

UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA -
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET SCIENCES DE LA
TERRE ET DE L'UNIVERS
DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En Vue de L'Obtention Du Diplôme D'Ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques

Spécialité : Agronomie Saharienne

Option: Phytotechnie

***Situation des pieds mâles (Dokkars) dans les
périmètres de mise en valeur***

Région d'Oued Righ

Soutenu publiquement par :

M^{elle} : ARAR ELFERDAOUS

Devant le jury :

Président :	<i>CHELOUFI H.</i>	Professeur	U.K.M. Ouargla
Promotrice :	<i>BABAHANI S.</i>	M.C. (A)	U.K.M. Ouargla
Examineur :	<i>DJILI B.</i>	M.A. (A)	U.K.M. Ouargla
Examineur :	<i>LAALAM H.</i>	M.A. (A)	U.K.M. Ouargla

Année Universitaire : 2015/2016

Remerciements

En premier lieu, je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir donné le courage et la force pour mener à bien ce modeste travail.

*Au terme de cette étude, mes reconnaissances respectueuses vont d'abord à **Mme BABAHANI SOUAD**, Maitre de conférences à l'Université d'Ouargla, pour avoir accepté de m'encadrer, ainsi que pour sa patience et ses précieux conseils et orientations,*

*Je remercie **Mr. CHELOUFI Hamid**, professeur à l'Université d'Ouargla pour avoir accepté de présider le jury de ce mémoire.*

*Je remercie également **Mme. LAALAM S.** et **Mr. DJILI Brahim** Maîtres assistants à l'Université d'Ouargla, pour avoir accepté d'examiner ce modeste travail*

A tous les enseignants et à toutes les enseignantes qui ont été chargés de nous dispenser les cours.

*Mes profonds remerciements à **M^{rs} HANNACHI S.** pour son Aide, dans la réalisation des analyses statistiques.*

À tous les agriculteurs de la vallée de l'Oued-Righ pour leur accueil

Chaleureux

A tous ceux qui m'ont aidé à la réalisation de ce travail.

ELFerdaous

Situation des palmiers dattiers mâles "Dokkars" dans les périmètres de mise en valeur dans la région d'Oued Righ

Résumé :

Notre travail a pour but d'étudier la situation des palmiers mâles "Dokkars" dans les périmètres de mise en valeur dans la région d'Oued Righ. L'étude est réalisée dans 119 exploitations et elle se propose d'identifier les caractéristiques des exploitants, des exploitations et des pieds mâles dans les trois grandes zones: **Touggourt, Djamaa et M'ghaïer.**

La pratique de fertilisation des Dokkars, comme les pieds femelles, existe chez 48,60% des exploitants enquêtés. La taille des pieds mâles est pratiquée, comme pour les pieds femelles, en automne, dans tous les périmètres de mise en valeur enquêtés.

La notion de «type de Dokkars» existe dans 33,65% des périmètres de mise en valeur étudiés. Les types de Dokkars, les plus connus, sont le Deglet Nour, GH, DB, Tinicine et Tantboucht.

Les exploitations visitées, le pollen semble être de bonne qualité, à forte capacité pollinisatrice, elle est supérieure à 30 femelles /mâle.

44,86% des exploitations, les Dokkars produisent un nombre de spathes entre 15-25 spathes/pied/an.

Mots clés : *Phoenix dactylifera* L. Palmier mâle, pollen, périmètre mise en valeur, Oued Righ –Sahara- Algérie.

The situation of date palm males in the developpement perimeters in the region of Oued Righ

Abstract

The present study aimed to studying the place of date palm male "Dokkars" in the development perimeters in the region of Oued Righ. We realized an inquiry at 119 farms in three major regions: **Touggourt, Djamaa** and **Meghaier** to identify the characteristics of farmers, farms and date palm male.

The analysis of results shows that: 48.60% of survived farms apply fertilization for Dokkars, as well as, female feet. Male foot, in the development perimeters, as the female tree, has sized. This practice takes place mainly in autumn.

The notion of « Dokkars type » exists in 33.65% of inquired development perimeters.

the types of Dokkar, the most common are Deglet Nour, GH, DB, Tinicine and Tantboucht.

The visited farms , the shown pollen is a good quality , with hight pollinated capacity higher than 30 female /male.

44 ,86% of farms, the Dokkars produce an number of Spathes between 15-25 spathes/foot/year.

Key words: *Phoenix dactylifera* L, male date palm, pollen, the perimeters development, Oued Righ.Sahara .Algeria.

مكانة فحول نخيل التمر في الأراضي المستصلحة في منطقة واد ريغ

ملخص:

بغرض دراسة مكانة الفحول لنخيل التمر في الأراضي المستصلحة في منطقة واد ريغ , أجرينا دراسة ميدانية في 119مستثمرة لمعرفة خصائص المستثمرين و المستثمرات الفلاحية و النخيل المذكورة في كل من منطقة تقرت , جامعة و المغير و أظهر تحليل نتائجها أن :

48.60% من المستثمرين في المستثمرات المعاينة يقومون بتسميد الفحول مثل نخلة التمر في كل مناطق الاستصلاح يخضع الفحل للتقليم حاله حال نخلة التمر خلال فصل الخريف.

"صنف الفحول " هو مسمى يوجد في المنطقة واد ريغ في 33,65% من المزارع المدروسة و أهم "صنف للفحول" هو دقلة نور, غرس, دقلة بيضاء, تينيسين و طنطبوشت.

يتمتع اللقاح المعروض في المستثمرات التي تمت زيارتها بالجودة العالية مع امتلاك قدرة تلقيحية عالية اكثر من 30 نخلة/ ذكار.

في 44,86% من المستثمرات, ينتج الذكار عدد كبير من الأغاريض بين 15 و 25 إغريض/ قدم/سنة

الكلمات الدلوية: الفحل، نخيل التمر، اللقاح، الاستصلاح الزراعي، واد ريغ- صحراء-الجزائر.

Liste des tableaux

Tableau 1: Critères de distinction entre les palmiers mâles et femelles	9
Tableau 2: les données climatiques de la région	16
Tableau 3 : Caractéristiques des exploitants	25
Tableau 4 : Caractéristiques des exploitations.	31
Tableau 5: Caractéristiques des pieds mâles dans l'exploitation	45
Tableau 6 : Entretien des pieds mâles	54
Tableau 7: Caractéristiques de production et de conservation du pollen	62
Tableau 8 : Vente du pollen dans certains marchés	77
Tableau 9: Vente du pollen dans certaines boutiques	78
Tableau 10: Sélection des variables	80
Tableau 11: Caractéristiques des axes factoriels.	81
Tableau 12: Corrélation entre les modalités les plus contributives et les axes 1, 2,3	81

Liste des figures

Figure 1 : Schéma du palmier dattier.....	7
Figure 2 : Inflorescence et fleurs de dattier	8
Figure 3 : Diagramme Ombrothermique de la région	17
Figure 4 :Climagramme d'EMBERGER de la région	18
Figure 5 : Méthodologie de travail	22
Figure 6 : Situation géographique de la région	23
Figure 7 : Age des exploitants dans la région.....	26
Figure 8 : Age des exploitants dans les zones d'étude	27
Figure 9 : Niveau d'instruction dans la région	27
Figure 10 : Niveau d'instruction dans les zones d'étude.....	28
Figure 11 . Situation familiale dans la région.....	28
Figure 12 : Situation familiale dans les zones d'étude	29
Figure 13 : La résidence dans la région	29
Figure 14 : La résidence dans les zones d'étude.....	30
Figure 15 : Surface des exploitations dans la région	32
Figure 16 : Surface des exploitations dans les zones d'étude.....	33
Figure 17 : Age des exploitations dans la région.....	33
Figure 18 : Age des exploitations dans les zones d'étude	34
Figure 19 : Système de culture dans la région.....	35
Figure 20 : Système de culture dans les zones d'étude	36
Figure 21 : Nappe exploitée dans la région	36
Figure 22 : Nappe exploitée dans les zones d'étude.....	37
Figure 23 : Existence du réseau de drainage dans la région	38
Figure 24 : Existence du réseau de drainage dans les zones d'étude.....	38
Figure 25 : Nombre des pieds femelles/exploitation dans la région.....	39
Figure 26 : Nombre des pieds femelles/exploitation dans les zones d'étude	40
Figure 27 : Age moyen des femelles (ans) dans la région.....	40
Figure 28 : Age moyen des femelles (ans) dans les zones d'étude	41
Figure 29 : Diversité variétale dans la région.....	42
Figure 30 : Diversité variétale dans les zones d'étude	42
Figure 31 : Densité de plantation (palmiers/ha) dans la région.....	43
Figure 32 : densité de plantation (palmiers/ha) dans les zones d'étude	44

Figure 33: Existence des mâles dans la région	46
Figure 34: Existence des mâles dans les zones d'étude.....	46
Figure 35: Position des mâles dans la région.....	47
Figure 36: Position des mâles dans les zones d'étude	48
Figure 37: Mode de multiplication dans la région.....	48
Figure 38: Mode de multiplication dans les zones d'étude	49
Figure 39: NB des mâles /NB total des femelles dans la région	50
Figure 40: NB des mâles /NB total des femelles dans les zones d'étude	50
Figure 41: NB des mâles /NB total des mâles dans la région.....	51
Figure 42: NB des mâles utilisés/NB total des mâles dans les zones d'étude.....	51
Figure 43: Existence du type dans la région.....	52
Figure 44: Existence du type dans les zones d'étude	53
Figure 45: Pratique de la fertilisation dans la région.....	55
Figure 46: Pratique de la fertilisation dans les zones d'étude	55
Figure 47: Nature de fertilisation dans la région	56
Figure 48: Nature de fertilisation dans les zones d'étude.....	57
Figure 49: Période de fertilisation dans la région.....	57
Figure 50: Période de fertilisation dans les zones d'étude	58
Figure 51 : Fréquence d'irrigation, dans la région	59
Figure 52: Fréquence d'irrigation, dans les zones d'étude.....	59
Figure 53: Pratique de taille, dans la région	60
Figure 54: Pratique de taille, dans les zones d'étude.....	60
Figure 55: Période de taille, dans la région	61
Figure 56: Période de taille, dans les zones d'étude.....	61
Figure 57: période d'émission dans la région	64
Figure 58: période d'émission, dans les zones d'étude	64
Figure 59: Date de floraison dans la région.....	65
Figure 60: Date de floraison dans les zones d'étude	66
Figure 61: Source du pollen, dans la région	66
Figure 62: Source du pollen dans les zones d'étude.....	67
Figure 63: NB des spathes/an dans la région.....	68
Figure 64: NB des spathes/an, dans les zones d'étude	68
Figure 65: Qualité du pollen, dans la région.....	69
Figure 66: Qualité du pollen, dans les zones d'étude	69

Figure 67: Capacité pollinisatrice dans la région	70
Figure 68: Capacité pollinisatrice, dans les zones d'étude.....	71
Figure 69: Destination du pollen dans la région.....	71
Figure 70: Destination du pollen, dans les zones d'étude	72
Figure 71: Utilisation du pollen dans la région	73
Figure 72: utilisation du pollen, dans les zones d'étude.....	74
Figure 73: Méthodes de conservation, dans la région	74
Figure 74: Méthodes de conservation, dans les zones d'étude.....	75
Figure 75: Autres utilisations du pollen dans la région	76
Figure 76: Autres utilisations du pollen, dans les zones d'étude.....	76
Figure 77: AFCM sur les exploitations et les modalités les plus contributives sur le plan : 1/2	82
Figure 78: AFC _m sur les exploitations et les modalités les plus contributives sur le plan : 1/3	83

Liste des Annexes

Annexe 1: Guide d'enquête	92
Annexe 2: Vue générale des exploitations.....	95
Annexe 3: Type Dokkar et spathe éclatée.....	96
Annexe 4: Conservation traditionnelle du pollen.....	97
Annexe 5: Commercialisation du pollen, utilisé pour des fins en thérapie.....	98

Table des matières

Remerciements	
Résumés	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des annexes	
Sommaire	
Introduction	2
<i>Chapitre I : Généralités sur le palmier dattier</i>	
1. Morphologie du palmier dattier:.....	5
2. Critères de distinction entre les palmiers mâles et femelles	9
3 Exigences écologiques :	9
4. La pollinisation du dattier :.....	10
5. Caractéristiques de la sélection des pieds mâles :	11
<i>Chapitre II : Matériel et méthodes</i>	
1-Matériels :.....	14
1.1-Présentation des régions d'étude :	14
1.2- Situation géographique :.....	14
1.3-Caractéristiques écologiques de la région d'étude:	15
1.3.1- Climat:.....	15
1.4-Sol:.....	19
1.5- Ressources hydriques:	19
1-6 Sites d'étude	20
II Méthodologie de travail :	20
II- 1 La première étape :.....	20
II-2 La deuxième étape :	21

II-3 La troisième étape :	21
---------------------------------	----

Chapitre III : Résultats et discussion

I -Caractéristiques générales des exploitations et des exploitants :.....	25
I.1-Caractéristiques générales des exploitants:	25
I-1-1-Age des exploitants:	26
I.1.2-Niveau d'instruction :	27
I.1.3-Situation familiale :	28
I.1.4-Lieu de résidence :	29
I.2-Caractéristiques des exploitations :.....	30
I.2.1-Surface des exploitations :	32
I.2.2-Age des exploitations :	33
I.2.3-Système de culture :	34
I.2.4-Nappes exploitée :	36
I.2.5-Drainage :	37
I.2.6-Nombre des pieds femelles :	39
I.2.7Age des pieds femelles :	40
I.2.8-Diversité variétale:.....	41
I.2.9-Densité de plantation :	42
II- Caractéristiques des Pieds mâles dans l'exploitation	45
II.1-Existence des mâles :	45
II.2-Position des mâles :	47
II.3-Mode de multiplication :	48
II.4-Nombre de palmiers mâles par rapport au nombre de palmiers femelles :.....	49
II.5-Nombre de palmiers mâles utilisés par rapport au total.....	50
II.6-Existence du type de Dokkars:.....	52
III-Entretien des palmiers mâles.....	54
III.1- Fertilisation :	54

III.1.1- Pratique de fertilisation :.....	54
III.1.2 - Nature de fertilisation :	56
III.1.3 - Période de fertilisation :	57
III.3-Taille :.....	59
III.3.1-Pratique de taille des pieds mâles :	59
III.3.2 - Période de taille :	60
IV-Production et conservation du pollen.....	62
IV.1-Période d'émission des spathes :	63
IV.2-Date de floraison :	65
IV.3-Source du pollen :.....	66
IV.4-Nombre des spathes/an :.....	67
IV.5-Qualité du pollen :	68
IV.6-Capacité pollinisatrice :	70
IV.7-Destination du pollen :	71
IV.8-Utilisation du pollen :.....	72
IV.9-Méthodes de conservation du pollen :.....	74
IV.10-Autres utilisations du pollen :.....	75
V- Commercialisation du pollen:	77
VI- AFCM sur les caractéristiques des exploitations et des palmiers mâles	80
VI-1 AFCM sur les caractéristiques des exploitations et des Dokkars.....	80
VI-1-1 -Sélection des variables	80
VI.1.2-Caractéristiques des axes :	80
VI.1.3-Corrélations entre les modalités et les axes :.....	81
VI.1.4-Nuages des individus etdes modalités des caractères sur le plan1/2 :	82
I.1.5 - Nuage des individus et modalités des caractères sur le plan1/3 :.....	83
Conclusion.....	85
Références bibliographiques.....	88

Annexes	92
Table des matières.....	98

INTRODUCTION

En Algérie, Le palmier dattier occupe des superficies très importantes grâce à la réalisation des programmes nationaux sur la mise en valeur agricole, appliqués dans le cadre de la loi sur l'Accession à la Propriété Foncière Agricole (APFA) du 18/83 puis, le Plan National de Développement Agricole (PNDA), lancé en 2000 par le Ministère de l'Agriculture, pour développer les régions sahariennes. Selon la **F.A.O (2013)**, les superficies phoenicoles en Algérie sont estimées à environ 170.000 hectares, avec une production de 805 millions de quintaux.

Le palmier dattier est une plante dioïque, il faut donc des pieds mâles (Dokkars) donnant du pollen pour effectuer la pollinisation et des pieds femelles produisent des fruits. La pollinisation constitue une des principales opérations culturales qui influent sur la production dattier quantitativement et qualitativement. Cette opération s'effectue soit naturellement ou artificiellement. La pollinisation naturelle s'effectue par le vent, la production en pollen des pieds mâles, doit être suffisamment élevée pour assurer la fécondation ; ou artificielle qui se pratique en culture industrielle. Elle se fait manuellement par l'agriculteur ou mécaniquement par des poudreuses à main ou à dos réglables et du pollen mélange à un diluant (**BABAHANI et BOUGUEDOURA, 2009**).

En Algérie, les pieds mâles "Dokkars" sont mal connus et leur multiplication se fait, souvent, par graines ; contrairement à d'autres pays phoenicoles (comme l'Irak) où les "Dokkars" sont sélectionnés à partir des meilleures variétés femelles et leur multiplication se fait par rejets et ont des noms connus (**BABAHANI, 1991**).

Dans certains pays (Egypte, Soudan, USA, ...etc), les palmiers mâles sont sélectionnés sur des arbres francs issus de semis ; se rapprochant morphologiquement à des variétés femelles (**DJERBI, 1990**). De ce fait, la sélection des «Dokkars» leur entretien et leur multiplication végétative deviennent indispensables pour obtenir de bons pollinisateurs.

La plupart des travaux réalisés sur le palmier dattier classent les mâles en deuxième position après les pieds femelles. Toutefois, il existe des travaux déjà réalisés sur la caractérisation et l'évaluation des pieds mâles. Nous pouvons citer les travaux de BOUGHEDIRI (1985 et 1994) ; BABAHANI (1991) ; EDDOUD (2003) ; LAALAM-HALIMI (2004) et SIBOUKEUR (2004). Les travaux de CHAMALA (2006) et MERIZIGUE (2011) traitent respectivement la situation des "Dokkars" dans les exploitations phoenicoles traditionnelles d'Oued Rhir et celles de mise en valeur à Ouargla.

Notre travail vise à poursuivre ces travaux, il a pour objectif d'étudier la situation des palmiers mâles dans les périmètres de mise en valeur à Oued Rhir.

Plusieurs hypothèses sont à développer, parmi lesquelles :

- l'extension des périmètres de mise en valeur dans la région a suscité un gain d'intérêt pour les pollinisateurs du palmier dans ces nouveaux périmètres ; donc on assiste à une évolution dans leur gestion, à travers l'augmentation de leur nombre, une meilleure sélection et un bon entretien.
- les agriculteurs continuent à exploiter les pollinisateurs du système traditionnel, sans se soucier même de mettre en place des pollinisateurs dans ces nouveaux périmètres et par conséquent de leur sélection ou de leur conduite.
- Pour répondre à ces hypothèses, plusieurs questions se posent :
- quelle est la situation des "Dokkars" dans les périmètres de mise en valeur de la région d'Oued Righ ?
- quelle est la qualité de leur production en pollen ?
- la notion de "type variétal" des "Dokkars" existe – elle dans ces périmètres ?
- quelles sont les principales opérations culturales, appliquées aux palmiers mâles, dans ces périmètres.

L'étude se compose de trois parties :

- une première partie, consacrée aux données bibliographiques sur le palmier dattier.
- * une deuxième partie, sur la présentation de la région d'étude et méthodologie du travail.
- une troisième partie, qui traite les résultats et leur discussion.

Chapitre I
Généralités sur le palmier dattier

Chapitre I : Généralités sur le palmier dattier

1. Morphologie du palmier dattier:

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est une monocotylédone de la famille des Arecaceae.

Le système racinaire du dattier est fasciculé, il présente quatre zones d'enracinement :

- Zone I : racines respiratoires
- Zone II : racines de nutrition
- Zone III : racines d'absorption
- Zone IV : racines de profondeur (**MUNIER, 1973 ; PEYRON, 2000**).

Le tronc, est un stipe généralement cylindrique, l'élongation du tronc s'effectue dans sa partie coronaire par le bourgeon terminal ou phyllophore.

Le stipe ne se ramifie pas, mais le développement des gourmands ou des rejets peut donner naissance à des pseudo-ramifications. Il peut atteindre et même dépasser 20 m de haut (**MUNIER, 1973**). Il porte à son extrémité une couronne foliaire, composée de palmes.

La palme ou "Djérid" est une feuille composée, pennée. Chaque année, il apparait de 10 à 20, jusqu'à 30 palmes. Elles présentent un rachis, porte les épines et les folioles.

Le palmier dattier est une plante dioïque, chaque individu ne porte que des inflorescences d'un même sexe (Figure 1).

Les inflorescences du palmier dattier naissent du développement des bourgeons axillaires, situés à l'aisselle des palmes dans la région coronaire du tronc. Les inflorescences sont des grappes d'épis.

Les fleurs sont, unisexuées, sessiles; leurs pédoncules sont très courts ; portées par des pédicelles. Ces derniers sont portés sur un axe pour former le spadice, qui est enveloppé par une grande bractée (spathe) (**DJERBI, 1994**).

Les spathe femelles sont de forme allongée ; au contraire la spathe mâle est courte, renflée avec une légère dépression dans sa partie supérieure (**MUNIER, 1973**).

La fleur femelle est globulaire, d'un diamètre de 3 à 4 mm. Elle comporte un calice court cupuliforme, à trois sépales soudés et une corolle constituée de trois pétales ovales et arrondies, de six étamines avortées ou staminoïdes. Le gynécée, comprend trois carpelles indépendants à une seule ovule anatrope, s'insérant à la base de l'ovaire (Figure 2).

La fleur mâle est d'une forme légèrement allongée, elle est constituée d'un calice court et cupuliforme tridenté, formé également de trois sépales soudés, d'une corolle formée de trois pétales, de six étamines disposées sur deux verticilles (**MUNIER, 1973**).

Le fruit : « datte » provient du développement d'un carpelle après fécondation de l'ovule. La datte est une baie contenant une seule graine appelée "noyau" de forme allongée, plus ou moins volumineux avec un sillon ventral. L'embryon est dorsal. sa consistance est dure et cornée.

La couleur de la datte est variable : jaune plus ou moins claire, jaune ombré translucide, brun plus ou moins prononcé, rouge ou noire (**MUNIER, 1973 ; PEYRON, 2000**).

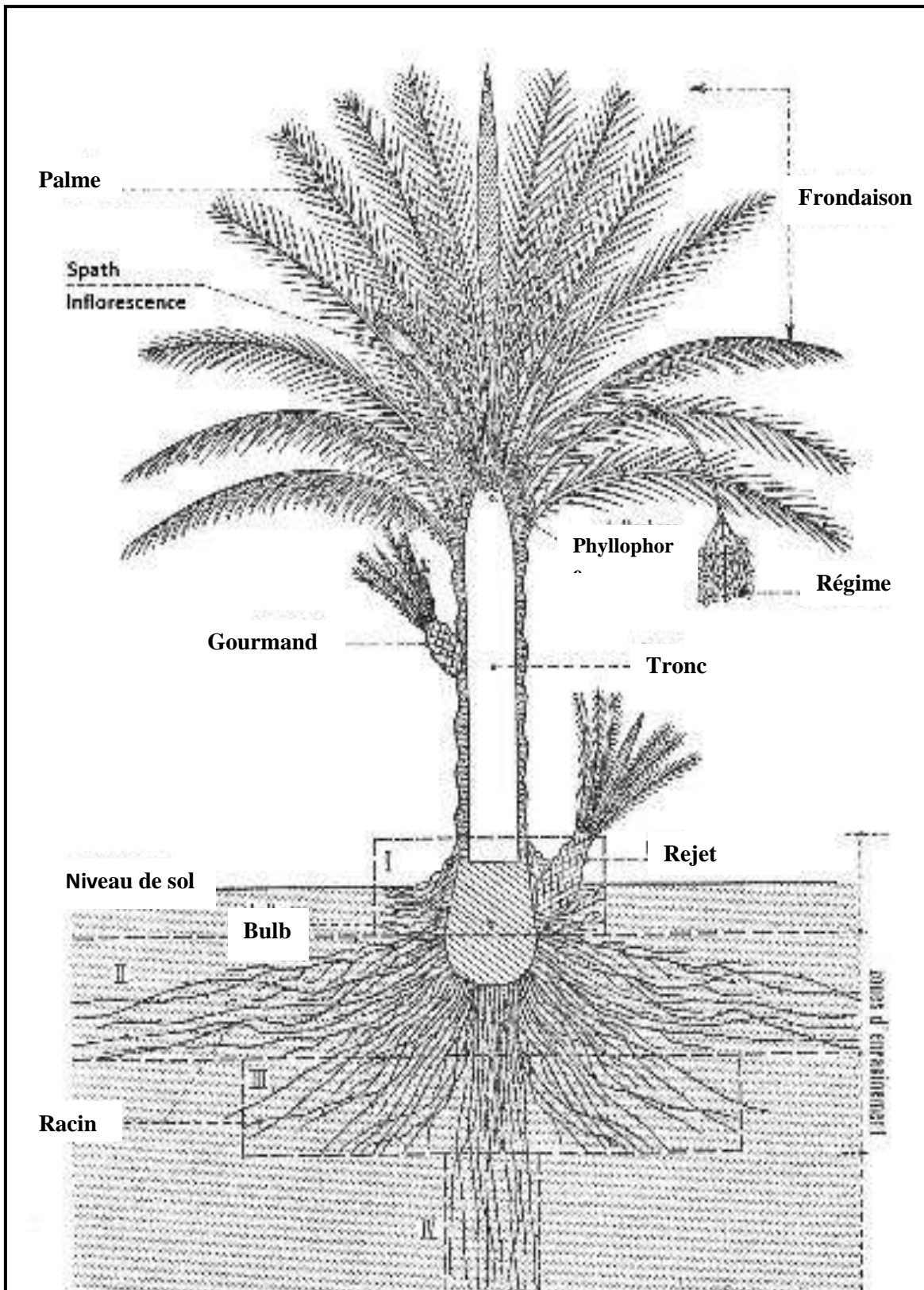


Figure 1 : Schéma du palmier dattier (MUNIER, 1973)

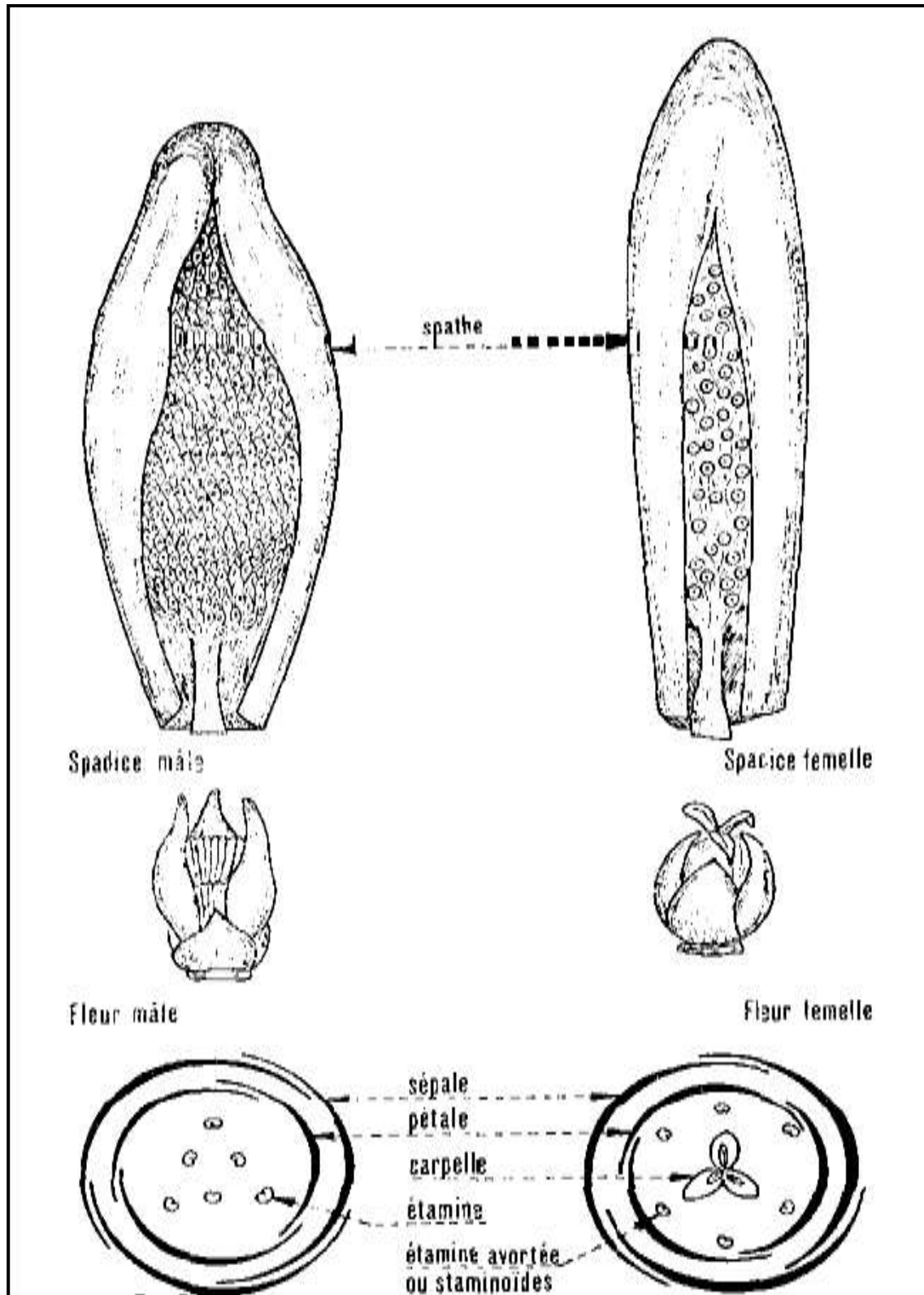


Figure 2: Inflorescences et fleurs de dattier (MUNIER, 1973)

2. Critères de distinction entre les palmiers mâles et femelles

Le tableau 1 donne les principaux critères de distinction entre les mâles et les femelles.

Tableau 1: Critères de distinction entre les palmiers mâles et femelles (MUNIER, 1973; AMIN, 1990)

Critère	Pied mâle	Pied femelle
Tronc (adulte)	plus large	élancé
feuilles juvéniles (issus de graines)	de couleur verte foncée, avec extrémités pointues	couleur plus claire, avec extrémités non pointues
densité des épines	Très nombreuses, de même longueur	moins nombreuses, se terminent toutes à la même hauteur
La couronne foliaire	dense, non organisée avec de gros Cornafs, de grandes palmes et de fortes épines	aérée, avec des Cornafs et des palmes moins gros ; épines moins fortes et souples
Les inflorescences	les fleurs sont attachées sur des épillets courts	plus étroites et allongées
L'alternance	n'est pas observé	observé

3 Exigences écologiques :

Le palmier dattier est cultivé comme arbre fruitier dans les régions chaudes arides et semi arides du globe. Cet arbre s'adapte à de nombreuses conditions grâce à sa grande variabilité (PEYRON, 2000).

