



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et 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

Réf. :

Présenté et soutenu par :
Chahrazed CHENINI et Donia CHIGUER

Le: jeudi 22 octobre 2020

Thème

Caractérisation phénotypique du palmier mâle dans la région de Biskra

Jury :

Titre	Dalal BELKHIRI	MCB	Université de Biskra	Président
Mme.	Rima ABSSI	MAA	Université de Biskra	Rapporteur
Titre	Bilal BENAMOUR	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2019 - 2020

Remerciement

Avant tout, nous remercions dieu, le tout puissant pour nous avoir donné la force et le patient

Nos vifs remerciement vont au Mme ABSI Rima notre encadrant, sa précieuse, participation et son soutien à tout moment

Sa validité, ses grandes qualités scientifique et humaines ont contribué au bon déroulement de ce travail, ces critiques et ces compétence étaient fortes rassurantes

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

Nous remercions Mr SOUFI Mouhssin employé administratif dans le département de biologie et les ingénieurs de L'ITDAS pour s'acquitter pleinement de leurs taches

Nous tenons ensuite à remercier tous les agriculteurs de nous avoir reçus et de leur fournir ce dont nous avons besoin

Nous tenons ensuite à remercier mes dames et messieurs les membres du jury pour précieux temps accordé à l'étude de notre mémoire

Enfin, nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou loin à l'aboutissement de ce travail

Dédicace

Pour mes parents pour leur encouragement et soutien et pour leurs prier pour moi

Pour mes frères et ma sœur

Pour mon beau-frère et la femme du frère

Pour mes nièces Mirale, Iline et Milina

Pour ma collègue dans ce travail : Chahra

Pour mes copines : Naoufel, Fifi, Khokha, Miro et Mimi

Pour promo 2020 et surtout spécialité biotechnologie végétale et valorisation des plantes

Je tous dédie cet humble travail

CHIGUER Donia

Je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études,

Sans oublier la femme de mon père qui ma adonné la force de terminer ma carrière universitaire.

A mes chères sœurs leurs mari et leurs enfants, pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral,

A mes chers frères, épouses et enfants pour leur appui et leur Encouragement,

A mon collègue au travail et merci d'être toujours là pour moi et toute sa famille

A mes chers amies : Asma, Nadjla, Lina, Chafia, Manel, Iman, khawla et Hiba.

A la famille : Chenini, Salam et Bahri,

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

Chenini Chahrazed

SOMMAIRE

Page

Remerciements	
Dédicace	
Liste des tableaux	
Liste des Figures	
Liste des abréviations	
INTRODUCTION.....	1

Première partie : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1: synthèse bibliographique sur le palmier dattier et le pollen

1. 1. Le palmier dattier	2
1.1.1. Historique et origine.....	2
1.1.2. Botanique.....	2
1.1.3. Importance économique de palmier dattier.....	4
1.2. Le palmier mâle et le pollen	4
1.2.1. Pollen.....	4
1.2.2. Types de grains de pollen.....	5
1.2.3. Structure de pollen.....	5
1.2.4. Qualité de pollen.....	6
1.2.5. Récolte et conservation de pollen.....	6
1.2.6. Conservation de pollen.....	7
1.3. Méthode de pollinisation	7
1.3.1. Pollinisation traditionnelle.....	7
1.3.2. Pollinisation semi mécanique.....	7
Chapitre 2. Présentation de la région d'étude	
2.1. Situation et limites géographique.....	8
2.2. Particularité du milieu physique.....	8
2.3. Potentialités agricoles.....	9
2.4. Contexte climatique.....	9
2.5. Synthèse climatique.....	10

Deuxième partie : PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre 3. MATERIEL ET METHODES

3.1. Présentation de la zone d'étude	11
3.2. Principe de travail.....	11
3.2.1. Enquête ethnobotanique sur terrain.....	11
3.2.2. L'échantillonnage des spathes mâles.....	11
3.2.3. Mesures biométriques du palmier mâles.....	11
3.2.3.1. Les spathes mâles.....	11
3.2.3.2. Les épillets.....	11
3.2.3.3. Les fleurs mâles et le pollen.....	13
3.2.4. Au niveau de laboratoire.....	13
3.3.4.1. Tests de viabilité	14

Chapitre 4. Résultats et discussion

4.1. Caractéristiques de l'exploitant	15
4.1.1. Age des exploitants.....	15
4.1.2. Lieu de résidence.....	15
4.1.3. Mode d'utilisation des dattes.....	16
4.2. Caractéristiques de la palmeraie prospectée.....	17
4.2.1. Superficie de l'exploitation.....	17
4.2.2. Age des exploitations.....	17
4.2.3. Type de palmeraie.....	18
4.2.4. Nombre total de palmiers.....	19
4.2.5. Gestion de l'eau d'irrigation.....	20
4.2.5.1. Les ressources d'eau d'irrigation.....	20
4.2.5.2. Le système d'irrigation.....	20
4.2.6. Caractéristiques des spathes mâles et du pollen.....	21
4.2.6.1. Poids des spathes.....	21
4.2.6.2. Hauteur/largeur des spathes.....	22
4.2.6.3. Nombre d'épillets par spathes.....	22
4.2.6.4. Nombre de fleurs/épillets par spathes.....	23
4.2.7. Identification des grains du pollen.....	23
CONCLUSION	25
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	//
ANNEXES	//

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Caractérisation physique du pollen	Page 24
--------------------	------------------------------------	-------------------

Liste des figures

Liste des figures		Pages
Figure 1.	Spathes males (Chenini©2020).	1
Figure 2.	Les différents types de graine de pollen selon leur ouverture(Benouamane, 2014).	4
Figure 3.	Les grains de pollen de palmier dattier sous le microscope optique (Chiguer, 2018).	5
Figure 4.	Situation géographiques les limites administratif de la wilaya de Biskra(Mihi, 2018).	7
Figure 5.	Digramme Ombrothermique de Gaussen de la wilaya de Biskra durant la période 2010-2019 (http://.tutiempo.net ,2020) .	9
Figure 1.	Climagramme d'Emberger de la station de Biskra (2010-2019).	11
Figure 9.	Collecte des spathes mâles.	12
Figure 10.	Mesure de poids de spathe mâles	12
Figure 11.	Extraction de grain de pollen manuellement.	12
Figure 12.	Mesures biométriques sur les épillets.	13
Figure 13.	Fleurs mâles	13
Figure 24.	Age des exploitants dans la région d'étude.	14
Figure 15.	Lieu de résidence des agriculteurs.	15
Figure 16	Destinations des dattes dans la région d'étude.	16
Figure 17	Surface des exploitations dans la région	16
Figure 18	Age des exploitations	17
Figure 19	Anneau de types des palmeraies prospectées.	18

Figure 20	Le nombre total de palmiers dans la région	18
Figure 21.	Sources d'eau destinée à l'irrigation.	20
Figure 22.	Le système d'irrigation dans la région d'étude	20
Figure 23.	Poids des spathes mâles	21
Figure 24.	Hauteur de spathes mâles	21
Figure 25.	Largeur des spathes échantillonnées	22
Figure 26.	Nombre des épillets pour trois variétés.	22

Liste des abréviations

DN / VA	: Deglet Nour
MD / VB	: Mechdegla
GH/ VC	: Ghars
Ha	: hectares

INTRODUCTION

La Phoeniciculture est considérée comme un composant principale de l'écosystème oasien, le palmier dattier se trouvent dans les régions chaudes et arides et ont une grande valeur dans plusieurs domaines: agricole, environnemental et socioéconomique.

Cependant, avec l'évolution des conditions et de mode de vie, la population oasienne est passée progressivement d'une économie relativement fermée à une économie de plus en plus ouverte sur le marché local, national et international. Ce changement est à l'origine d'une sélection monovariétale; environ 47% de ce patrimoine phoenicicole (MADAR, 2011) est orienté vers la monoculture avec une prédominance de la variété Deglet Nour à haute valeur commerciale sur les marchés nationaux et internationaux. Cette sélection monovariétale est accentuée par la disparition progressive des cultivars communes; plus de 940 cultivars ont été recensés (Hannachi et al., 1998). Malgré que cette diversité variétale fait partie de notre héritage saharien, ne retiennent aucune attention surtout en palmiers mâles, qui doivent être reconnus, répertoriés, préservés et valorisés, afin de leur éviter d'être exposés aux risques de disparition, sous l'action d'une série de contraintes.

La région des Ziban a connu un accroissement de 68,44% de son potentiel effectif phoenicicoles (de 1999 à 2005) et s'occupe le 1^{er} rang national (Dakhia et al., 2013).

Malgré que le palmier mâle est un facteur très importante pour obtenir un bon rendement de datte avec une haute qualité, la plus part des travaux de recherche sont déroulés concernant le pied femelle et l'amélioration de ce pied, et aussi par ce que notre wilaya est célèbre pour sa production de datte et le sujet de l'amélioration de datte très important pour la plus part des citoyens de la wilaya en raison de sa possession de palmeraies ou bien quelque palmier, ce qui nous conduit de choisir ce sujet.

L'objectif visé à partir de ce travail, est faire une analyse du patrimoine variétale des palmiers mâles à travers une enquête ethnobotanique de différents variétés de pied mâles au niveau de Ziban-ouest de la région de Biskra dont le but de sélectionner le meilleur pollinisateur mâles chez le palmier dattier dans la région d'étude.

En effet, notre travail est divisé en trois parties, subdiviser en chapitre, le premier est une synthèse bibliographique sur le palmier dattier, le pollen et la palynologie la présentation de la région d'étude tenant compte, certains facteurs étudiés (géographique, climatiques, etc.). La deuxième partie, porte sur le matériel et la méthodologie du travail, résume les principaux résultats obtenus. Et finalement, une conclusion générale sur notre travail.

