d'eau d'irrigation..... 19
4.2. Méthodes de pollinisation 21
4.2.1. Période de pollinisation 21
4.2.2. Méthode de pollinisation 21
4.3. Mesures biométriques sur le palmier mâle 22
4.3.1. Longueur de palme..... 22
4.3.2. Largeur de palme..... 23
4.3.3. Longueur des folioles 23
4.3.4. Largeur de foliole 23
4.3.5. Longueur de cornaf 24
4.3.6. Largeur de cornaf 24
4.4. Nombre des spathes mâles par palmier 25
4.4.1. Origine de pollen 25
4.4.2. Le mode de conservation de pollen..... 25
4.4.3. Caractéristiques des spathes mâles..... 26
4.5. Evaluation de la diversité en variété de Dokkar 29

Conclusion

Références bibliographiques

Résumé

Introduction

L'agriculture oasienne repose sur la culture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) à laquelle sont associées d'autres cultures : maraichères, arboricoles ou fourragères pour former ce qu'on appelle l'écosystème oasien (Abadallah, 1990).

La Phœniciculture par la place qu'elle occupe dans l'agriculture saharienne constitue la principale ressource des régions sahariennes de l'Algérie (ALLAM, 2008). En Algérie, Le palmier dattier occupe des superficies très importantes grâce à la réalisation des programmes nationaux sur la mise en valeur agricole, appliqués dans le cadre de la loi sur l'Accession à la Propriété Foncière Agricole (APFA) du 18/83 puis, le Plan National de Développement Agricole (PNDA), lancé en 2000 par le Ministère de l'Agriculture, pour développer les régions sahariennes. Les superficies phœnicoles en Algérie sont estimées à environ 170082 hectares, avec une production 1136025 tonne (FAO, 2019).

L'oasis depuis toujours a été caractérisée par une architecture particulière. Le palmier dattier est le plus souvent, l'axe principale de la structure des oasis autour duquel abrite un ensemble d'autres espèces arboricoles, légumières, et fourragères formant un mélange anarchique des espèces de « variétés » et de classes d'âge (Rhouma, 1993) (Fadlaoui, 2017) .

Le caractère dioïque du palmier dattier a eu pour conséquence une grande variabilité lorsqu'il est multiplié par semis. La diversité génétique du palmier dattier a permis la sélection d'un grand nombre de clones ayant des caractéristiques morphologiques et physiologiques différentes. (Djoudi, 2013).

Les palmiers mâles nommés localement "Dokkar" forment des populations hétérogènes rarement clonés dans lesquelles chaque individu possède ses propres caractéristiques. Ils sont parfois identifiés par le nom du cultivar femelle qui lui ressemble phénotypiquement (Boughediri, 1994)

En Algérie, les pieds mâles "Dokkar" sont mal connus et leur multiplication se fait, souvent, par graines ; contrairement à d'autres pays phœnicoles (comme l'Irak) où les "Dokkar" sont sélectionnés à partir des meilleures variétés femelles et leur multiplication se fait par rejets et ont des noms connus (Arar, 2016)

Les prospections et recherches menées durant plusieurs années à l'échelle du territoire national, ont été principalement orientées vers les palmiers femelles, et secondairement sur les palmiers mâles (Dokkars). L'importance des palmiers mâles pollinisateurs, sur la qualité et la quantité des dattes a fait l'objet de nombreux travaux. En Algérie, ce potentiel génétique du palmier dattier, richesse non reconnue se trouve aujourd'hui menacé, ce qui rend nécessaire

les prospections et l'étude de cette ressource phylogénétique en vue de la protéger par la sélection de meilleurs pieds. Dans ce contexte, un certain nombre de travaux ont été réalisés sur la caractérisation et l'évaluation de quelques populations de dokkars, nous citons : les travaux de Boughediri (1994) dans la wilaya de Biskra, Babahani (2011) à Hassi Ben Abdallah dans la wilaya de Ouargla, Benamor (2016) à la station Daouia dans la wilaya d'Oued souf et Djourouni (2016) à la station El Arfiane dans la wilaya d'Oued souf.

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre recherche, basée sur la description phénotypique du palmier mâle (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région Sidi Okba. Dont le but de sélectionner les meilleures variétés de pied mâles ou Dokkar.

Ce modeste travail est divisé en deux parties, dont la première partie porte une synthèse bibliographique sur le palmier dattier, le palmier mâle et la présentation de la région d'étude. En parallèle, la deuxième partie consacrée à la partie expérimentale est

Subdivisé en deux chapitres, l'un porte sur le matériel et la méthodologie de travail. Tandis que, le deuxième chapitre a été consacré à la présentation des résultats obtenus. Finalement, une conclusion générale sur notre travail avec quelques recommandations et perspectives.

Première partie
SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUES

**Chapitre I Synthèse
bibliographique sur le
Palmier dattier et le
palmier mâle**

1.1. Généralité sur le Palmier Dattier

1.1.1. Historique et origine

C'est Linné, en 1734, qui a donné le nom de *Phoenix dactylifera* et a fait la description morphologique complète de cette espèce. Dans l'étymologie, du mot " *Phoenix* " dérive de nom de Dattier chez les Grecs, qui considéraient comme l'arbre des phéniciens et " *dactylifera* " vient de latin " *dactylus* " dérivant du grec dactylis, signifiant doigt, en raison de la forme du fruit (Djibril, 2013). Cependant, l'origine géographique précise du Palmier dattier paraît très controversée. Elle fait l'objet de plusieurs hypothèses. Selon Munier (1973), le palmier dattier résulterait de l'hybridation de plusieurs types de *Phoenix* et sa domestication aurait eu lieu dans la région orientale du Sahara. Cependant, des travaux de Zohary et Hopf (1988) ont rapporté l'existence d'un ancêtre sauvage du palmier dattier, qui serait localisé dans la région méridionale chaude et sèche du Proche Orient, au Nord Est du Sahara et au Nord du désert d'Arabie. Des travaux plus récents ont montré que le palmier dattier proviendrait de la domestication d'une population sauvage de la même espèce citée par (Meraneh, 2010).

1.1.2. Répartition géographique de palmier dattier

1.1.2.1. Dans le monde

Le Palmier dattier couvre les cinq continents dont le Moyen Orient, l'Afrique méditerranéenne, l'Europe, et l'Amérique du Nord. (Munier, 1973).

Les limites extrêmes s'étendent sensiblement entre 10° de latitude Nord (Somalie) et le 39° de latitude Nord (Elche en Espagne au Turkménistan), les zones les plus favorables sont comprises entre le 24 et le 34° de latitude Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Egypte, Irak) et aux Etats Unis la culture s'étend du 33° au 35° parallèle (Benouamane, 2015).

1.1.2.2. En Algérie

L'Algérie est un pays phoenicicole classé au sixième rang mondial et au premier rang dans le Maghreb pour ses grandes étendues de culture avec 170082 ha et plus de millions de kilomètres carrés et sa production annuelle moyenne de dattes fines exportables est de 1136025 tonnes (FAO, 2019).

En Algérie, le palmier dattier constitue la principale culture de Sahara algérien entre 25° et 35° latitude Nord. Il s'étend de l'Atlas Saharien au Nord, jusqu'à Tamanrasset au Sud, depuis la frontière marocaine à l'Ouest jusqu'à la frontière tuniso-libyenne à l'Est. Selon Munier (1981), les palmeraies Algériennes peuvent être classées en trois groupes :

- Les palmeraies orientales : les Zibans, l'Oued Righ, Souf, Ouargla, Laghouat, le M'zab et El Goléa...
- Les palmeraies occidentales : la Saoura, le Touat, le Gourara, le Tidikelt
- Les palmeraies méridionales : Djanet, Tamanrasset, (Buzza & Chenene, 2015).

➤ Dans la région de Biskra

La palmeraie de la wilaya de Biskra s'étend sur 23.820 ha, constituée de 4.047.668 palmiers soit 21% du patrimoine phoenicicole national, assurant la production de 1.738.816 Qx et potentiel productif de la wilaya est composé 77% du total ; le reste étant constitué de jeunes palmiers, de Dokkar et des palmiers en voies de disparitions. La composition variétale de la palmeraie de Biskra est résumé dans le tableau 01 présente la répartition de différentes variétés de datte (Ben Dahmen, 2008).

Tableau 1. Situation de la Phoeniciculture dans la wilaya de Biskra (Statistique agricole superficie et production (2020-2021) d'après ITDAS de Biskra.

Variété	Nombre totale de palmiers	Production (Qx)	Rendement Kg/palmier
Deglet Nour	2 780 137	3 070 000	113.49
Ghars et analogues	569 690	558 500	99.91
Meche Degla et analogues	1 099 867	1 095 000	99.91
Total	4 448 867	4 723 500	313.31

1.1.3. Importance économique de palmier dattier

Dans le milieu oasien, la culture du palmier dattier revêt une importance socio – économique. En effet, le palmier dattier est cultivé essentiellement pour ses dattes qui représentent la base de l'alimentation des populations oasiennes et la composante vitale dans les oasis compte tenu de leur importance nutritionnelle et économique (Bertossi, 2010).

1.2. Caractérisation botanique

1.2.1. Position systématique

Le Palmier dattier, *Phoenix dactylifera* L. fait partie de la classe des monocotylédones, d'une famille des *Arecaceae*, elle est représentée par 200 genres et 2700 espèces réparties en

six familles. (Chniti, 2015). La classification botanique du palmier dattier donnée par (Djerbi, 1994) :

Embranchement : Angiospermes

Classe : Monocotylédones

Famille : *Arecaceae*

Genre : *Phoenix*

Espèce : *Phoenix dactylifera* L.

1.2.2. Morphologie du palmier dattier

Le palmier dattier est une plante vivace et lignifiée. Il présente une tige dressée et non ramifiée, appelée tronc ou stipe, terminée par un bouquet de grandes feuilles d'aspect penné (Babahani, 2011). (figure 24, voir l'annexe I)

a. Les organes végétatifs aériens

- **Tronc ou stipe** : Le tronc qu'on appelle « stipe » est cylindrique c'est-à-dire d'un même diamètre de bas en haut, sauf à la base, où l'on trouve les racines respiratoires (Peyron, 2000). Le stipe ne se ramifie pas, mais le développement des gourmands ou des rejets peut donner naissance à des pseudo-ramifications, il peut atteindre et dépasser 20 m de haut (Munier, 1973) cité par (Hachni & Benhafid, 2009)
- **Les palmes « D'jrid »** : Ce sont des feuilles composées, les folioles (S'âaf) sont régulièrement disposées en position oblique le long du rachis, isolées ou regroupées, pliées longitudinalement en gouttières. Les segments inférieurs sont transformés en épines, plus ou moins nombreuses, plus ou moins longues. À l'extrémité inférieure de la palme, le rachis s'élargit pour former le pétiole s'insérant directement sur le tronc (Munier, 1973) cité par (Bensaadi, 2011).

b. Les organes de reproduction

À son apparition (printemps) est un spadice enveloppé d'une spathe qui emprisonne étroitement l'ensemble de l'inflorescence (Benslimane, 1974) in (Raghada, 1994). La première floraison peut se faire au bout de 3 ans dans le cas de la plantation à partir de rejets, elle est plus tardive pour les plants issus de semis (Ounzar et al., 1998 ; Ayachi, 2002).

- **La fleur femelle** : Elle est globulaire, d'un diamètre de 3 à 4 mm (Babahani, 1991) de couleur blanc ivoire et vert clair. Elle comporte : un calice court en forme de cupule ou cupuliforme à trois pointes, formée de trois sépales soudées et une corolle constituée de trois pétales ovales et arrondies, de six étamines avortées ou staminodes, et un gynécée comprend trois carpelles indépendantes à un seul ovule anatrope s'insérant à la base de l'ovaire (Retima, 2015).
- **La fleur mâle** : Sont légèrement plus allongées et plus nombreuses. Elles émettent une forte odeur caractéristique attirant ainsi les abeilles, alors que les fleurs femelles sont globuleuses, moins denses et sans odeur (El Houmaizi, 2002).
- **Régime de dattes** : Un régime de dattes (ou spécule) est la partie qui supporte les fruits du palmier. Il est accroché au palmier par la hampe, qui est d'ailleurs tellement résistante qu'elle doit être sciée pour être décrochée. Il peut contenir plus de 1000 fruits, le palmier devra être âgé d'au minimum 7 ans avant de produire des dattes (Sbiai, 2011).
- **Fruit (Dattes)** : En fonction de la variété, des conditions environnementales et des soins techniques apportés (fertilisation, pollinisation, éclaircissage, ...) les caractéristiques des dattes varient énormément. Le fruit dattier provient du développement d'un carpelle après fécondation de l'ovule. C'est une baie unique, oblongue, à un noyau, avec un stigmate terminale, un péricarpe charnu et un endocarpe membraneux (entre le noyau et la chair) (Zaid, 2002), les caractéristiques de la gaine varient en fonction de la variété, des conditions environnementales et de la croissance (Bedjaoui, 2019).

c. Le système racinaire

Le système racinaire du palmier est dense de type fasciculé, formé de plusieurs types de racines dont le diamètre ne dépasse pas 1,5 cm. Ces racines, dépourvues de poils absorbants ; sont structurées en quatre zones d'après (Tahri, 2018).

