



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



Université Amar Thelidji- Laghouat

**FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT D'AGRONOMIE**

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : Mlle BOUMAAZA Saadia

DOMAINE : Sciences de la Nature et de la Vie.

FILIERE : Sciences Agronomiques.

OPTION : Amélioration des plantes et Biotechnologie.

Thème

**Etude de la conduite culturale du palmier
dattier « *Phoenix dactylifera L.* »
dans la wilaya de Laghouat**

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
Mlle. ZAZA M.	Maître assistante B	Président
Mme. TOUATI S.	Maître assistante A	Examineur
Mme. OUAISSA N.	Maître assistante A	Encadreur

Promotion : Septembre 2017

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

BOMAAZA Saadia

Thème

« Etude de la conduite culturale du palmier dattier dans la wilaya de Laghouat. »

Résumé

La phoeniciculture par la place qu'elle occupe dans l'agriculture saharienne constitue une source non négligeable par sa production. Malheureusement, peu d'études sont réalisées sur le palmier dattier "*Phoenix dactylifera* L". Pour cela, notre objectif est une contribution à l'étude de la conduite culturale du palmier dattier dans la wilaya de Laghouat ; La méthodologie adoptée pour cette étude consiste en une analyse des données statistiques des zones phoenicoles et la répartition des palmeraies et une étude de l'évolution de la production des dates dans notre wilaya, Ces données ont été recueillies au niveau des institutions ayant un lien avec l'agriculture à savoir la direction des services agricoles; Ensuite, une enquête menée auprès des exploitations potentielles au niveau de deux communes (Laghouat, El Assafia). Les analyses statistiques montrent une évolution de la production irrégulière mais, généralement, positive. Les résultats obtenus à partir de la deuxième enquête révèlent qu'un certain nombre de problèmes (manque de mains d'œuvre qualifiée, le système d'irrigation en submersion, la pollinisation traditionnelle) freine le développement de la phoeniciculture. Par ailleurs, notre région d'étude est caractérisée par la dominance du cultivar Deglet-Nour.

Mots clés : Palmier dattier, *Phoenix dactylifera* L., Phoeniciculture, enquête, wilaya de Laghouat.

بومعزة سعدية

العنوان:

« دراسة طرق زراعة النخيل في ولاية الأغواط »

المخلص

نظرا للمكانة التي يحتلها النخيل في الزراعة الصحراوية حاولنا إجراء دراسة على " *Phoenix dactylifera* L" والهدف منها هو المساهمة في دراسة طرق زراعة النخيل في ولاية الأغواط. وكانت الطريقة المتبعة لهذه الدراسة هي تحليل البيانات الإحصائية التي تحدد المناطق النخيل و توزيع بساتين النخيل ودراسة تطور إنتاج التمور في ولايتنا، على مستوى المؤسسات التي لها صلة بالزراعة وهي مديرية الخدمات الفلاحية ؛ ثم قمنا بإحصاء للمزارع المحتملة على مستوى البلديتين (الأغواط، العسافية). وتظهر التحليلات الإحصائية تطور الإنتاج غير منتظم، ولكنه متزايد عموما . وتبين النتائج التي تم الحصول عليها من الاحصاء أن عددا من المشاكل منها (نقص اليد العاملة ، ونظام الري بالغمر، والتلقيح التقليدي) يعيق تطوير زراعة النخيل . وبالإضافة إلى ذلك، تتميز منطقة دراستنا بهيمنة الصنف دقلة نور.

الكلمات المفتاحية : زراعة النخيل، *Phoenix dactylifera* L ، إحصاء ، ولاية الأغواط .

BOUMAAZA Saadia

Title

« **Study of the cultural vif of the date palm in the wilaya of Laghouat.** »

Summary

Planting by its place in Saharan agriculture is a not insignificant source of production. Unfortunately, study can be carried out on the Palm tree "*Phoenix dactylifera* L". To this end, our objective is to contribute to the study of the cultural behavior of the date palm in the wilaya of Laghouat. The methodology adopted for this study an analysis of the statistical data to determine the phylocultural areas and to study the evolution of the production of dates and the distribution of palm groves in our wilaya, were collected at the level of institutions related to agriculture namely the Directorate of Agricultural Services; Second, a survey of potential farms at the level of two communes (Laghouat, ElAssafia). Statistical analyzes show an evolution of irrigated but generally positive production. The results obtained from the second quiry reveal that a number of problems (lack of skilled labor, submersion irrigation system, traditional pollination) hamper the development of phoeniculture. In addition, our study area is characterized by the dominance of the cultivar Deglet-Nour.

Key words: Palm tree, *Phoenix dactylifera* L., Phoeniculture, Inquiry, Laghouat wilaya.

Remerciement

Avant tout nous remercions Allah tout puissant de nous avoir donné le courage, la patience et le pouvoir d'étudier, et de suivre le chemin de la science.

Nos vifs remerciements et nos profondes gratitude s'adressent à notre

promoteur Mme. OUAISSA Nadjat,

pour son aide, ses orientations, sa patience

et ses encouragements à finir ce travail.

J'adresse mes plus vifs remerciements aux membres du jury qu'ont accepté

d'évaluer ce Modest travail.

Mes sincères remerciements à :

Mr. Moulaï A. pour son aide, ses orientations, sa patience .

J'adresse mes vifs remerciements et sincères gratitude

à Hadj Moulaï M.

et Hadj Legraa Saïd, qui m'ont aidé pendant la réalisation de mon travail sur terrain, pour leurs efforts déployés, pour leurs précieux conseils, et leurs sens de responsabilité.

Je remercie également Mechraoui Choaiïb, et l'équipe du D.S.A de Laghouat,

pour leur aide au cours des recherches bibliographiques.

Nos remercions s'adressent à :

A tout les enseignants du département de biologie faculté des Sciences de

Nature et de Vie A tout nos amis surtout les étudiantes de département des

ciences agronomiques de l'université d'Amar Thelidji de Laghouat.

Enfin, nous remercions tout ceux et celles, qui ont contribué de près ou de

loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Au nom du DIEU clément
et miséricordieux et que le salut
de DIEU soit sur son prophète MOHAMED

Avec l'aide d'Allah, j'ai pu réaliser ce modeste travail que je dédie :

Au feu défunt mon cher père BENALIA, que la paix et la
miséricorde du Bon Dieu l'entourent là-haut.

Ma très chère mère qui a éclairé mon chemin, qui
m'a soutenue tout au long de mes longues années
d'études et qui n'a jamais cessé de prier pour moi;

A mes frères, mes sœurs et A toute ma famille

A Mme ouaïssa, à tous mes enseignants
et encadreurs depuis mon âge de l' «abcd »
jusqu'à ce jour ... une pensée à ceux qui nous ont quitté.

A tous mais amies durant toutes ses années d'études au sein du
département d'agronomie.

A tous mes amis qui ont toujours été à mes côtés dans les bons et
les mauvais moments

BOUMAAZA saadia

Résumé	
Dédicaces	I
Remerciements	II
Table des matières	III
Listes des tableaux	VI
Listes des figures	VII
Listes des abréviations	IX
Introduction	1
PREMIERE PARTIE : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	
PREMIERE CHAPITRE : GENERALITES SUR LE PALMIER DATTIER	
1. Historique et origine du palmier dattier	5
2. Répartition géographique du palmier dattier	5
2.1. Dans le monde	5
2.2. En Algérie	6
3. La production des dattes	7
3.1. Dans le monde	7
3.2 La Production en Algérie	8
4. Taxonomie	8
5. Description morphologique du Palmier Dattier	10
5.1. L'appareil végétatif	10
5.1.1. Système racinaire	10
5.1.2. Tronc	11
5.1.3. Palmes	12
5.2. Appareil reproducteur	12
5.2.1. Les spathes ou inflorescences	12
5.2.2. Les Fleurs	13
5.2.3. Le Fruit	14
5.2.4. Graine	14
6. Cycle de développement biologique	15
DEUXIEME CHAPITRE: EXIGENCES ECOLOGIQUES ET CONDUITES CULTURALES	
1. Exigences écologiques	17
1.1. Exigences climatiques du palmier dattier	17
1.2. Exigences hydriques	18

1.3. Exigences édaphiques	18
2. Conduite culturale du palmier dattier	19
2.1. Préparation du terrain pour l'installation d'une palmeraie	19
2.1.1. Travaux du sol	19
2.1.2. Préparation des trous de plantation	20
2.1.3. Choix du rejet	20
2.1.4. Plantation	20
2.2. Fertilisation	21
2.3. Irrigation	22
2.4. Pollinisation	23
2.4.1. Pollinisation naturelle	23
2.4.2. Pollinisation traditionnelle	23
2.4.3. Pollinisation semi mécanique	23
2.5. Entretien des régime	23
2.6. Taille ou élagage des palmes	25
2.7. Récolte	25
2.8. Les maladies des palmiers dattiers	26
DEUXIEME PARTIE : MATERIEL ET METHODES	
PREMIERE CHAPITRE : MATERIEL D'ETUDE	
1. Présentation de la région de Laghouat	30
1.1. Situation géographique de la région d'étude	30
1.2. Caractéristiques du climat	31
1.2.1. Température	31
1.2.2. Précipitation	32
1.2.3. L'humidité relative	33
1.2.4. Les vents	33
1.2. 5. Synthèse climatique	34
A. Le climagramme d'Embreger	34
B. Diagramme ombrothermique	35
2. La production végétale dans la wilaya de Laghouat	36
DEUXIEME CHAPITRE : METHODES D'ETUDE	
1. Présentation des deux sites étudiés	37
2. Méthodologie	38
3. Echantillonnage	39

4. Elaboration des questionnaires	39
5. Enquête sur le terrain	39
6. Analyse des résultats	40
7. Interprétation et discussion des résultats	40
TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET DISCUSSION	
<i>PREMIERE</i> CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS	
1. Répartition du palmier dattier dans la wilaya de Laghouat	42
2. Evolution de la productions du palmier dattier dans la wilaya de Laghouat	42
3. Identification de l'exploitant	42
4. Structure de l'exploitation	46
5. Description de l'exploitation	47
5.1. Texture du sol	47
5.2. Nombre de pied mâle « Dokkars »	49
5.3. Nombre de palmiers femelle « Nakhla »	50
5.4. Ecartements de plantation (m)	51
5.5. Hauteur moyenne des palmiers (m)	51
6. Conduite et entretien du palmier	52
6.1. La fertilisation du dattier	52
6.2. Irrigation	53
6.3. Taille (entretien)	55
6.4. Pollinisation	56
6.5. Aspect phytosanitaire	56
7. Productions des dattes	57
8. Stockage des dattes	58
9. Commercialisation	59
Conclusion	60
Références bibliographiques	64
Annexes	69

Nombre	Titre	Page
Tableau N ° 1	Répartition des cultivars sur les différentes régions d'Algérie.	7
Tableau N ° 2	Les maladies du palmier dattier en Algérie.	27
Tableau N ° 3	La température mensuelle en (°C) de la période (2002-2016) de la wilaya de Laghouat.	32
Tableau N ° 4	La pluviométrie moyenne mensuelle en (mm) (Période 2002-2016) de la wilaya de Laghouat.	32
Tableau N ° 5	Productions végétales dans la wilaya de Laghouat.	36
Tableau N ° 6	La production végétale des deux communes étudiées.	38
Tableau N ° 7	L'importance du cultivar/ L'ensemble des cultivars exprimé en pourcentage	48
Tableau N ° 8	La texture du sol des différentes palmeraies enquêtées	49
Tableau N ° 9	La fréquence d'irrigation dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage	54

Nombre	Titre	Page
Figure N ° 1	Carte indiquant la répartition géographique de la palmeraie algérienne par importance de cultivars	6
Figure N ° 2	Schéma illustrant la morphologie du palmier dattier décrites	11
Figure N ° 3	Une palme du dattier	12
Figure N ° 4	Inflorescences et fleurs du palmier dattier	13
Figure N ° 5	Schéma datte et son no	14
Figure N ° 6	Stades d'évolution de la datte «Cultivars Timjouhert »	16
Figure N ° 7	Plantation traditionnelle de rejet de palmier dattier dans la wilaya de Laghouat.	21
Figure N ° 8	Ensachage et voile de régime à la région El Assafia et H'mada dans la wilaya de Laghouat	24
Figure N ° 9	Photo illustrât la Récolte de palmier dattier dans la wilaya de Laghouat	26
Figure N ° 10	Situation géographique de la wilaya de Laghouat	30
Figure N ° 11	Situation géographique des 24 communes regroupées de la wilaya de Laghouat	31
Figure N ° 12	Courbe des moyennes mensuelles de l'humidité en (%) durant la période 2002-2016 de la wilaya de Laghouat	33
Figure N ° 13	Les vitesses moyennes mensuelles du vent de la période 2002-2016 de la wilaya de Laghouat	34
Figure N ° 14	Climagramme pluviométrique d'Emberger. de la wilaya de Laghouat	35
Figure N ° 15	Diagramme ombrothermique de la station de Laghouat (2002-2016)	36
Figure N ° 16	Localisation de la palmeraie dans la wilaya de Laghouat	37
Figure N ° 17	Schéma général de la méthodologie de travail	39
Figure N ° 18	Lieu de résidence des exploitants	43
Figure N ° 19	Pourcentage des exploitants pratiquant d'autres activités	43
Figure N ° 20	Pourcentage d'exploitants ayant une formation agricole	44
Figure N ° 21	L'origine de la propriété des terres pour les différents exploitants exprimée en pourcentage	45
Figure N ° 22	La période d'installation des exploitations	45
Figure N ° 23	La main d'œuvre dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage	46
Figure N ° 24	La superficie agricole utile (ha) des différentes exploitations enquêtées exprimée en pourcentage	47
Figure N ° 25	La Superficie de la palmeraie (ha) des différentes exploitations enquêtées	47
Figure N ° 26	Type de culture sous-jacente dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage	49

Figure N ° 27	Nombre de pied mâle « Dokar » dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage	50
Figure N ° 28	Position des pieds mâles dans les différentes exploitations exprimée en pourcentage	50
Figure N ° 29	Nombre de pied femelle « Nakhla » dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage	51
Figure N ° 30	Hauteur des palmiers des différentes exploitations exprimée en pourcentage	52
Figure N ° 31	L'utilisation de la fertilisation dans les différentes exploitations exprimée en pourcentage	52
Figure N ° 32	Types de fertilisant utilisé dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage.	52
Figure N ° 33	La Réalisation de la fertilisation chez les différentes exploitations exprimée en pourcentage	53
Figure N ° 34	Les sources d'eau exploitées des différentes exploitations exprimées en pourcentage	53
Figure N ° 35	Système d'irrigation de palmier des différentes exploitations exprimé en pourcentage	54
Figure N ° 36	Etat de brise- vent des différentes exploitations exprimé en pourcentage	55
Figure N ° 37	Les maladies fréquentes rencontrées dans les différentes exploitations exprimées en pourcentage	56
Figure N ° 38	La production des dattes des différentes exploitations exprimée en pourcentage	57
Figure N ° 39	Moyenne du rendement du palmier dattier des différentes exploitations exprimée en pourcentage	57
Figure N ° 40	La qualité des dattes des différentes exploitations exprimée en pourcentage	58
Figure N ° 41	Stockage des dattes des différentes exploitations exprimée en pourcentage	58

Abréviation	Signification
%	Pour cent
°	Degré
° C	Degré Celsius
APFA	Accession à la propriété foncière agricole
C.D.F	Conservation Des Forêts
CAW	Chambre d'Agriculture de Wilaya (Laghouat).
CRSTRA	Centre de recherche scientifique et technique dans les régions arides.
DHW	Direction d'hydraulique de la willaya de Laghouat.
D.S.A Biskra	Direction des services agricoles de la wilaya de Biskra
DSA	Direction des services agricoles (Laghouat).
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
G	Gramme
H	Heure
Ha	Hectares
HCDS	Haut-commissariat de développement de la steppe .
Kg	Kilogramme
Km	Kilomètre
km²	Kilomètre carré
m.	Mètre
m/s	Mètre/seconde
m²	Mètre carré
m³	Mètre cube
mm	Millimètre
ONM	Office national de la météorologie
PNDA	Plan national de développement agricole
Qx	Quintaux
S.A.U	sol agricole utilisé.

Introduction

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) constitue l'une des espèces fruitières dont la culture existe depuis la plus haute antiquité (MUNIER, 1973).

La production mondiale en fruits des palmiers dattiers est variable d'un pays à l'autre (ABERLENC-BERTOSI, 2012). L'Algérie se classe à la 7ème position en termes de production avec une production d'environ 10% de la production mondiale des dattes (D.S.A Biskra, 2015).

La grande partie du territoire algérien, est en effet constituée par une large fraction de grand désert saharien Elle couvre plus de deux millions de Kilomètres carrés (Km²), soit plus des 5/6 émes de la surface totale du pays (OULD EL HADJ, 2004).

La palmeraie algérienne n'a cessé de jouer et joue toujours un rôle prépondérant sur les plans socioéconomiques et écologiques. C'est donc un lieu qui présente un intérêt certain pour le développement des régions sahariennes à travers une exploitation raisonnée et judicieuse des ressources en eau et en sol qui lui sont nécessaires (SEKER, 2005).

Le palmier a la capacité d'adaptation aux conditions des climats arides les plus sévères (BEN AÏSSA et *al*, 2008).

Le palmier dattier comprend une grande diversité de cultivars (environ 800 en Algérie) (Hannachi et *al*, 1998).

Toutefois, la production dattier en quantité et en qualité est influencée par plusieurs facteurs qui peuvent être liés au climat, au sol, à l'âge des palmiers, à la qualité de l'eau, à la fertilisation, à l'irrigation, au drainage, aux maladies, aux ravageurs, et aux soins apportés aux régimes dès leurs pollinisation jusqu'à la récolte (MUNIER, 1973, BENABDALLAH, 1990 et BABAHANI, 1998).

Pour garder et améliorer la situation de la phoeniculture dans la région, l'Etat a envisagée et a adopté une nouvelle politique agricole de bonification des sols sahariens dite « mise en valeur », et ce grâce à la promulgation de la loi 83-18 du 13/08/1983, relative à l'accession à la propriété foncière agricole. Cette dernière a fixé comme objectif le développement de l'agriculture saharienne, afin de réduire la dépendance alimentaire vis-à-vis de l'extérieure (LEBDI, 2001).

En termes de potentialités hydriques et édaphiques, la wilaya de Laghouat peut atteindre une place importante parmi les wilayas productrices des dattes, mais notre wilaya est classée parmi les derniers avec une production de l'ordre de 15199Qx (DSA 1016). En

outre, peut de travaux de recherche ont été réalisés sur la phoeniciculture dans notre wilaya.

Après cet bref aperçu historique relatant, nous avons jugé nécessaire de cerner problématique du développement agricole dans la région d'étude.

La question posé est de savoir

- Quelle est la situation de la phoeniciculture dans la wilaya de Laghouat?
- Quels sont les problèmes et les contraintes qu'on peut rencontrer dans ses périmètres?
- Autrement dit, quelle est l'influence conduites culturelles des dattes sur leur qualité?

Dans ce contexte, notre objectif consiste en une contribution à l'étude de la conduite culturale pratiquée sur les palmeraie dans la wilaya de Laghouat en prenant comme région d'étude deux communes potentielles en production des dattes.

Ne peut être atteint qu'à travers l'identification des objectifs spécifiques

- Evaluer la production des dattes, et l'usage habituel des palmiers dattiers dans la wilaya de Laghouat.
- Apprendre comment valoriser les dattiers à Laghouat et améliorer leur gestion.
- Une amélioration quantitative et qualitative de la production. Pour cela, la méthodologie adoptée est la suivantes :
- Partie réservée à l'étude bibliographique concernant l'importance économique, la morphologie, le cycle biologique, les exigences écologiques, la valeur alimentaire, la technique culturale appliquée sur le palmier dattier, ainsi qu'une présentation générale de la wilaya de Laghouat.
- Partie concernant le matériel et méthodes traitant la présentation des régions d'étude et la réalisation d'enquête au niveau des de la direction des services agricoles, des d'étude exploitations des régions.
- Analyse des résultats et leur discussion.

Etude

bibliographique

PREMIERE CHAPITRE: GENERALITES SUR LES PALMIERS DATTIER

1 . Historique et origine du palmier dattier

Le palmier dattier comme le précise son nom, appartient à une grande famille d'arbres à palmes et produit des dattes. Les noms que prend le palmier dattier sont date palm en anglais, Nakhil ou Tamr en arabe (PEYRON, 2000).

L'aire de répartition du palmier dattier couvre les cinq continents. Primitivement, le palmier dattier était cultivé dans les zones arides et semi-arides du continent africain. Il fut propagé par la suite en dehors de ces aires, comme arbre fruitier et/ou d'ornement. Il fut introduit avant le 15^{ème} siècle sur les côtes de l'Afrique orientale, au 16^{ème} siècle dans le continent américain, au 17^{ème} et 18^{ème} siècles aux îles Comores, Mascareignes et à Madagascar, au 19^{ème} siècle en Australie, et enfin en Afrique du Sud (MUNIER, 1973).

Au États-Unis d'Amérique (Texas) Edward W. Berry a trouvé des dattes fossiles dans un dépôt. Le palmier dattier est réparti sur la frange méridionale chaude et sèche du Proche-Orient, au Nord-est du Sahara et au Nord du désert d'Arabie (IDDER, 2011).

Le palmier dattier est l'un des arbres les plus anciennement cultivés. Les Documents les plus anciens, en Mésopotamie (Iraq actuellement), montrent que sa culture se pratique depuis 3500 ans (BESSAS, 2008).

En outre , la culture du dattier gagne la Libye , puis se propagé vers les autres pays du Maghreb comme la Tunisie, l'Algérie et le Sud marocain et arrivèrent ensuite dans l'Adrar mauritanien. Actuellement sa culture s'étend dans l'hémisphère nord préférentiellement dans les régions arides et semi-arides chaudes (OUINTEN, 1996).

2. Répartition géographique du palmier dattier

2.1. Dans le monde

Le palmier dattier est une plante xérophile ; reliquat de la flore de l'ère tertiaire. Il ne vit que dans les déserts chauds et s'étale dans l'hémisphère Nord, entre les parallèles Nord 9°18' (Cameroun) et 39°44' (Elche, en Espagne) (TOUTAIN, 1967).

La culture du palmier dattier est concentrée dans les régions arides au Sud de la Méditerranée et dans la frange méridionale du proche Orient de puis le Sud de l'Iran à l'Est jusqu'à la côte atlantique de l'Afrique du Nord à l'ouest, entre les altitudes 35° Nord et 15° Sud, située à l'ouest d'Alicante à 39° Nord (HILGEMAN, 1972).

PREMIERE CHAPITRE: GENERALITES SUR LES PALMIERS DATTIER

2.2. En Algérie

En Algérie, la superficie occupée par le palmier dattier couvre 103.129 ha. Elle diffère d'une wilaya à une autre (BUELGUEDJ, 2007) . (Figure 01)

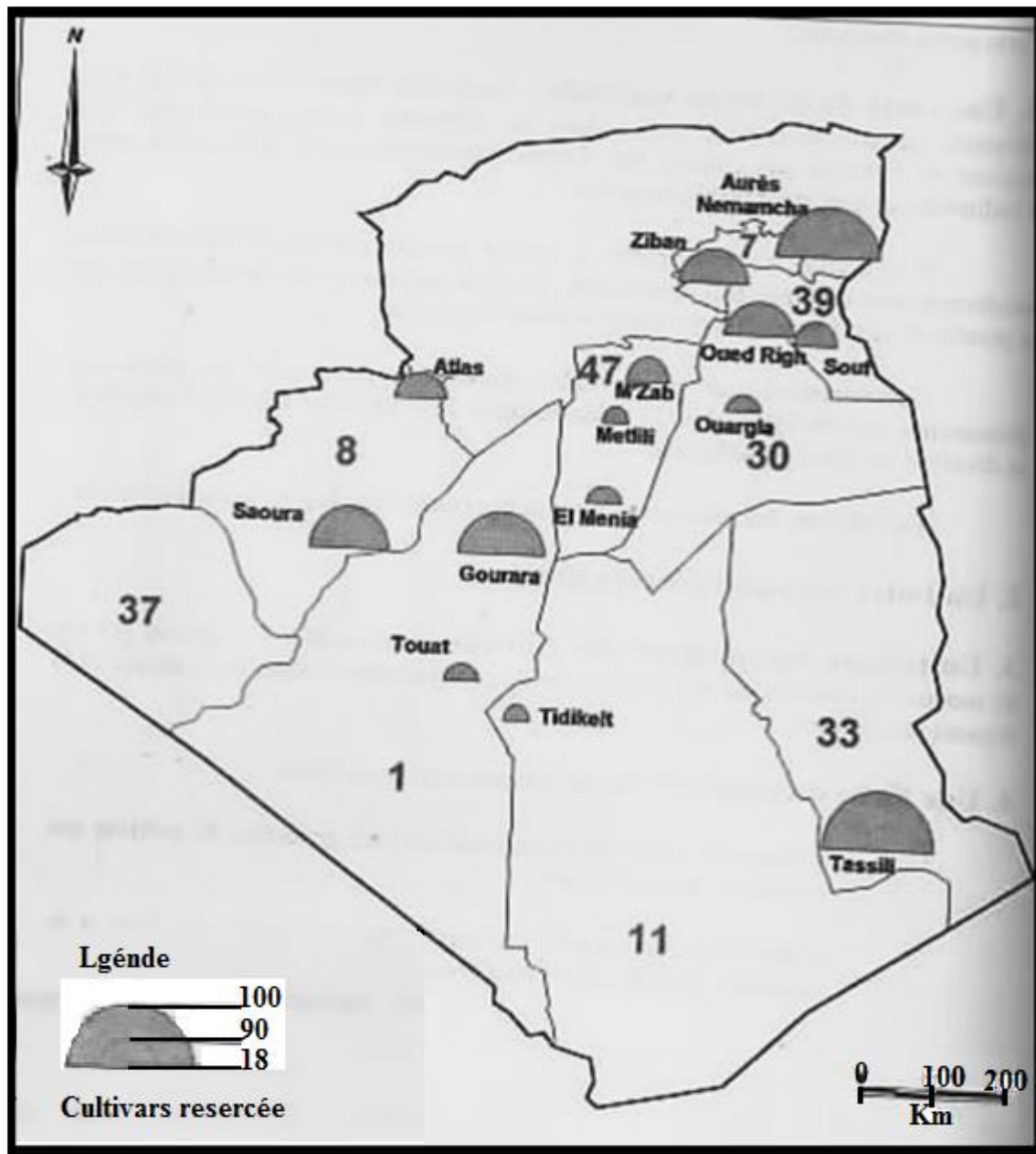


Figure 01 : Carte indiquant la répartition géographique de la palmeraie algérienne par importance de cultivars (BENKHALIFA et al 1998)

En Algérie, la superficie occupée par le palmier dattier couvre 103.129ha. Elle diffère d'une wilaya à une autre. La production est estimée à 492.217 tonnes (BUELGUEDJ, 2007), dont plus de 70% sont constitués de cultivars, Deglet-Nour, Ghars, Degla-Beida et Mech-Degla, concentrées dans les régions de Oued-Righ, des Zibans et à degré moindre le Souf (ANONYME, 1999).

PREMIERE CHAPITRE: GENERALITES SUR LES PALMIERS DATTIER

Tableau 01: Répartition des cultivars sur les différentes régions d’Algérie.

Région	Nombre de cultivars	Région	Nombre de cultivars
Aurès	171	Oued Righ	121
El-Meniaa	60	Saoura	133
Gourara	229	Souf	69
Metlili	39	Tidikelt	36
M’zab	72	Tassili	184
Ouargla	59	Ziban	115

(BUELGUEDJ, 2007)

La Tableau ci-dessus montre que Gourara occupent la première position quanta la diversité des cultivars avec 229 des cultivars, suivi par les, Tassili, et Aurès, respectivement avec (184, 171) cultivars.

3. La production des dattes

3.1. Dans le monde

Le palmier dattier vient en quatrième rang des productions fruitières tropicales et subtropicales, avec une production mondiale de 2,5 millions de tonnes par ans.