CHAPITRE1:
SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE SUR
LE PALMIER DATTIER
ET LE POLLEN

1.1. Le palmier dattier

1.1.1. Historique et origine

C'est Linné, en 1734, qui a donné le nom de *Phoenix dactylifera* et a fait la description morphologique complète de cette espèce. Par ailleurs, plusieurs chercheurs (Munier, 1973 ; Lunde, 1978 ; Zaid et al., 2002, Peyron, 2000 ; Djerbi, 1994) ont décrit la signification de *Phoenix dactylifera* ; dans la l'étymologie, du mot "Phoenix" dérive de nom de Dattier chez les Grecs, qui considéraient comme l'arbre des phéniciens et "dactylifera" vient de latin "dactylus" dérivant du grec dactylis, signifiant doigt, en raison de la forme du fruit.

1.1.2. Botanique

a. Position systématique

Le palmier dattier est une monocotylédone arborescente et diploïde ($2n=36$), fut dénommé *Phoenix* par Linné en 1753. Cette dénomination découle de la forme des fruits qui se présentent sous forme de doigts *dactylus* en latin (Ismail El Hadrami, Mounir El Bellaj, Abdelmalek El Idrissi, 1998 ; Belguedj Naïma, 2014). Il fait partie de la famille des Arecaceae (Houmaizi, 2002) ,elle est représenté par 2002 genre et 2700 espèce (Iedacker, et al., 1990).

- **Embranchement** : Angiospermes
- **Classe** : Monocotylédones
- **Famille** : Arecaceae
- **Genre** : Phoenix
- **Espèce** : *Phoenix dactylifera* L.

b. Description morphologique

a. Les palmes : sont des feuilles composées pennée disposée sur le tronc en hélice c'est la phyllotaxie (Benouamane, 2014), les palmes composée de trois partie principale sont comme la suite : Partie pétiole : ou le rachis est semi cylindrique plus ou moins ailé porte les épines et les folioles. Partie épineuse : port les épines (choke). Partie folioles : comportés les folioles disposées en position généralement oblique (Peyron, 2000).

b. Le tronc : ou le stipe peut atteindre et dépasser 20m de hauteur, généralement de forme cylindrique ou tronconique, parfois lignifié, de couleur brune,

son élongation est assurée par la croissance du bourgeon terminal (apex) ou encore phyllophore. Il est recouvert à la base par des pétioles (kornaf) qui restent collées au stipe après le dessèchement et la morte des palmestout en assurant sa protection (Benouamane, 2014).

c. Le système racinaire : le système racinaire est de type fasciculé. Les racines ne se ramifient pas et n'ont relativement que des radicelles et le bulbe ou plateau racinaire est volumineux et est émergé en partie au-dessus du niveau du sol (Djoudi , 2013), avec 4 grande type de racine (Peyron, 2000).

d. Les organes floraux : Selon (Peyron, 2000), le palmier dattier est une plante dioïque c'est à dire que la fleur mâle et la femelle sont portées dans des pieds différents, alors que le sexe est séparé.

e. Les fleurs mâles

De forme allongée, constituée d'un calice composé de 3 spathe soudées par leurs bases, de 3 pétales légèrement allongées formant la corolle. La fleur possède 6 étamines à déhiscence interne et trois pseudo-carpelles (Djoudi , 2013).



Figure 1. Spathes mâles (Chenini©2020).

f. Les fleurs femelles

Elle est globuleuse, d'un diamètre de 3 à 4 mm et est formée de 3 sépales soudés. Une corolle formée de 3 pétales ovales et arrondies et 6 étamines avortées. Le gynécée comprend 3 carpelles indépendants à un seul ovule (Djoudi , 2013), elles produisent les fruites (datte).

1.1.3. Importance économique de palmier dattier

Le palmier dattier est une plante d'intérêt écologique, économique et social majeur pour de nombreux pays des zones arides qui comptent parmi les plus pauvres de globe (Aberlence-bertossi, 2010).

a. Dans le monde

Le nombre de palmiers dans le monde peut être estimé à 100 millions d'arbres produisant 1,3 à 1'8 millions de tonnes de dattes. Le rendement mondial moyen par arbre est d'environ 33 kg. Il est de 73 kg -en Egypte, 100 kg aux Etats-Unis, contre 30 kg en Tunisie. Le rendement à l'hectare est aussi variable : 9 tonnes en Egypte et 1,2 tonne au Maroc par exemple (Ben Abdallah, 1990).

b. En Algérie

L'Algérie occupe une place importante parmi les pays producteurs et exportateurs de dattes dans le monde. Plus encore, elle se classe en première place en termes de qualité, grâce à la variété Deglet, Le nombre de palmiers est 18 millions de pieds sur 160 000 ha (2009), de Production en Tonnes est 620000 tonnes (2010), l'Algérie est classée au septième rang avec 3,27% des exportations mondiales de dattes en moyenne alors qu'en valeur (Benziouche et Chehet, 2012)

c. Dans la région de Biskra

Dans la région du Ziban, la phœniciculture présente une activité agricole principale. Dès lors, la wilaya du Biskra produit 38% des dattes algériennes (Nourani et al., 2016). Selon les données récentes du Ministère algérienne de l'agriculture en 2017, la région de Biskra occupe la première place en termes de sa contribution dans la production de dattes en Algérie (avec 41,2% de la production locale des dattes) (Benmehaia et Atallaoui, 2018).

1.2. Le palmier mal et le pollen

1.2.1. Pollen

La palynologie : est un terme relativement nouveau tel qu'il a été défini en 1945 par deux botanistes anglais HYDE et WILLIAMS. Comme cela signifie de la poussière fine ou du pollen (Benamore, 2016), La palynologie est une science relativement récente et considérée comme partie de la botanique.

Le pollen : On parle de pollen, lors de la dissémination et de la reproduction des plantes à fleurs. Les pollens sont de minuscules particules, produites par les anthères et contenant les gamètes mâles, souvent appelés grains de pollen (Benbada, 2011).

1.2.2. Types de grains de pollen

D'après Benouamane (2014) ; on distingue quatre type de graine de pollen selon leur apertures résumé dans la Figure 2.

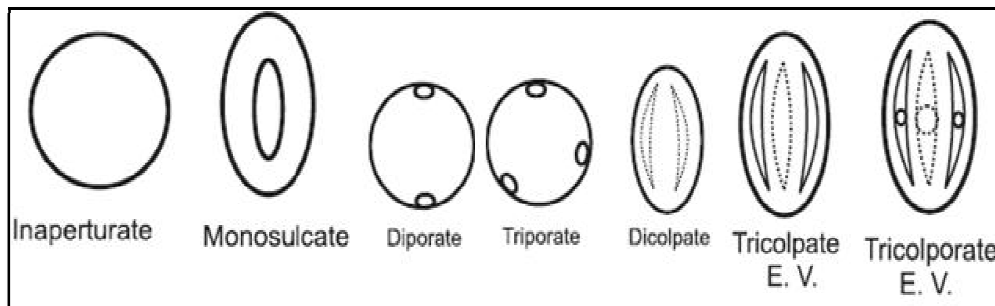


Figure 2. Les différents types de graine de pollen selon leur apertures (Benouamane, 2014)

1.2.3. Structure de pollen

Selon Halimi (2004), après une mitose de cette microspore donne deux cellules destinées à intervenir dans la fécondation des organes femelles: la cellule germinative de grande taille et la cellule génératrice plus petite. La cellule génératrice reste dépourvue de réserves, contrairement à la cellule végétative qui les accumule. Chaque microspore élabore aussi une enveloppe externe complexe, constituée schématiquement de 2 parties ; l'intine constituée de polysaccharides, est peu résistante et donc non fossilisable, et pour l'exine est formée de sporopoliénine (matière organique terpénique polymérisée) qui n'est détruite que par oxydation. Elle est très résistante (imputrescible) et donc fossilisable.

Selon Bouguedoura (2015), le grain de pollen du Dattier est bicellulaire, la cellule générative limitée par une double membrane, se trouve proche du noyau végétatif, La cellule végétative est riche en amyloplastés et réserves lipoprotéiques. Ces dernières sont concentrées autour de la cellule générative, d'après (Halimi, 2004), les grains de pollen de palmier dattier sont caractériser par :de forme ellipsoïdale de type hétéropolaire monocolpé; il possède une apertures en forme de sillon longitudinal. Présente un tectum de type perforé; la forme, le nombre et la lumière des perforations et varient d'un pollen à l'autre.

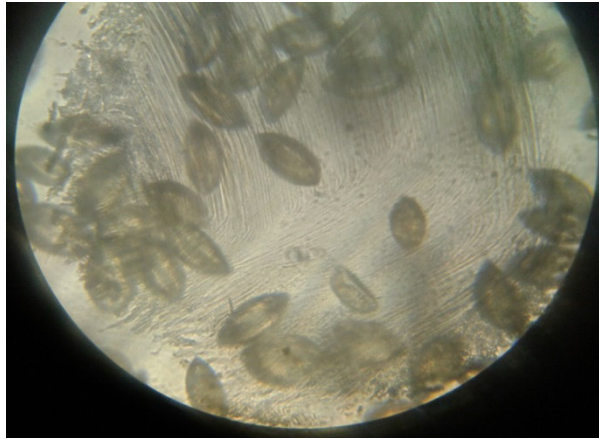


Figure3. Les grains de pollen de palmier dattier sous le microscope optique (Chiguer, 2018).

1.2.4. Qualité de pollen

L'ensemble de caractères à utiliser dans l'estimation de la qualité des pollens sont les pourcentages de viabilité, des grains vides, et de grains anormaux, telles que les déformations de l'aperture et l'ouverture de l'extrémité aperturale ; l'état cellulaire (bicellulaire), et l'état du sporoderme (épais)(Halimi, 2004).