Le dattier est une espèce thermophile. Son activité végétative se manifeste à partir d'une température de 7 à 10°C ; selon les cultivars, individus et les conditions climatiques locales. La température de 10°C est généralement considérée comme le zéro de végétation. Son activité végétative se situe entre 10 et 40°C (PEYRON, 2000).

La floraison se déclenche après une période froide ou fraîche, à une température qui varie avec les individus, les cultivars, les conditions climatiques et les conditions édaphiques.

La température moyenne journalière remonte et atteint un seuil de 17 à 24 °C, considérée comme le zéro de la floraison (MUNIER ,1973 ; PEYRON, 1994).

- le dattier est une espèce héliophile, il est cultivé dans les régions à forte luminosité. L'action de la lumière en favorise la photosynthèse et la maturation des dattes (MUNIER ,1973).
- Les pluies ont une action néfaste sur la période de la floraison, surtout lorsqu'elles sont violentes. Les pluies peuvent occasionner des dégâts par leur action directe ; déchirure du péricarpe et chute des fruits qui limite la nouaison.
- Le palmier résiste bien aux vents, si l'alimentation hydrique est suffisante, mais divers accidents sont provoqués par leur action .Ils favorisent la pollinisation s'ils sont légers (PEYRON, 2000).
- le dattier est sensible à l'humidité de l'air pendant sa période de fructification. A l'époque de la floraison, une forte humidité favorise la pourriture des inflorescences et gêne la pollinisation. En période de maturation, elle diminue la transpiration des dattes (MUNIER ,1973).
- Le palmier dattier est une espèce xérophytique ; originaire des régions chaudes et sèches. Ses besoins sont estimés à environ 40 l /mn / ha. Il nécessite 2400 kg d'eau /1kg de dattes (DJERBI, 1994).
- Le palmier dattier s'accommode à des sols de formation désertique et sub désertique, très divers qui constituent les terres cultivables de ces régions. Sa croissance est plus rapide en sol léger. La qualité physique essentielle des sols des palmiers est la perméabilité, qualité d'autant plus importante lorsque des eaux à forte teneur en sels sont utilisées pour irriguer (MUNIER, 1973 ; PEYRON, 1994)

4. Pollinisation du dattier :

Le palmier dattier est une plante dioïque ; Il présente, des pieds mâles, producteurs de pollen et des pieds femelles qui doivent être pollinisés.

La pollinisation est une opération très délicate, à la quelle une attention particulière doit être portée, car tout retard dans sa réalisation entrainera des répercussions sur la production en quantité et en qualité (JULY, 1987).

La pollinisation se fait par différentes méthodes :

- pollinisation naturelle : dans les palmeraies spontanées, la pollinisation s'effectue par le vent et les insectes. La proportion des pieds mâles est suffisamment élevée pour assurer une pollinisation naturelle dans des conditions jugées satisfaisantes (**DJERBI, 1994 ; MUNIER, 1973**).
- pollinisation artificielle : en phoeniculture industrielle, la pollinisation est pratiquée pour assurer la fécondation avec un nombre de dattier mâle de 2% (**DJERBI, 1994**). Actuellement, on utilise 4% (**HUSSEIN et al ., 1979**)

Plusieurs facteurs climatiques influent sur la pollinisation :

- ✓ les températures basses ou même très élevées qui peuvent nuire à la fécondation et même entraînent une chute des fruits (**PEYRON, 1994**).
- ✓ les pluies pendant cette période sont néfastes, des inflorescences soumises aux pluies de longue durée, provoquent la réduction de nouaison de 25 à 30%
- ✓ l'humidité : pendant la floraison, une humidité importante favorise les attaques cryptogamiques sur les inflorescences.
- ✓ le vent chaud ou froid a une influence sur la germination du pollen, donc sur la fécondation.

Un vent sec dessèche les stigmates des fleurs femelles et empêche la fécondation .Un vent léger est favorable puisqu'il brasse le pollen autour des régimes femelles (**PEYRON, 1994**).

5. Caractéristiques de la sélection des pieds mâles :

Les principaux critères de sélection des mâles sont :

- **Epoque d'éclatement des spathes** : Le pollen doit être disponible au moment où les premières spathes femelles éclatent. Il faut que la floraison des arbres femelles et mâles soit synchrone.
- **Taille des inflorescences et rendement en pollen** : Le nombre de spathes produites chaque année, est assez stable pour un même «Dokkar». Un bon pollinisateur doit émettre annuellement en moyenne entre 10 à 30 spathes et donner assez de pollen.
- **Métaxénie** : Elle est définie comme l'effet qu'un pollen a sur les caractéristiques d'un fruit (calibre, forme, couleur) et sur la période de maturation (**DJERBI, 1994**)

- **Qualité germinative des pollens :** Les jeunes «Dokkars» produisent, généralement, du pollen à faible pouvoir germinatif. Il en est de même des premières et de dernières spathes obtenues sur les «Dokkars» adultes. Il est par conséquent utile de les tester avant leur emploi (**DJERBI, 1994**).
- **Compatibilité entre mâles et femelles :** Certaines variétés donnent des régimes de dattes mieux fournis, lorsqu' ils sont pollinisés par certains «Dokkars» que par d'autres. Ceci semble être lié à une compatibilité entre les mâles et les variétés femelles (**MUNIER, 1973**).

Chapitre II
Matériels et méthodes

Chapitre II : Matériels et méthodes

1-Matériels :

1.1-Présentation des régions d'étude :

La vallée de l'Oued-Righ est une entité agro écologique bien précise qui désigne une vallée de palmeraies. Elle est située au nord-est du Sahara Algérien, le long du grand Erg oriental et au Sud de l'Aurès. Cette région a pour principale activité, la culture de palmier dattier.

1.2- Situation géographique :

La vallée d'Oued Righ est un ensemble d'oasis qui se situe au nord-est du Sahara Algérien (32°54' à 39°9' N. ; 5°50' à 5°75' E.). Elle est allongée, selon la direction nord-sud et correspond à la partie nord du grand bassin sédimentaire du Grand Erg Oriental. Elle s'étend sur une superficie de 6506 km². Elle est située au Nord par Chott Mérouane, au Sud par le prolongement Nord-Ouest des dunes du Grand Erg Oriental (A.N.R.H, 2010).

Administrativement, elle est située à cheval sur deux wilayates. La partie Sud entre Goug et Sidi- Slimane appartient à la wilaya d'Ouargla et la partie Nord entre Ain-Echoucha et Oum El-Thiour appartient à la wilaya d'El-Oued.

La région d'Oued Righ est subdivisée en trois zones :

-Zone 1 : Bas d'Oued Righ, elle regroupe les palmeraies de Sidi khellil, El Berd, Mghaïer, N'sigha, Dendouga, Ourir et Oum-Tiour. Mghaïer est située dans le Nord Ouest de la wilaya d'El Oued.

- Zone 2 : Moyen d'Oued Righ, se compose des palmeraies de Sidi Amrane, Skhouana, Ayata, Tamerna- Djida, Tamerna- Guedima, Chmarra, Ain Choucha, Djamaa, Ouarlana, Tigdidine, Sidi- Yahya, Mazheur, Zaouiat Riab, El-Arfiyane et Tinedla.

Djamaa est située au centre de la vallée d'Oued Righ, dans le Nord-Ouest de la wilaya d'El-Oued. Elle est limitée par :

- ❖ Sud : Daïra Sidi Slimane (wilaya de Ouargla) ;
- ❖ Nord : Daïra El Meghaire ;
- ❖ Est : Daïra Arghiba ;
- ❖ Ouest : Daïra Masâad (wilaya de Djelfa) (D.S.A d'ElOued, 2011).

- **Zone 3** : Haut d'Oued Righ, se compose des palmeraies de Goug, Bledat-Amer, Témacine, Tamelaht, Mahdjoub, Gardeche, Merdjadja, Nazla, Touggourt, Tbesbest, Zaouia-El Abidia, Sidi-mahdi, Meggarine-guidima, Meggarine-Djdida, Meggarine-Elhadada, Ghamra, El-Ksour, El-Harhira, Moggar et Sidi-Slimane.

Touggourt se situe dans la vallée d'Oued-Righ au Nord du Sahara algérien et plus exactement entre l'Oasis de Ouargla au sud et celle des Zibans au Nord, (LAKHDARI, 1980). Elle couvre une superficie 1498,75 km² (BENABDELKADER, 1991).

1.3-Caractéristiques écologiques de la région d'étude:

1.3.1- Climat:

Le climat de l'Oued Righ se caractérise comme toutes les régions Sahariennes par un climat continental aride, froid en hiver et chaud en été.

Les données climatiques relevées au niveau de la station météorologique de Touggourt dont les coordonnées sont les suivantes : Latitude : 33,11'N, longitude : 06°13'E et altitude : 85m ; durant la période 2003-2012 font ressortir les caractéristiques suivantes (Tableau 2).

Tableau 2: les données climatiques de la région de Touggourt (Oued Righ) 2003-2012
(ONM, Touggourt, 2013).

Paramètres Mois	Température			Humidité (%)	Vent (m/s)	Evaporation (mm)	Insolation (Heure)	Précipitation (mm)
	TM (°C)	Tm (°C)	Tmoy. (°C)					
Janvier	17.46	4.79	11.12	64.85	7.2	74.2	245.3	17.24
Février	19.17	5.85	12.51	53.66	8.48	99.8	238.7	1,34
Mars	24.42	10.43	17.43	46.83	8.95	141.99	266.57	5,04
Avril	28.68	13.22	20.95	42.38	10.07	176.5	281.63	7,96
Mai	33.58	20.23	26.91	36.66	9.94	213.7	319.39	1,44
Juin	38.9	24.17	31.53	32.3	9.09	271.9	321.43	0.6
Juillet	42.51	28.63	35.57	29.1	8.6	323.45	358.66	0.07
Août	41.17	24.15	32.66	32.35	8.53	333.47	303.19	3.65
Septembre	35.61	22.59	29.1	41.9	8.54	203.19	249.62	6.01
Octobre	27.78	14.55	21.16	50.36	7.05	153.44	262.64	6.52
Novembre	23.12	9.81	16.47	56.51	6.71	115.68	252.1	1.42
Décembre	16.29	6.9	11.66	63.98	6.72	70.4	239.76	6.07
Moyennes	29.06	15.44	22.25	45.91	8.32	217.72	278.25	57.36*

* : **Cumul annuel** – **T moy.** : Température moyenne - P (mm): Précipitation.

TM : Température maximale - **Tm** : Température minimale

- **Températures** : Les températures annuelles moyennes minimales et maximales sont respectivement de 15,44 C° et 29,06 C°. La température minimale varie entre 4 C° et 28.63 C° et la température maximale varie entre 16,29 C° et 42,51 C°. La température moyenne annuelle est de 22,25°C.
- **Vents** : La vitesse du vent moyenne annuelle est de 8,32 m/s. La vitesse la plus faible est enregistrée en novembre (6.7 m/s) et la vitesse la plus élevée est enregistrée en avril (10,07m/s)
- **Précipitations**: Les pluies sont rares et irrégulières dans la région d'étude, Les quantités les plus importantes sont enregistrées en janvier, elles sont de: 17,24 mm. Le cumul annuel est, de 57,36 mm.

- **Humidité relative de l'air:** L'humidité relative de l'air enregistrée donne un maximum de 64,85 % en janvier et un minimum de 29,1 % en juillet. L'humidité annuelle moyenne est de 45,91%.
 - **L'évaporation :** Évaporation moyenne est de 217,72 mm. Le maximum est enregistré dans la période d'Aout, de 333,47 mm et un minimum enregistré en Décembre avec une valeur de 70,4 mm. .
 - **L'insolation :** La moyenne de la durée d'insolation est très importante dans la région, elle est de 278,25 h. le maximum est enregistré en Juillet, il est de 358,66 h.
- Le diagramme ombrothermique de Gaussen, montre que le climat de la région d'Oued Righ, durant la dernière décennie (2003- 2012), est caractérisé par une période sèche qui s'étale sur toute l'année.

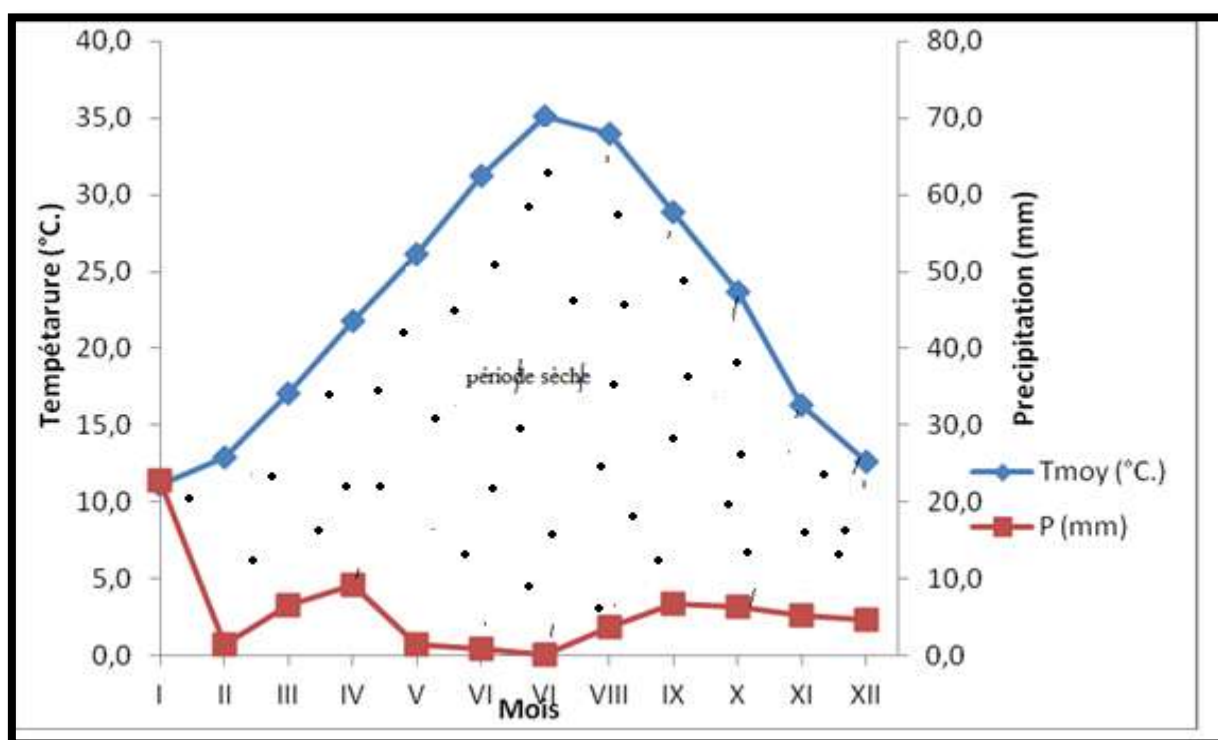


Figure 3: Diagramme Ombrothermique de la région Oued Righ durant la période (2003-2012)

- **Le Climagramme d'EMBERGER :** Selon DAJOZ (1982), le Climagramme d'EMBERGER permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique, il est représenté :
 - En abscisse par la moyenne des minima du mois le plus froid.

- En ordonnées par le quotient pluviométrique (Q2).

$$Q_2 = 3.43 \frac{P}{M-m}$$

Q₂: quotient thermique d'EMBERGER.

P : pluviométrie moyenne annuelle en mm

M : moyenne de maxima du mois le plus chaud en °C.

m : moyenne des minima du mois le plus froid en °C.

Le quotient pluviométrique d'EMBERGER calculé pour la région d'étude pour la période 2003- 2012 est de 5.21 (P=57.36 mm ; M=42.51°C ; m=4.79 C°)

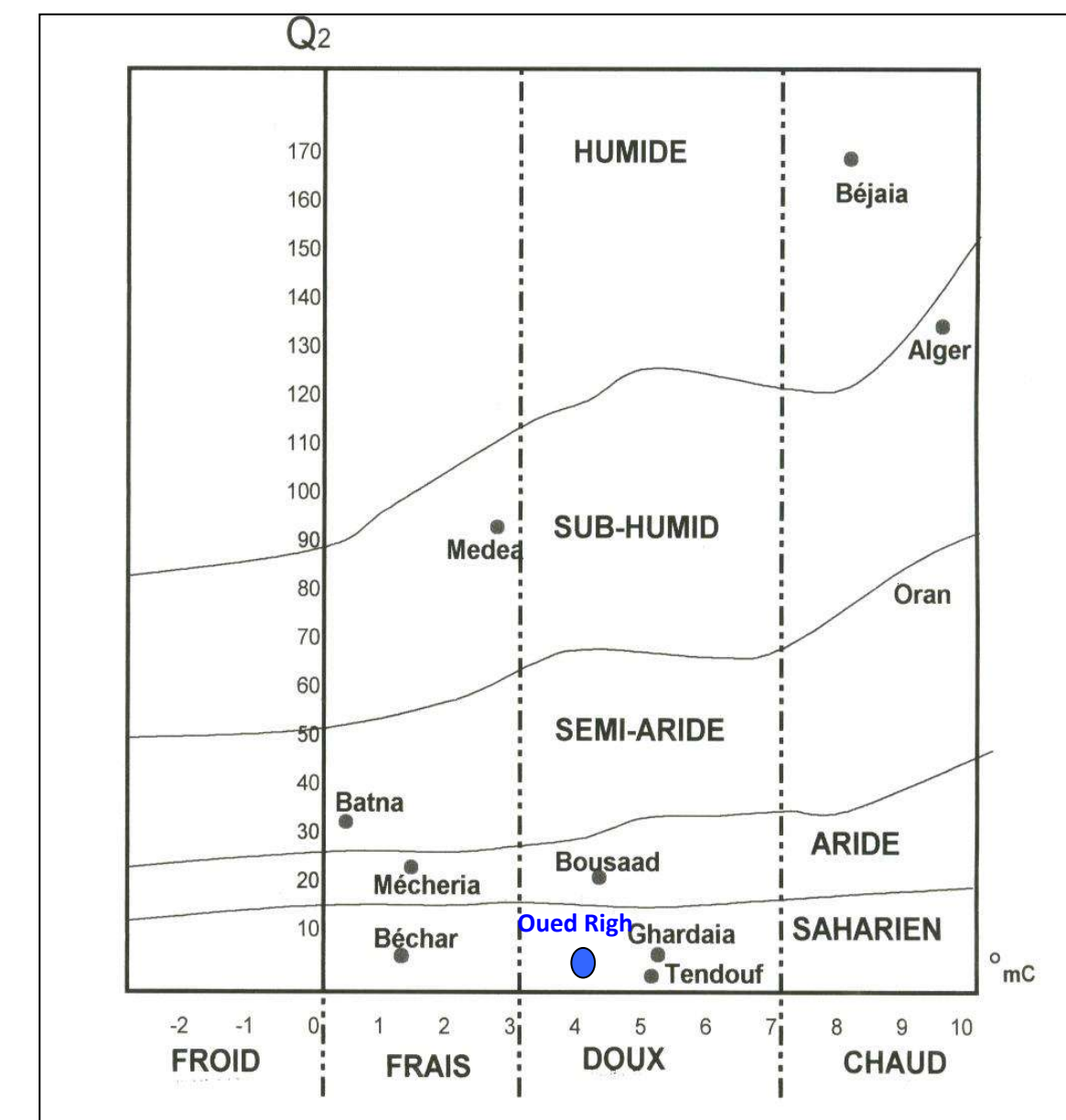


Figure 4: Climagramme d'EMBERGER de la région d'Oued Righ (2003-2013)

Selon le Climagramme d'Emberger, la région de Touggourt se classe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux,

1.4-Sol:

Les sols de la région d'Oued-Righ sont, en général, meubles, aérés en surface et en majorité salés.

Les sols des palmeraies de l'Oued-Righ sont des sols légers sableux et graveleux, ils sont marqués par la présence de sels, La teneur des sols en matière organique est très faible, elle est de 0,5% à cause du faible apport organique et une minéralisation intense. Le pH du sol varie entre 7,5 et 8,5 (SOGETA-SOGREAH, 1971, TOUTAIN, 1974).

Les travaux de caractérisation des sols cultivés et non cultivés effectués dans la station expérimentale INRAA de Touggourt, dans la vallée de l'Oued-Righ, ont montré que ces sols sont de texture limono-sablonneuse et très hétérogène dans les profils superficiels et en profondeur (HAFOUDA, 2005).

1.5- Ressources hydriques:

Les ressources en eaux souterraines du Sahara septentrional sont contenues dans deux grands aquifères du complexe terminal (CT) et du continental intercalaire (CI).

Dans la région d'étude, on rencontre les trois nappes suivantes (du bas en haut):

- L'aquifère du continental intercalaire CI (Albien) : Elle se situe à une profondeur de 1400 à 2200 m dans la région de l'Oued Righ. (A.N.R.H, 2010).
- L'aquifère du complexe terminal (CT) : s'étend sur une superficie de 350.000 Km², avec une profondeur, oscillant entre 100 et plus de 500 m, et une épaisseur de 50 à 100 m. Dans la vallée de l'Oued Righ, les nappes du CT étaient à l'origine jaillissantes. Le CT est constitué par des formations d'âge et de lithologie différents : à la base, il y a le Sénono-Eocène carbonaté, dans son sommet, on trouve le Mio-Pliocène sableux-argileux. (A.N.R.H, 2010).
- la nappe phréatique ou l'aquifère superficiel, à profondeur qui n'excède pas 50 m. elle est partout au Sahara dans les dépressions ou les vallées, alimenté par les

pluies, les crues, les eaux de drainage et aussi par les remontées naturelles des aquifères profonds (DUBOST, 1991).

1-6 Sites d'étude : Région d'Oued Righ

Les enquêtes sont réalisées dans les sites suivants

Zone 1 : Haut Oued-Righ: elle comprend les palmeraies de Touggourt

La commune de Touggourt couvre une superficie agricole utile de 9714,89 ha avec un nombre total des palmiers dattiers de 1148223 pieds et un nombre total des palmiers dattiers productifs de 925517 pieds (**DAS d'Ouargla, 2012**).

Zone 2 : Moyen Oued-Righ: elle comprend les palmeraies de Djamaa.

La commune de Djamaa couvre une superficie agricole totale de 216, 144,45 ha et une superficie agricole utile de 13223,50 ha, avec un nombre total des palmiers dattiers de 1346, 162 pieds et un nombre total des palmiers dattiers productifs de 1184,900 pieds (**DSA El Oued, 2012**).

Zone 3 : Bas Oued-Righ: Elle comprend les palmeraies de Meghaier.

La commune de Mghaïer couvre une superficie agricole totale de 139351 ha et une superficie agricole utile de 6135 ha, avec un nombre total des palmiers dattiers de 585194 pieds et un nombre total des palmiers dattiers productifs de 498362 pieds.

II Méthodologie de travail :

Pour étudier la situation des pieds mâles du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) dans les périmètres de mise en valeur dans la région d'Oued Righ, nous avons réalisé une enquête dans les quinze communes des trois principales régions d'Oued Righ : Touggourt, Djamaa et Meghaier.

II- 1 Première étape :

Consiste à rassembler des informations et des données statistiques auprès des structures administratives (les subdivisions de l'agriculture et les communes).

L'étude est entamée par une recherche bibliographique, Nous avons réalisé une pré-enquête dans 15 exploitations réparties dans les deux régions ; Touggourt et Djamaa, au début du mois de Novembre jusqu'à début Janvier.

II-2 Deuxième étape :

L'enquête proprement dite est réalisée auprès de 119 exploitations. Nous avons choisi, environ quinze exploitations dans toutes les zones approchées (Touggourt, Djamaa, Meghaier).

Le guide d'enquête contient des informations sur les axes suivant :

- caractères des exploitations et des exploitants
- caractéristiques des pieds mâles
- position des pieds mâles, dans l'exploitation
- conduite et entretien des pieds mâles
- production, conservation et commercialisation du pollen

Nous avons débuté l'enquête au mois de fin janvier, elle s'est étalée jusqu' au mois de mai 2013. L'enquête est réalisée sur 119 exploitations:

- Touggourt: 67 enquêtes.
- Djamaa: 40 enquêtes.
- El M'ghaïer: l'enquête est réduite à 12 exploitations.

II-3 Troisième étape :

L'analyse des résultats est réalisée par Excel et Analyse Factorielle des Correspondances Multiples (AFC_M), réalisée sous le logiciel XLSTAT.

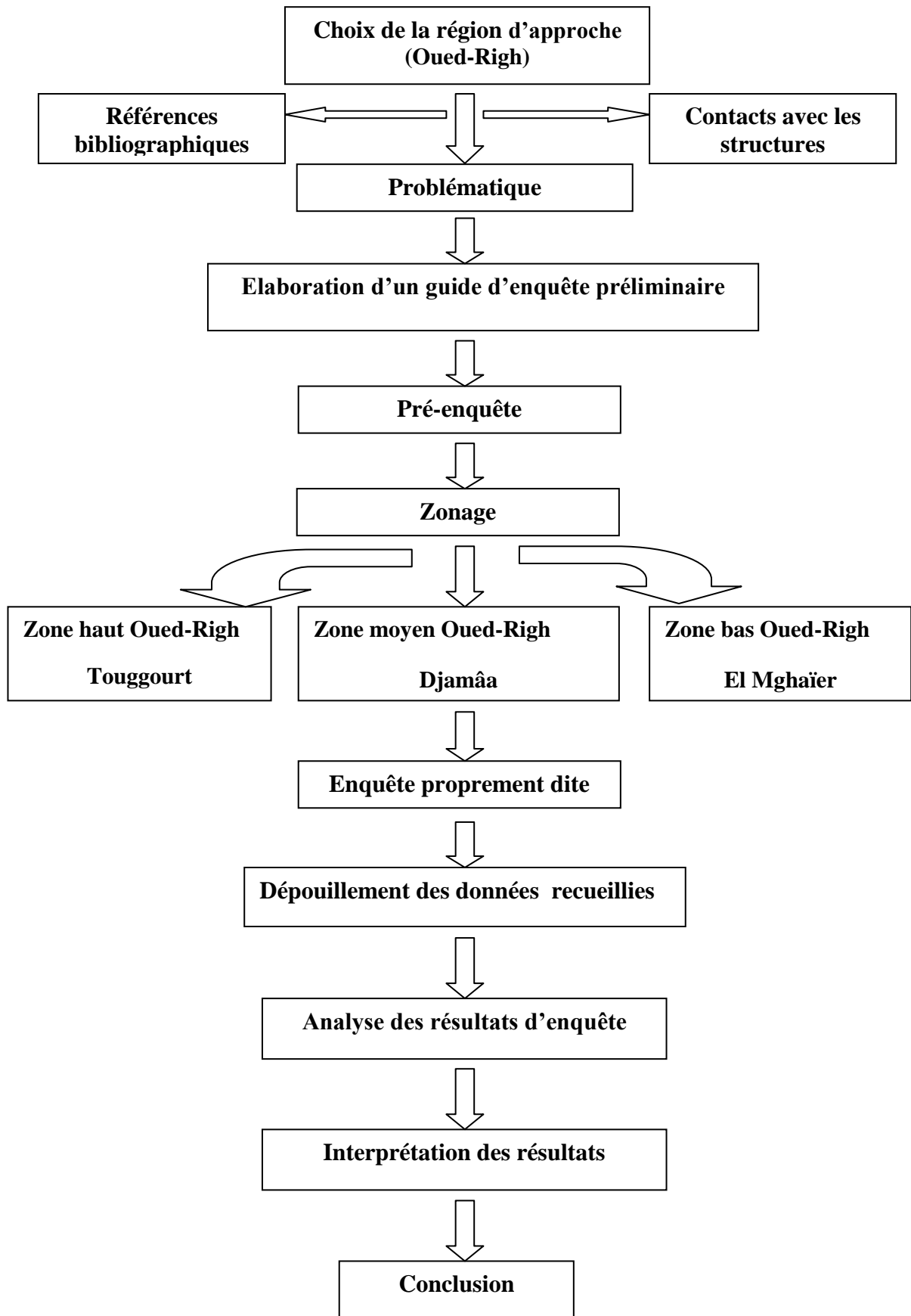


Figure 5: Méthodologie de travail

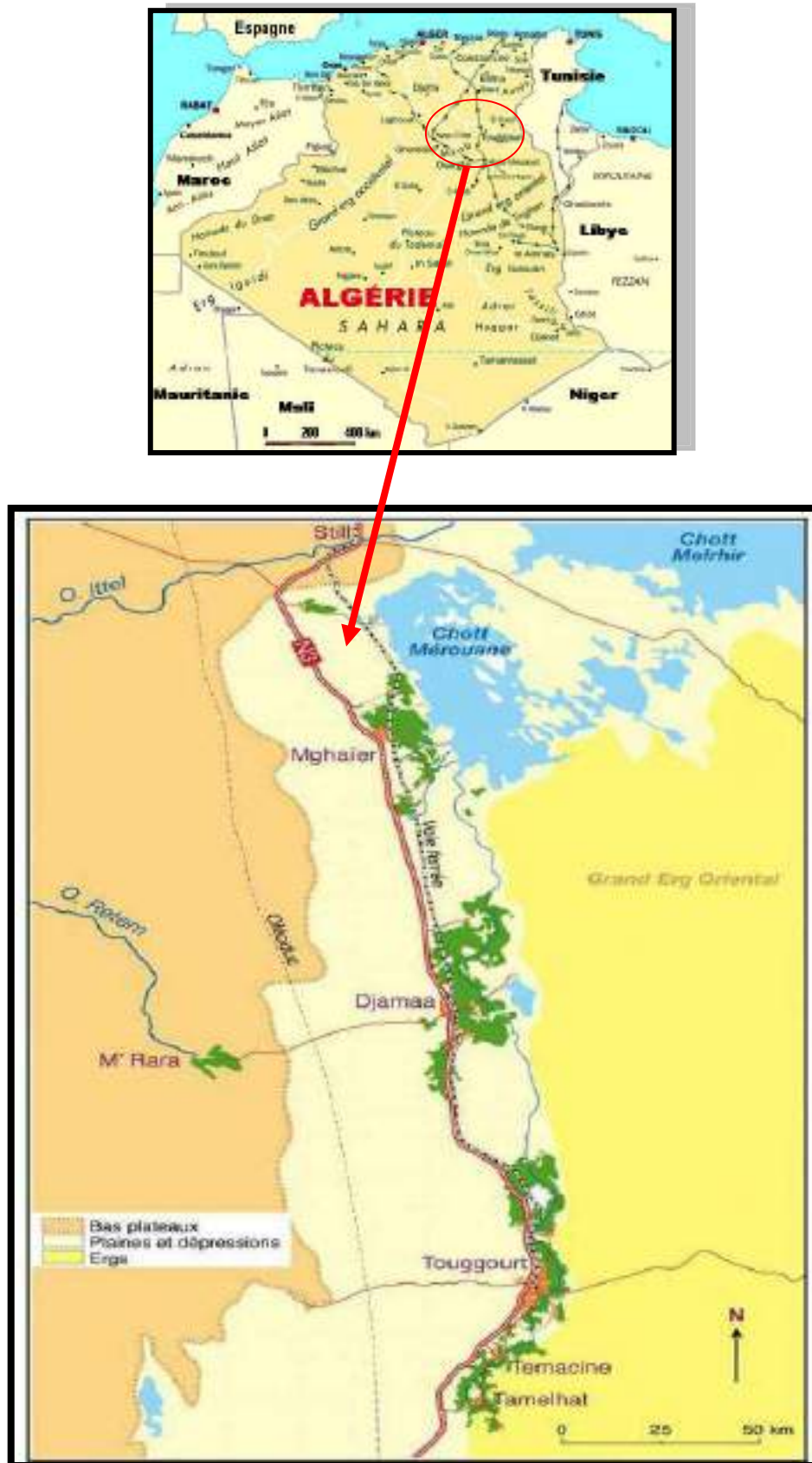


Figure 6: Situation géographique de la région d'Oued Righ (BALLAIS, 2010)

Chapitre III
Résultats et discussion

I -Caractéristiques générales des exploitations et des exploitants :

Les informations sur les exploitations et les exploitants sont importantes pour comprendre le mode de gestion des exploitations enquêtées.

