



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

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes

Référence :

Présenté et soutenu par :

BELHEND HAFIDHA et HASSINA BAIOUCH

Le: lundi 28 juin 2021

Inventaire des palmiers males (phoenix dactylifera L) dans la région Ziban-est (sidi-okba)

Jury :

Mme. Absi Rima	MCB	Université de Biskra	Encadreur
Mme. Bouatrous Yamina	MCB	Université de Biskra	Président
M. Benamor Bilale	MCB	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2020 - 2021

Remerciements

Avant tout, Nous remercions ALLAH tout puissant, de nous avoir accordé la force, le courage, la volonté et la patience pour terminer ce modeste travail.

Nous exprimons nos remerciements et notre gratitude au superviseur: ***Mme. Rima ABSSI*** pour ses efforts efficaces, sa participation précieuse, son soutien et ses pouvoirs qu'elle nous a accordés pour la meilleure ligne de conduite pour mener à bien ce travail.

- Nous adressons nos sincères remerciements à tous ceux qui nous ont aidés en paroles ou en actes de près ou de loin afin de mener à bien cet humble travail, que ce soit en ... ***ROUMANI Messaoud ; salim .t ;***

Nous mentionnons particulièrement les agriculteurs, nous les remercions beaucoup pour leur hospitalité et pour nous avoir fourni des informations et des expériences qui servent le sujet de notre travail.

Je remercie bien vivement tout l'ensemble du corps enseignant du Département des Sciences de la nature et de la vie Filière : Sciences biologiques qui ont contribué à Notre formation.

Dédicaces

Nous remercions tous ceux qui ont contribué à ce travail que nous avons fourni dans la limite de nos capacités et la simplicité de nos informations par lesquelles nous nous tenons sur le podium de notre spécialité pour communiquer et transmettre ce que nous avons appris, ils nous ont été d'une aide précieuse

Nous citons :

*Chers parents, ils sont une bougie qui nous a éclairé le chemin de la connaissance, que ce soit matériellement ou moralement
Mes frères Hafid et Adel, en plus de mes soeurs : Messaouda, Zouleykha et Nour al-houda, ils ont été mon soutien en cas de besoin, et nous n'oublions pas les amis et copines : Nariman, Hassina, Rachida et Khaled M., et Sayfadin, ils étaient mon soutien.*

Hafidha belhend

J'adresse mes sincères remerciements à ma chère mère et mon père qui m'ont aidé et soutenu, à mes chers frères et sœurs, à mes belles-sœurs qui étaient mes meilleurs frères et à tous les bourgeons de la famille, à la personne la plus merveilleuse qui m'a soutenu et m'a donné beaucoup d'encouragement (Issam) et à tous les membres de sa famille . Et à mes amis Souhila et Hafidha, ainsi qu'à tous ceux qui m'ont aidé et soutenu dans la réalisation de ce travail, vous avez tout mon respect et ma reconnaissance.

Hassina baiouch

Et à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cet ouvrage.

Sommaire	Page
Liste des figures	I
Liste des tableaux	II
Liste des abréviations	III
Remerciements	/
Dédicaces	/
Introduction	1
Première partie: SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre1:Généralité sur le Palmier dattier et le pollen	
1.1. Historique et origine	3
1.2. Répartition géographique et importance économique	3
1.2.1. Dans le monde	3
1.2.2. En Algérie	4
1.2.3. A Biskra	4
1.3. Description morphologique	5
1.4. cycle de developpement	7
1.5. Méthodes de pollinisation	7
1.5.1. Pollinisation naturelle	7
1.5.2. Pollinisation artificielle	7
1.6. Le palmier mâle « Dokkar » et le pollen	8
Chapitre 2: Présentation de la région d'étude	
2.1.Situation et limite géographique	11
2.2. Caractérisation du milieu physique	11
2.3. Analyseclimatique	12
2.4. Synthèses climatique	12
Deuxième partie: Expérimentale	
Chapitre 3:Materiel et Méthodes	
3.1. Position géographique de la région d'étude	16
3.2. Principe de travail	16
3.2.1. Enquête sur terrain	16
3.2.2. Echantillonnage des spathes mâles	17
3.2.3. Mesures biométriques du palmier mâles	17
3.2.3.1. Les spathes mâles	17
3.2.3.2. Les épillets	17
3.2.3.3. Les fleurs mâles et le pollen	18
3.2.4. Au niveau de laboratoire	19
3.2.4.1. Tests de viabilité	19
3.2.4.2. Etude de la qualité du pouvoir germinatif du pollen	20
Chapitre 4 : Résultats et discussion	
4.1. Caractérisation de l'exploitant	22
4.1.1. Age des exploitants	22
4.1.2. Lieu de résidence	22
4.1.3. Mode d'utilisation des dattes	22
4.2. Caractéristiques de la palmeraie prospectée	23
4.2.1. Superficie de l'exploitation	23
4.2.2. Age des exploitations	23
4.2.3. Type de palmeraies	24
4.2.4. Nombre total de palmiers	25
4.2.5. Nombre total de cultivar femelle par variété: DN; MD; Gs	25
4.3. Gestion de l'eau d'irrigation	26
4.3.1. Ressources d'eau d'irrigation	26

4.3.2. système d'irrigation	27
4.3.3. Le type de plantation	27
4.3.4. Comparaison entre effectif en palmier femelle et palmier mâle	27
4.3.5. Période de pollinisation	28
4.3.6. Méthodes de pollinisation	28
4.3.7. Origine du pollen	29
4.4. Caractéristiques des spathes mâles et pollen	29
4.4.1. Poids des spathes	29
4.4.2. Largeur des spathes	30
4.4.3. Longueurs des spathes	31
4.4.4. Longueurs l'épillet par spathes	32
4.4.5. Nombre des fleurs par épillets et par spathe	32
4.5. Identification des grains de pollen	33
4.5.1. nature de pollen utilisé	33
4.5.2. Odeur et la couleur du pollen de chaque variété	34
4.5.3. mode de conservation de pollen	35
4.5.4. composition de poudre (recette de mélange)	35
4.5.5. Période de maturation des spathes mâles	35
4.6. les résultats du niveau du laboratoire (théorique)	35
4.6.1. test de viabilité	35
4.6.2. test de germination	35
Conclusion	/
Références bibliographiques	
Annexes	

La Liste des figures

	Titre	Page
Figure 1	: Production mondiale des dattes pour la campagne 2019 (FAOSTAT, 2021).	4
Figure 2	: Courbe la production nationale des dattes pour la campagne (2000-2019) (FAOstat, 2021).	4
Figure 3	: Répartition géographique de la culture du palmier dattier dans Algérie (Belguedj M. , 2010)	4
Figure 4	: Production des dattes dans la wilaya de Biskra (FAOstat, 2021)	5
Figure 5	: Figure (A) les fleurs male (https://fr.123rf.com-40113160-des-grappes-de-fleurs-m%c3%A2les -dates.html) (Figure.B) les fleurs femelle (http://fr.123rf.com/photo-40113157-gros-plan -d-une -belle-femme- dates-fleurs .html).	6
Figure 6	: Inflorescence mâle dans les spathes (photo originale).	7
Figure 7	: Méthode de pollinisation artificielle (traditionnelle) (A) (Photo originale) utilisation d'un poudreuse ,B(méthode mécanique)(Nourani et <i>al.</i> , 2017).	8
Figure 8	: Carte des limites administrative de la wilaya de Biskra. (Sedrati, 2011)	11
Figure 9	: Diagramme ombrothermique de GAUSSEN pour la region de Biskra durant la période 2011-2020	12
Figure 10	: Climagramme d'EMBERGER de la région de Biskra durant la période 2011-2020.	13
Figure11	: Localisation géographique de la zone d'étude sidi-okba(Atia, 2014)(modifié).	16
Figure12	: collecte des spathes males(A) (belhend hafidha ©hassina baiouch) et (B) (Chenini & Chiguer, 2020)	17
Figure13	: mesure de poids de spathes males (belhend hafidha ©hassina baiouch)	18
Figure14	: mesure biométrique sur les épillet (belhend hafidha ©hassina baiouch)	18
Figure15	: Illustration du Test de coloration (Benouamane, 2015)	19
Figure16	: Schéma explicatif de la germinative du pollen (Jorda, 2007)(Aziez, 2007)	20
Figure17	: Age des exploitants dans la région d'étude	22
Figure18	: Mode d'utilisation des dattes	23
Figure19	: Surface des exploitations dans la région d'étude	23
Figure 20	: Age des exploitations	24
Figure 21	: Anneau de types des palmeraies prospectées	24
Figure 22	: Nombre total de palmiers dans la région	25
Figure 23	: Nombre total de cultivar femelle par variété: DN; MD; Gs	26
Figure 24	: Sources d'eau destinée à l'irrigation.	26

Figure 25	: Le système d'irrigation dans la région d'étude	27
Figure 26	: Période de pollinisation dans la région d'étude	28
Figure 27	: Méthodes de pollinisation dans la region d'étude	29
Figure 28	: Poids de spathes en (Kg)	30
Figure 29	: Largeur des spathes mâle	31
Figure 30	: Longueurs des spathes mâles	32
Figure 31	: Longueurs l'épillet par spathes	32
Figure 32	: Nombre de fleurs par épillets par spathes	33
Figure 33	: Estimation du nombre de variété de Dokkar (palmiers mâles) dans chaque exploitation	34
Figure 34	: Etapes de la germination <i>in vitro</i> (agrandit 1400 X, M .Ph) (Aziez w. , 2007)Photo 1 et 2:germination gonflement et ouverture (éclatement) de l'aperture, une heure après mise en germination. Photo 3: sorti du tube pollinique, deux heures après mise en germination .Photo 4: élongation du tube pollinique, quatre heures après. Photo 5:n complètent du; tube pollinique, vingt-quatre heures après.Aziez z w. , 2007).	36
Figure 35	: Les différents états des grains de pollen (1: état naturel, 2 : test de coloration, 3 : test de germination) Cross. X 1000 (Babahani, 2011)	37

La listes des tableaux

	Titre	Page
Tableau 1	: Cycle végétatif annuel du palmier dattier. (Belguedj, 2002)	7
Tableau 2	: Données climatiques de la région de BISKRA (moyennes enregistrées sur une période de dix ans de 2011 à 2020) (http://.tutiempo.net , 2020) .	12
Tableau 3	: Précipitations mensuelles (mm) et la Température (c°) de la région de Biskra durant la période d'étude (2011 -2012).	12
Tableau 4	: Fiche d'enquête	16
Tableau 5	: Caractérisation physique du pollen	34

La Liste des abréviations

P : Précipitations mensuelles (mm)

T : la Température (c°)

C°: Degré Celsius

FAOstat: Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.statistique

I: Indice d'aridité de De Martonne

Q : quotient pluviométrique d'EMBERGER

DSA : Direction des Services Agricoles

pH: Potentiel Hydrogène

Kg: Kilogramme

Km: Kilomètre

Qx: Quintaux

Ha: Hectare

DN / VA: Deglet Nour

MD / VB: Mechdegl

GH/ VC: Ghars

SO : Sidi-Okba

T:Tehouda

G: Garta

S: Seriana

F: Foum el karza

Introduction

Introduction

Le Palmier Dattier (*Phoenix dactylifera L*) est une plante angiosperme, dioïque monocotylédone de la famille des *Acéracée* (anciennement *palmacées*) (**Peyron, 2000**); représente le pivot principal de l'agriculture saharienne vue sa très grande valeur écologique, agronomique et socio-économique qu'il occupe dans les zones arides (**Benouamane, 2015**).

En Algérie, cette culture occupe une place de premier rang dans l'agriculture saharienne (**Benziouche, 2008**) cité par (**Benziouche & Cheriet, 2012**), elle s'est classée en quatrième au monde, et le premier classe dans le Maghreb en termes de production de dattes avec une valeur de 113025 tonnes, soit environ 130250 quintaux, et une superficie de 170082 ha en 2019 selon les derniers statistiques (**FAOSTAT, 2021**).

La plupart des travaux des chercheurs orientés sur le palmier dattier ou palmier femelles ou dattes et parmi ces chercheurs (**Munier, 1981** ; **Claudette et al., 1979** ; **Nixon, 1949** ; **Brac de la perière, 1983** ; **Ben khalifa, 1984** ; **Hannachi et Khithri, 1991 et 1998** ; **Belguedj, 2002** ; **Tirichine et al., 2011** ; **Benziouche et Chehat, 2010** ; **Muawya et al., 2015** ; **Saighi et Doumandj, 2015** ; **Aashish et Panda, 2017** ; **Atallaoui et al., 2017** ; **Benmehaia, 2018** ; **Khankahdani et Bagheri, 2019**).

Contrairement aux palmiers mâles, assez des travaux de recherches destinés à ce type de recherche scientifique, malgré l'importance qu'il porte dans la réussite de l'opération de pollinisation chez le palmier dattier (**Wertheimer, 1956** ; **Wertheimer, 1957** ; **Boughediriet al., 1995** ; **Rodriguez et Amots, 2000**).

C'est dans cette vision que s'inscrit ce présent travail, basé sur un inventaire sur terrain des palmiers mâles au niveau des palmeraies de la région de Sidi Okba (Ziban- est) dans le but d'avoir une estimation quantitative et qualitative sur les pieds mâles (Dokkar).

Notre travail est structuré en deux parties, une partie porte deux chapitres, un est consacré à une synthèse bibliographique sur le palmier dattier et le palmier mâle, alors que le deuxième chapitre résume la région d'étude avec ses caractéristiques physique et pédoclimatique.

Par contre, dans la deuxième partie, est divisé en deux chapitres, le troisième chapitre enregistre le matériel et la méthodologie du travail et un dernier chapitre résume les principaux résultats obtenus à travers de notre étude. Finalement, de faire clôturer notre travail par une conclusion.

Première partie:
SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1:
Généralités sur le
Palmier Dattier et le
palmier mâle « Dokkar »

I. Généralités sur le palmier dattier et le palmier mâle

1.1. Historique et origine

Le palmier-dattier, une espèce végétale arborescente (Meya, 2011), appartient à une grande famille d'arbres à palmes et produit des dattes. Le palmier-dattier est aussi date palm en anglais, nakhil ou tamr en arabe, mais, dans tous les pays, il porte le même nom latin, *Phoenix dactylifera* ; *Phoenix* est le nom donné par les Grecs à cet arbre qu'ils considéraient comme l'arbre des Phéniciens, ou Phoinikes en grec. Les Phéniciens étaient un peuple commerçant originaire du pays du Pount ou Pouanit, ou encore Phouanit, mot d'origine égyptienne, c'est-à-dire de la Corne de l'Afrique. C'est Linné, en 1734, qui a repris le nom de *Phoenix dactylifera* et qui en a fait la description complète (Peyron, 2000).

Alors que, l'origine géographique précise du Palmier Dattier paraît très controversée, selon (Munier, 1973; Pintaud et al., 2010), est le résultat de l'hybridation de plusieurs types de *Phoenix*. Bien que, plusieurs hypothèses ont été abordées sur son origine, mais toujours ont révélé que son origine fréquemment dans la Bible (se trouve à Babylone et datent de 4 000 ans avant Jésus. Christ).

Selon Newton et al., (2008) dans la région du Golfe Persique. Depuis ce lieu d'origine, la culture du Palmier Dattier s'est étendue vers l'Est et vers l'Afrique orientale (11^e siècle) et du nord (11^e siècle). Dès le 20^e siècle, il est introduit en Amérique par les conquêtes espagnoles et en Australie (Nixon, 1978) (Absi, 2013).

1.2. Répartition géographique et importance économique

1.2.1. Dans le monde

Les frontières extérieures mondiales de la culture du palmier dattier s'étendent entre la latitude 10 ° et 39 ° N (Rhouma, 1994). Cette culture est largement concentrée dans les régions arides du sud de la Méditerranée et dans les rives sud de l'est. Comme nous le distinguons entre le sud de l'Iran à l'est et les frontières de l'Afrique du Nord avec l'océan Atlantique à l'ouest (Munier, 1973) cité par (Benomar, 2016).

En termes de production mondiale, l'Algérie occupe la quatrième place mondiale, après l'Égypte, l'Arabie saoudite et l'Iran, en termes de production de dattes d'une valeur de 1136250 quintaux en 2019, soit 14% de la production mondiale de dattes présenté dans la Figure 1.

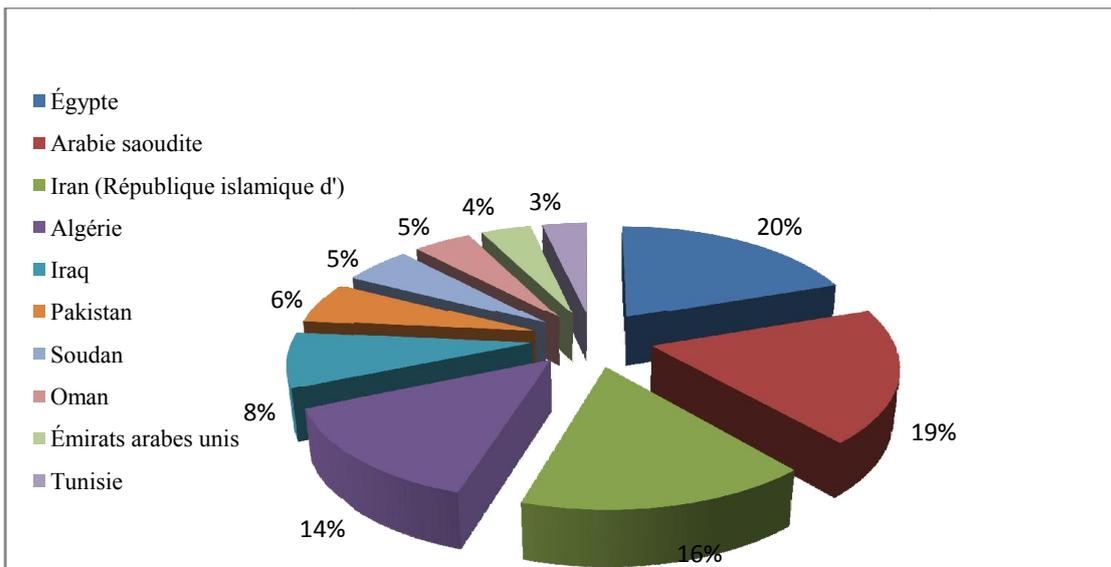


Figure 1. Production mondiale des dattes pour la campagne 2019 (FAOSTAT, 2021).