1.2.5. Récolte et conservation de pollen

a. Technique de récolte de pollen

Il s'agit de cueillir les inflorescences mâles au moment de leur maturité mais avant que les fleurs ne soient trop ouvertes et ne perdent leur pollen. Les inflorescences ainsi secouées dès leur cueillette contiennent encore beaucoup de pollen qui ne pourra être extrait que lors de la dessiccation des fleurs qui seront mises à sécher sur des claies.

b. Indice de pollen

- **Qualité germinative**

La capacité du pollen à germer est connue sous le nom de viabilité. Son évaluation à partir d'un pollen fraîchement récolté ou encore conservé, est conseillée avant son utilisation pour la pollinisation. Elle contribue aussi à sélectionner le meilleur type de pollen car provenant de mâles génétiquement différents et possédant des degrés variables de viabilité(Halimi, 2004).

- **Compatibilité**

Certain variétés donnent des régimes de dattes mieux fournis, lorsqu' ils sont polonisés par certains «Dokkars» que par d'autres. Ceci semble être lié à une compatibilité entre les mâles et les variétés femelles (Arar, 2016).

- **Indice nouaison**

La production du palmier est tributaire du taux de nouaison numérique (nombre de fruits noués sur total des fleurs initiales) et, par là-même, de la qualité de la pollinisation (Lecoustre, 1987)

1.2.6. Conservation de pollen

La viabilité d'un pollen de bonne qualité dépend essentiellement des conditions de conservation et de stockage, le pollen du dattier se conserve préférentiellement dans une atmosphère sèche (5-10%) et une température basse (Benbada, 2011).

1.3. Méthode de pollinisation

1.3.1. Pollinisation traditionnelle

Est la méthode souvent en Algérie qui consiste à mettre quelque épillet mâles dans les inflorescences femelle (Bouguedoura, 2016), vu que les organes mâles et femelles ne se trouvent pas sur le même arbre, la pollinisation manuelle est nécessaire pour assurer une bonne production de fruits. Vu le décalage qui peut avoir lieu entre la floraison des arbres mâles et femelles, il est recommandé de collecter le pollen et de le conserver dans un endroit frais. Le pollen doit être collecté quelques heures après l'ouverture de la gaine, pour empêcher sa perte (Bennasseur, 2005).

1.3.2. Pollinisation semi mécanique

C'est une méthode réaliser à l'aide des poudreuses à mains ou à dos réglables et du pollen mélangé à un diluant (talc, farine du blé, cendre) ces mélanges économisent les quantités de pollen et assure sa bonne répartition sur l'inflorescence, des essais ont montré qu'on peut utiliser jusqu'à 9 % uniquement de pollen le mélange (Babahani, 1997)

CHAPITRE 2:
PRESENTATION DE LA
REGION D'ETUDE

2.1. Situation et limites géographiques

La wilaya de Biskra située à 34°48 Nord (latitude) et 05°44 Est (longitude), (Hanafi et *al.*, 2016), elle s'étale sur une superficie de 28.905km², de 33 communes et 22 daïras d'après le découpage administratif de 1974. Limité par la Wilaya de Batna au Nord, la Wilaya de M'Sila au Nord-Ouest, Djelfa au Sud-Ouest, la Wilaya d'El Oued au Sud, et la Wilaya de Khenchela au Nord et à l'Est (Mihi, 2018).

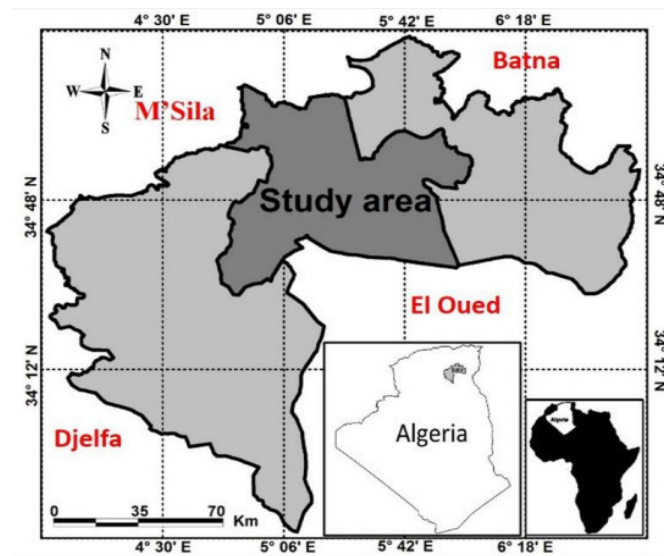


Figure 4. Situation géographique des limites administratives de la wilaya de Biskra (Mihi, 2018).

2.2. Particularité du milieu physique

a. La topographie

La wilaya de Biskra est une région charnière entre le Nord et le Sud, elle constitue une des zones les plus franches de transition entre les domaines atlasiques montagneux et plissés du Nord (Algérie méditerranéenne) et les étendues plates et désertiques du Sahara septentrional au Sud (Algérie saharienne). Elle est formée d'un ensemble de bassins et (ou) sous bassins alignés presque parallèlement Nord-sud (Rechachi, 2017).

b. La géomorphologie :

la région de Biskra est composée de quatre grands ensembles géographiques (Bouchemal, 2017). Les montagnes: situées au nord de la région, presque découvertes de toutes végétations naturelles (El-Kantara, Djemourah et M'Chounech). Les plateaux: l'ouest ils s'étendent du nord au sud englobant environ les daïrates d'Ouled Djell Sidi Khled et une partie de Tolga. Les plaines: sur l'axe d'El Outay-Daoucen se développent vers l'est et

ouvrent la quasi-totalité des daïrtes d'El-Outaya, Zeribet El-Oued, la commune de Daoucen et la zone de Sidi Okba et Les dépressions : dans la partie sud-est de la wilaya de Biskra (Chott Melghir) (Absi, 2013).

c. La pédologie

Exception faite pour la région d'El Outaya et de Sidi Okba où les sols sont relativement profonds, les sols qui constituent le territoire de la Wilaya de Biskra sont en général pauvres et peu profonds, ce sont des sols éoliens d'ablation et des sols basiques. Il existe cependant en région Nord des zones où le sol est absent, c'est une zone d'affleurements de la roche mère. Au Sud-est de la Wilaya dans la région des chotts c'est la zone des sols halomorphes (Sedrati, 2011).

d. ressource hydrique

La région de Biskra se situe dans la zone Nord –Est du Sahara septentrional et recèle d'importantes ressources en eau fossiles. Ces eaux sont contenues dans les différentes nappes du complexe terminal et du continental intercalaire (Sedrati, 2011).

2.3. Pottentialités agricoles

La surface agricole utile de la wilaya est estimée à 179.000 ha ce qui représente environ 10.8% de la superficie totale agricole. Les superficies irriguées représentent environ 108.400 ha, soit 60,% de la surface agricole utile (Bouammar, 2010). L'exploitation agricole est fortement influencée par les conditions physiques locales, la géomorphologie, la topographie, la circulation de l'eau. Des cultures céréalières, maraîchères et arboricoles sont pratiquées partiellement (Sedrati, 2011).

2.4. Contexte climatique

• La température

La température est un facteur très important pour la maturité de la datte ce l'indique l'augmentation du pourcentage de chaleur pendant les mois de l'été, comme la température moyenne a atteint le maximum durant juillet (34,89), aout (33,74) et juin (31,43), ensuite on remarque une augmentation régulier de température avec les autre saisons.

• La précipitation

L'histogramme (Voir figure 4. Annexe I) montré que la région de Biskra caractériser par un faible taux de précipitation surtout durant les mois juin-aout, ensuite on a remarqué une

irrégularité de précipitations entre les saisons avec un maximum de 18,44 mm durant mois d'avril.

- **La vitesse de vent**

On remarque que le vente bouffées pendant tous l'année, surtout le début de l'hiver (janvier 4,54 Km/h) et le mi- printemps (mai 4,5 Km/h) qui facile le transporte de pollen, et aussi dans la fin d'automne (novembre 4,05 Km/h).

2.5. Synthèse climatique

a. Digramme Ombrothermique Gausсен de la wilaya de Biskra

Le diagramme Ombrothermique de GAUSSEN est une représentation graphique montrant les périodes sèches et humides de la région étudiée, un mois sec est celui où le total des précipitations (mm) est inférieur ou égal au double de la température moyenne (Khabtane ,2015). Selon le digramme ci-dessous il y'a une augmentation du pourcentage de température et une diminution du taux de précipitation, ce qui conduit à une période sèche s'étalent tout l'année (voir annexe I).

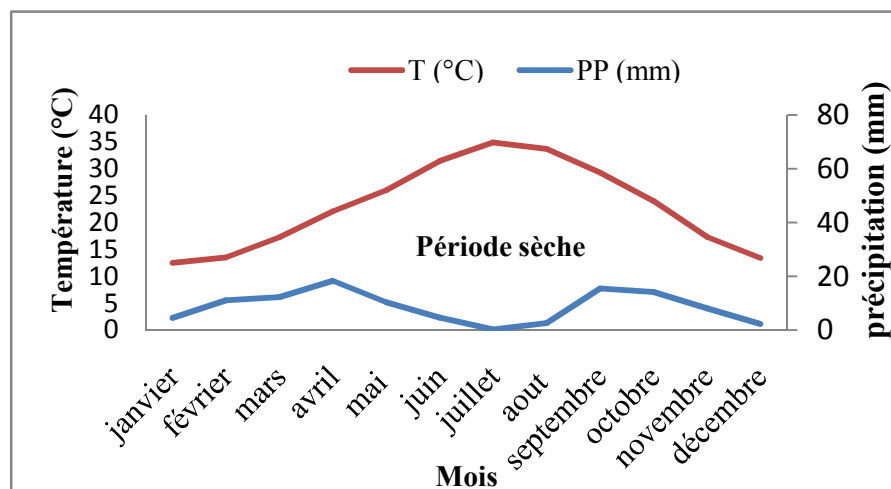


Figure 5. Digramme Ombrothermique de Gausсен de la wilaya de Biskra durant la période 2010-2019 (<http://.tutiempo.net>,2020)

CHAPITRE 3:
MATERIEL ET
METHODES

3.1. Présentation de la zone d'étude

Notre étude se fait dans les palmeraies de la région de Tolga, Elle est située à 390 km au Sud-est de la capitale et à 36 Km au nord-ouest du chef-lieu de wilaya Biskra. Son altitude est de 128 mètres au-dessus du niveau de la mer. Elle est caractérisée par un climat froid en hiver, chaud et sec en été.