1.3. Le palmier mâle et le pollen

1.3.1. Description morphologique des spathes mâles

L'inflorescence mâle à une forme conique et le nombre de méristèmes floraux est plus élevé sur les épillets. La longueur de ces derniers semble indépendant chez les mâles de la position relative sur le rachis (Zango, 2011)(figure 23 ; voir l'annexe I).

1.3.2. Etude du pollen

La palynologie a apporté une contribution importante à la systématique des végétaux du fait qu'il est possible, en observant une spore ou un pollen isolé (Halimi, 2004)

1.3.2.1. Origine de pollen

Le pollen est le nom donné aux grains fins poussiéreux contenus dans les anthères de fleurs, qui sont la source et l'unité de transport des gamètes mâles, La germination est le processus par lequel les grains de pollen, après être tombés dans le stigmate de la fleur, génèrent une extension en forme de tube (tube pollinique) (Torres, et *al.*, 2021). Chaque grain est composé d'un cytoplasme très riche en matière de réserve contenant les noyaux reproducteurs et végétatifs et entouré d'une enveloppe : le sporoderme (Boughdiri, 1985).

1.3.2.2. Caractérisation morphologique et chimique

D'après Boughdiri (1985), cité par Benouamane (2015), les grains de pollens ont généralement des formes très variables, sphériques, ovale, allongés, triangulaires, semi-circulaires, cubiques, hexaédriques ou pentagonal avec une symétrie. En parallèle ; la caractérisation chimique au niveau des grains du pollen est plus de 90% de son résidu sec par les éléments caractéristiques des substances organique : le carbone, l'hydrogène, l'oxygène, et l'azote. Les éléments restants, sous forme de trace, représentent les éléments minéraux et sont classés suivant leur importance en 2 classes, les macroéléments et les oligo-éléments (Stanley et Linkens, 1974) (Boughdiri, 1994).

1.3.3. Pollinisation chez le Palmier Dattier

La pollinisation est une opération importante chez le du palmier dattier, qui consiste à attacher deux ou trois épillets mâles avec inflorescence femelles, dure plusieurs fois entre 2 à 3 fois (Nourani et *al.*, 2017). A ce principe on distingue deux techniques de pollinisation .

- Pollinisation traditionnelle

Elle s'effectue par le vent la production de pollen des pieds mâles doit être suffisamment élevée pour assurer ce problème (Munier, 1973 ; Peyron, 1989) : rapporte que dans les palmerai ou la proportion des pieds mâles et important, la pollinisation avec 10% de

fleur pollinisées par régime au maximum, ce qui reste toujours insuffisante sur le plan agronomique (Boubekri, 2008). Donc l'intervention de l'agriculteur est obligatoire, elle consiste à mettre quelque épillets mâles (3 à 4) de bonne qualité au centre de l'inflorescence femelle débarrasse de sa spathe (Persson et Louveaux, 1984). On attache le tout, la pollinisation est assurée (Boubekri, 2008).

- **Pollinisation semi-mécanique**

Cette technique vise essentiellement à éviter les montées nombreuses pénibles et Préjudiciables aux palmiers en projetant le pollen sur les inflorescences femelles depuis le sol. L'utilisation d'une poudreuse munie de long tube en cadmium ou aluminium en est la solution (ITDAS, 1987).

Chapitre 2

Présentation de la région d'étude

2.1. Situation et limite géographique

La région de Biskra appartient à la partie nord du grand bassin sédimentaire des contreforts méridionaux de l'Atlas saharien et la bordure septentrionale saharienne. Elle se situe dans une zone semi-aride à semi-désertique (ANAT, 2003) à 425 km au Sud-Est d'Alger. (Ouamane, 2019). Elle est limitée au Nord ; la Wilaya de Batna, au Nord-Ouest ; la Wilaya de M'Sila, au Sud-Ouest ; la Wilaya de Djelfa, au Sud ; la Wilaya d'El-Oued. Et au Nord Est ; la Wilaya de Khenchela. Présenté dans la figure 4 (Bouchahm, Slimani, Chaibi, Rezeg, Benaouda, & Djabri, 2009)

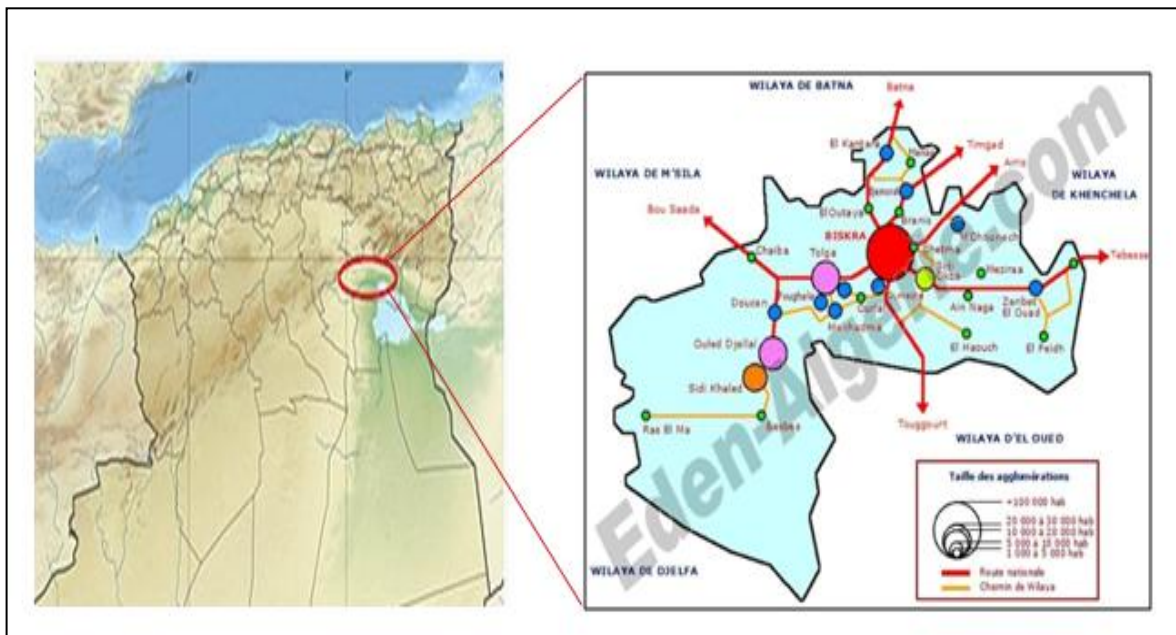


Figure 1. Situation et limite géographique (SiteWeb1)

<http://smechrao.free.fr/biskra/reseau-urbain-biskra.htm>

2.2. Caractéristiques du milieu physique

➤ La topographie

Nous rappelons que la wilaya de Biskra forme une région de transition du point de vue morphologique, bioclimatique, structural et sédimentaire entre deux zones ; Atlasique au nord et Saharien au sud. Ce passage se fait par une topographie de plateau légèrement inclinée vers le sud et assez élevé et accidenté au nord (Bensaâda et *al.*, 2008) citée par (Absi, 2013). Elle est constituée de quatre grands ensembles géographiques selon (Mehaoua, 2006) ; les montagnes ; les plateaux, les plaines et les dépressions.

➤ La pédologie

Les facteurs édaphiques comprennent toutes les propriétés physiques et chimiques des sols qui ont une action écologique sur les êtres vivants (Dreux, 1974). D'après Halilat (1998), les sols de la région de Biskra sont hétérogènes mais ils sont constituent des mêmes catégories rencontrées dans l'ensemble des régions arides de l'Algérie.

➤ Ressources hydriques

D'après Hannachi et Bekkari (1994), la région de Biskra est drainée par une série d'Oueds dont les plus importants sont ; Oued Djedi ; Oued Biskra ; Oued El-Arab et Oued El-Abiod. (Achoura, 2013)

2.3. Synthèse climatique

a. Les paramètres climatiques

- **Température** : D'après le tableau (tab.2) (voir annexe I), on peut noter que la température maximale moyenne la plus élevée est enregistrée durant le mois de juillet 35.15C° et la température minimale moyenne la plus basse durant le mois de janvier 13.47C°. Donc, le mois plus chaud est Juillet et le plus froid est Janvier.
- **Précipitation** : D'après le tableau (tab.3) (voir annexe I), on peut noter que le taux d'humidité le plus élevé est enregistré pendant le mois d'octobre 26,78 mm, et un faible taux a été enregistré au mois de juillet 0.53 mm. Donc, le mois plus humide est Octobre et le plus sèche est Juillet.
- **Le vent** : D'après le (tab.4) (voir annexe I), on peut noter que la vitesse de vent le plus élevé est enregistré pendant le mois mars 16.79 km/s, et un faible taux a été enregistré au mois de octobre 9.69 Km/h.

b. Diagramme Ombrothermique de Gaussen

Selon Gaussen et Bagnouls (1953), un mois est sec si le quotient des précipitations mensuelles (p), exprimées en mm, par la température moyenne (T), exprimée en C°, est inférieur à 2 ($P/T < 2$). Cette relation permet d'établir un diagramme Ombrothermique sur lequel températures moyennes mensuelles sont portées à l'échelle double des précipitations correspondantes avec les mois sur l'axe des abscisses (Kerboua, 2013). (voir l'annexe I).

- **Climagramme d'EMBERGER de la région de d'étude durant la période (2010-2020)**

Afin de calculer le quotient pluviométrique d'Emberger on utilise la formule :

Avec : $Q = (3,43xp / (M-m))$

Q : quotient pluviométrique d'Emberger.

P : Pluviométrie annuelle en mm =125,28

M : température maximale du mois le plus chaud (41,03c°)

m : température minimale du mois le plus froid (7,14 c°). Le calcul du quotient

pluviométrique d'Emberger : Q = 12,68

L'observation du climagramme d'Emberger, nous permet de situer la région dans un étage bioclimatique saharien à hiver doux.

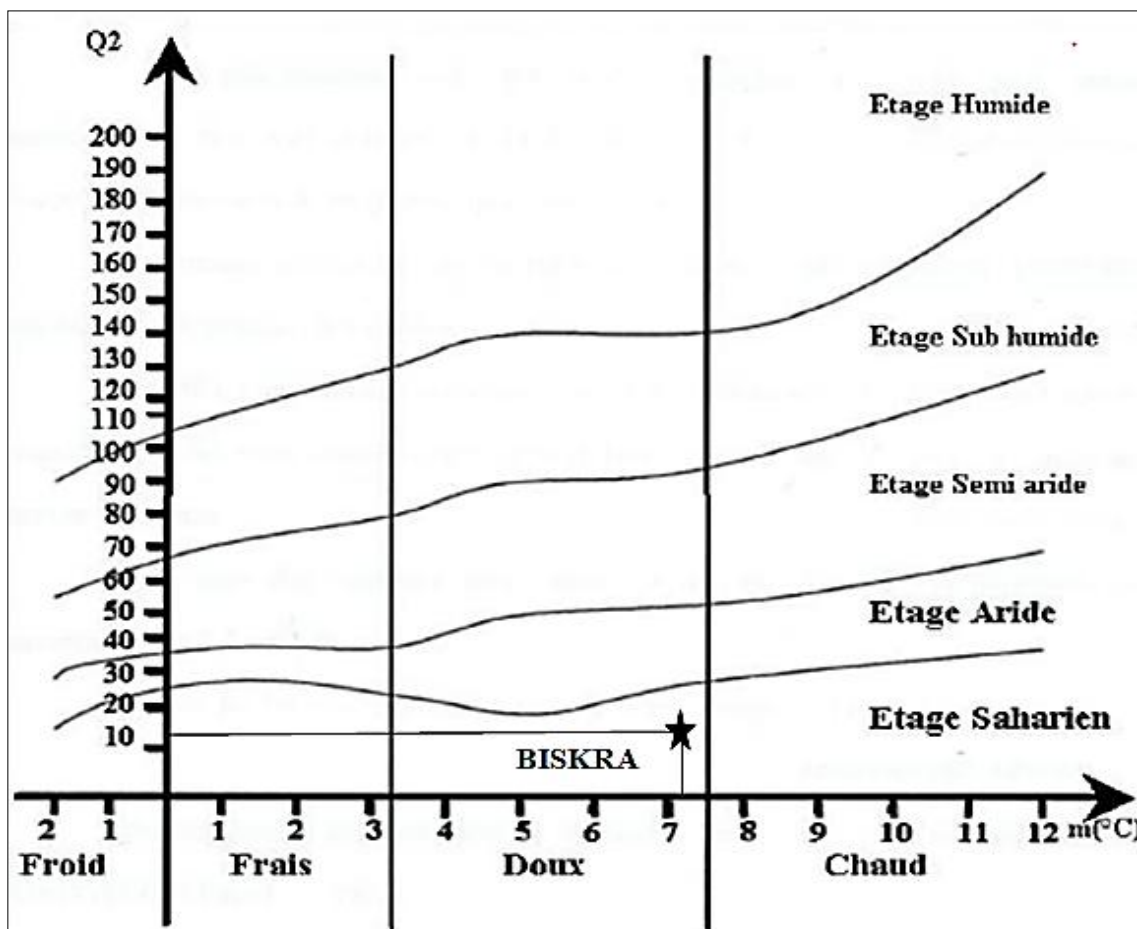


Figure 2. Localisation de la région de Biskra sur le climagramme d'EMBERGER durant la période (2010-2021).