Le nombre de palmier dattier dans le monde peut être estimé à 100 millions d’arbres produisant 1,3 à 1,8 millions de tonnes de dattes. Par ailleurs, 85 à 90% des exportations mondiales de dattes proviennent des pays arabes soit 332 000 tonnes (DJERBI, 1987).

L’agriculture oasienne repose sur la culture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) à laquelle sont associées d’autres cultures : maraichères, arboricoles ou fourragères pour former ce qu’on appelle l’écosystème oasien (BUELGUEDJ, 2007)..

Selon ces statistiques le premier pays producteur serait l’Egypte devançant, l’Arabie Saoudite et l’Iran. L’Algérie se classe au 6^{ème} rang mondial. (Annexe 02,Tableau 01)

PREMIERE CHAPITRE: GENERALITES SUR LES PALMIERS DATTIER

Le nombre de palmiers dattiers au niveau national a été estimé en 1959 à 7.300.000 pieds dont 900.000 pieds de la variété Deglet-Nour pour atteindre en 1985, 7.590.000 pieds (MERROUCHI *et al*, 2006), dans le cadre de la loi sur l'accèsion à la propriété foncière (APFA) promulguée en 1983, environ 1.500.000 nouveaux palmiers ont été plantés pendant la décennie, 1985-1994. Ainsi, en 1994, le nombre de palmiers dattiers a atteint 9 millions (AÇOURENE, 2012), et en 2000, le nombre de palmiers dattiers a été estimé à plus de 12 millions puis à 17 millions en 2005 pour atteindre 19 millions en 2009 (FAO 2012 ; MERROUCHI *et al*, 2006). Concernant la production dattier, cette dernière a été estimée à 198.000 tonnes en 1985 pour atteindre 261.000 tonnes en 1994, 420.000 tonnes en 2000 puis 492.188 tonnes en 2005 et 6000.000 en 2009 ; à 710.000 tonnes en 2010 (FAO 2012, MERROUCHI *et al*, 2006).

3.2. La Production en Algérie

L'évolution de la palmeraie en superficie a été significative pendant la dernière décennie du fait de vastes programmes initiés pour son extension dans le cadre de la loi portant Accession à la Propriété Foncière Agricole de l'année 1983 (MESSAR, 1996).

L'Algérie occupe le cinquième rang mondial avec une production annuelle de 430 000 tonnes en 2006 pour occupe le sixième range mondiale avec une production annuelle entre 6302810 et 710000 tonnes en 2010, dont plus de 48 % sont représentés par la variété Déglet-Nour de bonne qualité est souvent exportée (FAO, 2012).

4. Taxonomie

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* L. par LINNE en 1734. Phoenix dérive de Phoenix, nom du dattier chez les Grecs de l'antiquité, qui le considéraient comme l'arbre des phéniciens ; dactylifera vient du latin dactylus dérivant du grec dactylo signifiant doigt, en raison de la forme du fruit (MUNIER, 1973). Et qui est associé au mot latin fero, porté, en référence aux fruits. Le genre Phoenix fait partie de la classe des Monocotylédones, d'une famille de plantes tropicales (Palmoe ou Arecaceae), la mieux connue sur le plan systématique. (RIDAKARE *et al.*, 1990).

Appartenant au règne végétal, le palmier dattier se classe comme suit (MUNIER, 1973) :

PREMIERE CHAPITRE: GENERALITES SUR LES PALMIERS DATTIER

- Embranchement:..... Phanérogames.
- Sous embranchement:..... Angiospermes
- Classe:..... Monocotylédones.
- Groupe:..... Phoenocoides.
- Famille:..... Areaceae
- Sous famille:..... Coryphoideae.
- Genre:..... *Phoenix*.
- Espèce:..... *Phoenix dactylifera* L.

Le genre *Phoenix* comporte au moins douze espèces, dont la plus connue est *dactylifera* et dont les fruits font l'objet d'un commerce international (ESPIARD, 2002).

Appelés aussi variétés primitives, ce sont les cultivars issus d'une sélection intuitive et utilisés dans l'agriculture dans les palmeraies traditionnelles (plantations denses ou lâches). Ces cultivars ont souvent des noms vernaculaires qui permettent leur identification. Les meilleurs exemples sont ; Deglet Nour (Algérie, Tunisie), Ghars (Algérie), Medjhouf (Maroc), Zahidi (Irak), Khalas, 'Ajwa (Arabie Saoudite), largement propagés et vulgarisés dans le commerce (BENKHALIFA, 2007).

Le palmier dattier, plante dioïque comportant des sujets mâles et des sujets femelles, ne se reproduit pas fidèlement par graines. Les semis de noyaux donnent des individualités nouvelles qui, après plusieurs années, en fleurissant, indiquent leur sexe ; Pour les sujets femelles la qualité de leurs fruits caractérisant la variété. Le mâle ne portant pas de fruit, sa classification variétale est pratiquement impossible. La descendance est une population hétérogène, issue de semis que l'on appelle Khalt, Sair, Degoul (TOUTAIN, 1967).

Le terme cultivar, qui selon (DEMARLY, 1977 in BOUGHDIRI, 1994) désigne toute structure génétique cultivée, il n'est utilisé que pour les palmiers femelles, tandis que pour le mâle, on parle de "dokkar" producteur de pollen. On plante d'un mâle pour 25 femelles, à 1 pour 50 femelles, soit entre 4 et 2 % de plants mâles (PEYRON, 2000).

5. Description Morphologique du palmier dattier

Le palmier dattier est une plante pérenne, ayant une croissance lente. Ces caractéristiques dépendent du milieu, de l'âge et des conditions culturales (DOWSON et ATEN, 1963 ; MUNIER, 1973 ET BOUGUEDOURA, 1991) .

PREMIERE CHAPITRE: GENERALITES SUR LES PALMIERS DATTIER

Le palmier dattier, *Phoenix dactylifera* L., est une plante dioïque par conséquent il est hétérozygote et ceci reflète sur sa morphologie qui est très hétérogène (EKECH *et al.* 2005).

5.1. L'appareil végétatif

L'appareil végétatif est composé par le système racinaire réparti en divers zones, le tronc et les palmes.

5.1.1. Système racinaire

Le système racinaire du palmier dattier est fasciculaire. Les racines ne se ramifient pas et n'ont relativement que peu de radicelles. Le bulbe ou plateau racinal est volumineux et émerge en partie au-dessus du niveau du sol. D'après MUNIER (1973) le système racinaire présente quatre zones d'enracinement. (Figure 02)

- **Zone I** comprend les racines respiratoires, localisées à moins de 0,25 m de profondeur qui peuvent émerger sur le sol.
- **Zone II** comprend les racines de nutrition, allant de 0,30 à 0,40 m de profondeur.
- **Zone III** comprend les racines d'absorption qui peuvent rejoindre le niveau phréatique à une profondeur varie entre 1 m à 1,8 m.
- **Zone IV** comprend les racines d'absorption de profondeur. Elles sont caractérisées par un géotropisme positif très accentué et dont leur profondeur peut atteindre 20 m.

PREMIERE CHAPITRE: GENERALITES SUR LES PALMIERS DATTIER

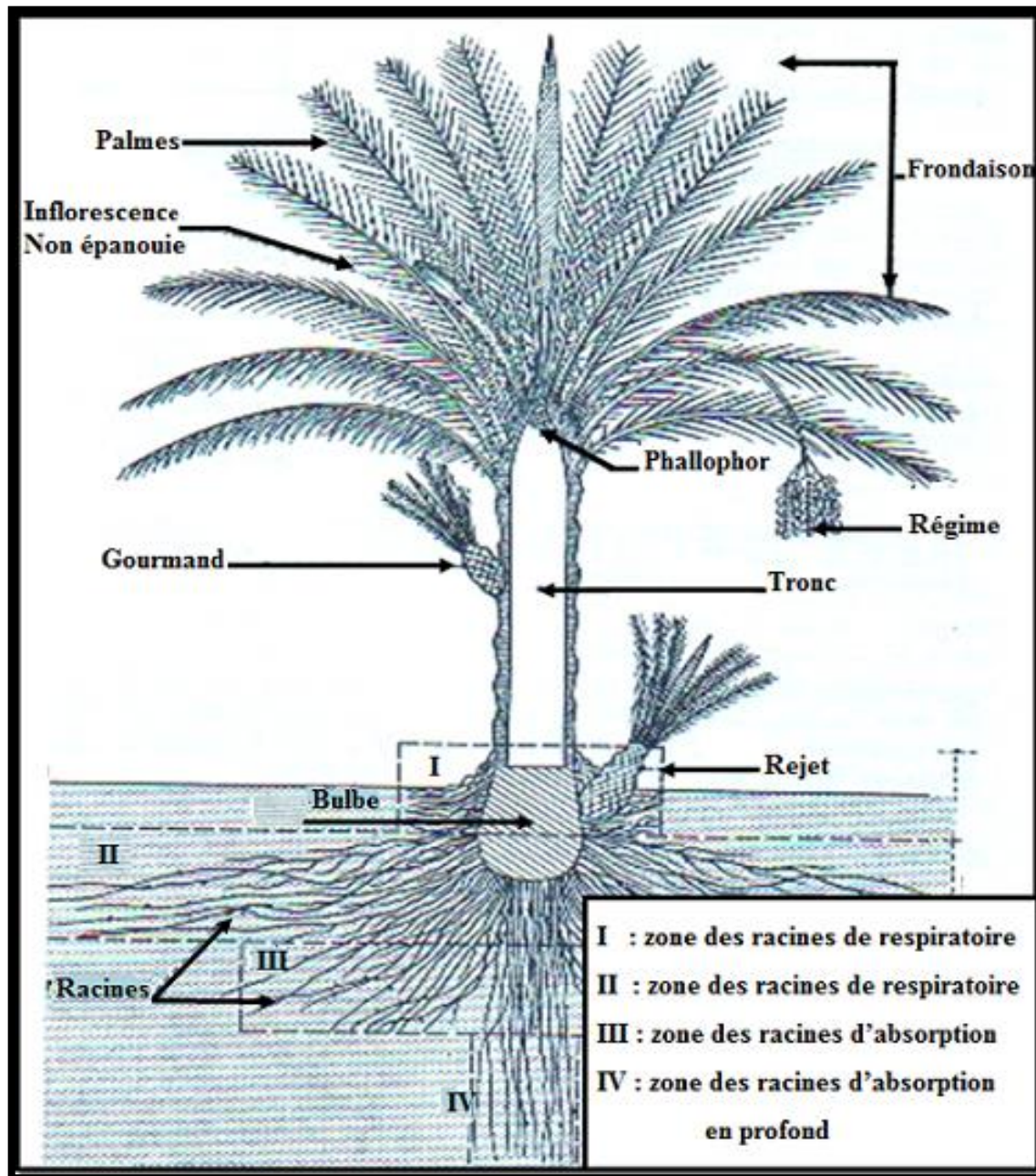


Figure 02 : Schéma illustrant la morphologie du palmier dattier décrites par MUNIER (1973)

5.1.2. Tronc

Le tronc qu'on appelle plus justement «stipe» est cylindrique, c'est à dire d'un même diamètre de bas en haut, sauf à la base où l'on trouve les racines respiratoires (PEYRON, 2000).

Selon (DJERBI, 1994), le tronc d'un jeune palmier dattier est recouvert par le Fibrilluim (lif), qui ne persiste à l'état adulte que dans la partie coronaire. A la base du tronc, on trouve les racines respiratoires qui poussent en faisant éclater les cornafs, on y trouve également les rejets (BABAHANI, 1998) (Figure 02)

PREMIERE CHAPITRE: GENERALITES SUR LES PALMIERS DATTIER

5.1.3. Palmes

Le nombre de palmes est d'environ 70 par pied, disposées en spirale, d'une longueur qui atteint 350 à 450 cm, garnies d'environ 173 folioles pliées en gouttière et disposées deux à deux en oblique. Les segments inférieurs sont transformés en épines, au nombre de 38 en moyenne (MUNIER, 1973) (Figure 03).

Les palmes sont issues du bourgeon terminal, chaque année, il en apparaît de 10 à 20, jusqu'à 30, elles demeurent en activité pendant plusieurs années, de quatre à sept ans, puis elles jaunissent, se dessèchent et meurent (MUNIER, 1973)

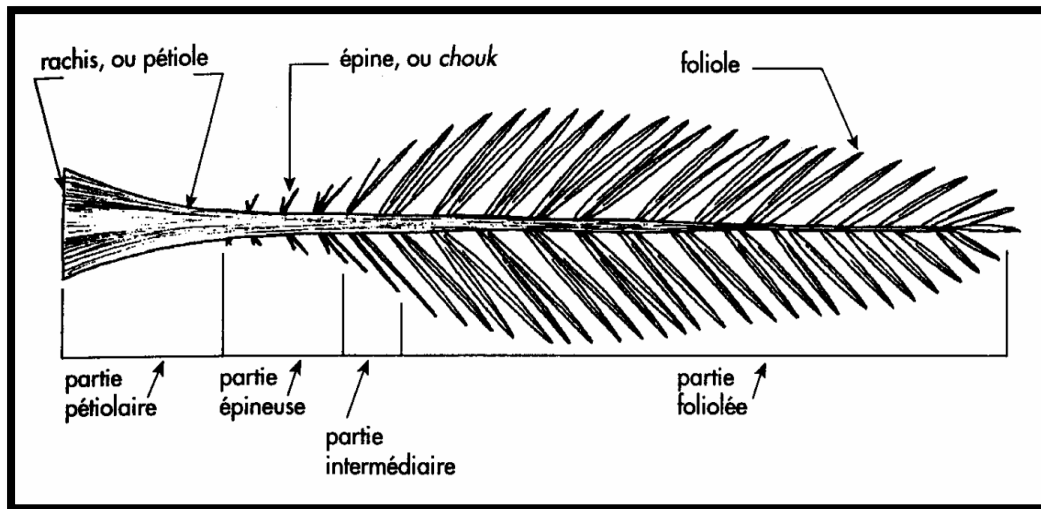


Figure 03: Une palme du dattier (PEYRON, 2000)

5.2. Appareil reproducteur

5.2.1. Les spathes ou inflorescences

Les organes de reproduction sont composés d'inflorescences mâles ou femelles portées par des palmiers différents voire que notre espèce est dioïque. Les spathes ont une forme de grappe d'épis protégés par une bractée ligneuse close et fusiforme. Elles sont de couleur vert-jaunâtre et sont formées à partir de bourgeons développés à l'aisselle des palmes (SEDRA, 2003). (Figures 04)

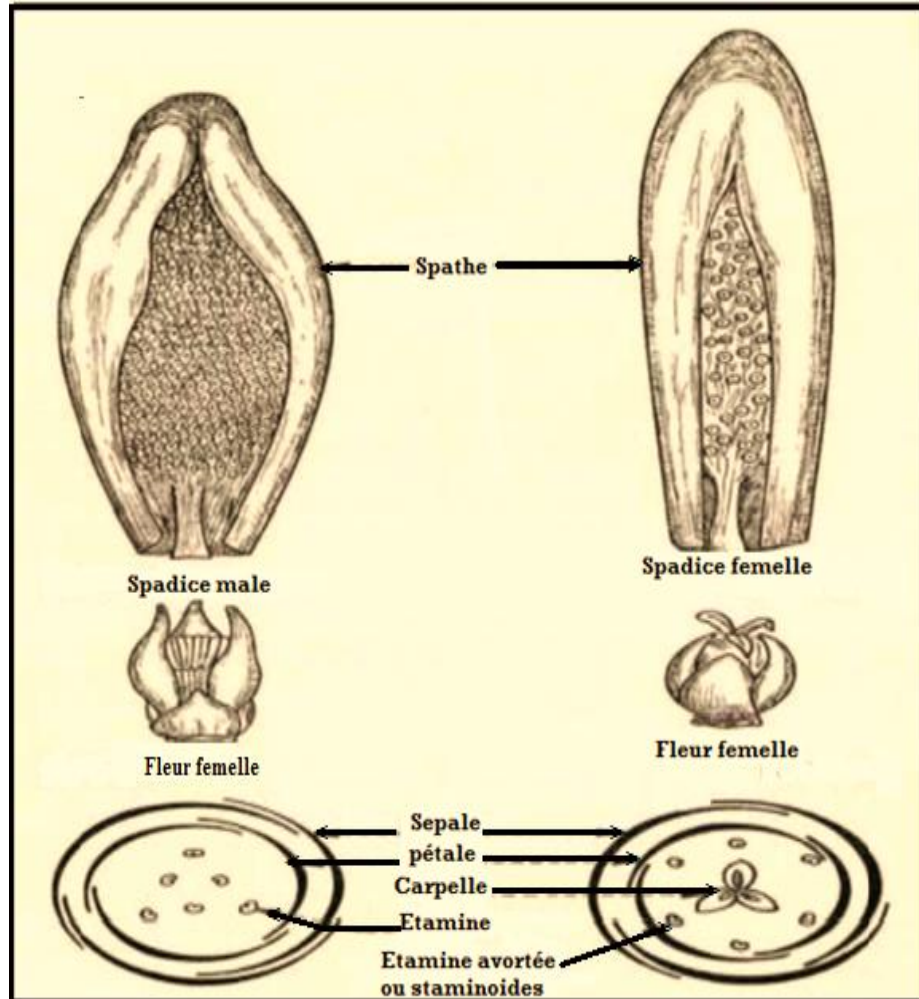


Figure 04 : Inflorescences et fleurs du palmier dattier. (MUNIER ,1973)

5.2.2. Les Fleurs

Les fleurs mâles ont une odeur caractéristique rappelant un peu l’anis ,Tandis que les fleurs femelles sont inodores (TOUTAIN, 1967).

➤ La fleur femelle

Elle est globulaire, d’un diamètre de 3 à 4 mm et comporte un calice court de 3 sépales soudés, une corolle à 3 pétales ovales et arrondies et 6 étamines avortées. Le gynécée comprend 3 carpelles indépendants (MUNIER, 1973 ; HUSSEIN et al, 1979).

➤ La fleur mâle

Elle est, constituée d’un calice composé de 3 spathe de forme allongée soudées par leurs bases, de 3 pétales légèrement allongées formant la corolle. La fleur possède 6 étamines à déhiscence interne et trois pseudo-carpelles (BELHABIB, 1995). (Figures 04)

Après l’éclatement de la spathe mâle (fin Janvier), la fleur laisse échapper le pollen. Chaque spathe porte 160 branchettes et donne 40 à 45 g de pollen (BELHABIB, 1995).

PREMIERE CHAPITRE: GENERALITES SUR LES PALMIERS DATTIER

5.2.3. Le Fruit

Le fruit du palmier dattier est une baie appelée « Datte, Tmar en arabe», contenant une seule graine « noyau » après fécondation, L'ovule évolue pour donner un fruit de couleur verte (taille d'un pois puis d'un fruit de raisin jusqu'à la taille normale de la datte) (SEDRA, 2003).

La couleur de la datte est variable selon les cultivars : jaune plus ou moins clair, jaune ambré translucide, brun plus ou moins prononcé, rouge ou noir. Sa consistance est également variable, elle peut être molle, demi-molle ou dure, les dattes à consistance dure sont dites dattes sèches, leur chair a un aspect farineux (RIEDACKER, 1993). (Annexes 03, Figure 01).

5.2.4. Graine

Elle est lisse agant une consistance dure et cornée, relativement petite, sa couleur est d'un brun léger, fusiforme et pointu aux deux extrémités. La graine présente un sillon ventral peu profond et un embryon dorsal (ABSI, 2013).

Elle possède un albumen (endosperme) dur et corné dont l'embryon dorsal est toujours très petit par rapport à l'albumen (2 à 3mm) (RIEDACKER, 1993). (Figure 05)

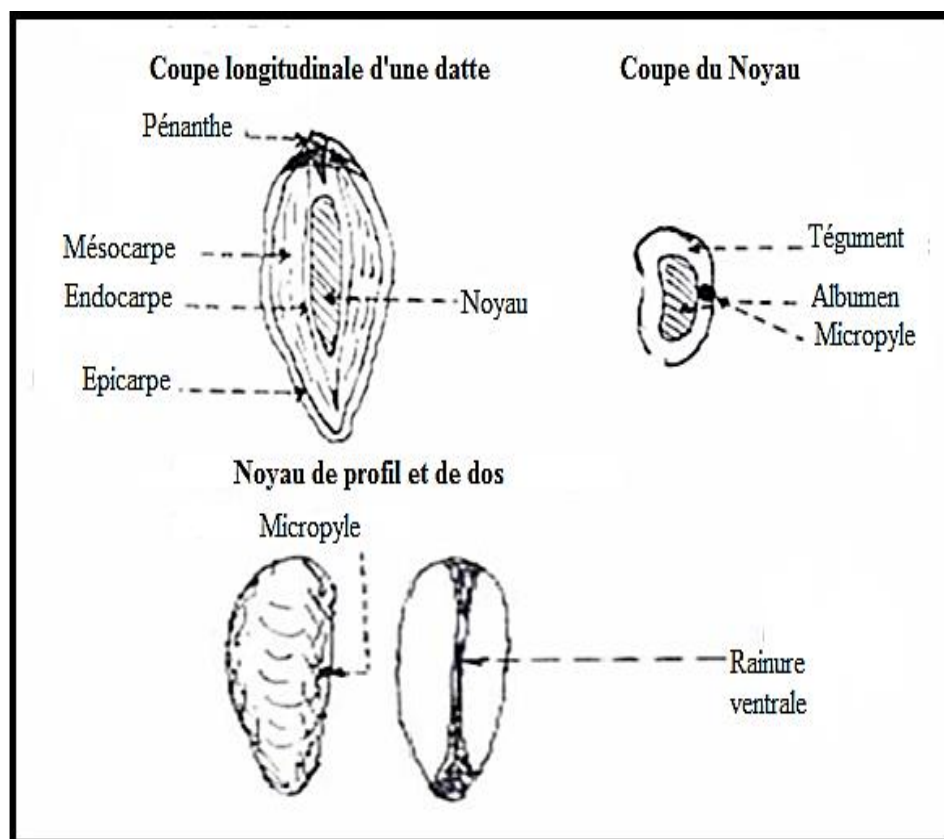


Figure 05 : Schéma datte et son no (BELGUEDJ, 2001)

PREMIERE CHAPITRE: GENERALITES SUR LES PALMIERS DATTIER

6. Cycle de développement biologique

Selon BELGUEDJ (2002), le palmier dattier en Algérie comporte généralement quatre phases :

- **Phase jeune** : croissance et développement (5 – 7 ans).
 - **Phase juvénile** : période d'entrée en production (30 ans).
 - **Phase adulte** : début de décroissance de production (60 ans).
 - **Phase de sénescence** : chute de la production (80 ans et plus).
- **Période végétatif**

Le genre Phoenix est unique dans sa morphologie mais aussi dans son développement ; Il est possible de distinguer aussi bien au niveau pratique que théorique trois phases de développement dans la croissance des palmiers :

Stade 1 : Phase germinative

A ce stade, la plantule ou la germination vit sur les réserves de l'albumen. La première feuille est de forme linière et lancéolée. Cette forme est une des caractéristiques du genre Phoenix (RIADACKER, 1993).

Stade 2 : Construction de la plante

Cette phase post-germinative est la plus importante dans l'ontogénie des palmiers, car elle aboutit à la constitution de l'axe primaire. La plante devient autotrophe et son système vasculaire doit se construire. Durant cette phase appelée aussi « phase d'établissement », on observe une série de feuilles à limbe para penné puis penné et qui ont une insertion spiralée caractéristique des genres Phoenix (RIEDACKER, 1993).

Stade 3 : Phase adulte végétative

Le dattier va construire son tronc ou stipe et acquérir son « port de palmier » par extension continue de l'axe végétatif. Cette phase où il produit essentiellement des feuilles et accumule des réserves peut durer de 3 à 8 ans. Le tronc couvert par la base de feuilles anciennes mortes et/ou coupées, peut atteindre 20 à 30 m de hauteur et environs 1 m de diamètre (RIEDACKER, 1993).

➤ **Période de reproduction**

La formation des date jusqu'à leur maturation phénologiques passe par cinq stades (BOUSDIRA, 2007) qui sont : (Figure 06)

PREMIERE CHAPITRE: GENERALITES SUR LES PALMIERS DATTIER

- 1) **Loulou** : Il suit immédiatement la pollinisation. La datte a une forme sphérique, de couleur crème. L'évolution du fruit est très lente. Il dure 4 à 5 semaines après la pollinisation.
- 2) **Khalel** : La datte commence son développement, grossit et prend une teinte verte pomme. Ce stade s'étend de juin à juillet. Il constitue la phase la plus longue de l'évolution de la datte et dure 4 à 14 semaines.
- 3) **Bser** : C'est le stade de développement de la datte durant lequel le fruit prend sa forme, sa taille finale et sa couleur verte passe à une couleur généralement jaune ou rouge, rarement verdâtre. Il dure 3 à 5 semaines.
- 4) **Rotab** : La datte passe du stade Bser, à ce stade, par l'apparition progressive de points d'amollissement. En général, ce changement de texture commence par la partie supérieure du fruit (sommet) ; Puis il ya une homogénéisation de la couleur et de la texture. Il existe des variétés où l'amollissement apparait de façon aléatoire. La datte devient translucide, sa peau passe du jaune chrome à une couleur brune presque noir, ou au vert selon les variétés. Il dure 2 à 4 semaines.
- 5) **Tmar** : La consistance du fruit à ce stade est comparable à celle du raisin et des prunes c'est le stade final de maturation de la datte : Dans la plupart des variétés, la peau adhéree à la pulpe et se ride à mesure que celle-ci diminue de volume ; dans certains cas, toutefois, la peau très fragile craque lorsque la pulpe se réduit et laisse ainsi exposés des fragments de chair poisseuse. La couleur de l'épiderme est de la pulpe fonce progressivement. Le fruit perd beaucoup d'eau. Le rapport sucre/eau reste assez élevé empêchant la fermentation et l'acidification (oxydation).



Figure 06 : Stades d'évolution de la datte «Cultivars Timjoughert ». (Originale, 2017)

1. Exigences écologiques

1. 1. Exigences climatiques du palmier dattier

Les influences de la température, de l'humidité, de la pluie et du vent sur les phases de production dattier, varie suivant les sites et les cultivars (PEYRON, 1989).

➤ Températures

Le palmier dattier est une espèce thermophile ; Son activité se manifeste à partir d'une température variant de +7 à +10° C, selon les individus, les cultivars et les conditions climatiques locales (MUNIER, 1973).

L'activité végétative de notre plante atteint son maximum vers 32°C et commence à décroître à partir de 38°C. La floraison se produit après une période fraîche ou froide. La somme des températures nécessaires à la fructification (indice thermique) est de 1000 à 1860°C. Selon les régions phœnicicoles (DJERBI, 1994).

Le palmier dattier peut supporter durant l'été des températures particulièrement élevées (56°C). Pendant plusieurs jours en hiver, il peut supporter des températures basses au-dessous de 0°C (DJERBI, 1994 et PEYRON, 2000). Tandis que MUNIER (1973) indique que les basses températures peuvent entraîner une fécondation peu efficiente et même une chute des jeunes fruits.

➤ Lumière

Le palmier dattier est une espèce héliophile, cultivée dans les régions à forte luminosité. En effet, la lumière a une action sur la photosynthèse et la maturation des dattes, mais elle ralentit ou parfois arrête la croissance des organes végétatifs, qui ne s'effectue normalement que d'une façon ralentie le jour (BABA HANI, 1998).

➤ Pluviométrie

Les pluies ont une action néfaste sur la période de floraison, surtout lorsqu'elles sont violentes qui entraînent le pollen. Elles abaissent la température qui cause, ainsi, des phénomènes de coulure et favorisent les maladies cryptogamiques (PEYRON, 2000).

Les pluies automnales ont des effets néfastes sur la production. En outre celles du printemps, à l'époque de la floraison, peuvent lessiver le pollen et peu de nouaison se réalise (BABA HANI, 1998).

➤ Humidité

A l'époque de la floraison, une forte humidité favorise les attaques cryptogamiques provoquant la pourriture des inflorescences. En outre, elle gêne la pollinisation en déclenchant la germination du pollen (BENABDALLAH, 1990).