Sa localisation géographique fait d'elle une région à vocation agro-saharienne basée sur les vastes étendues des oasis. L'activité de culture du palmier dattier s'est ancrée dans la région, et elle se présente comme l'une des plus importantes régions phoenicicoles en Algérie. Elle est connue mondialement pour la grande qualité de ses dattes, notamment par la variété noble Deglet Nour (Benzouche et Chehat, 2010).

3.2. Principe de travail

Notre travail est divisé en deux parties, le premier est une enquête ethnobotanique auprès phoeniciculture et l'échantillonnage (la récolte des épillets), Le travail est réalisé durant la période de la pollinisation chez le palmier dattier au niveau de la zone d'étude, le début de Janvier 2020 jusqu'au le mois de mars 2020. Et la deuxième au niveau de laboratoire est basée sur quelques mesures et le séchage des épillets ensuite la récupération de pollen et fait quelques analyses sur lui, nous détaillerons ci-dessous

3.2.1. Enquête ethnobotanique sur terrain

On a visité 8 exploitations de 2 communes défiant dans la région prospectée et sont comme la suite : Elgherous et Foughala, on a choisi ces cultivars selon la disponibilité des pieds mâles dans l'exploitation et la méthode de pollinisation, la fiche d'enquête (Annexe II).

Elle comprend trois axes 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 pieds mâles et la savoir-faire phoenicicoles (méthode de pollinisation et stockage de pollen)

3.2.2. L'échantillonnage des spathes mâles

On a étudié tous les pieds mâles disponibles au niveau de cultivar, la variété de pied mâle connue par l'agriculteur à savoir Deglet Nour, Mech deglat et Ghars (les variétés que nous avons sélectionnées)

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, pour le séchage, trois épillets sont séchés chacun seul et les autres séchés ensemble, le séchage a été réalisé à l'air ambiant tenant compte l'absence de courant d'air pour éviter le vol de pollen pendant deux semaines.



Figure 9. Collecte des spathes mâles.



Figure 10. Mesure de poids de spathe mâles (source)



Figure 11. Extraction de grain de pollen manuellement.



Figure 12. Mesures biométriques sur les épillets.

3.2.3.3 Les fleurs mâles et le pollen

Au niveau de cette partie, six fleurs ont été séchées par épillet après le séchage on estime le poids de pollen dans chaque fleur.



Figure 13. Fleurs mâles (source)

3.2.4. Au niveau de laboratoire

3.2.4.1. Tests de viabilité

a. Test de coloration

Selon **Jahier** et al (1992) cité par (Tirichine, 1997 ; Benouamen, 2014), 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.

La préparation est observée sous microscope optique après une heure. Nous avons compté ceux qui sont colorés en bleu-vert (viables). Ceux non colorés restent bleu (non viables). Le comptage est effectué en observant 03 champs microscopiques (à raison de 100 pollens /champ).

b. Test de germination

Afin de pouvoir estimer de façon rapide et efficace le pouvoir germinatif du pollen, nous avons aussi opté pour la technique de germination *in vitro*. Nous avons utilisé le milieu Brewbacker et Kwack (1963) cité par Benouamene (2014) qui a été modifié et adapté au pollen de palmier dattier par Furr et Enriquez (1966). Le milieu solide, 100 ml, contient: 15 % de Saccharose, 0,05g de H_3BO_3 , 0,03g de $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$, 0,02g de $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ et 0,01g de KNO_3 .

La stérilisation du milieu se fait à l'autoclave à 120°C pendant 20 mn. Le milieu de culture est ensuite coulé dans les boîtes de pétrie, à raison de 30 cm³/boîte.

D'après Benouamene (2014), l'ensemencement, du pollen de chaque cultivar étudié, est effectué à l'aide d'un petit tamis saupoudré sur toute la boîte. L'incubation se fait pendant 24 heures, dans une étuve réglée à 27°C et le pH est ajusté à 5,5. Le pourcentage de germination se définit comme étant le rapport entre le nombre de pollens germés et le nombre total de pollen mis à germer soit :

$$PG = \frac{\text{nombre de grains germés}}{\text{nombre total de grains mis à germés}} \times 100$$

Le dénombrement des pollens germés est effectué en examinant trois champs sous le microscope (à raison de 100 pollens / champ). La moyenne arithmétique correspond au pourcentage de germination (Boughdiri, 1994).

CHAPITRE 4:
RESULTATS ET
DISCUSSION

4.1. Caractéristiques de l'exploitant

4.1.1. Age des exploitants

A travers de notre enquête, nous constatons que la région d'étude (Zab El-gherbi), souffrant de la rareté de main d'œuvre. Les résultats présentés dans la figure 14 montrent que les exploitants enquêtés ont généralement un âge varié entre 40 et 60 ans. L'analyse de ces catégories d'âges, nous révèle que 62,5% ont un âge entre 40 et 60 ans, 25% ont moins de 40 ans, et 12,5% des agricultures plus de 60ans.

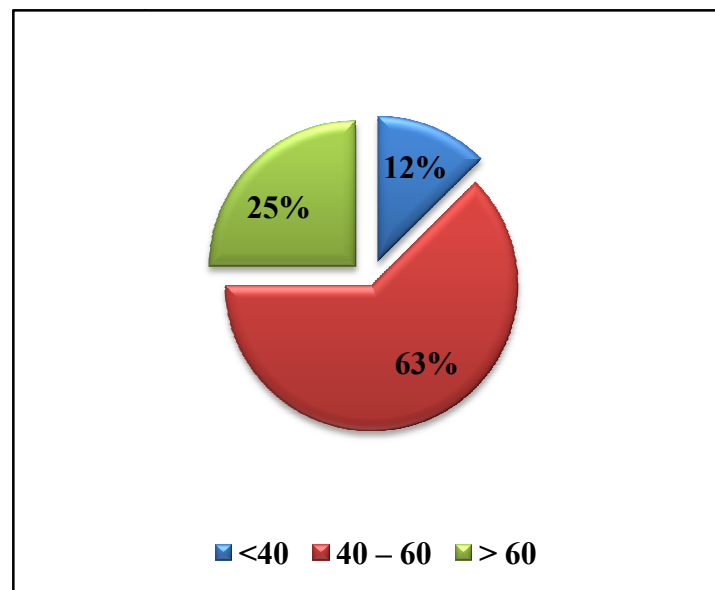


Figure 14. Age des exploitants dans la région d'étude.

4.1.2. Lieu de résidence

Les résultats d'analyse (Figure 15), montrent que 62,5 % des exploitants habitent hors leurs exploitations et 37,5% dans les exploitations ce sont des agriculteurs qui ont un grand nombre de palmiers et trouvent des problèmes de déplacement pour faire la gestion des exploitations, surtout la conduite de l'irrigation.

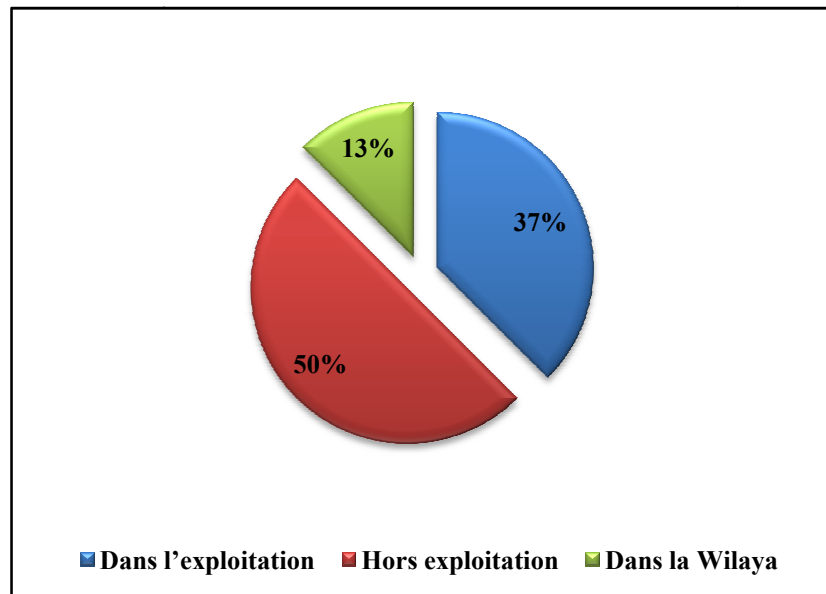


Figure 15. Lieu de résidence des agriculteurs.

4.1.3. Mode d'utilisation des dattes

On remarque à partir des résultats obtenus, que la plupart des dattes produites destinées pour la commercialisation et l'autoconsommation sont estimées à 75 %, et cela est dû à plusieurs raisons, notamment la qualité des dattes et d'autres problèmes de commercialisation.