Deuxième partie
PARTIE
EXPERIMENTALE

Chapitre 3

Matériel et Méthodes

3.1. Situation de la zone d'étude

Le territoire oasien de Sidi Okba, situé à 18 km à l'est de la ville de Biskra, se situe entre deux zones géographiques, à savoir l'Atlas du désert dans la steppe désertique. Elle est limitée au Nord par M'chouneche et Chetma au Sud par El Houche et Oumache A l'est par Ain naga et à l'ouest par Biskra et Chetma (Labdi, 2016).



Figure 3. Localisation géographique de la zone d'étude (SiteWeb1)
(Google, earth <https://www.google.com/earth>)

3.2. Principe de travail

Notre travail a été subdivisé en deux parties, une partie porte sur une enquête sur terrain auprès des phoeniculteurs dans les palmeraies de la région de Sidi Okba (Ziban-est), nous avons choisi quelques paramètres qui entrent dans la thématique de notre étude (voir annexe 2), dont le but d'identifier la diversité en palmiers mâles ou Dokkar auprès de dix (10) palmeraies représentatives de la région d'étude.

En parallèle, la deuxième partie est consacrée à la caractérisation phénotypique autrement des mesures biométriques sur le palmier mâles ou spathes, parmi ces principaux paramètres biométriques sur nous citons (longueur et largeur des spathes, poids de spathe hauteur des épillets,etc.).

Tandis que, les analyses au niveau du laboratoire sur les grains du pollen pour avoir le comportement de différentes spathes mâles sélectionnées, notamment le test de viabilité et de germination du pollen (partie théorique non réalisée vis-à-vis le Covid-19) qui reste une partie

très importante de notre travail. Ce travail a été réalisé au début de février 2021 jusqu'au le mois d'avril 2021 périodes idéales pour l'opération de la pollinisation dans la région de Sidi Okba.

3.3. Mesures biométriques sur le palmier mâle

3.3.1. Les palmes, les folioles et le cornaf

Nous avons sélectionné trois 3 palmiers représentatifs pour chaque exploitation dont le but de réaliser les mesures biométriques suivantes : longueur et largeur des palmes, folioles, et cornaf.



Figure 4. Mesures biométriques sur les palmes du palmier mâle (photo originale)

3.3.2. Les spathes mâles

Pour la caractérisation des spathes mâles, nous avons récolté trois spathes mâles (Dokkar) pour chaque palmier mâle et par palmeraie, trois paramètres ont été effectués sur la longueur, la largeur et le poids présenté dans les figures 5 ; 6.

3.3.3. Les épillets et les fleurs mâles

Nous avons récolté trois épillets de chaque spathe mâle et mesurée la longueur, et le nombre total des fleurs de chaque épillet montré dans la (figure 7).



Figure 5. Récolte des spathes mâles de la palmeraie de Sidi Okba (photo originale)



Figure 6. Mesures biométriques des spathes mâles de la région de Sidi-Okb (¹longueur ; ² largeur et ³ poids) (photos originales).

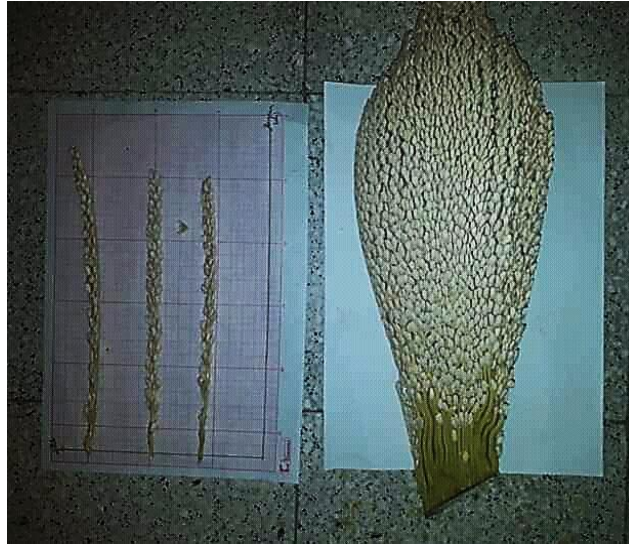


Figure 7. Les fleurs mâles et les épillets (photo originale).

3.4. Analyses au laboratoire

3.4.1. Test de germination « in vitro »

La réussite du test de germination « in vitro » dépend de certains facteurs notamment :

a. La température d'incubation

La température d'incubation favorisant le maximum de germination est estimée à 26.6 c° selon Furr et Ream (1968) ; et à 27 c° d'après (Boughderi, 1985).

b. Le pH

La germination du pollen est d'une grande sensibilité vis-à-vis du pH du milieu avec l'optimum de 5.5 (Bourdiri, 1985). Le taux de germination se définir par le rapport entre le nombre de pollens germés et le nombre total de pollen mis à germer (Halimi, 2004).

$$\text{Taux de germination (\%)} = \frac{\text{Nombre de pollens germés}}{\text{Nombre total de pollens mis à germé}} \times 100$$

3.4.2. Teste de coloration

Il nous indique le pourcentage des grains de pollens viables. Repose sur la présence du cytoplasme dans la cellule végétale (Cerceaul et al., 1986). En effet, il existe trois types de colorants sont utilisés : le carmin acétique à 45%, Alexander et le M.T.T [3(4-5-diméthyl-thiazolium2) 2,5-diphényl tétrazoliumbromide]. Le pollen est montré entre lame et lamelle

dans une goutte de colorant et après un temps de latence de 30min observé sous microscope optique, les résultats obtenus reste théorique.

Chapitre 4 : Résultats et Discussion

4.1. Caractéristique des exploitations

4.1.1. Age d'exploitant

Dans la région de Sidi Okba, les exploitations enquêtées ont un âge varie entre 40 et 60 ans. L'analyse de ces catégories d'âges, nous révèle que 70% ont un âge entre 40 et 60 ans, 10% avec un âge supérieur de 60 ans. Le reste des jeunes avec un âge inférieur de 40 ans avec 20%. A partir des résultats exprimés dans la (figure 8).

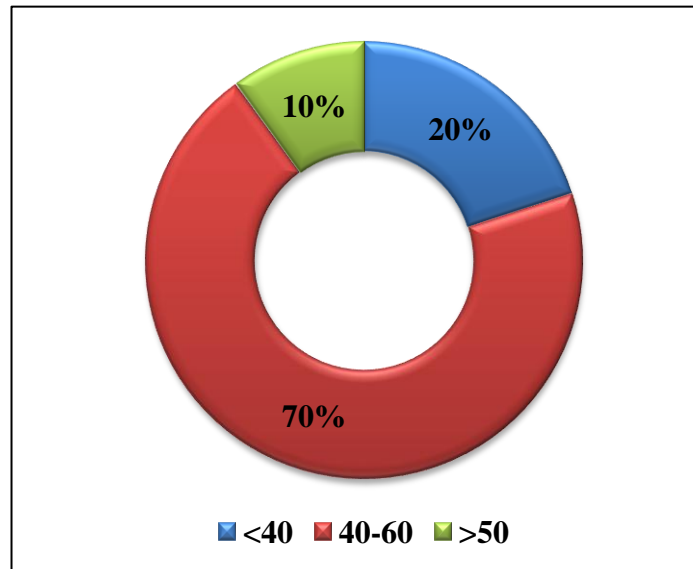


Figure 8. Anneau de tranche d'âge de l'exploitation

4.1.2. Superficie de l'exploitation

D'après notre enquête sur terrain, nous constatons que 70 % des exploitations étudiées ont une superficie moyenne de 1 ha, alors que 30 % des exploitations à une superficie de 1 à 10 ha (figure 9).

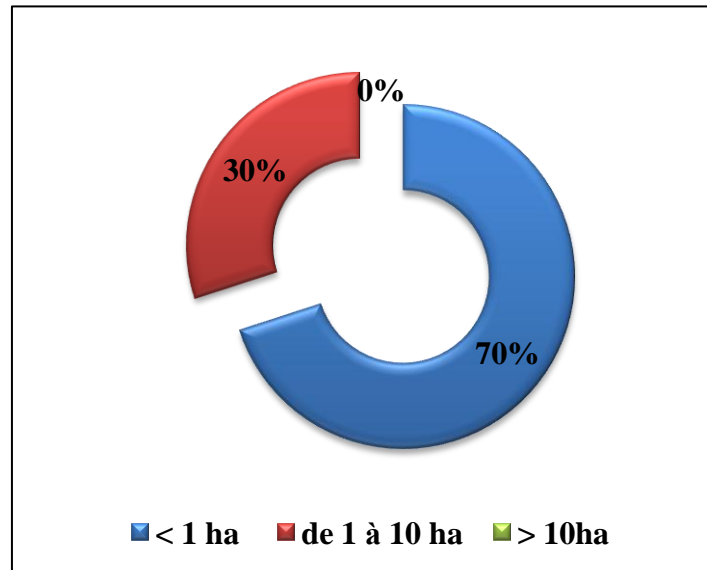


Figure 9. Anneaux de la superficie des exploitations

4.1.3. Nombre total de palmier dattier et Dokkar

D’après notre enquête on a constaté que le nombre de palmiers mâles est très faible 3% qui représente de 72 palmiers mâles par rapport aux palmiers femelles 97 % qui représente 2400 palmiers et cela conduit à des difficultés dans le processus de pollinisation, ce qui conduit exploitant à acheter du pollen auprès des marchés à des prix élevés résumé dans la (figure 10).

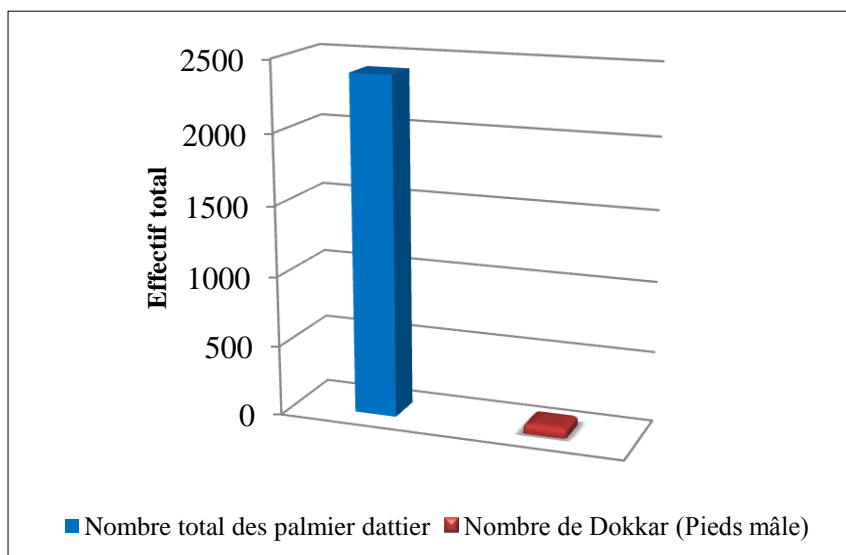


Figure 10. Nombre total des palmiers et palmiers mâles.

4.1.4. Age de l'exploitation

Dans la région d'étude, il existe une variation entre l'âge des exploitations, la plupart des exploitations visitées moins de 30 ans environ 44 %, et 35 % ont un âge entre (30-50 ans) et 21 % ont un âge plus grand de 50 ans et ce sont des exploitations anciennes.