I.1-Caractéristiques générales des exploitants:

Le tableau 3 présente les caractéristiques des exploitants.

Tableau 3 : Caractéristiques des exploitants

Variable	Modalités	Z1		Z2		Z3		RO	
		NB	%	NB	%	NB	%	NB	%
Age de l'exploitant (ans)	<40	07	10,45	07	17,5	03	25	17	14,29
	40 – 60	36	53,73	24	60	05	41,67	65	54,62
	> 60	24	35,82	09	22,5	04	33,33	37	31,09
Niveau d'instruction	Sans instruction	17	25,37	14	35	07	58,33	38	31,93
	Primaire	09	13,43	10	25	00	00	19	15,97
	Moyen	23	34,33	10	25	04	33,33	37	31,09
	Secondaire	18	26,87	06	<u>15</u>	01	8,33	25	21,01
	Cadre. Agricole	00	00	00	00	00	00	00	00
Situation familiale	Célibataire	04	5,97	03	7,5	00	00	07	05,88
	Marié avec enfants	63	94,03	37	92,5	12	100	112	94,12
	Marié sans enfants	00	00	00	00	00	00	00	00
Résidence	Dans l'exploitation	01	1,49	00	00	01	8,33	02	01,68
	Hors exploitation	66	98,51	40	100	11	91,67	117	98,32

Z1: haut Oued Righ (Touggourt) -**Z2:** moyen Oued Righ (Djamaa) - **Z3:** bas Oued Righ (Meghair) – **RO:** region Oued Righ

I-1-1-Age des exploitants:

Dans la région d'Oued Righ, les exploitants enquêtés ont globalement un âge qui varie entre 40 et 60 ans. L'analyse de ces catégories d'âges, nous révèle que **54,62%** ont un âge entre 40 et 60 ans, **31,09%** ont plus de 60 ans. Le reste est des jeunes, avec **14,29%** (Figure7).

La région d'Oued Righ souffre d'un manque de main d'œuvre, dans le domaine de la phoeniciculture. Néanmoins, la tranche d'âge de 40 à 60 ans domine dans les périmètres de mise en valeur, en raison des programmes d'encouragement et des subventions de l'Etat.

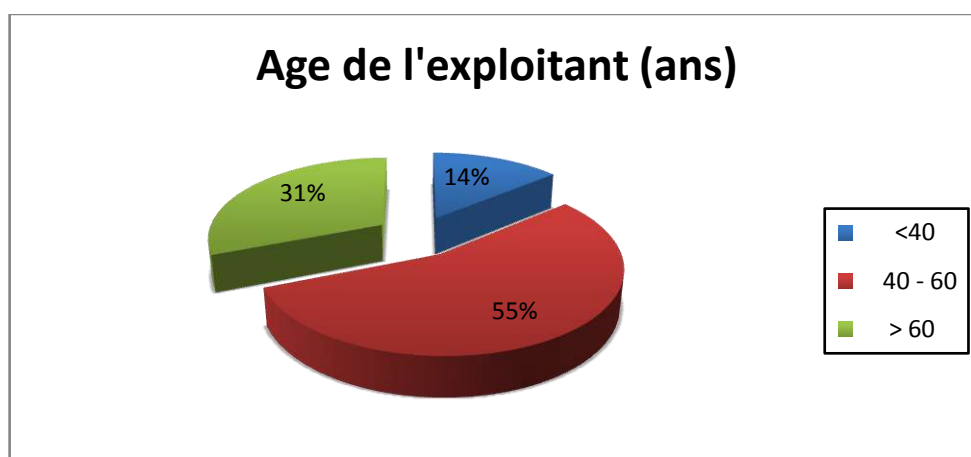


Figure 7 : Age des exploitants dans la région

A partir des résultats exprimés sur le tableau 3, nous remarquons que : la plupart des exploitants enquêtés, dans tous les sites, ont un âge qui varie entre 40 et 60 ans. Cette tranche d'âge représente, respectivement **53,73%**, **60%** et **41,67%**, à Touggourt, Djamaa et Meghaier.

La catégorie des jeunes, moins de 40 ans est faible. Ce qui pourrait être expliqué par l'orientation des jeunes vers d'autres secteurs économiques (Figure 08).

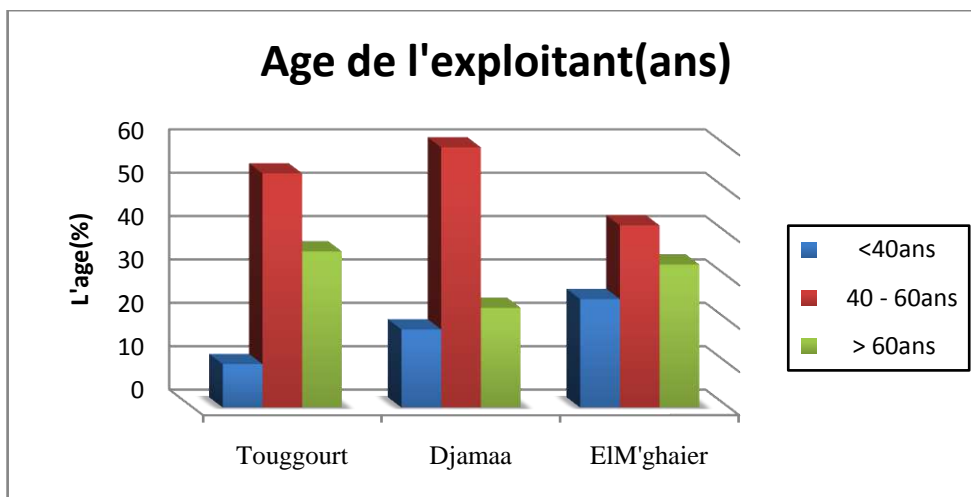


Figure 8: Age des exploitants dans les zones d'étude

I.1.2-Niveau d'instruction :

Dans la région d'étude, les agriculteurs sont souvent sans instruction (31,93%) ou d'un niveau BEM (31,09%) (Figure 09).

La catégorie des exploitants universitaires est nulle, dans toute la région. Ceci explique la persistance des méthodes traditionnelles dans les exploitations.

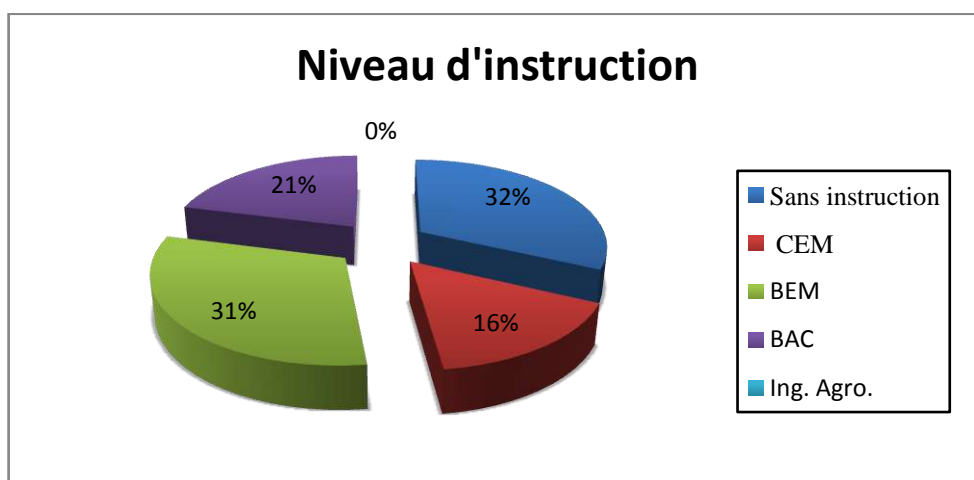


Figure 9: Niveau d'instruction dans la région

A Touggourt et Meghaier, les agriculteurs ont, en général, un niveau BEM. Ils représentent 30 %. A Djamaa, ils représentent 25%.

Selon CHAMALA (2005) et MERIZIG (2011), dans les palmeraies traditionnelles d'Oued Righ et les périmètres de mise en valeur d'Ouargla respectivement, les exploitants sont souvent sans instruction.

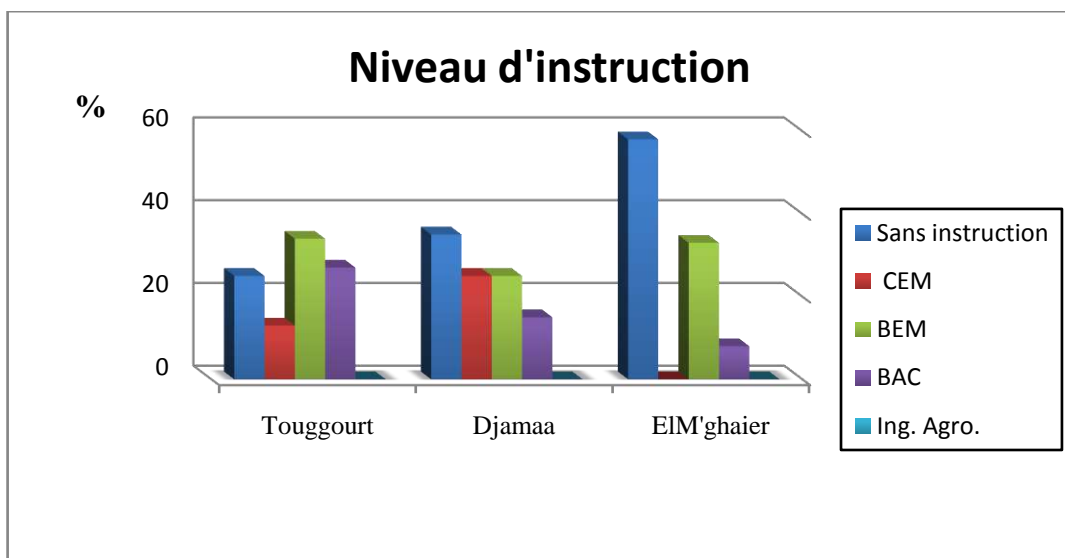


Figure 10: Niveau d'instruction dans les zones d'étude

I.1.3-Situation familiale :

Plus de **94,11%** des exploitants visités, sont des exploitants mariés avec enfants. Seulement **5,88%** sont des jeunes célibataires (Figure 11).

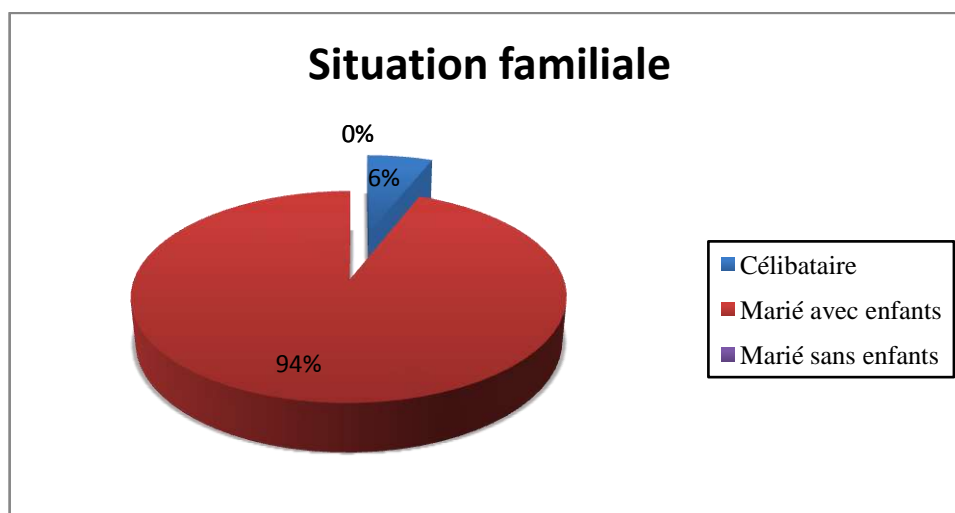


Figure 11. Situation familiale dans la région

D'après les résultats d'enquête, les proportions des agriculteurs mariés avec enfant sont élevées, elles sont respectivement de **94%**, **92%** et **100%** à Touggourt, Djamaa et Meghaier (Figure 12).

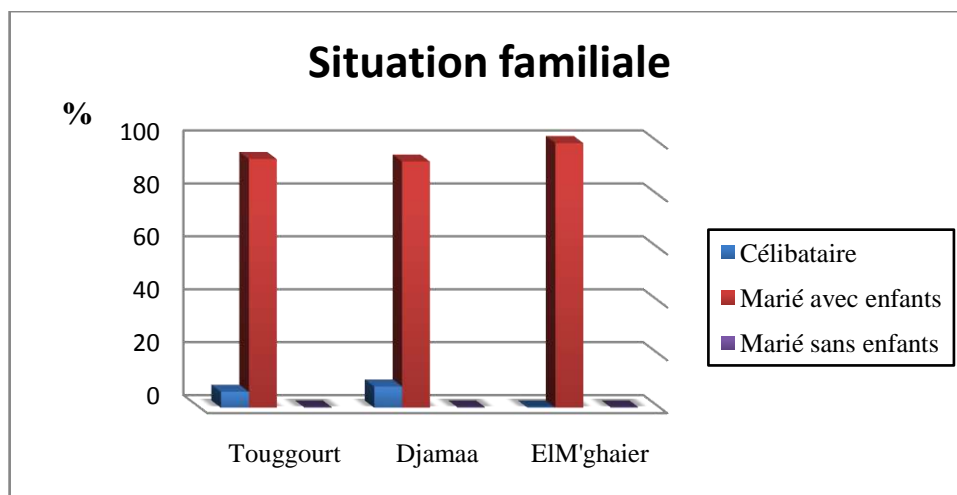


Figure 12: Situation familiale dans les zones d'étude

I.1.4-Lieu de résidence :

Les résultats d'analyse indiquent que **98,31%** des exploitants habitent hors leurs exploitations et **1,68%** dans les exploitations (Figure13).

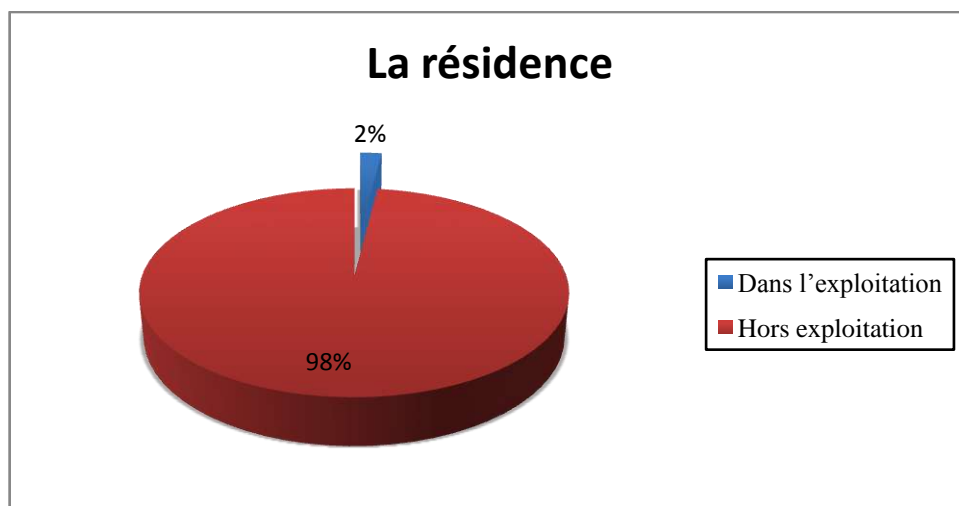


Figure 13: La résidence dans la région

Seulement **1,49%** et **8,33 %** des exploitants enquêtés respectivement à Touggourt et Meghaier habitent leurs exploitations. Ce sont des agriculteurs qui ont un grand nombre de palmiers et trouvent des difficultés de déplacement.

Ce facteur a des effets directs sur la gestion des exploitations, surtout la conduite de l'irrigation (Figure 14).

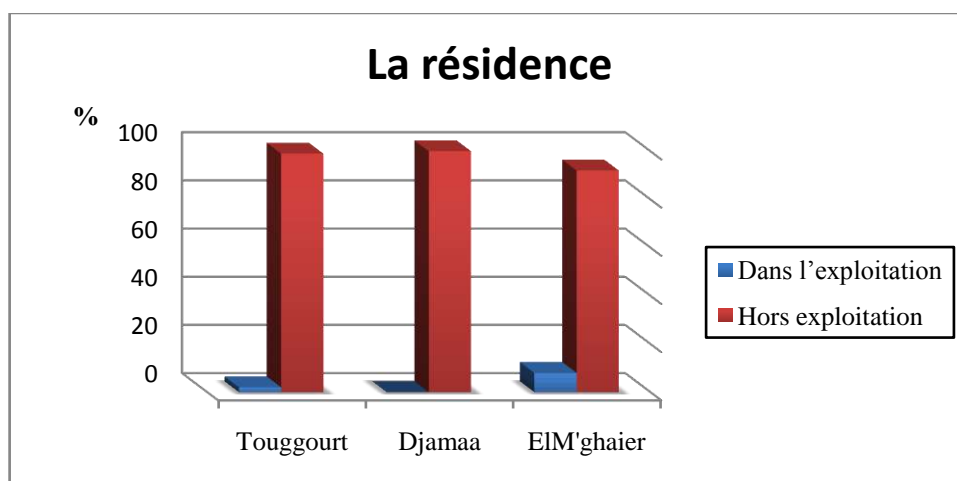


Figure 14: La résidence dans les zones d'étude

I.2-Caractéristiques des exploitations :

Le tableau 4 montre les caractéristiques des exploitations (Annexe 02).

Tableau 4 : Caractéristiques des exploitations.

Variable	Modalité	Z1		Z2		Z3		RO	
		NB	%	NB	%	NB	%	NB	%
Surface des exploitations (ha)	≤1	47	70,15	06	15	0	0	53	44,54
	02-10	18	26,87	34	85	10	83,33	62	52,10
	>10	02	2,98	0	0	02	16,67	04	03,36
Age des exploitations (ans)	02-10	24	35,82	11	27,5	01	8,33	36	30,25
	10-20	20	29,85	09	22,5	06	50,00	35	29,41
	>20	23	34,33	20	50	05	41,67	48	40,34
Système de culture	Unique	06	8,96	03	07,5	01	8,34	10	08,40
	associé	61	91,04	37	92,5	11	91,66	109	91,60
Nappe exploitée	Miopliocène	58	86,56	24	60	10	83,34	92	77,31
	Albien	06	8,96	13	32,5	01	8,33	20	16,81
	Deux	03	4,48	03	7,5	01	8,33	07	5,88
Existence du réseau de drainage	Oui	64	95,52	29	72,5	0	0	93	78,15
	Non	03	4,48	11	27,5	12	100	26	21,84
Efficacité de réseau du drainage	Mauvaise	0	0	0	0	0	0	0	0
	Moyenne	64	95,52	29	72,5	0	0	93	78,15
	Bonne	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pas d'existence	03	4,48	11	27,5	12	100	26	2,185
Nombre des pieds femelles/exp.	<100	19	28,35	2	5,00	0	0	21	17,64
	100 - 200	30	44,78	32	80,00	1	8,33	63	52,95
	>200	18	26,87	06	15,00	11	91,67	35	29,41
Age moyen des femelles (ans)	<10	22	32,84	09	22,5	01	08,33	32	26,89
	10-20	17	25,37	12	30,00	05	41,67	34	28,57
	>20	28	41,79	19	47,5	06	50,00	53	44,54
Cultivars existants	DN+GH+DB	29	43,28	23	57,5	09	75,00	61	51,26
	DN+GH+DB+ autres	38	56,72	17	42,5	03	25,00	58	48,74
Densité de plantation (palmiers/ha)	156	30	44,78	06	15	07	58,33	43	36,13
	124	19	28,36	07	17,5	03	25	29	24,37
	100	18	26,86	27	67,50	02	16,67	47	39,50

I.2.1-Surface des exploitations :

D'après l'enquête dans la région d'Oued Righ, nous constatons que **52,10%** des exploitations étudiées ont des superficies de 2 ha, en moyenne, **44,54%** des exploitations de 1ha, et seulement **3,36%** exploitations à grande taille (Figure15).

Généralement, les palmeraies d'Oued Righ sont formées des exploitations oasiennes de petite mise en valeur, les superficies varient entre 1et 5 ha.



Figure 15: Surface des exploitations dans la région

La zone de Touggourt est caractérisée par une exploitation de petite taille, de 1 ha ou moins, elle représente **70,14%** des exploitations enquêtées dans la zone.

Par contre, dans les deux autres zones, ce sont les exploitations de 2 – 10 ha qui dominent, elles représentent respectivement **85%** et **83,33%** à Djamaa et Meghaier.

Les grandes exploitations se trouvent surtout à Meghaier, leur production est très importante et demandent beaucoup de mains d'œuvre et du matériel. Ce type d'exploitations semble être absent dans la zone de Djamaa (Figure16).

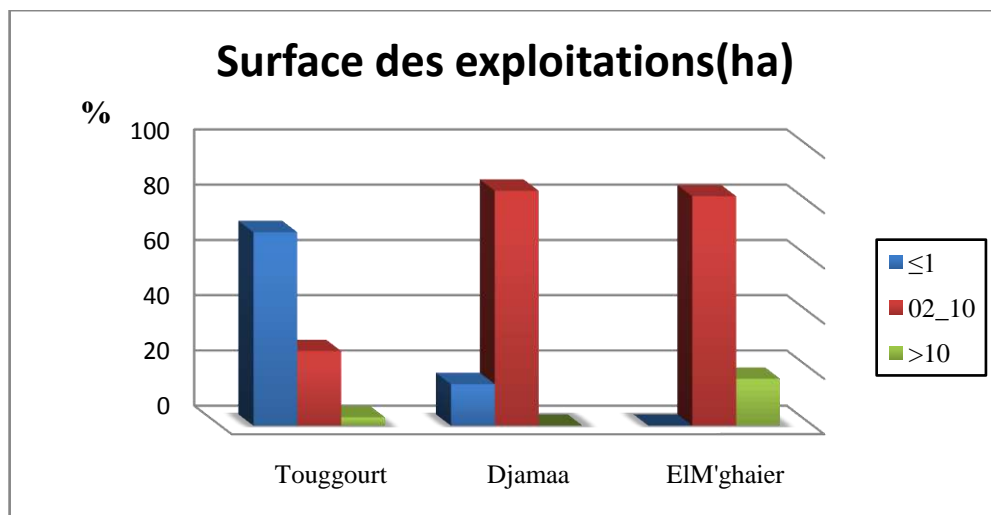


Figure 16: Surface des exploitations dans les zones d'étude

I.2.2-Age des exploitations :

Dans la région d'étude, il existe une variation entre l'âge des exploitations : **30,25%** des exploitations ont un âge qui varie entre (2-10 ans), **29,41%** ont un 'âge moyen qui varie entre (10 et 20 ans) et **40,34%** ont un âge de (20 à 28 ans) (Figure 17). La mise en application de la loi portant Accession à la Propriété Foncière Agricole (APFA), promulguée en 1983 et l'application du Plan National de Développement Agricole (PNDA), dans la région, ont encouragées les exploitants à créer de nouveaux périmètres.



Figure 17: Age des exploitations dans la région

Dans les trois zones étudiées, les exploitations enquêtées ont à un âge de 20 à 26 ans. Ce sont des exploitations de l'ancienne mise en valeur. Elles représentent **34,33 %**, **50 %** et **41,67%**, respectivement à Touggourt, Djamaa et Meghaier.

Les jeunes palmeraies caractérisent surtout les zones de Touggourt et Djamaa, ils représentent respectivement **35,82%**, **27,5%** (Figure 18).

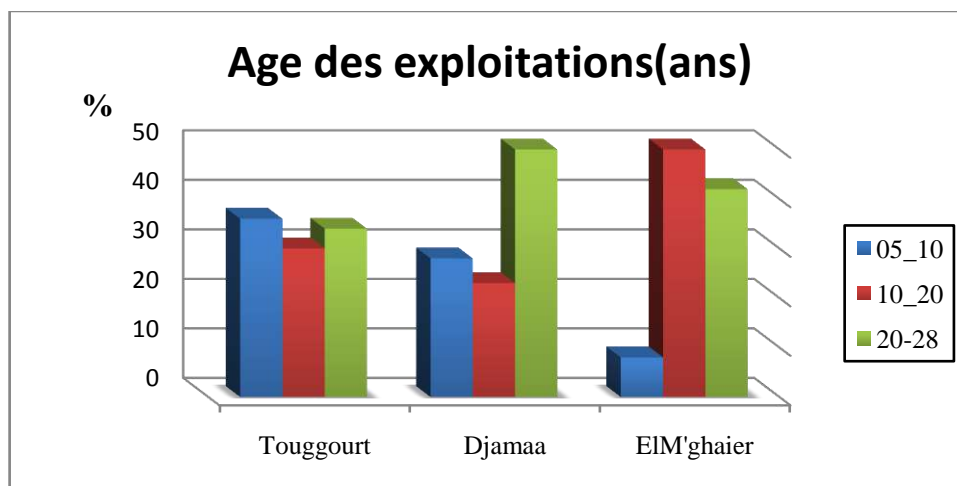


Figure 18: Age des exploitations dans les zones d'étude

I.2.3-Système de culture :

Plus de **91,60 %** des exploitations visitées ont un système de culture associé.

Ces cultures occupent une superficie réduite généralement destinée à l'autoconsommation en premier lieu ; puis vers le marché local (source de revenus) en deuxième lieu (Figure 19).

Les principales cultures pratiquées :

- **Arbres fruitiers** : Espèces rencontrées en grand nombre sont : grenadier, figuier, abricotier avec d'autres espèces en nombre très faible comme: poirier, prunier et l'olivier.
- **Cultures maraichères** : Les espèces sous abri comme, la tomate et la courgette, sont plus répandues ; surtout dans les zones de Djamaa et de M'ghaier.

Les espèces en plein champ à l'intérieur du palmerai : la tomate, le poivron, l'ail, l'oignon, la betterave,...

- **Cultures fourragères** : La luzerne constitue la principale espèce cultivée dans les palmeraies, La production est destinée à l'alimentation du cheptel et parfois elle est vendue sur le marché local à un prix variant de 20-40DA.
- **Céréaliculture** : Le blé et l'orge, pour l'autoconsommation en plein champ.

Uniquement **8,40%** des exploitants, pratiquent un système de culture unique, avec plusieurs variétés. La production des dattes est orientée vers le marché, les rejets et le pollen des Dokkars vers les autres exploitations.

CHEMALA (2006), rapporte que 42,22 % des exploitants enquêtés pratiquent un système de culture unique.

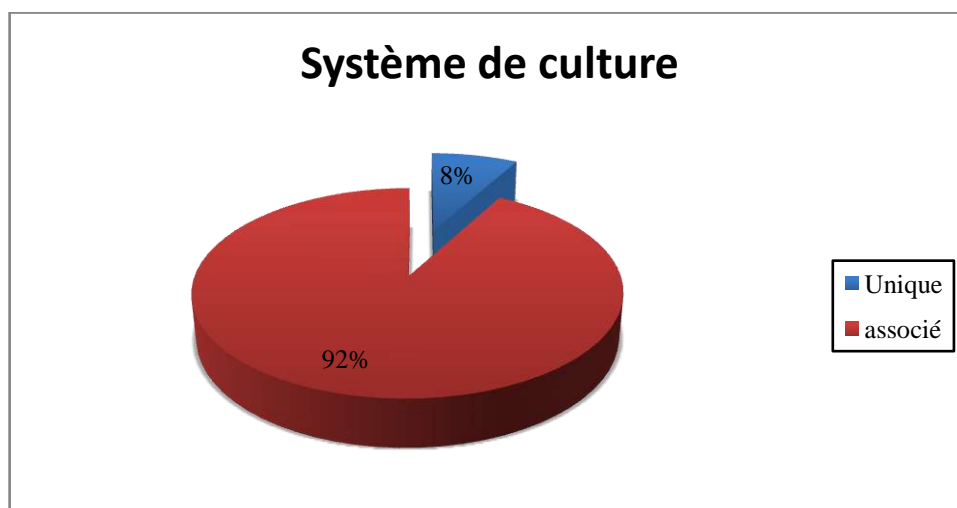


Figure 19: Système de culture dans la région

Le système de culture associé est observé dans les trois zones de Touggourt, Djamaa et Meghaier, avec des proportions respectivement de **91,04%**, **92,5%** et **91,67%** (Figure 20).

Une faible proportion, de **8%**, représente la catégorie du système de culture unique. Ce sont des nouveaux périmètres, de grande taille.