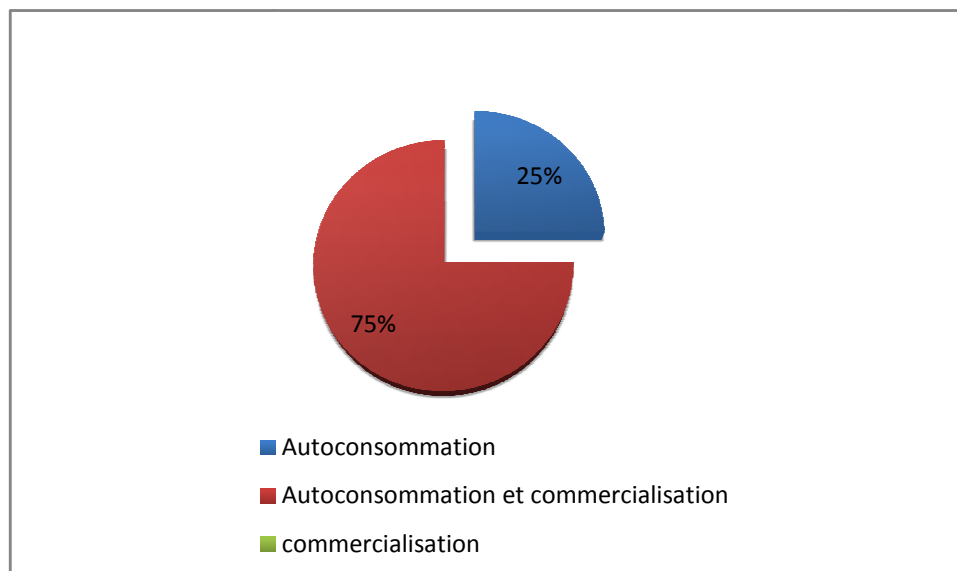


Figure 16. Destinations des dattes dans la région d'étude.

4.2. Caractéristiques de la palmeraie prospectée

4.2.1. Superficie de l'exploitation

D'après l'enquête dans la région de Zebe el ghrbi, nous constatons que **50%** des exploitations étudiées ont des superficies de 2 ha, en moyenne, **37.5%** des exploitations de 1ha, et seulement **12.5%** exploitations à grande taille. A travers ces résultats nous constatons quela zone de Foughala est caractérisée par des exploitations de petite taille, de 1 ha ou moins, elle représente **50%** des exploitations enquêtées dans la zone. Les exploitations de 2 à 10 ha dominant dans les deux zones, sont estimées à **50%** pour chaque zone. Les grandes exploitations se trouvent a Elghrous, leur production est très importante et demandent beaucoup de mains d'ouvre et du matériel. Ce type d'exploitations semble être absent dans la zone de Foughala. (Figure08).

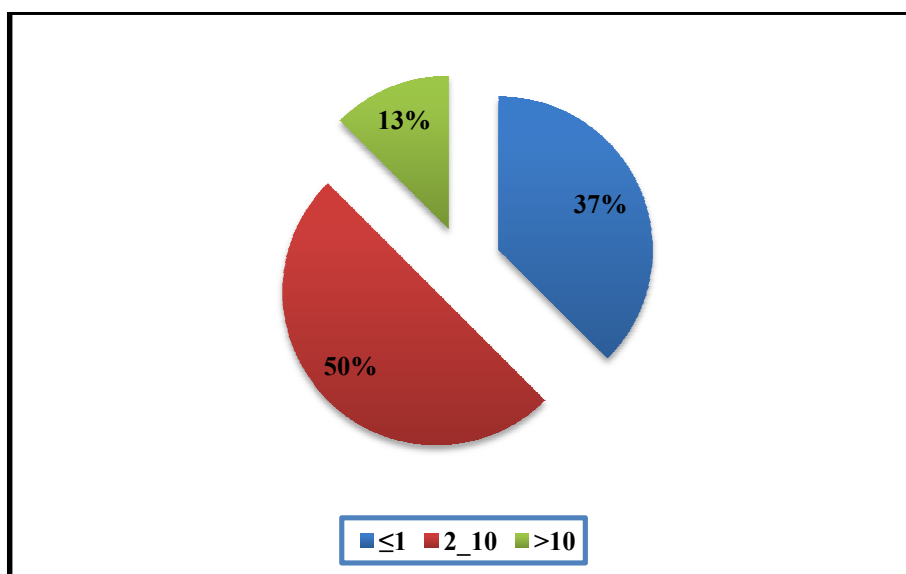


Figure 17 :Surface des exploitations dans la région

4.2.2. Age des exploitations

Selon les données d'enquête, il existe une variation entre l'âge des exploitations : **12.5%** des exploitations ont un âge qui varie entre (2-10 ans) ,**37.5%** ont un 'âge moyen qui varie entre (10 et 20 ans) et **50%** aun âge plus de 20 ans. (Figure 09).D'après l'enquête réalisée dans les exploitations des deux zones, nous remarquons que la zone d'Elghrous est

caractérisée par des exploitations de l'ancienne mise en valeur elle représente **75%**, par contre dans la zone de Foughala en trouve les jeunes palmeraies (Figure 10)

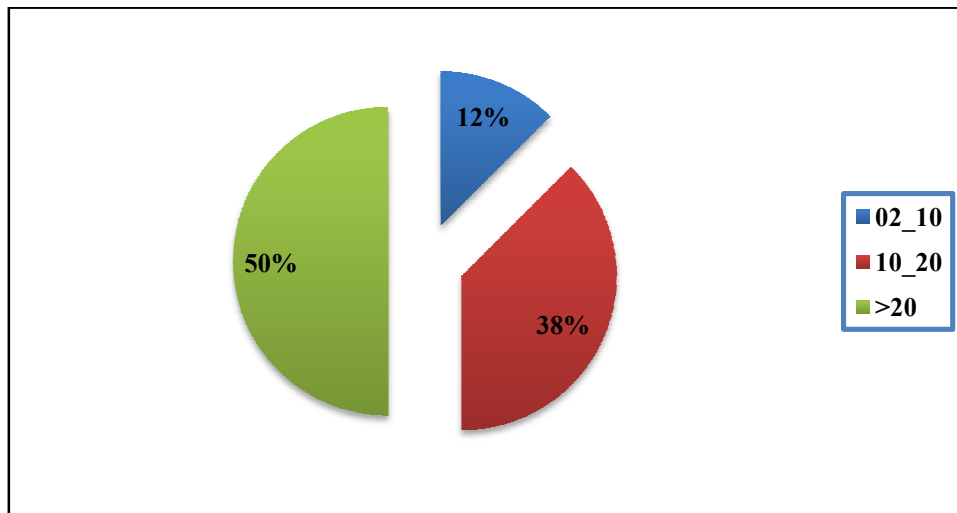


Figure 18. Age des exploitations

4.2.3. Type de palmeraie

À partir des résultats d'analyse indiquent que **62.5 %** des palmeraies du type moderne et **25%** du type traditionnelle et **13%** seulement des autres types de palmeraie (Figure 11). La plupart des exploitations de type de palmeraie moderne, il existe dans la zone de Foughala et représente **75%** des exploitations enquêtées dans la zone et **25%** seulement de palmeraie traditionnelle. La zone de Elghrous et représente **50%** de palmeraie moderne, ce sont des nouvelles exploitations montré dans la Figure 19.

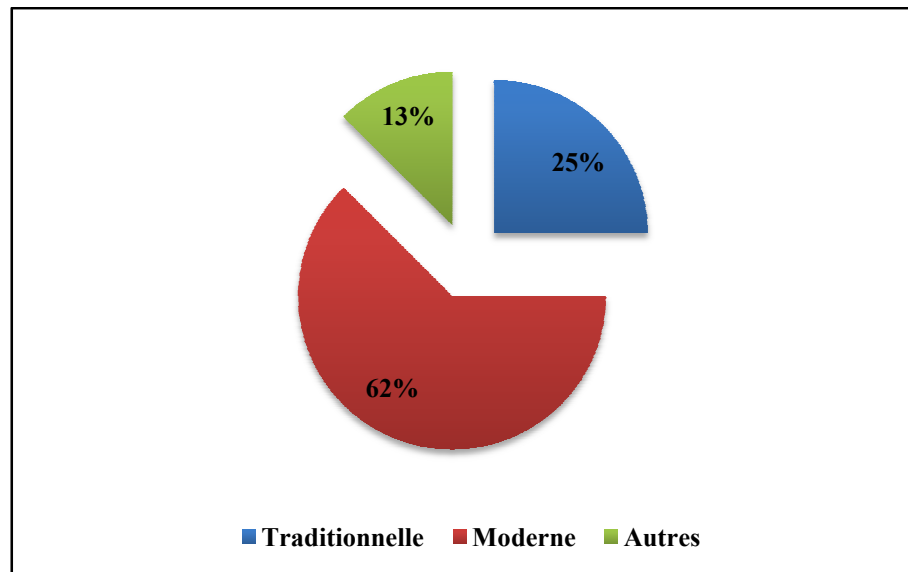


Figure 19. Anneau de types des palmeraies prospectées.

4.2.4. Nombre total de palmiers

Dans les périmètres de mise en valeur de la région d'étude nous remarquons que la majorité des palmiers sont productifs et représentent **85%** et **15%** seulement de palmiers non productifs (Figure 13). Parmi les résultats d'enquête, **87,09%** de palmiers productifs trouvés dans la zone de Foughala et **83,41%** dans la zone d'Elghrous. Les palmiers non productifs représentent un petit pourcentage du nombre total de chaque zone, sont des jeunes palmiers et nouvellement plantés (Figure 14).