En effet, le pourcentage élevé dans la tranche d'âge moins de 30 ans est justifié de l'encouragement de l'état pour les agriculteurs la création des nouvelles plantations destinées pour le palmier dattier (figure 11).

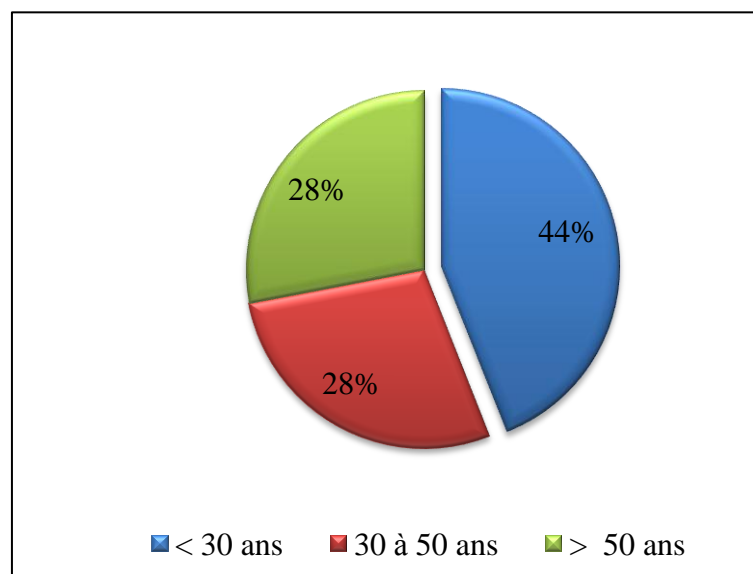


Figure 11. Age de l'exploitation.

4.1.5 Systèmes de plantation

On distingue deux types de plantation, selon les données de notre enquête d'étude, nous trouvons que la totalité 100 % des exploitations utilisent le système traditionnel c'est-à-dire une disposition non alignée des palmiers avec une forte densité vis-à-vis de l'économie d'eau d'irrigation, rentabilité élevée et un faible niveau d'intensification d'inputs.

4.1.6. Ressources d'eau d'irrigation

a. Origine des eaux

Selon les résultats d'analyse nous remarquons que la plupart des exploitants de la région étudiée utilisent l'eau de source pour l'irrigation des palmiers et représentent 77 %, et 23% restants utilisent l'eau de barrage, et la raison pour laquelle les agriculteurs utilisent en grand

partie d'eau de source est due à la rareté des eaux de pluie et par conséquent, au manque d'eau de barrage (Figure 17).

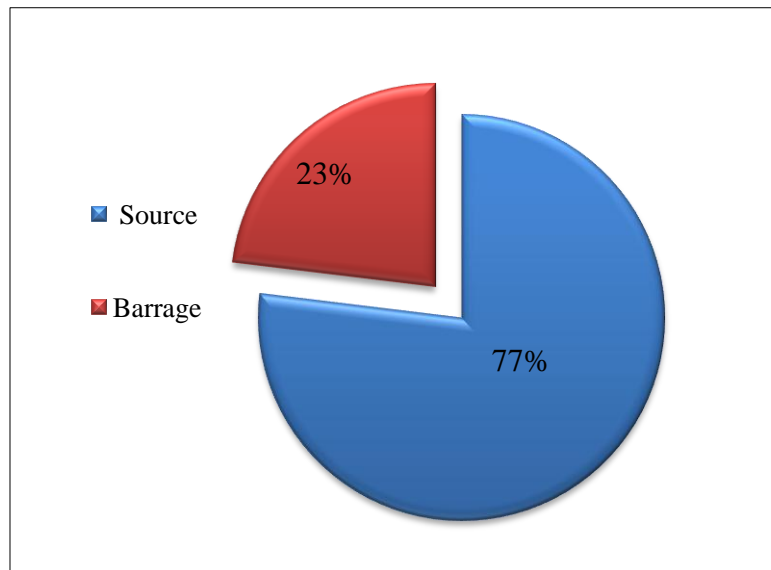


Figure 17. Sources des eaux

b. Systèmes d'irrigation

La plupart des exploitations, utilise un système d'irrigation par fosse ou seguias en raison du manque de capacités matérielles, qu'ils représentent 83% et le reste 17 % des exploitations utilise le système gouttes à gouttes (Figure 12).

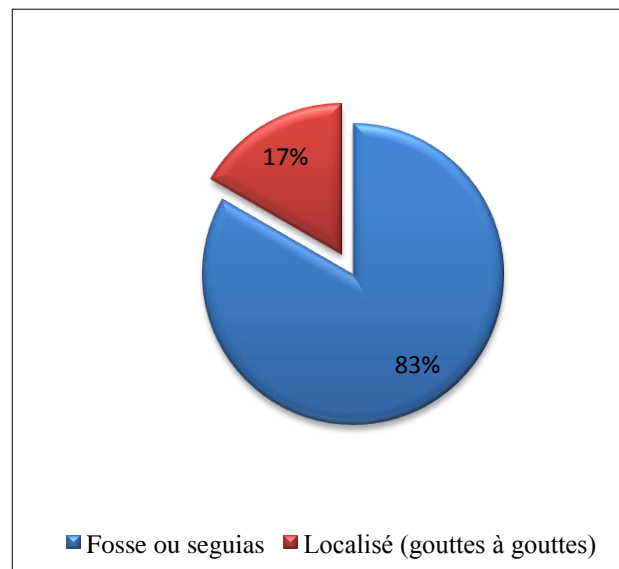


Figure 12. Système d'irrigation

4.2. Méthodes de pollinisation

4.2.1. Période de pollinisation

La période de la pollinisation s'étend avec beaucoup de régularité sur 40 jours en moyenne (Mars-avril). Mais ces périodes se déplacent légèrement dans le temps en rapport naturellement avec les conditions météorologiques de l'année. D'après l'enquête de la région de Sidi Okba, nous constatons la plupart des exploitations vous pollinisez les palmiers dattiers dans deuxième décade de mois de mars et nous avons également remarqué qu'il y a ceux qui pollinisés à la première décade de mars et avril, mais à un taux inférieur à celui de la deuxième décade de mois de mars. (Figure 13).

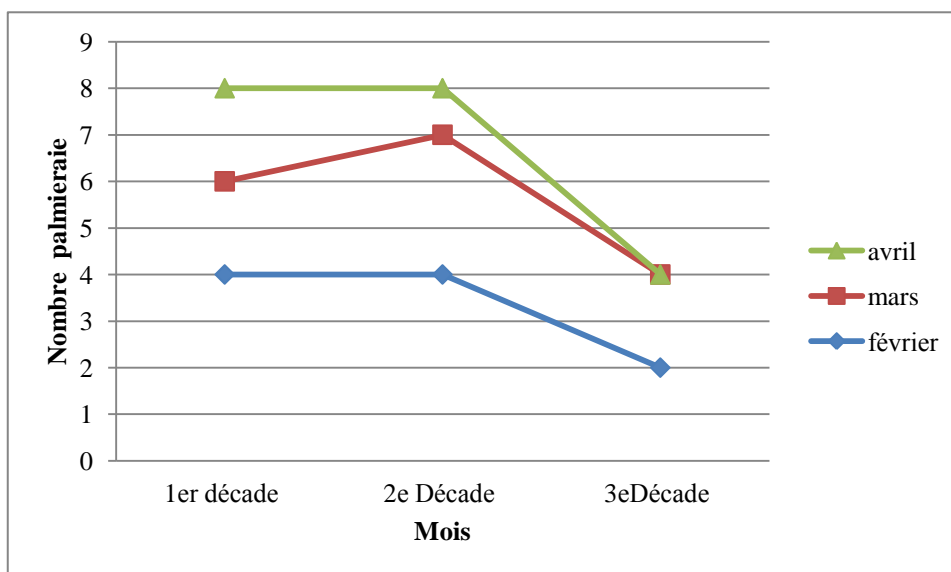


Figure 13. Période de pollinisation

4.2.2. Méthode de pollinisation

Cette figure montre les différentes méthodes utilisées dans les exploitations visitées de la région étudiée, nous avons également remarqué que la plupart des agriculteurs utilisent la méthode traditionnelle (épillet) à 98%, tandis que le reste 2 % utilise la méthode semi-mécanique (poudreuse). La raison pour laquelle l'agriculteur utilise la méthode traditionnelle est due aux effectifs du palmier moins important présenté dans la (figure 14).

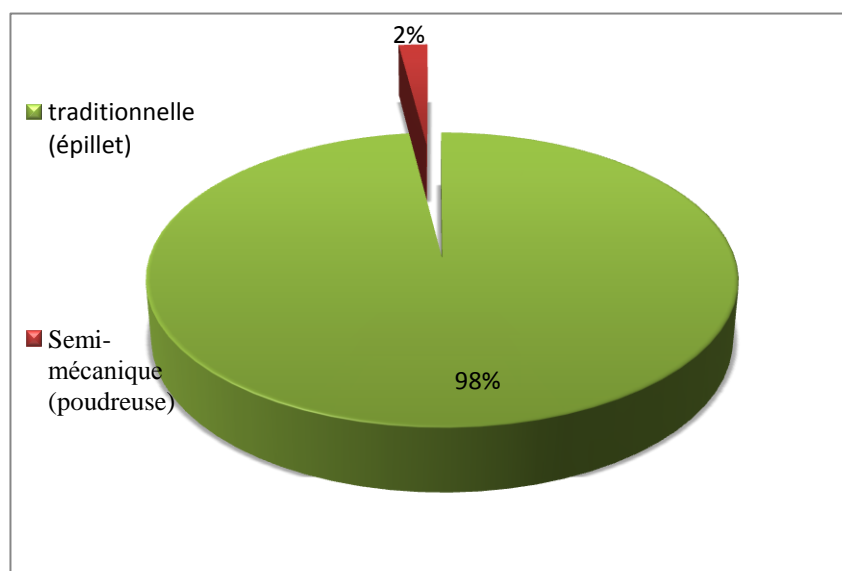


Figure 14. Méthodes de pollinisation.

4.3. Mesures biométriques sur le palmier mâle

A travers notre étude de terrain des palmiers mâle des exploitations enquêtées dans la région de Sidi Okba, et en prenant les mesures biométriques de ces palmiers mâles, nous avons obtenu les résultats présentés comme suit :

4.3.1. Longueur de palme

Le tableau tab.2 montre la longueur des palmes des palmiers mâle suivantes : DN, GH, MD, LI et ND. Nous avons également remarqué que les longueurs des palmes de palmier mâles variaient entre 2,28 et 4,14 m et nous avons enregistré que la longueur des palmes de la variété LI était la plus longue par rapport aux autres variétés, qui était estimée à 4,14 m.

Tableau 2. Mesure des longueurs des palmes de différentes variétés de Dokkar.

Les variétés	DN	GH	MD	LI	ND
Longueur moyen (m)	3.95	3.71	2.28	4.14	3.76

4.3.2. Largeur de palme

Le tableau tab.3 montre la largeur des palmes des variétés de Dokkar : DN, GH, MD, LI et IC. Nous avons également distingué, que les largeurs des palmes de palmier mâles variaient entre 31,66 et 47,21 cm et nous avons enregistré que la largeur des palmes de la variété IC était la plus large par rapport aux autres variétés, qui était estimée à 47,21 cm.

Tableau 3. Mesure de la largeur des palmes

Variétés	DN	GH	MD	LI	IC
Largeur moyenne (cm)	37,35	34,33	36,7	31,66	47,21

4.3.3. Longueur des folioles

Le tableau tab. 4 montre la longueur des folioles des palmiers mâles suivantes : DN, GH, MD, LI et IC .Nous avons également remarqué que les longueurs des folioles de palmier mâles variaient entre 37,66 et 41,33 cm et nous avons enregistré que la longueur des folioles de la variété GH était la plus longue par rapport aux autres variétés, qui était estimée à 41,33 cm.

Tableau 4. Longueur des palmes de différentes variétés de Dokkar.

Variétés	DN	GH	MD	LI	IC
Longueur moyenne (cm)	41	41,33	37,66	41,16	39,83

4.3.4. Largeur de foliole

Le tableau tab5, montre la largeur des folioles des palmiers mâles suivantes : DN, GH, MD, LI et IC .Nous avons également remarqué que les largeurs des folioles de palmier mâles variaient entre 2 et 3.33 cm et nous avons enregistré que la largeur des folioles de la variété MD était la plus large par rapport aux autres variétés, qui était estimée à 3.33 cm.