1.2.2. En Algérie

Le palmier dattier est cultivé dans les régions sahariennes du pays: Ziban (Biskra) ; Souf (El-Oued), Oued-Righ (M’Ghaïr), Touggourt, Ouargla ...etc. La superficie de la palmeraie algérienne estimée de 165.400 ha (MADR, 2014). En matière de production, à travers le graphique suivant, la production de dattes au niveau national pour l'année 2000 était d'environ 365.616.160 quintaux (FAOstat, 2021) , et elle a augmenté en 2019 d'une valeur de 113360250 quintaux (FAOstat, 2021).

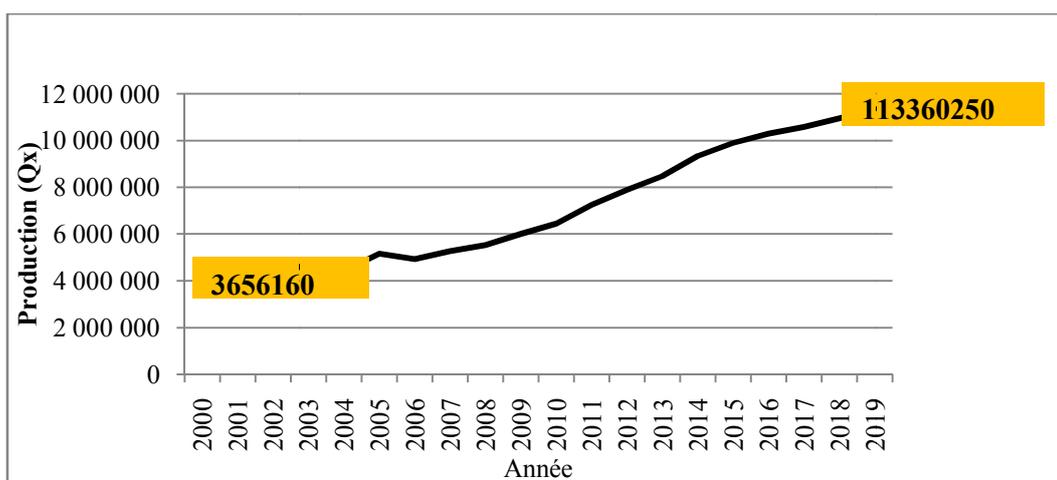


Figure 2. Courbe la production nationale des dattes pour la campagne (2000-2019) (FAOstat, 2021).

1.2.3. A Biskra

La superficie occupée dans la wilaya de Biskra estimée à 24244 hectares, tandis que la superficie occupée pour l'année 2018 était estimée à 43617 hectares, et d'autre part, la production de dattes pour Biskra au cours de l'année 2000 il est estimée à une valeur de 934310 quintaux. Mais en année 2020 est de 4770000 quintaux de dattes exposé dans la figure 3.

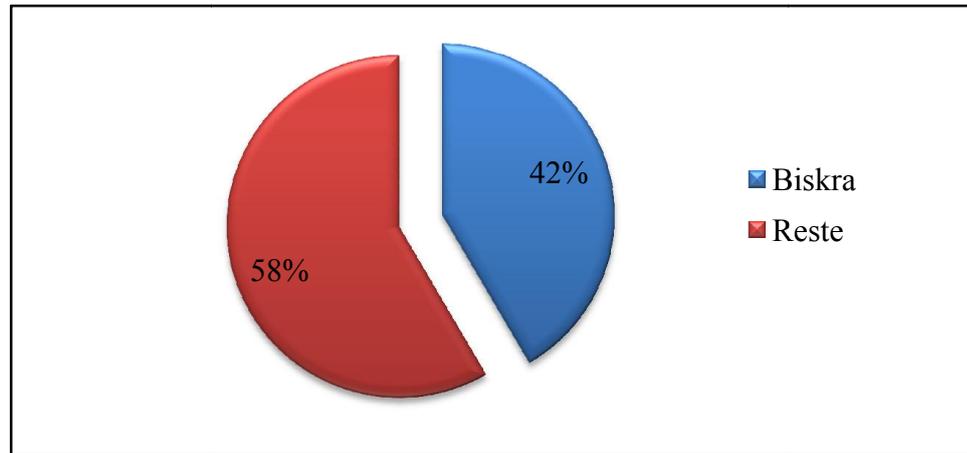


Figure 4. Production des dattes dans la wilaya de Biskra (FAOstat, 2021)

1.3. Description morphologique

a. Taxonomie

Le genre *Phoenix* appartient à la famille des *Arecaceae* (anciennement *Palmaceae*) comprend environ 2500 espèces (Dransfield et al., 2008). Le Palmier Dattier est une espèce appartenant au genre *Phoenix* qui comprend douze (12) espèces botaniques selon (Munier, 1973) et (Moore, 1973). Sa position systématique était donnée comme suit :

Embranchement :	Angiospermes
Classe :	Monocotylédones
Famille :	<i>Arecaceae (Palmaceae)</i>
Genre :	<i>Phoenix</i>
Espèce :	<i>Phoenix dactylifera</i> Linné, 1734.

b. Organes végétatives

- **Système racinaire :** d'après (Peyron, 2002), le système racinaire du palmier dattier est de type fasciculé, très développé, les racines ont que peu de radicelles. Le plateau racinal ou bulbe est volumineux où sont accumulées toutes les réserves. Le système présente quatre zones d'enracinement Racine respiratoires ; racine nutritives ; racines d'absorption et les racines du faisceau pivotant.

- **Tronc ou stipe** : selon Chelli (1996) décrit que le stipe est d'une grosseur variable selon les variétés, il peut varier selon les conditions du milieu pour une même variété. Il est formé de vaisseaux disposés sans ordre et noyés dans un parenchyme fibreux ; d'après Wertheimer (1956), le stipe est recouvert par les bases des palmes qu'on appelle « cornaf ». Un palmier peut donner environ 17 rejets au cours de son existence (Djoudi, 2013).
- **Les feuilles** : les feuilles jeunes de plants issus de graines et âgés de moins de deux ans, présentent un pétiole et un limbe entier. Après ce stade, les feuilles adultes montrent un pétiole ou rachis bien développé, un limbe penné découpé en folioles composées et une série d'épines solitaires et/ou groupées, différentes en taille, nombre et position (Sedra, 2003; Boulanouar, 2015; Tarfaya, 2020).

c. Organes de reproduction

- Les fleurs

Le palmier dattier est une plante dioïque; les inflorescences male et femelles sont portées par des palmiers différents. On les appelle, respectivement (Dokkar) et (Nakhla). La fleur femelle est globulaire, d'un diamètre de 3 à 4mm. Elle est formée de trois 3sépales soudés, trois 3pétales ovales arrondis, six 6 étamines avortées « staminodes » et trois 3 carpelles (**voir figure.5 .A. Annexe I**). En effet, la fleur male présente une forme légèrement allongée. Elle est formée de 3 sépales soudés, 3pétales, 6 étamines disposées sur deux verticilles (Munier, 1973 ; Djerbi, 1994) .après fécondation, un seul carpelle se développe pour donner à maturité le fruit appelé une « datte » les autres carpelles avortent(**voir figure 5. B. Annexe I**) (Djerbi, 1994 ; Meya, 2011).

- Les spathes ou les inflorescences

Le palmier dattier est dioïque et donc allogame. Le nombre chromosomique est $2n=36$; mais il est parfois de $2n=18$ et $2n=16$, chez certains cultivars (Beal, 1937) cité par (Babahani, 1998 ; Peyron, 2000). Il existe donc des palmiers mâles et des palmiers femelles. Les uns et les autres portent leurs fleurs en régimes entourés d'une spathe ligneuse qui éclate à la maturité florale. Au moment de l'éclatement des spathes les fleurs mâles contiennent un pollen mûr figure (6) et les fleurs femelles des ovules prêts à être fécondés (Wertheimer M. , Siège social : 7, Cité Paradis, PARI S, 1957).



Figure 6. Inflorescence mâle dans les spathes (photo originale).

- Les fruits

La datte, fruit du palmier dattier, est une baie appelée « Datte, Tmar en arabe », généralement de forme allongée, ou arrondie. Elle est composée d'un noyau ayant une consistance dure, entouré de chair ou pulpe. Les dimensions de la datte sont très variables, de 2 à 8cm de longueur et d'un poids de 2 à 8grammes selon les variétés (Djerbi, 1994) (Benhalima, 2020).

1.4.Cycle de développement

Selon (Belguedj, 2002) cité par Fadlaoui (2017), le cycle de production de datte passe généralement par quatre phases : phase I jeune ; phase II juvénile ; phase adulte III et enfin phase de sénescence IV. Alors, dans le tableau (voir **tab 1. Annexe I**) nous présentons le cycle végétatif annuel chez le palmier dattier.

1.5. Les méthodes de pollinisation

1.5.1. Méthode naturelle

La pollinisation naturelle s'effectue par le vent, la production en pollen des pieds mâles, doit être suffisamment élevée pour assurer la fécondation (Babahani et Bouguedoura, 2015).

1.5.2. Méthode artificielles

- **Traditionnelle:** la technique traditionnelle de pollinisation assure la fécondation des fruits à 95 %, en moyenne ; avec des écarts assez conséquents, selon les années et les variétés.(figure 7)
- **Technique mécaniques :** la pollinisation mécanique est une méthode moins contraignante, les premières expériences dans ce domaine, ont été effectuées dans les exploitations phoenicoles modernisées des Etats-Unis d'Amérique et en Algérie, on utilise des poudreuses à main ou à dos réglables et du pollen mélangé à un diluant. (Babahani & Bouguedoura, 2015).(figure 7)



Figure 7. Méthode de pollinisation artificielle (traditionnelle) (A) (Photo originale) utilisation d'un poudreuse, B(méthode mécanique)(Nourani et al., 2017).

1.6. Le palmier male « Dokkar » et le pollen

Les palmiers mâles forment des populations hétérogènes, dans les quelles chaque individu possède ses propres caractéristiques. L'inflorescence mâle, copte de 10 à 12000 fleurs (10 à 20 plus que la femelle) contenant, entre 250 à 270 grammes de pollen, ce qui correspond à un nombre de 30à60 millions de grains de pollen. Dans les palmeraies cultivées, les pieds mâles forment un ou deux de l'ensemble des palmiers. Si le pollen est de bonne qualité, chaque « Dokkar » peut assurer la fécondation artificielle de 90 à 100 palmiers femelles. En effet, la sélection des palmiers mâles se fait en général sur la base de plusieurs caractéristiques d'après (Munier, 1973 ;(Boughediri, 1994) ;(la floraison correspondant à celle des palmiers femelles ; la production de nombreuses inflorescences et Pollen à indice de nouaison élevé.

En effet, les caractéristiques du pollen du palmier dattier selon les travaux de Boughediri (1994)(forme, largeur, épaisseur,etc), l'ensemble de ces caractères a été utilisé dans la distinction systématique et l'estimation de la qualité des pollens des palmiers mâles (Bounab, 2019).

Chapitre 2:
Présentation de la région
d'étude

La région contient des sols alluviaux, profonds, meubles mais légèrement salés avec des superficies limitées et s'échappe à la fois aux formations pierreuses (regs) et aux formations sableuses (hamadas) (Nadji, 2011) .

c. Ressources hydriques

Les ressources hydriques de la région de Biskra répartir en deux catégories, superficielles (les oueds et les barrages) et souterraines (les nappes). D'après Hannachi et Bekkari (1994) cité par Farhi (2014), la région de Biskra est drainée par une série d'Oueds dont les plus important sont Oued Djedai ; Oued Biskra ; Oued El-Arabe ; Oued El-Abiod avec la présence de deux barrage MenbaâGhozlane et barrage de FoumEl-Gherza d'après (Hannachi et Bekkari ,1994 ; Chabour,2006 ;Hannachi et *al.*,1994 ; ANBT, 2020 ; Seba, 2020).

2.3.Analyse climatique

Les données climatiques pour la région de Biskra sont indiquées dans le **tab. 2 (voirAnnexe II)**. Ces données représentent les moyennes enregistrées au cours de la période 2011-2020).

- a) **Température** Le climat thermique du Sahara est relativement uniforme ; (OZENDA, 1991) (Boutouil, 2018) ; l'analyse des valeurs du **tab.2(voir Annexe II)** montre que la température moyenne annuelle est de 23.011°C, avec un maximum de 41,27°C enregistrée au mois de juillet et un minimum de 7,14 °C au mois de janvier.
- b) **Précipitations** : Les pluies sont rares et irrégulières dans la région d'étude. Les quantités les plus importantes de pluies sont enregistrées au mois d'Octobre, avec 27,965 mm. Le cumul annuel de précipitations est de 123,891 mm.
- c) **Vent**La moyenne annuelle de la vitesse du vent dans la région de Biskra est de 27, 94 m/s ; cette vitesse varie d'une saison à l'autre. En effet, elle est plus faible en hiver, surtout au mois Octobre avec 23,37 m/s. La vitesse du vent la plus élevée est enregistrée au mois de marsavec 31,79 m/s.

2.4. Synthèses climatique

La synthèse des données climatique est représentée par le diagramme Ombrothermique de Gaussen et par le climagrammed'Emberger.Cependant, Gaussen considère que l'intersection des deux courbes (P et T) permet de définir, la saison sèche ($P \text{ mm} < 2T \text{ }^{\circ}\text{c}$), et la période humide ($P \text{ mm} > 2T \text{ }^{\circ}\text{c}$) (Dajoz, 1971). (Absi, 2013); Selon les données climatiques de la période allant de 2011 à 2020 , il est remarqué que la région de

Biskra caractérisé par un climat sec toute l'année (Figure 9)(**Voir annex 2**).

a) Quotient pluviométrique d'EMBERGER

Il permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond (Dajoz, 1971). Le quotient pluviométrique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante (Stewart, 1968) cité par (Deghiche- Diab, 2016), $Q_2 = 3.43 \times P / (M - m)$. Où: P: Les précipitations annuelles en mm ; et M: La température maximale du mois le plus chaud ; et m: la température minimale du mois le plus froid. Donc: P: 123.891 mm ; M: 41.27 °C ; m: 7.14 °C. Après l'application de la formule précédente on obtient: $Q = 3,43 \times 123.891 / (41.27 - 7.14)$. Donc: $Q_2 = 12.45$, ces valeurs nous permettent de classer la région Biskra selon le Climagramme d'EMBERGER dans l'étage bioclimatique saharien à doux figure 10.

a) Indice d'aridité

Cet indice se calcule d'après la formule suivante: $I = P / T + 10$ où: P: Pluviométrie moyenne annuelle en (mm). T: Température moyenne annuelle en (°C) (HALITIM, 1988 in BOUTOUIL, 2007). Donc: $I = P / (T + 10) = 10.324 / (23.012 + 10)$ donc $I = 0.312 \Leftrightarrow I < 10$ donc le climat de la région est un climat aride.

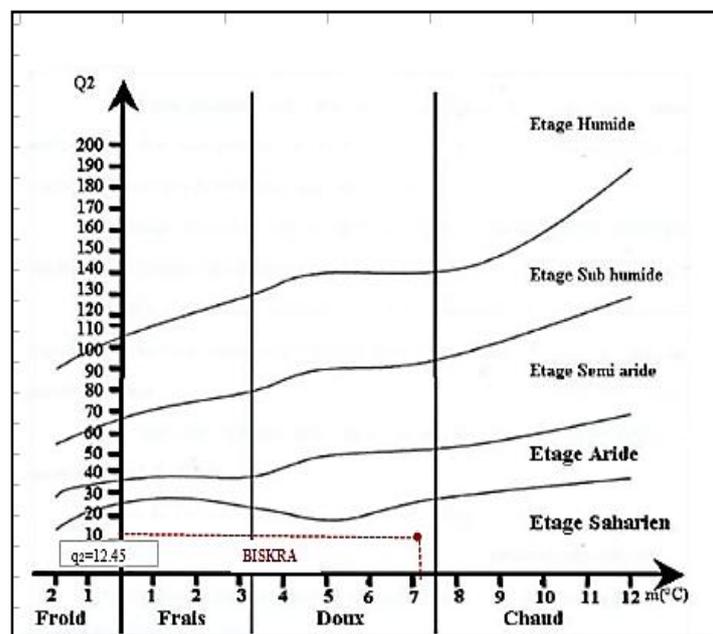


Figure 10. Climagramme d'EMBERGER de la région de Biskra durant la période 2011-2020.

Deuxième partier:
partier
Experimentale

Chapitre 3:

Materiel et Méthodes

3.1. Position géographique de la region d'étude

Notre étude se fait dans les palmeraies de la région de Sidi Okba

- Région localisée dans le pole Est du Ziban (Zab chergui) et à 20 km au sud-est du chef-lieu de wilaya de Biskra, entre 34°45' latitude Nord et de 5°54' longitude Est. Elle s'étend sur plus de 2831.00 mille hectares (monographie de la wilaya de Biskra,.) dans in superficie agricole utilisable est plus de 23mille hectares (DS.A de Biskra, 2012) Elle est limitée au nord par la commune de Chetma, Mechounche, aleste par Ain-Naga, au Sud par El-Haouche et à l'Qu'est par Oumache et Biskra commune. Sa palmeraie a été créée au début du 17 »siècle, elle abritecing sites ou localités : Sidi Okba, garta, tahouda, seriana, et l'gglomération du Barrage Fum el Kherza. (Atia, 2014) .

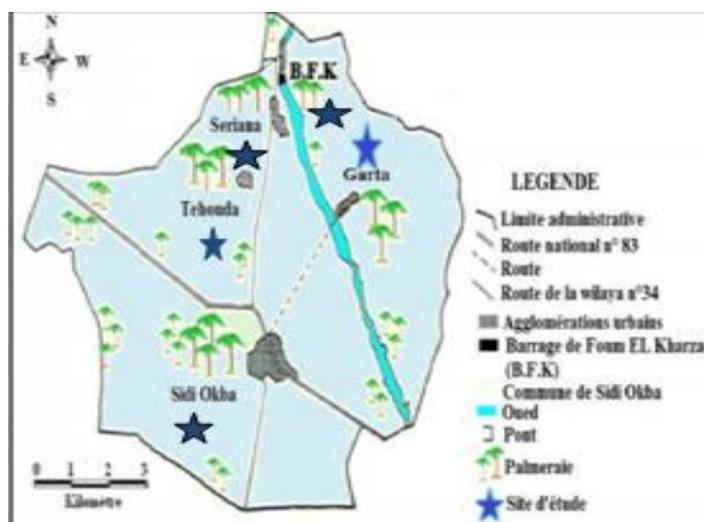


Figure 11 . Localisation géographique de la zone d'étude sidi-okba(Atia, 2014)(modifié).

3.2.Principe de travail

Notre travail est divisé en deux parties, le premier est une enquête ethnobotanique auprès phoeniculture et l'échantillonnage (la récolte spathes et épillets), Le travail est réalisé durant la période de la pollinisation chez le palmier dattier au niveau de la zone d'étude, la fin de mars 2021 jusqu'au le mois de avril 2021. et la deuxième au niveau de laboratoire est basée sur épillets ensuite la recuperation de pollen et fait quelque analyse sur lui, nous détaillerons ci-dessous.