DEUXIEME CHAPITRE : EXIGENCES ECOLOGIQUES ET CONDUITES CULTURALES

L'humidité de l'air a une influence importante sur le palmier. Elle peut jouer sur: (MUNIER, 1973)

- L'apparition des maladies;
- La qualité des dattes (dattes molles ou sèches, pourriture);
- L'époque de la maturation des dattes (maturation rapide en cas de faible humidité avec des vents chauds et secs).

Une forte humidité diminue la transpiration des dattes, qui, de ce fait ne mûrissent pas. Les meilleures dattes sont récoltées dans les régions où l'humidité de l'air est moyennement faible (40%) (BOUGUEDOURA, 1991).

➤ Vents

Les vents ont une influence néfaste sur la végétation. Ils provoquent un dessèchement et une évaporation interne, occasionnent des pertes d'eau abondantes, brûlent les feuilles surtout des jeunes palmiers et provoquent des tâches et brûlures sur les jeunes fruits. Enfin, dans certaines régions, ils provoquent des accumulations de sables qui envahissent peu à peu les palmeraies. Les vents de printemps (Mars et Juin) seront les plus redoutables (GIRARD, 1962).

1. 2 . Exigences hydriques

Le palmier dattier peut vivre en atmosphère sèche, pourvu que les besoins en eau au niveau des racines soient satisfaits. Les apports d'eau doivent être suffisants pour couvrir tous les besoins du palmier dattier, pour compenser les pertes par infiltration et par évaporation à la surface du sol et pour lessive le sol afin d'éliminer les sels accumulés (PEYRON, 2000), Il est toujours localisé aux endroits où les ressources hydriques du sol sont suffisant pour subvenir aux besoins des racines. Les besoins du palmier en eau dépendent de la nature du sol, des variétés ainsi que du bioclimat. La période des grands besoins en eau du palmier se situe de la nouaison à la formation du noyau de fruit (LAKHDARI, 1980). Pour une production végétale importante dans un milieu aussi aride, la protection contre le vent, la densité de la plantation et la présence de cultures sous-jacentes (TOUTAIN,1967).

Le palmier dattier bien établi est capable de tolérer de longues périodes de stress hydrique, mais répond bien à un arrosage régulier (SI BENNASSEUR, 2005).

1. 3. Exigences édaphiques

Le palmier dattier s'adapte à tous les sols, mais les plus légers lui conviennent le mieux. Dans les sols où les nappes phréatiques sont peu profondes, le palmier dattier

DEUXIEME CHAPITRE : EXIGENCES ECOLOGIQUES ET CONDUITES CULTURALES

doit disposer d'un minimum de 1,20 m de profondeur du sol assaini pour bien végéter (TOUTIN, 1979).

Ils se contentent de sols squelettiques : sableux, sans aucune consistance mais affectionne les sols meubles et profonds, assez riches ou susceptibles d'être fertilisés. C'est une espèce qui craint l'argile (ANONYME, 1993).

Le palmier dattier affectionne particulièrement les sols neutres, profonds, assez légers et normalement humides, il peut s'accommoder des terres d'alluvions assez chargées en argiles lorsqu'elles sont meubles et aérées. Il supporte les sols salés quand les irrigations sont fortes et le drainage efficace. En revanche, il croît mal dans les sols argileux compacts ; mais ceux à bonne capacité de rétention vis-à-vis de l'eau et permettant un drainage efficace sont très intéressants pour la phoeniculture. Une croissance normale et une production importante ne peuvent être obtenues que si le sol permet la pénétration de l'eau à une profondeur de 2 m à 2,5 m. Les plus belles palmeraies se trouvent sur de profonds limoneux- sableux. (TOUTAIN, 1967)

La croissance est normale à une teneur en sels de la solution du sol de 10‰ (10g/l). Il peut tolérer une concentration de 15‰ ; au-delà de cette dernière valeur, le pied commence à flétrir. A 30‰ de salinité, il n'y aurait pas de production, le flétrissement continue et à 48‰ le palmier meurt (MUNIER, 1973).

2. Conduite culturale du palmier dattier

Le palmier exige beaucoup de soins et d'attention de puis sa plantation ou son semis jusqu'à sa vieillesse pour préserver sa vie et la sécurité de sa production. Actuellement, les phoeniculteurs, qui ont souvent d'autres activités, n'attachent pas d'intérêt à ces aspects qui conditionnent la récolte en quantité et en qualité. Ces pratiques sont : les travaux du sol, la fertilisation, l'irrigation, la pollinisation, la taille et la récolte.

2. 1. Préparation du terrain pour l'installation d'une palmeraie

Les travaux du sol ont pour objectif de détruire les mauvaises herbes et de lutter contre le tassement du sol (TAMRA, 2001 in BAKOUR,2003).

2.1.1 Travail du sol

En palmeraie, le travail du sol est nécessaire pour (PEYRON. 2000):

- Aérer le sol afin de lutter contre le tassement dû à l'irrigation;
- Limiter les pertes d'eau par évaporation;
- Eviter les concentrations salines en surface.

DEUXIEME CHAPITRE : EXIGENCES ECOLOGIQUES ET CONDUITES CULTURALES

- Pour les sols sableux : apports d'engrais organique, d'où la nécessité d'un élevage associé et, dans certains cas, apport d'argile;
- Pour les sols limoneux ou trop lourds : apport de sable, qui aère le sol et l'empêche de se tasser rapidement;
- Pour les sols salés et alcalins : ajouter à l'apport de sable et de compost du gypse ou du sulfate de chaux à la dose de 5 quintaux par hectare.

Une méthode simple, que peu de paysans pensent à employer, consiste à éliminer les dépôts par grattage et décapage des encroûtements de sel de surface. Combinés aux lessivages par irrigation de dessalage, ces amendements se révèlent très efficace (PEYRON, 2000).

2.1.2 Préparation des trous de plantation

Le terrain doit être en premier lieu défriché pour la réalisation des trous. Il s'agit de la destruction des parties aériennes des arbres et autres plantes, mais aussi l'élimination des souches, des grosses racines et le dégagement des roches et de cailloux de tailles variables. L'orientation Est-ouest favorise l'ensoleillement des lignes de palmiers dattiers, dans la majeure partie des cas (PEYRON, 2000).

Le terrain sera d'abord piqué, les distances de plantation devant être de l'ordre de 10 m x 10 m. C'est le gabarit de la frondaison des palmiers dattiers adultes de cultiver à planter qui déterminera les distances de plantation. Le degré de recouvrement variera selon la présence ou l'absence de cultures sous-jacentes et la situation géo climatique de la palmeraie .

On creusera des trous de 1 m³ environ, qui resteront aérés quelques jours (TOUTAIN, 1977).

2.1.3 Choix du rejet

La variété étant définie, le rejet doit être issu d'un pied mère sain. Le sevrage à séparer un rejet du pied mère par une coupe nette à l'endroit de son point d'attache (PEYRON, 2000).

2.1.4 Plantation

La plantation au carré est préférable pour faciliter les travaux sur les cultures sous-jacentes. Pour faciliter les travaux de fécondation et de récolte, on regroupera les arbres par variétés en une même parcelle. On prévoira un pied mâle de palmier dattier pour 50 femelles, dont la période de floraison recouvrira complètement celle de la variété femelle (TOUTAIN, 1977). (Figure 07)

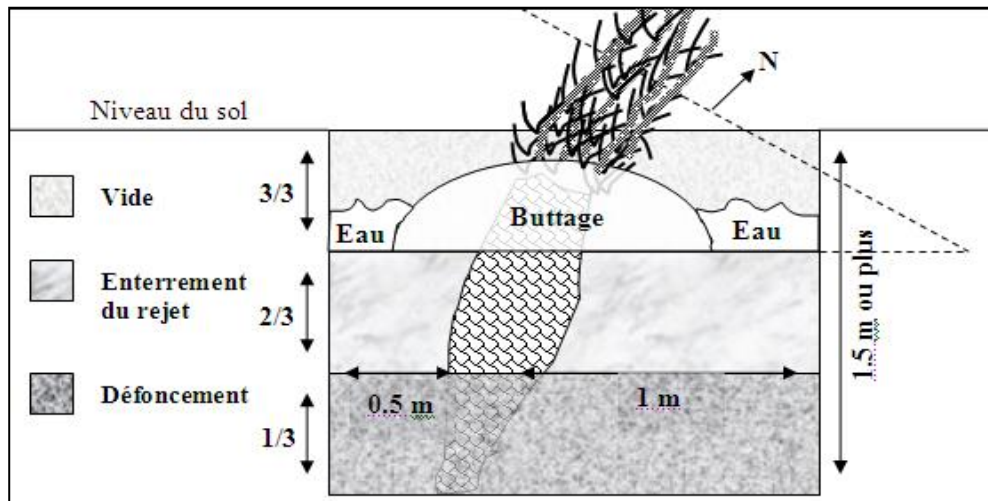


Figure 07 : Plantation traditionnelle de rejet de palmier dattier dans la wilaya de Laghouat. (LAZHARI, 2007).

L'époque de plantation va de mars à mai. On plante aussi du 15 septembre au 15 octobre (LEHRAUX, 1945). Cependant, certains agriculteurs préconisent le mois d'août comme étant les meilleurs moments de la transplantation du palmier dattier. On met le djebar à son emplacement définitif, avec ou sans mise-en-jauge. Le rejet est enterré de 35 à 40 cm, selon la grosseur, en tenant compte du tassement ultérieur de la terre. Dans tous les cas, la partie supérieure du cœur doit être dégagée du sol. Juste après la mise en place, le plant est irrigué. Il est important d'installer les dokkar dans des endroits privilégiés où ils seront bien exposés au soleil (sud), bien irrigués et bien entretenus (TOUTAIN, 1967).

Jusqu'à sa reprise effective, le rejet doit être protégé des ardeurs du soleil et des effets desséchants du climat. Il sera enveloppé soit de life, soit entouré de palmes ou de roseaux figées en terre et en couronne (TOUTAIN, 1967).

2. 2. Fertilisation

Les apports d'engrais et de fumier, sont en fonction de l'âge des palmiers dattiers. Jusqu'à 6 ans, le fumier minérale est nécessaire chaque année, et pour la plantation plus âgée, la combinaison d'apport en fumier organique et en fumure minérale azotée, s'effectue en trois fois. La fumure est enfouie par le la bour profond. Juste avant la pollinisation ou à la nouaison, une fumure minérale azotée complémentaire est apportée. La fertilisation organique a pour objectif l'augmentation de la productivité de l'arbre. L'apport se fera en localisation dans une tranchée, creusée d'un seul côté, et ce en hiver (décembre, janvier).

DEUXIEME CHAPITRE : EXIGENCES ECOLOGIQUES ET CONDUITES CULTURALES

Pour la fertilisation minérale azotée, la dose sera fractionnée en 3 apports, aux mois de (février – mai et juin).

Après. Les besoins du palmier en éléments fertilisants nécessaires pour élaborer une récolte de 50 kg de dattes Deglet–Nour (hampes des régimes et pédicelles compris) et la pousse de palmes de l'année (TOUTAIN, 1979).

A l'hectare ces besoins correspondaient à : (MUNIER, 1973)

Par ha et par année	{ Azote..... 45.050 kg
	{ Acide phosphorique 13.530 kg
	{ Potasse 81.180 kg

2. 3 . Irrigation

Le palmier dattier supporte des eaux présentant certaine salure, mais il donne de meilleures résultats économiques lorsqu'il est irrigué avec de l'eau douce. La salure de l'eau abaisse le rendement et diminue la qualité de la récolte. La tolérance à la salinité varie en fonction des composantes de celles-ci, des cultivars et de la constitution physique du sol (MUNIER, 1973).

PEYRON(2000) note qu'il est difficile de déterminer le volume d'eau exact nécessaire à la croissance et à la production du palmier. Selon le même auteur deux règles essentielles doivent être respectées :

- Les quantités d'eau fournies doivent être suffisantes pour que le sol soit mouillé très en profondeur, au de la zone racinaire. S'en assurer à l'aide d'une tarière.
- De manière générale, et tout particulièrement en zone sableuse, il est préférable d'apporter des volumes d'eau importants, à chaque irrigation, plutôt que de petites doses fréquentes.

Les services agricoles et de l'hydraulique du Sud algérien avaient estimé les besoins en eau d'irrigation à 0.33 l/min /palmier ou 40 l/min/ hectare. Sur cette base, on distribuerait 21344 m³ d'eau/an/hectare de palmeraie, régulièrement plantée (9 m×9 m) (MUNIER, 1973).

BAKOUR (2003) indique que les besoins de palmier dattier en eau d'irrigation dépendent de la nature des sols, la profondeur de la nappe et du climat. La fréquence d'irrigation sera d'environ: 7 jours en été (mai- septembre), 20 jours en hiver (octobre-avril). On estime ces besoins en eau de 50l/min/ha en été et 40l/mn/ha en hiver.

2. 4 . Pollinisation

La pollinisation c'est une opération qui consiste à transporter le pollen des fleurs mâles aux fleurs femelles (BABAHANI, 1998).

Cette pollinisation dépend de plusieurs facteurs :(PYRON, 2000)

- qui définisse la précocité, maturation, réceptivité et la compatibilité avec le génome mâle.
- Le pollen qui détermine préciosité, viabilité et la faculté germinative
- Le milieu, par les conditions climatiques et Les méthodes de pollinisation :

2.4.1 Pollinisation naturelle

Généralement par l'action du (vent, insectes, contact...), dans une palmeraie où le nombre de dokkars est suffisant (BABAHANI, 1998).

2.4.2 Pollinisation traditionnelle

La fécondation des fleurs se fait grâce au pollen provenant des épillets mâles que le phoeniculteur attache au sein des spathes femelles. (HUSSEIN, 1983 in BABAHANI, 1998).

2.4.3 Pollinisation semi mécanique

- Récolte du pollen

Cueillir les inflorescences mâles avant que les fleurs ne soient trop ouvertes, cueillir le pollen en secouant les inflorescences de pollen des fleurs qui ont été mises à sécher sur les claies.

- Poudrage de l'extrait du pollen mélangé à un support
 - Cette technique nécessite deux ouvriers, l'un porte la poudreuse et manipule le levier et l'autre dirige la lance.
 - L'ouvrier qui porte la lance repère les régimes dont la spathe est éclatée, l'extrémité du tuyau contre la partie où l'éclatement est visible.
 - L'ouvrier qui porte la poudreuse, alors un simple coup de soufflet, émettant ainsi un très léger nuage de pollen sur le régime.

2. 5. Entretien des régime

- Eclaircissage

La production de palmier dattier, comme tout arbre fruitier est influencée par le phénomène d'alternance (production d'une année sur deux), L'éclaircissage est une opération qui consiste à réduire le nombre de datte. Elle permet d'améliorer la qualité, le rendement et la régularité de la production. Elle peut être conduite soit par limitation des régimes ou par ciselage (PERYON ,2000).

DEUXIEME CHAPITRE : EXIGENCES ECOLOGIQUES ET CONDUITES CULTURALES

Limitation des régimes consiste à réduire le nombre des régimes ceux près du cœur, ou ceux qui ont un faible taux de nouaison (SAGGAI, 2001).

Le ciselage consiste à réduire le nombre de fruits par régimes. Elle se fait par :

- l'élimination d'un certain nombre de pédicelle du cœur (ciselage du cœur).
- l'élimination des extrémités des banchettes dans le cas des régimes ayant des pédicelles long (ciselage des extrémités) (BENMAHCENE, 1998).

➤ Descente des régimes

L'objectif principal de cette opération est d'éviter la cassure des hampes florales des régimes de l'intérieur de la couronne foliaire. Cette opération concerne, aussi, l'élimination des restes de l'ancienne production, l'exposition des régimes à la lumière, et en cas de sirocco, on rapproche les régimes pour éviter le dessèchement des dattes (AMIN, 1990 in BAKOUR, 2003)

➤ Nettoyage des régimes

En Algérie, cette opération culturale est peu pratiquée. Elle consiste à secouer les régimes arrivés à la fin du stade Khalal, afin d'éviter l'extension de la pourriture causée par certains fruits pourris à l'intérieur des régimes, du fait de leur encombrement (EL ADUDATE ET ELCHEIK, 1989 in BABAHANI, 1998).

➤ Ensachage des régimes

On pratique l'ensachage des régimes pour minimiser les dégâts causés par les pluies d'automne, les insectes et les oiseaux. C'est une simple opération qui consiste à envelopper les régimes dans des sacs fabriqués à partir de penes de palmes, ou dans des sacs en plastique, de papier kraft ou de toile de tissu (MUNIER, 1973)

(Figure 08)



Figure 08: Ensachage et voile de régime dans la wilaya de Laghouat (Original).

DEUXIEME CHAPITRE : EXIGENCES ECOLOGIQUES ET CONDUITES CULTURALES

➤ Fixation ou soutien des régimes

C'est une opération qui consiste à faire passer les régimes à travers les palmes; parfois, on attache ces régimes pour éviter les balancements par le vent (TAMRA, 2001).

Cette opération a pour objectif de

- Faciliter la récolte
- Empêcher que les hampes ne se cassent
- Nettoyer les régimes de dattes pourries et sèches
- Tailler les palmes sèches
- Faciliter le rapprochement des branchettes, ce qui va diminuer le dessèchement des fruits en cas de vents secs et chauds (sirocco) (HUSSIEIN et al, 1979 in BABAHANI, 1998).

2. 6. Taille ou élagage des palmes

L'élagage des palmes est effectué chaque année après la récolte. Cette pratique consiste à l'élimination des palmes sèches se trouvant dans la partie inférieure de la fondation. Toutes les palmes ayant une activité photosynthétique doivent être maintenues car le nombre de régimes qui est conservé dépend du nombre de ces palmes (TOUTAIN, 1979).

Il doit se faire en Août, Septembre (périodes où toutes les palmes se dessèchent) (TAMRA, 2001).

2. 7. Récolte

Les dattes récoltées sont destinées soit à l'autoconsommation du phoeniciculteur, soit pour la commercialisation.

Pour réaliser cette opération, il faut prendre en considération les points suivants : (TAMRA, 2001 in BAKOUR, 2003) :

- Il faut récolter avant la période des pluies.
- Le moment de la récolte s'étend du début du stade Khalal au stade final Tmar en fonction des variétés.
- Couper les régimes avec un instrument tranchant, le plus près possible du tronc.
- Eviter de jeter les régimes du haut du palmier dattier.
- Etendre sous le palmier dattier une bâche pour éviter aux fruits qui tombent des régimes de se souiller.

DEUXIEME CHAPITRE : EXIGENCES ECOLOGIQUES ET CONDUITES CULTURALES

Pour cueillir les dattes molles ou demi molles, employer des claies à dattes peu profondes et éviter de former plus de 2 à 3 couches d'épaisseur, pour que les fruits ne s'écrasent pas (Figure 09).

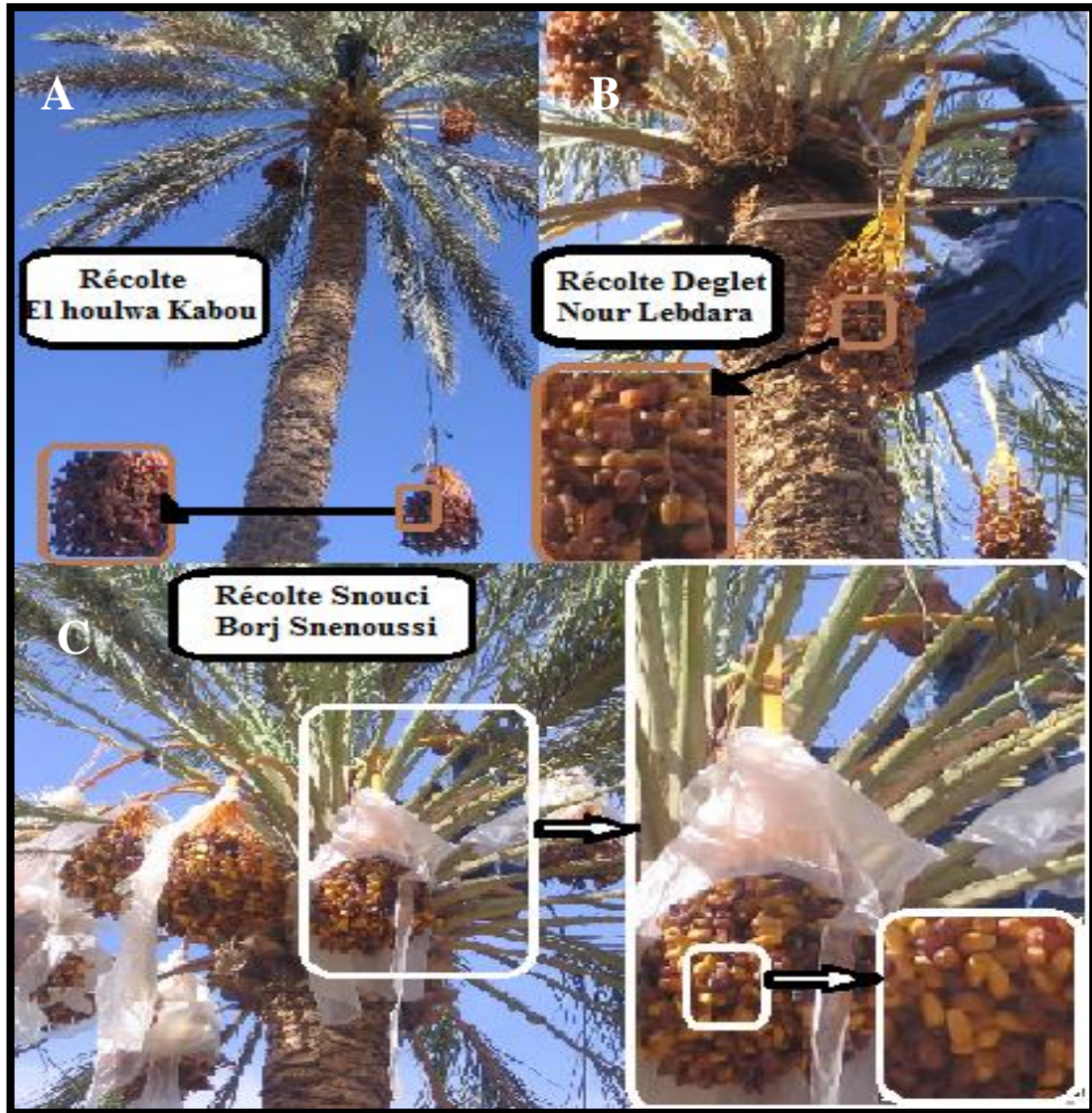


Figure 09 : Photo illustrât la Récolte de palmier dattier dans la wilaya de Laghouat (Original).

2. 8. Maladies des palmiers dattiers

Divers peu vent affecter le palmier . Ils peuvent affaiblir le palmier, détruire la récolte et même menacer la vie du palmier . Il faut les combattre pour préserver la plantation et la récolte de gros dégâts. Les symptômes nous aident à identifier la maladie pour lequel on doit déterminer les moyens de lutte (prophylactiques, traitements chimiques).(Tableau 02)

DEUXIEME CHAPITRE : EXIGENCES ECOLOGIQUES ET CONDUITES CULTURALES

Tableau 02 : Les maladies du palmier dattier en Algérie.

<p>Quelques insectes et acariens</p>	<p><i>Parlatoria blanchardi Targ</i> est le nom latin de la Cochenille blanche appelée localement Djerebou Sem, en Algérie, Nakoub ou Guelma, au Maroc, et Rheifiss, en Mauritanie (DJERBI, 1994).</p> <p>Les résultats obtenus par (BOUSSAIDET MAACHE, 2001) montre que</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les palmes les plus âgées présentent les infestations les plus fortes ; ➤ Dans la parcelle, la répartition des taux d'infestation semble liée aux deux facteurs, vent et eau. Le vent inhibe le développement de la cochenille blanche et l'eau le favorise. <p>Les symptômes: Elle cause des encroutements de couleur blanchâtre a grisâtre qui gênent les fonctions physiologique des feuilles (GASMI, 2012).</p> <p>Lutte : application d'un mélange de chaux viticole à raison de 200g/pied (GASMI, 2012).</p> <p><i>Oligonychus afrasiaticus Mc Gregor</i>, est le nom latin donné à un acarien appelé, localement, Boufaroua ou Ghobar, au Maroc, Takar, en Mauritanie, Goubar en Irak (DJERBI, 1990).</p> <p>Les symptômes: les régimes de dattes sont recouverts d'un réseau de filaments blanc ou grisâtres comme une toile d'araignée qui retienne du sable et de la poussière (BOUNAGA ET DJERBI, 1990).</p> <p>Lutte : On peut lutter contre cet acarien d'une manière préventive, en veillent a une bonne irrigation durant l'été et un bon entretien de palmeraie (DJERBI, 1990). La lutte chimique et réalise par poudrage d'un mélange de 100g de soufre et de 200g de chaux viticole (GASMI, 2012).</p> <p><i>Myelois ceratonia Zell</i> : Appelé aussi Pyrale de la datte : Est le nom du ver de la datte. C'est un lépidoptère de la famille des Phyticidae. (BOUNAGA ET DJERBI, 1990).</p> <p>Les symptômes: Le pédoncule du fruit est opercule de soies blanches, à l'intérieur se trouve la chenille rose de dimension variable selon la phase de développement. Les pertes de production pouvant atteindre 50% (GASMI, 2012)</p> <p>Lutte : Une application d'un mélange de chaux viticole à raison de 200g/pied</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 100g de Parathion Methyl 1.25% ; ➤ 100g de Phosalone 4% <p>Traitements sont à préconiser à partir de la dernière semaine de juillet (GASMI, 2012).</p>
---	--

<p>Maladies fongiques</p>	<p>Le Bayoud : C'est la plus grave des maladies du palmier dattier, L'agent causal est (<i>Fusariose, Verticilliose</i>) et elle menace véritablement tous les pays producteurs de dattes (BOUNAGA ET DJERBI, 1994)</p> <p>Les symptômes: La bayoud cause un changement de couleur des feuilles prennent une teinte plombée est sans doute la plus grave maladie du dattier car elle entraîne sa mort survient inéluctablement dans un délai de 2 à 5 ans . (GASMI, 2012)</p> <p>Lutte :Elle reste incurable à l'état actuel, elle se limite à empêcher d'exporter de jeunes plants d'une région vers une autre (GASMI, 2012).</p> <p>La pourriture de l'inflorescence ou Khamedj: l'agent causal est <i>Mauginiella scaettae</i> est connue dans presque toutes les zones de cultures du dattier. C'est une maladie grave qui sévit dans les régions phoénicoles les plus humides ou pendant les années très humides (DJERBI, 1994).</p> <p>Les symptômes: cette maladie est identifiée par la présence de taches elliptiques ou allongées, roussâtres puis brunâtres à la surface des spathe jeunes encore fermées. Au moment de l'éclatement de la spathe, un liquide brunâtre s'écoule, elle révèle une destruction plus au moins complète des fleurs. (GASMI, 2012).</p> <p>Lutte : GASMI (2012), Conseil d'utiliser en lutte chimique 100g de sulfate de cuivre, 200g de chaux ; Comme lutte préventive entretien et nettoyage de la palmeraie est recommandé.</p>
<p>Les Maladies Bactérienne</p>	<p>Le dépérissement à mycoplasme ou « Lethal Yellowing » est une grave maladie, inféodée particulièrement au Cocotier (<i>Cocos nucifera</i> L) mais pouvant aussi s'attaquer à plusieurs espèces du genre <i>Phoenix</i> (DJERBI, 1990).</p> <p>Les symptômes: Cette maladie cause un jaunissement rapide de la couronne foliaire, suivie de la mort de l'arbre (Mc Coy, 1976).</p> <p>Lutte : Utilisées est l'arrachage et un traitement des palmiers malades avec un antibiotique ; l'oytetracycline (Mc Coy, 1976).</p>

Matériel et Méthodes

PREMIERE CHAPITRE : MATERIEL D'ETUDE

1. Présentation de la région de Laghouat

1.1. Situation géographique de la région d'étude

La région de Laghouat, est éloignée de la capitale Alger de 400 Km, Sur la latitude Nord de 33°48', et la longitude Est de 02°35', elle prend une altitude moyenne de 752 m. (C. D.F, 2016)

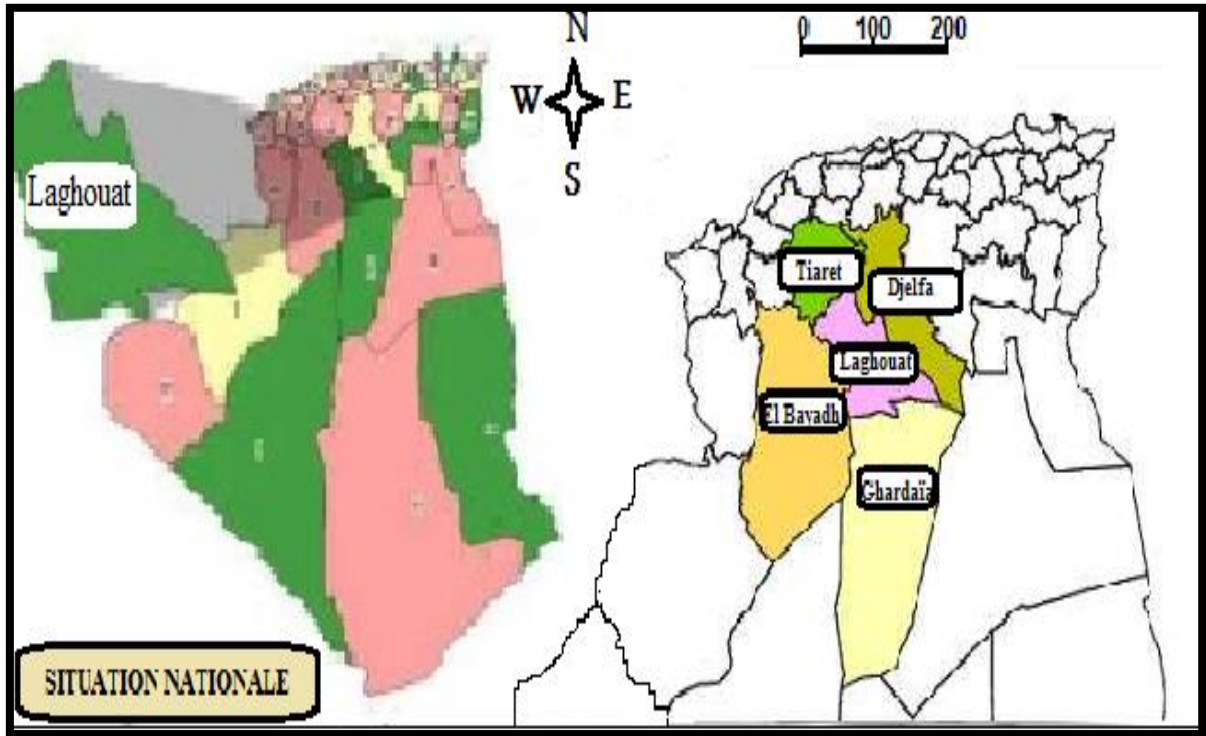


Figure 10: Situation géographique de la wilaya de Laghouat (CRSTRA/HCDs, 2016).