Tableau 5. Largeur de foliole

Variétés de Dokkar	DN	GH	MD	LI	IC (ND)
Longueur moyenne (cm)	2.48	2.68	3,33	2	2,5

4.3.5. Longueur de cornaf

Le tableau tab.6, montre la longueur de cornaf des palmiers mâle suivantes : DN, GH, MD, LI et IC .Nous avons également remarqué que les longueurs de cornaf de palmier mâles variaient entre 35.48 et 39.5 cm et nous avons enregistré que la longueur des cornaf de la variété MD était la plus longue par rapport aux autres variétés, qui était estimée à 39.5 cm.

Tableau 6. Longueur de cornaf

Variétés de Dokkar	DN	GH	MD	LI	IC
Longueur moyenne (cm)	37.16	36.93	39.5	38.73	35.48

4.3.6. Largeur de cornaf

Le tableau 7, montre la largeur de cornaf des palmiers mâle suivantes : DN, GH, MD, LI et IC(ND) .Nous avons également remarqué que les largeurs des cornaf de palmier mâles variaient entre 23,61et 28,33 cm et nous avons enregistré que la largeur de Cornaf de la variété MD était la plus large par rapport aux autres variétés, qui était estimée à 28,33 cm.

Tableau 7. Largeur de cornaf

Les variétés	DN	GH	MD	LI	IC
Longueur (cm)	25,96	28,2	28,33	25,83	23,61

4.4. Nombre des spathes mâles par palmier

4.4.1. Origine de pollen

D'après enquête sur terrain, 50 % des exploitations, achètent des grains de pollen sur les marchés, 40 % des exploitations utilisent le pollen de la même exploitation et le reste 10 % hors palmeraie. Le petit nombre de palmiers mâles dans ces exploitations est ce qui a conduit l'agriculteur à acheter du pollen malgré les prix élevés (Figure 15).

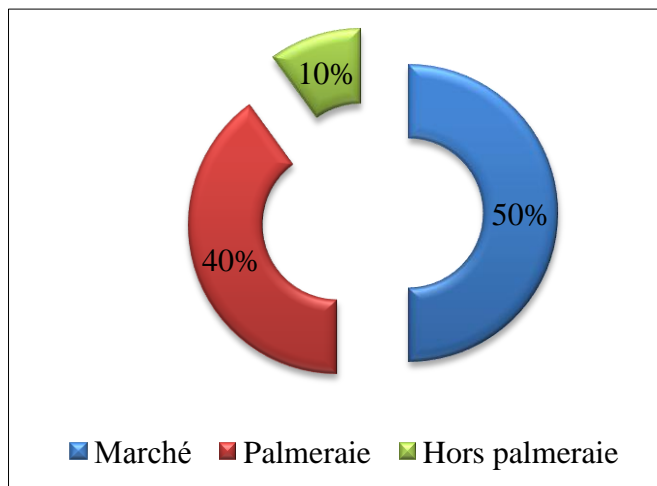


Figure 15. Origine de pollen.

4.4.2. Le mode de conservation de pollen

Dans plus de 70 % des exploitations, les phoeniculteurs utilisent le pollen conservé à air ambiant c'est-à-dire traditionnel soit dans les palmeraies, sous les palmes sèches ou le life et dans la maison, dans des cartons mais il ne peut pas être conservé longtemps et 30 % conservés les pollens en sachet en papier (Figure 16).

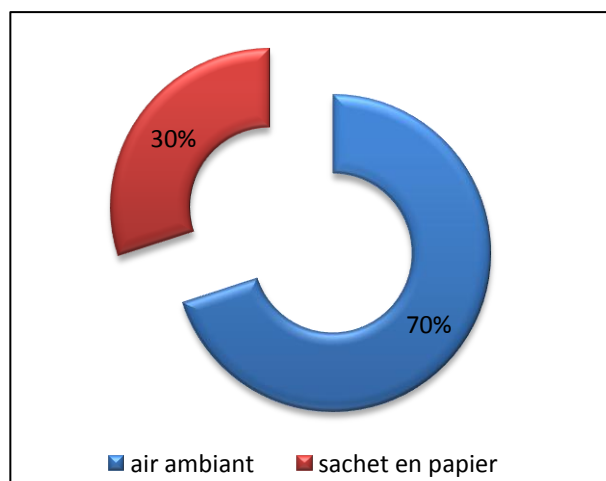


Figure 16. Mode de conservation de pollen

4.4.3. Caractéristiques des spathes mâles

4.4.3.1. Longueur de spathe

Nous enregistrons que les palmiers étudiés ayants approximativement une longueur de spathes de la variété de LI et MD entre 60 -70 cm ils sont plus longs que les autres variétés DN, IC et GH présenté dans la (figure 17).

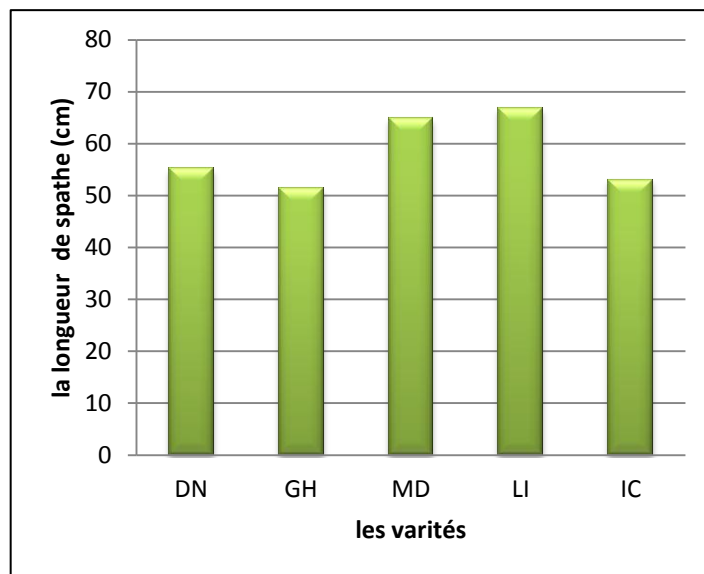


Figure 17. La longueur des spaths.

4.4.3.2. Largeur de spathe

Nous enregistrons que les palmiers étudiés ayants approximativement une largeur de spathes de la variété de DN entre 25 -30 cm ils sont plus large que les autres variétés LI, IC et GH (Figure 18)

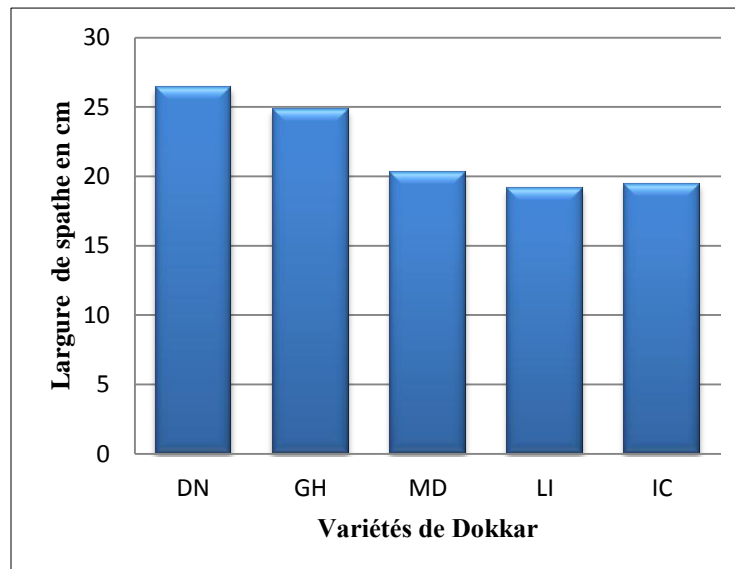


Figure 18. La larguer des spathes

4.4.3.3. Poids de spathe

Les graphiques suivants montrent une variation entre le poids des spathes mâles de chaque variété. Pour le poids de spathe, les résultats montrent que les spathes de variété MD et LI entre (0,57 à 1,2 kg) ; par rapport aux autres variétés présenté dans la (Figure 19).

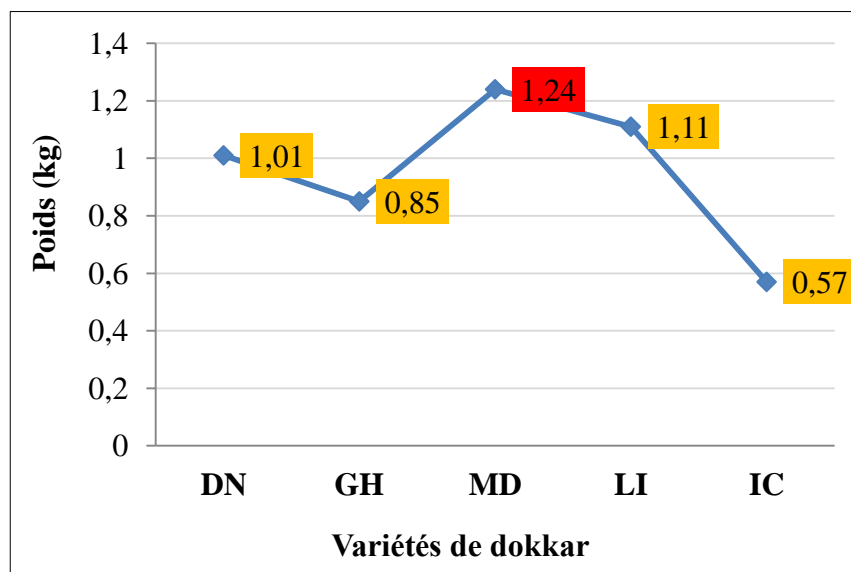


Figure 19. Poids des spathes récoltés

4.4.3.4. Longueur d'épillet

D'après nos résultats, nous avons enregistré une variabilité importante auprès des longueurs des épillets pour cinq variété des spathes mâles nous avons remarqué que les épillets plus longe 19.93 cm représente la variété de MD d'après la (figure 20).

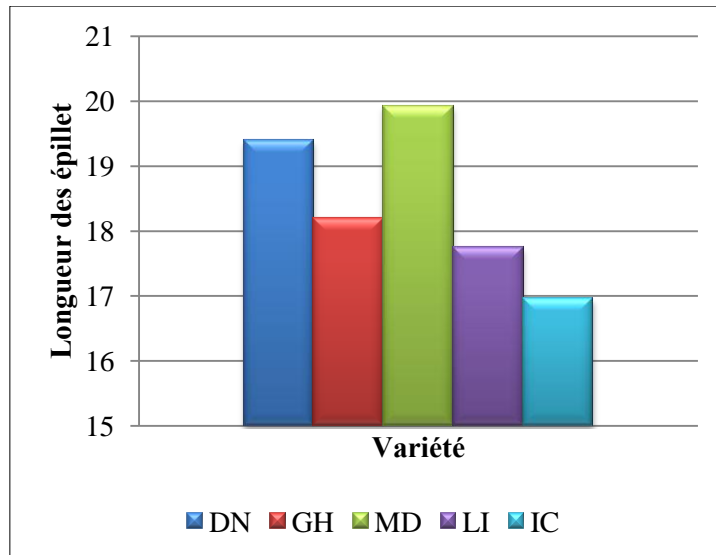


Figure 20. Longueur d'épillet.

4.4.2.5. Nombre des fleurs mâles dans chaque épillet

Nous avons une différence significative entre les différents Dokkar. La comparaison des moyennes de nombre des fleurs de chaque épillet montre que la variété de MD est la variété qui porte le plus de fleurs mâles, il représente 60 fleurs par épillets selon la (figure 21).

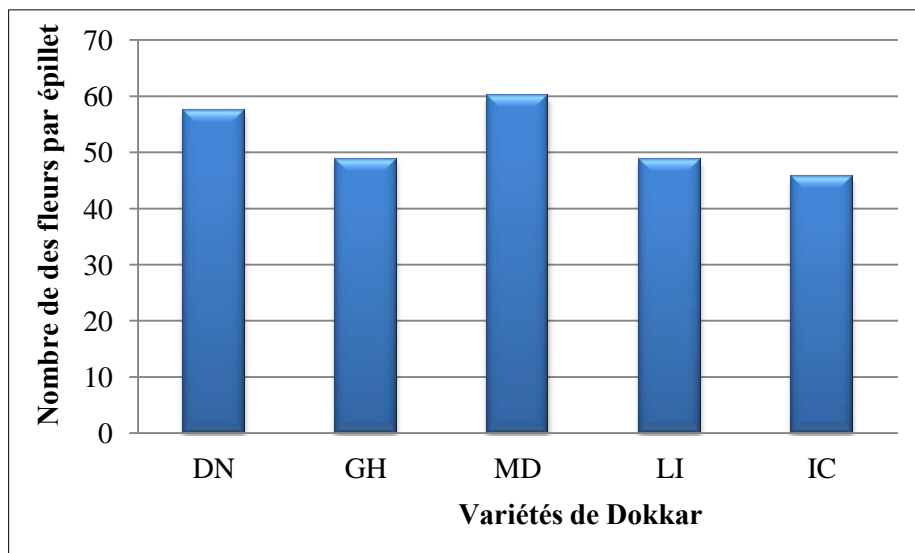


Figure 21. Nombre des fleurs dans chaque épillet récolté.