3.2.1. Enquête ethnobotanique sur terrain

On a visité 20 exploitation dans la région de sidi-okba, on a choisi ces cultivars selon la disponibilité des pieds males dans l'exploitation et la méthode de pollinisation, la fiche l'enquête **tab 3 (Annexe 3)**.Elle comprend trois axe selon nos objectifs de travail, les

caractéristiques de l'exploitant, les caractéristiques de l'exploitation et leur palmeraie en général et finalement les caractéristiques des pied mal et la savoir-faire phoenicicoles (méthode de pollinisation et stockage de pollen).

3.2.2. L'échantillonnage des spathes mâles

Nous avons collecté des échantillons de palmiers mâles sur le site d'étude dans 20 exploitation.

3.2.3. Mesures biométriques du palmier mâles

3.2.3.1. Les spathes mâles

Trois spathes par pieds ont été évaluées dont, la longueur, largeur, poids et le nombre des épillets.

3.2.3.2. Les épillets

Neuf épillets par pied ont été étudiés dont longueur et le nombre des fleurs portées sur l'épillet.



Figure 12.collecte des spathes males(A) (belhend hafidha ©hassina baiouch) et (B) (Chenini & Chiguer, 2020)



Figure 13. mesure de poids de spathes males (belhend hafidha ©hassina baiouch)

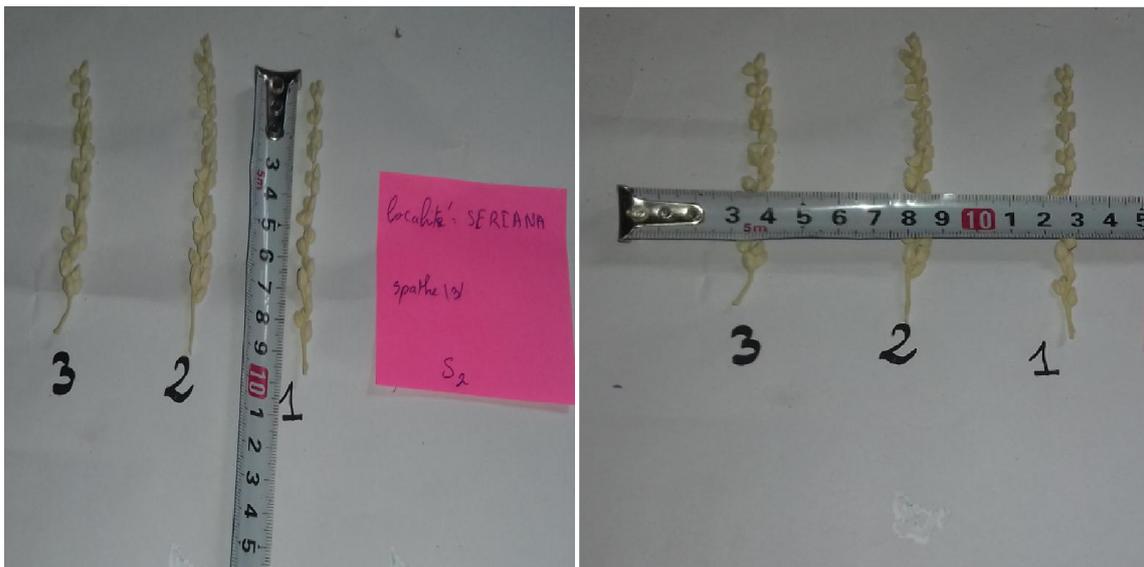


Figure 14. mesure biométrique sur les épillet (belhend hafidha ©hassina baiouch)

3.2.3.3. Les fleurs mâles et le pollen

Au niveau de cette partie, on compte d'abord le nombre de fleurs mâles place sur des épillets, puis on multiplie légèrement les fleurs pour obtenir le pollen.

3.2.4. Au niveau de laboratoire (théorique)

Pour Les critères de la qualité du pollen, a été définie comme l'aptitude du pollen à féconder un pistil réceptif et compatible (**Boughediri, 1994**), Plusieurs tests ont été mis au point pour évaluer comme suivent:

3.2.4.1. Tests de viabilité

Le test de viabilité permet d'évaluer la proportion d'individus vivants dans un échantillon de pollen. Les tests peuvent être classes en deux groupes:

- Ceux qui ont recours à une réceptrice femelle , c'est le cas du **test *in vivo*** , dont les resultants sont exprimés par les pourcentages de nouaison , les pourcentages de grenaison ou de production de graines .
- Ceux qui s'en passent , il s'agit de tests de coloration et des tests de germination ***in vitro***(**Boughediri, 1994**):

a. Tests de coloration ou de fertilité

Selon **Jahier** et al (1992) in **Tirichine** (1997), la qualité des pollens viables est évaluée par le colorant cytoplasmique "Bleu de méthyle". Une petite quantité de pollen (prélevée par une petite plume) est dispersée sur une goutte du colorant sur lame, puis recouverte par une lamelle (Figure15). (**Benouamane, 2015**) ; on distingue:

a.1.coloration basée sur une reaction enzymatique

a.2.coloration cytoplasmique

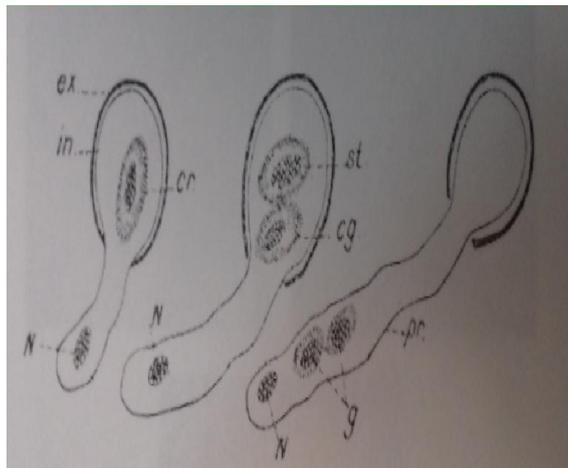


Figure 15.Illustration du Test de coloration (**Benouamane, 2015**)

3.2.4.2. Etude de la qualité du pouvoir germinatif du pollen

a. Tests de germination *in vitro*

Rappelons que la germination du pollen par son gonflement par absorption de l'eau . les vacuoles turgescentes poussent l'intine et le cytoplasme vers l'aperture du grain de pollen : c'est le début de la croissance du tube pollinique . quand le tube pollinique s'agrandit le cytoplasme et les deux noyaux se trouvent confinés à son extrémité , le noyau gamétogène étant légèrement en rétrait du noyau végétatif. Les phénomènes d'élongation cellulaire se trouvent limités à l'extrémité du tube. (Aziez, 2007)



ex : exine ; in : intine ; cr : cellule génératrice se découpant en deux ; st et cg .Pr :prothalle (tube pollinique) , unicellulaire avec son noyau n et ses deux gamètes .g

Figure 16.Schéma explicatif de la germination du pollen (Jorda, 2007)(Aziez, 2007)

b. Tests de germination *in vivo*

Ce test est le plus difficile à mettre en place. Il indique par comparaison relative, la capacité d'un pollen à féconder correctement les inflorescences femelles (PEYRON, 2000). Le principe consiste à tester sur un même arbre femelle, plusieurs échantillons de pollen. Par la suite, le taux de nouaison est compté pour chaque échantillon de pollen et sur tous les régimes d'un même palmier, selon la formule de calcul suivante(Halimi, 2004):

$$P.N = \frac{\text{Nbr de fleurs nouées}}{\text{Nbr total de fleurs}} * 100$$

Chapitre 4 :

Résultats et discussion

4.1 Caractérisation de l'exploitant

4.1.1. Age des exploitants

Les résultats de l'enquête de terrain que nous avons menée dans la zone d'étude de Sidi Okba montrent qu'il y a un manque de main-d'œuvre, comme le montre la figure (01), et que les agriculteurs dont l'âge variait entre 30 et 50 ans, car l'analyse de ces tranches d'âge révèle que 40% ont entre 30 et 50 ans, et 25 % moins de 30 ans, et 35% plus de 50 ans

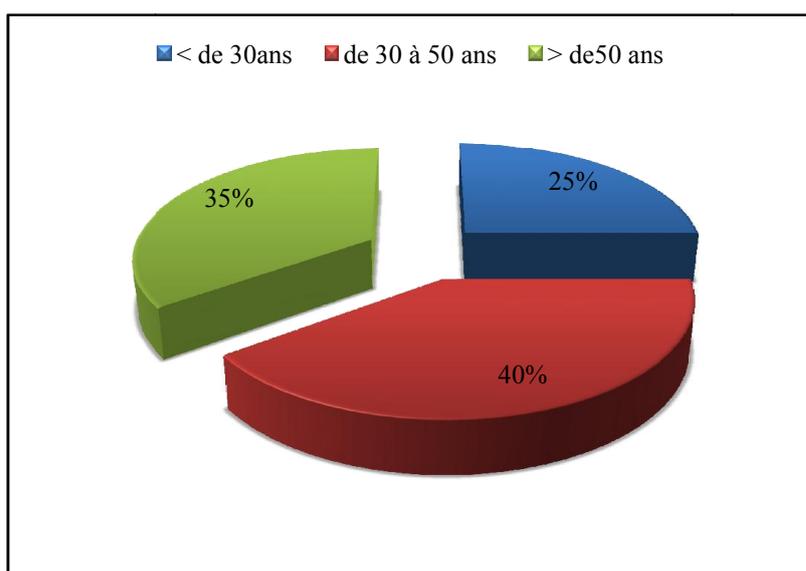


Figure 17. Age des exploitants dans la région d'étude.

4.1.2.Lieu de résidence

Les analyses de nos résultats de l'enquête, montrent que 62% des agriculteurs résident dans l'exploitation, et 33% hors exploitation, et seulement 5 % des agriculteurs hors de la région de Sidi Okba.

4.1.3.Mode d'utilisation des dattes

Les résultats de l'enquête ont montré que la plupart des dattes produites sont destinées à la commercialisation et à l'autoconsommation, estimées à 76% représenté dans la figure 18.

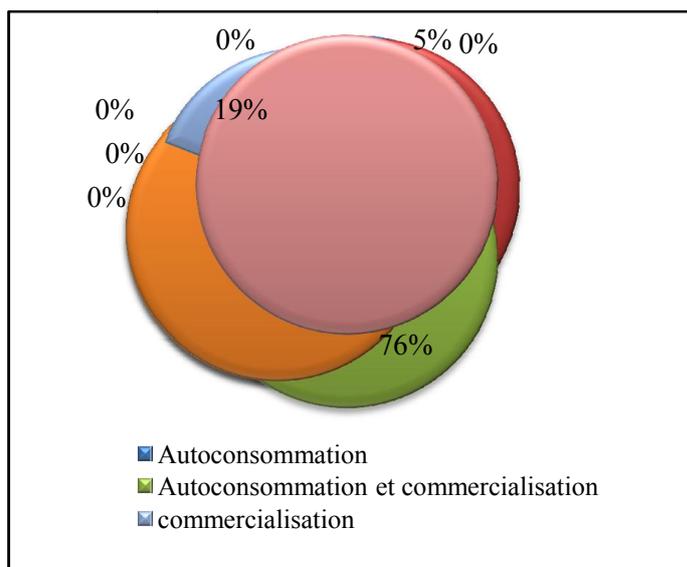


Figure18.Mode d'utilisation des dattes

4.2. Caractéristiques de la palmeraie prospectée

4.2.1. Superficie de l'exploitation

D'après les résultats de l'enquête, nous constatons que 55 % des exploitations ont une superficie comprise de 2 à 10 ha. Et 40 % des exploitations ont une superficie de 2 ha, et seulement 5% à une superficie inférieure de 2 ha selon la figure19.

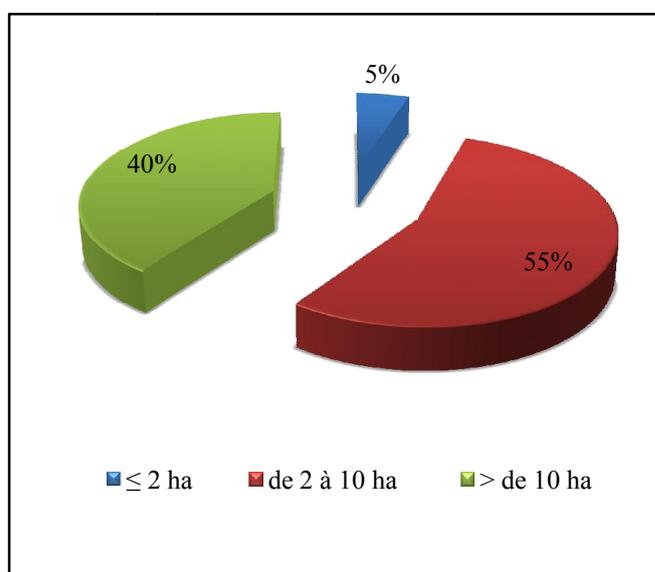


Figure 19.Surface des exploitations dans la région d'étude

4.2.2. Age des exploitations

D'après notre enquête, nous avons trouvé un écart clair entre l'âge des exploitations étudiées: il n'y a pas d'exploitation dont l'âge varie de 2 à 10 ans, alors que 20% l'âge moyen d'un agriculteur varient entre 10à 20 ans ; et 80% leur âge est supérieur à 20 ans de

la figure 20, selon l'enquête qui a été menée dans les fermes des zones suivantes Sidi okba; Garta , Tehouda, Seriana, foug El -kharza. Nous avons remarqué que la zone d'étude était caractérisée par des palmeries très anciennes, en particulier dans les deux Foug el-kharza et Tehouda

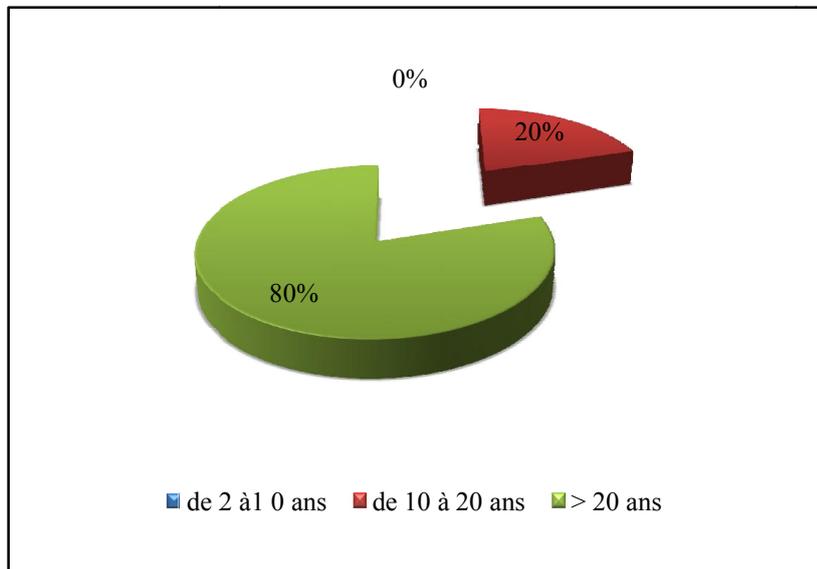


Figure 20. Age des exploitations

4.2.3. Type de palmeraies

Les résultats de l'analyse montrent que 15% des palmeraies modernes, qui ont été estimées 20% leur âge moyen se situent de 10 à 20 ans, alors que 85% représentent des palmeraies traditionnelles, dont l'âge est estimé 80% cet âge est supérieur 20 ans ; observé dans les deux localités Foug el -kharza et Tehouda en particulier résumé dans la figure 21.

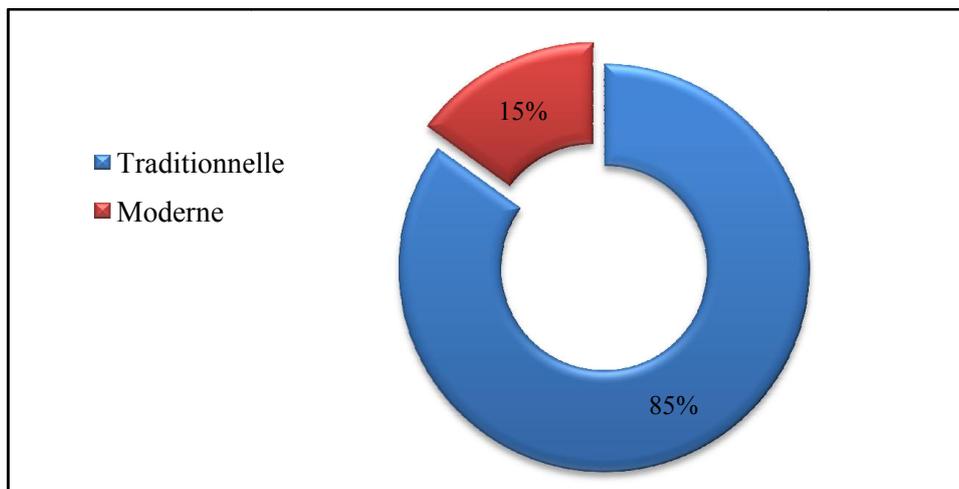


Figure 21. Anneau de types des palmeraies prospectées.

4.2.4. Nombre total de palmiers

D'après notre enquête sur terrain dans la région de Sid Okba , nous avons remarqué que le nombre de palmiers produits est de 83 % , et cela est dû à leur importance dont la région d'étude par contre le nombre total de palmiers non productifs a été estimée à 17% ; ce qui représente le type de vergers modernes, c'est-à-dire le nombre de palmiers jeunes selon la figure 22.