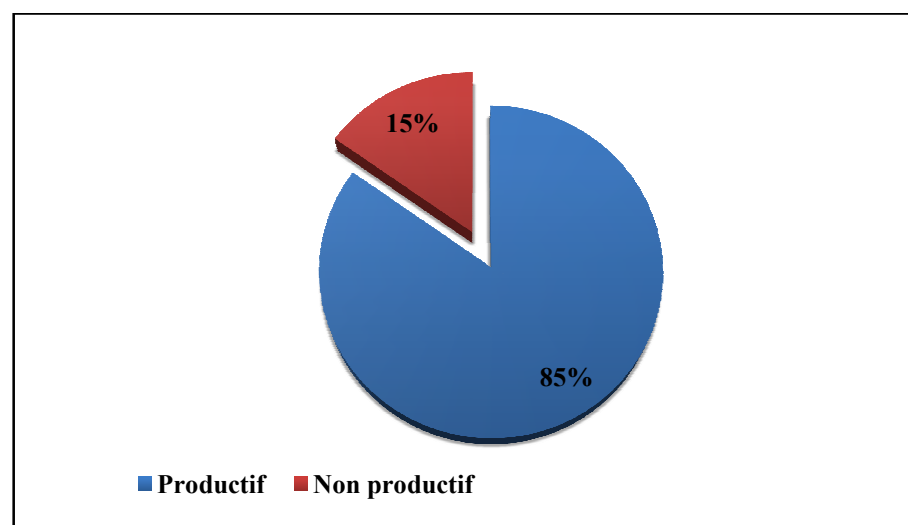


Figure 20. Le nombre total de palmiers dans la région

4.2.5. Gestion de l'eau d'irrigation

4.2.5.1. Les ressources d'eau d'irrigation

Selon les données d'enquête, et les résultats d'analyse nous remarquons que les agricultures de la région visitée utilisent l'eau des sources pour irriguer et représentent 50% des exploitations enquêtées, 12% seulement utilise l'eau de forage et 38% utilisent les deux ensemble sont des exploitants ont des grandes exploitations et souffrent du problème du manque d'eau enregistré dans la Figure 21 .

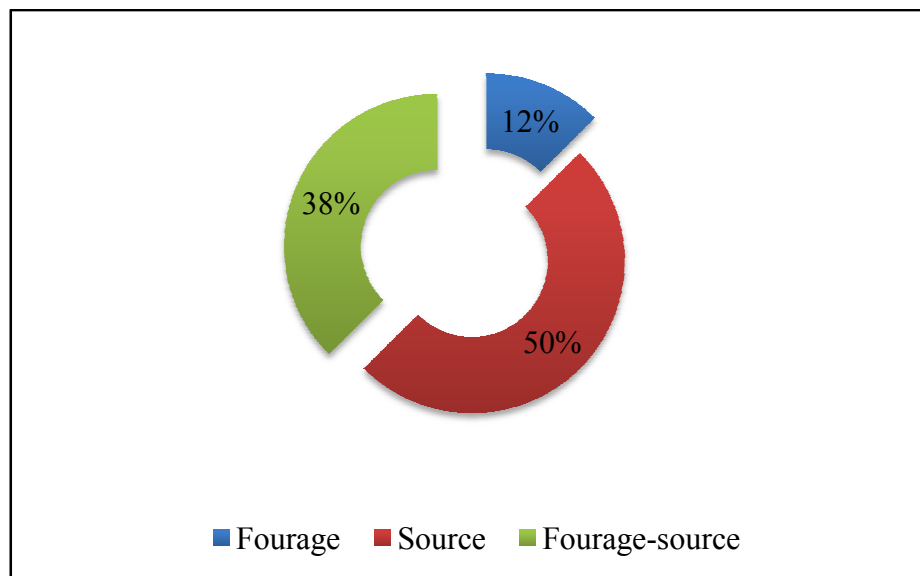


Figure 21. Sources d'eau destinée à l'irrigation.

4.2.5.2. Le système d'irrigation

Avec un taux de 63 % des exploitations enquêtées dans la région de Zabeelghrbi est irriguée par le système localisé cela garantie que l'eau n'est pas gaspillée, 37 % des exploitations irriguées par le système faux ou seguias, la plupart sont de caractère traditionnel, et les agricultures utilisent encore des outils simples et cela est dû au manque d'argent (Figure 22).

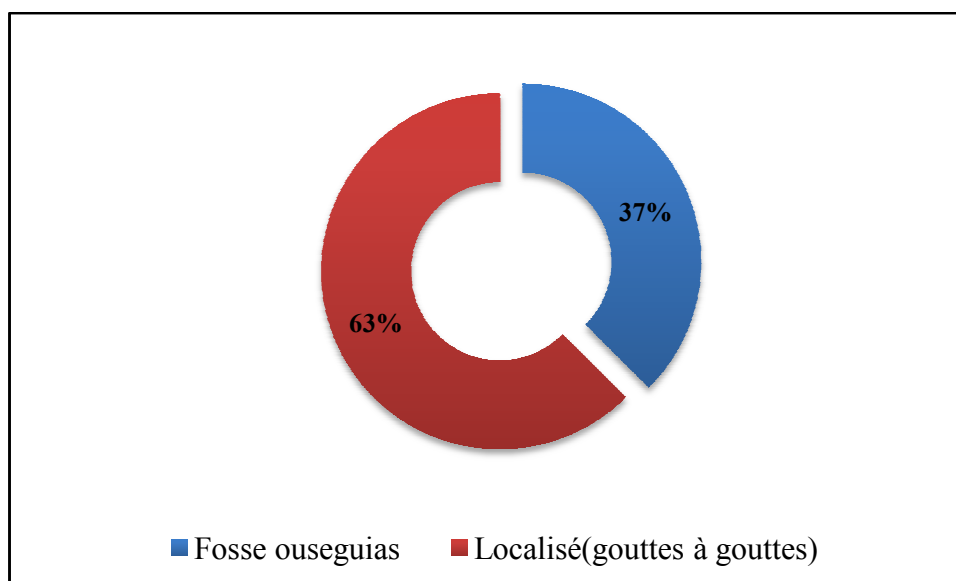


Figure 22. Le système d'irrigation dans la région d'étude

4.2.6. Caractéristiques des spathes mâles et du pollen

4.2.6.1. Poids des spathes

Les graphiques suivants montrent une variation entre le poids des spathes mâles de chaque variété dans chaque localité prospectée. Pour le poids de spathe, les résultats montrent que les spathes de variété A et C de la région Foughala à des poids plus importants et portent un nombre élevé des épillets ce qui indique qu'il portait une quantité de pollen plus grand par rapport des autres variétés (Figure 23).

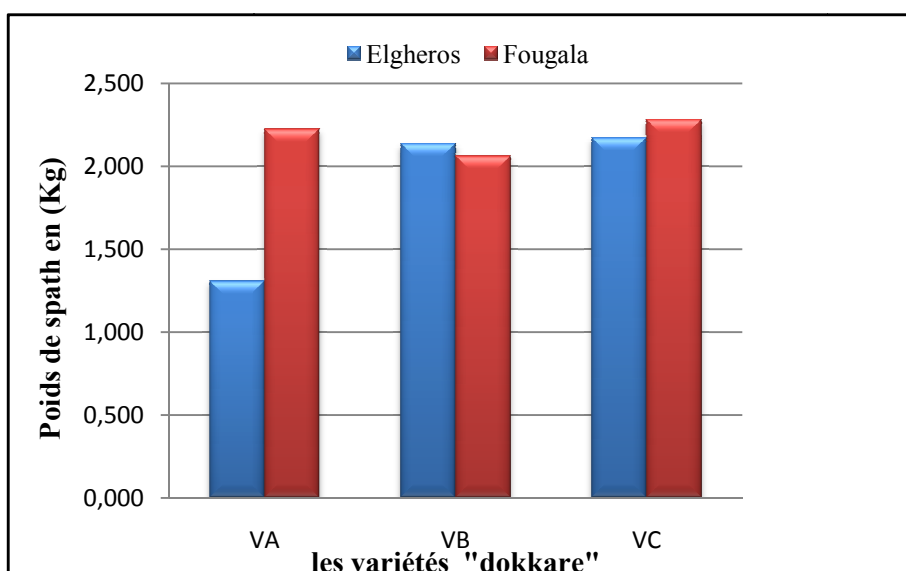


Figure 23. Poids des spathes mâles

4.2.6.2. Hauteur/largeur des spathes

Pour la hauteur on a remarqué que la variété A de la région de Foughala est la plus longue que les autres variétés et l'autre de Laghrous illustrée dans la Figure 24, Pour la largeur on a remarqué que la variété B des deux régions est la plus large que les autres variétés.