4.5. Evaluation de la diversité en variété de Dokkar

D’après les résultats que nous avons obtenus à travers de notre prospection sur terrain dans la région de Sidi Okba , nous avons enregistré plusieurs variétés de Dokkar ou palmier mâle résumé dans la figure 28, à ce titre Dokkar Ghars, MD, DN, LI, et IC (dokkar inconnu et non déterminé).

Nous avons observé que d’après les histogrammes que les variétés dominantes c’est une variété sèche MD, et une variété demi-molle Li (Litima). Ce sont des variétés sur le plan morphologique proche aux palmiers femelles MD et Li.ce qu’il faut se faire des analyses moléculaires pour avoir le comportement variétal de ces Dokkars appartient aux mêmes génotypes ou non (figure 22).

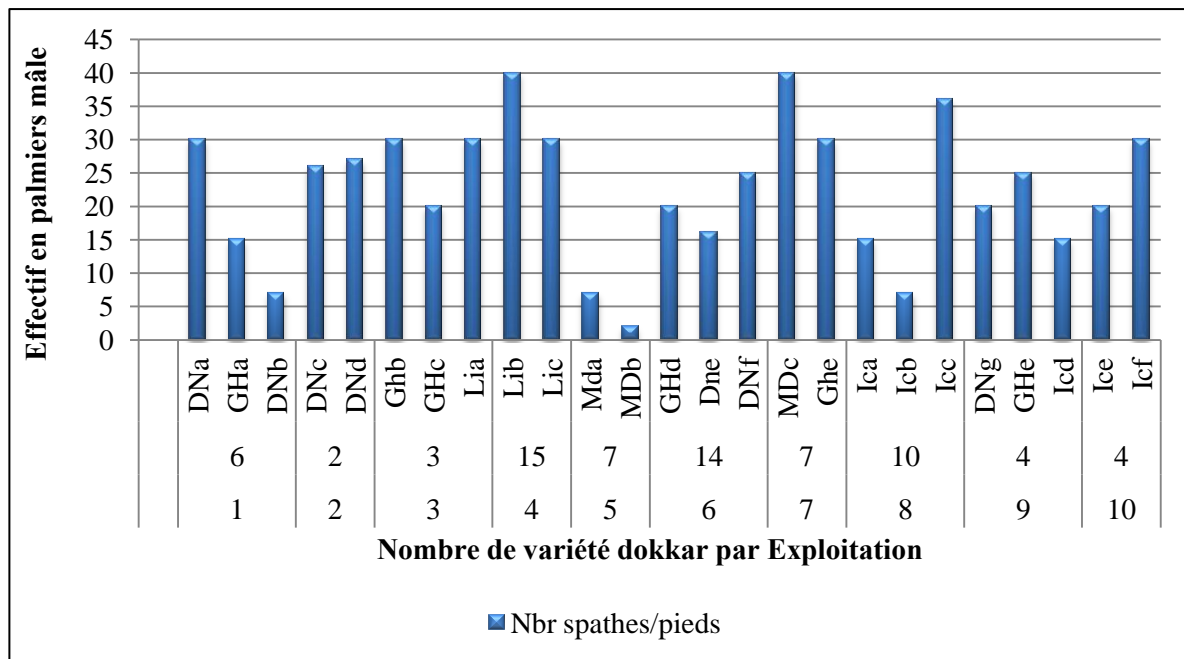


Figure 22. Evaluation de la diversité en palmier mâle dans la région de Sidi Okba.

Discussion

Par comparaison aux résultats obtenus par les travaux de recherche de-(Benamor, 2016) , (Eddoud, 2003) notent que la longueur moyenne des palmes mâles entre dans un intervalle de 3 à 4,39 m chez la variété Deglet Nour, par contre chez la variété Ghars, porte un longueur de 3,08 à 4,49 m.

En effet, les mêmes résultats obtenus chez les travaux d' (**Amiar, 2009**) et (**Babahani, 2011**), pour la variété Deglet Nour , nous avons enregistré un longueur varie entre 2,18 à 4,83 , alors que pour la variété Ghars un longueur de 2 à 4,42 m, cela est justifié que les conditions du milieu (climat, sol,eau...) jouent un rôle important pour les variations de la longueur des palmes mâles.

Par comparaison aux résultats obtenus par les travaux de recherche de (**Benamor, 2016**) , (**Eddoud, 2003**) , (**Amiar, 2009**) et (**Babahani, 2011**) notent que la largeur moyenne des palmes mâles entre dans un intervalle de 34 à 103 cm chez la variété Deglet Nour, par contre chez la variété Ghars, porte une largeur de 30 à 104 cm.

Par comparaison aux résultats obtenus par les travaux de recherche de (**Benamor, 2016**) , (**Eddoud, 2003**) et (**Amiar, 2009**) notent que la longueur moyenne des folioles mâles entre dans un intervalle de 40 à 70 cm chez la variété Deglet Nour, par contre chez la variété Ghars, porte une longueur de 33 à 69.5cm.

En effet, les mêmes résultats obtenus chez les travaux d' (**Babahani, 2011**), pour la variété Deglet Nour, nous avons enregistré une longueur varie entre 15 à 70 cm, alors que pour la variété Ghars un longueur de 29 à 66 cm,

Par comparaison aux résultats obtenus par les travaux de recherche de (**Benamor, 2016**) et (**Eddoud, 2003**) notent que la largeur moyenne des folioles mâles entre dans un intervalle de 2.4 à 5.5 cm chez la variété Deglet Nour, par contre chez la variété Ghars, porte un largeur de 3 à 5.55 cm.

En effet, les mêmes résultats obtenus chez les travaux et (**Amiar, 2009**) , (**Babahani, 2011**), pour la variété Deglet Nour, nous avons enregistré un largeur varie entre 1.2 à 4 cm, alors que pour la variété Ghars un largeur de 1 à 5.5 c

Par comparaison aux résultats obtenus par les travaux de recherche de (**Djerouni et al , 2015**) notent que la longueur moyenne des spathes mâles environ 79.5 cm chez la variété Deglet Nour, par contre chez la variété Ghars, porte une longueur de 57.25cm et la variété de Mech Degla leur longueur est égale 69.86 cm.

En effet, les mêmes résultats obtenus chez les travaux d' (**Islam, 2017**) et pour les variétés non identifié (IC), nous avons enregistré une longueur varie entre 68.12 à 88,08 cm

Par comparaison aux résultats obtenus par les travaux de recherche de (**Djerouni et al , 2015**) notent que la largeur moyenne des spathes mâles environ 20.1 cm chez la variété

Deglet Nour, par contre chez la variété Ghars, porte une largeur de 16.58cm et la variété de Mech Degla leur largeur est égale 17.24 cm.

En effet, les mêmes résultats obtenus chez les travaux d' (Islam, 2017) et pour les variétés non identifiées (IC), nous avons enregistré une largeur varie entre 15.94 à 20.66 cm

Par comparaison aux résultats obtenus par les travaux de recherche de (Djerouni et al., 2015) notent que le poids moyen des spathes mâles environ 3.150 kg chez la variété Deglet Nour, par contre chez la variété Ghars, porte un poids de 1.663 kg et la variété de Mech Degla leur poids est égale 1.364 kg.

En effet, les mêmes résultats obtenus chez les travaux d' (Islam, 2017) et pour les variétés non identifiées (IC), nous avons enregistré un poids varie entre 1.886 à 1.934 kg

Par comparaison aux résultats obtenus par les travaux de recherche de (Tirichine, et al., 2001) notent que la longueur moyenne des épillets mâles entre dans un intervalle de 9.17 à 21.73 cm chez les variétés non identifiées

Par comparaison aux résultats obtenus par les travaux de recherche de (Tirichine, et al., 2001) notent que le nombre moyen des fleurs mâles entre dans un intervalle de 29.80 à 49 fleurs chez les variétés non identifiées

Lorsqu'on compare les caractères d'affinité obtenus par notre étude avec le travail d'Eddoud (2003), et on peut dire que ces caractères d'affinité semblent être plus nombreux que ceux relevés dans l'étude des pieds mâles de l'exploitation du Département D'Agronomie à Ouargla, ceci peut témoigner d'une sélection plus au moins poussée des pieds mâles ou à une homogénéité des conditions de culture.

Notre résultats sont presque quantitativement similaires aux résultats trouvés par Amiar (2009), mais qualitativement (nature des paramètres déterminants l'affinité) ne sont pas presque les mêmes.

La différence existante entre notre résultat et ceux d'Eddoud (2003) et Amiar (2009) et Babahani et Benamor (2016) pour les caractères d'affinité peut être expliquée par la diversité écologique (les conditions écologiques, les conditions de culture et l'âge des pieds) qui influe sur la diversité génétique (la phénologie).

Conclusion

Conclusion

Cette étude est un travail de départ pour d'autres études consacrées à la caractérisation phénotypique des palmiers mâles ou Dokkar et par la suite de sélectionner à travers une série de comportement et de caractérisation morphologique les meilleures spathes mâles destinées à la pollinisation chez le palmier dattier dans la région de Sidi Oka.

L'étude que nous avons réalisée dans la région de Sidi Okba , Ziban-Est Algérie , a permis de donner un aperçu sur la situation des palmiers mâles dans la région de Sidi Okba. Cette étude est réalisée auprès de dix 10 palmeraies, vise à travers une série d'enquête dont le but d'identifier la diversité en palmiers mâles sur le plan qualitatif que quantitatif. A cet effet, les principaux résultats que nous avons obtenus à travers de cette étude montrent que : La région de Sidi Okba se caractérise par des petites exploitations (palmeraies) , selon notre résultat, les surfaces des exploitations sont inférieures à 1 ha environ 70 % et la plupart des exploitations visitées ont un âge de moins de 30 ans qui représentent environ 44 % alors que 70 % des exploitants de ces exploitations ont entre 40 et 60 ans.

En matière de la diversité enregistrée, nous avons remarqué que l'effectif des palmiers mâles est très faible seulement 3% par rapport au nombre des palmiers femelles qui représentent environ 97 % de l'effectif total. Faible main-d'œuvre enregistrée et cela conduit à des efforts importants et la difficulté de pollinisation cela est justifié par le système traditionnel qui s'occupe dont ces palmerais ; 100 % des exploitations utilisent le système traditionnel à travers de notre enquête.

Cependant, d'après notre enquête sur terrain nous avons enregistré que 77 % des exploitations utilisent l'eau de source et 23 % restants utilisent l'eau de barrage, alors que 83 % des exploitations se basent sur le système d'irrigation par fosse ou seguias.

Notre période d'échantillonnage des spathes s'étale entre le mois de mars et avril 2021, la plupart des agriculteurs de ces exploitations (70%) utilisent la méthode de pollinisation traditionnelle par l'utilisation des épillets dans chaque spathe femelle.

➤ Une étude biométrique basée sur les caractères morphologiques des palmiers mâles, à savoir, la longueur et la largeur des palmes, les folioles, ce qui concerne les spathes mâles (longueur, largeur, poids), nous avons enregistré aussi une variabilité dans la longueur des palmes , des folioles et des spathes , varie entré dans un intervalle de 2,28 -,14 m, 37,66 - 41,33cm et 60-70 respectivement par comparaison au largeur des palmes, folioles et

spathes, varie entre intervalle 31 à 47.21.66, 2-3.33 et 19.16 à 26,42. En effet, le poids enregistré pour les spathes sélectionnées varie de 0,57 à 1,24kg. Dans notre région d'étude, l'origine du pollen utilisé soit de la palmeraie, hors palmeraie ou à travers le marché. Cela est justifié, le manque et l'insuffisance du pollen, obligent aux agriculteurs d'utiliser d'autres sources pour la pollinisation environ 50 % d'origine du marché. Dans plus de 70 % des exploitations, les phoeniculteurs utilisent le pollen conservé à air ambiant.

➤ D'un point de vue morphologique, nous avons constaté que le Dokkar Mech Degla est la variété qui porte un nombre en fleurs mâles, il renferme plus de 60 fleurs par épillets avec une longueur moyenne d'épillet de 19,93 cm de dokkar de cette variété, tandis que, pour les grains du pollen, les analyses effectuées au niveau du laboratoire pour avoir le comportement de différentes spathes mâles sélectionnées, notamment le test de viabilité et de germination du pollen (parti non réalisé vis-à-vis le Covid-19) qui reste une partie très importante de notre travail.