Superficie total : 27561.6 km², la wilaya de Laghouat, Sur le plan administratif la wilaya est limite géographiquement comme suit : (Figure 10)

- Nord par la wilaya de Djelfa ;
- Ouest par les wilayas d'El-Bayadh ;
- Nord-ouest par les wilayas de Tiaret ;
- Sud-est par la wilaya de Ghardaïa.

Conformément à la dernière organisation territoriale du pays, Elle compte actuellement 24 communes regroupées en 10 Daïras : (DSA, 2016) (Figure 11)

- 1- Laghouat : Chef-lieu de la Wilaya ;
- 2- Ksar El Hirane : Ksar El Hirane - Bennacer Benchohra;
- 3- Hassi R'mel : Hassi R'mel - Hassi Delaâ ;
- 4- Ain Madhi : AinMadhi -Tadjmout - Kheneg -El Houita -Tadjrouna ;
- 5- Sidi Makhlouf : Sidi Makhlouf -El Assafia ;

PREMIERE CHAPITRE : MATERIEL D'ETUDE

- 6- Oued Morra : Oued Morra- Oued M'zi;
- 7- Guetet Sidi Saad : Gueltet Sidi Saad- Beïdha -Ain Sidi Ali ;
- 8- Brida : Brida -Taouiala -Hadj Mecheri ;
- 9- Aflou : Aflou -Sidi Bouzid -Sebgag ;
- 10- El Ghicha : El Ghaïcha.

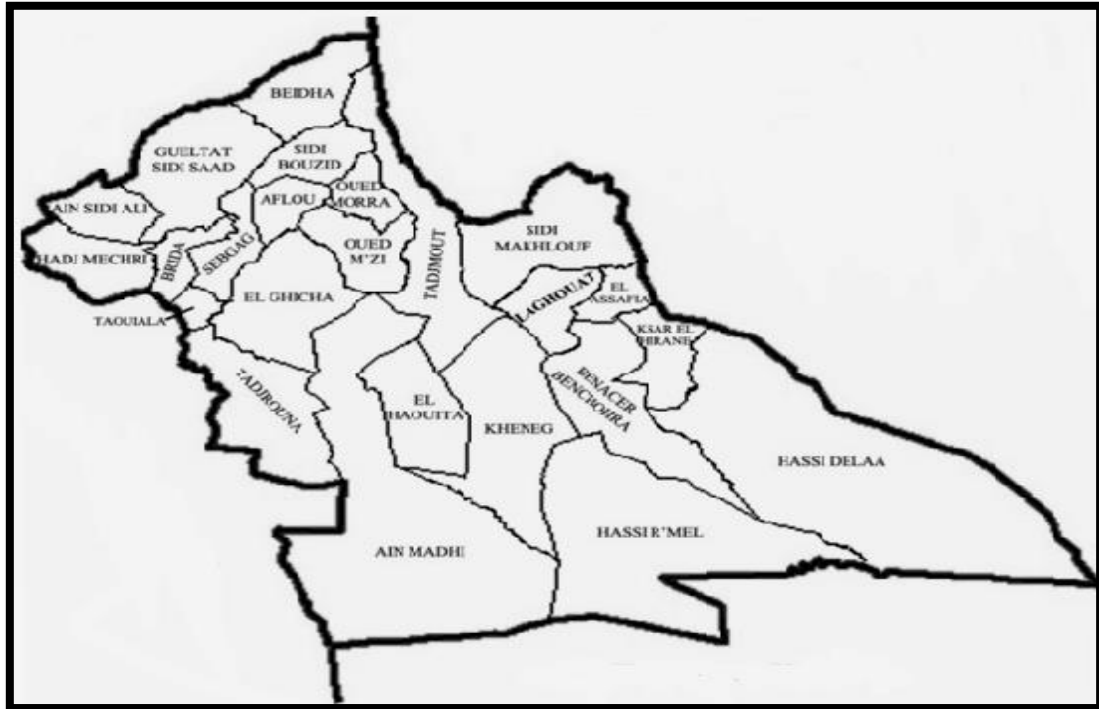


Figure 11 : Situation géographique des 24 communes regroupées de la wilaya de Laghouat .(DSA, 2016)

1.2. Caractéristiques du climat

Le climat revêt une importance majeure pour les êtres vivants en général et les végétaux en particulier dont il conditionne la germination, la croissance, le développement et l'organisation .La végétation est un bon indice climatique car elle est la résultante du climat et du sol (OZENDA, 1982).

Les paramètres climatiques retenus sont les précipitations et les températures. Ces paramètres s'avèrent être les plus importants pour la caractérisation climatique d'une région donnée.

1.2.1 Température

RAMADE (2003) montre que la température représente un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère.

PREMIERE CHAPITRE : MATERIEL D'ETUDE

Tableau 03 : La température mensuelle en (°C) de la période (2002-2016) de la wilaya de Laghouat.

Période (2002-2016)													
Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Moy
M(°C)	19.56	20.11	19.59	29.43	31.27	37.41	39.76	37.26	33.82	29.97	20.35	16.25	27.87
m(°C)	1.84	2.69	6.01	9.44	14.53	18.99	22.64	22.34	17.75	12.43	5.85	2.55	11.42
T.moy (°C)	10.7	11.7	12.8	19.3	22.9	28.2	31.2	29.8	25.8	21.2	13.1	9.40	21.14

(ONM, 2016).

- **M(°C)** : moyenne des maxima
- **m(°C)** : moyenne des minima
- **T.moy(°C)** : moyenne mensuelle de la température en .

L'analyse des valeurs du tableau ci-dessus montre que les températures moyennes mensuelles relevées sous abri montrent que le mois le plus chaud est Juillet, avec 39.76°C et le mois le plus froid est janvier qui est de l'ordre de 1.84°C (Tableau 03).

La température de la région de Laghouat est dans l'intervalle de l'adaptation de palmier dattier qui est 10-40°C .

Ce facteur a une influence sur l'augmentation de la nouaison, lorsque la pollinisation est effectuée entre 10 heures du matin et 15 heures de l'après-midi.

1.2.2 Précipitation

Elle constitue un facteur écologique d'importance fondamentale (RAMADE, 2003).

La distribution pluviométrique annuelle dans la région de Laghouat à travers les saisons est assez irrégulière.

Tableau 04 : La pluviométrie moyenne mensuelle en (mm) (Période 2002-2016) de la wilaya de Laghouat.

Période (2002-2016)													
Mois	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	
P (mm)	10.31	8.73	7.14	12.23	9.96	7.19	4.06	10.45	23.67	23.53	9.88	15.44	

P : Précipitations

(ONM, 2016)

On remarque que le mois le plus arrosé est le mois de Septembre avec une pluviométrie de 23,67mm, par contre le mois le moins arrosé est le mois de Juillet avec une pluviométrie de 4.06mm. (Tableau 04)

Les exigences du palmier dattier en eau dépasse largement celle apporté par les pluies de la région de Laghouat qui ne dépasse pas les 178.49 mm par an en moyenne.

PREMIERE CHAPITRE : MATERIEL D'ETUDE

Les pluies survenant pendant la floraison peuvent entraîner le pollen avant la fécondation et limiter ainsi la nouaison (BEN ABDALLAH, 1990).

1.2.3 L'humidité relative

En ce qui concerne l'humidité relative, elle agit sur la densité des populations en révoquant une diminution du nombre d'individus. Certaines espèces sont très sensibles aux variations d'humidité relative. Celle-ci joue un rôle dans le rythme de reproduction de diverses espèces (DAJOZ, 1983).

La figure suivante représente l'humidité de l'air entre la période 2002-2016.

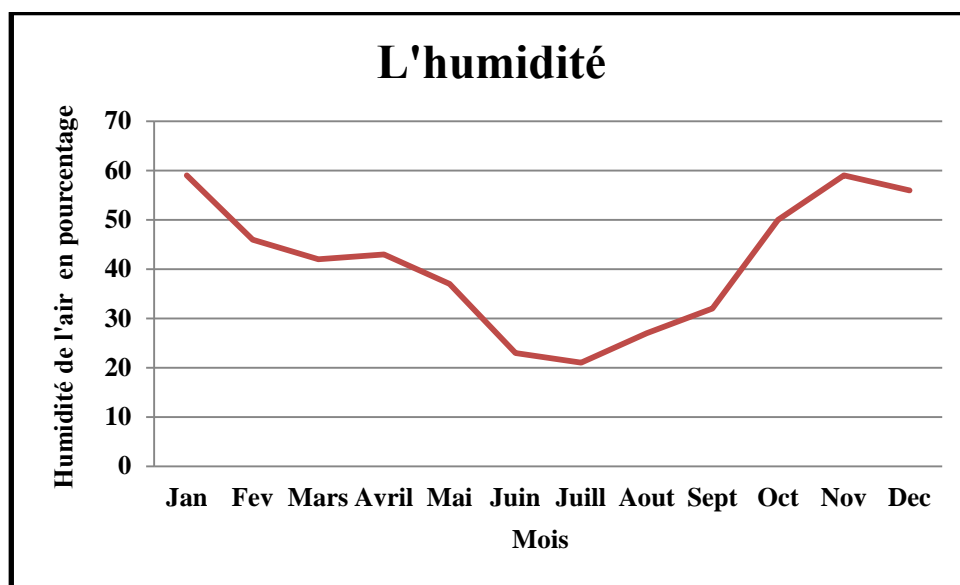


Figure 12 : Courbe des moyennes mensuelles de l'humidité en pourcentage durant la période 2002-2016 de la wilaya de Laghouat (ONM, 2016).

L'humidité s'accroît entre la fin du mois de septembre et la mi-février. Celle-ci dépasse les exigences de cette culture qui ne dépassent pas les 40%. Tandis qu'elle est à faible moyenne durant le reste des mois.

1.2.4 Les vents

RAMADE (2003) montre que le vent constitue en certains biotopes un facteur écologique limitant, il limite le développement de la végétation.

PREMIERE CHAPITRE : MATERIEL D'ETUDE

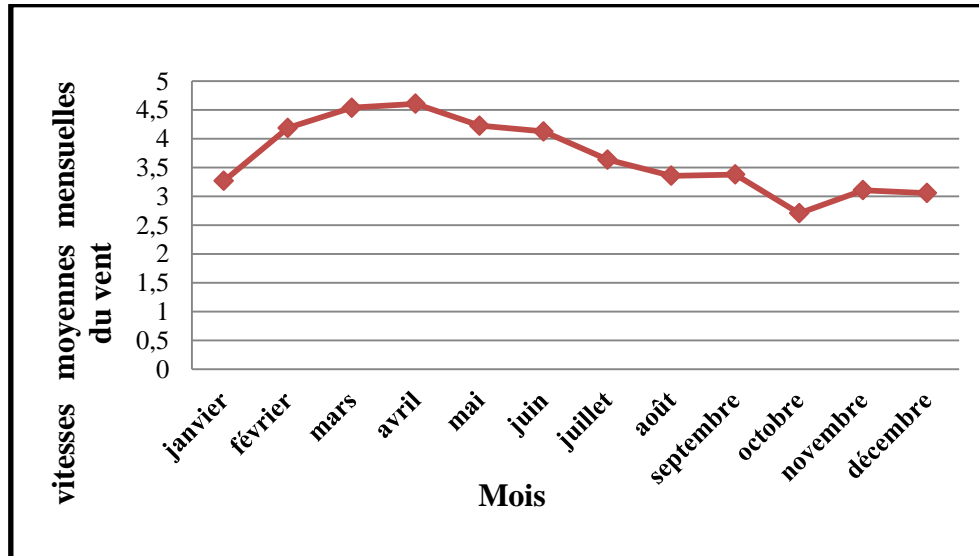


Figure 13 : Les vitesses moyennes mensuelles du vent de la période 2002-2016 de la wilaya de Laghouat (ONM, 2016).

La vitesse du vent durant la période 2002-2016 atteint une valeur moyenne maximale pendant le mois d'avril et une valeur moyenne minimale au cours de mois d'octobre. (Figure :13)

La vitesse du vent de la région est de 3,16 m/s considéré comme étant des vents légers, alors que le palmier dattier favorise ce genre des vents, car ils participent à la pollinisation par contre les vents violents gêne la fécondation.

1.2.5 Synthèse climatique

A. Le climagramme d'Emberger

Le climatogramme d'Emberger permet de connaître l'étage bioclimatique de la région d'étude. Il est représenté en abscisse par la moyenne des minima des températures du mois le plus froid, et en ordonnée par le quotient pluviométrique Q2 d'Emberger (EMBERGER, 1950).

$$Q2 = 3.43 \times P / (M - m)$$

- **Q2** : quotient pluviométrique d'Emberger (représente la première coordonnée sur le climagramme) ;
- **P** : pluviosité annuelles (mm) ;
- **M** : moyenne des maxima du mois le plus chaud ;
- **m** : moyenne des minima du mois le plus froid.

PREMIERE CHAPITRE : MATERIEL D'ETUDE

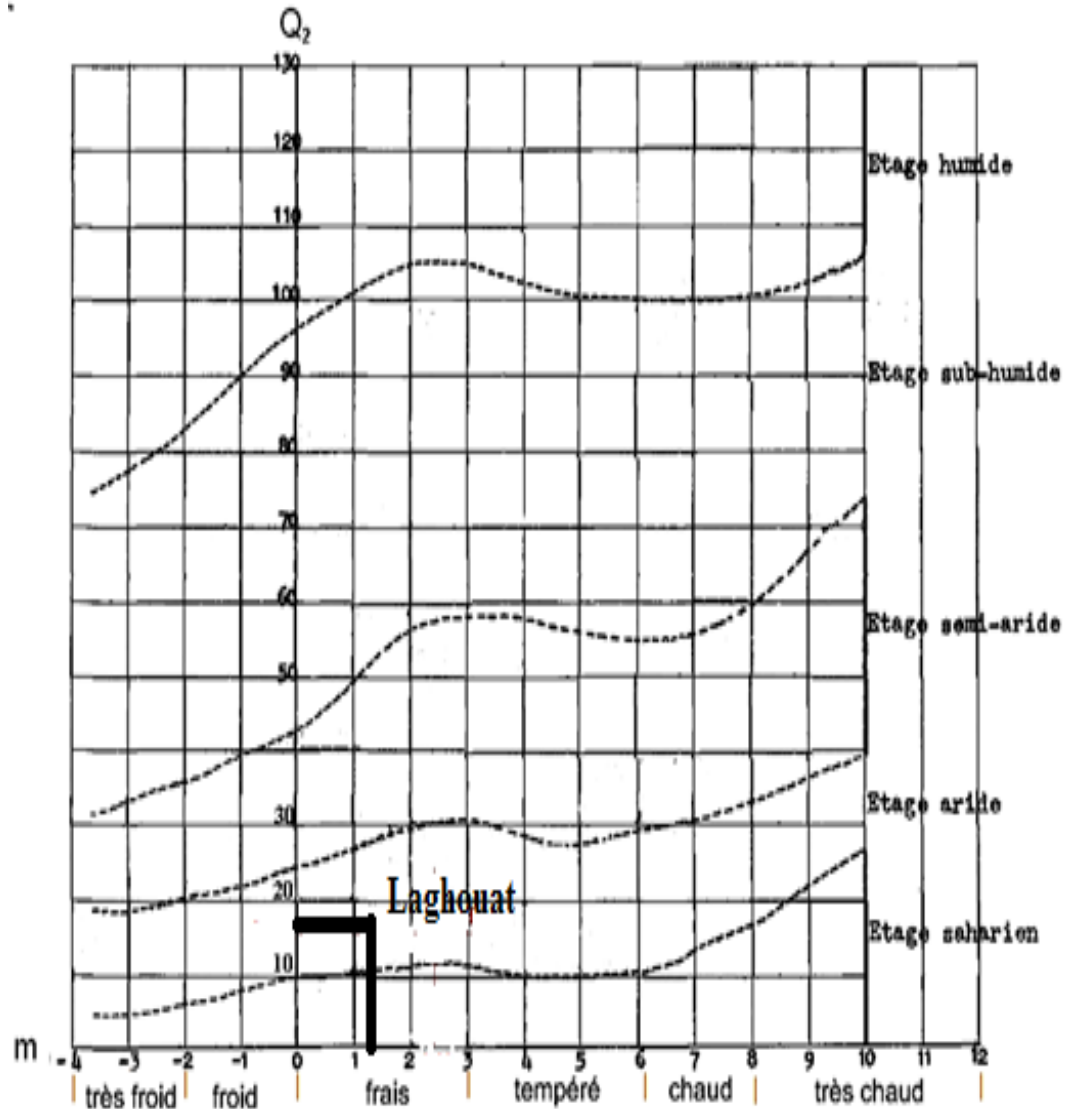


Figure 14 : Climogramme pluviométrique d'Emberger. de la wilaya de Laghouat (EMBERGER, 1950).

La figure 14 nous indique que la région de Laghouat se situe dans un étage bioclimatique aride à hiver frais, d'où Q_2 (2002/2016) = 16.14 (avec $m = 1.84$ °C, $M = 39.76$ °C et $P = 178.49$ mm).

B. Diagramme ombrothermique

On appelle périodes sèches celles pendant lesquelles la courbe de pluviosité se trouve en dessous de la courbe de température. Les périodes sèches sont matérialisées par une aire pointillée, les saisons humides ($P > 2T$) (KADDOURI, 2007).

Bagnouls et Gaussen (1953) considèrent qu'un mois est sec lorsque le rapport P/T est inférieur ou égal à 2 ($P/T \leq 2$). P étant le total des précipitations exprimé en (mm) et T étant la température moyenne mensuelle (en °C). Ces auteurs préconisent ensuite pour

PREMIERE CHAPITRE : MATERIEL D'ETUDE

la détermination de la période sèche de tracer le diagramme ombrothermique qui est un graphique sur lequel la durée et l'intensité de la période sèche se trouvent matérialisées par la surface de croisement où la courbe thermique passe au-dessus de la courbe des précipitations.

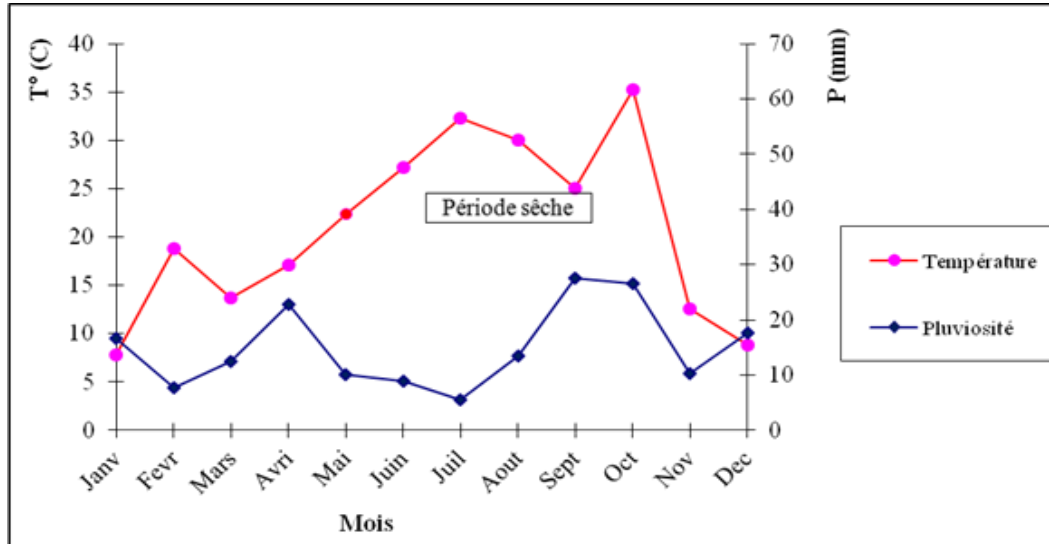


Figure 15: Diagramme ombrothermique de la station de Laghouat (2002-2016)

Le diagramme ombrothermique de la région de Laghouat, pour la période allant de 2002 à 2016, fait apparaître une seule période sèche s'étalant sur les 10 mois (entre le mois de Février et le mois de Novembre) de l'année (Cf. Figure 15).

2. La production végétale dans la wilaya de Laghouat

Le tableau suivant que la production des cultures maraichères occupent la première position dans la production végétale dans la wilaya de Laghouat avec 1957305qx, suivi par les cultures fourragères, la céréaliculture, l'arboriculture respectivement avec 825065qx, 354713qx, et en fin 208 854qx.

La production du palmier dattier est de 15199qx qu'est appréciable.

Tableau 05 : Productions Végétales dans la wilaya de Laghouat.

Cultures	Production total (Qx)
Céréales	354713
Fourrages	825065
Maraichage	1957305
Arboriculture	208 854
Palmier dattier	15199

(DSA, 2016)

DEUXIEME CHAPITRE: METHODES D'ETUDE

1. Présentation des deux sites étudiés

L'étude descriptive des deux sites choisis nous aide dans l'interprétation des résultats de l'enquête menée auprès des différentes exploitations. Cette étude concerne la caractérisation géographique et pédo-climatique ainsi que celle de la production végétale de la commune de Laghouat et la commune d'El-Assafia, au niveau des quelles les exploitations échantillonnées sont situées.

➤ Situation géographique

Selon le découpage en zone homogène effectué pour la wilaya de Laghouat, les communes sont situées dans la zone homogène des hautes plaines semi-arides à topologie agro-pastorale. Elles sont situées au nord-est de la wilaya de Laghouat. (Figure 16)

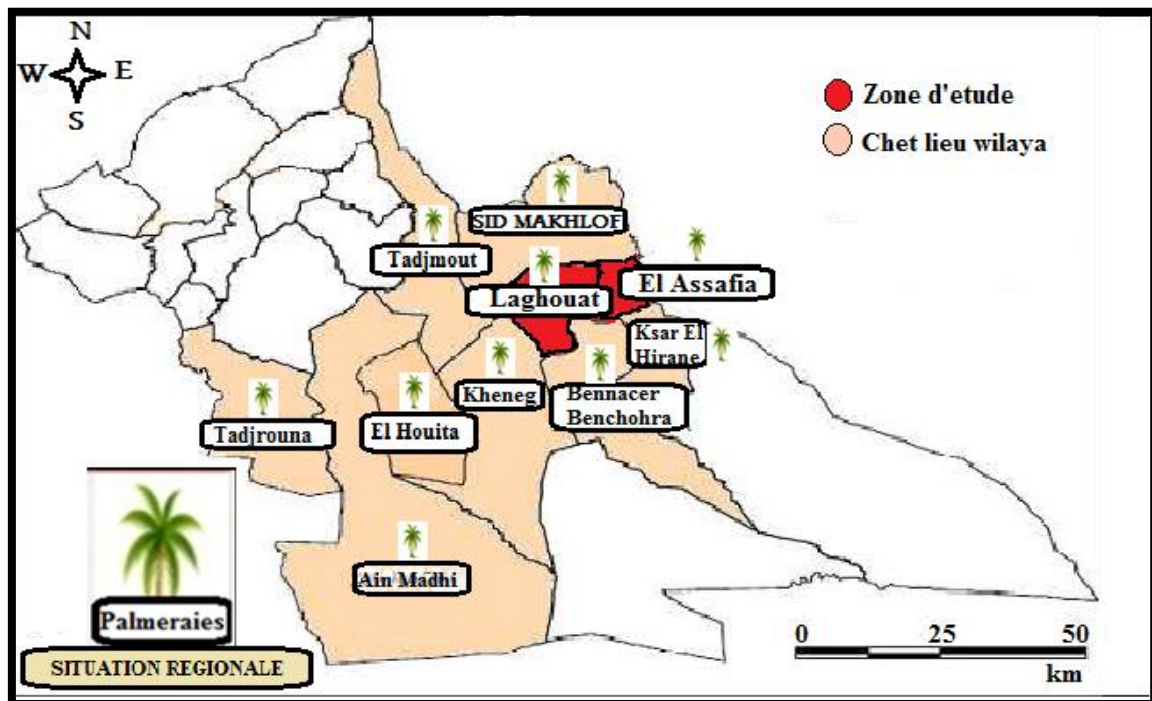


Figure 16 : Localisation de la palmeraie dans la wilaya de Laghouat

➤ Relief et nature de sol

La commune présente une topographie plane, ce qui ne constitue pas une contrainte pour l'érosion. En effet, pour la commune de Laghouat 55.74 % et 75 % se trouvent dans la classe des pentes comprises entre 0% – 3% pour, respectivement, la commune de Laghouat et la commune d'El-Assafia (BNEDER, 2005).

➤ Ressource en eaux

Le volume d'eau potentiel issu des volumes ruisselés et ceux infiltrés représentent 9.6 millions de mètre cubes et 1.8 millions de mètre cubes pour, respectivement, la commune de Laghouat et la commune d'El-Assafia ; Alors que les volumes mobilisés de

DEUXIEME CHAPITRE: METHODES D'ETUDE

surface et souterraine ne représentent que 14.48 millions de mètre cubes et 6.38 millions de mètre cubes pour, respectivement, la commune de Laghouat et la commune d'El-Assafia. Ceci nous renseigne sur le degré d'exploitation de ces eaux (DHW, 2002).