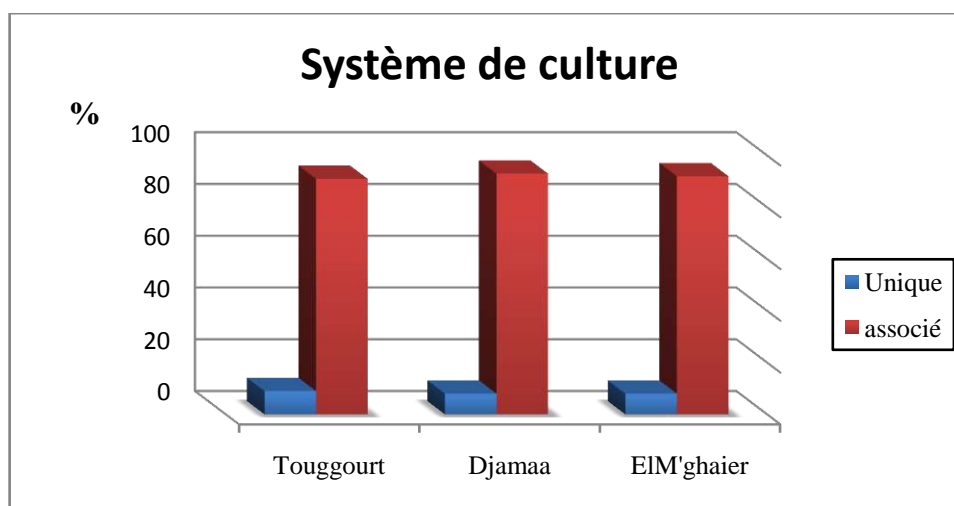


Figure 20: Système de culture dans les zones d'étude

I.2.4-Nappes exploitée :

77,31 % des exploitations enquêtées dans la région d'Oued Righ sont irriguées par la nappe Miopliocène, Les exploitations irriguées par l'Albien, après refroidissement, représentent 16,81 % ; alors que 5,88 % sont irriguées par les deux nappes (Figure 21).

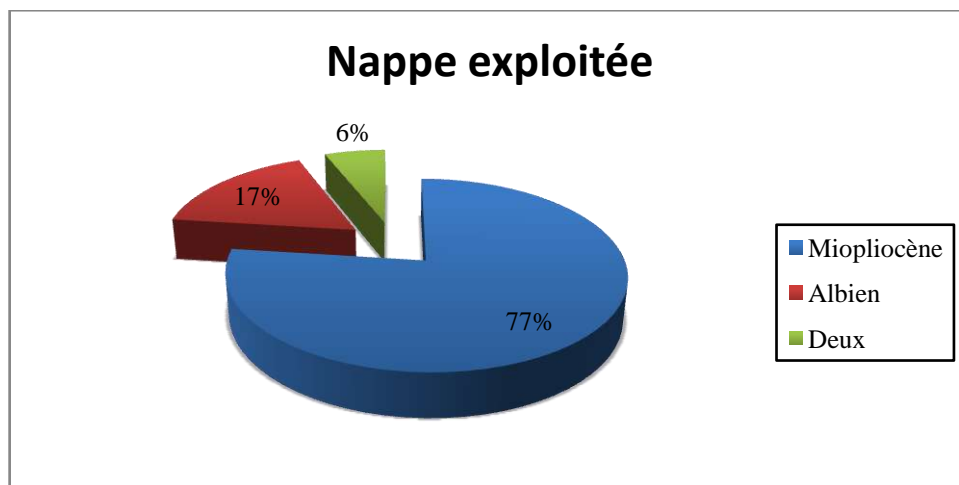


Figure 21: Nappe exploitée dans la région

.La nappe de Miopliocène est la plus exploitée dans la région d'Oued Righ. Les pourcentages des exploitants qui l'exploitent, sont respectivement de 86,57%, 83,34% et 60% à Touggourt, M'ghaïer et Djamaa (Figure 22).

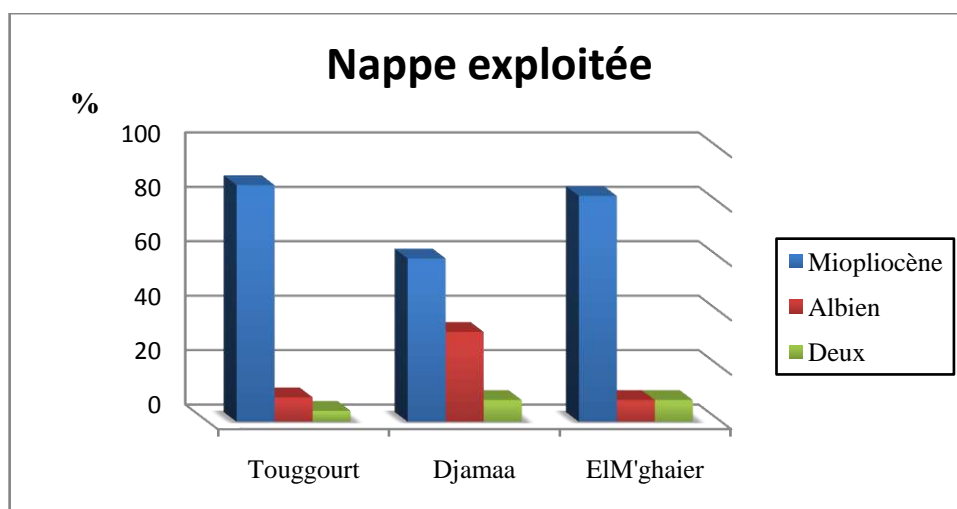


Figure 22: Nappe exploitée dans les zones d'étude

I.2.5-Drainage :

Plus de **78,15%** des exploitants enquêtés ont des réseaux de drainage, parce que le sol est de type sableux et salé, Il nécessite un volume d'eau pour le lessivage d'où la nécessité de drainage.

D'après **MUNIER (1973)**, la densité des drains dépend surtout de la nature du sol. Dans l'Oued Righ (sud Algérien), qui se caractérise par un sol sableux, on dispose d'un drain toutes les quatre rangées de dattiers. Cette norme ne semble pas être appliquée.

L'efficacité du réseau de drainage est moyenne, parce que les exploitants n'entretiennent pas leurs drains d'une façon régulière. Le reste, soit **21,85 %**, ne présente pas des réseaux de drainage Meghaier (Barkagia) et à Djamaa(Mrrara), il y'a une absence totale des drains. Les agriculteurs, dans ces périmètres de mise en valeur, pensent que le sol n'a pas besoin d'être drainé (Figure 23).

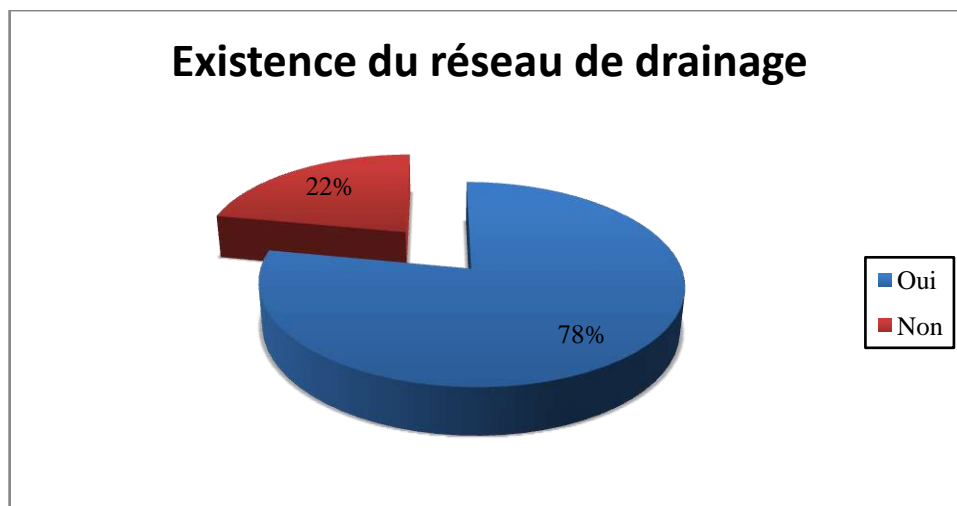


Figure 23: Existence du réseau de drainage dans la région

Dans les zones enquêtées de Touggourt et Djamaa, les exploitants rapportent que le réseau de drainage est installé parallèlement avec celui de l'irrigation. Ils réalisent des drains primaires et secondaires. Leurs proportions représentent respectivement **95,52%, 72,5%**.

Dans la zone de Meghaier, on n'installe pas le drainage (Figure 24).

D'après **MERIZIG(2011)** dans la région d'Ouargla, plus de **87.93 %** des exploitations enquêtées n'ont pas de drainage, parce que les agriculteurs pensent que la nature du sol ne demande pas son installation, **12.07 %** des exploitations ont un réseau de drainage, la salinité du sol et de l'eau oblige les agriculteurs à les installer.

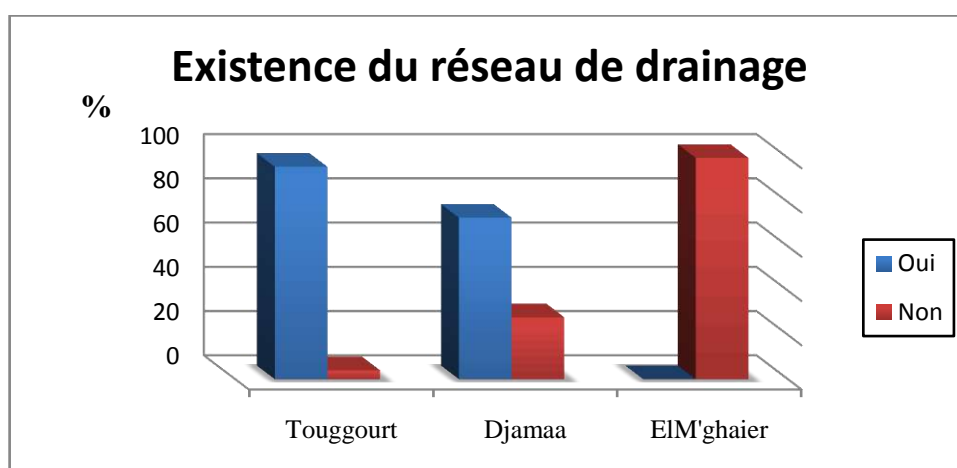


Figure 24: Existence du réseau de drainage dans les zones d'étude

I.2.6-Nombre des pieds femelles :

52,95 % des exploitations visitées ont un nombre des pieds femelles qui varie entre 100-200 pieds, Ce sont des palmeraies de petite mise en valeur ;

17,64 % des exploitations visitées ont un nombre des pieds femelles inférieur à 100pieds ; avec une surface de 1 /2-1ha.

Le nombre des exploitations ayant plus de 200 pieds femelles. Une exploitation a été identifié surtout à M'ghaïer et à Djamaa, chacune. Elles représentent **29,41%** (Figure 25).

CHAMALA (2006), rapporte que 41,11% des exploitations enquêtées ont un effectif élevé, plus de 200 pieds/exploitation. Ce sont des exploitations coloniales, des exploitations collectives et des exploitations de grande mise en valeur.

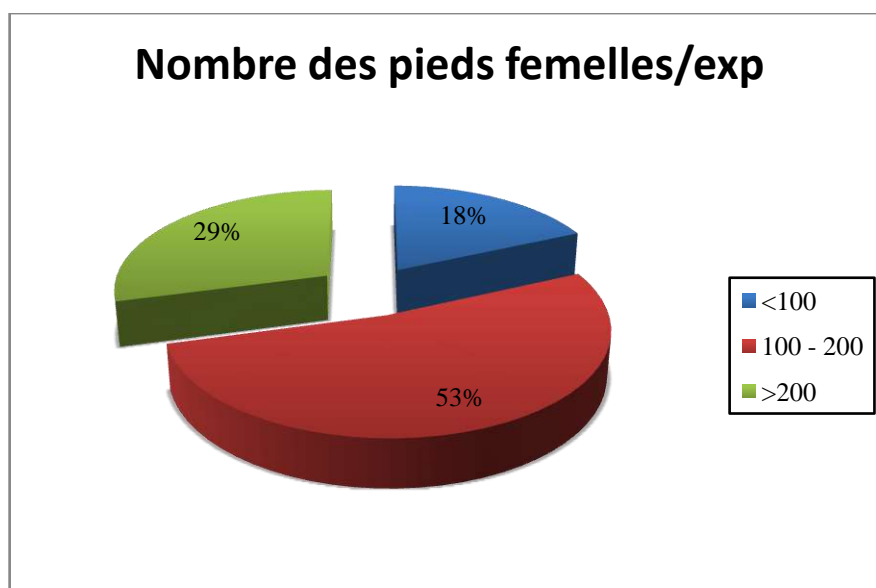


Figure 25: Nombre des pieds femelles/exploitation dans la région

D'après l'enquête, les proportions des périmètres dont le nombre de palmier est faible, inférieur à 100 pieds, représentent **28,35%** à Touggourt et **5,00%** à Djamaa.

La catégorie la plus répondue dans les sites de Touggourt et Djamaa, est celle des exploitations à nombres des palmiers qui varient entre 100-200 pieds /exploitation .Elle représente respectivement **44,78%** et **80%**.

Dans la zone de M'ghaïer, le nombre des pieds femelles est souvent supérieur à 200 pieds. Ces exploitations représentent **91, 67%** (Figure 26).

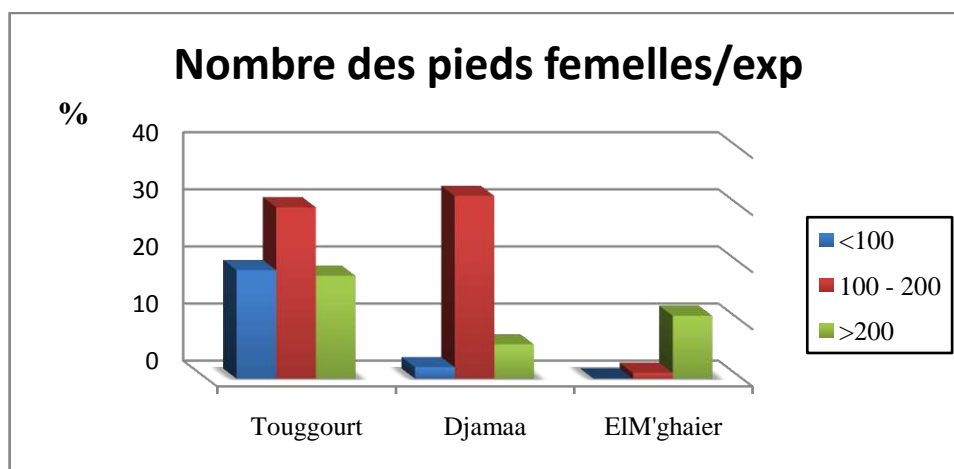


Figure 26: Nombre des pieds femelles/exploitation dans les zones d'étude

I.2.7 Age des pieds femelles :

44,54% des exploitations visitées ont des pieds femelles d'un âge supérieur à 20 ans, les palmiers sont en phase adulte.

28,57% des exploitations ont des pieds d'un âge moyen entre (10-20 ans). La production des palmiers varie d'un palmier à un autre et d'une année à une autre.

Dans **26, 89%** des exploitations enquêtées, les pieds femelles ont un âge inférieur à 10ans, la production des palmiers n'est pas encore importante (Figure 27).

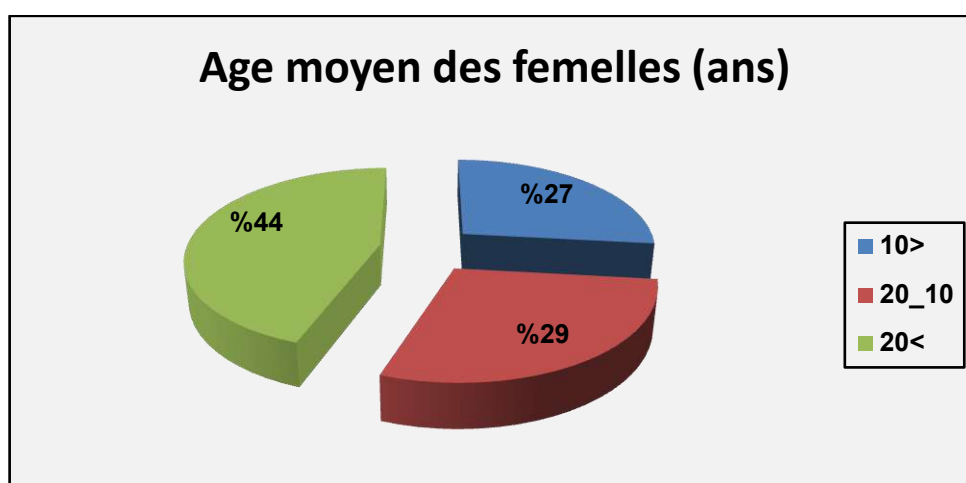


Figure 27: Age moyen des femelles (ans) dans la région

Dans les trois zones d'étude, l'âge des pieds femelles dépasse 20 ans. Cette catégorie représente **41,79%**, **47,5%** et **50%**, respectivement à Touggourt, Djamaa et M'gaier (Figure 28).

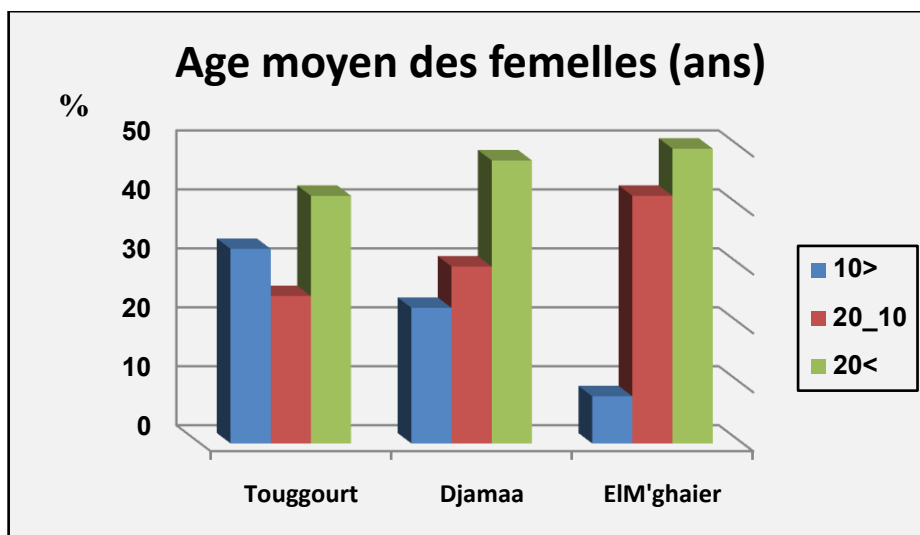


Figure 28: Age moyen des femelles (ans) dans les zones d'étude

I.2.8-Diversité variétale:

Dans la région d'étude, **51,26%** des exploitations sont à : DN, DB, GH. Ces cultivars sont répartis dans la zone du bas et moyen Oued Righ. Ces trois cultivars possèdent une importante valeur marchande, la production est orientée souvent vers le marché local.

48,74% des exploitations, dans la région d'Oued Righ présentent les trois cultivars, plus d'autres comme : Tinicine, Tantboucht, Litima, Hamraya, Mech Dagla etc..... Ils sont souvent en nombre très faible ; surtout dans la zone du haut Oued Righ, avec un pourcentage de **56,71%**. Leur production est orientée vers l'auto consommation (Figure 29).

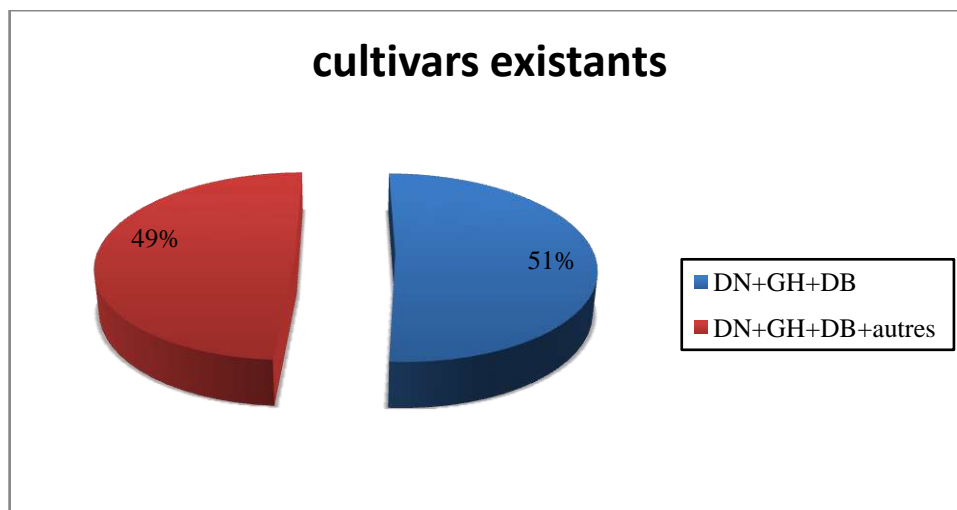


Figure 29: Diversité variétale dans la région

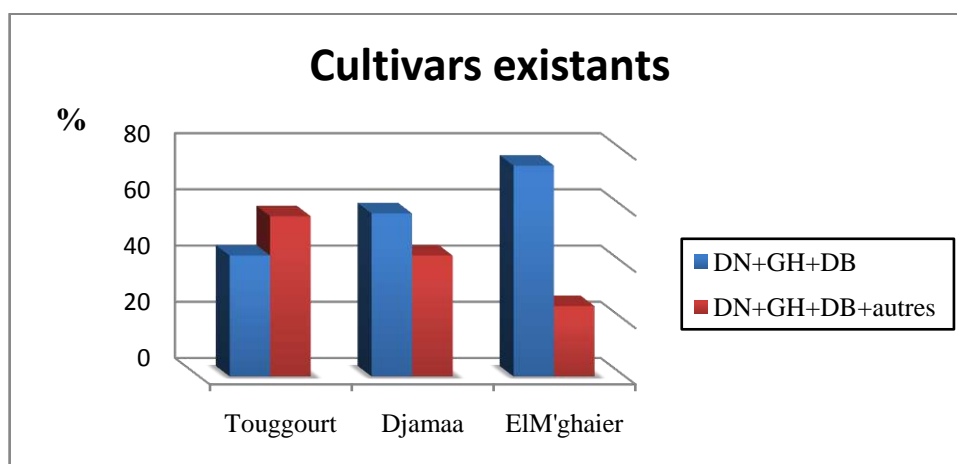


Figure 30: Diversité variétale dans les zones d'étude

I.2.9-Densité de plantation :

Selon les données d'enquête, nous trouvons une variation dans la densité de plantation entre les trois zones.

Dans la région d'étude, **36,13%** des exploitants utilisent un écartement de 8m X8m. **24,37%** des exploitations sont à densité de plantation qui avoisine 124 palmiers à l'hectare et **39,50%** des exploitations ont un écartement de 10mX10 m. Ce dernier semble être le pourcentage le plus adopté, surtout dans les périmètres de mise en valeur de la zone de Djamaa (Figure 31).

Le système de production mise en valeur, mis en place suite à l'application de la loi 83-18 portant Accession à la Propriété Foncière Agricole (APFA) est caractérisé par des exploitations de palmiers dattiers plantées en carré, à des distances égales $10 \times 10 \text{ m}^2$ (100 palmiers par hectare), avec une dominance de la variété Deglet Nour (80 palmiers par hectare).

L'Etat impose dans ces périmètres de mise en valeur, un écartement de $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$, mais les phœniciculteurs, préfèrent l'écartement $9 \text{ m} \times 9 \text{ m}$, qui facilite la mécanisation et permet d'obtenir une datte de consistance molle.

MERIZIG (2011), rapporte que **52.59%** des exploitations enquêtées adoptent la densité de plantation de (100 palmiers /ha).

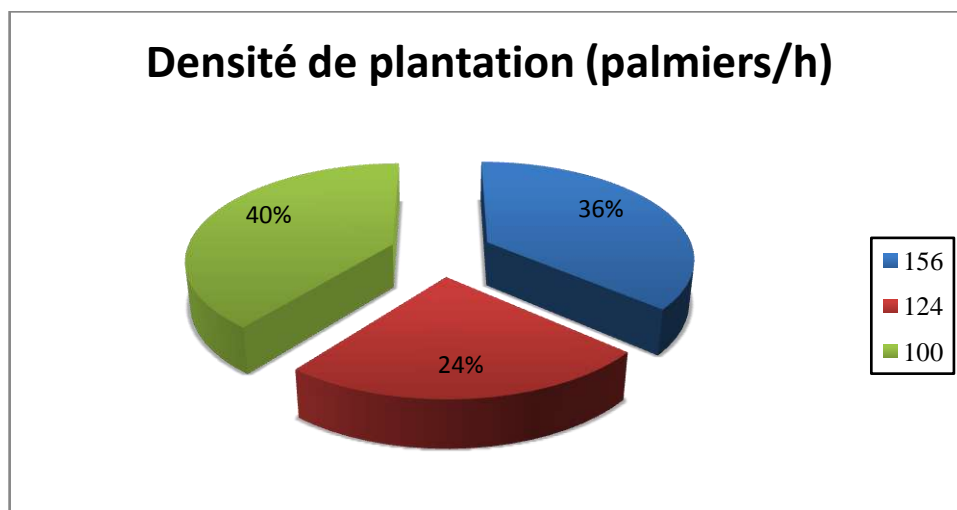


Figure 31: Densité de plantation (palmiers/ha) dans la région

D'après l'enquête, la densité de plantation de 156 palmiers /ha est la plus adoptée à Touggourt et M'ghaier. Leurs pourcentages représentent respectivement. **44,78%**, **58,33%** (Figure32).

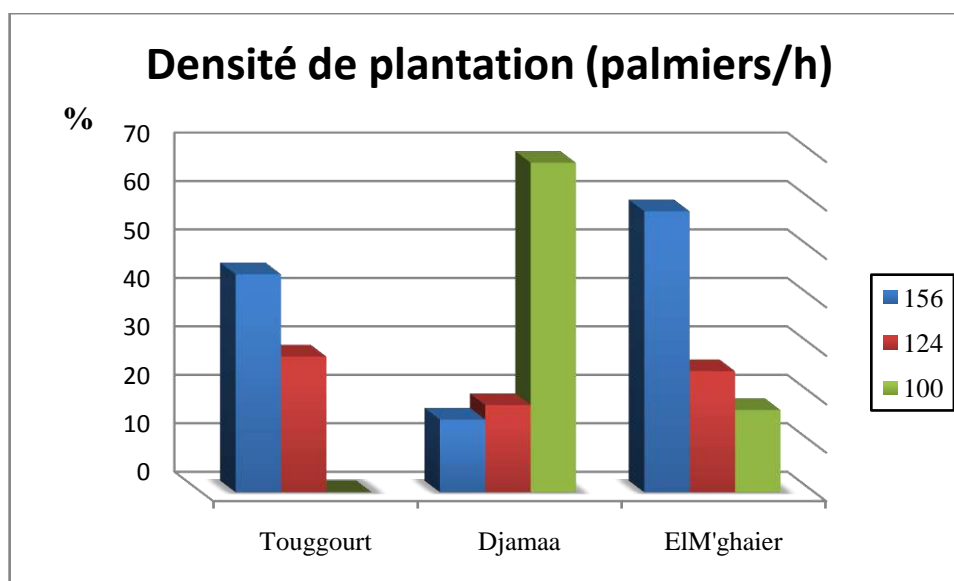


Figure 32: Densité de plantation (palmiers/ha) dans les zones d'étude

Conclusion:

Nous concluons que :

- ❖ la plupart des exploitants ont un âge qui varie entre 40-60 ans, avec une variation dans le niveau d'instruction ;
- ❖ dans 98,31% des exploitations enquêtées, les exploitants habitent hors exploitation, ils sont souvent mariés avec des enfants ;
- ❖ la région d'Oued Righ se caractérise par la présence de réseaux de drainage ;
- ❖ la majorité des exploitations sont de petite mise en valeur. Leurs superficies varient entre (1-5ha), avec une densité de plantation qui ne dépasse pas 200 palmiers /ha ;
- ❖ les phœniciculteurs pratiquent le système de culture associé, avec un mélange de cultivars de dattes DN, DB, GH surtout, les autres sont des cultivars communs.

II- Caractéristiques des Pieds mâles dans l'exploitation

Les résultats sur les mâles, dans les exploitations sont illustrés sur le tableau 5 (Annexe 03).

Il est à noter que pour cette partie d'étude, nous avons éliminé les douze exploitations qui n'ont pas des pieds mâles "Dokkars" :10 dans la zone de Touggourt et 2 dans la zone de Djamaa.

Tableau 5: Caractéristiques des pieds mâles dans l'exploitation

Variable	Modalités	Z1		Z2		Z3		RO	
		NB	%	NB	%	NB	%	NB	%
existence des mâles	Oui	57	85,07	38	95	12	100	107	89,92
	Nom	10	14,93	02	05	0	0	12	10,08
Position des mâles	Périphérie	10	17,54	03	07,89	00	00	13	12,15
	Centre	15	26,32	11	28,95	00	00	26	24,30
	Les deux	32	56,14	24	63,16	12	100	68	63,55
Mode de multiplication	Graines	24	42,11	04	10,53	04	33,33	32	29,91
	Rejets	21	36,84	12	31,58	01	8,33	34	31,78
	Les deux	12	21,05	22	57,89	07	58,34	41	38,31
NB de mâles/NB total des femelles	<1%	07	12,28	01	02,63	02	16,67	10	09,35
	1-2%	26	45,61	22	57,89	06	50,00	54	50,47
	>2%	24	42,11	15	39,47	04	33,33	43	40,18
NB des mâles utilisés/NB total des mâles	<50%	04	7,02	05	12,5	00	00	09	08,40
	50-100%	15	26,32	10	25,00	04	33,33	29	27,10
	100%	38	66,66	25	62,5	08	66,67	71	66,35
Existence de type	Oui	16	28,07	15	39,48	05	41,67	36	33,65
	Non	41	71,93	23	60,52	07	58,33	71	66,35

II.1-Existence des mâles :

BERBENDI (2000), rapporte qu'il faut 1 mâle pour 25 pieds femelles. **MUNIER (1973)** et **PEYRON (2000)** indiquent qu'il faut un pied mâle pour 50 pieds femelles, soit 2%.

Dans la région d'Oued Righ, plus de **89%** des exploitants enquêtés possèdent au moins un pied mâle dans leurs exploitations. Le reste, soit **10,08%** des exploitations enquêtées, ne présentent pas de Dokkars (Figure 33).