A cet effet, de faire soutenir notre étude, la comparaison de travail réalisé par Azziez en 2007 montre que les analyses au niveau du laboratoire sur le dans la région de Sidi Okba , portent sur le plan morphologique, le pollen issu des trois des Dokkars (Deglet Nour, Ghars et Itima), portés une forme différente ; le pollen récolté du Dokkar Deglet-Nour, montré un aspect allongé, avec des extrémités d'aperture plus ou moins pointue ; celui issu du Dokkar Ghars, présenté une forme allongé tel que le pollen du Dokkar Deglet-Nour, cependant, il était moins épais et les extrémités de son aperture étaient plus arrondies que celui du Dokkar précédent ; enfin, le pollen recueilli du troisième Dokkar (Dokkar Itima), avait une morphologie différente.

Enfin, malgré les efforts que nous avons fournis et les résultats que nous avons obtenus, cette étude reste une initiation à l'étude de la caractéristique phénotypique des palmiers dattier mâle dans la région phoenicole Ziban (Sidi Okba), c'est difficile, d'évaluer le nombre en variétés de Dokkar sur le plan phénotypique sans passer à l'examen moléculaire ou analyses biochimiques approfondies pour ce type de recherche. ce qui nécessite un renforcement par un suivi sur plusieurs d'autres cultivars dans un nombre plus important des sites d'études où les conditions environnementales sont extrêmes différentes avec une gamme beaucoup plus large pour que les résultats deviennent fiables et représentatives.

Références bibliographiques

1. Abadallah, A. B. (1990). La Phoeniciculture. CIHEAM-Options Méditerranéennes(11), Pp 106-120.
2. Absi, R. (2013). Analyse de la diversité variétale du Palmier Dattier (*Phoenix dactylifera* L.): Cas des Ziban (Région de Sidi Okba). Mémoire de Magister Université de Biskra, 86p.
3. Achoura, 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) dans la région Biskra. Thèse de Doctorat, Université de Biskra 121p. pp-49.
4. Allam, A. (2008). Etude de l'évolution des infestations du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* Linné, 1793) par *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera diaspididae Targ. 1892) dans quelques biotopes de la région de Touggourt. Institut national agronomique el-harrach Alger ENSA. 86p.
5. Amiar, A. (2009). Caractérisation et évaluation des pieds mâles de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région d'Oued Souf cas d'exploitation "DAOUIA". p. Mémoire d'Ing. Agro. D. S. A; Université d'Orghel, 190p
6. Arar, E. f. (2016). Situation des pieds mâles (Dokkars) dans les périmètres de mise en valeur Région d'Oued Righ. pp 11-12. Mémoire D'Ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques, Université Kasdi-Merbah. Ouargla.
7. Ayachi, N. (2002). Contribution à l'étude de quelques caractéristiques morphologiques et biochimiques de huit cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région de Ouled Djellal (Biskra). P 4. Mémoire d'ingénieur d'état en agronomie, Université colonel El -Hadj Lakhder, Batna.
8. Babahani, S. (2011). Analyses biologique et Agronomique de palmier mâles et conduite de l'éclaircissage des fruits chez les cultivars Ghars et Deglet Nour. These Doctora en Science agronomique, Ministère de l'enseignement supérieur et de la Recherche Scientifique.
9. Bedjoui, H. (2019). Etude de la diversité génétique de quelques accessions de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) en Algérie moyennant les marqueurs de l'ADN de type SSR. 09. thèse de Doctora des sciences agronomiques; l'université Mohamed Khider, Alger.
10. Belguedj, N. (2014). Préparation alimentaires à base de dattes en Algérie: Description et diagrammes de fabrication. P 4. mémoire de magister en science alimentaire, Université CONSTANTINE.
11. Ben Dahmen, M. e. (2008). Contribution à l'étude de l'influence des facteurs pédologiques, climatiques et des techniques culturales sur l'émission des spathes du

- palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans la régions Ziban. P 8-9. Mémoire d'Ingénieur d'état en agronomie ,Université Mohamed Kheider ,Biskra.
12. Benamor , B., Boughediri, L., & Chala, A. (2014). Selection of male date palms (*Phoenix dactylifera* L.) at "Daouia" station (Oued Souf ,Algeria). *Journale Advance in Environmental biologie*, V 8(N° 24), pp 29-36.
 13. Benamor, B. (2016). Sélection des palmier dattier male dans la station " Daouia " (Oued Souf, Algérie) : Etude de terrain et laboratoire. 117 p . (en arabe). Thèse de doctorat en Biologie végétale et environnement, Université D' Annaba,.
 14. Benouamane, O. (2015). Valorisation de quelques dokkars par l'étude de la diversité génétique moyennant les marqueurs morphologiques de l'IPGRI. pp 5- 39. Mémoire Mgister Département Des Sciences Agronomiques, UNIVERSITE EL- HADJ LAKHDAR BATNA, Algerie.
 15. Bensaadi, D. (2011). Valorisation du savoir et savoir faire trasionnel dans l'utilisation des produits et sous produits du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). p 9. Mémoire de magister Des sciences Agronomiques; , l'université Mohamed Khider- Biskra., Alger.
 16. Bertossi, F. A. (2010). *Biotechnologies Du Palmier Dattier*. Paris: Institut De Recherche Pour Le Développement.
 17. Boubekri, F. (2008). Synthèse bibliographique sur les différentes techniques de la pollinisation des palmier dattier (I'N.R.A. de Touggourt). p 24. Ouargla, de science agronomiques.
 18. Bouchahm, N., Slimani, R., Chaibi, W., Rezeg, A., Benaouda, L., & Djabri. (2009). Détermination de la vulnérabilité des eaux a la pollution par différentes méthodes : application a la nappe phréatique de Biskra sud Algerien. *Journale Algérien de région arides*(08), 37.
 19. BOUDEFFEUR, S. (2010). Etude histologique de la pénétration de *Fusarium oxysporum* f.sp. *albedinis* (Hansen et Snyder) Gordon à travers les racines de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). 19. El-HARRACH, Ecole Nationale Supérieure Agronomique, Alger.
 20. Boughdiri, L. (1994). Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) approche multidisciplinaire et modélisation des différents paramètres en vue de créer une banque de pollens. p 17, 21. thèse de doctora de l'université Paris 6.
 21. Boughediri, L. (1994). Le pollen de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) approche multidisciplinaire et modélisation des différents paramètres en vue de créer une banque de pollens. 158 p. these de Doctorat de L'Universite paris 6, France.

Référence bibliographiques

22. Bourdiri, L. (1985). Contribution a la connaissance du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) etude de pollen. pp 5 - 19, 132. Thèse de Magister ,Université des sciences et de la technologie "Houari Boumediene " Alger.
23. Buzza, S., & Chenene, Y. (2015). Effet l'acide salicylique sur l'embryogenèse somatique chez différents cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). P 5. Ecole Nationale superieure Agronomique El -Harrache -Alger.
24. Cerceaul, M. T., Challe, J., Carbonnier-Jarreau, M. C., Derout, L., & Verhille, A. (1986). biopalynologie and maintenance of germination capacity of stored pollen in som angiosperme families. *in linean society symposium siries*(N°. 12), pp 151-164.
25. Chniti, S. (2015). Optimisation de la bioproduction d'éthanol par valorisation des refus de l'industrie de conditionnement des dattes. PP23-24. Thèse doctprat UNIVERSITÉ DE RENNES 1 sous le sceau de l'Université Européenne de Bretagne.
26. Djebri, M. (1994). Précis de la phoeniculture. 190. FAO, Rome.
27. Djerouni , A., Chala, A., Simozrag, A., Benmehehaia, R., & Baka, M. (2015). Evaluation of male palms used in pollination and the extent of its relationships with cultivare of date -palms (*Phoenix dactylifera* L.) grown in region of Oued Righ , Algeria. *V 5(N 47)*, pp 2295 -2300.
28. Djibril, S. (2013). La culture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) au sahel. (P. A. Francophones, Éd.) Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (sénégale).
29. DJIBRIL, S. (2013). La culture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) au sahel. (P. A. Francophones, Éd.) Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (sénégale), Sénégal.
30. Djoudi, I. (2013). Contribution à l'identification et à la caractérisation de quelques accessions du palmier dattier (*Phoenix Dactylifera* .L) dans la région de Biskra. P 1. Mémoir de magister en Sciences agronomiques , Université Mohamed Khider Biskra.
31. Eddoud, A. G. (2003). caractérisation et évaluation des palmiers dattier males (dokkars) de l'exploitation de l'université de Oaurgla (ex ITAS) et étude de qulques aspects lies à la fructification des datte chez trois variétés: Deglet Nour, Ghars et Degla Beida. 153 p. Mémoire d' Ing. Agro. D.S.A; Université d'Ouargla,.
32. El Houmaizi, M. A. (2002). Modélisation de l'architecture du palmier dattier (*Phoenixdactylifera* L.) et application à la simulation du bilan radiatif en oasis. p 30. These de doctora des Sciences-Semlalia,Université Cadi Ayyad; Faculté des Sciences-Semlalia, Marrakech. Récupéré sur <https://www.researchgate.net/publication/327845787>
33. Fadlaoui, S. (2017). Application de la technique de modélisation de l'architecture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) pour la caractérisation des cultivars. p 2. Mémoire de magister en sciences agronomique , Université Mohamed Khider Biskra.

34. FAO. (2019). *FAO STAT*. Récupéré sur <http://www.fao.org/faostat/fr/%23data/QC>
35. Hachni, A. B., & Benhafid, N. (2009). Contribution à l'étude de l'effet de la salinité sur les critères de qualité des dattes "variété Deglet Nour" dans les station de Tolga et El Maleh (Wilaya de Biskra). P 6. Mémoire d'Ingénieur d'état en agronomie ,université Mohamed Kheider ,Biskra.
36. Halimi, H. (2004). La Caracterisation Des Palmiers Dattiers Males Dans La Region De Ouargla En Vue D'une Selection Qualitative. Pp 9, 11, 87. Mémoire De Magister Des Sciences Agronomiques, Université De Ouargla, Alger.
37. Islam, S. E. (2017). Evaluation of date palms males type as pollinators for Zaghloul and Samany date palme cvs .Grown in Qalyubia Governorate. Middle East journal of agriculture, V 6, pp 1049-1056.
38. ITDAS. (1987). La pollinisation traditionnelle et semi mecanique du palmier dattier (phoenix dactylifera).
39. Kerboua, F. (2013). contribution à la détermination des causes de l'abandon et /ou de la dégradation des sols cultivés sous palmeraie: cas de l'oasis d'EL kantra. p 06. Mémoire de Magister université des science et technoloqs Houari Boumediene.
40. Labdi, N. (2016). Impact du barrage de Foug El Gherza sur le développement de l'agriculture en irrigué dans le périmètre de Sidi Okba (Biskra). P 47. Mémoire de Magister ,Université Mohamed Kheider Biskra.
41. MEHAOUA, M. S. (2006, 06 26). Etude de niveau d'infestation par la cochenille blanche parlatoria blanchardi Targ.,1868(Homoptera, Diaspididae) sur trois variétés de palmier dattier dans une palmeraie à Biskra. 16. Institut National Agronomique El-Harrach -Alger.
42. MEHAOUA, M. S. (2014, 12 18). Abondance saisonnière de la pyrale des dattes (Ectomyelois ceratoniae Zeller., 1839), bioécologie,comportement et essai de lutte. 6. Université Mohamed Khider Biskra.
43. Meraneh, A. D. (2010). Détermination du sexe chez le palmier dattier :. L'UNIVERSITE MONTPELLIER II.
44. Meya, F. (2011). Etude de méthodes simple de conservation de pollen du dattier "Phoenix dactylifera" dans la region de Biskra. pp 10-11. des sciences agronomiques, Alger.
45. Munier, P. (1973). *le palmier-dattier* (Vol. V XXIV). france: Pris.
46. Nourani, A., Kadri, A., Salem, A. E., Benguia, Z., Mehnani, M., & Kaci, F. (2017). Réalisation d'un pollinisateus du palmier dattier. *ResearchGate*, V 3(N 5), pp 319-323. Récupéré sur <https://www.researchgate.net/publication/319094507>