➤ Production végétale par commune

Dans la wilaya de Laghouat, les productions végétales occupent une superficie considérable, parmi lesquelles la végétation cultivée prend une part assez importante. La région est caractérisée par des cultures fourragères, céréalières, cultures maraichères ainsi que par l'arboriculture. Le Tableau suivant présente la production des principaux produits cultivés dans deux communes.

Tableau 06 : La production végétale des deux communes étudiées.

Production Qx Commune	Céréales	Fourrages	Maraichage	Arboriculture
Laghouat	19 250	120 652	107651	43 412
El Assafia	5895	21 715	153 241	24 216

(DSA, 2016)

Le tableau ci-dessus montre que la production fourragère est la plus importante pour la commune de Laghouat, vient ensuite la production maraîchère. Or, concernant El-Assafia, la production maraîchère prend la première place parmi les autres cultures, vient ensuite la production issue d'arboriculture.

2. Méthodologie

Il n'existe pas de méthode unique et passe partout, chaque travail est d'abord un travail de méthode dont le choix dépend, principalement, des objectifs de l'étude et des moyens disponibles (JOUVE, 1992).

Notre étude a pour objectif d'identifier l'itinéraire technique appliqué sur le palmier dattier et son influence sur le rendement.

Les différentes étapes de notre méthodologie de travail sont schématisées comme suit :

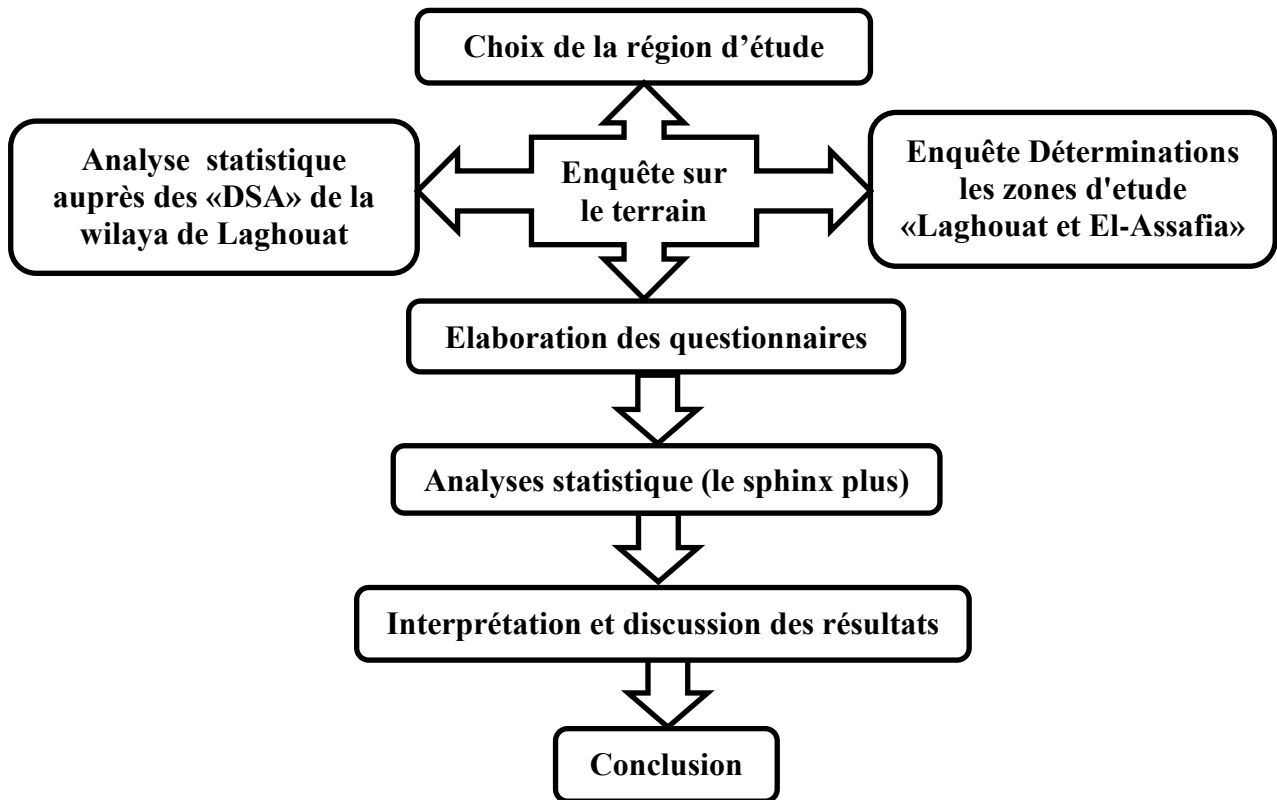


Figure 17: Schéma général de la méthodologie de travail.

3. Echantillonnage

Pour atteindre l'objectif de notre travail, nous avons choisi aléatoirement les stations d'études dont le nombre est comme suite :

- Laghouat : 10 exploitations ;
- El assafia : 10 exploitations ;

4. Elaboration des questionnaires

Pour répondre aux objectifs de notre travail, nous avons réalisé une enquête auprès des exploitants pratiquant la phoeniciculture à l'aide d'un questionnaire. La préparation de ce dernier consiste à récolter le maximum d'informations sur les exploitants, les ressources en eau et la phoeniciculture dans les régions d'étude. Ceci dans l'objectif de mieux apprécier la situation, à travers une analyse critique de la situation, mettre en évidence les contraintes majeures posée, et proposer dans la mesure du possible les solutions appropriées.

5. Enquête sur le terrain

Pour la réalisation de notre travail a nécessité deux types de collectes de données :

DEUXIEME CHAPITRE: METHODES D'ETUDE

- une première collecte des données statistiques, relatives à la superficie consacrée à la phoeniciculture ainsi que les zones potentielles, est réalisé auprès des services agricoles “DSA” de la wilaya.
- une enquête de terrain a été également menée auprès d’un échantillon d’agriculteurs. nous avons essayé d’apprécier le niveau d’application de la conduite des palmeraies et du palmier dattier, à travers ses principales opérations culturales.

6. Analyse des résultats

Le traitement des résultats de la deuxième enquête est effectué par l’utilisation d’un logiciel spécialisé d’enquêtes nommé : **Le Sphinx Plus²-V5**.

7. Interprétation et discussion des résultats

Cette étape consiste à exploiter les résultats des enquêtes réalisées, à travers des interprétations aussi objectifs que possible, en vue de mettre en évidence les principales contraintes posée et qu’apprécier leur conséquences sur le développement de la phoeniciculture dans la wilaya de Laghouat.

Résultats et discussion

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

1. Répartition du palmier dattier dans la wilaya de Laghouat

D'après les données recueillies auprès de la DSA (2012) l'existence de 04 classes de répartition du palmier, selon l'importance des superficies implantées en palmeraie. La première classe de 90 à 202 ha qui comprend la commune de Laghouat, la deuxième classe entre 15 et 89 ha comprenant la commune d'El Assafia, la troisième classe entre 4 et 14 ha comprenant les communes Tadjrouna, El-Kheneg, El Houita et Ben Nacer Ben Chora et enfin la quatrième classe concerne les communes ayant des plantations en palmier de moins de 3 ha.

2. Evolution de production la culture du palmier dattier dans la wilaya de Laghouat

La culture de palmier dattier dans la wilaya de Laghouat connaît une irrégularité dans la production dans la période allant de 1999 à 2016. Ainsi, entre 2001 et 2003 la production ne dépasse guère les 4000 Qx. La campagne 2003/2004 connaît une hausse dans la production où elle atteint 6700 Qx. A partir de 2004/2005 et jusqu'à 2007/2008 la production des dattes connaît une baisse. En 2008/2009 on assiste de nouveau à une augmentation pour atteindre un pic en 2016 plus de 15000 Qx. D'après la DSA (2016), cette augmentation est expliquée par la plantation des nouvelles palmerais. (Annexe 02 : Tableau 02).

3. Identification de l'exploitant

Il existe deux (02) lieux de résidence : (Annexe 02 : Tableau 03).

➤ Résidant dans le lieu d'exploitation

Cette classe représente 70% des exploitants, à cause des programmes de la création des nouvelles terres agricoles ; L'agriculteur est plus proche de son exploitation, pouvant lui faciliter les différentes opérations culturales, avec des gains de temps de travail importants.

Si le lieu de résidence est proche de l'exploitation, c'est le cas préféré, cela diminue les coûts de transport et permet un meilleur contrôle.

➤ Résidant hors du lieu d'exploitation

Les résultats de l'enquête montrent que 30% des exploitants résident hors de la zone où se trouvent leurs périmètres phoenicoles et habitent au niveau des villages proches.

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

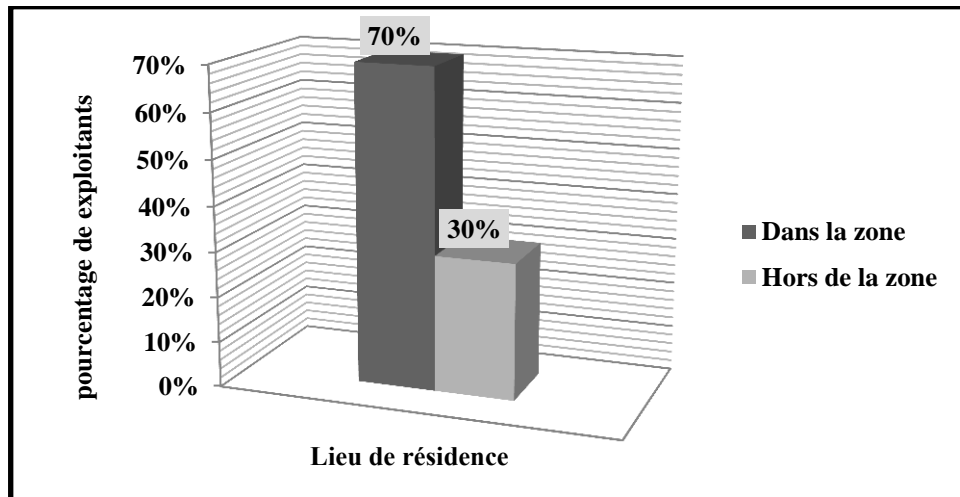


Figure 18 : Lieu de résidence des exploitants exprimé en pourcentage

Concernent les autres activité de l'agriculteur nos résultats montrent que 60% des agriculteurs enquêtés pratiquent seulement l'agriculture, alors que 40% exploitants (07 personnes de la population enquêtée) ont une autre activité hors de l'agriculture et un exploitant pratique l'élevage (Annexe 02 : Tableau 04).

On remarque que 36,4% et 27,3% travaillent en limonadière ou en commerce, comme indiqué dans l'Annexe 02 : Tableau 05.

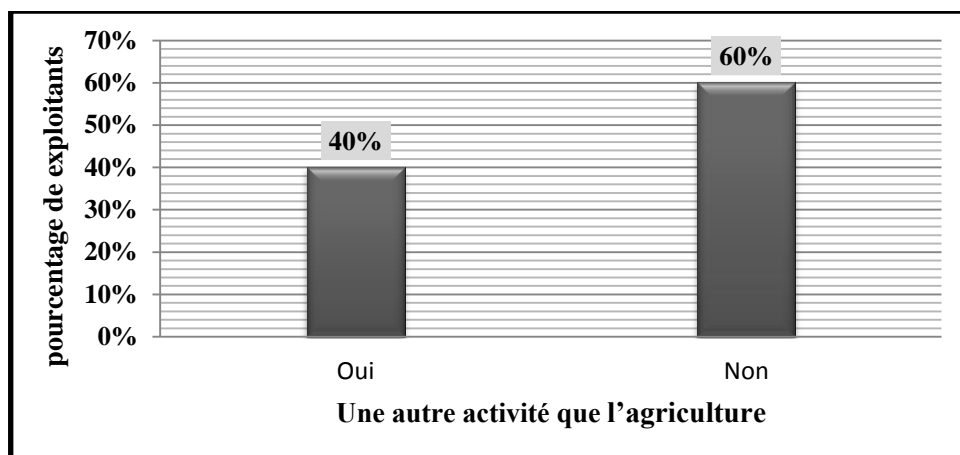


Figure 19 : Pourcentage des exploitants pratiquant d'autres activités.

Le recours à des activités secondaires devient une nécessité et ceci pour assurer un revenu supplémentaire permettant l'exploitation des terres en payant la main d'œuvre, les frais d'exploitation et autres charges.

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

Le niveau d’instruction constitue un paramètre important. En fait, il contribue à une pratique correcte des techniques culturales, et aussi à une meilleure compréhension des nouvelles techniques et leurs applications scientifiques.

Notre enquête nous a révélé que la majorité des exploitants (95 % des agriculteurs enquêtés) n’ont pas eu une formation en sciences agronomiques dans un établissement en ce domaine. Ce niveau peut influencer négativement sur la gestion de l’exploitation. On peut le considérer comme un obstacle pour le développement de la phoeniciculture. (Annexe 02 : Tableau 06).

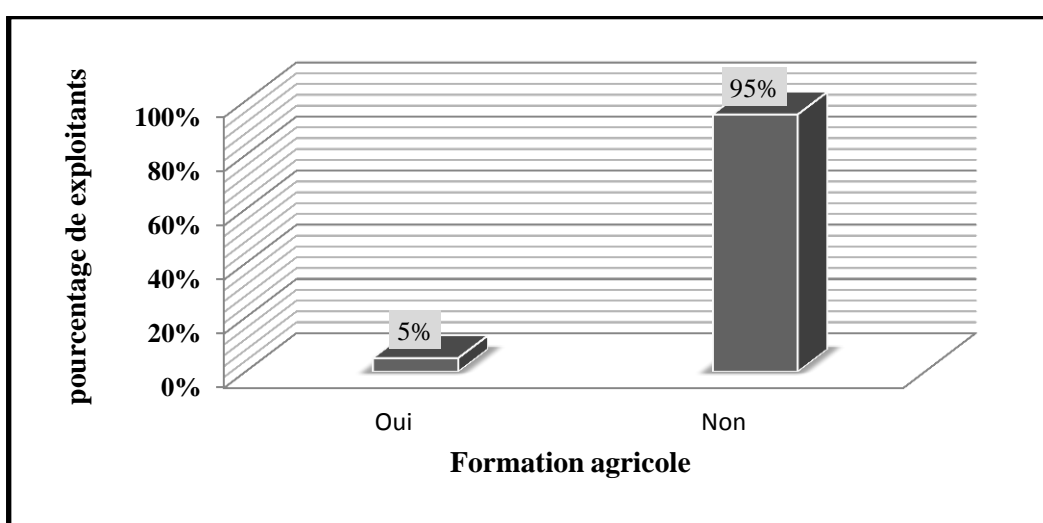


Figure 20 : Pourcentage d’exploitants ayant une formation agricole

Les exploitations visités sont toutes privées et dont le propriétaire est l’exploitant (Annexe 02 : Tableau 07).

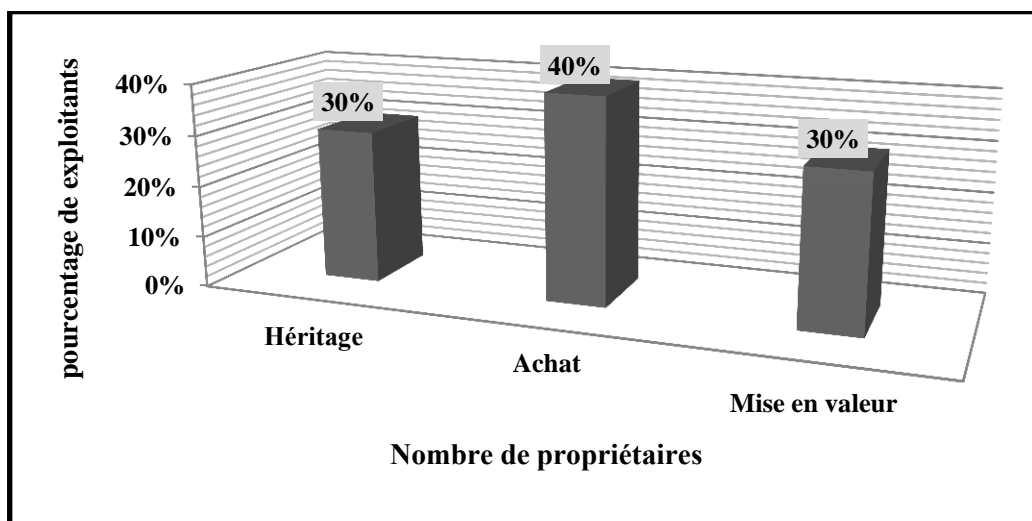


Figure 21 : Nombre de propriétaires des terres pour les différents exploitants exprimée en pourcentage.

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

Les exploitations enquêtées sont obtenues soit par achat ou grâce au programme de mise en valeur. Pour les palmeraies traditionnelles, les propriétaires sont des héritiers ce qui est indiqué par la figure ci-dessus (Annexe 02 : Tableau 08).

➤ Main d'œuvre dans l'exploitation

À partir des résultats de nos enquêtes, on remarque que : (Figure 22)

- La main d'œuvre familiale seule est présente dans 35% exploitations enquêtées. Elle est importante dans les exploitations phoenicicoles de petite taille.
- Main d'œuvre familiale + salariée saisonnière est présente dans 20% exploitations enquêtées. Elle assure la fonction des opérations tel que : installation des brise vent, récolte datte, entretien de la palmeraie.
- Main d'œuvre salariée permanente est présente dans 30% exploitations enquêtées. Cette main d'œuvre permanente est la plus utilisée dans les exploitations phoenicicoles, qui nécessitent des travaux réguliers. L'importance de cette main d'œuvre est dépendante de la superficie de l'exploitation phoenicicole.
- Main d'œuvre Mixte représente 15% d'exploitations enquêtées.

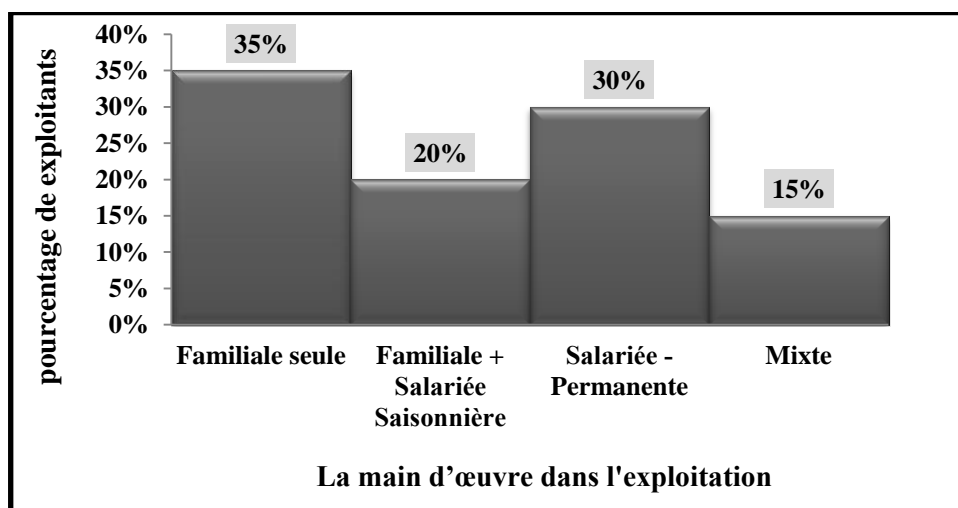


Figure 22 : La main d'œuvre dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage

Les exploitants nous ont signalé le manque de mains d'œuvres et celle qui est disponible est, généralement, non qualifiées (Annexe 02 : Tableau 09).

La main d'œuvre est un élément important, car souvent cette main d'œuvre est mal exploitée et peu dans certain cas, constitué une charge financière importante.

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

La totalité des cas enquêtés (100%) n'ont pas recours à l'assurance agricole comme indiqué dans l'Annexe 02 : Tableau 10.

La non utilisation de l'assurance agricole est due en premier lieu à des considérations d'ordre religieux pour la majorité d'exploitants, vient ensuite le problème du manque de campagnes de sensibilisation de la part des compagnies d'assurances. En plus, la lenteur bureaucratique lors des dédommagements constitue un grand problème pour les agriculteurs.

4. Structure de l'exploitation

La superficie agricole utile des différentes exploitations est de 5 à 10 ha pour les 35% d'exploitants et de 10 à 20 ha pour les 30% d'exploitant. Il n'y a que seulement 15% d'exploitant ayant les plus grandes superficies (20% eu plus). En outre, 20% d'exploitant ont une superficie agricole utile ne dépassant pas les 5 ha (Annexe 02 : Tableau 11).

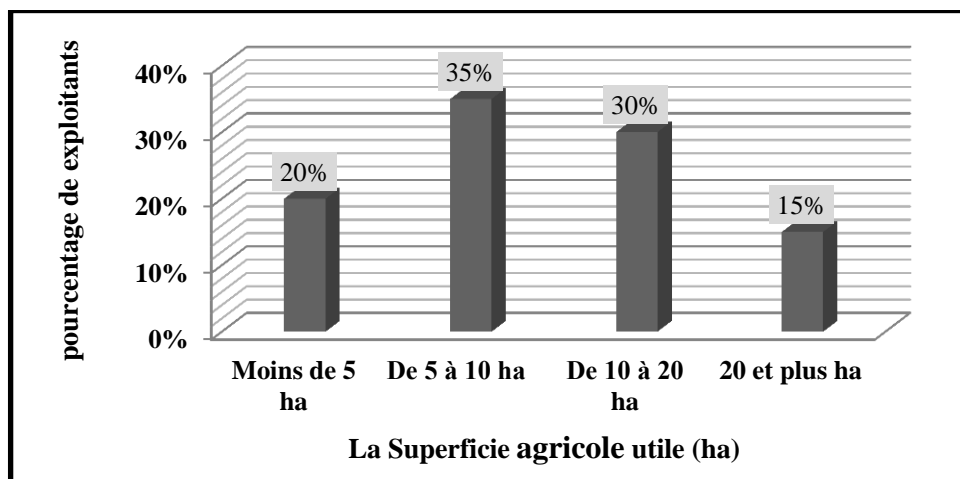


Figure 23 : La superficie agricole utile (ha) des différentes exploitations enquêtées exprimée en pourcentage

On distingue trois catégories selon la période d'installation des exploitations agricoles. La plupart des exploitations sont installées après les années quatre-vingt (80) et qui correspond aux catégories de 1980 à 2000 et 2000 jusqu'à présent. Cette dernière est créée par les programmes de la création des nouvelles terres agricole (PNDA, APFA). Tandis que 15% des exploitations sont installées avant 1980 (Annexe 02 : Tableau 12) (Figure 24).

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

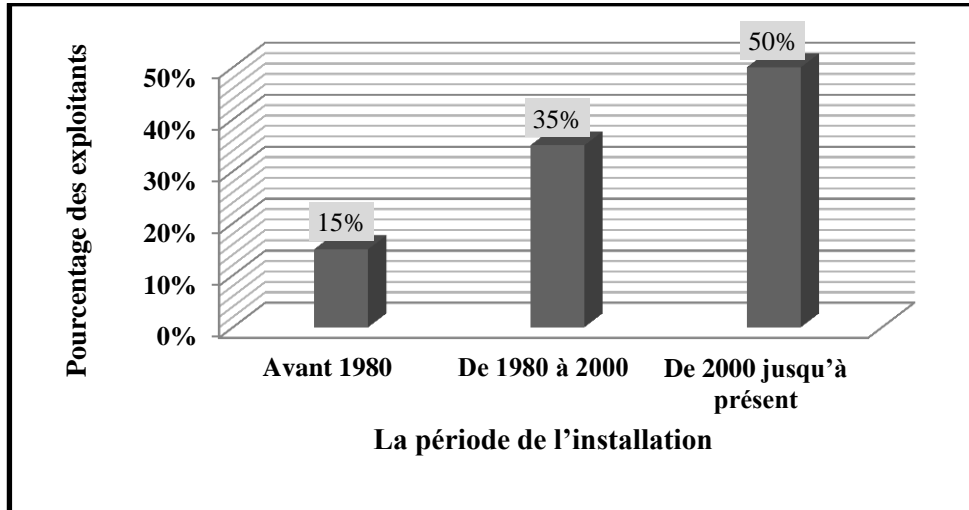


Figure 24 : La période d'installation des exploitations exprimé en pourcentage

Le l'interprétation des résultats de nos enquêtes sont illustrés par la figure suivante :

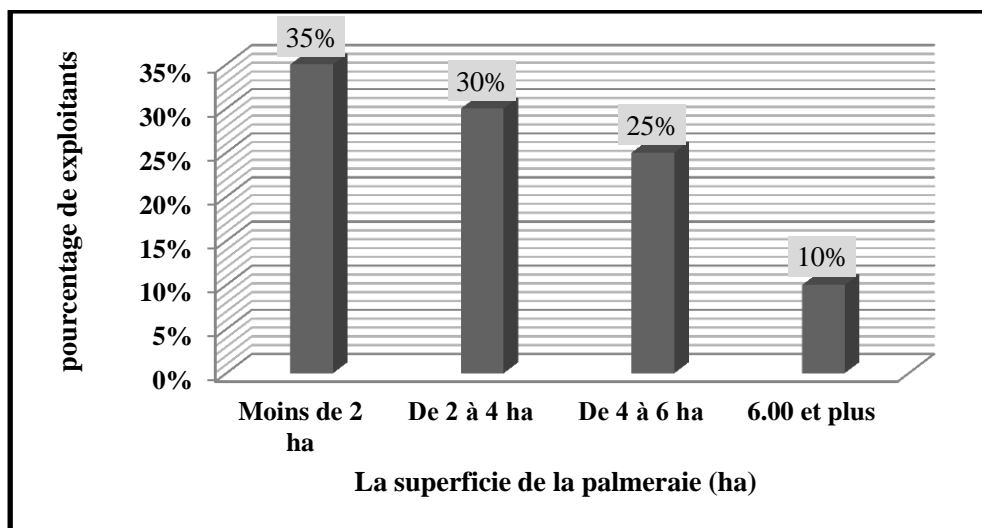


Figure 25 : La superficie de la palmeraie (ha) des différentes exploitations enquêtées.

Notre enquête nous révèle que 35% exploitations consacrent moins de 02 ha à la culture du palmier dont la plupart sont des anciens palmiers. Il n'y a que 10% exploitants qui consacrent plus de 6 ha à la palmeraie, ceux-ci concerne les grandes exploitations. (Annexe 02 : Tableau 13).

5. Description de l'exploitation

5. 1. Texture du sol

L'appréciation de la texture du sol est déterminée par l'exploitant (enquête). Les résultats de cette appréciation sont indiqués par le tableau suivant :

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

Tableau 07 : Texture du sol des différentes palmeraies enquêtées

Texture du sol	Pourcentage d'exploitations
Sablonneux-argileux	70%
Limono-sableux	15%
Limono-argileux	15%
Total	100%

Le palmier est cultivé dans la région sur des sols très variés qui ne semblent pas lui présenter de contraintes majeures. Les palmeraies étudiées sont installées surtout sur des sols sablonneux-argileux ce qui est constaté chez 70% exploitations. D'après TOUTIN (1979), le palmier dattier s'adapte à tous les sols, mais les plus légers lui conviennent le mieux.

Les palmeraies des différentes exploitations sont plantées avec divers cultivars (Annexes 03 : Figure 01) qui sont illustrées par le tableau suivant :

Tableau 08: L'importance du cultivar/ L'ensemble des cultivars exprimé en pourcentage

Cultivars existantes	L'importance du cultivar/ L'ensemble des cultivars exprimé en pourcentage
Deglet Nour	50%
Ghars	25%
Tadala	15%
El houlwa	05%
Bent-Khbala	05%
Total	100%

Le tableau ci-dessus nous montre que Deglet Nour est le cultivar dominant avec une importance de plantation de 50% par rapport aux autres cultivars suivi par Ghars dont l'importance de plantation de 25% par rapport aux autres cultivars. D'après les exploitants, ces deux cultivars sont les plus importants sur le plan économique par rapport aux autres cultivars vue leur demande dans le marché.