Figure 33: Existence des mâles dans la région

La présence des mâles, dans les zones d'étude représente **85,07%**, **95%** et **100%**, respectivement à Touggourt, Djamaa et Meghaier.

A Djamaa et Touggourt, les agriculteurs ne possèdent pas de pieds mâles dans leurs exploitations ; pour cela ils achètent du pollen du marché à des prix élevés (Figure 34).

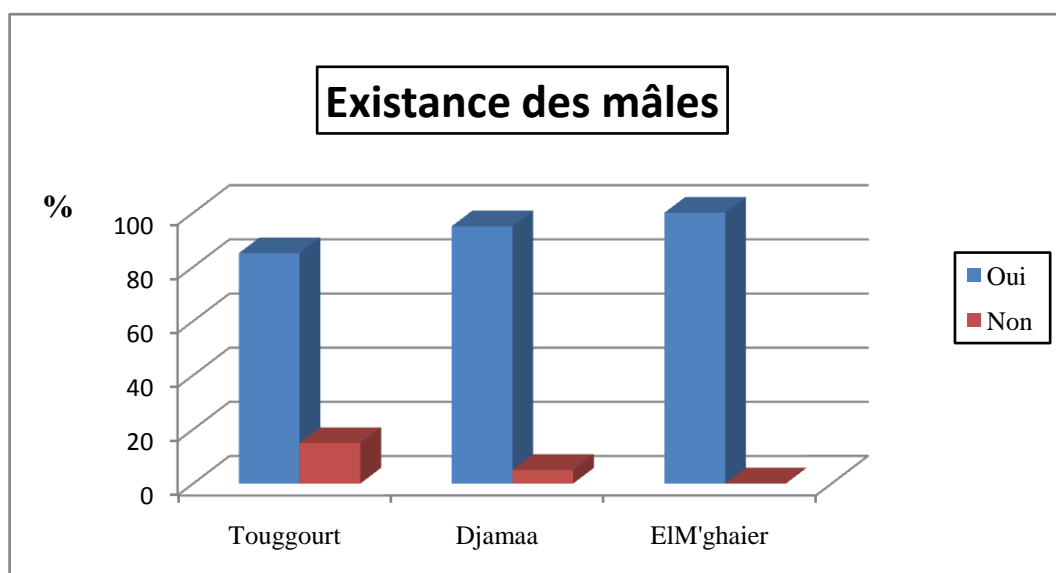


Figure 34: Existence des mâles dans les zones d'étude

II.2-Position des mâles :

D'après l'enquête réalisée dans les exploitations des trois zones d'Oued Righ, **63,55%** des exploitants mettent les pieds mâles dans des positions différentes ; au centre, tous les 3 à 4 lignes de palmiers femelles ou proche des drains. D'après les agriculteurs, il est préférable d'installer les Dokkars proche des drains, pour leur résistance à la salinité des eaux de drainage (Figure 35).

Selon **CHAMALA (2006)** et **MERIZIG (2011)**, la position la plus adoptée dans les palmeraies traditionnelles et de mise en valeur, est la position de périphérie.

D'après **PEYRON (2000)**, le plant mâle doit être placé en bordure de plantation, du côté du levée du soleil et dans la direction du vent dominant.

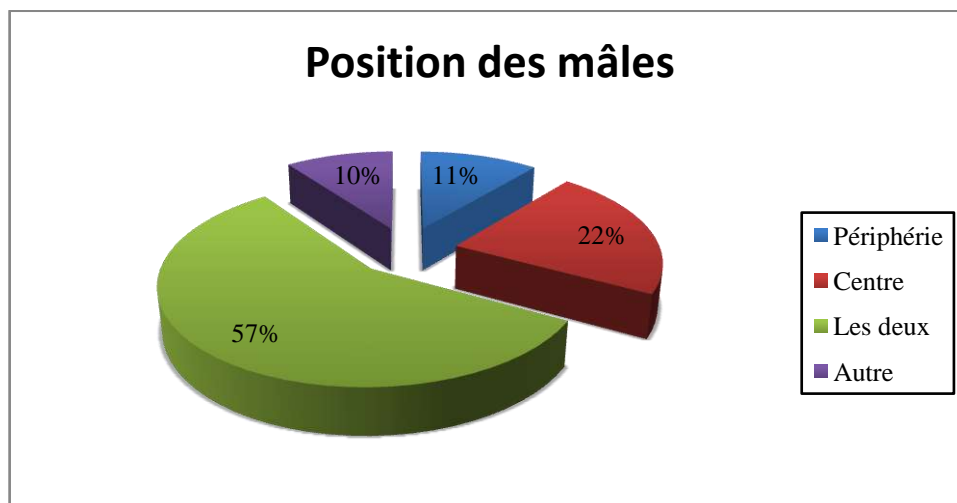


Figure 35: Position des mâles dans la région

La position la plus adoptée d'après l'enquête, est la position de centre et de la périphérie. Cette position (mixte) représente **56,14%**, **63,16** et **100%**, respectivement à Touggourt, Djamaa et Meghaier (Figure 36).

Selon les travaux de **MERIZIG (2011)** et **CHAMALA (2006)**, la position la plus adoptée est la position de périphérie.

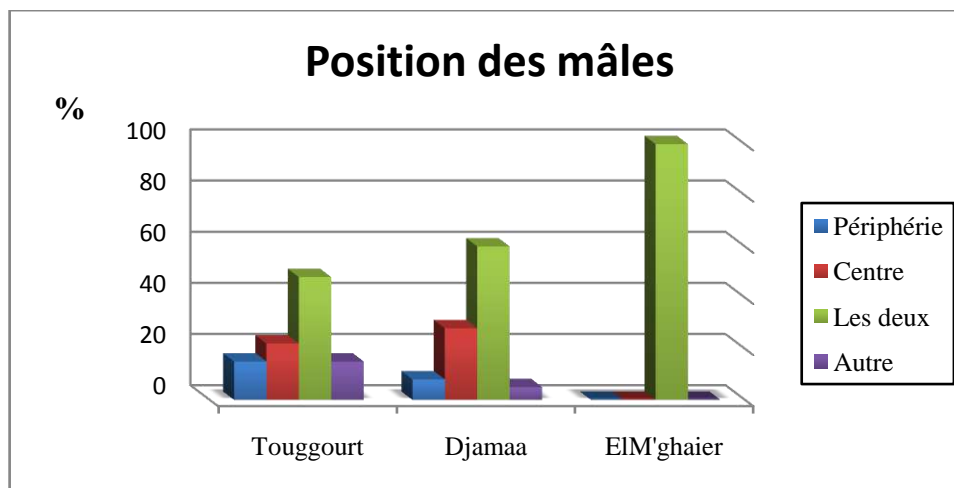


Figure 36: Position des mâles dans les zones d'étude

II.3-Mode de multiplication :

Dans **29,91%** des exploitations enquêtées, les agriculteurs utilisent la multiplication par graines. Si le Dokkar est de bonne qualité, il est maintenu dans son endroit et ses rejets seront transplantés au centre de l'exploitation.

Dans **38,32%** des exploitations, on retrouve les deux modes (graines et rejets). Le reste soit **31,78%** pratiquent la multiplication par rejets (Figure 37).

MERIZIG (2011), rapporte que dans 54.04% des exploitations enquêtées, la multiplication des pieds mâles est souvent par graines.

En Algérie, les pieds mâles ou "Dokkars" sont mal connus et leurs multiplication se fait par graines (**BABAHANI, 1991**).

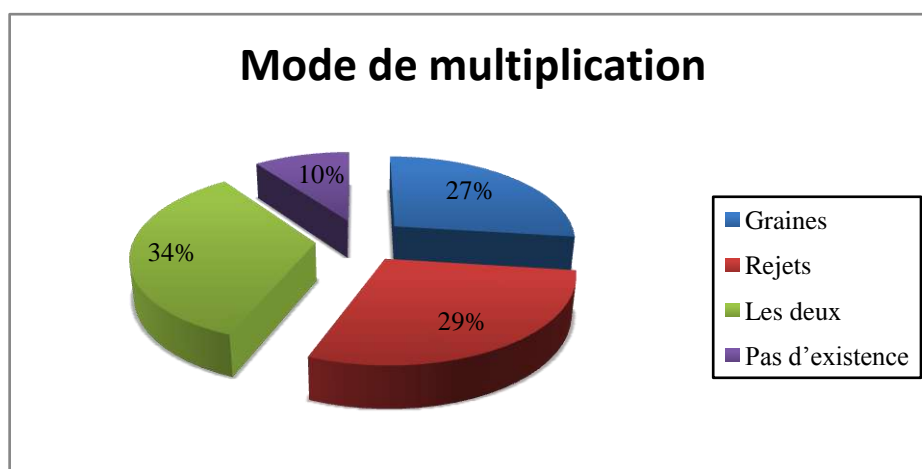


Figure 37: Mode de multiplication dans la région

D'après l'enquête réalisée dans les zones d'étude, nous constatons qu'il y a une variation dans le mode de multiplication des pieds mâles : par graines, rejets ou les deux.

Le mode de multiplication, le plus élevé à Touggourt est par graines, il représente **42,11%**. A Djamaa et Meghaier, la multiplication des Dokkars se fait par les deux modes : graines et rejets, ils sont présents, respectivement dans **57,89%** **58,34%** des cas enquêtés (Figure 38).

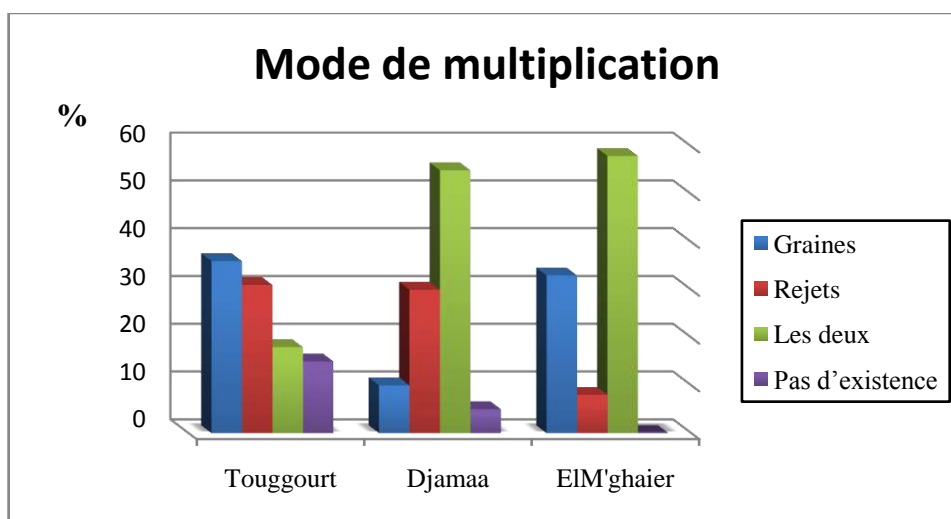


Figure 38: Mode de multiplication dans les zones d'étude

II.4-Nombre de palmiers mâles par rapport au nombre de palmiers femelles :

50,47% des exploitations enquêtées respectent, la norme rapportée par **MUNIER (1973)** et **PEYRON (2000)**, qui indiquent qu'il faut un pied mâle pour polliniser 50 femelles. Pour **BERBENDI (2000)**, il faut 1 mâle pour 25 pieds femelles.

40,18%, en moyenne, des exploitations enquêtées dans les trois zones, présentent plus de 2 % des mâles (Figure 39).

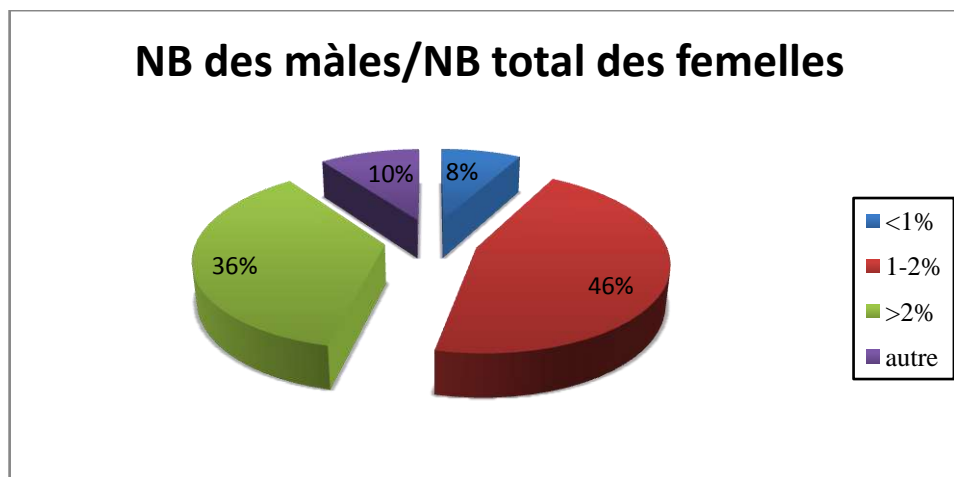


Figure 39: NB des mâles /NB total des femelles dans la région

Dans les trois zones d'étude, **45,61%**, **57,89%** et **50,00%** des exploitants, respectivement à Touggourt, Djamaa et M'ghaïer utilisent entre 1 à 2 mâles pour 100 pieds femelles (Figure 40).

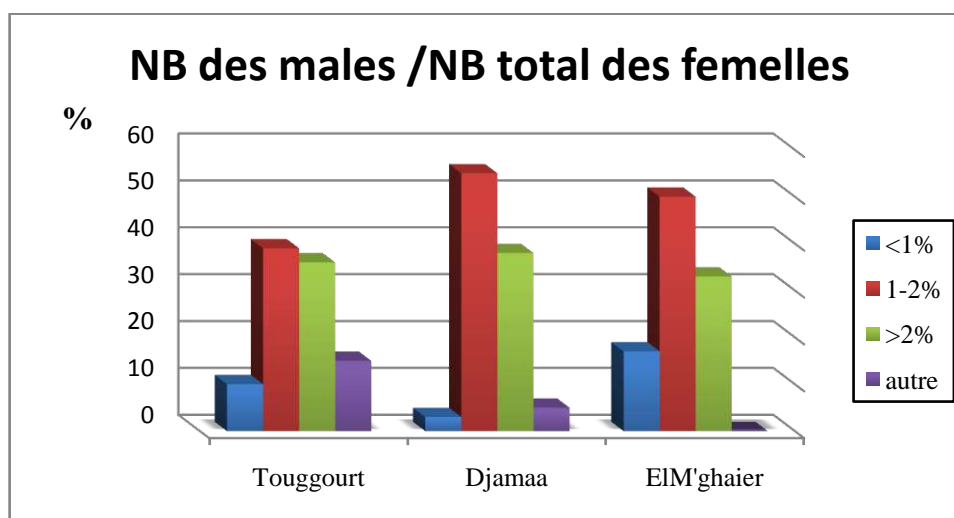


Figure 40: NB des mâles /NB total des femelles dans les zones d'étude

II.5-Nombre de palmiers mâles utilisés par rapport au total

Presque la moitié des exploitants utilisent tous les pieds mâles, surtout les mâles de bonne qualité. Ils représentent **65,14%** dans toutes les zones étudiées. Les deux autres modalités, à savoir moins de 50% et 50-100% des pieds, avec respectivement des proportions de **27**, **10%**, **8,26%**, sont des exploitations où le pollen des pieds mâles est de qualité

médiocre. La date d'émission est retardée ou que les pieds mâles sont jeunes. C'est le cas des nouvelles exploitations (Figure 41).

SIBOUKEUR (2004), rapporte que plus de 80% des exploitants dans les palmeraies traditionnelles utilisent plus de la moitié des mâles existants dans leurs exploitations.

Les pieds mâles de mauvaise qualité sont éliminés.

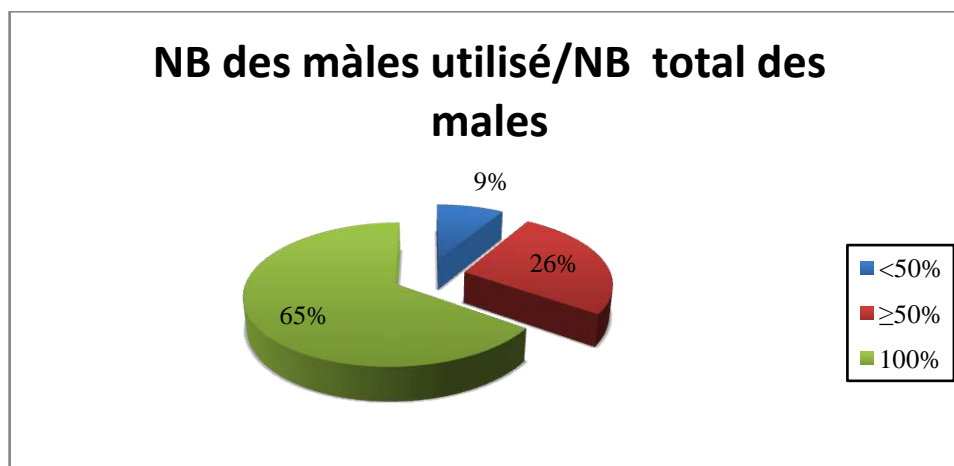


Figure 41: NB des mâles /NB total des mâles dans la région

Dans la plupart des exploitations enquêtées, les agriculteurs utilisent tous les Dokkars, ils représentent **66,66%** à Touggourt, **62,5%** à Djamaa et **66,67** à M'ghaïer (Figure 42).

70,2% des exploitations de Touggourt et **12,5%** à Djamaa utilisent moins de **50%** des pieds mâles.

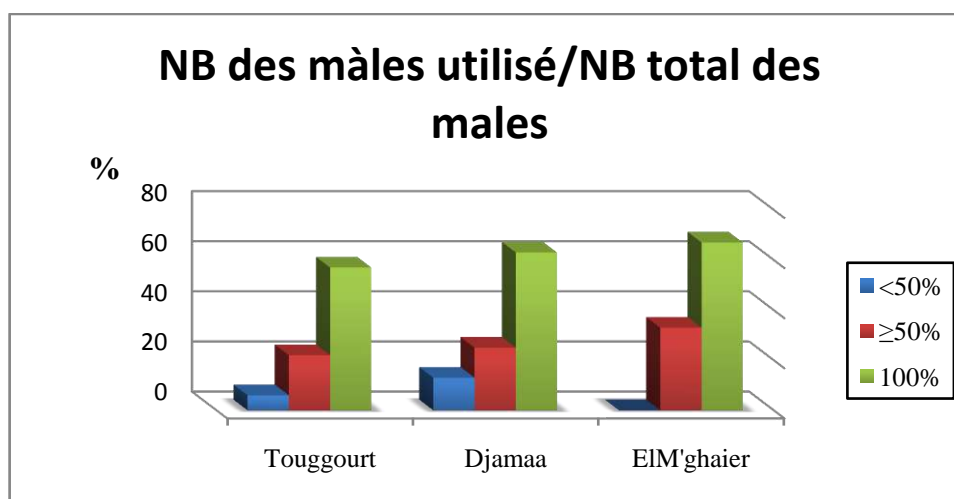


Figure 42: NB des mâles utilisés/NB total des mâles dans les zones d'étude

II.6-Existence du type de Dokkars:

Dans les périmètres de mise en valeur de la région d'étude, **66,35 %** des exploitants rapportent que la notion de type de Dokkar n'existe pas. Pour eux, il y a un seul Dokkar qui peut polliniser tous les cultivars des pieds femelles.

33,65% des exploitants connaissent la notion de type de Dokkars : DN, DB, GH, Tinisine, etc. Ces phœniculteurs déterminent le type de Dokkars à partir des ressemblances avec les pieds mères femelles dont ils ont leurs noms (palme, stipe, épines, longueur des palmes ..., et des inflorescences (longueur de branchettes, les spathes, période de l'émission) (Figure 43).

Selon **PEYRON (2000)**, dans de nombreux cas, le pollen des Dokkars, issus de graines, est utilisé sans discrimination pour assurer la pollinisation. Cependant, dans quelques pays à tradition phœnicicole très ancienne (Égypte, Irak), on utilise la notion de "cultivar mâle". Les mâles sont sélectionnés et multipliés végétativement, comme pour les pieds femelles.

D'après **DJERBI (1994)**, dans certains pays (Égypte, Soudan, USA, etc ...), les palmiers mâles sont sélectionnés sur des arbres francs, issus de semis se rapprochant morphologiquement à des variétés femelles existantes.

MERIZIG (2011) rapporte que l'absence de la notion de type de "Dokkars", dans les périmètres de mise en valeur de la région d'Ouargla, est notée dans 100% des cas étudiés.

SIBOUKEUR (2004) rapporte que seulement 26,86% des exploitants du secteur traditionnel enquêtés, connaissent la notion de type de "Dokkars", dans la cuvette d'Ouargla.

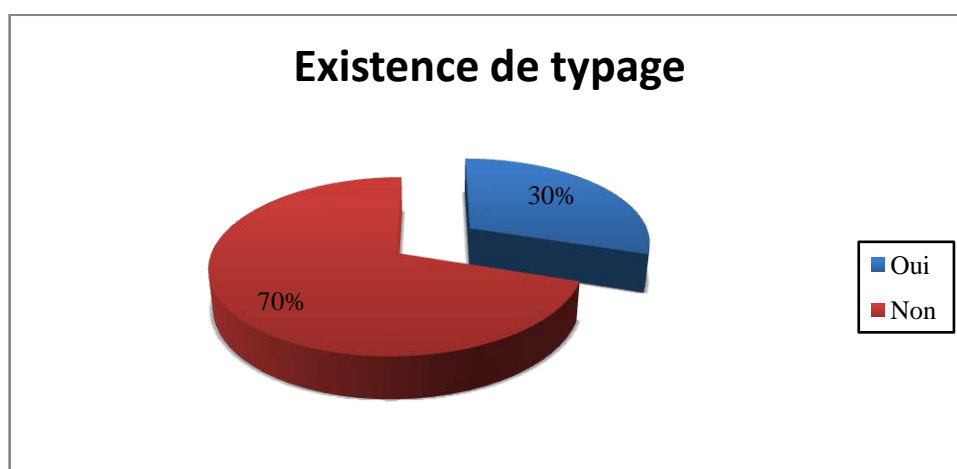


Figure 43: Existence du type dans la région

Parmi les résultats d'enquête, un nombre réduit des exploitants connaissant la notion de type de Dokkars. Les pourcentages, dans les trois zones, représentent **71,93%**, **60,52%** et **58,33%** respectivement à Touggourt, Djamaa et M'ghaier (Figure 44).

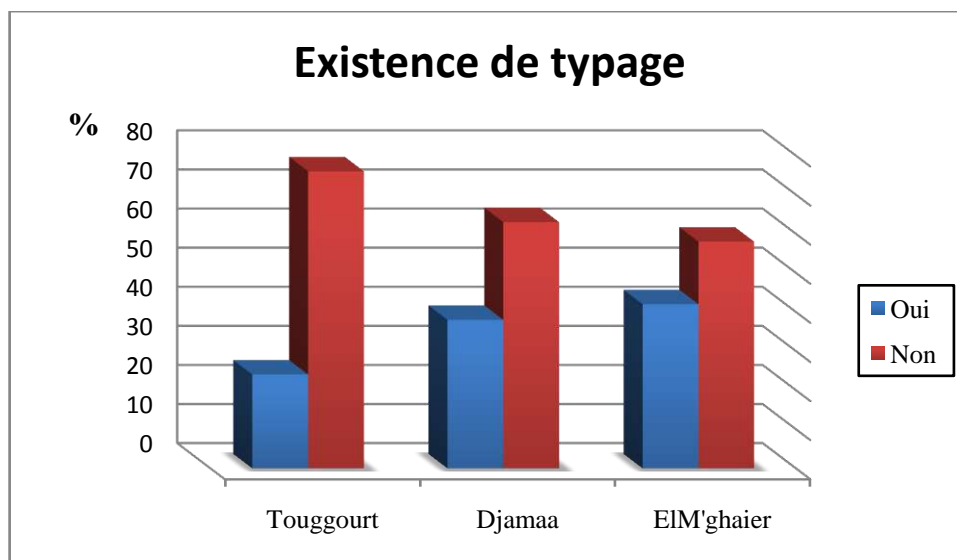


Figure 44: Existence du type dans les zones d'étude

Conclusion

Nous pouvons conclure que:

- ❖ malgré l'importance des pieds mâles, nous avons trouvé 10% exploitations qui ne contiennent pas de mâles.
- ❖ la position des Dokkars est variable, ils sont souvent mis au centre, et en périphérie.
- ❖ les modes de propagation des pieds mâles les plus utilisés sont par graines et par rejets.
- ❖ dans **33, 65%** des exploitations, les phœniciculteurs connaissent la notion de type de Dokkars. Le plus connu est DN
- ❖ les caractéristiques d'évaluation des types des Dokkars sont: les caractères végétatifs des pieds mères et ceux des inflorescences .
- ❖ les Dokkars sont souvent totalement utilisés dans les exploitations.

III-Entretien des palmiers mâles

Les résultats sur l'entretien des pieds mâles sont enregistrés sur le tableau 6.

Il est à noter que nous avons éliminé les douze exploitations qui ne contiennent pas des pieds mâles.

Tableau 6 : Entretien des pieds mâles

Variable	Modalités	Z1		Z2		Z3		RO	
		NB	%	NB	%	NB	%	NB	%
Pratique de fertilisation	Oui	23	40,35	26	68,42	03	25,00	52	48,60
	Non	34	59,65	12	31,58	09	75,00	55	51,40
Nature de fertilisation	Organique	20	86,96	17	65,39	03	100	40	76,93
	Minérale	00	00,00	02	7,69	00	00	02	3,84
	Les deux	03	13,04	07	26,92	00	00	10	19,23
Epoque de fertilisation	Printemps	04	17,39	03	11,53	01	33,33	08	15,39
	Automne	04	17,39	01	3,85	00	00	05	9,61
	Hiver	15	65,22	22	84,62	02	66,67	39	75,00
Fréquence d'irrigation	1 fois/semaine	42	73,68	22	57,89	09	75,00	73	68,22
	2 fois/semaine	08	14,04	08	21,05	02	16,67	18	16,82
	1 fois/2 semaine	07	12,28	08	21,05	01	8,33	16	14,96
Pratique de taille	Oui	45	78,95	36	94,74	11	91,67	92	85,98
	Non	12	21,05	02	5,26	01	8,33	15	12,60
Période de taille	Au moment de pollinisation	08	17,78	04	11,11	02	18,19	14	15,21
	Après récolte	37	82,22	32	88,89	09	81,81	78	84,79

III.1- Fertilisation :

III.1.1- Pratique de fertilisation :

Dans **51,40** % des exploitations enquêtées, les agriculteurs ne pratiquent pas la fertilisation pour les pieds mâles, D'après ces phœniciculteurs, les Dokkars sont vigoureux et résistants. Ils ne demandent pas beaucoup de fertilisants, comme les palmiers femelles.

48,60% des exploitants pratiquent la fertilisation des pieds mâles comme pour les pieds femelles afin d'obtenir une bonne production : dimensions et poids des spathes et émission précoce (Figure 45).

SIBOUKEUR (2004) et **MERIZIG (2011)** rapportent que respectivement dans 50% et 62,16% des exploitations enquêtées, du secteur traditionnel et de la mise en valeur, dans la région d'Ouargla, on ne pratique pas la fertilisation des pieds mâles.

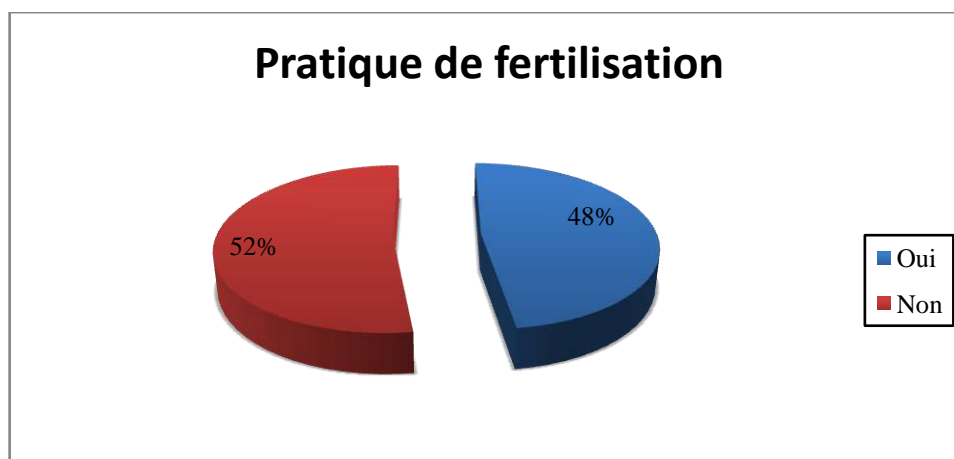


Figure 45: Pratique de la fertilisation dans la région

La fertilisation des pieds mâles est pratiquée dans les trois zones ; mais surtout à Djamaa. Elle est appliquée dans **68,42%** et **40,35%** des cas enquêtés respectivement à Djamaa et Touggourt.

A M'ghaïer, **75,00%** des exploitants pensent que le sol contient une faible proportion de matière organique. Le Dokkar ne demande pas de fertilisation (Figure 46).

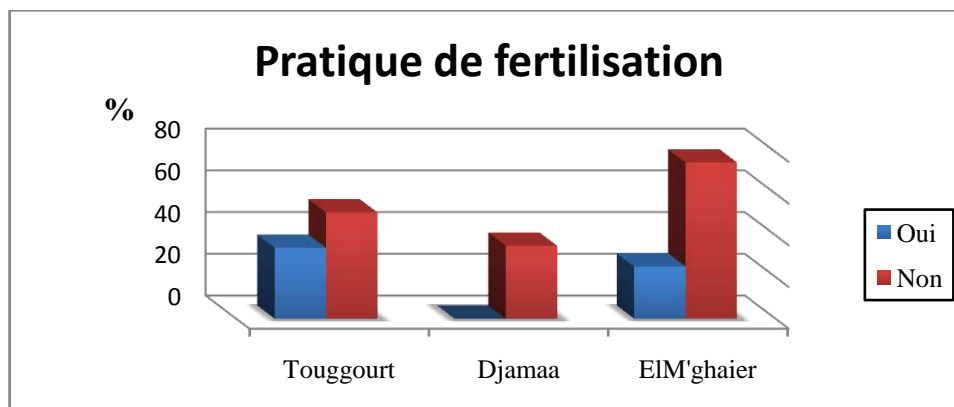


Figure 46: Pratique de la fertilisation dans les zones d'étude

III.1.2 - Nature de fertilisation :

Les exploitants qui pratiquent la fertilisation, utilisent les amendements organiques, avec une proportion de **76,93%** (Figure 47). La fertilisation minérale est utilisée uniquement dans le moyen Oued Righ.