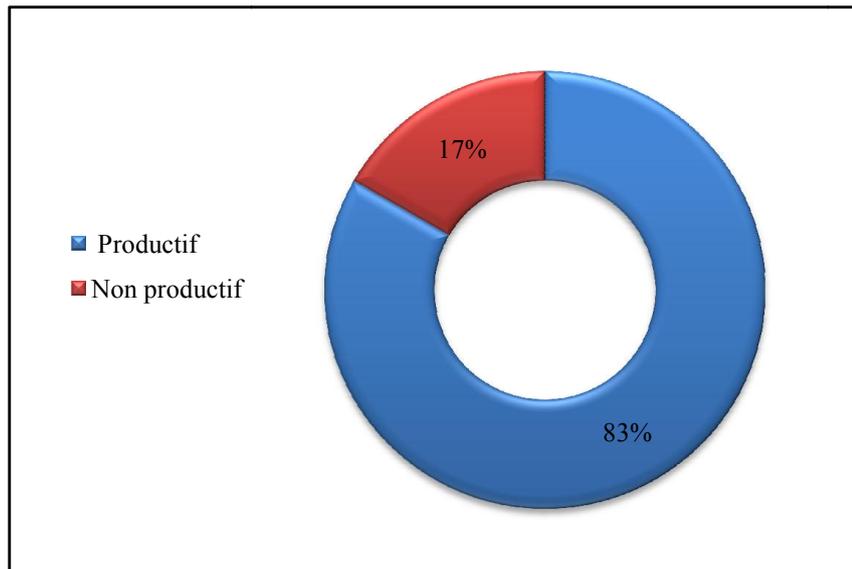


Figure 22. Nombre total de palmiers dans la région

4.2.5. Nombre total de cultivar femelle

Lors de l'enquête sur terrain dans la région de Sidi Okba, nous avons remarqué que le nombre total en cultivar femelle est de 86% représenté par la variété: MD; et 9% du nombre total de cultivar femelle destiné pour la variété : GH ; et 5% Nombre total de cultivar femelle variété :DN et qu'occupe la première place en matière d'importance, que ce soit en matière d'autoconsommation ou commercialisation résumé dans la figure23.

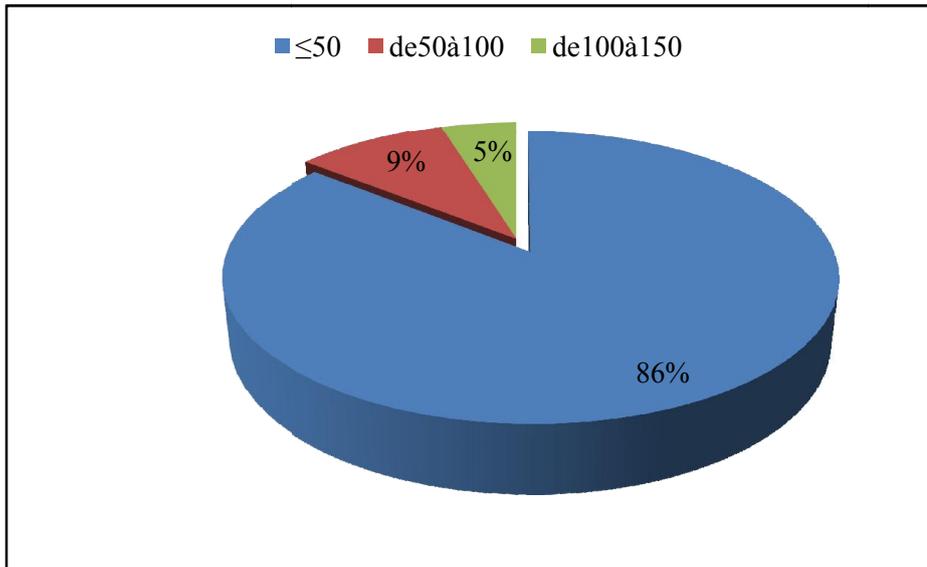


Figure 23. Nombre total de cultivar femelle par variété: DN; MD; Gs

4.3. Gestion de l'eau d'irrigation

4.3.1. Les ressources d'eau d'irrigation

À travers les données de l'enquête et les résultats de l'analyse que nous avons menée sur le terrain dans la zone d'étude montrent que les ressources d'irrigation utilisées sont différentes, l'eau est utilisée des barrages pour l'irrigation, et elle représente 37% des exploitations qui ont été enquêtées comme Sidi Okba, foug kharza et Tehouda et Garta, Seriana ;Par contre et 30% utilisés l'eau d'oued pour irrigation, et 33% fourrages (comme certaine de palmeraie de seriana et Sidi okba) ; ces derniers se caractérisent par un grand nombre total de palmiers et sur grandes superficies, donc nécessitent de grandes quantités d'eau compte tenu de la rareté des pluies et du manque d'eau présenté dans la figure 24.

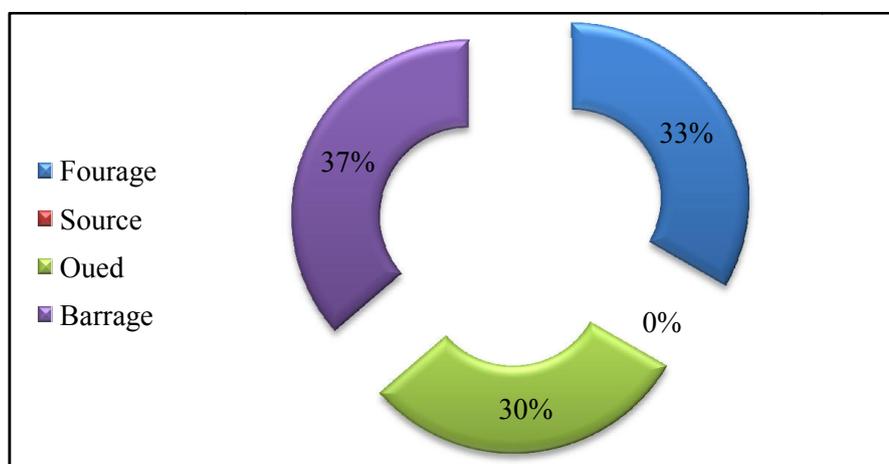


Figure 24. Sources d'eau destinée à l'irrigation.

4.3.2. Système d'irrigation

D'après notre résultat de l'enquête représente un pourcentage de 43% des exploitations enquêtées dans la zone d'étude utilisant un système d'irrigation traditionnelle et 33% sont utilisées fosses ou seguias ; ce qui entraîne des déchets et des pertes de grandes quantités d'eau en plus des heures d'irrigation à 19% dans certaines des exploitations comme la localité de Seriana elles ont un système d'irrigation par planches rarement utilise le système d'irrigation goutte à goutte qui représente représentés 5% résumés dans la figure 25.

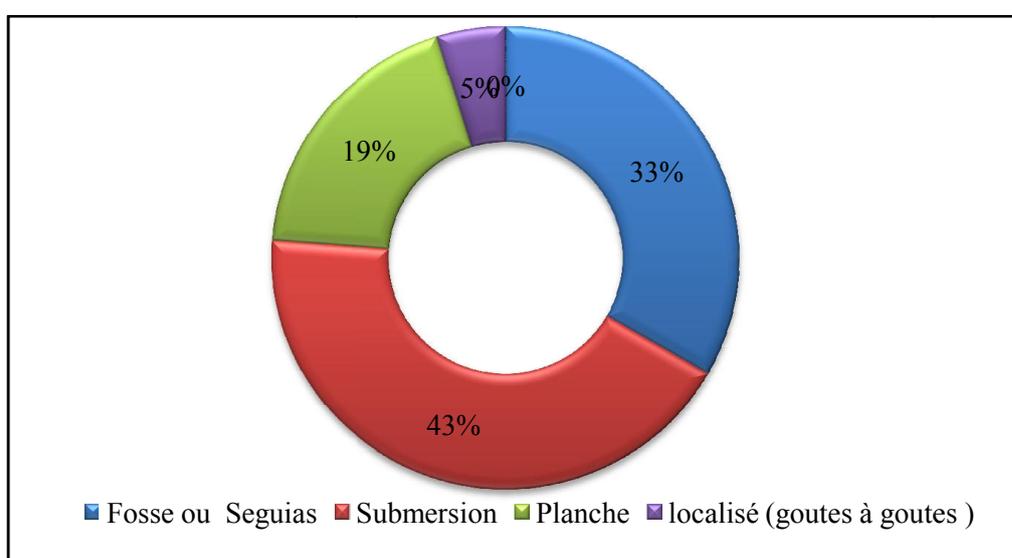


Figure 1.Le système d'irrigation dans la région d'étude

4.3.3. Le type de plantation

Les résultats de l'enquête de terrain des zones étudiées, que nous avons visités, ont montré que nous avons observé, un pourcentage de 75% des exploitations le type de plantation est anarchique, représentant 43% qui suivent un système traditionnel d'irrigation et agriculture. En parallèle, un pourcentage de 25% des exploitations organisées, qui sont 15% des exploitations modernes et 5% qui suivent un système d'irrigation goutte à goutte.

4.3.4. Comparaison entre le nombre total palmier et le dokkar

Les résultats de l'enquête sur le terrain de 20 exploitation de la zone d'étude ont montré un pourcentage de 97% représentant le nombre total de palmiers, et 3% le nombre total de palmiers mâles par rapport au nombre de palmiers produits palmiers, qui ont été estimés à 83% en plus du Pourcentage des varétés courants qui ont été statistement comme suit (

DN:50% ; MD:86% ; Gs : 80%) ; La différence est due à l'inquiétude des agriculteurs dans les variétés qui produisent des dattes ou des fruits et en négligeant l'élément le plus important de la création fruitière, les palmiers mâles (Dokkar).

4.3.5. La période de pollinisation

D'après nos résultats, les palmiers mâles sont considérés comme assez réguliers d'année en année, certains commencent à fleurir régulièrement tôt, d'autres sont tardifs ; donc la période de pollinisation selon les statistiques de la zone d'étude a commencé à partir de 4 /03/2021, surtout pour les deux types GHet DN , et le mois mars représentait de 4 % (2^edécade) , et à la fin du mois elle était estimée à 21% (3^e décade) ;mais le mois Avril représentait le rapport de 46% en début le mois(1^{er} décade) et dans la même à la fin avril 18 % (3^e décade).(figure 26)

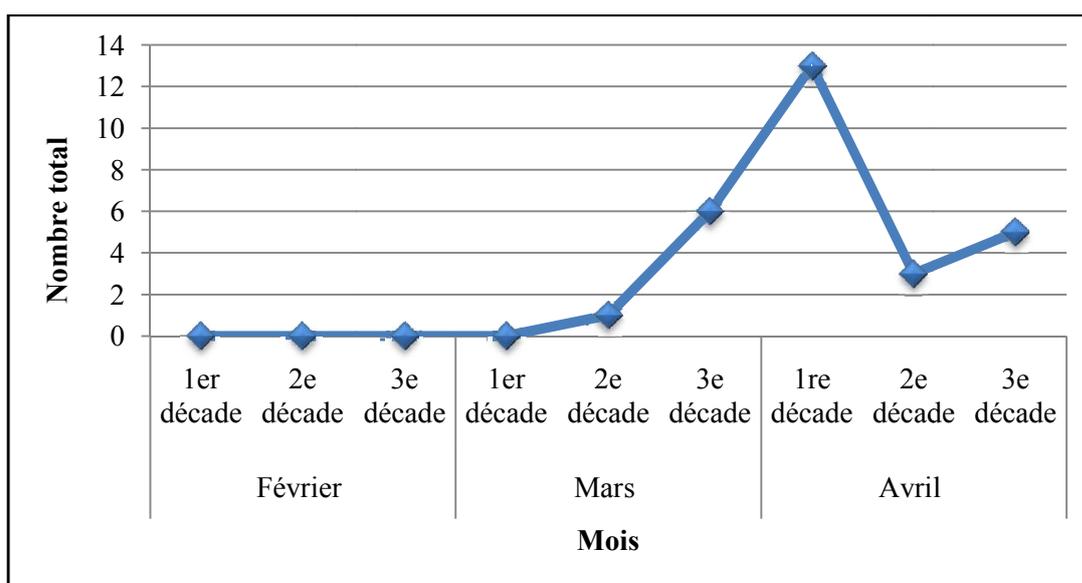


Figure 26. Période de pollinisation dans la région d'étude

4.3.6. Méthodes de pollinisation

L'enquête sur le terrain de la zone d'étude a montré que 95% pour cent des agriculteurs utilisent la méthode traditionnelle de pollinisation et 100% utilisent l'épillet, et 5% Ils utilisent la méthode semi-mécanique, dans laquelle les spathes et épillet Il est complètement séché ; puis il est bien écrasé jusqu'à ce qu'il se présente sous forme de poussière fine et après cela, il est ajouté avec du pollen) dans le but d'augmenter la densité. Cette méthode, selon l'opinion de certains agriculteurs, est plus pratique en

matière de réduction des blessures causées par la chute de certains agriculteurs lors du processus de pollinisation du palmier dattier, mais ils estiment qu'elle n'est pas utilisée avec la variété DN , car il est sensible et la forme des régimes est longue, contrairement aux autres variétés, donc la pompe ne doit pas être utilisée en ce cas résumé dans la figure 27.

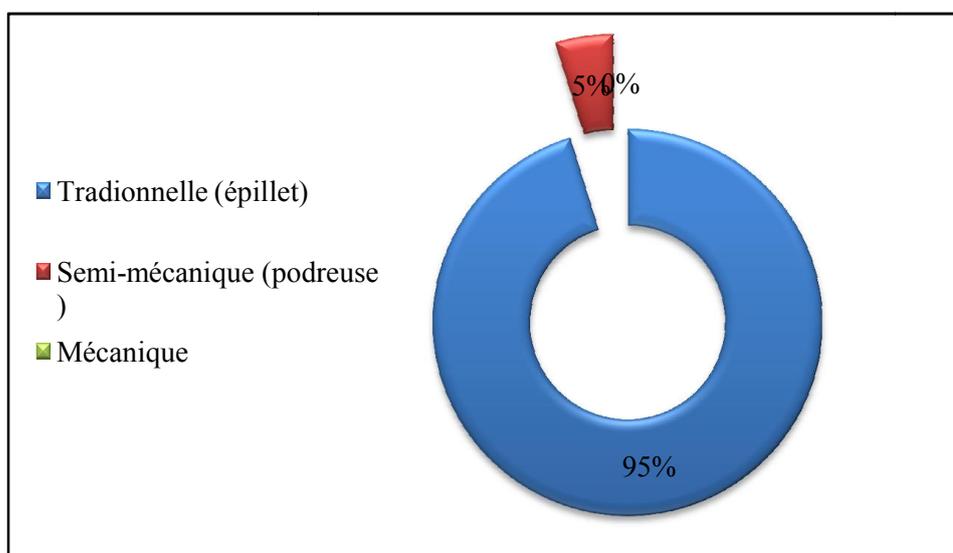


Figure 27. Méthodes de pollinisation dans la region d'étude

4.3.7. L'origine du pollen

D'après l'enquête sur terrain des zones d'étude du district de Sidi okba , il a été remarqué 78% l'origine du pollen utilisé (dans le cas où la quantité ne serait pas abondante il est acheté ou fourni hors palmeraies), et 18% pour cent du pollen d'origine utilisée dehors palmeraie , mais le reste d'origine du marché.

4.4. Caractéristiques des spathes mâles et le pollen

4.4.1. Poids des spathes

Les graphiques suivantes montrent une variation entre le poids des spathes mâles de chaque exploitation dans chaque localité prospectée pour le poids de spathe, les résultats montrent que les spathes d'exploitation 11 et exploitation 20 dans la région Sidi Okba a des poids plus importants et portes un nombre élevé des épillets ce qui indique du pollen plus grand par rapport des autres exploitations présenté dans la figure 28.

Par comparaison aux travaux de recherche, le poids des spathes variait de 756,3 à 2 314,7 g dans la variété des mâles (Luma, 2017). Le spathe mâle le plus lourd était Deglet Nour avec (3,150, 3,288 kg) D'autre part, la spathe mâle légère avec un poids (0,815, 0,812 kg) (Djerouni et al., 2015)

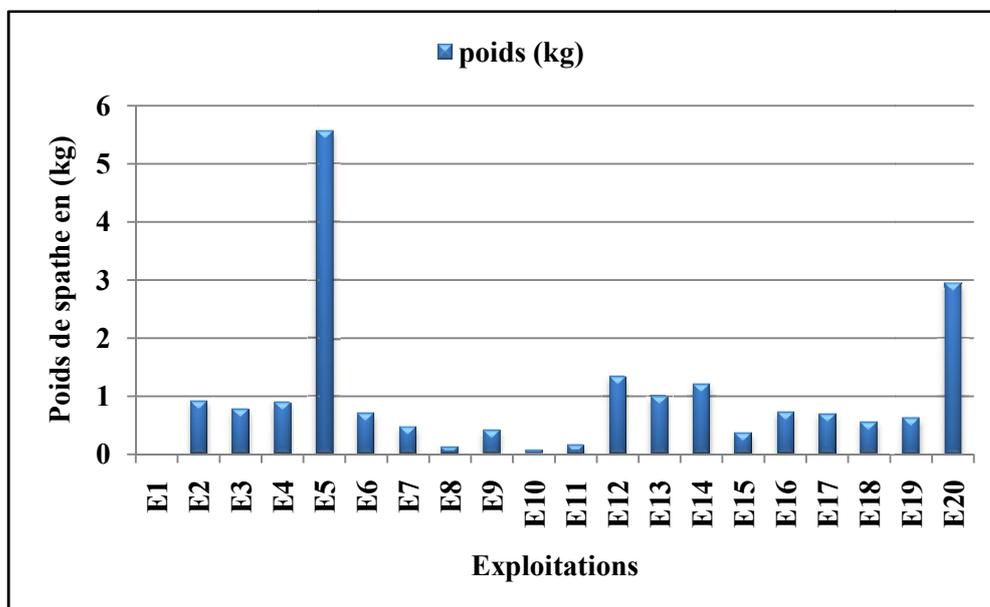


Figure 28. Poids de spathes en (Kg)

4.4.2. Largeur des spathes

Nous avons noté selon les résultats de l'enquête, que la plus grande valeur de la largeur des spathes des palmiers mâles a été enregistrée dans l'exploitation 13 à Sidi Okba, qui a été estimée à un poids moyenne de 31,5 cm , notez que l'offre est l'une des caractéristiques les plus importantes sur lesquelles les agriculteurs s'appuient pour sélectionner les spathes des palmiers mâles.