Les palmeraies des différentes exploitations comprennent des cultures sous-jacentes variables et qui destinée à l'autoconsommation. Selon la figure 26, nous constatons une dominance de l'arboriculture (40 % des exploitations enquêtées), puis en deuxième

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

position de la céréaliculture (25% des exploitations enquêtées), suivi par les cultures maraîchères (20% des exploitations enquêtées). Les cultures fourragères et les cultures mixtes ne présentent qu'une part minime comparativement aux autres cultures avec respectivement 10% des exploitations enquêtées et 05% des exploitations enquêtées comme indiqué dans l'Annexe 02 : Tableau 14 (Annexe 03 : Figure 02).

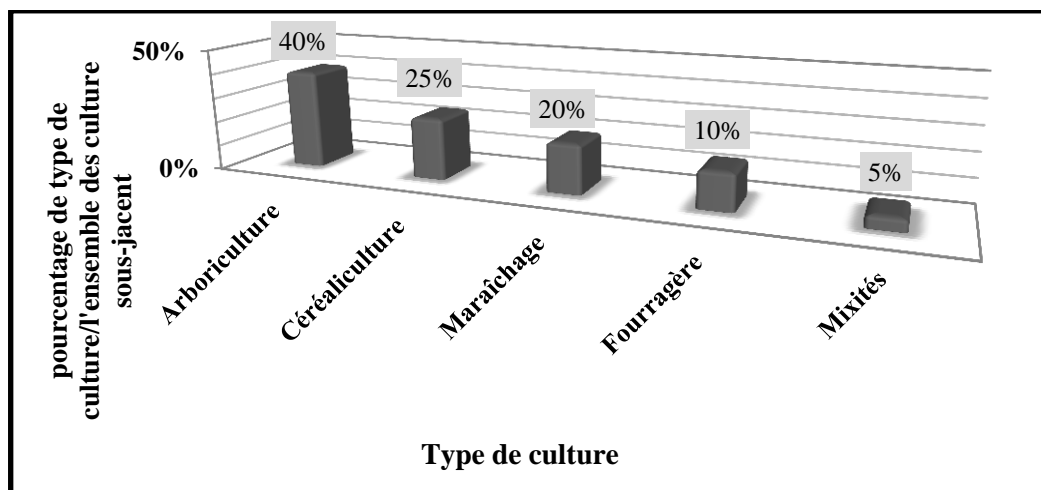


Figure 26 : Type de culture sous-jacente dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage

Topographie de l'exploitation la totalité des cas enquêtés (100%) comprennent une topographie à relief plat (l'annexe 02 : Tableau 15). Ce dernier constitue un facteur important pour la bonne installation de la palmerais.

5. 2. Nombre de pied mâle « Dokkars »

Chez la grande majorité d'exploitants (95%), on constate la présence de pieds mâles dont le nombre diffère d'une exploitation à l'autre (Annexe 02 : Tableau 16)

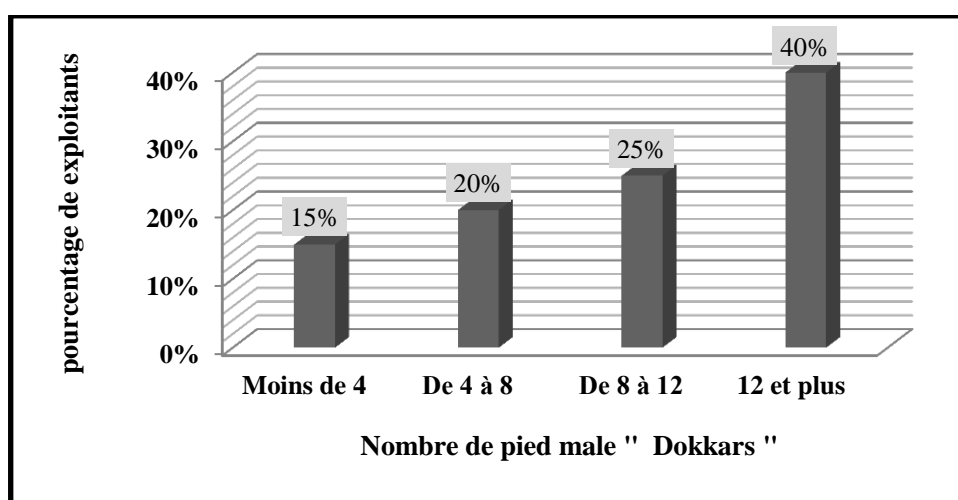


Figure 27 : Nombre de pied mâle « Dokar » dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

La figure ci-dessous fait révéler la présence de 12 pieds dokar et plus chez 40% exploitants enquêtés. Ces derniers possèdent des grandes exploitations ayant de palmeraies (4 ha et plus) dont le besoin en pollen est important. Pour les exploitations de petite superficie, le nombre de pieds mâle (15 % des exploitations enquêtées) comporte moins de 4 pieds mâles comme indiqué dans l'Annexe 02 : Tableau 17 (Annexes 03 : Figure 03). Ceci est en conformité avec TOUTAIN (1977), qui indique la satisfaction d'un pied mâle pour 50 pieds femelles.

En effet, le nombre des pieds mâle dépend de la superficie et du nombre de pieds femelles.

La position des dokar au niveau des palmeraies est soit à la périphérie et c'est le cas pour 70% exploitations enquêtés ; soit centrale ce qui est constaté pour les autres exploitations enquêtées. (Figure 28)

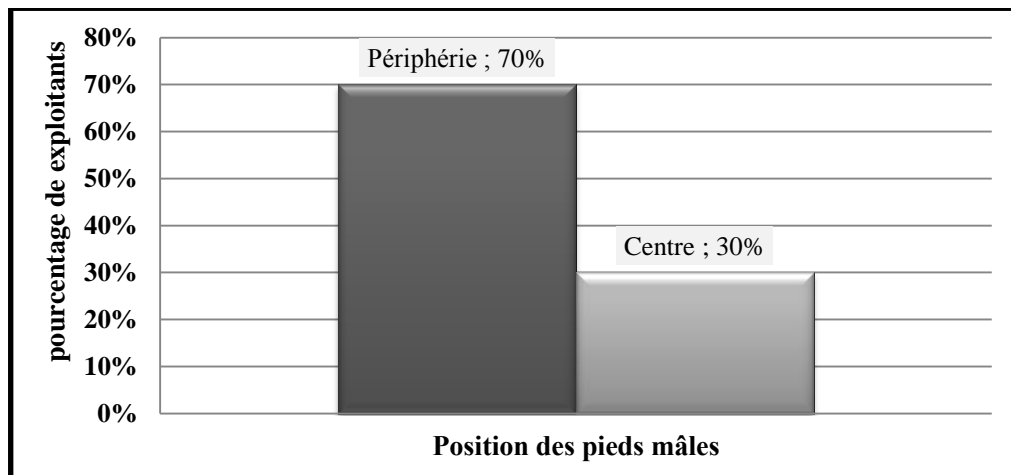


Figure 28 : Position des pieds mâles dans les différentes exploitations exprimée en pourcentage

Concernant les 05% des exploitations enquêtées, qui n'ont pas de dokar dans leur palmeraie, leur approvisionnement en pollen vient des autres exploitations(Annexe 02 : Tableau 18).

5. 3. Nombre de palmiers femelle « Nakhla »

La figure 29 montre que la moitié des exploitations visités ont un nombre de pieds femelle (Nakhla) de l'ordre de 200 et moins, suivi par 25% des exploitations possédant entre 400 à 600 pied femelle. Or, le nombre le plus important de pieds femelles (600 pieds et plus) n'est constaté que chez une minorité; Selon la superficie de la palmeraie et répartition géographique (Annexes 02 : Tableau 19).

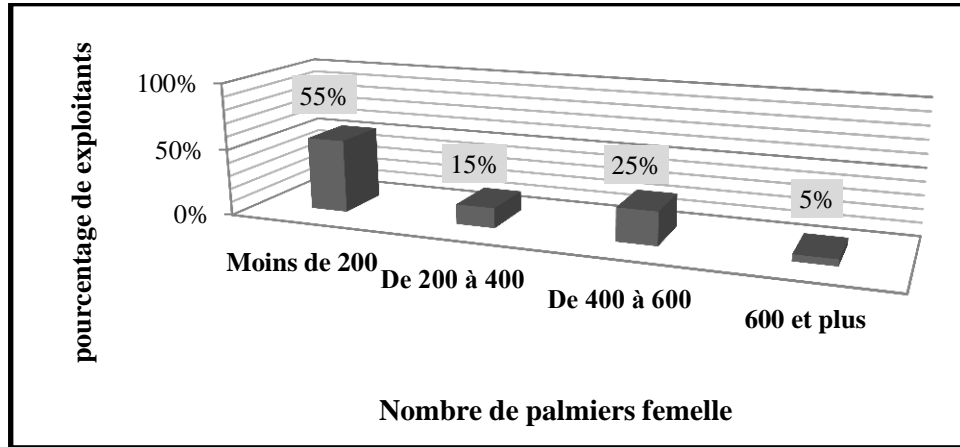


Figure 29 : Nombre de pied femelle « Nakhla » dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage

5. 4. Ecartements de plantation (m)

Notre enquête nous a révélé que l'écartement de plantation pour les 80 % des exploitations enquêtées est variable d'une palmeraie à l'autre dont leur installation est de type moderne. Ces écartements sont de 8×8 (10%), 9×9 (15%), 10×10 (50%), 12×12 (5%). Chez 20% exploitants, le type d'exploitations traditionnelles est peu organisées (Ces exploitations se distinguent par des plantations anarchiques), ce sont des exploitations peu entretenues à cause du manque de main d'œuvre (Annexe 02 : Tableau 20 (Annexe 03 : Figure 04).

5. 5. Hauteur moyenne des palmiers (m)

La figure ci-après nous montre que chez 15% exploitations les palmiers ont une hauteur de plus de 8 mètres, et chez 60% exploitations les palmiers ont une hauteur variant entre 4 à 8 mètres. D'après les exploitants, ces hauteurs constituent l'un des problèmes majeur lors des pratiques culturales appliquées sur le palmier surtout lors de la réalisation de pollinisation ou de récolte. La hauteur des palmiers des autres exploitations (25%) est de moins de 4 mètres, ce sont des nouvelles plantations de palmier (Annexe 02 : Tableau 21)

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

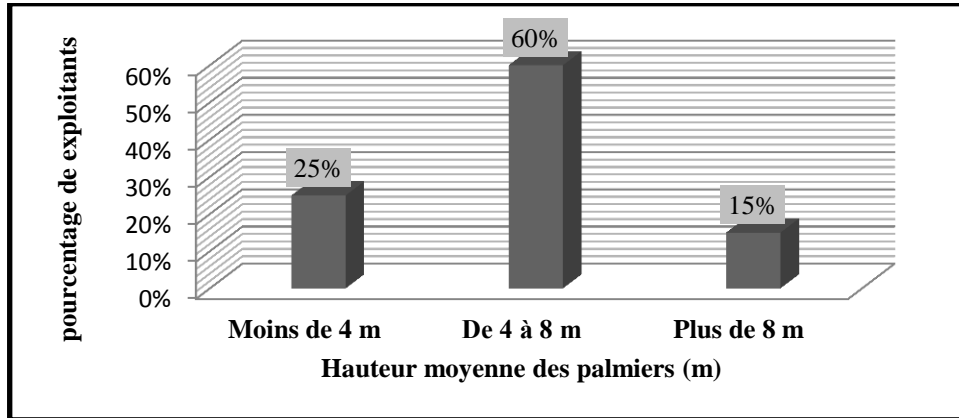


Figure 30 : Hauteur des palmiers des différentes exploitations exprimée en pourcentage.

6. Conduite et entretien du palmier

6. 1. La fertilisation du dattier

La fertilisation influe considérablement sur le rendement et la qualité des dattes et elle est nécessaire chaque année (après récolte) (Annexe 02 : Tableau 22) .

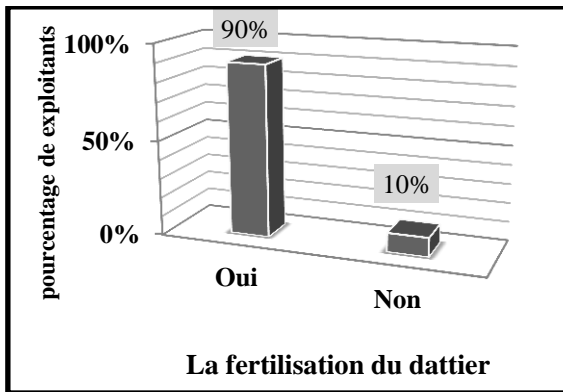


Figure 31 : L'utilisation de la fertilisation dans les différentes exploitations exprimée en pourcentage.

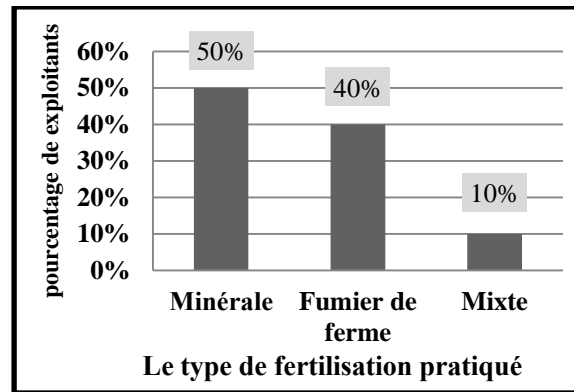


Figure 32 : Types de fertilisant utilisé dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage.

D'après nos résultats, 90 % d'exploitants pratiquent la fertilisation (Figure 31). Parmi ces 90 % exploitants 50 % exploitants utilisent le fumier de ferme, 40 % exploitants utilisent la fumure minérale et 10 % exploitants les deux types d'amendements (Mixte) (Figure 32) (Annexe 02 : Tableau 23).

Le fumier minéral est nécessaire chaque année. La fertilisation organique a pour objectif l'augmentation de la productivité de l'arbre. L'apport se fera en localisation dans une tranchée, creusée d'un seul côté, et ce en hiver (décembre, janvier). Pour la fertilisation minérale azotée, la dose sera fractionnée en 3 apports, aux mois de (février – mai et juin)(MUNIER, 1973) (Fertilisation ,page 21).

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

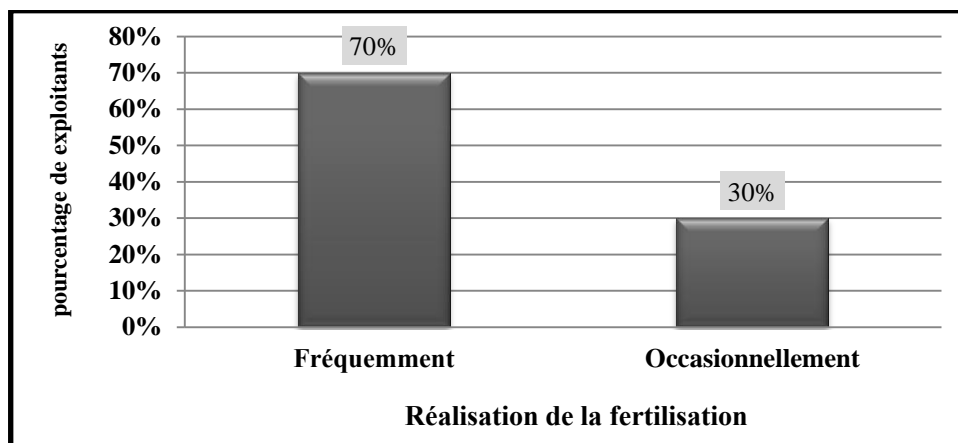


Figure 33 : La Réalisation de la fertilisation chez les différentes exploitations exprimée en pourcentage

Notre enquête nous a révélé que la majorité des exploitants utilisent la fertilisation Fréquemment Tandis que 30% exploitants n'utilise les amendements qu'occasionnellement, ceci est dû, selon les exploitants, à la cherté des fertilisants (Annexe 02 : Tableau 24).

6. 2. Irrigation

➤ Sources d'irrigation

Les palmeraies de toutes les exploitations enquêtées sont irriguées. D'après notre enquête, il existe deux types de sources d'eau utilisée dans nos sites d'étude qui sont présentées par la figure suivante:

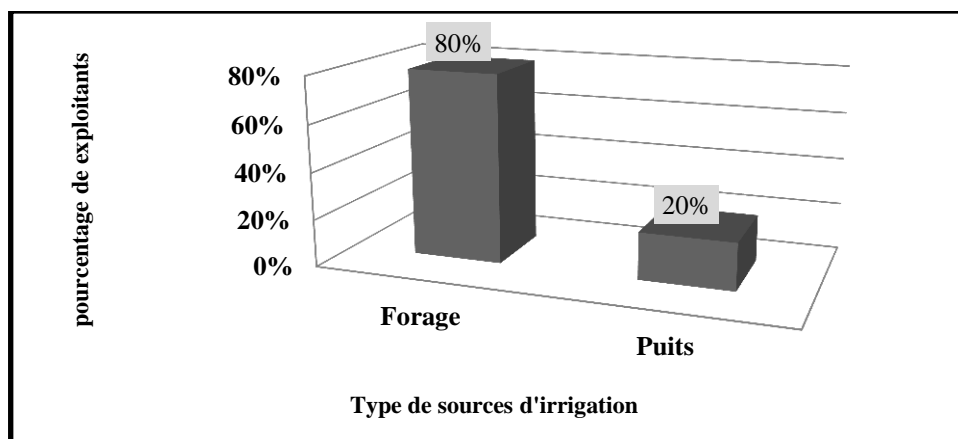


Figure 34 : Les sources d'eau exploitées des différentes exploitations exprimées en pourcentage

Pour les 80% exploitations, la source d'irrigation est le forage. Or, la minorité des exploitants (20%) utilisent les puits comme source d'irrigation (Annexe 02 : Tableau 25).

➤ Qualité d'eau d'irrigation

Notre enquête nous a révélé que tous les agriculteurs utilisent le mode pompage (Annexe 02 : Tableau 26) dont la qualité d'eau est bonne (Annexe 02 : Tableau 27).

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

➤ Système d'irrigation

Deux systèmes d'irrigation sont utilisés par les exploitants dans leurs palmeraies à savoir la goutte à goutte et la submersion (Annexes 03 : Figure 05).

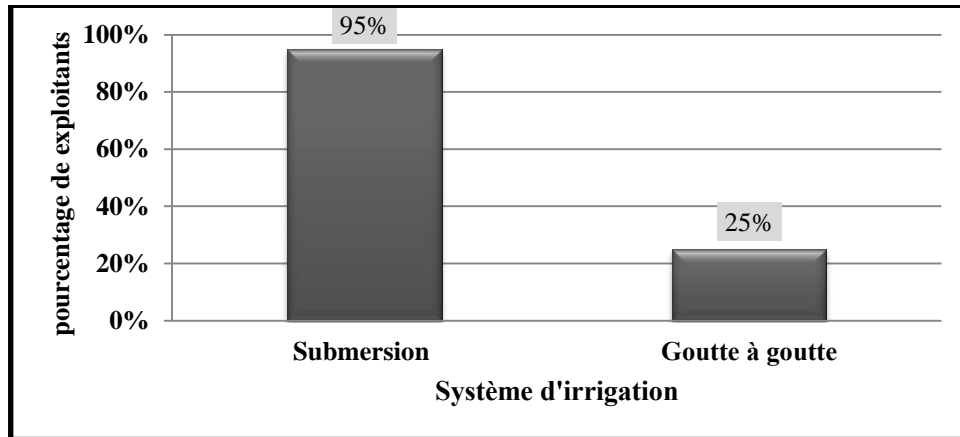


Figure 35 : Système d'irrigation de palmier des différentes exploitations exprimé en pourcentage

Il est utile à signaler que 75% des enquêtée utilise le système submersion, Ce système cause le gaspillage de l'eau. Le système goutte à goutte permet de créer une zone humide autour de l'arbre, ce système n'est utilisé que par 25 % exploitants et qui ont des jeunes plantations, L'arrosage goutte à goutte l'arrosage se fait sur les zones souhaitées, et ne risquez pas de faire augmenter facture (Figure 35) (Annexe 02 : Tableau 28).

➤ Fréquence d'irrigation

L'eau d'irrigation est apportée selon les besoins du palmier. D'après les résultats de nos enquêtes réalisées, nous pouvons formules les remarques suivantes :

La fréquence d'irrigation est de 01 fois par mois en l'hiver, 02 fois par mois en printemps et automne et 04 fois par mois en été selon la taille de l'exploitation et le débit du forage.

Tableau 09 : La fréquence d'irrigation dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage.

Fréquence d'irrigation / Les saisons	1 Fois / mois	2 Fois / mois	3 Fois / mois	4 Fois / mois	Total
Hiver	60%	40%	00%	00%	100%
Printemps	05%	60%	35%	00%	100%
Eté	00%	05%	45%	50%	100%
Automne	00%	65%	35%	00%	100%

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

6. 3. Taille (entretien)

La plupart des exploitants nous indiquent que la période d'entretien est à l'automne et le reste au printemps.

L'entretien des palmiers consiste à la réalisation des opérations suivantes : élagage des palmes, coupe des palmes mortes, coupe des palmes vieillissante. Cette dernière opération est nécessaire pour permettre la facilité de la montée à la couronne et l'élimination des foyers d'hébergement des bioagresseurs (Annexes 03, Figure 09).

Les travaux d'entretien réalisés sur la palmeraie , le ciselage et l'ensachage, D'après le MUNIER, (1973) on pratique l'ensachage des régimes pour minimiser les dégâts causés par les pluies d'automne, les insectes et les oiseaux. C'est une simple opération qui consiste à envelopper les régimes dans des sacs fabriqués à partir de penes de palmes, ou dans des sacs en plastique, de papier kraft ou de toile de tissu (Figure 08, page 27)

Le brise-vent constitue un élément indispensable pour protéger l'exploitation phoenicicole contre les phénomènes érosifs.

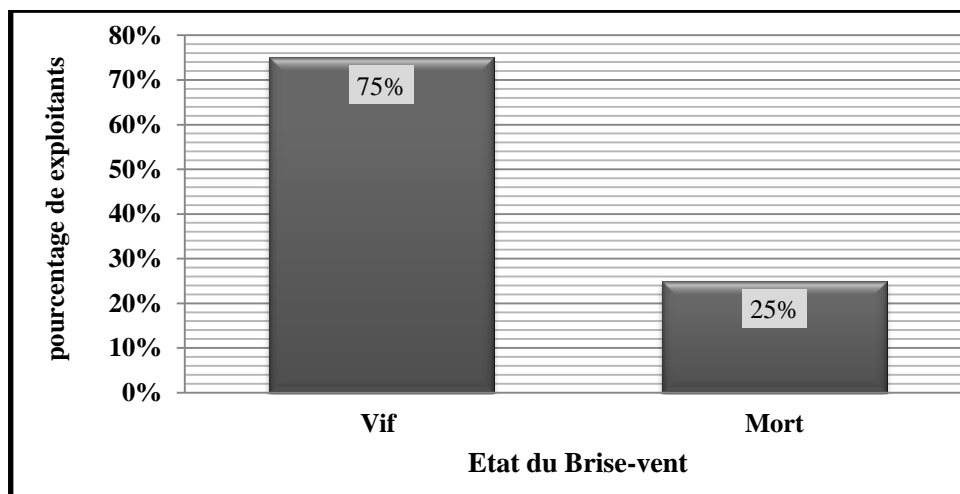


Figure 36 : Etat de brise- vent des différentes exploitations exprimé en pourcentage

La figure ci-dessus montre que chez plus de la moities des exploitants, le brise-vent est présent et il est en bonne état (Annexe 02, Tableau 29).

Les brise-vents vifs utilisés sont composés de roseaux au niveau des 33.3 % exploitations, de cyprès casuarina et de cyprès d'Arizona et cyprès pyramidal au niveau des 20% exploitations (Annexe 02, Tableau 30).

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

6. 4. Pollinisation

Dans toutes les exploitations enquêtées, soit dans les périmètres traditionnels ou ceux de mise en valeur, la majorité utilisent la pollinisation traditionnelle. D’après notre enquête, c’est la seule méthode que l’agriculteur connaît. D’après les exploitants il n’exige pas de moyens ou de matériels spécifiques pour réaliser la pollinisation. En outre, cette méthode nécessite beaucoup d’efforts physiques, beaucoup de temps, surtout en cas de répétition, et aussi beaucoup de main d’œuvre ; Comme, elle peut être dangereuse, surtout pour les exploitant âgés ou dans les palmerais traditionnelles où les pieds sont très haut (Annexe 02, Tableau 31).

Malgré tous ces inconvénients, les agriculteurs ne pratiquent que ce type de pollinisation. (Annexes 03, Figure 06 et 07)

6. 5. Aspect phytosanitaire

Dans la majorité des exploitations enquêtées, les exploitants déclarent l’existence d’ennemis. (Annexes 03, Figure 08)

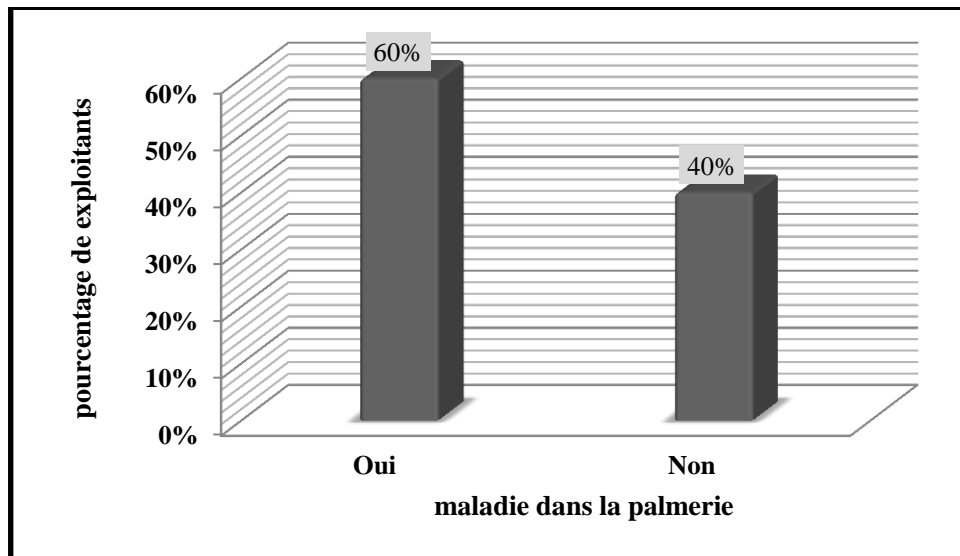


Figure 37: Les maladies fréquentes rencontrées dans les différentes exploitations exprimées en pourcentage

D’après la figure ci-dessus, 60 % des exploitations sont touchées par des maladies. Ce sont par ordre d’importance (fréquemment rencontré): Le Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*), Khamedj (La pourriture de l’inflorescence), Le Bayoud (*Fusarium oxysporum*) et La Cochenille blanche (*Parlatoria blanchadi Targ*) (Annexe 02 : Tableau 32).

Parmi ces maladies, le bayoud est le plus redouté. En outre, la Deglet nour est réputée très sensible cette maladie (DJERBI, 1988).

Tous les exploitants enquêtés n’utilisent pas de traitement phytosanitaire.

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

7. Productions des dattes

Notre enquêté nous montre que 85 % des exploitations produisent les dattes, par contre 15 % sont non productives car ce sont de jeunes palmeraies qui non pas encore entré en production comme indiqué dans l'Annexe 02 : Tableau 33 .