Les phœniciculteurs qui pratiquent la fertilisation donnent pour les pieds femelle ou mâle la même quantité d'engrais organique, en moyenne (1 à 4) brouettes toutes les 3 à 4 années, selon l'âge des pieds mâles et leurs positions dans les rangées. En cas d'apport d'engrais minéral, on donne une boîte de tomate (1kg) d'engrais de type (15-15 -15).

CHEMALA (2006), rapporte que 64.70% des exploitants enquêtés dans les palmeraies d'Oued Righ pratiquent la fertilisation organique, avec des quantités variables. Environ 40% des exploitants utilisent un mélange de matière organique et d'engrais.

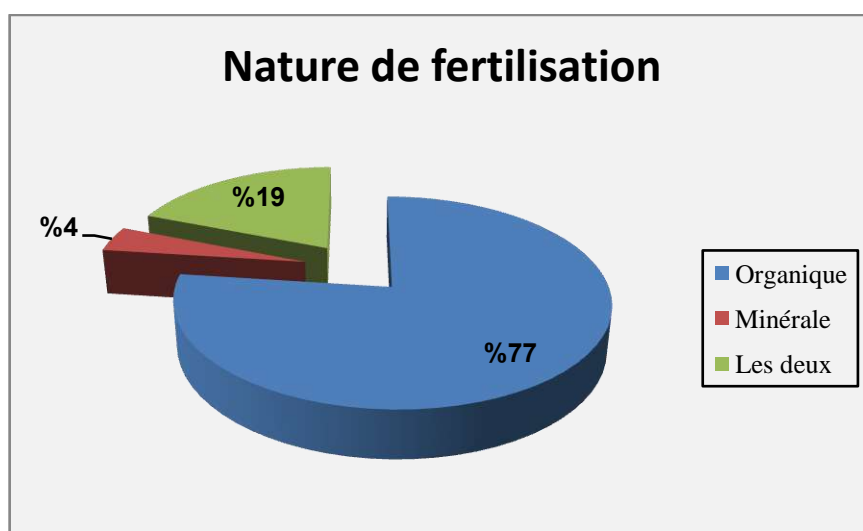


Figure 47: Nature de fertilisation dans la région

Les exploitants préfèrent la pratique de la fertilisation organique parce qu'elle est disponible, les agriculteurs font de l'élevage. Les pourcentages représentent, **86,96%** à Touggourt, **65,39%** à Djamaa et **100%** à M'ghaier (Figure 48).

A M'ghaier, la plupart des agriculteurs ne pratiquent pas la fertilisation. Ils représentent **75%** des cas enquêtés.

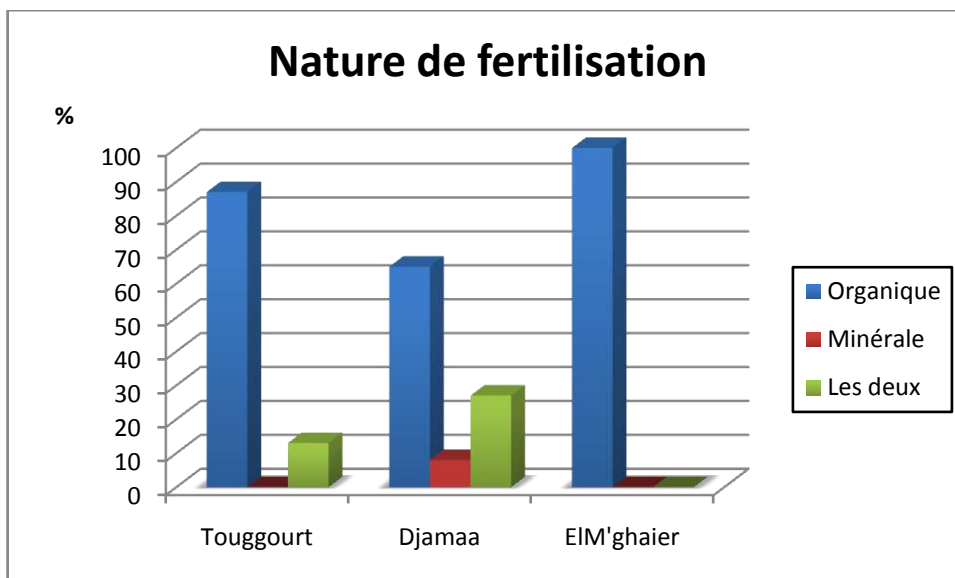


Figure 48: Nature de fertilisation dans les zones d'étude

III.1.3 - Période de fertilisation :

Après les analyses des résultats, nous constatons que **75%** des exploitants pratiquent la fertilisation en hiver, pendant le repos hivernal pour bénéficier du maximum des éléments libérés au début d'activité. La pratique de la fertilisation se fait également pendant la période de préparation de lit de semence pour les cultures sous-jacentes. **15,39%** des agriculteurs la pratiquent au printemps et **9,61%** en automne (Figure 49).

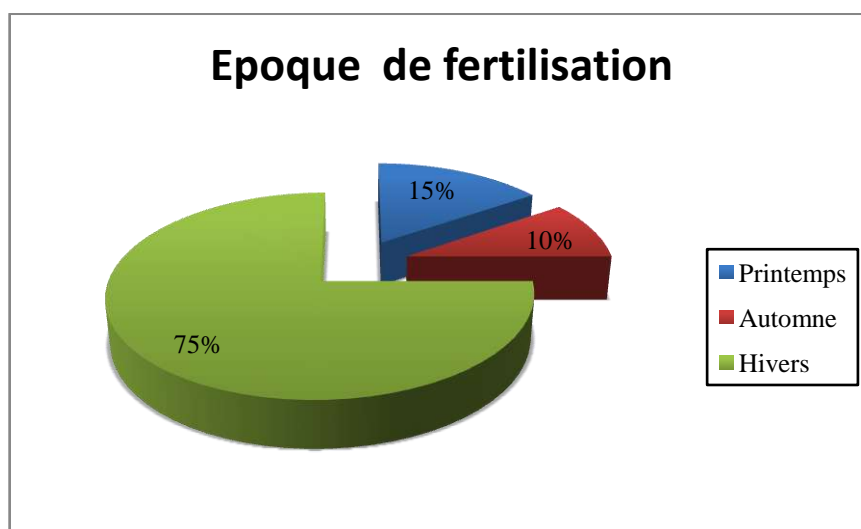


Figure 49: Période de fertilisation dans la région

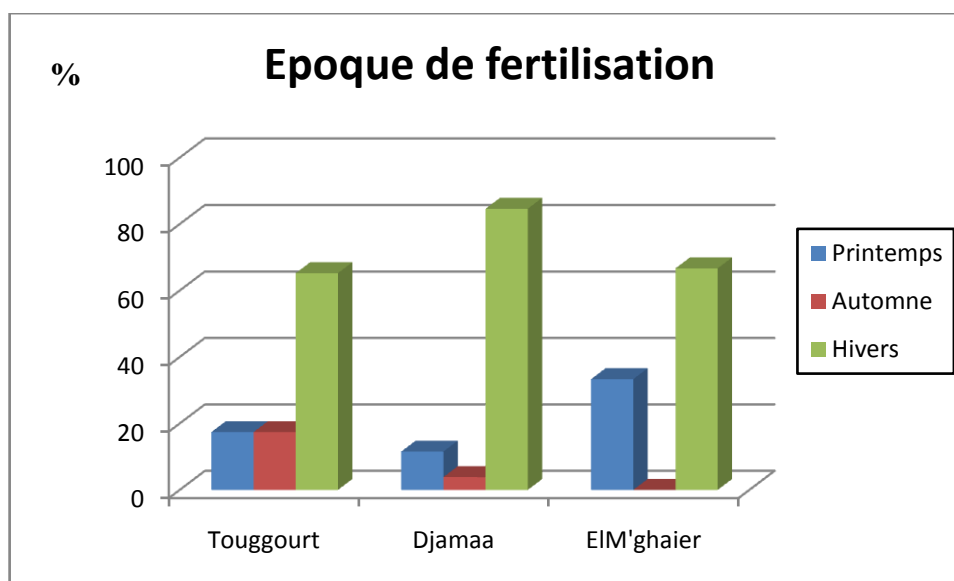


Figure 50: Période de fertilisation dans les zones d'étude

III.2- Fréquence d'irrigation :

La plupart des exploitants, dans la région d'étude, pratiquent l'irrigation une fois par semaine, ils représentent **68,22%**. Les agriculteurs irriguent d'un forage collectif, crée par l'Etat.

Le reste, soit **16,17 %**, irrigue deux fois par semaine, ils irriguent avec des puits individuels. **14,95 %** irriguent une fois par deux semaines, ces exploitants souffrent du manque d'eau, surtout en été dans les trois zones. Certains agriculteurs réutilisent les eaux de drainage pour irriguer leurs exploitations (Figure 51).

MERIZIG (2011), rapporte que 85.59 % des exploitants, dans la région d'Ouargla, irriguent deux fois / semaine à cause de la présence de deux sources d'irrigation (forage collectif + puits).

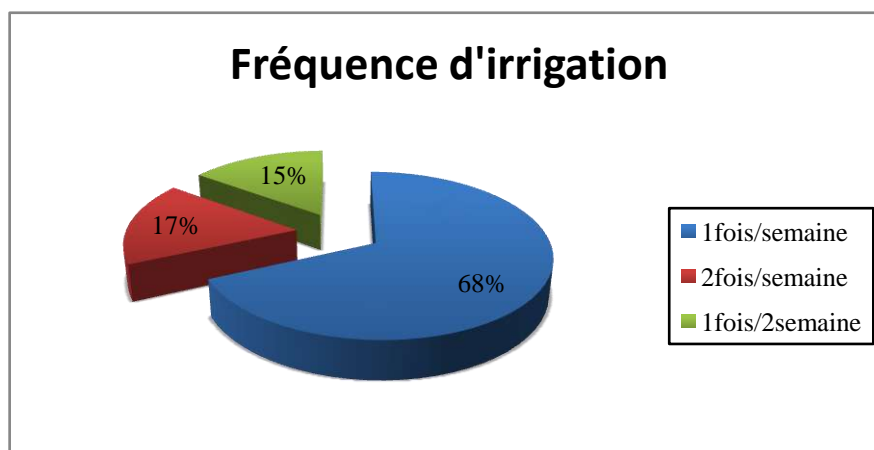
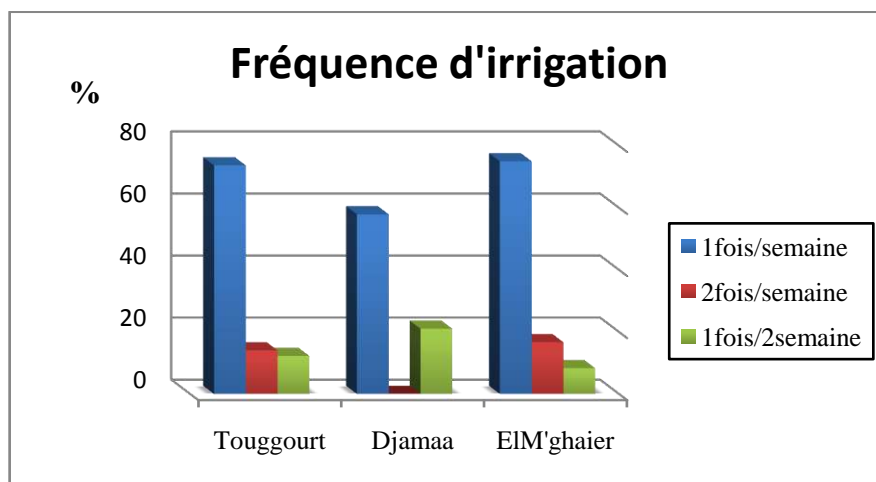


Figure 51 : Fréquence d'irrigation, dans la région

La fréquence d'irrigation la plus adoptée dans les zones d'Oued Righ est une fois par semaine, elle représente **73,68%**, **57,89%** et **75%**, respectivement à Touggourt, Djamaa et M'ghaier (Figure 52).

**Figure 52: Fréquence d'irrigation, dans les zones d'étude**

III.3-Taille :

III.3.1-Pratique de taille des pieds mâles :

85,98% des exploitants pratiquent la taille des pieds mâles, comme pour les pieds femelles. L'opération est réalisée pour favoriser la récolte du pollen et l'émission des spathes. Le reste des exploitants ne pratiquent pas la taille des pieds mâles, ils pensent que les Dokkars ne portent pas de production des dattes, donc ne nécessitent pas beaucoup d'entretien (Figure 53).



Figure 53: Pratique de taille dans la région

78,95% à Touggourt, 94,74% à Djamaa et 91,67% à M'ghaier, ce sont les pourcentages des exploitants qui pratiquent la taille dans les zones d'enquête (Figure 54). Les exploitants qui ne pratiquent pas la taille ne représentent qu'une faible proportion. Toutefois à Touggourt, cette catégorie représente 21,05%.

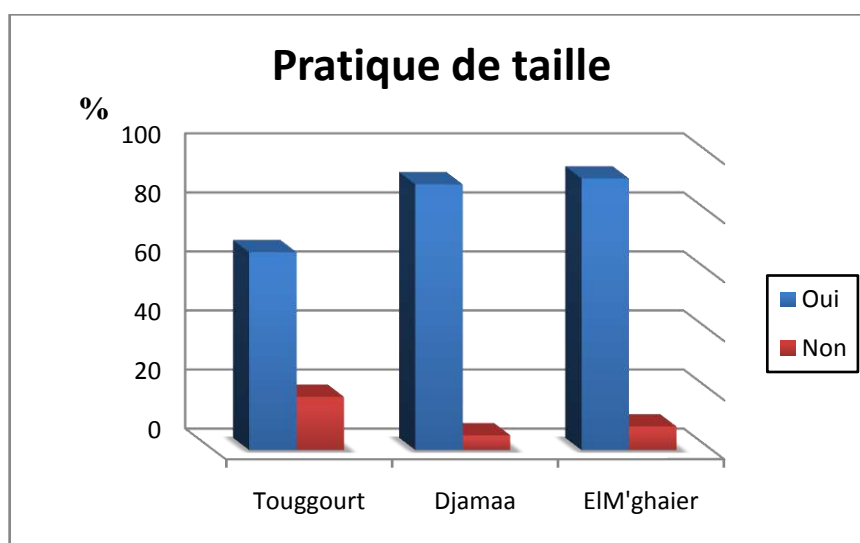


Figure 54: Pratique de taille dans les zones d'étude

III.3.2 - Période de taille :

Dans 84,79% des exploitations enquêtées, on pratique la taille après la récolte comme pour les pieds femelles, 15,21% des agriculteurs la pratiquent au moment de la pollinisation pour faciliter la récolte du pollen et la sortie des spathes (Figure 55).

MERIZIG (2011) rapporte que dans 73.87% des exploitations enquêtées à Ouargla, on pratique la taille des pieds mâles après la récolte des dattes, comme pour les pieds femelles.

CHAMALA (2004) rapporte que 66,26% des cas enquêtés à l’Oued Righ, pratiquent la taille après la pollinisation.

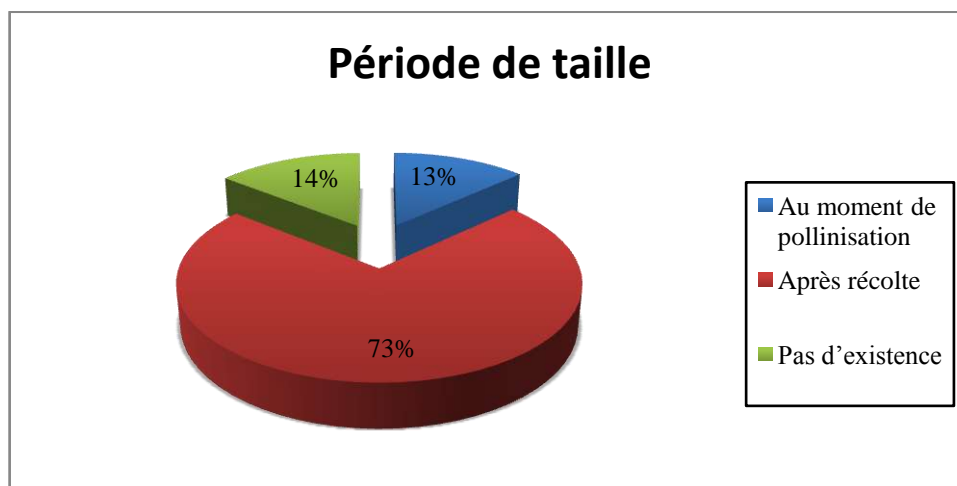


Figure 55: Période de taille, dans la région

Les agriculteurs d’Oued Righ préfèrent la pratique de taille des pieds mâles après la récolte, avec les pieds femelles. Cette catégorie représente **82,22%, 88, 89%** et **81,81%** respectivement à Touggourt, Djamaa et M’ghaier (Figure 56).

Un nombre faible des exploitants enquêtés, font la taille au moment de la pollinisation.

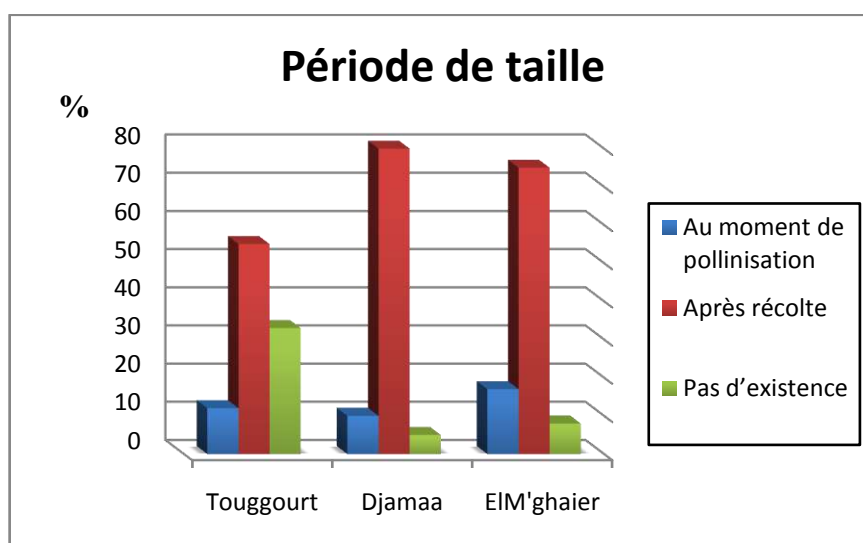


Figure 56: Période de taille dans les zones d'étude

Conclusion: Nous concluons que :

- ❖ dans la région d'Oued Righ, près de la moitié des agriculteurs pratiquent la fertilisation des pieds mâles, comme pour les pieds femelles. Ils utilisent le fumier organique en hiver.
- ❖ Dans la plupart des exploitations enquêtées, la fréquence d'irrigation est d'une fois / semaine.
- ❖ La toilette des pieds mâles est pratiquée dans les périmètres de mise en valeur comme dans la palmeraie traditionnelle en automne, après la récolte des dattes.

IV-Production et conservation du pollen

Le tableau 7 résume les résultats d'enquête sur la production et la conservation du pollen.

Tableau 7: Caractéristiques de production et de conservation du pollen

Variable	Modalités	Z1		Z2		Z3		RO	
		NB	%	NB	%	NB	%	NB	%
Période d'émission	Début Janvier – début février	21	36,84	16	42,11	07	58,33	44	41,12
	février-mars	33	57,89	22	57,89	05	41,67	60	56,07
	Avril	03	5,26	00	00	00	00	03	2,80
Période de floraison	Février	22	38,60	19	50	08	66,67	49	45,80
	Mars	33	57,89	19	50	04	33,33	56	52,33
	Avril	02	3,51	00	00	00	00	02	1,87
Source du pollen	même exploitation	34	59,65	32	84,21	06	50,00	72	67,29
	autre exploitation	17	28,82	05	13,16	00	00	22	20,56
	Voisin	03	5,26	00	00,00	03	25,00	06	5,61
	Marché	03	5,26	01	2,63	03	25,00	07	6,54
NB des spathes / an	< 15 spathes/an	20	35,09	13	34,21	01	8,33	34	31,78
	15-25spathes/an	21	36,84	18	47,37	09	75,00	48	44,86
	> 25 spathes/an	16	28,07	07	18,42	02	16,66	25	23,36
Qualité du Pollen appréciée par les agriculteurs	Moyenne	07	12,28	06	15,79	04	33,33	17	15,89
	Bonne	50	87,72	32	84,21	08	66,66	90	84,11
Capacité pollinisatrice	<25	05	8,77	03	7,89	00	00	08	7,48
	25-30	04	7,02	02	5,26	00	00	06	5,61

NB de femelles/mâle	>30	48	84,21	33	86,84	12	100	93	86,92
Destination du pollen	l'exploitation	56	98,25	38	100	12	100	106	99,07
	autre exploitation	01	1,75	00	00	00	00	01	0,93
	Voisin	00	00	00	00	00	00	00	00
Etat d'utilisation du pollen	Frais	34	59,65	21	55,26	06	50,00	61	57,01
	Conservée	02	3,51	01	2,63	00	00	03	2,80
	les deux	21	36,84	16	42,11	06	50,00	43	40,19
Méthodes de conservation	traditionnelle	40	70,18	23	60,53	08	66,67	71	66,36
	Moderne	01	1,75	00	00	00	00	01	0,93
	pas d'existence	16	28,07	15	12,60	04	33,33	35	32,71
Utilisations du pollen	pollinisation	55	96,49	36	94,73	12	100	103	96,26
	alimentation	00	00	00	00	00	00	00	00
	Thérapie	02	3,51	02	5,00	00	00	04	3,74
	Cosmétique	00	00	00	00	00	00	00	00

IV.1-Période d'émission des spathes :

Selon les données d'enquête, la date d'émission des spathes varie d'une exploitation à une autre. **56,07%** des exploitations ont des pieds mâles saisonniers, ils émettent leurs premières spathes en mi février et mars.

41,12% des mâles émettent leurs spathes précocement, entre janvier et début février.

2, 80% des "Dokkars" sont tardifs, ils émettent leurs spathes au mois d'avril. On trouve ces "Dokkars" dans les palmeraies de Touggourt (Figure 57).

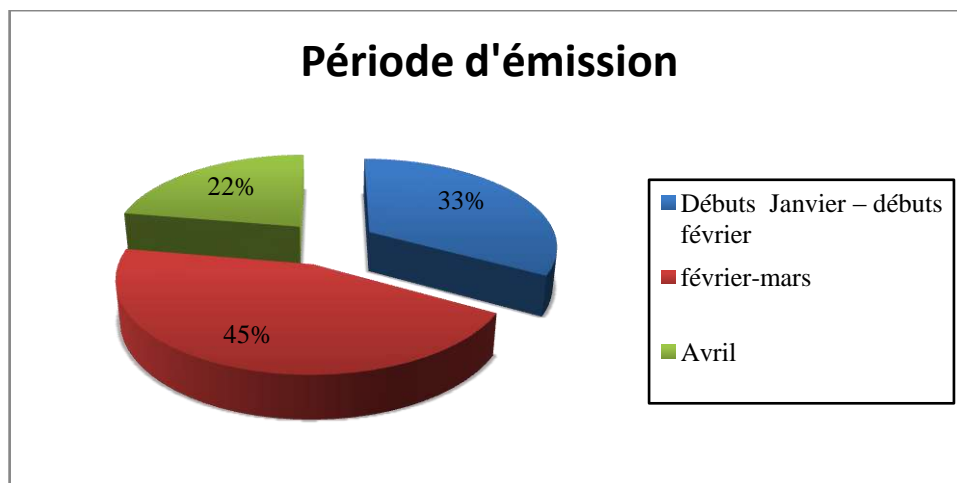


Figure 57: période d'émission dans la région

D'après l'enquête dans les trois zones, nous avons trouvé des Dokkars précoces. Ces pieds mâles représentent **36,84%**, **42,11%** et **58,33%**, respectivement dans les exploitations du haut, moyen et bas Oued Righ (Figure 58).

D'autre part, nous avons observé des pollinisateurs saisonniers, ils représentent **57,89%**, **57,89%** et **41,67%** ; respectivement à Touggourt, Djamaa et M'ghaïer.

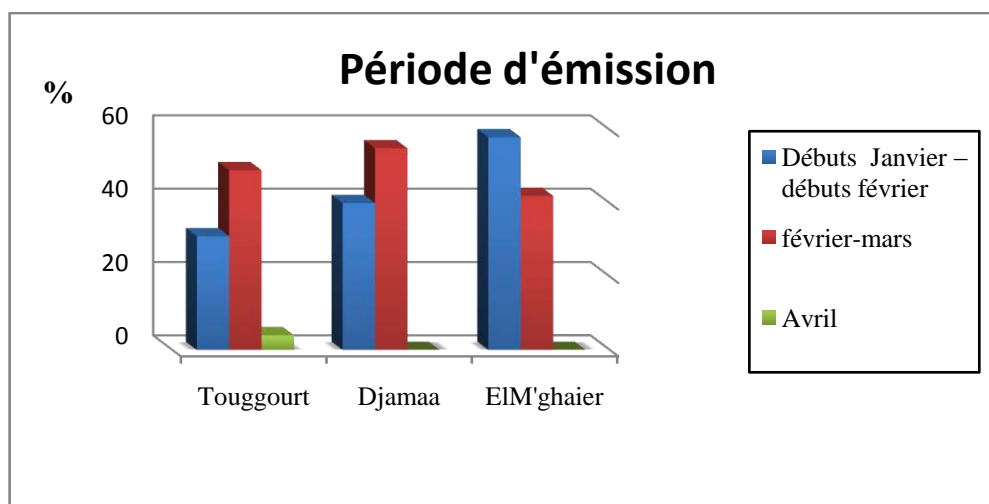


Figure 58: période d'émission, dans les zones d'étude

IV.2-Date de floraison :

La floraison des spathes des Dokkars s'effectue durant 21-30 jours pour les Dokkars précoces, 15 jours pour les Dokkars saisonniers de mars et quelques jours du mois d'avril, pour les Dokkars tardifs.

Pour **52,34%** des exploitants enquêtés, la floraison s'effectue en Mars et **45,79%**, au mois de février (Figure 59).

Selon **LAALAM (2004)**, le pollen doit être disponible au moment où les premières spathes femelles éclatent. Pour chaque variété, il faut sélectionner des pieds mâles à floraison synchrone ou légèrement en avance, où ceux qui recouvrent totalement l'époque de réceptivité des inflorescences des palmiers femelles.

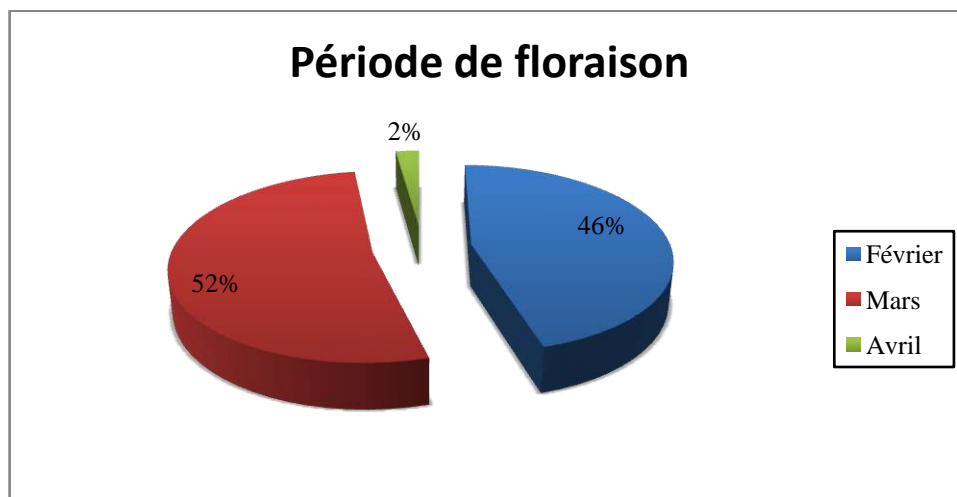


Figure 59: Date de floraison dans la région

Les Dokkars saisonniers sont les plus répandus à Touggourt, ils représentent **57,89%**. A Djamaa, nous avons les Dokkars à floraison précoce et saisonnière. Leur proportion est de **50%**. A M'ghaier, les Dokkars précoces représentent **66,67%** (Figure 60).

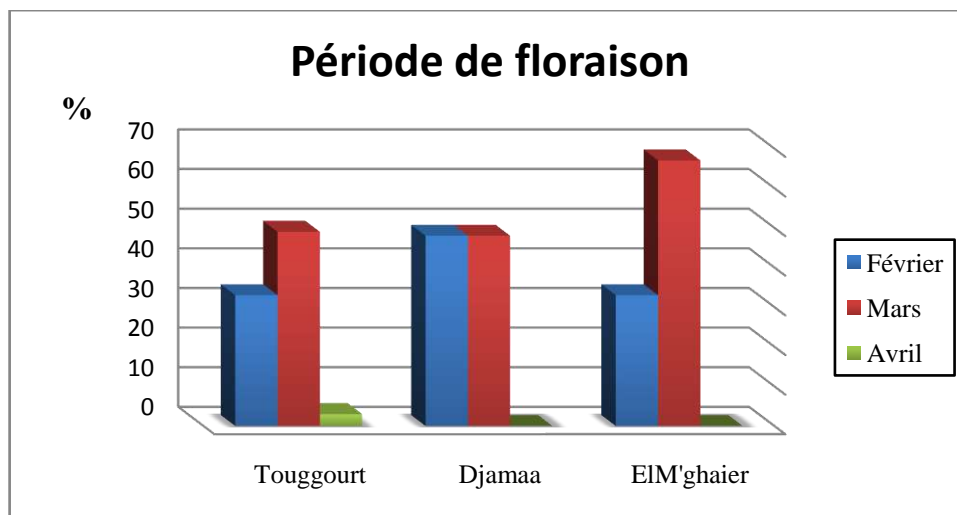


Figure 60: Date de floraison dans les zones d'étude

IV.3-Source du pollen :

Dans **67,29%** des exploitations enquêtées, on utilise le pollen de la même exploitation. Dans Le reste des exploitations, soit **20,56%** des exploitations, on utilise un pollen qui provient des autres exploitations. Dans **5,61%** des exploitations, le pollen provient des exploitations voisines et dans **6,54%**, on l'achète du marché (Figure 61).