Alors que la valeur la plus faible a été enregistrée représentant la largeur de palmiers mâles dans l'exploitation 10, qui a été estimée à 4 cm exposés dans la figure 29. Par comparaison aux d'autres travaux, après avoir mesuré les diamètres, la plus grande spathe était Degla Beida avec

(85,00 ; 88,00 cm), tandis que le plus court était Ghars (57,8 -57,25 cm) que la spathe la plus large était les variétés Deglet Nour(19,100-20,1 cm) et le plus étroit était Deglet Nour (8,825-8,475 cm) (Djerouni et al., 2015)

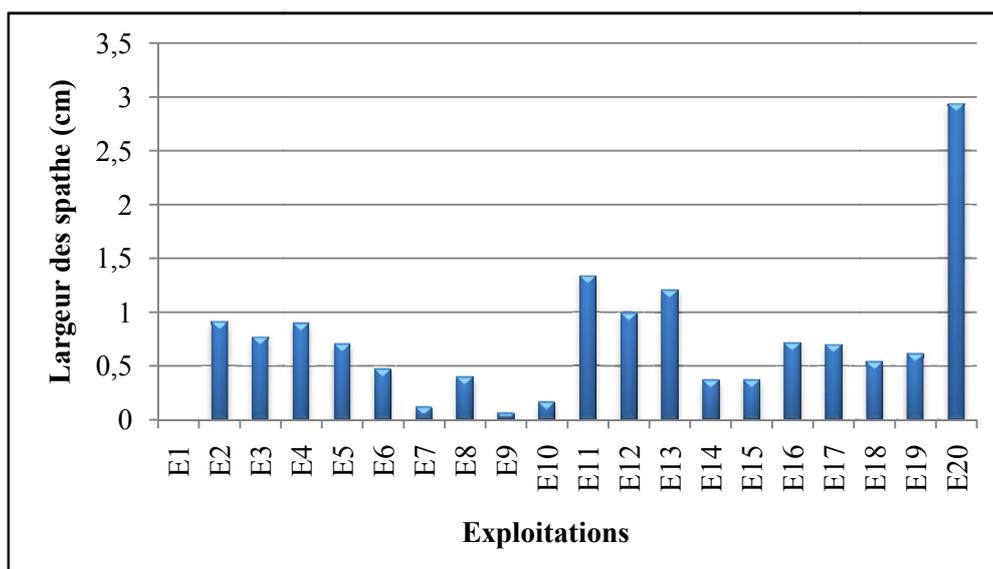


Figure 29 . Largueur des spathe mâle

4.4.3. Longueur des spathe

Nous avons noté selon les résultats de l'enquête, que la plus grande valeur de la longueur des spathe des palmiers mâles a été enregistrée dans l'exploitation 11 à Sidi Okba, qui a été estimée à une moyenne de 63,5 cm ;notez que l'offre est l'une des caractéristiques les plus importantes sur lesquelles les agriculteurs s'appuient pour sélectionner les spathe des palmiers mâles.

Alors que la valeur la plus faible a été enregistrée représentant longueur des spathe de palmier mâles dans l'exploitation 7, qui a été estimée à 12,38 cm résumé dans la figure 30. En parallèle, la longueur des spathe de 23,8 -33,5 cm de longueur et de largeur respectivement. Ces résultats sont en accord avec ceux estimés par (Luma, 2017).

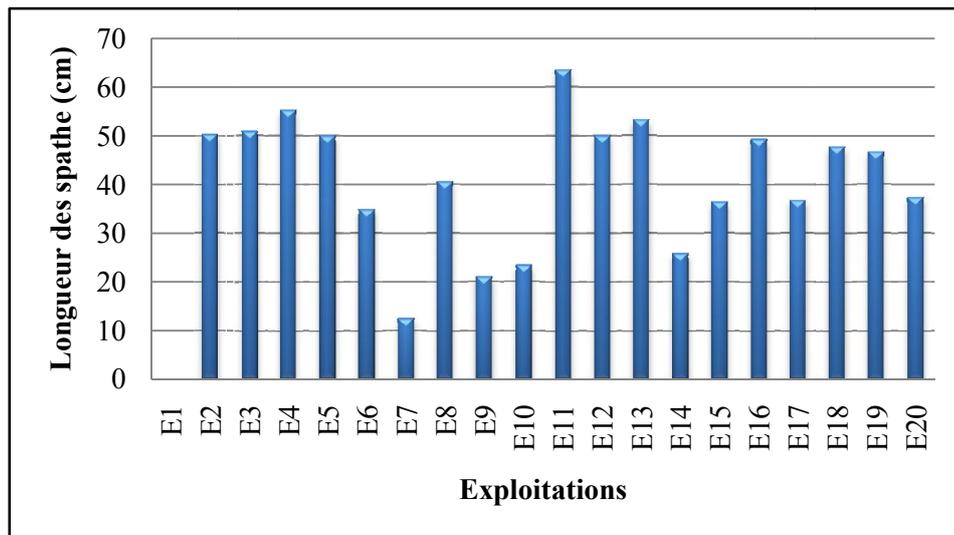


Figure 30. Longueurs des spathe mâles.

4.4.4. Longueurs l'épillet par spathe

Les résultats de la longueur des épillets pour les spathe de palmier mâles exposé dans la figure 31, montrent que, la plus grande valeur de longueur d'épillet pour les spathe de palmier mâles a été enregistrée, qui a été estimée à 23,15cm dans la région des Sidi Okba. Par rapport à la valeur la plus faible pour la longueur des épis des coques des palmiers mâles dans l'exploitation 7, qui a été estimée à 3,75 cm dans la région Tehouda .

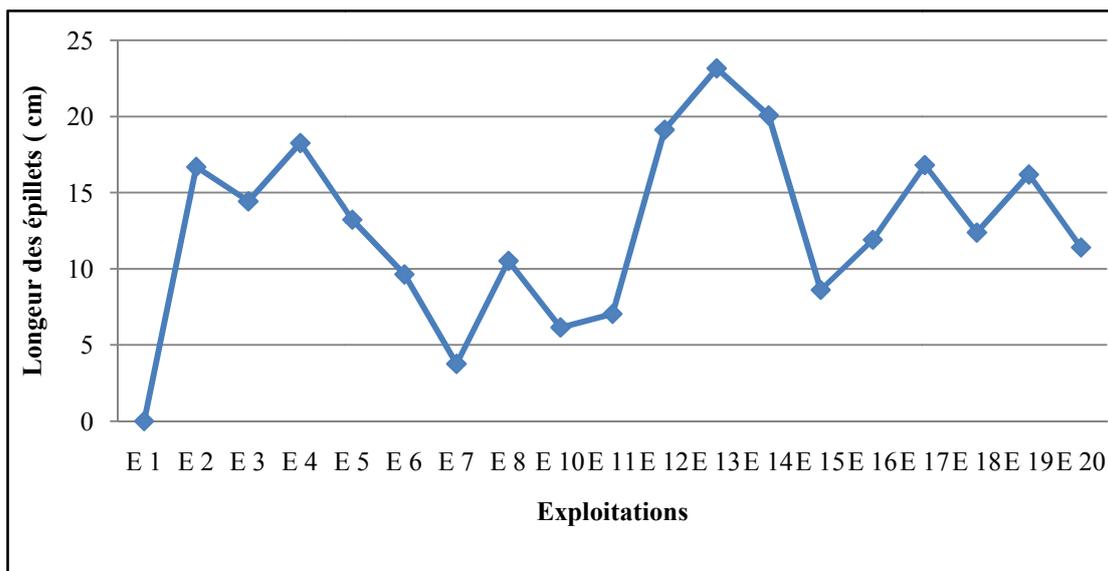


Figure 31. Longueurs l'épillet par spathe

4.4.5. Nombre de fleurs par épillets et par spathe

D'après le graphique présenté dans la figure ci-dessous, figure 32, qui représente le nombre de fleurs portées sur l'épillet des spathes de palmiers mâles, où le plus grand nombre de fleurs a été observé dans l'exploitation 12 qui a été estimée à 65,3 fleurs. Alors qu'un plus petit nombre de fleurs portées sur des épillets ont été enregistrées des spathes de palmiers mâles dans une exploitation 7, qui a été e10 fleur dans une zone Tehouda.

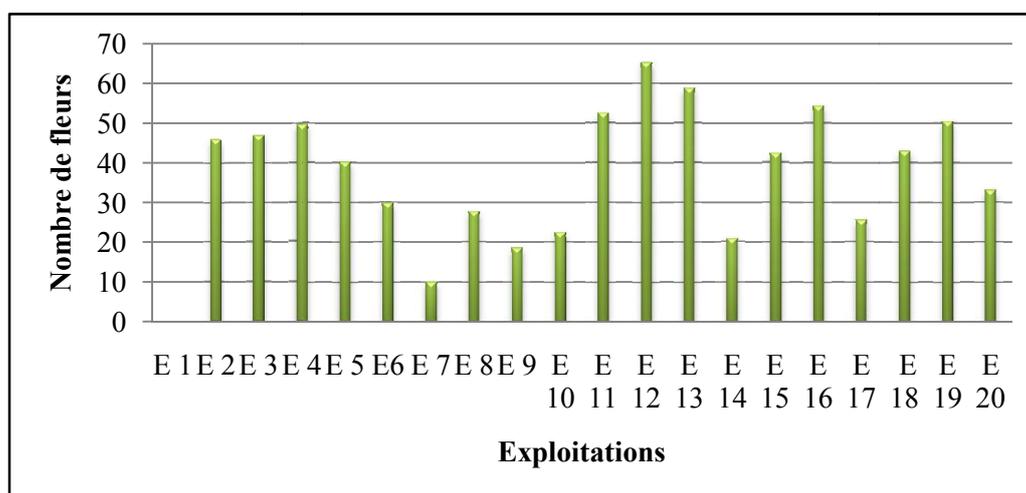


Figure 32. Nombre de fleurs par épillets par spathes.

Ces résultats sont en accord avec les conclusions de Naser et al.. (1986b), Marzouk et al. (2002) et Iqbal et al.,(2004 & 2009) qui ont rapporté que les mâles diffèrent en ce qui concerne le nombre de fleurs par brin (Islam, 2017). Selon le nombre de fleurs dans chaque épi, la valeur la plus élevée a été enregistrée dans les variétés Deglet Nour (98-89,8) alors que le plus bas en Deglet Nour (38,57-42,75).

D'autre part, l'épi le plus haut était dans les variétés Deglet Nour (25-26,275 cm) et le plus court de Ghars(15,875 cm) alors que, dans les deuxièmes saisons, la plus courte a été enregistrée dans Deglet Nour 01 avec la valeur de (13,95 cm). (Djerouni, Mebarek, CHala, & Benmehaia, 2015).

4. 5. Identification des grains de pollen

4.5.1. La nature de pollen utilisé

Lors de l'enquête de terrain dans la zone d'étude à Sidi Okba, il a été constaté que la nature des grains de pollen utilisés dans l'exploitation étudiée, la plupart d'entre eux étaient des épillets et a été estimé à 95%, car les agriculteurs utilisent la méthode des pollinisations traditionnelles et il a été estimé à 95%, la technique traditionnelle de

pollinisation artificielle assure la fécondation des fruits à 95 % en moyenne ,avec des écarts assez conséquents selon les années et les variétés en; et Il importe de souligner que la technique traditionnelle impose six à dix ascensions en quarante jours sur chaque palmier, ce qui a pour effet d'affaïsser et de molester les couronnes de palmes (Wertheimer, 1957). Tandis que le caractère naturel des grains de pollen restants (poudre) est à 5% qui sont utilisés dans la pollinisation semi-mécanique à 5%, cette nouvelle technique consiste essentiellement à éviter de grimper plusieurs fois aux palmiers en projetant le pollen sur les inflorescences femelles depuis le sol. Si l'idée originale paraît simple, son application en est délicate. (Wertheimer, 1957).

4.5.2. L’odeur et la couleur du pollen de chaque variété

L'enquête de terrain dans la région de Sidi Okba, a montré qu'il existe une différence dans chaque type de pollen des palmiers mâles en matière d'odeur et de couleur **tab 5 (vois annex 4)**, car la forte odeur a été estimée à 45%, caractérisée par la couleur blanche qui représente le pourcentage de 67% , elle comprend les types suivants : El-Aajmi DN ;GH et MD.Quant aux faibles odeurs de pollen, qui ont été estimées à 55 %, et caractérisées par la couleur jaune, pourcentage a été estimé à 33% et comprenait les types suivent : El-zahri. ; Li.Ces variations sontcontrôlées par une gamme de facteurs naturels, climatiques et humains les résultats obtenus présenté dans la figure 33.

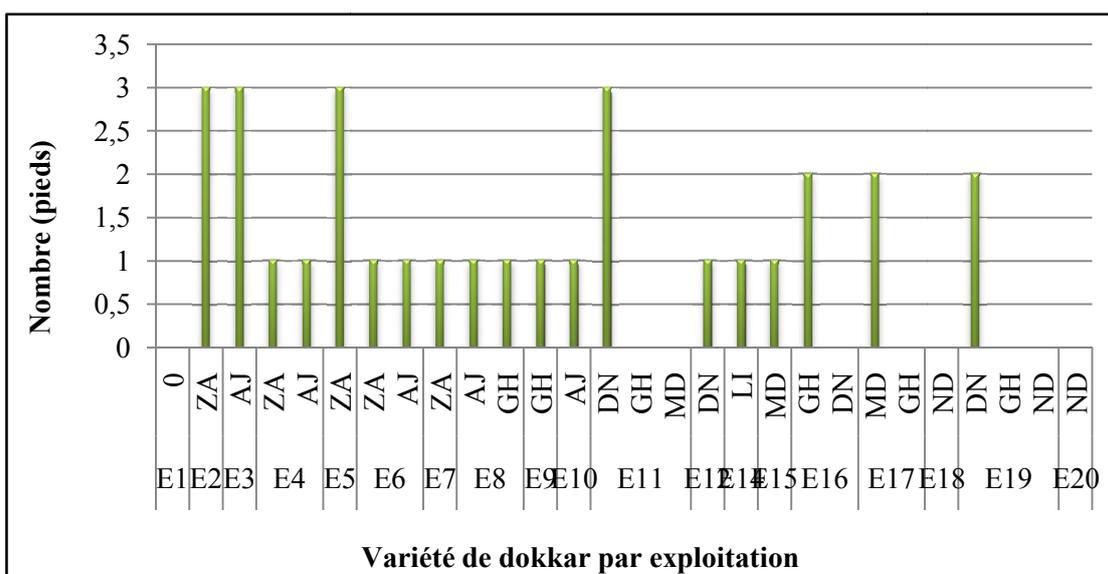


Figure 33. Estimation du nombre de variété de Dokkar (palmiers mâles) dans chaque exploitation

4.5.3. Mode de conservation de pollen

L'étude de terrain de la région de Sidi Okba a montré que les méthodes utilisées pour conserver le pollen par les agriculteurs de la région, nous avons constaté que la plupart d'entre eux sont du pollen conservé sous forme l'épillet, qui est séparé de spathe pour sécher dans l'air ambiant, le pourcentage d'utiliser cette méthode a été estimé 19%, par rapport au pourcentage de 9% qui utilisent la méthode de sachet en papier pour conserver le pollen.

4.5.4. Composition de poudre en grain de pollen

Ajoutés Après l'enquête de terrain qui a été réalisée à Sidi-okba, et d'après les avis des agriculteurs de la zone, nous avons constaté que la composition de poudre (recette de mélange) utilisé était la plus par pollen plus cendre à 33% (c'est-à-dire séchée les spathes et l'épillet dans l'air ambiant) puis bien écrasé jusqu'à ce qu'il devienne sous la forme d'une fine poussière de couleur brune; quantités applicables : mélange tout un tas de pollens puis ajoutés deux kilos de cendre , ceci est pour la densité seulement ; par rapport aux pourcentages de pollen sans ajoutés 67%.

4.5.5. Période de maturation (éclatement) des spathes mâles

Lors de notre enquête sur terrain à Sidi -Okba, nous avons constaté que la période de maturation (éclatement) des spathes mâles pour cette année 2020/2021 précoce à 43%; selon les agriculteurs, cette année était précoce par comparaison à l'année dernière, c'était la fin de janvier pour les deux variétés GH , DN ; le palmier mâle et est assez régulier d'une année à l'autre en production mais, certains sont faibles en production , autres entrent régulièrement en floraison précoce, alors que les autres sont tardifs (**Wertheimer, 1957**).

4.6. Les résultats du niveau du laboratoire (théorique)

4.6.1. Test de viabilité

Selon Jahier et *al.*, (1992) in Tirichine (1997), la préparation a observé son microscope optique après une heure. Nous avons compté ceux qui sont colorés en bleu-vert (viable). Ceux non colorés restent bleus (non viables). Le comptage est effectué en observant 03 champs microscopiques (à raison de 100 pollens /champ)(Benouamane, 2015).

4.6.2. Test de germination

a. Tests de germination *in vitro*

Au cours de notre étude, on a réussi à observer au microscope les principales étapes de la germination suscitées, le manqué de certains produits de préparation et de coloration nous n'a pas permis d'observer les noyaux distinctement lors de leur divisions. Les résultats obtenus sont illustrés dans la figure 34.

On dit que le pollen peut polliniser lorsque la longueur du tube pollinique est supérieur ou égale à la longueur de gaine de pollen d'après la figure 34 (senosi, Yahya, & AL-Ayadi, 2015).

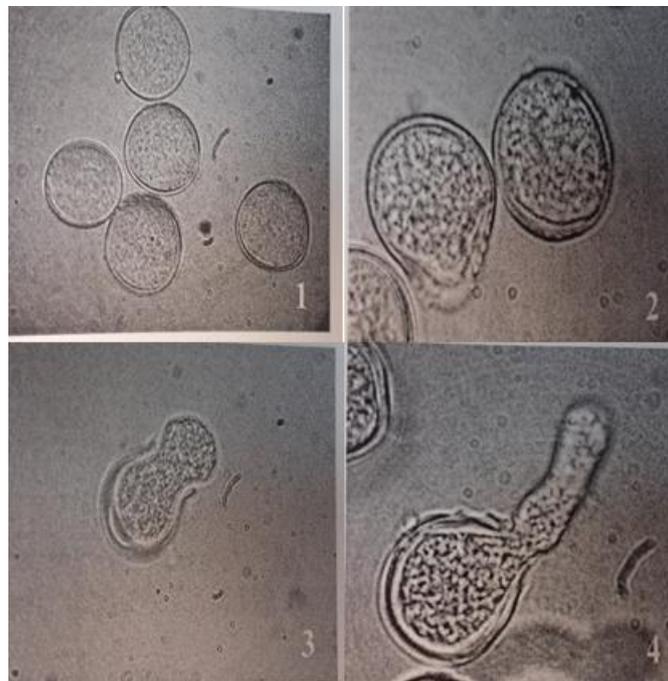


Figure 34. Etapes de la germination *in vitro* (agrandit 1400 X, M .Ph) (Aziez w. , 2007)Photo 1 et 2:germination gonflement et ouverture (éclatement) de l'aperture, une heure après mise en germination. Photo 3: sorti du tube pollinique, deux heures après mise en germination .Photo 4: élongation du tube pollinique, quatre heures après. Photo 5:n complètent du; tube pollinique, vingt-quatre heures après.Aziez z w. , 2007).