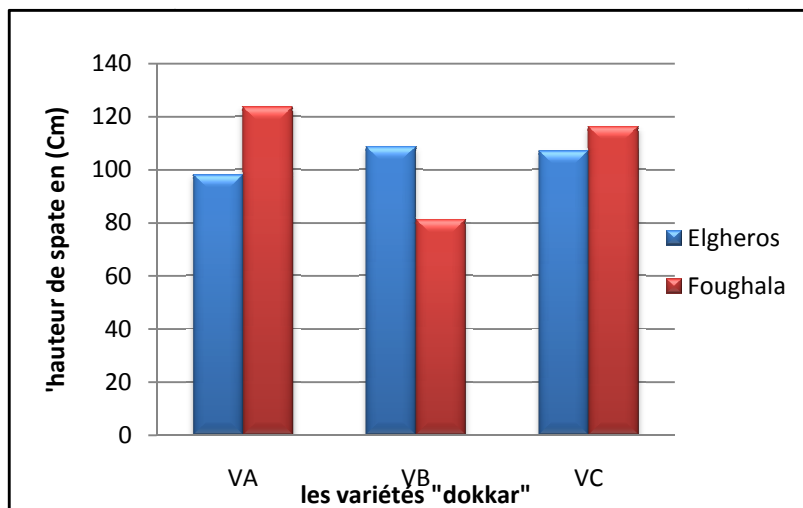


Figure 24. Hauteur de spathes mâles

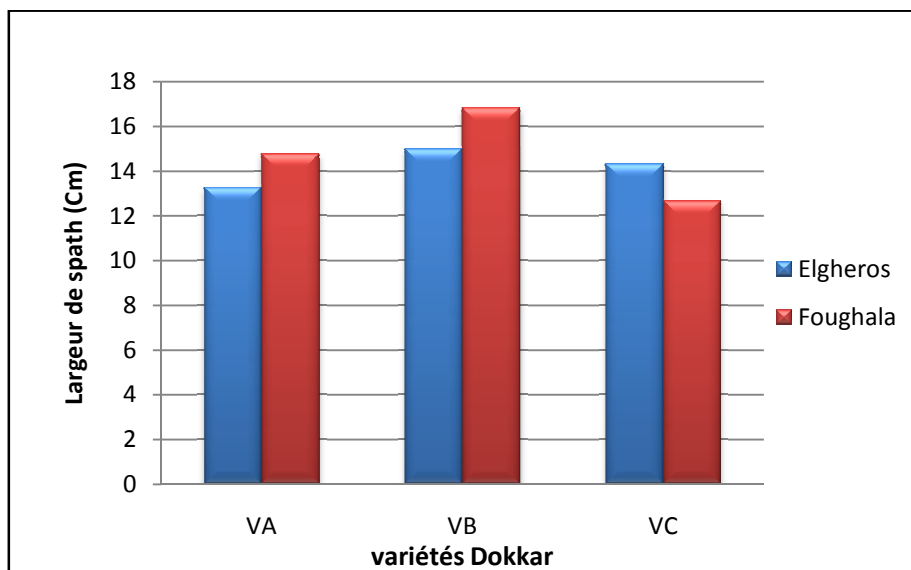


Figure 25. Largeur des spathes échantillonnées

4.2.6.3. Nombre d'épillet par spathes

Nous avons conclu que "Dokkar" de la région Foughala produit des spathes parfaits d'où le poids et la largeur et la longueur et le nombre des épillets porté dans chaque spathe selon la classification d'IPGRI et surtout la variété C.

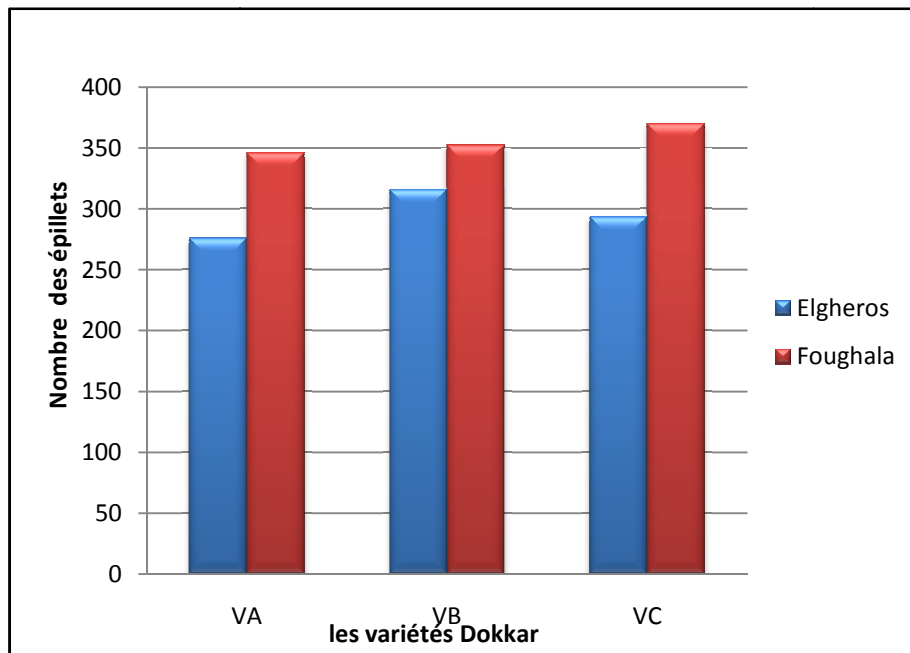


Figure 26. Nombre des épillets pour trois variétés.

4.2.6.4. Nombre de fleurs/épillets par spathes

4.2.7. Identification des grains du pollen

D'après les résultats rapportés dans le tableau 1 nous remarquons que les deux régions prospectées présentent quelques différences au niveau de l'origine du pollen et la sensibilité vis-à-vis des maladies.

Les spathes mâles portent une odeur de pollen forte pour les Dokkar pour toutes les variétés des régions prospectées, le pollen d'une couleur blanchâtre chez les variétés A et C et jaunâtre pour la variété B, le mode et la nature de conservation et la fréquent de pollinisation, sont le même dans les deux régions.

Tableau 1. Caractérisation physique du pollen

Caractères	catégories	Elgherous	Foughala
Odeur	1/ fort 2/ faible	1	1
La couleur	1/ blanchâtre 2/ jaunâtre	VA et VC : 1 VB : 2	VA et VC : 1 VB : 2
Mode de conservation	0/ aucun 1/ aire libre 2/ réfrigérateur	1/2	1/2
La nature de conservation	1/ épillet 2/ poudre	2	2
Méthodes de pollinisation	1/ manuelle 2/ semi mécanique 3/ mécanique	1	1
L'origine de pollen	1/ marché 2/ palmeraie 3/ hors palmeraie	1/2/3	1/2
La fréquence de pollinisation (fois)	1/ une fois 2/ deux fois 3/ plus de deux fois	3	3
Sensibilité	1/ maladie 2/ insecte 3/ aléa climatique 4/ autre 5/ résistant	2/5	5

Conclusion

L'étude que nous avons réalisée dans la région de Biskra Ziban-Ouest, a permis de donner un aperçu et évaluer la situation et la diversité en palmiers mâles dans les localités prospectées : ELGHROUS et FOUGHALA.

Les principaux résultats que nous avons obtenus à travers de notre enquête : la région de Ziban-Ouest, se caractérise par des exploitations à de petites superficies, les surfaces d'exploitations varient entre 1 à 10 hectares (ha). La plupart à un moyen d'âge 10 à 80 ans et 84,81% des palmeraies sont productrices des dattes, la production est destinée à l'autoconsommation et à la commercialisation. Dans la majorité des exploitations enquêtées, ils sont utilisés l'eau de fourrage comme source des eaux et 63% des agriculteurs utilise un système d'irrigation localisé (goutte à goutte).

Notre période d'échantillonnage des spathes entre le mois de février et mars. L'origine de pollen est souvent la même exploitation ou le marché pour la grande exploitation. Le type de Dokkars, le plus dominant est le type DN puis GH, MD. malgré se dernier produise des spaths parfait d'où le poids, largeur, longueur et le nombre des épillets selon la classification IPGRI. Dans la région de Zebe el ghrbi, le pollen est utilisé soit frais sous la forme des épillets ou conservé (par l'aire libre ou réfrigérateur) sous forme de poudre. Les Dokkars de cette région sont résistant des maladies et les aléas climatiques, malgré leur négligence de certaines agricultures.

En perspective pour notre étude :

- De souligner l'importance la régénération et la répartition des pieds mâles à des caractères sur le plan morphologique et génétique.
- Elaboration d'un réservoir autrement dit banque de Dokkar dont le but de conserver les meilleurs pollinisateurs.
- Préservation et protection des pieds mâles contre les attaques parasitaires (ravageurs, maladies, etc.).
- Sensibilisation des agriculteurs via de l'importance des palmiers mâles.
- Sensibilisation et soutenir des agriculteurs sur les différentes méthodes de pollinisation, surtout la méthode semi-mécanique.

Bibliographie

A. Hanafi *et al.* (2016). Stratégie d'amélioration du confort thermique d'une place publique d'une ville saharienne 'Biskra/Algérie'. *Revue des Energies Renouvelables* , 465 - 480.

A. Labadi *et al.* (2009). Les Eaux Profondes de la Région de Biskra (Algérie). *European Journal of Scientific Research* , 526-537.

Absi, R. (2013). Analyse de la diversité variétale du Palmier Dattier (*Phoenix dactylifera* L.) Cas des Ziban (Région de Sidi Okba). thèse de magister . Biskra, universite Mohammed Khaider, Algérie.

Anonyme. (s.d.). la pollinisation traditionnelle et semi mecanique du pamier dattier *Phoenix dactylifera*, L. Biskra, institut technique de developpement de l'agronomie saharienne, Algérie.

Arar, E. (2016). situation des pieds males (Dokkars) dans les périmètres de mise en valeur région d'Oued Righ. Ouargla , département des sciences agronomiques , Algérie .

Belguedj, N. (2014, décembre 11). Préparations alimentaires à base de dattes en Algérie : Description et diagrammes de fabrication. thèse de magister . Constantine, institut de la nutrition, de l'alimentation et des technologies agro-alimentaires, algérie.

Ben Abdallah, A. (1990). La phoeniciculture. options méditerranéennes , 106-119.

Benamore, B. (2016). *دراسة ميدانية و مخبرية (الجزائر, واد سوف) انتخاب اشجار النخيل المذكورة بمحطة الضاوية*. thèse de doctorat . Annaba, universite badji moukhtar, Algérie.

Benbada, M. (2011). La détection de la pollution atmosphérique dans les régions de Ouargla et Ghardaïa par l'utilisation de pollen du palmier dattier. thèse de magistère . Ouargla, universite Kasdi Merbah , Algérie.

Benmehaia, R; Atallaoui, K. (2018, Décembre 2). Analyse de la densité de plantation des palmeraies dans la wilaya de Biskra à travers des données exhaustives. *BioRessources* , 96 - 104.