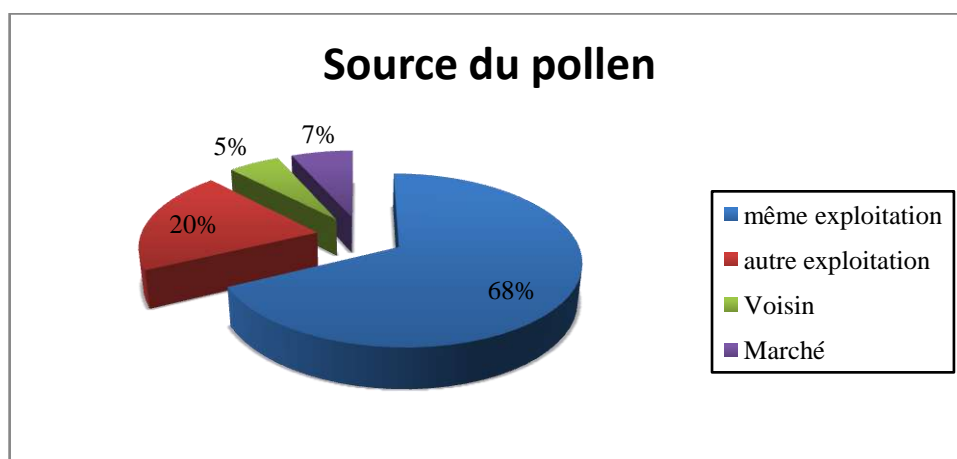


Figure 61: Source du pollen, dans la région

A partir des résultats d'enquête dans la zone d'étude, la source du pollen est locale. Elle est retrouvée dans **59,65%**, **84,21%** et **50,00%** ; respectivement à Touggourt, Djamaa et M'ghaïer (Figure 62).

Les agriculteurs de M'ghaïer achètent des spathes au marché de Djamaa, à un prix élevé.

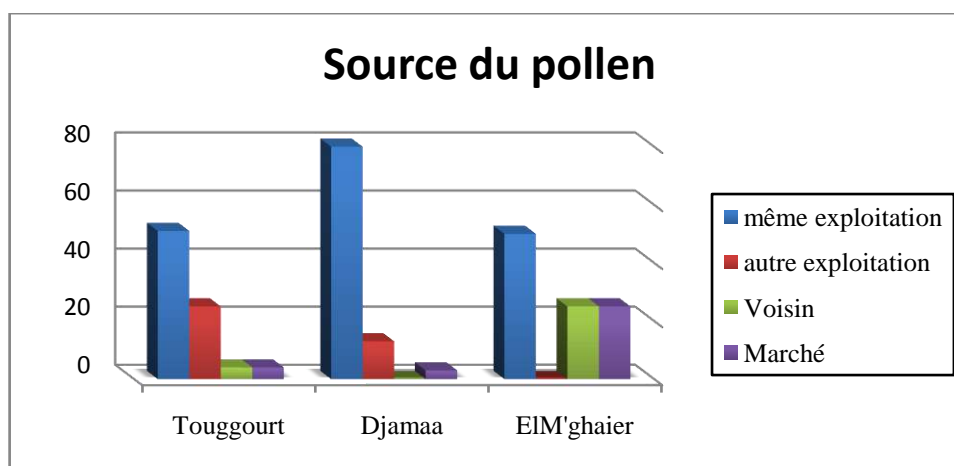


Figure 62: Source du pollen dans les zones d'étude

IV.4-Nombre des spathes/an :

Après l'analyse des résultats trouvés, nous constatons que le nombre des spathes varient selon l'âge des pieds mâles, leur vigueur et l'entretien.

Dans **44,86%** des exploitations, les pieds mâles produisent un nombre de spathes qui varie entre 15 à 25 spathes par an et par pied. Dans **31,78%** des exploitations enquêtées, les pollinisateurs produisent un nombre inférieur à 15 spathes par an et par pied. Ce sont des palmiers mâles, souvent, jeunes, ou qui manquent d'entretien.

Dans **23,36 %** des exploitations, les pollinisateurs produisent un nombre supérieur à 25 spathes par an et par pied. Ces pieds sont bien entretenus (Figure 63).

Selon **CHAMALA (2006)**, le nombre de spathes par an et pour un pied mâle varie de 10 à 25 spathes / an dans la région d'Oued Righ.

MERIZIG (2011) rapporte que dans 61,26% des périmètres de mise en valeur enquêtés à Ouargla, le nombre de spathes par an d'un pied mâle adulte varie entre 15 à 25 spathes / an.

Selon **SIBOUKEUR (2004)**, les Dokkars de la région de Ouargla produisent plus de 10 spathes /an et peut atteindre 45 spathes /an.

D'après **PEYRON (2000)**, un mâle adulte produit annuellement entre 10 et 30 inflorescences de taille variable. Quelques fois plus, si les pieds sont vigoureux.

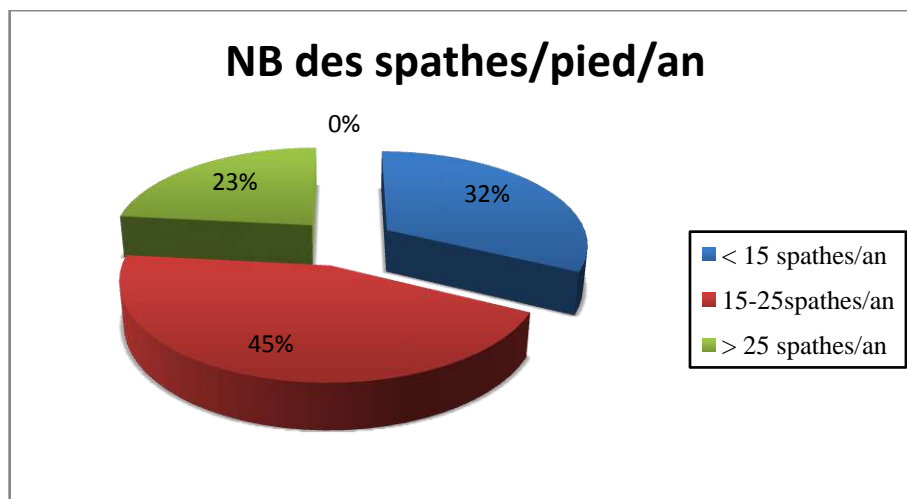


Figure 63: NB des spathes/pied /an dans la région

Le nombre de spathes par Dokkar qui varie entre 15-25 spathes par pied et par an, se présente dans 36,84%, 47,37% et 75, 00% des cas, respectivement à Touggourt, Djamaa, M'ghaïer (Figure 64).

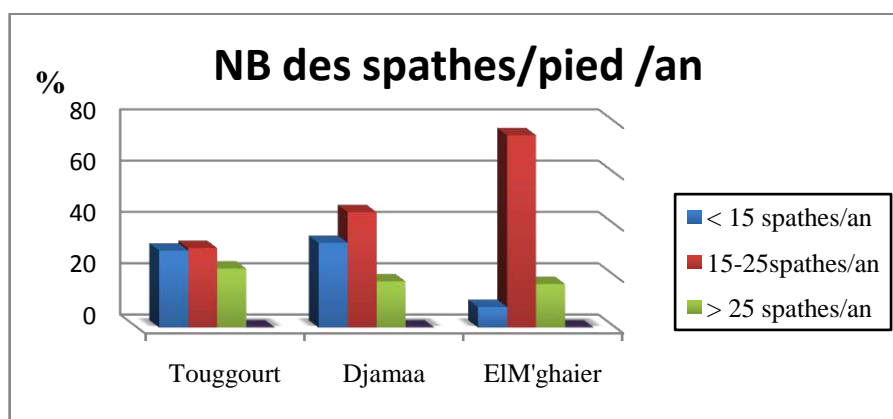


Figure 64: NB des spathes/pied /an dans les zones d'étude

IV.5-Qualité du pollen :

D'après l'enquête, 84,11% des exploitations produisent un pollen de bonne qualité. Les exploitants utilisent quelques critères d'évaluation comme; la poudre blanche, la forte odeur, la proportion des fleurs tombées faible et la précocité.

Dans 15, 89% des exploitations, la qualité du pollen est moyenne. Les pollinisateurs présentent les caractéristiques suivantes : date d'émission précoce ou tardive, la chute des fleurs est importante, la couleur de la poudre est jaune (Figure 65).

Selon **MUNIER** (1973), les premières inflorescences donnent un pollen de mauvaise qualité, celles de fin de période de floraison, les sont également. Pour la pollinisation, seules les inflorescences de milieu de saison sont utilisées. Leur pollen est considéré de bonne qualité.

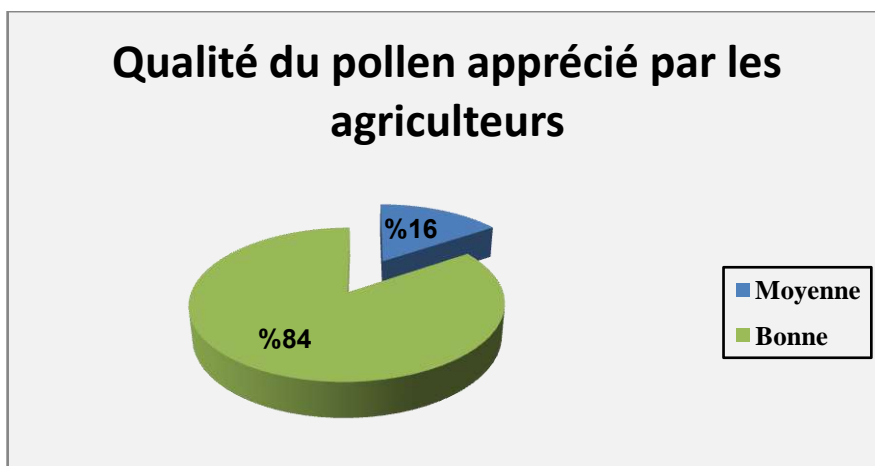


Figure 65:Qualité du pollen dans la région

La plupart des exploitations dans les zones d'étude possède des pollinisateurs qui produisent du pollen de bonne qualité. Ces Dokkars représentent **87,72%** à Touggourt, **84,21%** à Djamaa et **66,67%** à M'ghaïer (Figure 66).

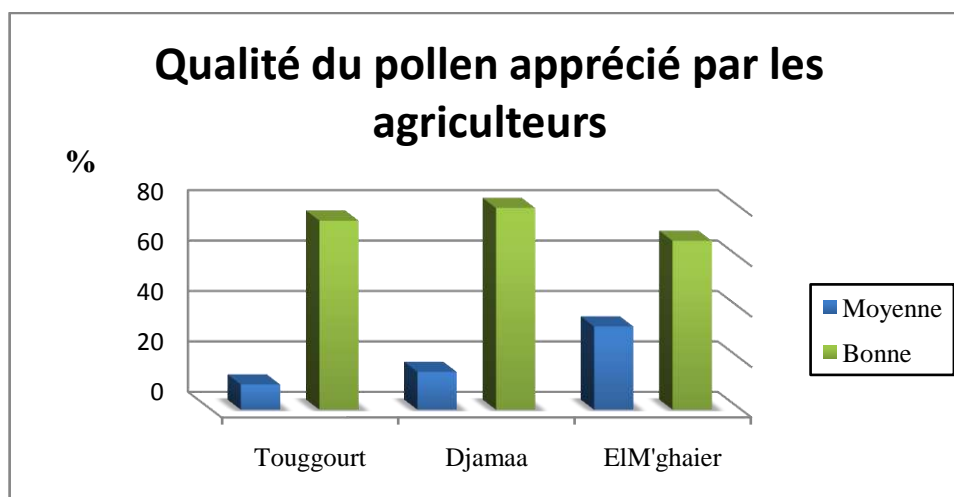


Figure 66:Qualité du pollen dans les zones d'étude

IV.6-Capacité pollinisatrice :

Dans **86,92%** des exploitations, le pied mâle peut polliniser un nombre de femelles supérieur à 30 pieds. **7, 48%** des mâles pollinisent moins de 25 femelles /mâle et **5%** pollinisent 25- 30 palmiers/mâle (Figure 67).

Selon **PEYRON(2000)**, les pollens ne possèdent pas la même capacité de fécondation. C'est l'origine du pollen et sa nature génétique qui déterminent son pouvoir fécondant.

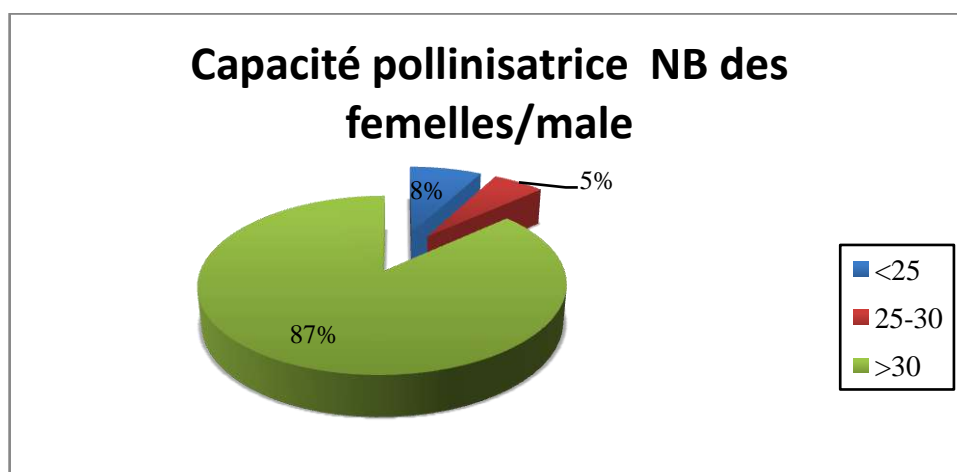


Figure 67: Capacité pollinisatrice dans la région

La capacité pollinisatrice des pieds mâles des trois zones est souvent supérieure à 30 pieds femelles/mâle. Leurs pourcentages sont de **84,21%** dans la zone haute Oued Righ, **86,84%** de la zone moyen Oued Righ et **100%** dans la zone bas oued Righ (Figure 68).

La capacité pollinisatrice, la plus retrouvée dans la région est plus de 30 femelles / 1 mâle.

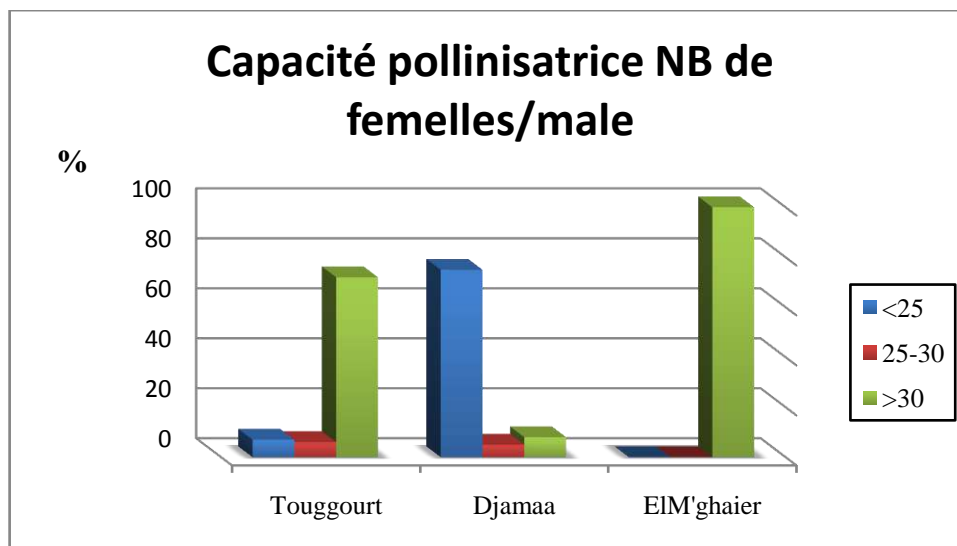


Figure 68: Capacité pollinisatrice dans les zones d'étude

IV.7-Destination du pollen :

99,07% des exploitants enquêtés utilisent le pollen de la même exploitation.

Un seul exploitant des cas enquêtés dans la région utilise le pollen d'autre exploitation (Figure 69).

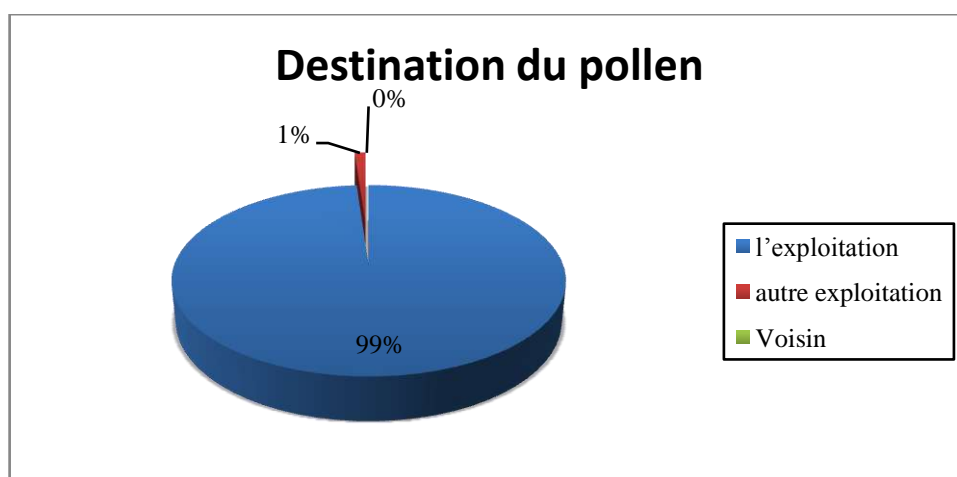


Figure 69: Destination du pollen dans la région

Donc, le pollen est souvent utilisé dans la même exploitation. Cette catégorie représente 98, 25% ,100%, 100%, respectivement à Touggourt, Djamaa et M 'ghaïer (Figure 70).

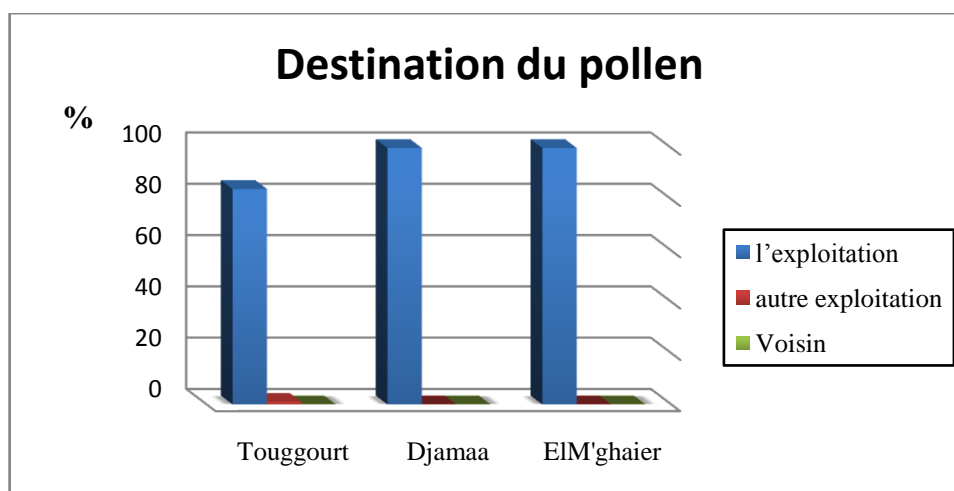


Figure 70: Destination du pollen dans les zones d'étude

IV.8-Utilisation du pollen :

Dans la région d'étude, **57,01%** des phœniciculteurs utilisent le pollen frais.

Dans le cas d'éclatement des spathes des pieds femelles avant celles des pieds mâles, les agriculteurs utilisent le pollen conservé de l'année passée. Ces cas représentent **2,80%** des exploitations enquêtées. Les phœniciculteurs rapportent que le pollen conservé est moins efficace que le pollen frais. Cette efficacité dépend des conditions de conservation du pollen, qui ne sont pas souvent contrôlées.

La région d'Oued Righ se caractérise par l'utilisation des mélanges du pollen frais et conservé, surtout au début de la saison de pollinisation. Ces cas représentent **40,19%** des exploitations enquêtées (Figure 71).

Selon **MERIZIG (2011)**, les phœniciculteurs de la région d'Ouargla utilisent le pollen frais à une proportion qui dépasse **85.59 %**.

CHAMALA (2006), rapporte que **51,11%** des exploitants enquêtés dans les palmeraies d'Oued Righ utilisent un mélange du pollen frais et du pollen conservé. Ce mélange est utilisé au début de la saison de pollinisation ou à sa fin.

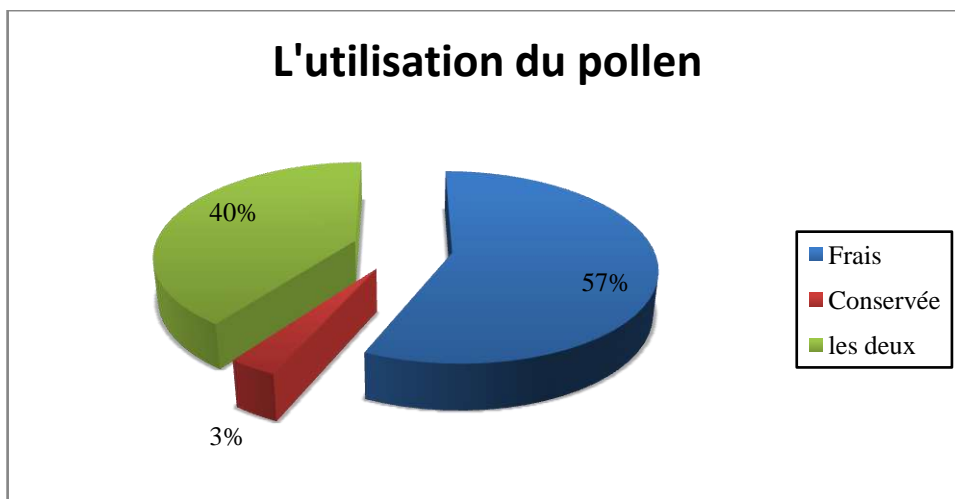


Figure 71: Utilisation du pollen dans la région

D’après l’enquête, les exploitants des zones d’étude utilisent souvent le pollen frais. C’est le cas dans : **59,65%, 88,26% et 50,00%** respectivement dans la zone du haut, du moyen et du bas Oued Righ (Figure 72).

Les pourcentages des exploitants qui utilisent le pollen conservé représentent **3,51%** à Touggourt et **2,63%** à Djamaa.

Selon **LAALAM (2004)**, La pratique de la conservation du pollen d'une saison à une autre est devenue très rare. La majorité des phœniciculteurs utilisent du pollen frais, non seulement parce qu’il est disponible (presque chaque jardin ancien à son ou ses palmiers précoces) mais également parce qu’ils jugent qu’il est plus efficace que le pollen sec.

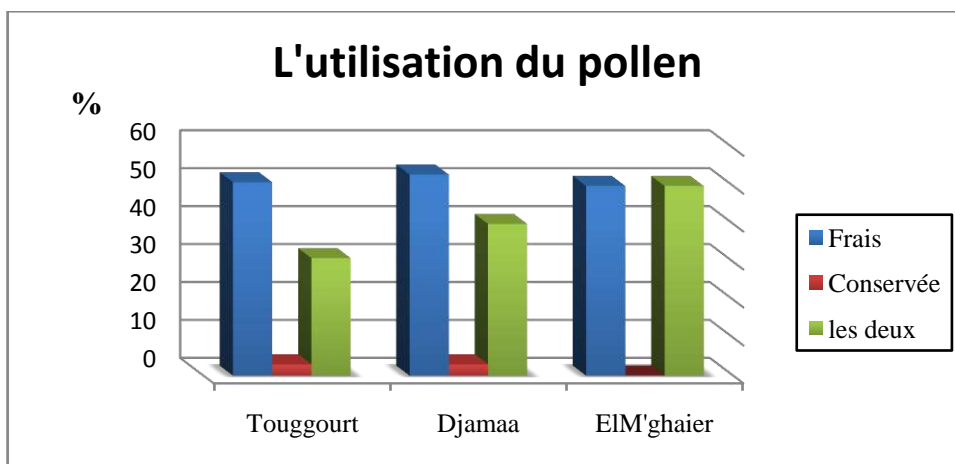
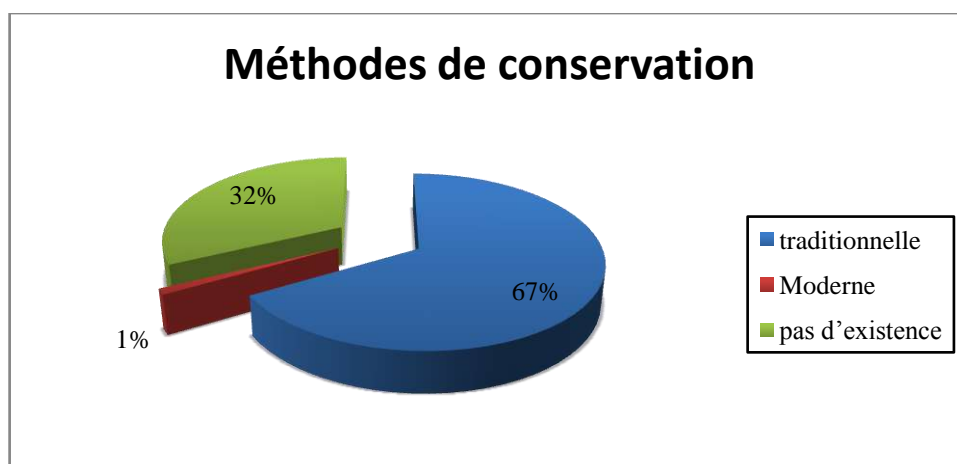


Figure 72: utilisation du pollen, dans les zones d'étude**IV.9-Méthodes de conservation du pollen :**

Dans la région d'étude, la conservation du pollen se fait traditionnellement soit dans les palmeraies, sous les palmes sèches ou le lif et dans la maison, dans des cartons, placés dans un endroit aéré où on doit éviter de le placer à proximité des dattes.

Dans **32,71%** des exploitations, on ne fait pas la conservation du pollen et on préfère l'utilisation du pollen frais, car il est le plus efficace (Annexe 04).

D'après **MUNIER (1973)** dans l'Oued Righ, les brins d'inflorescences mâles sont stockés pendant une année en sacs de toile fine, dans un local sain et frais ; pour être éventuellement utilisés au début de la prochaine campagne. Le pollen garde une viabilité suffisante.

**Figure 73: Méthodes de conservation dans la région**

Dans les zones d'étude, la méthode de conservation traditionnelle représente **70,18%** à Touggourt, **60,53%** à Djamaa et **66,67%** Meghaier.

La conservation moderne du pollen se fait seulement chez un exploitant de la zone de Touggourt. L'agriculteur conserve le pollen dans une boîte en verre dans le congélateur, à une température de -4°C (Figure 74).

Selon **SIBOUKEUR (2004)**, dans la cuvette de Ouargla, les phœniculteurs utilisent trois méthodes de conservation du pollen : en épillets à la maison, à l'exploitation et au réfrigérateur. Les deux premières sont considérées comme principales, alors que la troisième

est peu utilisée. La conservation du pollen par réfrigération ou congélation est absente dans la région d'étude.

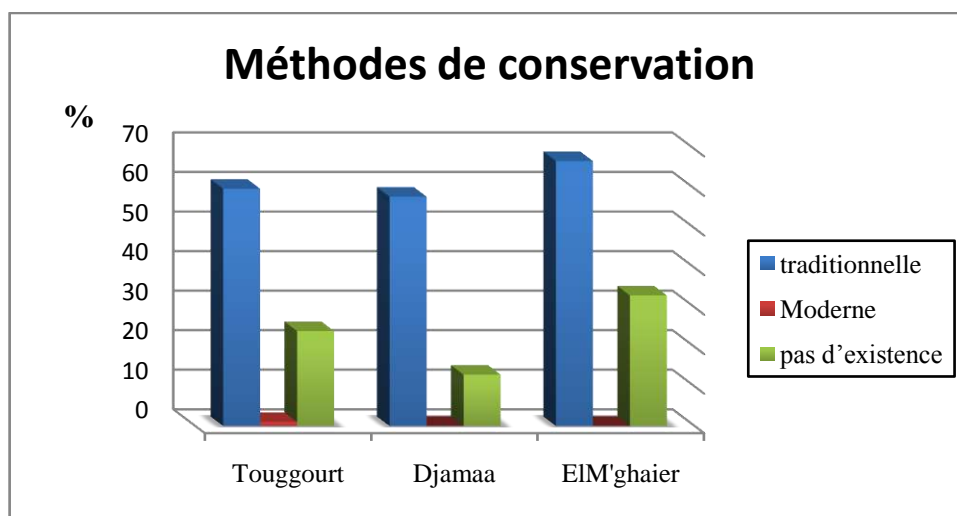


Figure 74: Méthodes de conservation dans les zones d'étude

IV.10-Autres utilisations du pollen :

Dans les exploitations enquêtées, les phœniculteurs utilisent les pollens seulement pour la pollinisation du palmier dattiers. Quelques enquêtés utilisent le pollen pour traiter la stérilité chez les hommes et les femmes tout en prenant en considération le problème d'allergie (Annexe 05).

CHAMALA (2006), rapporte que les phœniculteurs enquêtés dans l'Oued Righ utilisent du pollen seulement pour le traitement de la stérilité chez l'homme et la femme.

Selon **SIBOUKEUR (2004)**, les agriculteurs dans la cuvette d'Ouargla utilisent le pollen pour traiter la stérilité, pour les nourrissons et les saignements du nez (Epistaxis).

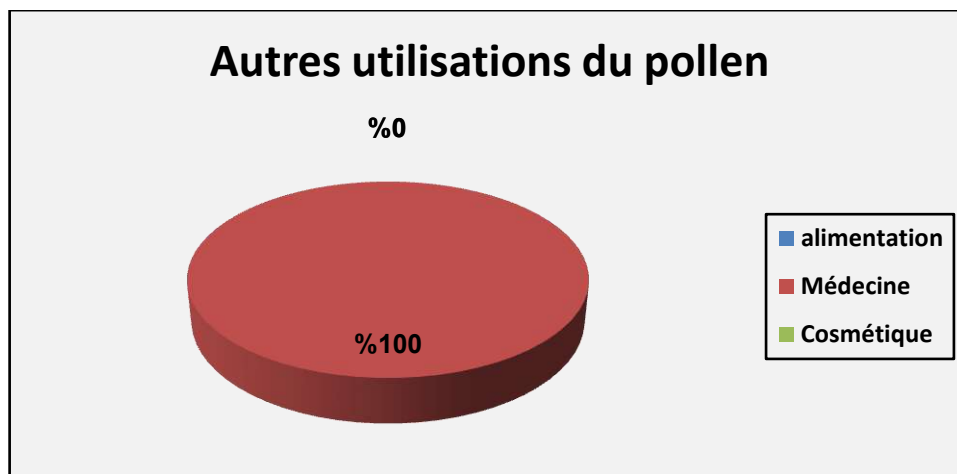


Figure 75: Autres utilisations du pollen dans la région

Dans les trois zones d'étude, le pollen est utilisé uniquement pour traiter la stérilité chez l'homme et la femme. Cette utilisation représente 2,98% et 5,00% respectivement à Touggourt et Djamaa (Figure 76).