Pour la longueur du tube pollinique différé d'une espèce à l'auteur. Comme il a été constaté (kavand et al., 2014)dans cette étude de deux types de grains de pollen dans Jahran Shahani et Zahdi le milieu de plantation a un effet sur la réponse des grains germination , mais si le même milieu de culture est appliqué , les différends de longueur des types polliniques d'un type à l'autre peuvent être connus (senosi, Yahya, & AL-Ayadi,

2015). Pour la réussite du test de germination "in vitro" dépend de certains facteurs (Halimi, 2004) à savoir ;

- **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 Boughediri (1985).
- **Le pH:** la germination du pollen est d'une grande sensibilité vis à vis du pH du milieu. L'optimum est de 5.5 (Boughediri (1985).
- **La pression osmotique :** lorsque le milieu de germination est hypotonique, l'eau pénètre dans les pollens et conduit à l'éclatement de la majorité d'entre eux.
- **La teneur en eau:** plusieurs auteurs ont montré l'importance de la teneur en eau contenue dans les pollens, sur le pourcentage de germination.
- **La composition minérale ;** plusieurs auteurs aussi s'accordent sur le rôle stimulant des différents sels minéraux pour la germination : L'acide borique (Vasil, 1958), le nitrate de calcium (Brewbaker et Kwack, 1963), le nitrate de potassium et le sulfate de magnésium (Dexheimer, 1970 in: Vedeil et Pannetier ,1990).

Cependant, Selon les résultats de Shaheen et al., 1986a montrent que les bons pollens se caractérisent par des taux de germination qui doivent dépasser 50 %nLa température optimale de germination est de 80 °F (degré Fahrenheit), c'est-à-dire environ 27 °C, pendant 24 heures (Furr et Ream, 1968) (Babahani, 2011)a rapporté que le pourcentage de germination pour un pollen de bonne qualité est supérieur à 75% et les caractéristiques de viabilité varient considérablement d'un génotype à l'autre d'après Al-Hammoudi et al., (2006) (Bahan M, El-Ashry, & Ismail, 2018). Alors que la viabilité et la germination des grains de pollen sont très importantes, pour apprécier la réussite de la fécondation (figure 35).

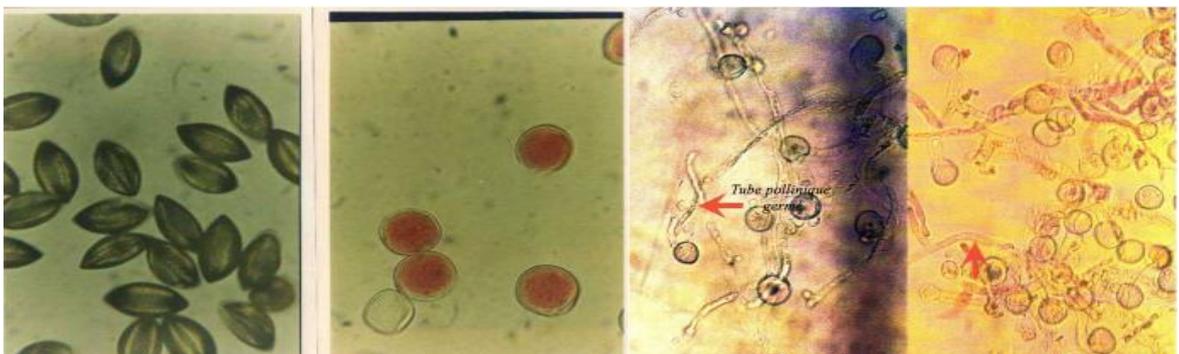


Figure 35 .Les différents états des grains de pollen (1: état naturel, 2 : test de coloration, 3 : test de germination) Cross. X 1000 (Babahani, 2011)

Conclusion

Cette étude a été menée dans les exploitations des palmeraies de la région de Biskra (Ziban–Est (Sidi-Okba) dont le but de donner un aperçu général de la biodiversité du palmier mâle et des grains de pollen en quantité et en qualité.

Les principaux résultats que nous avons obtenus à travers de notre enquête auprès de 20 exploitations au niveau des localités suivantes (sidi Okba ,Garta , Tehouda et Seriana). Elle a été constatée que la plupart des palmeraies prospectées à une superficie de 2 à 20 ha et à un moyen âge de 30 à 50 ans.

Par comparaison aux palmiers femelles Cependant, en matière d'effectif total en palmier mâle, nous avons enregistré que 97% pieds en palmier femelles de 3 % sont des palmiers mâles. Dans la majorité des exploitations enquêtées d'autre paramètre observé, la nature des eaux pour l'irrigation l'eau de barrage comme source des eaux et 43% des agriculteurs utilise un système d'irrigation localisé (submersion).

Notre période d'échantillonnage des spathes entre le mois de mars et septembre. L'origine de pollen est souvent la même exploitation ou le marché. Le type de Dokkar le plus dominant dans cette région est le type DN, El-Ajmer, EL-Zahri, GH, MD.

Il a également été noté en ce qui concerne les mesures biométriques des épillets, en matière de nombre de fleurs par épi, la valeur la plus élevée a été trouvée dans l'exploitation 12 dans la région Sidi Okba et elle a été estimée à 65 fleurs tandis que le nombre de fleurs le plus faible a été enregistré dans l'exploitation 7 dans la région Tehouda et elle a été estimée à 10 fleurs. Pour la mesure de la longueur, la valeur la plus élevée a été enregistrée dans l'exploitation 12 dans la région Sidi Okba avec une valeur de 23, 15 cm, tandis que la valeur la plus faible a été enregistrée dans l'exploitation 7 dans la région Tehouda avec une valeur de 3,75 cm.

Bien qu'il existe une diversité dans les palmiers mâles, il n'y a pas de caractéristiques fixes qui permettent une identification facile des plantes mâles ou qui indiquent des similitudes entre les pollinisateurs et les femelles du même nom ; sauf que l'adoption des agriculteurs sur les caractéristiques morphologiques pour déterminer le type de Dokkar.

Conclusion

Le pollen est utilisé soit sous forme d'épillets ou frais et la conservation de pollen sous forme de poudre ou en épillets. Les grains de pollen de cette zone se caractérisent par la forte odeur et l'abondance de grain de pollen dans les épis, malgré leur négligence par les agriculteurs et un petit nombre de palmiers mâles.

En perspective pour notre étude nous avons constaté auprès des palmeraies prospectées une variabilité importante en palmiers mâles dans cette région.

En effet, l'orientation vers les techniques mécaniques ou semi-mécaniques pour la pollinisation dont le but d'augmenter la qualité ainsi la qualité en dattes dans la région de Sidi Okba. Sensibilisation des agriculteurs par la réalisation des journées d'études sur l'importance de régénération et de renouvellement du palmier mâle ou Dokkar avec les différents pieds

De plus, élaboration d'une banque de Dokkar dont le but de conserver les meilleurs pollinisateurs et de protéger les pieds mâles contre toutes sortes de attaques parasitaires (ravageurs, maladies,..etc.) .

Donc notre étude est une initiation de base ou une clé pour d'autres recherches consacrées aux palmiers mâles et l'identification du pollen, dans cette vision qu'il faut suivre cette recherche par des analyses approfondies sur le plan génétique et moléculaire, pour déterminer la notion de variété ou cultivars en palmier mâle .

Références bibliographique

Aashish Gupta et al . 2017. Artificial Pollination: A Tool for Improving Fruiting Traits in Date palm (Phoenix dactylifera L.). 1312-1320 p .

Absi, R. 2013 . Analyse de la diversité variétale du Palmier Dattier (Phoenix dactyliferaL.): Cas des Ziban (Région de Sidi Okba). 8-105 p. mémoire de Magister , université de biskra.

Absi, R. 2013. Analyse de la diversité variétale du Palmier Dattier (Phoenix dactyliferaL.): Cas des Ziban (Région de Sidi Okba) . mémoire de magister , UNIVERSITE de BISKRA. 40 - 105 p

Absi, R. 2013. Analyse de la diversité variétale du Palmier Dattier (Phoenix dactyliferaL.): Cas des Ziban (Région de Sidi Okba). mémoire de magister , université de Biskra . 35 - 105 p.

Asma, A. 2009 . Caractérisation et évaluation des pieds mâles de palmier dattier Phoenix dactylifera .L dans la. Ouargla, Sciences Agronomiques.

Atallaoui K et al . 2017, Décembre . SITUATION DES PALMERAIES DE MSILA: PRODUCTION ET CONTRAINTES. (A. K, Éd.) article , 7 (2), 65 - 71 p.

Atia, N. 2014 . la situation de la biodiversité phoénicicole dans les oasis algériennes (ziban ; cas sisi-okba). mémoire de master , uniiversité de montpellier3. 41-68 p

Aziez, w. 2007. etude comparative de trois pieds males du palmier dattier (hoenix dactylifera l) ,et l'impacte de leurs pollens sur quelques caractéristiques phsico-chimiques des dattes , dans la région d'EL-maleh (biskra).mémoire d'ingénieur , université de biskra . 92-128 p

Aziez, W. 2007 . etude comparative de trois pieds males du palmier dattier (hoenix dactylifera l) ,et l'impacte de leurs pollens sur quelques caractéristiques phsico-chimiques des dattes , dans la région d'EL-maleh (biskra). mémoire d'ingeneur , université de biskra. . 91-128 p

Aziez, W. 2007 . etude comparative de trois pieds males du palmier dattier (hoenix dactylifera l) ,et l'impacte de leurs pollens sur quelques caractéristiques phsico-chimiques des dattes , dans la région d'EL-maleh (biskra). mémoire d'ingénieur , université de biskra . 950-128 p

Babahani S et Bouguedoura N. 2015 . EFFET DE QUELQUES METHODES SIMPLES DE CONSERVATION DU POLLEN SUR LES CARACTERES DE LA PRODUCTION DATTIERE.article (N°42), 31-37 p .

BABAHANI Souad. 2012 . Analyses biologique et agronomique de palmiers mâles et conduite del'éclaircissage des fruits chez les cultivars Ghars et Deglet Nour.article ,

Babahani, S. 2011 . Analyses biologique et agronomique de palmiers mâles et conduite de l'éclaircissage des fruits chez les cultivars Ghars et Deglet Nour. thèse de Doctorat , ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'AGRONOMIE EL - HARRACH - ALGER. . 110 - 220 p

Babahani, S. 2011 . Analyses biologique et agronomique de palmiers mâles et conduite de l'éclaircissage des fruits chez les cultivars Ghars et Deglet Nour. thèse de doctora , ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'AGRONOMIEEL - HARRACH - ALGER. 30- 197p

Babahani, S., & Bouguedoura, N. 2015 . EFFET DE QUELQUES METHODES SIMPLES DE CONSERVATION DU POLLEN SUR LES CARACTERES DE LA PRODUCTION DATTIERE. *Article , Scenice & Technologie , université de Constantine* (42), 32 - 37 p .

Bachiri Fatima Zohraa. 2020. Conception de la chaîne logistique de production des dattes en Algérie. mémoire d'ingénieur, HIGHER SCHOOL IN APPLIED SCIENCES. 13 p .

Bachiri Fatima Zohraa. 2020 . Conception de la chaîne logistique de production des dattes en Algérie.mémoire d'ingénieur, HIGHER SCHOOL IN APPLIED SCIENCES T L E M C E N.

Bahan M, K. N., El-Ashry, H. A., & Ismail, A. S. 2018 . EVALUATION STUDIES ON SEEDLINGS OF SOME DATE PALMS GROWN IN EGYPT EVALUATION AND SELECTION OF BARHI DATE PALM MALES SEEDLINGS UNDER ALEXANDRIA AREA CONDITIONS. *Article , Horticultural Research Institute, Agricultural Research Center, Giza, Egypt. , 5-10 p.*

Bahan, M. K., A. Awad, N., El-Ashry, H. A., Afifi, E. H., A.S.M., I., & S.A.A., A. 2018 . EVALUATION STUDIES ON SEEDLINGS OF SOME DATE PALMS GROWN IN EGYPT 2-EVALUATION AND SELECTION OF BARHI DATE PALM MALES SEEDLINGS UNDER ALEXANDRIA AREA CONDITIONS. *Article ,Breeding Research Department for fruit Tree, Ornamental and Woody Plants,Horticultural Research Institute, Agricultural Research Center, Giza, Egypt , 5-10 p.*

Bedjaoui Hanane. 2019 . étude de la diversité génétique de quelques accessions de palmier dattier (Phoenix dactylifera) en algérie moyennant les marqueurs de l'ADN de type SSR.

Belguedj, M. 2014 . *Préparations alimentaires à base de dattes en Algérie : Description et diagrammes de fabrication.* présentation , ITDAS/OADA.

Belguedj, M. 2010 . *Préservation des espèces oasiennes et stratégie à mettre en œuvre. Cas du palmier dattier (Phoenix Dactylifera. L).* présentation , ITDAS/OADA.

Benhalima, I. H. 2020 . Contribution à l'évaluation de l'activitéantidiabétique des dattes Algériennes(Phoenix dactylifera L.)-Etude in vivo.. mémoire de master , université Mostaganem 49 -143 p .

Benmehaia R et Talhaoui K. 2018 . ANALYSE DE LA DENSITÉ DE PLANTATION DES PALMERAIES DANS LA WILAYA DE BISKRA À TRAVERS DES DONNÉES EXHAUSTIVES. article, 8 (2), 96 - 104 p .

Benouamane, O. 2015 . Valorisation de quelques dokkars par l'étude de la diversité génétique moyennant les marqueurs morphologiques de l'IPGRI. 1. mémoire de magister , université de BATNA.

Benouamane, O. 2015 . Valorisation de quelques dokkars par l'étude de la diversité génétique moyennant les marqueurs morphologiques de l'IPGRI. mémoire de magister , université de BATNA. 9-144 p .

Benouamane, O. 2015 . Valorisation de quelques dokkars par l'étude de la diversité génétique moyennant les marqueurs morphologiques de l'IPGRI. MEMOIRE de Magistèr , UNIVERSITE de BATNA. 68-180 p .

Benouamane, O. 2015 . Valorisation de quelques dokkars par l'étude de la diversité génétique moyennant les marqueurs morphologiques de l'IPGRI. Thèse de Magistèr . université Batna. 1-180 p .

Benziouche S et Chehat F. 2010 . La Conduite du Palmier Dattier Dans les Palmeraies des Zibans (Algérie) Quelques éléments d'analyse. article de journal; *European Journal of Scientific Research* , 42 (4), 644 - 660 p .

Benziouche Salah Eddine et Chériet F. 2012 . Structure et contraintes de la filière dattes en Algérie. article, (4), 57p .

Benziouche, S. e., & Chériet, F. 2012 . Structure et contraintes de la filière dattes en Algérie. *Article* , (4), 49-57p .

Bin Omar, B. 2016 . Élection des palmiers dattiers à la station Daouia (Oued Souf, Algérie), une étude de terrain et en laboratoire. Thèse doctora , UNIVERSITE – ANNABA. 3-153 p .

Boubekri, F. 2008 . Synthèse bibliographique sur les différentes techniques de la pollinisation du palmier dattier (l'I.N.R.A.de Touggourt). mémoire d'ingénieur , université d'ouargla 31-77 p

Boughediri, L. 1994 . le pollen de palmier dattier (*phoen dactylifera* L) approche multidisciplinaire et modelisation des differents parametres en vue de créer une banque de pollens. thèse doctora , université paris 6. 26-143 p .

Boughediri, L. 1994 . le pollen de palmier dattier (*phoenix dactylifera* l) approche multidisciplinaire et modelisation des differents parametres en vue de créer une banque de pollens. thèse de doctora , universités paris6. 18-143 p .

Boughediri, L. 1994 . le pollen de palmier dattier (*phoenix dactylifera* L) approche multidisciplinaire et modelisation des differents parametres en vue de créer une banque de

pollens. Thèse de doctora , universite paris 6: BP119 Alger- gare , Alger 16000 ALGERIE . 1 - 162 p .

BOUNAB, W. 2019 . Etude palynologique des pollens du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) de la région de Biskra. mémoire de master ; université de Biskra 21- 57 p .

Boutouil, A. 2018 . CONTRIBUTION A L'ETUDE D'EXPERIENCE DE LA CULTURE DES CEREALES (BLE TENDRE – VARIETE HIDDAB) SOUS PIVOT PAR L'UTILISATION DU PROCEDE MAGNETIQUE DE DESALINISATION DE L'EAU D'IRRIGATION DANS LA REGION DE HASSI BEN ABDELLAH – WILAYA DE OUARGLA. Mémoire MASTER ACADEMIQUE , université de OUARGLA. 31 - 101 p .

CHAOUCH KHOUANE Asma. 2012 . Etude de l'effet de la pollinisation de différents pollens et de l'acide gibbéréllique (AG3) sur la production et la qualité des dattes produites par le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.), variété « Deglet Nour » . Université de Biskra.

Chenini, C., & Chiguer, D. 2020 . Caractérisation phénotypique du palmier male dans la région de Biskra. mémoire de master , Université de Biskra. 12 - 46 p .

Daas Amiou Saliha. 2009 . ETUDE QUANTITATIVE DES COMPOSES PHENOLIQUES DES EXTRAITS DE TROIS VARIETES DE DATTES (*Phoenix dactylifera* L.) ET EVALUATION IN VITRO DE LEUR ACTIVITE BIOLOGIQUE.

Debabeche, K. 2015 . l'effet de la densité de plantation et du ciselage au cœur du régime des palmiers dattiers (*Phoenix dactylifera* L.) sur l'amélioration de la production dattière : cas de cultivars Deglet-Nour dans la région d'ElHadjeb (wilaya de Biskra). mémoire de magister , université de Batna. 3- 102 p .

Deghiche- Diab, N. 2016 . Etude de la biodiversité des arthropodes et des plantes spontanées dans l'agro-écosystème oasien. mémoire de magister , université de BISKRA. 10-104 p .

Deghiche, D. N., Deghiche, L., & Belhamra, M. 2016 . la durabilité des systemes de production phoenicoles en Algérie. *diversité des écosystemes et dynamique des systemes de production agricoles en zones arides "DEDSPAZA"* , *proceedings du deuxeme workshop international*, (S. E. Benziouche, Éd.) Liver FIILDAT 2016 , université de Biskra: l' université mohammed kheider - Biskra. 143 - 425 p.

Djerouni, A. A., Mebarek, B., CHala, A., & Benmehaia, R. 2015. EVALUATION OF MALE PALMS USED IN POLLINATION AND THE EXTENT OF ITS RELATIONSHIP WITH CULTIVARS OF DATE-PALMS (*PHOENIX DACTYLIFERA* L.) GROWN IN REGION OF OUED RIGH, ALGERIA. *Article ,AMELIORATING SALINITY-INHIBITED GROWTH OF BRASSICA JUNCEA.* , 47 (5), 2297 - 2300 p.