Benmouamne, O. (2014). valorisation de quelques dokkars par l'étude de la diversité génétique moyennant les marqueurs morphologiques de l'IPGRI. thèse de magistère . BATNA, universite El hadj Lakhder , Algérie.

Benziouch, S; Cheriet, F;. (2012). Structure et contraintes de la filière dattes en Algérie. *NEW MEDIT* , 49-465.

Bouammar, B. (2010, janvier 12). Le développement agricole dans les régions sahariennes Etude de cas de la région de Ouargla et de la région de Biskra. thèse de doctorat . Ouargla, universite Kasdi Merbah, Algérie.

Bouchemal, F. (2017, Mai 18). Diagnostique de la qualité des eaux souterraines et superficielles de la région de Biskra. thèse de doctorat . Biskra, universite Mouhamed Khaider, Algérie.

Bouguedoura, N. (2016, Janvier 20). Date palm status and perspective in Algeria. 126-168. Alger, Algérie.

Bouguedoura, N. (2015). Ontogénie et ultrastructure du pollen du Palmier-dattier, *Phoenix dactylifera* L. Alger, Unité de Recherches sur les zones arides, Algérie.

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. thèse de magister . Biskra, Sciences agronomiques, Algérie.

El hadrami, I; El bellaj, M; El idrissi, A. (1998). Biotechnologies végétales et l'amélioration de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) pivot de l'agriculture oasienne marocaine. Cahiers Agricultures , 463-468.

El houmaizi, M. (2002, 04 20). Modélisation de l'architecture du palmier dattier (*Phœnix dactylifera* L.) et application à la simulation du bilan radiatif. thèse de doctorat . Marrakech, Université Cadi Ayyad, maroc.

Frédérique, A.-b. (2010). biotechnologies du palmier dattier. Marseille: IRD éditions.

Glilles, P. (2000). Cultiver le palmier-dattier. France: Editions Quae.

Gros-Balthazard, M. (2012, décembre 20). Sur les origines, l'histoire évoutive et biogéographique du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) : L'apport de la génétique et de la morphométrie. thèse de doctorat . Montpellier, universite montpellier, France.

Halimi, H. (2004, Juin 29). la caracterisation des palmiers dattiers males dans la région de ouargla en vue d'une selection qualitative. thèse de doctorat . Ouargla, sciences agronomique, Algérie.

Khabtane, A. (2015). contribution a l'étude des caractères morphologiques, physiologiques et des marqueurs moléculaires pour l'évaluation du polymorphisme phénotypique et génétique desespèces du genre *Tamarix* dans différents écotopes de la zone steppique de KHENCHELA. thèse de doctorat . Constantine, Université des Frères Mentouri, Algérie.

Latrech, M. (2020).

Lecoustre, R. (1987). Méthode d'estimation de la part due à la pollinisation dans l'expression du taux de nouaison. Oléagineux , 175-183.

Mihi, A. (2018, Juin 25). Etude écologique et cartographique de l'écosystème oasien par l'outil SIG et Télédétection : cas de l'oasis de Biskra, Algérie sud. sétif, biologie et écologie végétal, Algérie.

Nourani, A; *et al.* (2016). etude de la pollinisation du palmier dattier dans la région du Ziban,, BISKRA, centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides, outaya.

Rechachi Miled, Z. (2017, Mai 11). Impact de la qualité des eaux d'irrigation sur la salinisation des sols en régions arides et semi arides : cas de la région du Ziban. thèse de doctorat . Biskra, université de Mouhammed khaidar , Algérie.

Riedacker, A; *et al.* (1990). physiologie des arbres et arbustes en zones arides et semi ariides. paris: john libbey.

Salah Eddine BENZIOUCHE, Foued CHERIET. (2012). Structure et contraintes de la filière dattes en Algérie. NEW MEDIT , 49-465.

Sedrati, N. (2011). origines et caractéristique physico-chimiques des eaux de la wilaya de biskra sud est algerien. thèse de magister . Annaba, Badji Moukhtar, algérie.

Si Bennasseur, A. (2005, janvier). Référentiel pour la conduite technique du palmier dattier (Phoenix Dactylifera L.). Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II.

Yello. (2020).

Annexe 1

1. Climagramme d'EMBERGER (2010-2019)

Cette méthode, permet la classification de la région en fonction de son étage bioclimatique. Elle donne un aperçu exact sur le climat de la région ciblée. Elle a été élaboré par d'Emberger. On porte en abscisse la moyenne des minima du mois le plus froid et en ordonnées le quotient pluviométrique (Q2) d'Emberger.

La formule utilisée dans ce cas est celle de STEWART (1969)(Sedrati, 2011)

Avec P : Pluviosité moyenne annuelle en mm.

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (°C).

m : moyenne des minima du mois le plus froid (°C)

$$Q2 = 3,43 \text{ p/M-m}$$

Pour la région d'étude $Q2 = 10,52$ et la moyenne des minima est $m = 7,14$; le point ainsi obtenu sur le climagramme montré que la région est dans l'étage bioclimatique saharienne.



Figure 1 . Climagramme d'Emberger de la station de Biskra (2010-2019)

Annexe 2

Guide de questionnaire de l'enquête

Fiche n°: _____ Date : _____ Heure ; _____ Localité :

1. Identification de l'exploitant (agriculteur)

- a) Âge:
- b) Lieu de résidence
 - Dans l'exploitation
 - Hors d'exploitation
 - Dans la wilaya
- c) Destination des produits (Dattes)
 - Autoconsommation
 - Vente
 - Autoconsommation et vente

2. Identification de l'exploitation (palmeraie)

- a) Âge de l'exploitation (an).....
- b) Superficie totale (ha).....
- c) Nombre total de palmiers :
 - Productif
 - Non productif
- d) Type de palmeraie
 - Traditionnelle
 - Moderne
 - Autres

3. Ressources d'eau d'irrigation

- a. Origine des eaux
 - Forage
 - Source
 - Oued
 - Barrage
- b. Système d'irrigation
 - Submersion
 - Planche
 - Fosse ou seguias
 - Localisé (gouttes à gouttes)
- c. Coût des eaux d'irrigation (Heure/jour) :.....

4. Caractérisation du palmier mâle

- a) Nombre total de palmiers mâles
- b) Nombre de variété de palmiers mâles
- c) Importance dans la localité (fréquence)
 - Rare
 - Peu fréquent
 - Fréquent
 - Abondant
- d) Méthodes de pollinisation
 - Manuelle (épillets)
 - Semi-mécanique (poudreuse)
 - Mécanique
- e) Origine du pollen
 - marché
 - Palmeraie
 - Hors palmeraie
 - Hors région
- f) la fréquence de la pollinisation
 - Une fois
 - Deux fois
 - Plus de deux fois
- g) l'odeur du pollen de chaque variété
 - fort
 - faible
- h) la couleur du pollen de chaque variété
 - blanche
 - jaune
- i) le critère de sélection d'une meilleure spathe mâle
 -
 -
 -
- j) Le mode de conservation de pollen
 - Air ambiant
 - réfrigérateur
 - boites en plastique
 - sachet en papier
 - Autres
- k) la nature de pollen utilisée
 - Poudre
 - épillet
- l) Composition de poudre (recette de mélange)
 - 2/3 pollen + farine

- pollen (poudre)+talk
- pollen+ cendre
- pollen + substrat
- m) la période de pollinisation
 - Février
 - Mars
 - Avril
- n) la période de maturation (éclatement) des spathes males (mois de janvier au mois de mars)
 - Précoce
 - Normale
 - Tardive
- o) Commercialisation des dattes
 - Aucune
 - Faible
 - Importante

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم حالة تنوع نخيل الذكور في بستان نخيل زيبان الغربي، منطقة لغروس وفوغالمة كعينة للدراسة والهدف منها هو تحديد أهمية هذا التنوع كما ونوعا، وبالتالي اختيار أفضل ملقح، من خلال دراستنا واستنادا إلى المسح ميداني والاستقصائي وأخذ عينات من مناطق مختلفة لنخيل التمر صنف ذكور،

لاحظنا من النتائج التي تم الحصول عليها، عدم الاهتمام بتجديد النخلة الذكرية أو الذكار حيث انه بمعدل منخفض على الرغم من أهميتها، من بين الأصناف الأكثر شيوعا في هذه المنطقة من ناحية الشكل الخارجي للنخيل الانثوي ذكار دقلة نور وغرس ومش دقلة.

Summary

The aim of this study is to assess the status of male palm diversity in the Zyban-Gharb palm grove, the case of the Gharos and Fugela region, through an analysis. It is based on an ethnobotanical field survey and taking samples from different male areas, and its aim is to quantify and qualify the importance of this diversity, and thus choose the best pollinator.

We noticed from the obtained results, lack of interest in regenerating the male palm or Dakar at a low rate despite its importance. Among the most common cultivars in this region are estletsurNour, Ghars, and MechDeg-degion at the phenotypic level.

Résumé

Cette étude effectuée vise à évaluer l'état de la diversité en palmier mâles dans la palmeraie des Ziban-Ouest, cas de la région d'Elghrous et Foughala à travers une analyse. Elle est basée sur une enquête ethnobotanique sur terrain et un échantillonnage de différentes spathes mâles dont l'objectif d'identifier l'importance de cette diversité sur le plan quantitatif et qualitatif par la suite de sélectionner le meilleur pollinisateur.

Nous avons constaté d'après les résultats obtenus, un manque d'intérêt pour la régénération du palmier mâle ou Dokkar avec un faible taux malgré son importance, parmi les variétés les plus fréquents dans cette région est Deglet Nour, Ghars et Mech-degla sur le plan phénotypique