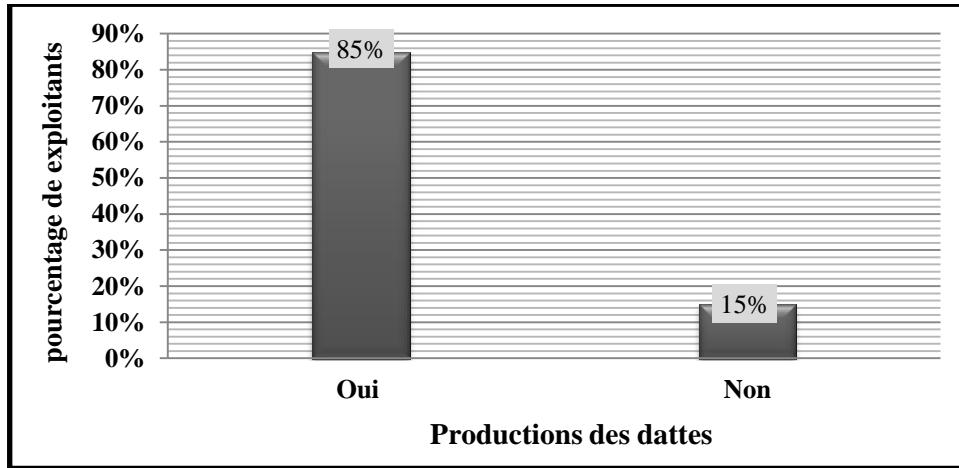


Figure 38 : La production des dattes des différentes exploitations exprimée en pourcentage

Rendements on peut ressortir les classes suivantes :

Il ressort des histogrammes (Figure 39) que les rendements très élevés représentent (40%) sont des les rendements élevés représentent (20%) et les rendements moyens représentent (05%) et es rendements faibles représentent (35%) (Annexe 02 : Tableau 34)

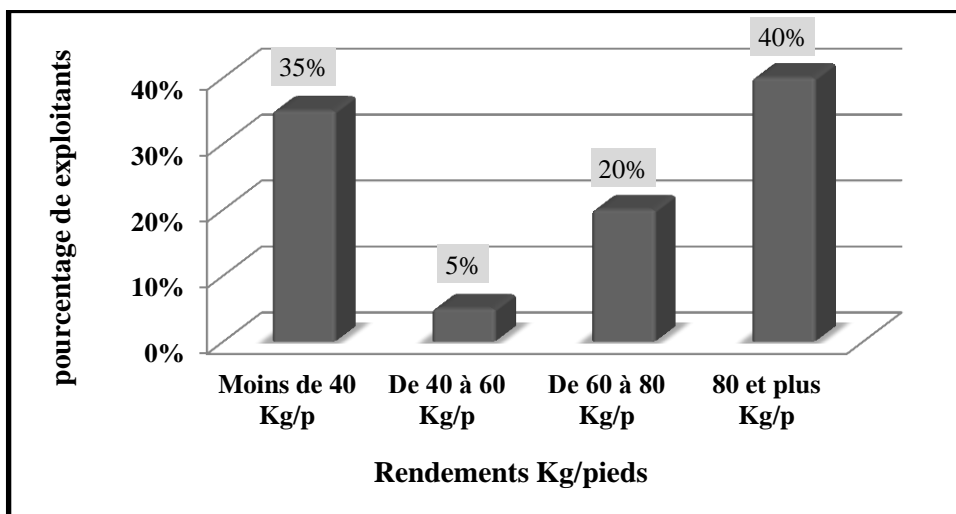


Figure 39 : Moyenne du rendement du palmier dattier des différentes exploitations exprimée en pourcentage

Cette variation des rendements peut être due à l'âge avancé des plantations dans les périmètres traditionnels, et l'âge jeune dans les périmètres de mise en valeur, derrière cette

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

variabilité des rendements il y a des conditions agro techniques et parfois climatiques très hétérogènes. Il faut noter que les aspects de productivité des facteurs de production ne suivent pas la tendance des indicateurs structurels qui ont connu des évolutions significatives qu'a suscitées la mise en œuvre du PNDAR.

- La qualité de dattes estimée par les exploitants est variable : 58.8% très bonne, 23.5%, bonne et moyenne 17.6 % comme indiqué dans la figure suivante (Annexe 02 : Tableau 35).

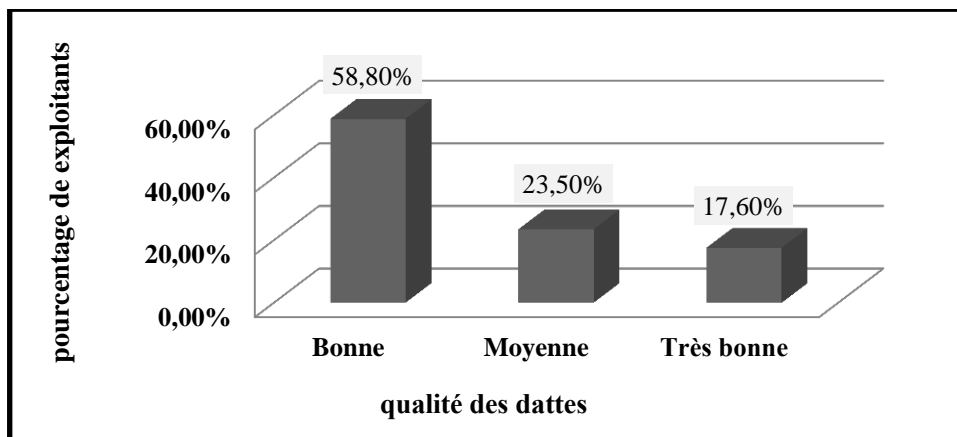


Figure 40 : La qualité des dattes des différentes exploitations exprimée en pourcentage

8. Stockage des dattes

Notre enquête nous a révélé que 55% des agriculteurs stocker les dattes. Par contre 45% (Annexe 02 : Tableau 36) ne les stocke pas en raison de : soit de vente directe ou de rendements faibles ou de petit exploitation

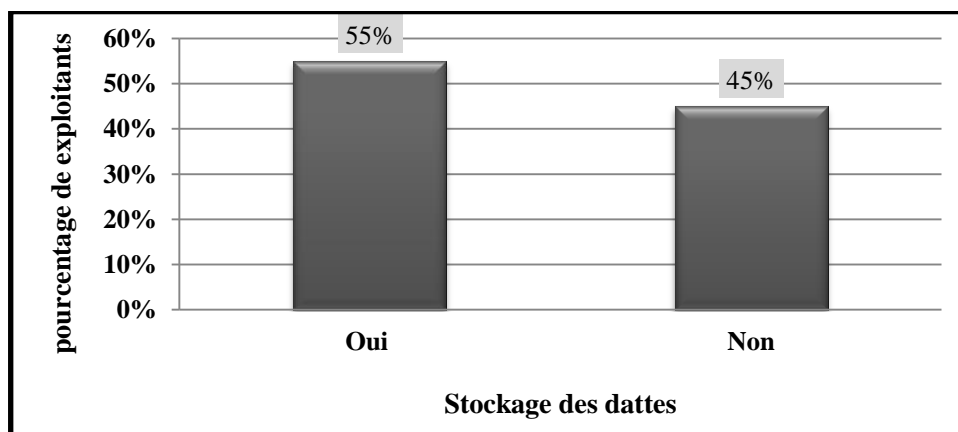


Figure 41 : Stockage des dattes des différentes exploitations exprimée en pourcentage

On armant le stockage les dattes sont accrochées en ardjou ou stockées dans des cageots dans des chambres en béton aérée.

PREMIERE CHAPITRE : ETUDE DES EXPLOITANTS ET DES EXPLOITATIONS

9. Commercialisation

Concernant les palmeraies traditionnelles, la production des dattes est destinée en premier lieu à l'autoconsommation et en second lieu vers le marché.

La plupart d'exploitant commercialisé leur récolte soit au niveau de leur exploitation en gros et en détail , soit avec le marché du village ou le marché principal de la ville.

Conclusion

La conduite culturale du palmier dattier constitue une étape décisive pour l'obtention d'un produit de dattes de qualité et des meilleurs rendements possibles. Cette pratique est influencée par plusieurs facteurs

L'ensemble des résultats de l'enquête nous a permis de mettre en évidence, en premier lieu, l'intérêt qui a été donnée à cette culture du palmier dattier dans la région de Laghouat ; et en deuxième lieu d'étudier l'itinéraire cultural suivi dans la conduite du palmier dattier.

Sous l'impulsion des programmes de l'Etat relatifs au soutien à la construction des logements ruraux, l'habitat rural dans les exploitations prend depuis quelques années l'importance, permettant à plus de propriétaires d'augmenter leur temps de présence et de travail familial dans les unités de production, sachant que les palmeraies étudiées sont nouvellement implantées (après l'année 2000 pour 50% exploitants). Or, notre enquête nous a révélé que le niveau du savoir-faire notamment de technicité phoénicienne des exploitants et surtout de la main d'œuvre est relativement très faible vue leur formation dans le domaine concerné. En outre, les exploitants soulignent le manque de la main d'œuvre causant des délais techniques impartis à l'exécution des opérations culturales.

D'autre part, la souscription aux assurances contre les risques de perte de production en qualité et en quantité, demeure absente au regard de la sévérité des aléas climatiques (tempêtes de sables, chaleurs excessives, pluies torrentielles), des maladies (boufaroua, Khamedj) dont les traitements phytosanitaires ne se réalisent pas, pour diverses raisons dont, les niveaux des rendements ne justifiant pas de telles dépenses supplémentaires.

Parmi les cinq cultivars de palmier dattier implantés dans les différentes exploitations, Deglet-nour est la dominante, vue son importance économique.

Les cultures sous-jacentes sont variables dont l'arboriculture vient en première, (40 % des exploitations enquêtées) suivi par la céréaliculture (25% des exploitations enquêtées).

La texture la plus dominante est la texture sablonneux-argileux, qui ne semble pas présenter de contraintes pour le palmier.

La pollinisation est réalisée d'une manière traditionnelle. 40% des exploitants enquêtés préconise 12 pieds dokar et plus, qui est, généralement, satisfaisant. Les palmeraies sont, dont 80% exploitations, de type moderne et les pieds mâles sont situés, pour la majorité, à la périphérie dans leur palmeraie.

L'un des principaux défis à relever au fur et à mesure de la croissance des palmiers est la mécanisation d'au moins de la pollinisation et de la récolte. Nous avons constaté chez 60% exploitants enquêtés une hauteur de 4 à 8 mètre qui est l'un des problèmes majeur qui se pose devant les agricultures surtout lors de la réalisation de pollinisation ou la récolte.

La plupart des exploitants utilisent seulement la fertilisation organique, ceci est dû, selon les exploitants, à la cherté des engrais chimique.

Le système d'irrigation est la submersion (75% des enquêtée) à partir des forages dont la l'eau pompée est de bonne qualité. Ce système cause le gaspillage de l'eau, en plus, ne fait pas augmenter le rendement. Dans 25% des palmeraies enquêtées l'arrosage goutte à goutte est appliqué. Ce système est l'un des rares systèmes d'arrosage à rassembler autant de points positifs. L'un de ses principaux avantages est son installation très simple. Cette simplicité est due au fait que cet arrosage ne nécessite que de très peu de matériel, En effet, l'arrosage se fait sur les zones souhaitées, ni plus, ni moins. Il y a donc on évite par la même occasion les grosses flaques. Ce système est aussi très pratique le programmer et ne risquez pas de faire augmenter facture d'eau.

Les lieux de stockage restent traditionnels, et dépourvus de bonnes conditions de stockage. De ce fait, la réalisation des chambres froides avec tous les équipements de conditionnement permet de valoriser les productions des dattes à fin de convier la grande consommation enregistrée surtout le mois de ramadhan.

Les grands périmètres de mise en valeur demandent beaucoup d'efforts et moyens de production pour une meilleure gestion de l'exploitation, cela n'est pas disponible toujours pour tous les agricultures, et on peut avoir des rendements élevés, s'il y a une disponibilité de tous les facteurs de production.

La stratégie de l'amélioration et de la rentabilité de la filière dattier repose sur la vulgarisation des techniques phoénicoles moyennant un programme de formation efficiente des formateurs et un encadrement de proximité régulier des phoéniculteurs ainsi que la valorisation des dattes et de leurs dérivés tenant compte des orientations du marché national et mondial, pouvant contribuer au développement de la phoeniciculture de la région et l'amélioration de sa production dattier.

Il est intéressant d'élargir cette étude sur d'autres régions de la wilaya à fin de mieux valoriser la phéniculture.

Les exploitants souffrent des problèmes entre autres, la hauteur du palmier dattier qui peut constituer une difficulté aux agriculteurs lors des pratiques culturales et le manque de la main d'œuvre qualifiée , l'insuffisance de la quantité d'eau pour toute la surface cultivée en même temps, surtout en été où les besoins sont très élevés ; les coûts élevés d'électricité ; La grande distance entre le forage et l'exploitation qui diminuent le temps d'irrigation dans l'exploitation. L'ensemble de ces problèmes peuvent freiner le développement de cette culture dans notre région.

Références bibliographiques

1. ABERLENC-BERTOSI F. 2012. La détermination du sexe du palmier dattier. *Diade news letters* 3 : 1-8.
2. ABSI, R .2013. Analyse de la diversité variétale du Palmier Dattier (Phoenixdactylifera L.): Cas des Ziban (Région de Sidi Okba). Mémoire magister, université de Beskra. 105 p.
3. AÇOURENE. 2012 . Valorisation biotechnologique des dattes de faible valeur marchande par la production de la levure Boulangère, Ethanol, Acide citique et α -amylase Thèse de doctorat en Sc. agro., Inst. nat. agro., El- Harrach, 171 p.
4. AMIN R.M. 1990. Recherche sur le palmier dattier (tome II).Centre National d'Agronomie. Alger.261 p (en arabe).
5. ANONYME.1999 . Statistiques phoenici - coles du M.A/DSAEE, campagne 1998/1999.
6. BABAHANI.S. 1998. Contribution a l'amélioration de quelques aspects de la conduite du palmier dattier (phoenix dactylifira-L), thèse Magister Ag 11-21 pp.
7. BAIZ et GIRARD. 1995 . Guide pour la description des sols. COLL Techniques et pratiques. Paris, INRA. 456 p.
8. BAKOUR. 2003. Etude des dysfonctionnements de certains perimetres phoenicicoles dans la cuvette de Ouarla (cas : des palmeraies traditionnelles de la Commune de (Ouargla), Mémoire Ing. Agr, Ouargla 188 P.
9. BELHABIB S. 1995. contribution à l'étude de quelques paramètres biologique (croissance végétative et fructification) de deux cultivars (deglet-nour et Ghars) du palmier dattier (phoenixdactylifera) dans la région de Oued Righ. Mémoire. Ing. Agro. Batna. 54p.
10. BEN AÏSSA I, BOUARFA S, PERRIER A. 2008. Utilisation de la mesure thermique du flux de sève pour l'évaluation de la transpiration d'un palmier dattier "Economies d'eau en systèmes irrigués au Maghreb, Mostaganem : Algérie (2008) .
11. BENABDALLAH.A. 1990 . La phoeniciculture: Option méditerranéens. série A.N°11. Les systèmes agricole oasiens.115p.
12. BNEDER, 2005. Élaboration d'un schéma d'aménagement et de développement durable de la région hauts plateaux centre (HPC) à l'horizon 2025. Rapport de mission 1 : État des lieux et analyse des tendances. 551p.
13. BENKHALIFA A, HANNACHI S, KHITRI D. 1998 .Inventaire variétal de la

- palmeraie algérienne, CDARS, URZA, Algérie, 225 p.
14. BENKHALIFA. A, 2007. IPGRI direction du palmier dattier (*Phœnix dactifera* L) Italie 81 p
 15. BENMAHCENE S. 1998. Contribution à l'amélioration de quelques aspects de la conduite du palmier dattier (*Phœnix dactylifera* L.). Thèse de Magister en Sciences Agronomiques, I.N.A El-Harrach, Alger, 173 p.
 16. BESSAS A, BENMOUSSA L et K ET KERARMA M. 2008. Dosage biochimique des composés phénoliques dans les dattes et le miel récoltés dans le sud algérien. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en biologie, université Djilali Liabes –Sidi Bel Abbes. 80 p.
 17. BOUGHDIRI. 1994. Le pollen de palmier dattier (*phoenix dactylifera* L) : approche multidisciplinaire et modélisation des différents paramètres, en vue de créer une banque de pollens .thèse de doctorat, UPMC. Paris. 158 p.
 18. BOUGUEDOURA N. 1991. Connaissance de la morphogenèse du palmier dattier (*Phoenixdactylifera* L.). Etude in vivo et in vitro du développement morphogénétique des appareils végétatifs et reproducteurs. Thèse Doctorat es-sci. natu., Univ. sci. tech. Houari Boumediene, 245p.
 19. BOUNAGA N ET DJERBI M. 1990. Pathologie du palmier dattier. CIHEAM. 127-132 pp.
 20. BOUNAGA.N et DJERBI.M .,1990. Pathologie du palmier dattier Options Méditerranéennes, Sér. A l n 11, 1990 - Les systèmes agricoles oasiens 131p .
 21. BOUSDIRA.K. 2007. Contribution à la connaissance de la biodiversité du palmier dattier pour une meilleure gestion et une valorisation de la biomasse : caractérisation morphologique et biochimique des dattes des cultivars les plus connus de la région du Mزاب, classification et évaluation de la qualité. Mémoire de magistère en génie alimentaire, université M'Hamede Bouguera- Boumerdes, Boumerdas 146 p.
 22. BUELGUEDJ M. 2001. Caractéristiques des cultivars de dattes dans les palmeraies du Sud-Est Algérien, N° 11, INRAA. El-Harrach, Alger, 289 p.
 23. Buelguedj M. 2007. Evaluation du sous-secteur des dattes en Algérie., INRAA El-Harrach.
 24. DEMARLY Y, 1977. Génétique et amélioration des plantes. Ed MASSON, 520p

25. DJERBI M. 1988. Les maladies du palmier dattier, Projet Régional de Lutte Contre le Bayoud. 127 p.
26. DJERBI M. 1994. Précis de phoeniciculture pub, FAO Rome, 191p.
27. DJERBI M, 1990. A new method of identification of fusarium oxysporum F.sp. albedinis on the basis of vegetative compatibility. In: proceedings of the Eighth the congress of the Mediterranean phytopathological union. Agadir, Maroc. 513p
28. DJERBI M.1987. Le palmier dattier dans le monde : Analyse économique. Séminaire sur le palmier dattier -Association du Grande Ismaïlia. Meknès, 26-27/11/198.
29. DOWSON et ATEN. 1963. Composition et maturation, récolte et conditionnement des dattes.Ed .F.A.O. Rome ,397 p.
30. EKECH. R, AKOMEAH P, ASEMOTA O. 2005. Somatic embryogenesis in date palm (Phoenix dactylifera L.) from apical meristem tissues from 'zebia' and 'liko' landraces African Journal of Biotechnology vol 4(3), March 2005. 245p .
31. Emberger, L. 1950. Rapport sur les régions arides et semis arides de l'Afrique du Nord. Union internationale des sciences agronomiques, Montpellier. 12 p.
32. ESPIARD E. 2002. Introduction à la transformation industrielle des fruits. Ed. TECH et DOC. LAVOISIER, 147-155 pp.
33. GIRARD. 1962. Note sur le palmier dattier. C.F.P.A. de Touggourt, 133 p.
34. HANNACHI S, KHITRI D, BENKHLIFA A. et BRAC DE LA PERRIERE. A. (1998). Inventaire variétal de la palmeraie algérienne. CDARS/URZA .Ed. ANEP, Rouïba Alger.225 p.
35. HUSSEIN F, SAID M ET AMINE Y. 1979. Culture du dattier et production dattière dans Le monde arabe et islamique. Ed. Imprimerie de l'Université d'Ain Chems Egypte, 576 p.
36. HUSSEIN F, 1983. Effect of irrigation on growth, yield and fruit quality of dry dates grown at Asswan Actes du colloque " the first symposium on the date palm ". King Faisal University Al Hassa King don of Saudi Arabia: 168_173
37. JOUVE , PH. 1992. Le diagnostic en milieu rural. De la région à la parcelle. CNEARC CIRAD.42 p.
38. Kaddouri, A. 2007. Le système climatique, interactions océan-atmosphère-biosphère.
39. KHADRAOUI A. 2004. Eaux et sols en Algérie: gestion et impacte sur

- l'environnement, Houma. Ouargla. 392 p.
40. LAKHDARI F. 1980. Influence de l'Irrigation goutte à goutte et par rigole sur l'évolution de la salinité dans le sol, le rendement et la qualité des dattes « Deglet-Nour ». Mémoire d'ing. agr., Inst. nat. agro. , El-Harrach, 63 p.
 41. LAZHARI, M. 2007. Le patrimoine phoenicicole dans la région de Laghouat situation et perspectives, Mémoire d'Ingénieur: Université Amar Téliidji de Laghouat. 125 p.
 42. LEBDI N. 2001. Dynamique interne du milieu agricole saharien déclin au renouveau des systèmes de production (cas l'Oud Righ), mémoire Ing, Université de Ouargla.
 43. LEHURAUX L. 1945. Le palmier-dattier su Sahara algérien. Edit : Baconnier. Alger. 138 p.
 44. LINNE .1734 . Cited in Zaid, A. (Ed.),Date palm cultivation. Arias-Jimenez, E.J. (Com.). FAO plant production and protection 156 p.
 45. NIXON R. W, 1950. Imported cultivars of dates in United states. US. Department of Agriculture circular no 834, Washington DC
 46. NIXON R. W, 1952. The date palm. Tree of life in the subtropical deserts. Econ bot 5: 274_301
 47. MATALLAH M. 1970. Contribution à la valorisation de la datte algérienne. Mémoire d'Ingénieur, INA. El-Harrach, Alger, 113 p.
 48. Mc Coy, R.E. 1976. comparative epidemiology of the lethal yellowing, kaincope and cadangcadang diseases of coconut palm. Plant Dis. Reprtr. 502 p.
 49. MERROUCHI, L, ACOURENE, S, BOUAMAR, B . 2006 . Valorisation des rebuts de dattes et des dattes communes dans les oasis du sud est Algérien. Rev. Rech. Agro., 79 pp.
 50. MESSAR E. M. 1996. Le secteur phoenicicole Algérien: situation et perspectives à
 51. l'horizon 2010. Option méditerranéenne n° 28. Le palmier dattier dans l'agriculture d'oasis des pays méditerranéens. 23-24pp.
 52. MUNIER P. 1973. Le palmier dattier. Paris, Maisonneuve et larose, techniques agricoles et productions tropicales, 222 p.
 53. OUINTEN M. 1996. Diversité et structure génétique des populations algérienne de fusaiumoxyporum agent de la fusariose vasculaire (bayouth) du palmier dattier. Thèse de doctorat, EL Harrach. 52 p.

54. OUINTEN. 1995. la situation économique.
55. OUITEN M. 1999. Le palmier dattier dans le système oasien, la revue universitaire, Vol 1, numéros : 1, centre universitaire Amar Telidji Laghouat : 11-15 pp.
56. OULD ELHAJ M D. 2004. Le problème acridien au Sahara Algérien. Thèse Doctorat, 276 p.
57. OZENDA, P. 1982. Les végétaux dans la biosphère. Paris : Dion. 431p.
58. PEYRON G. 2000. Cultiver le palmier dattier. Ed Cirad, Montpellier, France, 409 p.
59. PEYRON. G. 1989. Importance du mâle pour la production dattière .Travaux de-recherche et d'Information pour le Développement de l'Agriculture d'Oasis . 19-49 pp.
60. RAMADE, F.2003. Eléments d'écologie. (Ecologie fondamentale). Paris: DUNOD.690 p.
61. RIEDACKER. A .1993. physiologie des arbres et arbustes en zones arides et semi arides, Ed John Libbey. Euro text : 489 p..
62. RIDACKER A et al, 1990. Physiologie des arbres et arbustes en zone aride, John Libbey, Eurotext, 327 p
63. SAGGAI M M . 2001. Effet de trois degrés de ciselage combiné et de deux types de pollen sur la production dattier chez deux cultivars GHARS et DEGLAET-NOUR dans la région de Ouargla. Mémoire d'ingénieur, I.N.F.S/A.S, Ouargla. 15-24 pp.
64. SEDRA M H. 2003. Le Palmier dattier base de la mis en valeur des oasis au Maroc.
65. SI BENNACEUR. A. 2005 . Référentiel pour la conduite technique du palmier dattier (Phoenix dactylifera L.) Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie. Centre de Recherche Phoenicicole .
66. TAMRA. 2001. Orientation générale de votre palmeraie.
67. Toutain (1977. TOUTAIN G. 1977.Elément d'agronomie saharienne: de la recherche au développement.
68. TOUTAIN G. 1967. Le palmier dattier culture et production. AL Awamia, 150 p.
69. TOUTAIN G., 1979. Eléments d'agronomie saharienne, de la recherche au développement INRA, Paris, 276 p.

Annexes

I Identification de l'exploitant

1. Lieu de résidence des exploitants

1. Dans la zone 2. Hors de la zone

2. Avez-vous une autre activité que l'agriculture ?

1. Oui 2. Non

3. Si oui quelle sont ces activités ?

La question n'est pertinente que si Autre Activité = "Oui"

4. Avez-vous une formation agricole ?

1. Oui 2. Non

5. Si oui quelle type de formation

La question n'est pertinente que si Formation = "Oui"

II Structure de l'exploitation

6. Dans quelle commune se trouve votre exploitation agricole ?

1. Laghouat 2. El assafia

7. Êtes-vous propriétaire de la terre ?

1. Oui 2. Non

8. Si vous être propriétaire. Quelle est la provenance de votre terre ?

1. Héritage 2. Achat 3. Mise en valeur

La question n'est pertinente que si La propriété de la terre = "Oui"

9. La période de l'installation

1. Date des première plantations
 2. Date des deuxième plantations

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

10. Date des première plantations2

La question n'est pertinente que si La période de l'installation = "Date des première plantations"

11. Date des deuxième plantations

La question n'est pertinente que si La période de l'installation = "Date des deuxième plantations"

12. La main d'œuvre dans l'exploitation

1. Familiale 2. Familiale- Saisonnière
 3. Familiale- Permanente 4. Salarée - Saisonnière
 5. Salarée - Permanente 6. Mixte

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

13. Protégez-vous votre exploitation par une assurance ?

1. Oui 2. Non

14. Si non ,pourquoi ?

1. Pour des raisons religieuses
 2. Vous ne connaissez pas les offres de la banque
 3. Autre

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Assurance = "Non"

15. Autres

La question n'est pertinente que si Non pourquoi = "Autre"

16. Quelle est sa superficie agricole utile (ha) ?

17. Quelle est la Superficie consacrée à la palmerie par rapport à la S.A.U. (ha)?

III Description de l'exploitation

18. Texture du sol

1. Sablonneux-argileux 2. Limono-sableux
 3. Limono-argileux 4. Autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).