47. OUAMANE, R. (2019, 04 25). Effet de la salinité des sols sur la production des dattes :essai de fertilisation phospho-potassique sur le palmier dattier dans la région des Ziban. 4. UNIVERSITE ABDELHAMID IBN BADIS DE MOSTAGANEM.
48. Retima, L. (2015). Caractérisation morphologique et biochimique de quelques Cultivars du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région de Foughala (Wilaya du Biskra). p 9. Mémoire de Magister D'AGRONOMIE; UNIVERSITÉ EL HADJ LAKHDAR - Batna, Alger.
49. Sbiai, A. (2011). Matériaux composites à matrice époxyd chargée par des fibres de palmier dattier :effet de l'oxydation au tempo sur les fibres. p 13. these de doctorat ,L'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France.
50. SiteWeb. (2021). Récupéré sur <http://smechrao.free.fr/biskra/reseau-urbain-biskra.htm>
51. SiteWeb. (s.d.). *Google, earth*. Récupéré sur <https://www.google.com/earth>.
52. Stanley, R. G., & Linskens, H. F. (s.d.). viability tests. In pollen. pp 67-86 . Springer Berlin Heidelberg.
53. Tahri, K. (2018). Etude De L'architecture Et De La Biomasse Du Systeme Racinaire De Palmier Dattier (*Phoenix dactylifera* L.) ADULTE. p 8. mémoire de Magister des Sciences Agronomiques ;Luniversité Mohamed Khider-biskra, Alger.
54. Tirichine, A., Saka, H., Zaki, A., Chouaki, S., Moussaoui, B., Amara, B., & Kermiche , A. (2001). Evaluation préliminaire des caractéristiques inflorescentielles de quelques palmiers dattiers mâles de la région du touat Au Sud Ouest Algerien . Institut national de la Recherche Agronomique d'Algerie, pp 6-11.
55. Torres, R. S., Krueger, R., Vázquez, J. G., Angulo, R. V., Angulo, C. V., Uribe, N. O., . . . Sandoval, L. S. (2021, 03 8). Date Palm Pollen: Features, Production, Extraction and Pollination Methods. *Agronomy MDPI*, 11(504), 2-21. doi:<https://doi.org/10.3390/agronomy11030504>
56. Zango, O. (2011). Etude comparative de l'architecture et de la géométrie de l'inflorescence mâle et femelle du palmier dattier. P 2. Biodiversité végétale tropicale (BVT).
57. Zango, O. (2016). Agro biodiversité et élaboration d'un modèle architectural du palmier dattier au Sahel :cas de Niger. p 33. Thèse de Doctora l'Université de Montpellier et l'Université Abdou Ecologie fonctionnelle et sciences Agronomiques, Niger.

Annexe I

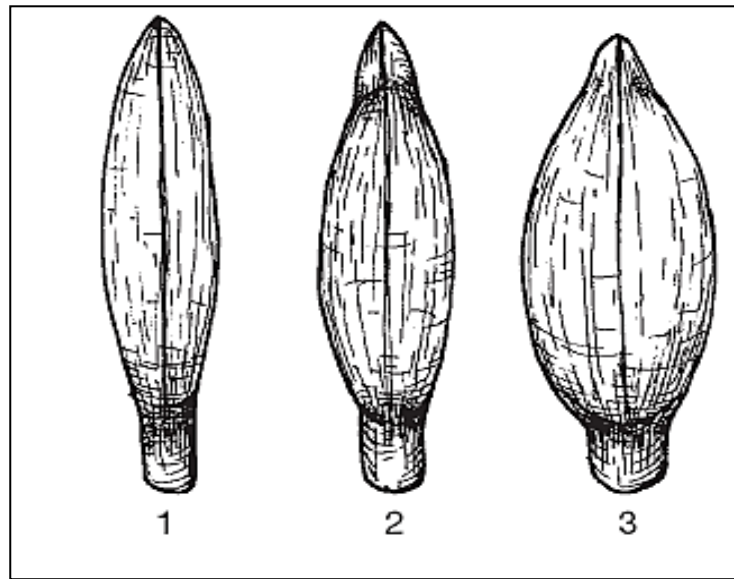


Figure 23 : forme des spathes

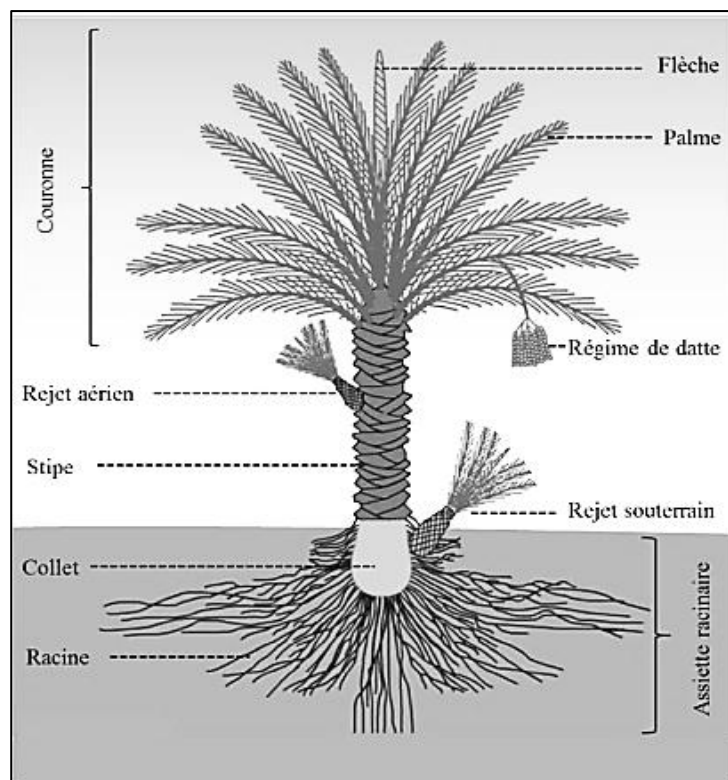


Figure 24. Schéma typique d'un palmier dattier adulte (Zango, 2016)

Tableau 8. Les températures moyennes de la région de Biskra de 2010-2020

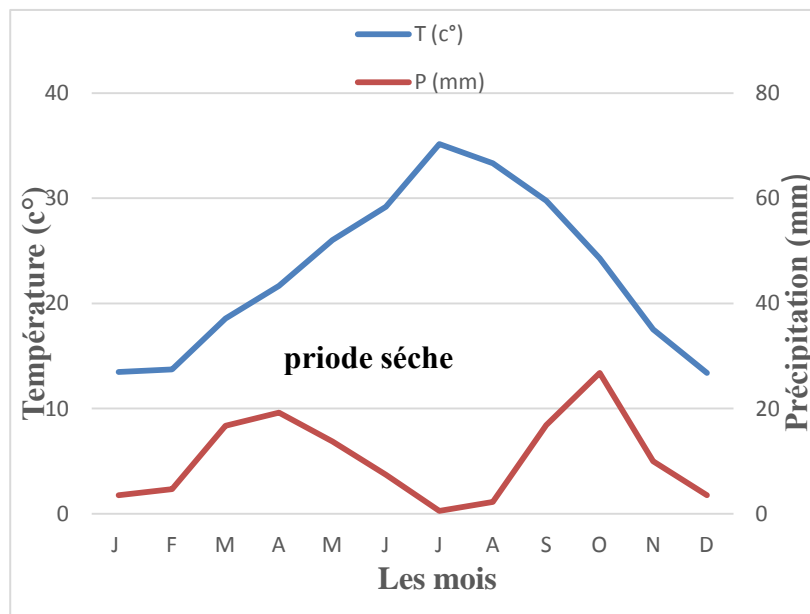
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T(c°)	13.47	13.72	18.56	21.68	26.02	29.18	35.15	33.32	29.76	24.29	17.54	13.39

Tableau 9. Les précipitations moyennes de la région de Biskra de 2010 à 2020

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P(mm)	3.54	4.71	16.71	19.23	13.76	7.44	0.53	2.24	16.85	26.78	9.99	3.50

Tableau 10 : Vitesses moyennes mensuelles des vents durant la période 2010-2020 exprimées en Km/h.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
V(Km/s)	12.5	13.75	16.79	16.26	16.17	14.83	12.28	9.80	10.54	9.69	11.3	9.13

**Figure 25.** Digramme Ombrothermique de Gausse de la wilaya de Biskra durant la période 2010-2020 (<http://.tutiempo.net>,2021)

Annexe II

Guide de questionnaire de l'enquête

Fiche n° :

Date :

Heure :

Localité :

1. Identification de l'exploitant (agriculteur)

a. Age:

2. Identification de l'exploitation (palmeraie)

a. Age de l'exploitation (an).....

b. Superficie totale (ha).....

c. Type de palmeraie

Traditionnelle

Moderne

Autres

3. Ressources d'eau d'irrigation

a. Origine des eaux

Forage

Source

Oued

Barrage

b. Système d'irrigation

- Submersion

- Planche

- Fosse ou seguias

- Localise (gouttes a gouttes)

4. Caractérisation du palmier mâle

a. Nombre total de palmiers males

b. Nombre de variété de palmiers males

c. Méthodes de pollinisation

- Manuelle (épillets)

- Semi-mécanique (poudreuse)

- Mécanique

d. Origine du pollen

- marche

- Palmeraie

- Hors palmeraie

- Hors région

b. Mode de conservation de pollen

- Air ambiant

- Réfrigérateur

- Boites en plastique

- Sachet en papier

- Autres

c. Période de pollinisation

- Février

- Mars

- Avril

المخلص

اهتمت العديد من الأبحاث السابقة حول نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) بالنخيل المؤنثة دون الذكرية بالرغم من انها تؤثر على نوعية انتاج التمور أكثر من الكمية. إذ تعتبر النخيل الذكرية "الذكار" نتيجة لغرس البذور التي خلقت ما يسمى بالهجونة العميقة مما أدت الى صعوبة التمييز بينها. بغرض دراسة مكانة الفحول لنخيل التمر في المستثمرات الفلاحية في منطقة سيدي عقبة أجرينا دراسة ميدانية في 10 مستثمرات لمعرفة خصائص هذه الفحول والنخيل الذكرية، تناولت هذه الدراسة ايضا بعض المعايير المرفولوجية الخضرية التي تمثلت في بعض القياسات البيومترية للنخيل الذكرية (طول وعرض: الجريدة، السعف، كرناف) بالإضافة الى بعض القياسات البيومترية للطلائع الذكرية (الطول، العرض، الوزن). توصلنا من خلال نتائج الخصائص المرفولوجية الى انه لا يمكن تطبيق مفهوم الصنف عند النخيل الذكرية مما يستدعي القيام ببحوث ودراسات علمية معمقة على الخصائص الجينية لهذه الأصناف.

الكلمات المفتاحية: نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) ، الفحول (الذكار)، خصائص مورفولوجيا، قياسات بيومترية ، حبوب الطلع...

Résumé

Les recherches antérieures sur le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) sont intéressées par les palmiers femelles que les palmiers mâles. Etant donné que ces derniers ont une influence remarquable sur la qualité des dattes produites. Les pollinisateurs sont issus de semis qui provoque une grande hétérogénéité et posent un problème de distinction. Notre travail a pour but d'étudier la situation des palmiers mâles "Dokkars" dans les périmètres de mise en valeur dans la région de Sidi Okba, L'étude est réalisée dans 10 exploitations et elle se propose d'identifier les caractéristiques des exploitants, des exploitations et des pieds mâles , nous avons étudié les caractères morphologiques des palmiers mâles (la longueur et largeur des : palmes , folioles et cornaf) en plus de quelques mesures biométriques pour les spathes mâle (longueur, largeur, poids) et le graine de pollen. Les résultats de la caractérisation morphologique montre qu'on ne peut pas appliquer la notion de variété aux Dokkars cela nécessite des recherches et des études scientifiques.

Mots-clés : le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.), région de Sidi Okba, palmiers mâles "Dokkars". caractères morphologiques. mesures biométriques. grain de pollen

Abstract

Previous research on date palm (*Phoenix dactylifera* L.) is interested in female palms than male palms. Since the latter have a remarkable influence on the quality of dates produced. The pollinators come from seedlings that cause great heterogeneity and pose a problem of distinction. Our work aims to study the situation of male palms "Dokkars" in the areas of development in the region of Sidi Okba, The study is carried out in 10 farms and it proposes to identify the characteristics of operators, farms and male feet, we studied the morphological characteristics of male palms (length and width of: palms, leaflets and cornaf) in addition to some biometric measurements for male spathes (length, width, weight) and pollen grain. The results of the morphological characterization show that we cannot apply the notion of variety to the Dokkars, which requires research and scientific studies.

Key words: the date palm (*Phoenix dactylifera* L.), palm male "Dokkars", the morphological characteristics, biometric measurements, pollen seed...