- 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. MÉMOIRE de magister , Université de Biskra. 7-141 p .
- Eddine, B. S. 2010. La Conduite du Palmier Dattier Dans les Palmeraies des Zibans (Algérie) Quelques éléments d'analyse.article de journal; *European Journal of Scientific Research* , 1 p.
- Fadlaoui, S. 2017 . Application de la technique de modélisation de l'architecture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) pour la caractérisation des cultivars. mémoire de magister , UNIVERSITE de BISKRA. 10-140 p .
- GOURCHALA Freha. 2015 . Caractérisation physicochimique, phytochimique et biochimique de cinq variétés de dattes d'Algérie, *Phoenix dactylifera* L.(Deglet noor, Ghars, H'mira, Tamesrit et Tinissine).Effets de leur ingestion sur certains paramètres biologiques (Glycémie, profil .. UNIVERSITE de ANNABA.
- Halimi Hadda née Laallm. 2004. LA CARACTERISATION DES PALMIERS DATTIERS MALES DANS LA REGION DE OUARGLA EN VUE D'UNE SELECTION QUALITATIVE. UNIVERSITE DE OUARGLA.
- Halimi, H. 2004. LA CARACTERISATION DES PALMIERS DATTIERS MALES DANS LA REGION DE OUARGLA EN VUE D'UNE SELECTION QUALITATIVE. mémoire de MAGISTER , université de OUARGLA. 18-147 p .
- Halimi, H. 2004. LA CARACTERISATION DES PALMIERS DATTIERS MALES DANS LA REGION DE OUARGLA EN VUE D'UNE SELECTION QUALITATIVE. mémoire de magister ,UNIVERSITE DE OUARGLA. 17 /18 -147 p.
- Islam, S. E. 2017. Evaluation of Date Palm Males Types as Pollinators for Zaghloul and Samany Date Palm cvs. Grown in Qalyubia Governorate. *Article , Middle East Journal of Agriculture* , 6 (4), 1051-1056 p .
- Jingyuan, M. 2020. Proposition relative à la célébration d'une Année internationale. article ; *COMITÉ DE L'AGRICULTURE* , 1 p.
- Ketfi Louisa. 2016. Le contenu pollinique atmosphérique de la région de Annaba et sa relation avec la pollinose. UNIVERSITE ANNABA.
- Larbi Boughediri et al . 1995. Significance of freeze-drying in long term storage of date palm pollen .article , *GRANA* , 408-412 p.
- Larbi Boughediri. 1994 . le pollen de palmier dattier (*phoenix dactylifera* L) approche multidisciplinaire et modelisation des differents parametres en vue de créer une banque de pollens. thèse de doctora ,université paris 6.
- Luma, J. M.-A. 2017. STIMATION OF THE CONTENT OF LIPIDS AND FATTY ACIDS IN POLLEN OF PHOENIX DACTYLIFERA (DATE PALM) FROM BASRAH,

IRAQ ESTIMACIÓN DEL CONTENIDO DE LÍPIDOS Y ÁCIDOS GRASOS EN EL POLEN DE PHOENIX DACTYLIFERA (PALMERA DATILERA) DE BASRAH, IRAK. *Article ,Department of Marine Chemistry, Marine Science Center, Basrah , 43 (1), 11-13p.*

Marcel Wertheimer . 1956. recherches et observations sur la plantation des rejets de palmiers dattiers (phoenix dactyllifera L) dans les ziban(région de biskra).article , *11 (11),481-487p.*

Messaoud, R. 2020. Impacts du changement climatique sur le niveau de recrudescence des dégâts dus à la pyrale des. D'ÉCOLOGIE ET ENVIRONNEMENT, biskra , thèse de doctora .

Meya, F. 2011. Etude de methodes simple de conservation de pollen du dattier " phoenix dactylifera L" dans la region de biskra. mémoire d'ingenieur , université d'ouargla ,3-58 p.

Meya, F. 2011 . Etude de methodes simple de conservation de pollen du dattier "phenix dactylifera L" dans la region de Biskra. mémoire d'ingenieur ,université d'ouargla. 6-58 p.

Meziani, N. 1995. Contribution a l'étude de quelques caracteristiques morphologiques et biochimiques du fruit de quelques cultivars de palmiers dattier (phoenix dactylifera L)dans la région d'ELKANTARA. mémoire d'ingenieur, université de BATNA .

Mohei el-din S et al. 2019. Identification and sequencing of Date-SRY Gene: A novel tool for sex determination of date palm (Phoenix dactylifera L.), Article des journal . *Saudi Journal of Biological Sciences , 514 –523p .*

Muawya Aet al. 2015. characterization and assessment of genetic diversity of wild date palm. , article journal , *jordan journal of agricultural science , 11 (1).*

Munier P. 1981 . Origine de ta culture du palmier-dattieret sa propagation en Afrique. Notes historiques sur les principales palmeraies africaines. Article ,*36 (7-8), 437-450 p .*

Muriel Gros-Balthazard. 2012. Sur les origines, l'histoire évoutive et biogéographique du palmier dattier(Phoenix dactylifera L.) : L'apport de la génétique et de la morphométrie. UNIVERSITE MONTPELLIER II.

Nadia Bouguedoura, a. e. 2010 . le palmier dattier en algerier . 15-22p .

Nadji, N. 2011 .Influence de différents facteurs écologiques sur la dynamique des populations de la Cochenille blanche Parlatoria blanchardi Targ., 1868 (Homoptera,Diaspididae) dans une palmeraie à Biskra . mémoire de magister , Université de BISKRA. . 14 - 83 p

Naïma, B. 2014 . Préparations alimentaires à base de dattes en Algérie : Description et diagrammes de fabrication. CONSTANTINE.

Peyron, G. 2000. cultiver le palmier dattier. livrer , ministère de l'agriculture et du développement rural de Djibouti: Groupe de recherche et d'information pour le developpement de l'agriculture. 11-17p .

Retima Linda. 2015 . Caractérisation morphologique et biochimique de quelque Cultivars du palmier dattier (Phoenix dactylifera L.) dans la région de Foughala (Wilaya du Biskra). UNIVERSITÉ de Batna .

RHISS A et al . 1979. La culture «in vitro» appliquée à la multiplication végétative du palmier- dattier (Phoenix dactylifera L.). Article , 34 (9), 551 -554 p .

Ricardo Salomón, T., Krueger, R., García-Vázquez, J. P., Villa-Angulo, R., Villa-Angulo, C., Ortiz-Urbe, N., et al. 2021. Date Palm Pollen: Features, Production, Extraction and Pollination Methods. (I. Loureiro, Éd.) *Article ; Agronomy 2021* , 11 (504), 2-21 p .

Rima, A. 2013. Analyse de la diversité variétale du Palmier Dattier (Phoenix dactylifera L.):Cas des Ziban (Région de Sidi Okba). SCIENCES AGRONOMIQUES.

Roumani Messaoud. 2020 . Impacts du changement climatique sur le niveau de recrudescence des dégâts dus à la pyrale desdattes *Apomyelois ceratoniae* Zeller, 1839, sur trois cultivars de dattes : Deglet noir, Mech degla et ghars dans la région de biskra. thèse de doctora ,Université Batna pp

Seba, M. F. 2020 . Performance de la phœniciculture dans la wilaya de Biskra. MÉMOIRE DE MASTER, Université de Biskra. 50 - 112 p .

Sedra, M. H. 2003 . Le Palmier Dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc Techniques phœnicicoles et Création d'oasis. *INRA-Editions: Division de l'Information et de la Communication*, livrer , Royaume du Maroc . 28 - 265 p .

Sedrati, N. 2011. ORIGINES ET CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX DE LA WILAYA DE BISKRA-SUD EST ALGERIEN. Thèse de doctora ,UNIVERSITE BADJI MOKHTAR-ANNABA. 17 - 252 p .

senosi, M. M., Yahya, A. a., & AL-Ayadi, Z. 2015

دراسة تأثير مقارنة حبوب اللقاح الذكرية على صفات ثمار بعض الاصناف الانثوية

thèse de doctora , université de constantin. 22-170 p .

Souad, B. 2012 . Analyses biologique et agronomique de palmiers mâles "Dokkars" etconduite de l'éclaircissage des fruits chez les cultivars Deglet Nour et Gahrs. Ouargla.

Souad1, B., & Nadia2, B. 2015 . EFFET DE QUELQUES METHODES SIMPLES DE CONSERVATION DU POLLEN SUR. 31-37 p .

Tahvilzadeh M et al. 2015 . The Role of Date Palm (Phoenix dactylifera L) Pollen in Fertility: A Comprehensive Review of Current Evidence. *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine* , 320-324 p .

Terfaya, B. 2020 . Etude de l'activité antifusarienne (FOA) de *Juniperus phoenicea* L de la région de Béchar; Essai in vivo sur trois cultivars des palmiers dattiers. Thèse de doctora , université de Tlemcen . 8- 165 p .

Tirichine Aissa et al . 2011 . Application des indicateurs ethnobotaniques de la diversité au palmier dattier . *I* (1), 19-27 p .

Tomas Rodriguez-Riano et Amots Dafne. 2000 . A new procedure to asses pollen viability. 241–244 p .

WERTHEIME. (1957). La pollination du palmier-dattie (*Phoenix dactylifera*). *Article* ,12 (n° 7), 305 p.

Wertheimer M. 1957 . La pollination du palmier-dattier (*Phoenix dactylifera*). *Article* ,12 (n° 7), 305 - 313 p .

Wertheimer, M. 1957 . La pollination du palmier-dattie (*Phoenix dactylifera*). *Article* , 12 (7), 305-313 p .

Wertheimer, M. 1957 . La pollination du palmier-dattier (*Phoenix dactylifera*). *Article* , , 12 (7), 310 -313 p .

Wertheimer, M. 1957 . La pollination du palmier-dattier (*Phoenix dactylifera*). *Article* , , 12 (7), 3077-313 p .

Wertheimer, M. 1957 . La pollination du palmier-dattier(*Phoenix dactylifera*). *Article* , 12 (7), 305 - 313 p .

Wertheimer, M. 1956 . recherches et observation sur la plantation des "rejets"de palmiers - dattiers (*phoenix dactylifera* L)dans les ziban (région de biskra). *Article d'ingeneur AGR D'Ain ben noui* , 11 (11), 481 - 487 p .

WERTHEIMER.MARCEL. 1956 . recherches et observation sur la plantation des "rejets"de palmiers -dattiers (*phoenix dactylifera* L)dans les ziban (région de biskra). *Article d'ingeneur AGR D'Ain ben noui* , 11 (11), 481 p .

FAOSTAT. 2021 . Récupéré sur <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QC>

Saighl S et al . 2015, Mars . EVALUATION NUMÉRIQUE DES POPULATIONS DE LA COCHENILLE BLANCHE *PARLATORIA BLANCHARDI* TARG. 1868 (HEMIPTERA; DIASPIDIDAE) EN FONCTION DE LA POSITION DES FEMELLES ADULTES SUR LES FOLIOLES DU PALMIER DATTIER *PHOENIX DACTYLIFERA* L DANS LES PALMERAIES DES ZIBA . (9), 41- 48 p

Annexes

Annexe I :

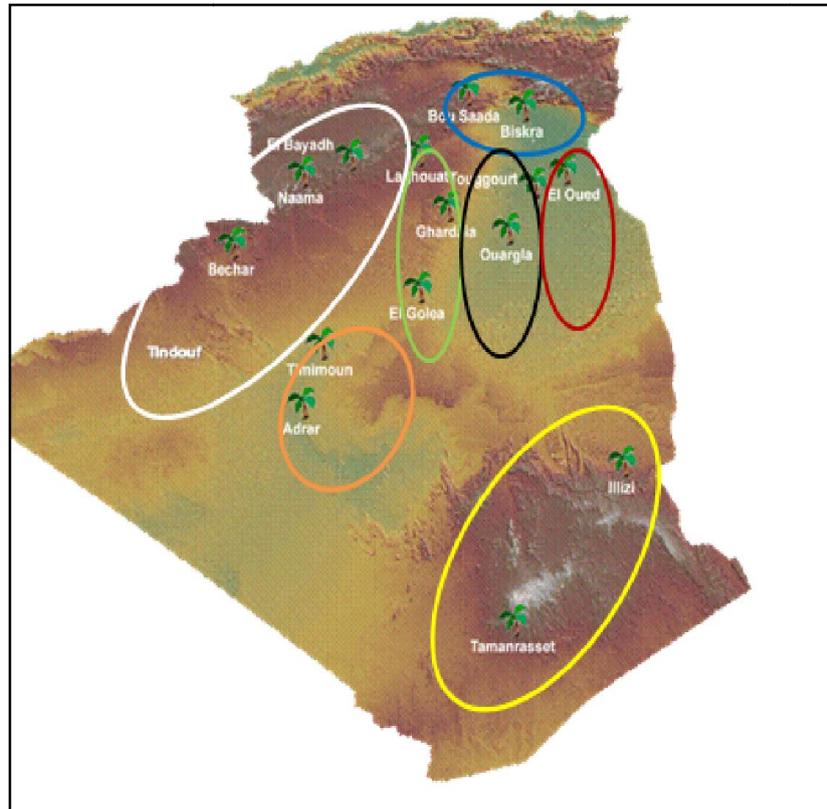


Figure 3. Répartition géographique de la culture du palmier dattier dans Algérie (Belguedj M. , 2010)

Figure A. figure B.

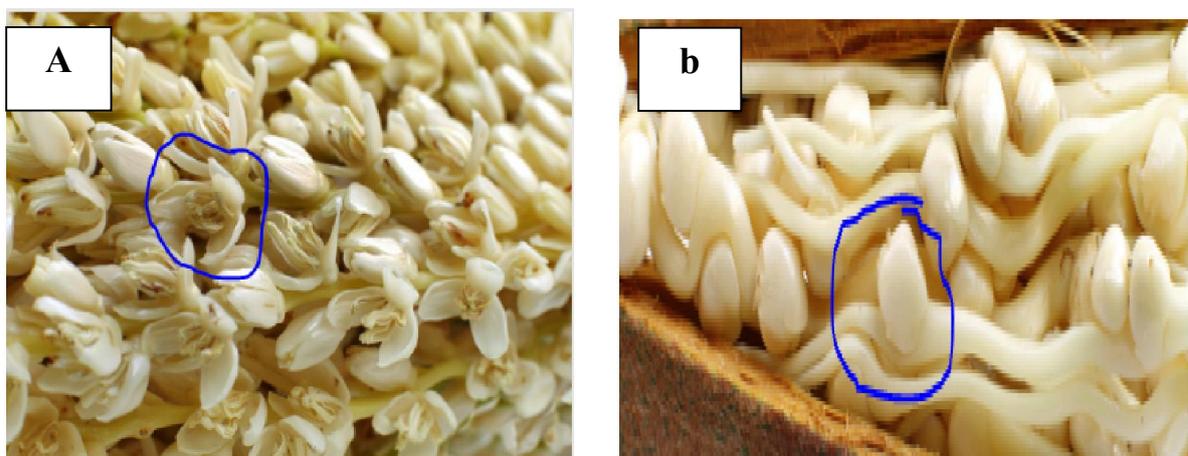


Figure 5. Figure (A) les fleurs male (<https://fr.123rf.com-40113160-des-grappes-de-fleurs-m%c3%A2les-dates.html>) (Figure.B) les fleurs femelle (<http://fr.123rf.com/photo-40113157-gros-plan-d-une-belle-femme-dates-fleurs.html>).

Tableau 1. Cycle végétatif annuel du palmier dattier.(Belguedj, 2002)

Stade et période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Apparition des spathes (floraison)												
Croissance des spathes												
Ouverture des spathes												
Nouaison												
Grossissement des fruits												
Pré-maturation (bser)												
Maturation (tamar)												
Récolte												
Repos vegetative												

Annexes II :

Tableau 2 : Données climatiques de la région de BISKRA (moyennes enregistrées sur une période de dix ans de 2011 à 2020) (<http://.tutiempo.net>, 2020) .

	Tm (°C)	TM (°C)	Tmoy (°C)	PP mm	Hm(%)	HM(%)	Hmoy(%)	VM(km/h)
Janvier	7,14	17,99	12,58	8,711	51	58,1	53,9	29,21
Février	8,01	19,37	13,69	3,404	37,4	55,6	47,28	28,49
Mars	11,45	23,02	17,23	14,781	34,9	50,9	42,48	31,79
Avril	15,67	28,05	21,86	19,353	33,8	46,1	39,92	31,38
Mai	19,86	32,56	26,21	14,427	27,6	46,4	37,96	30,77
Juin	24,76	37,76	31,26	5,079	22,7	42,2	30,45	30,54
Juillet	28,38	41,27	34,82	0,584	22,2	28,7	25,98	29,06
Aout	27,79	40,12	33,95	2,058	24,3	44,9	31,88	25,58
Septembre	23,88	35,34	29,61	17,323	30	43,9	40,04	25,37
Octobre	18,37	29,57	23,97	27,965	28,4	54,4	43,97	23,37
Novembre	12,26	22,75	17,5	6,55	44,1	57,6	52,14	25,68
Décembre	8,18	18,74	13,46	3,656	53,4	65,9	56,98	24,03

Source: (<http://.tutiempo.net>, 2020)

- Tm(°c) : Temperature moyenne minimale en °c.
- TM (°c) : Temperature moyenne maximale en °c.
- T moy. (°c) : Temperature moyenne en °c.
- PP (mm) : Cumul des pluies en mm.
- Hm (%) : Humidité relative minimale en %.
- HM (%): Humidité relative maximale en %.
- H moy. (%) : Humidité relative moyenne en %.
- VM (m/s) : Vitesse maximale des vents en m/s.