19. Autres 1

20. Topographie de l'exploitation

1. Relief plat 2. Relief accidenté

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

21. Les Cultivars existantes

1. Deglet Nour 2. Ghars 3. Tudala
 4. El houlwa 5. Bent-Khbala 6. Autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

22. Autres2

La question n'est pertinente que si Cultivars = "Autres"

23. Avez-vous de pied male " Dokkars "

1. Oui 2. Non

24. Nombre de pied male " Dokkars "

La question n'est pertinente que si Dokkars = "Oui"

25. Nombre de pied femelle " Nakhla "**26. Position des pieds mâles**

1. Périphérie 2. Centre

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Dokkars = "Oui"

27. Ecartements de plantation (m)**28. Hauteur moyenne des palmiers (m)****29. Cultures sous-jacentes**

1. existent 2. Sans cultures

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

30. Si existent Quelle type de culture ?

1. Arboriculture 2. Céréaliculture 3. Maraîchage
 4. Fourragère 5. Mixités

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Cultures sous -jacentes = "existent"

Fertilisation**31. Pratiquez - vous la fertilisation du dattier**

1. Oui 2. Non

32. Le type de fertilisation pratiqué

1. Minérale 2. Fumier de ferme 3. Mixte

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Fertilisation = "Oui"

33. Réalisation de la fertilisation

1. Fréquemment 2. Occasionnellement

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Fertilisation = "Oui"

Irrigation**34. Type de sources d'irrigation**

1. Forage 2. Puits

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

35. Le mode d'exhaure de l'eau

1. Artésien 2. Pompage 3. Seguia

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

36. Qualité de l'eau

1. Bonne 2. Peu salée 3. Très salée

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

37. Système d'irrigation

1. Submersion 2. Goutte à goutte

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

38. Fréquence d'irrigation

1. Hiver 2. Printemps 3. Eté 4. Automne

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

39. Hiver

1. 1 Foix / mois 2. 2 Foix / mois 3. 3 Foix / mois

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Fréquence d'irrigation = "Hiver"

40. Printemps

1. 1 Foix / mois 2. 2 Foix / mois 3. 3 Foix / mois

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Fréquence d'irrigation = "Printemps"

41. Eté

1. 2 Foix / mois 2. 3 Foix / mois 3. 4 Foix / mois

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Fréquence d'irrigation = "Eté"

42. Automne

1. 1 Foix / mois 2. 2 Foix / mois 3. 3 Foix / mois

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Fréquence d'irrigation = "Automne"

Brise-vent**43. Etat du "Brise-vent ?**

1. Vif 2. Mort

44. Si vif quelle type ?

La question n'est pertinente que si Brise-vent = "Vif"

Pollinisation

45. Quelle est l' origine du pollen ?

1. Auto producteur 2. Marché
 3. Collègues producteurs

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

46. Réalisation de la pollinisation

1. Fréquemment 2. Occasionnellement

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

47. Est-vous stocker le pollen?

1. Oui 2. Non

48. Stockage du Pollen

1. Traditionnelle 2. Moderne

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Stocker le pollen? = "Oui"

49. Traditionnelle

1. La maison 2. En exploitation

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Sto Pollen = "Traditionnelle"

50. Moderne

1. Réfrigération 2. Congélation

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Sto Pollen = "Moderne"

51. Si non ,pourquoi ?

La question n'est pertinente que si Stocker le pollen? = "Non"

Aspect phytosanitaire

52. Exits-t-il de maladie dans la palmier ?

1. Oui 2. Non

53. Maladies

1. Khamedj 2. Le Bayoud 3. Autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Maladie dans palmier = "Oui"

54. Autres3

La question n'est pertinente que si Maladies = "Autres"

55. Ravageurs

1. Cochenille blanche 2. Boufaroua 3. Autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Maladie dans palmier = "Oui"

56. Autres4

La question n'est pertinente que si Ravageurs = "Autres"

57. Faites-vous les traitements phytosanitaires ?

1. Oui 2. Non

58. Si oui type de lutte

1. Préventive 2. Curative

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Traitements phytosanitaires = "Oui"

Taille (entretien)

59. Période

60. Type de taille

V. Productions des dattes

61. Avez- vous une productions des dattes

1. Oui 2. Non

62. Si non ,pourquoi ?1

La question n'est pertinente que si Productions des dattes = "Non"

63. Rendements Kg/palmier

La question n'est pertinente que si Productions des dattes = "Oui"

64. La qualité des dattes

La question n'est pertinente que si Productions des dattes = "Oui"

65. Avez-vous les problèmes posés ?

1. Oui 2. Non

66. Quels sont les problèmes posés

La question n'est pertinente que si Problèmes posés = "Oui"

VI Stockage des dattes

67. Stockage des dattes

1. Oui 2. Non

68. Si oui type de Stockage

1. Dans des chambres en béton aérée
 2. Les dattes sont stockées dans des cageots
 3. Les dattes sont accrochées en ardjoun

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Stockage des dattes = "Oui"

69. Si non ,pourquoi ?

La question n'est pertinente que si Stockage des dattes = "Non"

VII Commercialisation

70. Commercialisation

1. Oui 2. Non

71. Commercialisez- vous votre récolte

1. Toujours 2. Parfois 3. Jamais

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Commercialisation = "Oui"

72. Lieu de vente

1. Le marché du village
 2. Le marché principal de la ville
 3. Vente dans l' exploitation

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Commercialisation = "Oui"

73. ça se passe comment

1. En gros 2. En détail

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si Commercialisation = "Oui"

74. Si non ,pourquoi ?3

La question n'est pertinente que si Commercialisation = "Non"

VIII Quel est votre projet d'avenir ?

75. Votre projet d'avenir

Tableau 01: Evolution de la production de dattes par pays (Qx) de l'année 2001 à 2010. (FAO, 2012)

Pays Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Égypte	11132700	10900000	11218900	11661800	11700000	13287200	13137000	13261300	12704800	13529500
Arabie saoudite	9070000	8790000	8850000	989260	9967700	10000000	13078800	10231300	10231300	10783000
Iran (République islamique d')	8749860	8660000	8840880	9412930	9704880	9770360	9825460	9864090	9916600	10231300
Émirats arabes unis	8178870	8295400	8680000	7600000	7576010	7576000	7576000	7576000	7590000	7750000
Pakistan	7576010	7576010	7576010	6224040	5162930	4911880	5575240	6801070	7352760	7592000
Algérie	6302810	6250000	4922170	4483800	4965760	4323600	5269210	5527650	6006960	7100000
Iraq	4373320	4184270	4268220	4426000	4040300	4262810	4308610	4763180	5070020	5668290
Soudan	3300000	3300000	3280000	3360000	3282000	3320000	3320000	3393000	4220000	4310000
Oman	2980060	2386110	2197700	2310000	2473310	2587383	2558710	2670000	2590000	2764000
Libye	1400000	2000000	2000000	1500000	1521610	1500000	1500000	1500000	1620000	1610000

Tableau 02: Evolution du palmier dattier dans la wilaya de Laghouat (1999-2016)

Compagne	Dattiers En masse Superficie Occupée (ha)	NOBRE DE PALMIERS EXISTANTS				NOMBRE DE PALMIERS EN RAPPOT				PRODUCTION EN DATTES (QX)			
		DEGLET NOUR Datte fines nombre	GHARS ET ANALOGUES Dattes molles nombre	DEGLET BEIDA ET ANALOGUES Dattes sèches nombre	TOTAL nombre	DEGLET NOUR Datte fines nombre	GHARS ET ANALOGUES Dattes molles nombre	DEGLET BEIDA ET ANALOGUES Dattes sèches nombre	TOTAL nombre	DEGLET NOUR Datte fines QX	GHARS ET ANALOGUES Dattes molles QX	DEGLET BEIDA ET ANALOGUES Dattes sèches QX	TOTAL QX
		1	2	3	5=2+3+4	6	7	8	9=6+7+8	10	11	12	13=10+11+12
1999/2000	160	1373	5852	11325	18550	/	5693	1250	6943	/	455	125	580
2000/2001	188	3473	5952	11575	21000	4	5910	1479	7393	1.6	225	296	1222.6
2001/2002	262	8473	7652	11575	27700	1000	5900	5680	12580	350	1988	2065	4403
2002/2003	277	877	7860	11940	28500	1000	5900	5680	12580	500	2950	2840	4000
2003/2004	345	13700	9360	12240	35300	1300	6110	6030	13440	650	3055	3015	6720
2004/2005	361	14100	9960	12640	36700	1300	6110	6030	13440	325	1527	1508	3360
2005/2006	361	14100	9960	12640	36700	1300	6110	6030	13440	416	1855	1929	4200
2006/2007	484												4600
2007/2008	492	18.780	17.880	16.456	53.116	1.420	6.230	6.270	13.920	595	1.370	1.835	3800
2008/2009	382												6098
2009/2010	357	10.500	14.160	12.616	37.276	1.420	6.230	6.270	13.920	650	2800	2900	6350
2010/2011	357	10.500	14.160	12.616	37.276	1.420	6.230	6.270	13.920	980	4.298	4.342	9620
2011/2012	318	10.500	14.160	12.616	37.276	1.420	6.230	6.270	13.920	1520	5840	5920	13280
2012/2013	318	10.500	14.160	12.616	37276	1.420	6.230	6.270	13.920	1520	5840	5920	13280
2013/2014	318	10.500	14.160	12616	37276	1.420	6.230	6.270	13.920	1520	5840	5920	15383
2014/2015	318	10.500	14.160	12616	37276	1.420	6.230	6.270	13.920	1520	5840	5920	15383
2015/2016	282	9304	12960	11412	33676	9304	12960	11412	33676	4093	6096	5010	15199

Tableau 03 : Lieu de résidence des exploitants exprimé en pourcentage

Lieu de résidence	Pourcentage d'exploitants questionnés
Dans la zone	70%
Hors de la zone	30%
Total	100%

Tableau 04 : Pourcentage des exploitants pratiquant d'autres activités

Une autre activité que l'agriculture	Pourcentage d'exploitants questionnés
Oui	40%
Non	60%
Total	100%

Tableau 05 : Les autres activités pratiquées par les agriculteurs

Les autres activités	Pourcentage d'exploitants questionnés
Limonadière	36,4%
Commerce	27,3%
Elevage de bétail	09,1%
Employé	09,1%
Entrepreneur	09,1%
Enseignant	09,0 %
Total	100%

Tableau 06 : Pourcentage d'exploitants ayant une formation agricole

Formation agricole	Pourcentage d'exploitants questionnés
Oui	05%
Non	95%
Total	100%

Tableau 07 : La propriété de la terre

L'exploitant est propriétaire de la terre	Pourcentage d'exploitation questionnés
Oui	100%
Non	00%
Total	100%

Tableau 08 : L'origine de la propriété des terres pour les différents exploitants exprimée en pourcentage

La provenance de votre terre	Pourcentage d'exploitation questionnés
Héritage	30%
Achat	40%
Mise en valeur	30%
Total	100%

Tableau 09 : La main d'œuvre dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage

Type de main d'œuvre	Pourcentage d'exploitation questionnés
Familiale seule	35%
Familiale + Salariée Saisonniers	20%
Salariée - Permanente	30%
Mixte	15%
Total	100%

Tableau 10 : Assurance

Assurance	Pourcentage d'exploitants questionnés
Oui	00%
Non	100%
Total	100%

Tableau 11: La superficie agricole utile (ha) des différentes exploitations enquêtées exprimée en pourcentage

La Superficie agricole utile (ha)	Pourcentage d'exploitants questionnés
Moins de 5 ha	20%
De 5 à 10 ha	35%
De 10 à 20 ha	30%
20 et plus ha	15%
Total	100%

Tableau 12 : La période d'installation des exploitations

La période de l'installation	Pourcentage d'exploitation questionnés
Avant 1980	15%
De 1980 à 2000	35%
De 2000 jusqu'à présent	50%
Total	100%

Tableau 13: La superficie de la palmeraie (ha) des différentes exploitations enquêtées

La superficie de la palmeraie (ha)	Pourcentage d'exploitation questionnés
Moins de 2 ha	35%
De 2 à 4 ha	30%
De 4 à 6 ha	25%
6.00 et plus	10%
Total	100%

Tableau 14 : Type de culture sous-jacente dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage

Type de culture	pourcentage de type de culture/l'ensemble des culture sous-jacent
Arboriculture	40%
Céréaliculture	25%
Maraîchage	20%
Fourragère	10%
Mixités	05%
Total	100%

Tableau 15 : Topographie de l'exploitation

Topographie de l'exploitation	Pourcentage d'exploitation
Relief plat	100%
Relief accidenté	00%
Total	100%

Tableau 16 : Le nombre de pied mâle « Dokkars » au niveau de la palmeraie des différentes exploitations enquêtées exprimé en pourcentage

Pied male « Dokkars »	Pourcentage d'exploitation
Oui	95%
Non	05%
Total	100%

Tableau 17 : Nombre de pied mâle « Dokar » dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage

Nombre de pied male " Dokkars "	Pourcentage d'exploitation questionnés
Moins de 4	15%
De 4 à 8	20%
De 8 à 12	25%
12 et plus	40%
Total	100%

Tableau 18 : Position des pieds mâles dans les différentes exploitations exprimée en pourcentage

Position des pieds mâles	Pourcentage d'exploitation questionnés
Périphérie	70%
Centre	30%
Total	100%

Tableau 19 : Nombre de pied femelle « Nakhla » dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage

Nombre de palmiers femelle	Pourcentage d'exploitation questionnés
Moins de 200	55%
De 200 à 400	15%
De 400 à 600	25%
600 et plus	05%
Total	100%

Tableau 20 : Ecartements de plantation (m) des différentes exploitations exprimée en pourcentage

Ecartements de plantation (m)	Pourcentage d'exploitation questionnés
10×10	50%
9×9	15%
8×8	10%
12×12	5%
distribution aléatoire	20%
TOTAL	100%

Tableau 21 : Hauteur des palmiers des différentes exploitations exprimée en pourcentage

Hauteur moyenne des palmiers (m)	Pourcentage d'exploitation questionnés
Moins de 4 m	25%
De 4 à 8 m	60%
Plus de 8 m	15%
Total	100%

Tableau 22 : L'utilisation de la fertilisation dans les différentes exploitations exprimée en pourcentage

La fertilisation du dattier	Pourcentage d'exploitation questionnés
Oui	90%
Non	10%
Total	100%

Tableau 23 : Types de fertilisant utilisé dans les différentes exploitations exprimé en pourcentage

Type de fertilisation pratiqué	Pourcentage d'exploitation questionnés
Minérale	50%
Fumier de ferme	40%
Mixte	10%
Total	100%

Tableau 24 : La Réalisation de la fertilisation chez les différentes exploitations exprimée en pourcentage

Réalisation de la fertilisation	Pourcentage d'exploitation questionnés
Fréquemment	70%
Occasionnellement	30%
Total	100%

Tableau 25 : Les sources d'eau exploitées des différentes exploitations exprimées en pourcentage

Type de sources d'irrigation	Pourcentage d'exploitation questionnés
Forage	80%
Puits	20%
Total	100%

Tableau 26: Le mode d'exhaure de l'eau au niveau des exploitations enquêtées exprimé en pourcentage

Le mode d'exhaure de l'eau	Pourcentage d'exploitation
Artésien	00%
Pompage	100%
Total	100%

Tableau 27 : La qualité de l'eau au niveau des exploitations enquêtées exprimé en pourcentage

Qualité de l'eau	Pourcentage d'exploitation
Bonne	100%
Peu salée	00%
Très salée	00%
Total	100%

Tableau 28 : Système d'irrigation de palmier des différentes exploitations exprimé en pourcentage

Système d'irrigation	Pourcentage d'exploitation questionnés
Submersion	95%
Goutte à goutte	25%
Total	100%

Tableau 29: Le type du brise-vent installé au niveau des exploitations enquêtées exprimé en pourcentage

Etat du Brise-vent	Pourcentage d'exploitation questionnés
Vif	75%
Mort	25%
Total	100%

Tableau 30 : Etat de brise- vent des différentes exploitations exprimé en pourcentage

Type brise-vent	Pourcentage d'exploitation
Cyprès casuarina	40%
Cyprès d'Arizona	20%
Cyprès pyramidal	20%
Cyprès pyramidal et Cyprès d'Arizona	7%
Le roseau	13%
Total	100%

Tableau 31 : La pollinisation

	Stockage du Pollen		Pourcentage d'exploitation
- Origine du pollen (95% Auto producteur, 05% Collègues producteurs) - Réalisation de la pollinisation (60% Fréquemment , 40% Occasionnellement) - Stocker le pollen (95%)	Traditionnelle 95%	La maison	35%
		En exploitation	60%
	Moderne 05%	Réfrigération	05%
		Congélation	00%
- Non stocker le pollen (05%)	Pas de stockage du pollen, cause de la début de plantation (2014 ;2016)		

Tableau 32 : Les traitements phytosanitaire réalisés sur les palmeraies des différentes exploitations enquêtées exprimé en pourcentage

Maladie dans la palmier			Pourcentage d'exploitation
Oui 60%	Maladies 45%	Khamedj	25%
		Le Bayoud	15%
		Autres	05%
	Ravageurs 55%	Cochenille blanche	10%
		Boufaroua	30%
		Autres	15%
Non 40%	/		

Tableau 33 : La production des dattes des différentes exploitations exprimée en pourcentage

Productions des dattes	Pourcentage d'exploitation questionnés
Oui	85%
Non	15%
Total	100%

Tableau 34 : Moyenne du rendement du palmier dattier des différentes exploitations exprimée en pourcentage

Rendements Kg/pieds	Pourcentage d'exploitation
Moins de 40 Kg/p	35%
De 40 à 60 Kg/p	05%
De 60 à 80 Kg/p	20%
80 et plus Kg/p	40%
Total	100%

Tableau 35 : La qualité des dattes des différentes exploitations exprimée en pourcentage

La qualité des dattes	Pourcentage d'exploitation questionnés
Bonne	58,8%
Moyenne	23,5%
Très bonne	17,6%
Total	100,0%

Tableau 36 : Stockage des dattes des différentes exploitations exprimée en pourcentage

Stockage des dattes	Pourcentage d'exploitation questionnés
Oui	55%
Non	45%
Total	100%

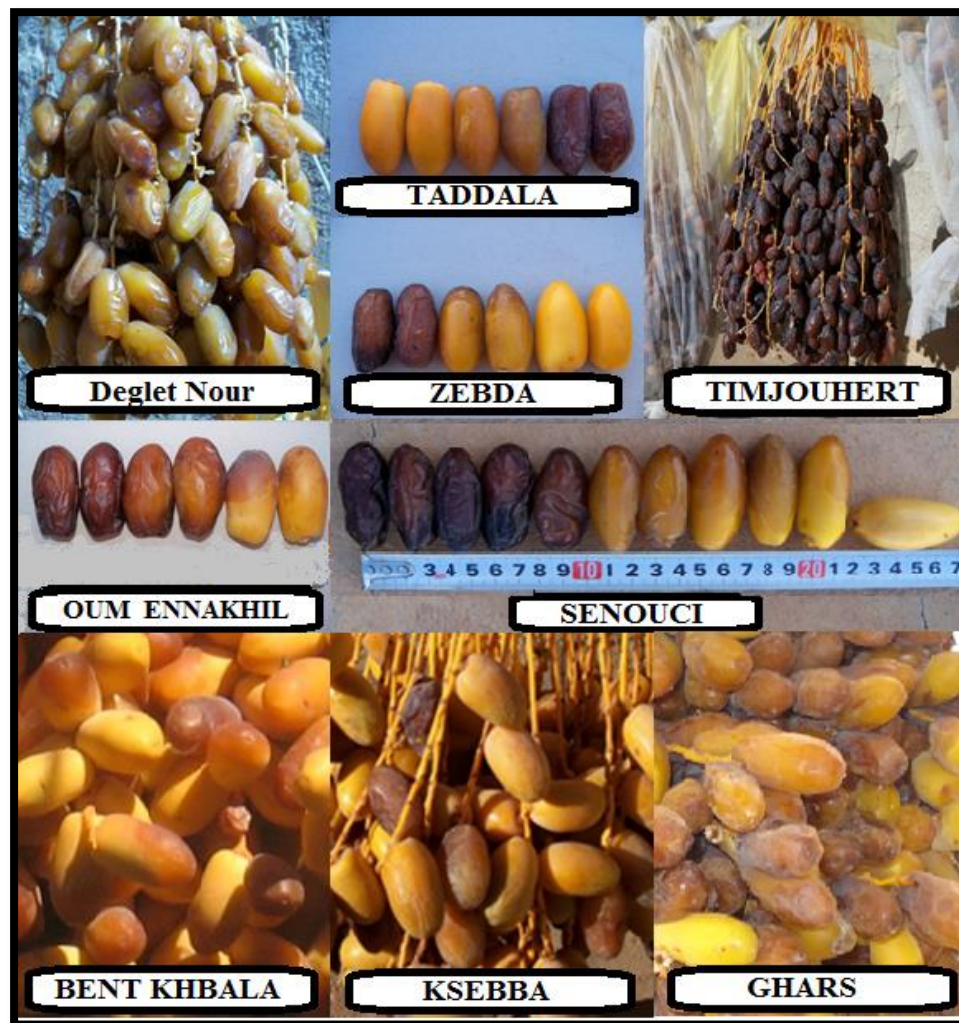
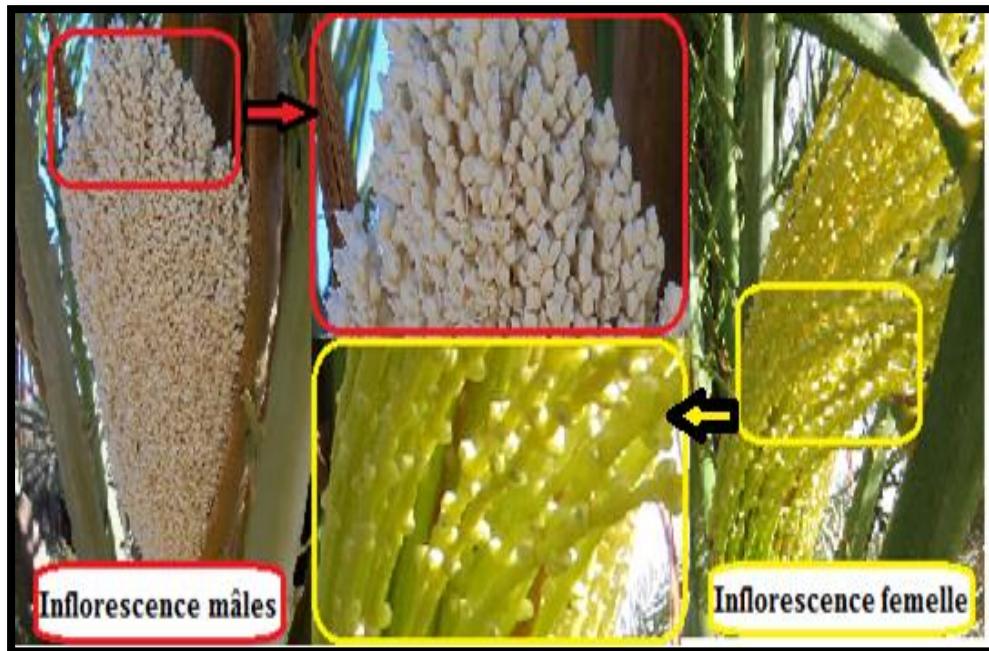


Figure 01: Principales Cltivars de dattes dans la wilaya de Laghouat



Figure 02: Type de culture dans la wilaya de Laghouat



Figures 03: Inflorescences mâles et femelle du palmier dattier dans la wilaya de Laghouat

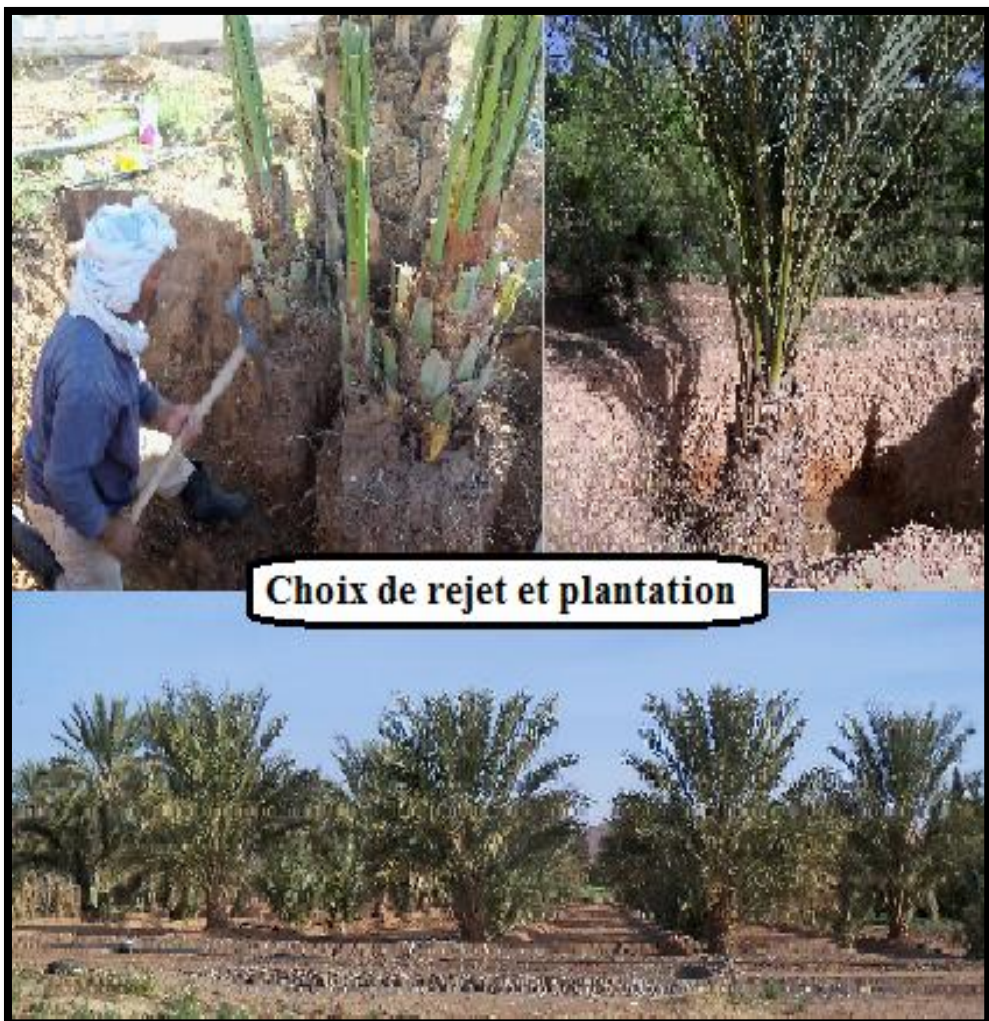


Figure 04 : Choix de rejet de palmier dattier et plantation dans la wilaya de Laghouat



Figure 05 : systèmes d'irrigation goutte à goutte dans la wilaya de Laghouat



Figure 06 : Photo illustrât la Taille l'élagage des palmier dattier dans la wilaya de Laghouat.



Figure 07: Cueillir le pollen El-assafia dans la wilaya de Laghouat.



Figure 08: Régime fécondée manuellement à Hamda dans la wilaya de Laghouat

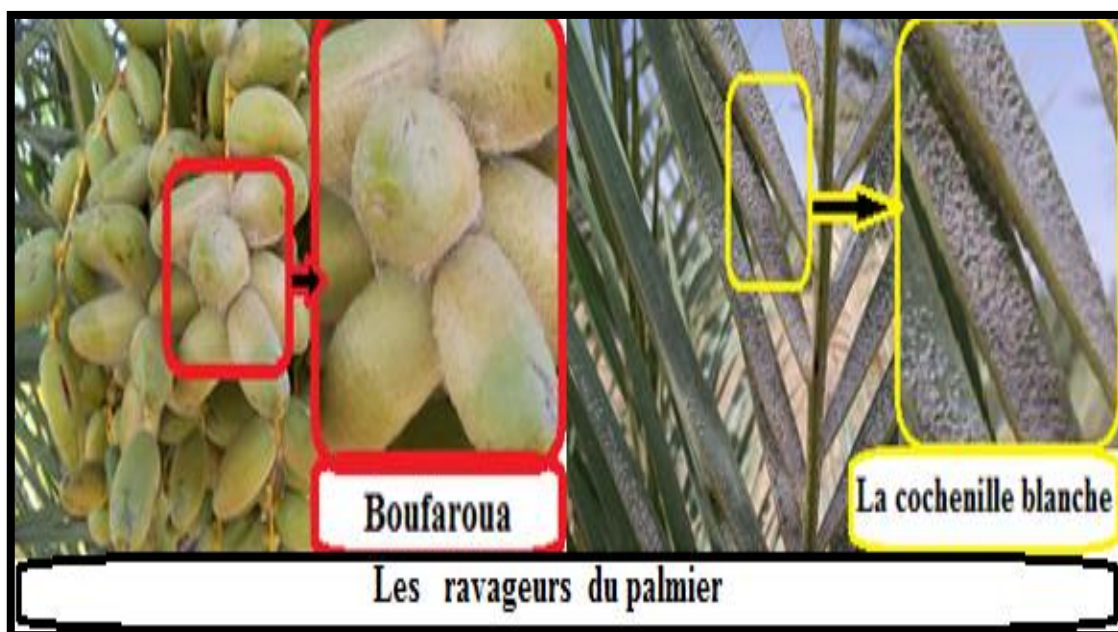


Figure 09 : Boufaroua et la Cochenille Blanche dans la région de l' hamda dans la wilaya de Laghouat.