Tableau 3 : Precipitations mensuelles (mm) et la Température (c°) de la region de Biskra durant la période d'étude (2011 -2020).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P(mm)	8.71	3.4	14.78	19.35	14.42	5.02	0.58	2.05	17.32	27.96	6.55	3.65
T (c°)	12.565	13.69	17.235	21.86	26.21	31.26	34.825	33.955	29.61	23.97	17.505	13.46

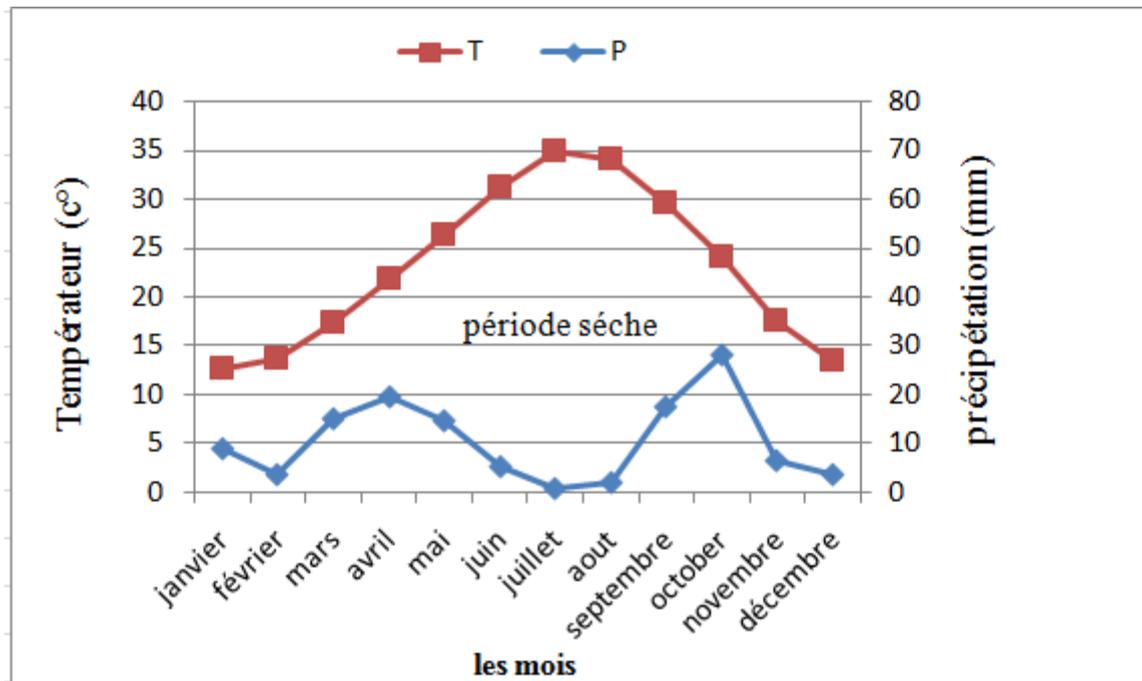


Figure 9 : Diagramme ombrothermique de GAUSSEN pour la region de Biskra durant la période 2011-2020.

Annexes III :

• Tableau 4 : Fiche d'enquête

<i>Fiche d'enquête</i>			
1/.L'eau et ressources		2/.Plantation et renouvellement	
a).Ressources d'eau d'irrigation	1/Forage 2/Puit 3/Oued 4/Barrage	<i>régénération du palmier :</i>	
b).Qualité de l'eau	1/Douce 2/Salé 3/Doux 4/Chaud	a).faites –vous la régénération du palmier ?	1/Oui 2/Non
c).mode d'exploité	1/ Individuel 2/ Collectif	b).si la réponse est oui, qu'est-ce que c'est ?	1/Nombre de palmiers déraciné par an :.... 2/Nombre de palmiers plantation par an:...
d). Le système d'irrigation	1/Submersion 2/GAG 3/FOSSE 4/Planche 5/ D'autre	c).quelles variétés de dattes que tu veux planter?et Pour quoi ?	1/DN 2/GS 3/MD 4/D'autre
e).quel est le prix de l'eau(heure/aujourd'hui) ?	/	d). quelle est l'origine des rejets?	1/Des l'exploitation (par rejets) 2/D'autre exploitation 3/Marchés
f).quel est le nombre d'arrosages	1/Une fois par semaine 2/Deux fois par semaine 3/Plus d'une fois	<i>Ex roquer boutures et palmiers :</i>	
		a).quels sont les types de palmiers déracinés ?	1/Espèces dokkars 2/Les espèces sèches 3/ Les espèceshumides
		b).quels est le but du déracinés?	/
		c).Utilisation des types des dattes les plus importants?	
3/.Marché et consommation individuelle		4/Le statut social de l'agriculteur	

a).est ce que existe –t-il des marches des dattes dans la région? 1/Oui
2/ Non

a).Identification de l'exploitant (agriculteur)

a) Age:
b) Lieu de résidences
1/Dans l'exploitation
2/Hors d'exploitation
3/Dans la wilaya

Combien de marchés y-a-t il dans la région ? /

c).Source de propriété
1/Héritage
2/Acheter
3/Bénéficiaire de la valorisation agricole
4/Le soutien de l'état
5/Autre

b).quelles sont les méthodes de commercialisation (Vente) des dattiers? 1/Vente sur place
2/Vente sur le marché
3/Stockage et vente ultérieure
4/Avec le garanté de l'exploitation (désactivation)

d) professions paysannes
1/Employé administratif
2/Sans travail
3/Retraité
4/Autre

c).Votre commentaire sur les dattes actuelles des marchés? Pourquoi? 1/Bon
2/Satisfaisant
3/Non Satisfaisant

e).L'objectif de s'appuyer sur le rendement de la palmier:
1/Suffisance familiale
2/suffisance familiale,vente
3/Vente

d).quelles type le mieux commercialisé? Par Important. 1/.....,
5/.....
2/.....,
6/.....
3/.....
4/...

f).Cela dépend de votre revenue:
1/Palmier
2/Autre cultures
3/Élevage
4/Autre

e).quelle est l'origine des bénéfices de l'exploitation 1/De palmier
2/D'autres plantations
3/L'élevage
4/D'autre

g).Main-d'œuvre à l'exploitation :
1/Directement
2/Non directement:
a. Travailleur
b. Temporaire
c. toujours
3/Locataire
4/Cinq

f).dans quelle est disposition des bénéfices de L'exploitation	1/Dans le maintien de l'exploitation 2/Dans l'expansion de l'exploitation 3/Consommation personnelle 4/Palmiers de plantes	5/.Caractéristiques de l'exploitation agricole	
g).à votre avis , c'est le premier compte au moment des dattier ?	1/Marché 2/Fermes 3/ D'autre les Facteur	b).Identification de l'exploitation (palmeraies)	1/Age de l'exploitation
y-a-t-il des moyens pour transporter les dattes produits pour les marchés ?	1/oui 2/ non		2/Superficie total
Comment vendre le produit dattier?	1/A l'intérieur de la municipalité 2/Municipalité voisine 3/Centre de willaya		3/Type d'implantation: a. Organisateur b. anrChitique
			4/Nombre total de palmier engénérale dans palmeraies?
			5/Nombre de la variété de palmier dattier productif dans palmeraies?
			6/Nombre total de palmiers? a. Productif b.Non productif
			7/Type de palmeraies? a.Traditionnelle b.Moderne c.Autre(commeréclamation)
			8/La durée de vie moyenne du palmier? a. Moins que 10 années b. De 10 à50 années c. Supérieur à 50

années

9/Rendement moyen par palmier (kg)?
a. 10-15kg
b. 15-30kg
c. Supntérieur à 30 de kg (il atteint 2 quintaux)

10/La source des palmiers nouvellement plantés?
a. Héritage
b. Acheter sur les marches intérieures de la région
c. De l'extérieur de l'état
d. Le soutien de l'état

11/ L'origine des types de dattes plantées?
-De la même région
-Des communes voisines
-D'un autre état
-Des autres pays

12/ Nombre de palmiers produisant du pollen (dokkar)?

13/Quelle est sa source?
De la ferme
Du marché
Des fermes voisines

14/Le type de pollen utilisé?

15/Quel est son prix (DA)?

16/A'votre avis, quel est le meilleur typer .pourquoi

17/Les types de palmiers actuellement investis?

18/Méthodes de pollinisation?

6/.Opérations agricole

1/Nbr d'opération de pollinisation ?	1 Fois 2fois 3 fois
---	---------------------------

2/type de fertilisation suivi?	1/Engrais organiques 2/Engrais chimique
---------------------------------------	--

3/Prix du compost(DA)	/
------------------------------	---

4/Faites –vous le processus d'éclaircissage des fruits de palmier?	Qui Non
---	------------

5/Type de relief?	/
--------------------------	---

6/Cultures intercalaires sur sa exploitation?	1/Légumes 2/Grain 3/Alimentation 4/Autre
--	---

7/Ya –t-il des arbres fruitiers dans votre exploitation ?	1/Oui (grenade- figues –raisin- citron- olive.....) 2/Non
--	--

• **Tableau 5 : Caractérisation physique du pollen**

Caractères	catégories	SO	T	G	S	F
Odeur	1/ fort 2/ faible	1	2	2	1	2
La couleur	1/ blanchâtre 2/ jaunâtre	1	2	2	1	2
Mode de conservation	0/ aucun 1/ aire libre 2/réfrigérateur 3/sache et papier	1/3	1	1	1	0
La nature de conservation	1/ épillet 2/ poudre	1/2	1	1	1	1
Méthodes de pollinisation	1/ manuelle 2/ semi-mécanique 3/ mécanique	1/2	1	1	1	1
L' origine de pollen	1/ marché 2/ palmeraies 3/ hors palmeraie	1	2/3	2/3	2/3	2
La fréquence de pollinisation (fois)	1/ une fois 2/ deux fois 3/ plus de deux fois	3	3	3	3	3

Résumés

ملخص

تعتبر فحول النخيل المسماة محلياً (الذكار) ذات أهمية كبيرة في تحسين كمية ونوعية التمور ; وهذا ما أظهرته دراستنا حول جرد نخيل الذكري في منطقة سيدي عقبة (زيبان الشرقي). حيث أخذنا ثلاث اشجار نخيل ذكورية من كل مزرعة , من مجموع 20 مزرعة مختلفة , قمنا بأخذ من كل نخلة ذكورية ثلاث عينات من طلائع ذكور النخيل ; قمنا بحساب (الطول والعرض والوزن) ومن كل طلعة ذكورية أخذنا ثلاث سنيبلات يتم حساب لكل منها عدد الأزهار التي تحمل عليها و طول كل سنبله. أظهرت نتائج القياسات البيومترية المأخوذة من وزن ذكور النخيل, أن أقل قيمة مسجلة كانت في المزرعة 9 بمقدار 0.061 كغ , وأعلى قيمة كانت في المزرعة 20 ب 2.936 كغ . أما بالنسبة لقيم العرض التي تم تسجيلها على قشور ذكور النخيل, فكانت أعلى قيمة في المزرعة 20 بقيمة 31.5 سم, وأقل قيمة كانت في المزرعة 10 بمقدار 4 سم. بينما سجلت أعلى قيمة لطول ذكور النخيل في المزرعة 11 بمتوسط طول 63.55 سم, و أقل قيمة سجلت في المزرعة 7 ب 12.38 سم .

لوحظ ان القياسات البيومترية لكل من السنيبلات والقشور تتغير من ذكر إلى آخر إذ توضح هذه النتيجة وجود عدم تجانس كبير بين طلائع ذكور النخيل, وأن لكل فرد خصائص تميزه , بالرغم من وجود تنوع في نخيل الذكور , إلا أنه لا توجد خصائص ثابتة تتيح التعرف بسهولة على النباتات الذكورية أو تشير إلى أوجه التشابه بين الملقحات والإناث التي تحمل نفس الاسم ; إلا انه لا يزال حالياً معظم المزارعين يعتمدون خصائص شكلية لتحديد نوع الذكار. كما أظهرت النتائج وجود عدة أنواع لغبار الطلع المحلي لذكور النخيل أهمها : العجمي , الزهري , دقلة نور , ليتيمة , الغرس , مجدقلة , حيث تتميز حبوب اللقاح بالرائحة واللون حسب نتائج المسح وجود اختلاف في كل نوع من ذكور طلع النخيل حيث قدرت الرائحة القويبة 45% , وتميز باللون الأبيض الذي يمثل النسبة المئوية 67% وتشمل الأنواع التالية: العجمي. دقلة نو؛ الغرس ; مش دقلة , أما روائح الضعيفة التي تقدر ب 55% وتتميز باللون الأصفر فقد قدرت بالنسبة 33% وتضمنت الأنواع التالية: الزهري؛ ليتيمة.... و أن أكثر الأنواع استغلالاً للتلقيح من قبل المزارعين هي صنف العجمي وصنف دقلة نور وهذا لخصائص المميزة من حيث الرائحة القوية والكمية الوفيرة لغبار الطلع و حسب نتائج المسح الميداني، فإن فترة تلقيح إناث النخيل تبدأ من مارس 2021 حتى نهاية أبريل 2021، وتبدأ فترة نضوج الذكور من طلائع النخيل ووفقاً للمسح الميداني بالمنطقة وجدنا أن نسبة 43% في وقت مبكر؛ لكن 29% كان متأخراً، حسب النتائج السابقة وجدنا اختلاف بيولوجي واضح بين عينات الطلائع والسنيبلات المدروسة. وهذا ما يدل على تنوع اصناف ذكور نخيل التمرفي منطقة سيدي عقبة.

كلمات المفتاح: الجرد , نخيل الذكري , المسح , المستثمرة , حبوب اللقاح.....

Résumé

Les palmiers mâles appelés localement (Dokkar) sont d'une grande importance pour améliorer la quantité et la qualité des dattes ; C'est ce qu'a montré notre étude sur l'inventaire des palmiers mâles dans la région de Sidi Okba (Ziban –est). Là où nous avons prélevé trois palmiers mâles dans chaque exploitation, sur un total de vingt exploitations différentes, nous avons prélevé sur chaque palmier mâle trois échantillons de spathes de palmiers mâles ; est calculée (longueur, largeur et poids), et à partir de chaque spathe mâle nous prélevons trois épis, dont chacun calcule le nombre de fleurs qu'il porte et la longueur de chaque épi. Les résultats des mesures biométriques prises à partir du poids des palmiers mâles ont montré que la valeur la plus faible a été enregistrée dans l'exploitation 9 avec une valeur de 0,061 kg, et la valeur la plus élevée était dans l'exploitation 20 avec 2,936 kg. Quant aux valeurs d'affichage qui ont été enregistrées sur les spathes de palmiers mâles, la valeur la plus élevée était dans l'exploitation 20 avec une valeur de 31,5 cm, et la valeur la plus basse était dans l'exploitation N°10. avec une valeur de 4 cm. Alors que la valeur la plus élevée de la longueur des palmiers mâles a été enregistrée dans l'exploitation 11 avec une longueur moyenne de 63,55 cm, et la valeur la plus faible a été enregistrée dans l'exploitation 7 avec 12,38 cm. Il a été constaté que les mesures biométriques de chacun des épillets et des spathes changent d'un mâle à l'autre, car ce résultat montre qu'il existe une grande hétérogénéité entre spathes des palmiers mâles, et que chaque individu possède des caractéristiques qui le distinguent, malgré la présence de diversités dans les palmiers mâles, mais il n'y a pas de caractéristiques fixes qui permettent une identification facile des plantes mâles ou indiquent les similitudes entre les pollinisateurs et les femelles du même nom ; Cependant, il appartient encore actuellement à la plupart des agriculteurs d'adopter des caractéristiques formelles pour déterminer le type de Dokkar. Les résultats ont également montré la présence de plusieurs types de pollens locaux pour les palmiers mâles, dont les plus importants sont : Al-Ajami, Al-Zahri, Deglet Nour, litima, Ghars...., où le pollen est caractérisé par l'odeur et la couleur. Selon les résultats de l'enquête, il existe une différence dans chaque type de pollen de palmier mâle, où la forte odeur a été estimée à 45 %, et est marquée par la couleur blanche représentant le pourcentage. de 67% comprennent les types suivants: Ajami ; Deglet Nour ; implantation; quant aux odeurs faibles, qui ont été estimées à 55% et caractérisées par le jaune, le pourcentage a été estimé à 33% et comprenait les types suivants : al-zahri ; litima...., et que les espèces les plus exploitées pour la pollinisation par les agriculteurs sont la variété Ajami et la variété Deglet Nour, et cela est dû à leurs

caractéristiques distinctives en termes d'odeur forte et de quantité abondante de pollen. Selon les résultats de l'enquête sur le terrain, la période de pollinisation des palmiers dattiers femelles commence de mars à fin avril, et la période de maturation (explosion) des mâles commence à partir des spathes des palmiers mâles. dans la région, nous avons constaté que 43 % du jeune âge; Mais 29% était en retard.d'après les résultats précédents, nous avons trouvé une nette différence biologique entre les échantillons d'écorce et les épillets étudiés. Cela indique la biodiversité des palmiers mâles dans la région de Sidi Okba.

Mots-clés: Inventaire, Exploitation, Palmier males, Grain de pollen, Enquête.

Abstract

The locally called palm stallions (Dokkar) are of great importance in improving the quantity and quality of dates; This is what our study showed on the inventory of male palms in the region of Sidi Okba (Ziban –est). Where we took three male palms from each holding, out of a total of twenty different holdings, we took three samples of male palm spathes from each male palm; is calculated (length, width and weight), and from each male husk we take three ears, each of which calculates the number of flowers it bears and the length of each ear. The results of the biometric measurements taken from the weight of male palms showed that the lowest value was recorded in farm 9 with a value of 0.061 kg, and the highest value was in farm 20 with 2.936 kg. as for the display values which were recorded on male palm husks, the highest value was in farm 20 with a value of 31.5 cm, and the lowest value was in farm 10 with a value of 4 cm . While the highest value of the length of male palms was recorded in farm 11 with an average length of 63.55 cm, and the lowest value was recorded in farm 7 with 12.38 cm. It was also noted with regard to the biometrics of the spikelets, in terms of the number of flowers for each spike, the highest value was found in holding 12 and it was estimated at 65.33 flowers, while the number The lowest number of flowers was recorded in farm 7 with 10.03 flowers As for the measurement of the length of the spike, it was the highest value The lowest value was recorded in farm 12 with a value of 23.15 cm, while the lowest value was recorded in farm 7 with a value of 3.75 cm. It was found that the biometric measurements of each of the spikelets and husks change from male to male, as this result shows that there is great heterogeneity between male palm spathes, and that each individual has characteristics that distinguish it, despite the presence of diversity in male palms, but there are no fixed characteristics that allow easy identification of male plants or indicate similarities between pollinators and females of the same name; However, it is still currently up to most farmers to adopt formal characteristics to determine the type of Dokkar.

The results also showed the presence of several types of local pollens for male palms, the most important of which are: Al-Ajami, Al-Zahri, Deglet Nour, litima, Ghars...., Where pollen is characterized by odor and color. According to the results of the survey, there is a difference in each type of male palm pollen, where the strong odor was estimated to be 45%, and is marked by the white color representing the percentage. 67% include the following types: Ajami; Deglet Nour; implantation; as for the weak odors, which were estimated at 55% and characterized by yellow, the percentage was estimated at 33% and included the following types: al-zahri; litima, and that the species most exploited for pollination by farmers are the Ajami variety and the Deglet Nour variety, and this is due to their distinctive characteristics in terms of strong odor and abundant amount of pollen. According to the results of the field survey, the pollination period of female date palms begins from March to the end of April, and the maturation (explosion) period of males begins from the husks of male palms. in the region, we found that 43% of young age; But 29% was late. Based on previous results, we found a clear biological difference between the bark samples and the spikelets studied. This indicates the biodiversity of male palms in the Sidi Okba region.

Key-words: Inventory, Exploitation, Male palm, Pollen grain, investigation.