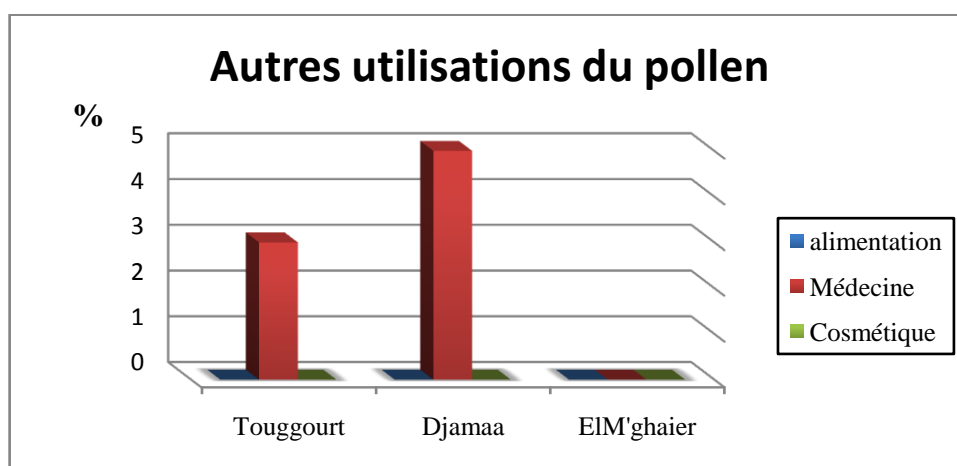


Figure 76: Autres utilisations du pollen dans les zones d'étude

Conclusion

Nous concluons que:

- ❖ la majorité des pieds mâles sont saisonniers, l'émission des spathes entre (février-mars).
- ❖ l'utilisation du pollen est principalement locale.

- ❖ La production des Dokkars en spathes varie entre 15-25 spathes/pied/an, selon l'entretien des pieds mâles.
- ❖ la conservation du pollen se fait traditionnellement, dans les palmeraies ou les maisons.
- ❖ l'utilisation du pollen reste limitée dans la pollinisation des palmiers.
- ❖ Oued Righ se caractérise par l'utilisation du pollen, surtout frais.
- ❖ la plupart des pieds mâles possèdent une capacité pollinisatrice supérieure à 30 pieds femelles /mâle.
- ❖ Dans **75,63%** des exploitations visitées et selon les phœniciculteurs, le pollen est souvent de bonne qualité.

V- Commercialisation du pollen:

Les prix de vente des inflorescences mâles et leurs origines sont indiqués sur le tableau 08

Tableau 8 : Vente du pollen dans certains marchés des Djamaa et Touggourt:

Paramètres		Marché du Soug ELdzioua	Marché de Djamaa
Prix moyen	Début de saison	400-1000 DA	300-800 DA
	Saison	300-200 DA	300-200 DA
	Arrière-saison	50-100 DA	30-100 DA
Origine des spathes		Palmeraies traditionnelles	Palmeraies traditionnelles

D'après les données du tableau 08, les prix des spathes varient selon les saisons de pollinisation (récolte du pollen). En effet, les prix des spathes sont élevés au début de saison (Janvier-début février), puis s'abaissent en mi- saison (mi février-mars) et deviennent relativement faibles en arrière saison (Avril). Les dimensions de la spathe, la couleur de la poudre et son odeur sont les principales caractéristiques d'évaluation de la qualité du pollen, donc de son prix.

- il y a une variation dans les prix de vente des spathes entre les deux zones de Touggourt et Djamaa. Cette variation dépend de la demande du marché et de la saison de pollinisation.
- Dans La zone de Djamaa, la plupart des acheteurs sont de la zone de Meghaier et de M'rara.

La comparaison entre les prix de vente du pollen dans certains marchés, dans la région d'Ouargla et celle d'Oued Righ, nous montre qu'il y a une variation dans le prix de pollen, surtout au début saison. Selon **MERIZIG (2011)**, le prix de spathe est de (150 DA à 200-400). Cette augmentation dépend de la demande du marché.

Tableau 9: Vente du pollen dans certaines boutiques à Djamaa et Touggourt:

Paramètre	Touggourt	Djamaa
Prix de 1Kg du pollen	15000,00DA	10000,00DA
Origine	Palmeraies traditionnelles	Palmeraies traditionnelles

D'après le tableau 09, le prix d' 1Kg de pollen est élevé, il y a une variation entre les deux zones de 5000 DA. Le pollen est utilisé pour des fins thérapeutiques.

*AFCM sur les caractéristiques des
Exploitations et des palmiers Mâles*

VI- AFCM sur les caractéristiques des exploitations et des palmiers mâles

Des Analyses Factorielles des Correspondances Multiples sont réalisées sur les caractères des exploitations et les "Dokkars" afin de trouver des regroupements des modalités qui peuvent les discriminer.

VI-1 AFCM sur les caractéristiques des exploitations et des Dokkars

VI-1-1 -Sélection des variables

Le tableau 10 donne les variables prises en considération lors de l'analyse. Les variables qui ont des données manquantes ou celles qui ne présentent pas de variabilité sont éliminées.

Tableau 10: Sélection des variables

Type de caractère	N° de référence sur le guide d'enquête	Variable retenue/ variables totales
Caractéristiques de l'exploitation	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12	9/12
Caractéristiques des pieds mâles dans l'exploitation	1, 2, 3, 4	4/11
Conduite et entretien des pieds mâles	1, 2, 3,4	4/5
Type de Dokkars	1, 2,3	3/4
Production et conservation du pollen	1, 2, 3, 4, 6, 7, 17,17.1, 17.5	9/13
Total		29/45

VI.1.2-Caractéristiques des axes :

Les caractéristiques des principaux axes sont reportées sur le tableau 11

Tableau 11: Caractéristiques des axes factoriels.

Axe	Valeur propre	Contribution à l'inertie totale (%)	Contribution cumulée (%)
01	0,163	9,292	9,292
02	0.122	6,982	16,275
03	0.106	6,069	22,343
04	0.093	5,338	27,681
05	0 ,090	5,141	32,822

Le tableau 11 montre que les axes 1 ,2 et 3 représentent 22,34% des informations totales. La variabilité des caractères semble être très faible.

VI.1.3-Corrélations entre les modalités et les axes :

Tableau 12: Corrélations entre les modalités les plus contributives et les axes 1, 2,3

Axe	Signe	Modalité les plus contributives
I	+	Qualité de type (DN)
	-	Pratique de fertilisation (oui).
	+	Nature de fertilisation (organique)
	+	Epoque de fertilisation (hivers)
	-	Epoque de fertilisation (automne)
	+	Pratique de taille (non).
	-	Pratique de taille (oui)
	+	Pratique de fertilisation (non).
	-	Période d'émission des spathes (janvier-février)
	+	Période d'émission des spathes (février-mars)
	-	Qualité de type (autre variété)
	-	Nature de fertilisation (minérale)
	+	Période de taille (pas existence)
	+	Utilisation du pollen (frais).
-	Période de taille (après récoltes)	
II	-	Existence de type (non)
	+	Existence de type (oui)
	+	Epoque de fertilisation (hivers)
	-	Pratique de fertilisation (non)
	+	Pratique de fertilisation (oui)
	+	Qualité de type (autre variété)
	-	Caractéristiques des types (pieds mère)
	+	Nature de fertilisation (organique)

	+	Caractéristiques des types (inflorescence)
	-	Qualité de type(DN)
III	+	Source de pollen (autre exploitation)
	-	Qualité du pollen (moyenne)
	-	Qualité de type (DN)
	+	Caractéristiques des types (inflorescence)
	-	Nombre de mâle utilise (100%)
	-	Existence de type (non)
	+	Existence de type (oui)
	+	Qualité du pollen (bonne)

Les caractères liés aux pollinisateurs sont les plus représentés.

VI.1.4-Nuages des individus et des modalités des caractères sur le plan1/2 :

La projection des individus et des modalités sur le plan1/2 est présentée sur la figure 77. Cette figure montre qu'il n'y a pas de discrimination des groupements des exploitations, le pourcentage d'inertie des 2 axes est relativement faible (16,27 %). Toutes les exploitations enquêtées se trouvent près de l'origine. Ceci montre la ressemblance au niveau des exploitations, y compris pour les caractères liés aux pollinisateurs.

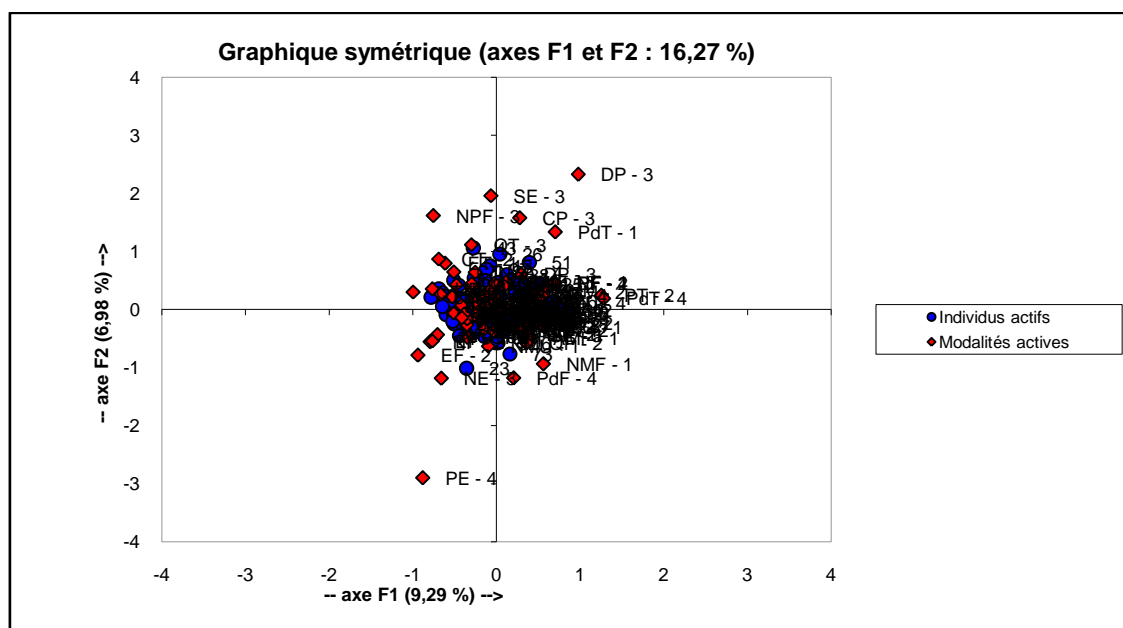


Figure 77: AFCM sur les exploitations et les modalités les plus contributives sur le plan : 1/2

I.1.5 - Nuage des individus et modalités des caractères sur le plan 1/3 :

La projection des individus et des modalités sur le plan 1/3, confirme les résultats d'analyse de l'AFCM sur le plan 1/2. La ressemblance entre les exploitations est très importante. Le pourcentage d'inertie des axes 1/3 est de 15,36 %.

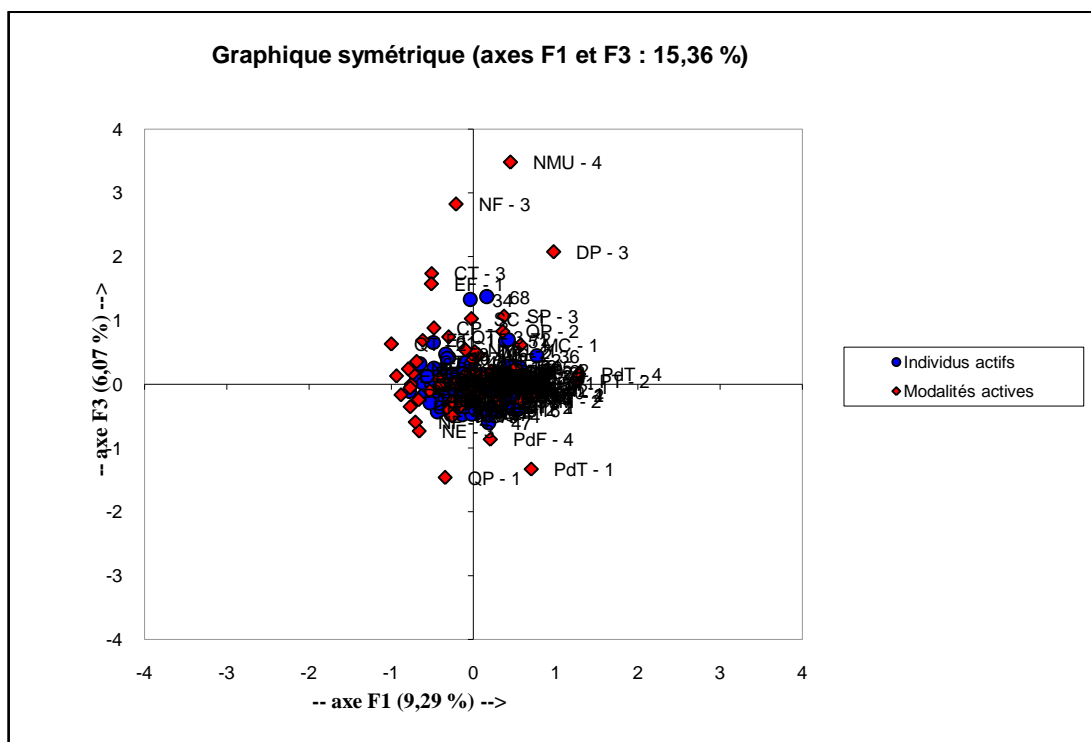


Figure 78: AFC_m sur les exploitations et les modalités les plus contributives sur le plan : 1/3

Discussion

Les analyses sur les plans 1/2 et 1/3, nous ne permettent pas de déceler des différences entre les exploitations des trois zones. Il ne semble pas avoir des caractéristiques spécifiques qui caractérisent les exploitations étudiées. En effet, les exploitants dans les 3 zones ne présentent pas de spécificités. Les mêmes pratiques se font dans toutes les zones d'étude, de même que les conditions naturelles ne sont pas différentes, car il s'agit d'une seule zone agro écologique (Oued Righ).

Conclusion

Conclusion

L'étude que nous avons réalisée dans la région d'Oued Righ a permis de donner un aperçu sur la situation des palmiers mâles dans les périmètres de mise en valeur.

Les principaux résultats que nous pouvons tirer au niveau des trois zones : Touggourt, Djamaa et M'ghaïer sont: le niveau d'instruction des agriculteurs est relativement faible, 31% des exploitants enquêtés dans la région ont une instruction moyenne ou sans instruction.

La région d'Oued Righ se caractérise par les petites mises en valeur, les surfaces d'exploitations varient entre 1-10 ha.

91,59% des exploitations se basent sur le système de culture associé. La production est destinée à l'autoconsommation et au marché local.

52,95% des exploitations enquêtées ont un nombre de palmiers entre 100-200 palmiers /exploitation.

39,49% des exploitations de mise en valeur adoptent une densité de plantation de (100 palmiers /ha) et 60,49% une densité de plantation entre (124-156 palmiers /ha)

Dans 51,26% des exploitations, les agriculteurs d'Oued Righ plantent les trois cultivars DN, DB, GH. Dans 48,74% des exploitations, on cultive ces trois cultivars, avec d'autres cultivars à dattes communes.

Dans 10,08% des exploitations, les agriculteurs ne donnent pas une importance aux Dokkars, la position des pieds mâles est différente d'une exploitation à une autre.

La propagation des pieds mâles se fait principalement par les deux méthodes : végétative et par graines.

Seulement 33,65% des exploitants connaissent la notion de type de Dokkars. Le type de Dokkars, le plus dominant est le type DN puis GH, DB, Tinicine et Tantboucht. Les caractères d'identification utilisés pour les types de Dokkars sont: les palmes, le stipe, les inflorescences, les épines,...etc. Souvent tous les Dokkars sélectionnés sont utilisés.

Dans les périmètres de mise en valeur, la moitié des agriculteurs réalisent des amendements organiques en hiver. La pratique de taille des Dokkars est la même que celle des pieds femelles, elle est réalisée en automne après la récolte des dattes des pieds femelles. La fréquence d'irrigation est souvent d'une fois/semaine.

Dans la région, l'émission des spathes se réalise souvent entre le mois de février et mars. La source de pollen est souvent locale (même exploitation). Dans 44,86% des exploitations, les Dokkars produisent un nombre de spathes entre 15-25 spathes/pied/an.

86, 92% des exploitations enquêtées, possèdent des mâles à forte capacité pollinisatrice, elle est supérieure à 30 femelles /mâle.

Dans la région d'Oued Righ, le pollen est utilisé soit frais ou conservé. Ce dernier est utilisé en début de saison.

Dans 84,11% des exploitations visitées, le pollen semble être de bonne qualité.

Les analyses en AFCM ne montrent pas de différences entre les exploitations. Globalement, les mêmes pratiques se font dans tous les périmètres de la région.

Recommandations:

- L'importance d'augmenter le nombre des pieds mâles, multipliés végétativement par rejets ; afin de conserver les bonnes caractéristiques des pieds mères.
- L'importance de sélectionner les pieds mâles de bonne production.
- Sensibilisation les phœniculteurs sur la nécessité de réaliser les pratiques d'entretien et de conduite (la fertilisation, l'irrigation, le toilette) des Dokkars pour améliorer la production en pollen des pieds.
- L'importance de développer les méthodes de conservation des pollens.
- La plantation des pieds mâles dans des endroits ensoleillés pour avancer l'émission et la floraison des spathes.
- La Sensibilisation des agriculteurs sur les différentes méthodes de pollinisation, surtout la méthode semi-mécanique.
- Elargir les études sur d'autre région agro écologiques.

***Références
bibliographiques***

Références bibliographiques

AMIN R., (1990). Recherche sur le palmier dattier (tome II). Centre National d'Agronomie Alger. 216 p. (en arabe)

BABAHANI S., (1991). Caractérisation et évaluation des palmiers mâles (Dokkars) de la collection de Hassi Ben Abdallah (wilaya de Ouargla) Mém. d'Ing d'agro, INFS/AS Ouargla, 48 p.

BABAHANI S., (1998). Contribution à l'amélioration de quelques aspects de la conduite du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*. L). Mémoire de Magistère, INA, El Harrach, Alger.173 p.

BABAHANI S et BOUGUDOURA N., (2009). Effet de quelques méthodes simples de conservation du pollen sur les caractéristiques de la production dattière. Sciences et Technologie C.N°30, pp : 9-15.

BENABDELKADER F., 1991: Contribution à l'étude de la fertilisation phosphatée sur le processus de la fixation biologique de l'azote moléculaire par quatre variétés locales de luzerne à la station INRAA de Touggourt. Mémoire d'ing. agr., ITAS d'Ouargla, 106 p

BENZIOUCHE S., Les impacts socioéconomiques du PNDA dans la vallée de Oued Righ »Université Mohamed Khider – Biskra pp : 01-05

BERBENDI A. R., (2000). Les palmiers, techniques et perspectives. ACSAD. Damass. 288 p (en arabe). -

BOUGHEDIRI L., (1985). Contribution à la connaissance du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) : Etude du pollen. Mémoire de Magistère, USTHB. , Alger, 130 p.

BOUGHEDIRI L., (1994). Le pollen de palmier (*Phoenix dactylifera*.L). Approche multidisciplinaire et modélisation des différents paramètres en vue de créer une banque de pollen. Thèse de Doctorat de l'université de Paris, 158 p.

BOUGUEDOURA N., (1991). Connaissance de la morphologie du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*.L). Étude in situ et in vitro du développement morphologique des appareils végétatifs et reproducteur. Thèse de Doctorat 3^{ème} cycle USTHB, Alger.201 p.

CHEMALLA O., (2006). La situation des pieds mâles du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*.L). dans la région d'Oued Righ. Mém. d'Ing d'agro, Université de Ouargla, 89 p.

COTE M., 1992 - Espoir et menace sur le Sahara : les formes récentes de mise en valeur agricole. 8ème session, du 11 au 20 Avril, Ghardaïa, 17p.

DAJOZ R., 1982. Précis d'écologie. Ed. Dunod., Paris, 503 p.

DIB Y., (1991). Caractérisation et évaluation des palmiers dattiers mâles "Dokkars" de la collection de la station expérimentale ITDAS d'El Arfiâne (Wilaya d'El Oued). Mem. d'Ing. INFS/AS, Ouargla ; 65 p

DJERBI M., (1994).Précis de la phoeniciculture. FAO. Rome, 190 p.

EDDOUD A. G., (2003). Caractérisation et évaluation des palmiers mâles (Dokkars) de l'exploitation de l'université (exp ITAS) et étude de quelques aspects liés à la fructification des dattes chez trois variétés : Deglet Nour, Ghars et Deglet Beida. Mém. d'Ing Agro., Université de Ouargla, pp : 4-12.

HAFOUDA L., (2005).caractérisation et quantification de la salinité du sol et de la nappe phréatique dans la vallée de l'Oued Righ.). Mémoire de Magistère, INA, El Harrach, Alger. pp: 62-63.

HUSSEIN F. ; ELKHTANI M.et WALIY., 1979.La culture du palmier et la production de dattes dans le monde et islamique. Imprimerie Ain Chamss.576p. (en arabe)

JULY., (1987). Effect of stroage periode of pollinisation mixture on fruit set and fruit qalty of date palm ((Phœnix dactilyféra.L).the date palm journal .N°09, pp: 5-20

LAALAM H., (2004). La caractérisation des palmiers dattiers mâles dans la région d'Ouargla en vue d'une sélection qualitative Mém.de Magister en agronomie saharienne Pp : 26.

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. agro. Inst. nat. agro. , El-Harrach, 63 p.

MERIZIGH., (2011). La place des palmiers dattiers mâles "Dokkars" dans les périmètres de mise en valeur dans la région de Ouargla .Mém. d'Ing d'agro, Université de Ouargla,82 p

MERROUCHI L. (2009).Caractérisation d'un agro système oasien, évolution et perspectives de développement: cas de la vallée de l'Oued-Righ. Mémoire de Magister Université d'Ouargla. pp:87

MUNIER P., (1973). Le palmier dattier. GP Maisonneuve et la rose. Paris, 221 p.

PEYRON G., (2000).Cultiver le palmier dattier. Montpellier, Gridao, 110 p.

SIBOUKEUR S. (2004). Etude préliminaire sur la situation des palmiers mâles(Dokkars) dans la cuvette d'Ouargla et essai de pollinisation avec pollen conservé chez trois variétés du palmier dattier : Baydir, Ghars et Tanslit. Mémoire d'Ing d'Agro. Université d'Ouargla pp : 30-34-39-40

SOGETHA-SOGREAH, 1970: Participation à la mise en valeur de l'Oued-Righ Rapport : Etude agro-pédologique. Ministère des travaux publics et de la Construction, service des études scientifiques, 201 p.

TOUTAIN G., (1972).le palmier dattier et sa fusariose (bayoud) Publication sur les travaux réalisés en coopération avec la direction de la recherche, Maroc et l'Institut National de la Recherche Agronomique, France pp : 1-69

Structure agricoles :

Direction des Services Agricoles (DSA), (2012). : Production phoenicicole de la wilaya de Ouargla ; (2012).

Direction des Services Agricoles (DSA), (2012). Production phoenicicole de la wilaya d'El Oued ; (2012).

Subdivision de Touggourt., (2012).: Situation de la mise en valeur à Touggourt (2012).

Subdivision de Djamaa, (2012).: Situation de la mise en valeur à Djamaa.

Office National de la Météorologie. (ONM), (2011) : les données climatiques de région d'Oued Righ (2012).

Référence électronique :

FAOSTAT, 2012. Food and Agricultural Organization, production

ANNEXES

Annexes

Annexe 1: Guide d'enquête sur la situation des palmiers mâles dans les périmètres de mise en valeur (région d'Oued Righ):

Date :

Nom d'enquêteur :

I-1) Localité : urbaine rurale

2) situation :

II-Les exploitants :

1-âge :

2-niveau social : faible moyen élevé très élevé

3-niveau d'instruction : sans instruction primaire moyen

Secondaire universitaire post graduation

4-fonction :

5-exploitation : EAC EAI privée

6- résidence : dans l'exploitation hors l'exploitation

7-situation familiale : marié sans enfants marié avec enfants

Célibataires

III-Les exploitations :

1-la superficie :

2-l'age de l'exploitation :

3-Système de culture : unique associé

4-nombre total de palmiers :

5-Eclatement entre palmiers:

6-âge moyen des femelles :

7- production kg/palmier :

8-source d'eau d'irrigation :

9-Existence de réseaux de drainage :

10-type de main d'œuvre : salariée permanente saisonnière Familiale

11-nombre de main d'œuvre :

12-types de cultivars existants : monovariétale poly variétale

VI-les pieds mâles :

1-nombre de palmiers mâles/exploitation :

2-Position des pieds mâles : périphérique centre les deux

3- Mode de multiplication : graine rejets les deux

4-Nombre de mâles utilisé /nombre total des mâles :

5-Age moyen des palmiers mâles âge maximum

6- nombre des palmiers mâles/ha : nombre de mâles / nombre de femelles

7 – nombre de rejets / Dokkars

8- Critères de sélection des bons Dokkars :

9-Critères des mauvais Dokkars :

10- Nombre de bons Dokkars / exploitation

11- Nombre de bons Dokkars / nombre de femelles

12 - Type des Dokkars : oui non

12-1 Types de Dokkars existants:

12-2 Critères de reconnaissance des types : pied femelle les inflorescences

12-3 Qualité des types :

12-4 Age moyen de chaque type :

13-Conduite et entretien des pieds mâles

13-1 entretien à préciser irrigation, toilette, protection phytosanitaire des palmiers mâles :

oui nom

- 13-2 fréquence d'irrigation : hiver été
- 13-3 la fertilisation : organique minérale quantité/pied période
- 14-pratique de la toilette : taille : autres opérations époque
- 15 – lutte phytosanitaire : méthodes périodes efficacité

Production et conservation des pollens :

- 16-1 sources de pollen : même exploitation autre exploitation marché
- 16-2 période d'émission des spathes
- 16-3 période de floraison des spathes
- 16-4 nombre des spathes /palmier mâle / an
- 16-5 poids et dimensions moyens des spathes et des inflorescences :
- 16-6 capacité pollinisatrice : Nombre femelles / mâle :
- 16-7 qualités du pollen : médiocre faible moyenne bonne
- 17-conservation du pollen : épillets poudre
- 17-1– méthodes de conservation : traditionnel moderne
- 17- 2 période :
- 17-3 conditions :
- 17 – 4 efficacité des pollens conservé :
- 17-5 modes d'utilisation : frais conservé les deux
- 18- commercialisation du pollen :
- 18-1 Origine Période prix critères d'achat efficacité
- 19-Utilisation des pollens :
- V – avis de l'agriculteur sur la situation de Dokkars dans son exploitation et dans la région
- ses perspectives

Annexe 2: Vue générale des exploitations



Exploitation de mise en valeur (commune de Djamaa)



Exploitation de mise en valeur de 3ans (commune de Touggourt)

Annexe 3: Type Dokkar et spathe éclatée



Dokkars de type Deglet Beida (Commune de Djamaa)



Production du pollen d'un mâle de moins de 10 ans

Annexe 4: Conservation traditionnelle du pollen



Conservation traditionnelle du pollen dans l'exploitation

(Commune de Touggourt)



Conservation traditionnelle du pollen dans l'exploitation

(Commune de Djamaa)

Annexe 5: Commercialisation du pollen, utilisé pour des fins en thérapie



Commercialisation du pollen (commune de Touggourt)

Situation des palmiers dattiers mâles "Dokkars" dans les périmètres de mise en valeur dans la région d'Oued Righ

Résumé :

Notre travail a pour but d'étudier la situation des palmiers mâles "Dokkars" dans les périmètres de mise en valeur dans la région d'Oued Righ. L'étude est réalisée dans 119 exploitations et elle se propose d'identifier les caractéristiques des exploitants, des exploitations et des pieds mâles dans les trois grandes zones: **Tougourt, Djamaa et M'ghaïer.**

La pratique de fertilisation des Dokkars, comme les pieds femelles, existe chez 48,60% des exploitants enquêtés. La taille des pieds mâles est pratiquée, comme pour les pieds femelles, en automne, dans tous les périmètres de mise en valeur enquêtés.

La notion de «type de Dokkars» existe dans 33,65% des périmètres de mise en valeur étudiés. Les types de Dokkars, les plus connus, sont le Deglet Nour, GH, DB, Tinicine et Tantboucht.

Les exploitations visitées, le pollen semble être de bonne qualité, à forte capacité pollinisatrice, elle est supérieure à 30 femelles /mâle.

44,86% des exploitations, les Dokkars produisent un nombre de spathes entre 15-25 spathes/pied/an.

Mots clés : *Phoenix dactylifera* L. Palmier mâle, pollen, périmètre mise en valeur, Oued Righ –Sahara- Algérie.

The situation of date palm males in the development perimeters in the region of Oued Righ

Abstract

The present study aimed to studying the place of date palm male "Dokkars" in the development perimeters in the region of Oued Righ. We realized an inquiry at 119 farms in three major regions: **Tougourt, Djamaa and Meghaier** to identify the characteristics of farmers, farms and date palm male.

The analysis of results shows that: 48.60% of survived farms apply fertilization for Dokkars, as well as, female feet. Male foot, in the development perimeters, as the female tree, has sized. This practice takes place mainly in autumn.

The notion of « Dokkars type » exists in 33.65% of inquired development perimeters.

the types of Dokkar, the most common are Deglet Nour, GH, DB, Tinicine and Tantboucht.

The visited farms , the shown pollen is a good quality , with high pollinated capacity higher than 30 female /male.

44 ,86% of farms, the Dokkars produce an number of Spathes between 15-25 spathes/ foot/year.

Key words: *Phoenix dactylifera* L, male date palm, pollen, the perimeters development, Oued Righ.Sahara .Algeria.

مكانة فحول نخيل التمر في الأراضي المستصلحة في منطقة واد ريغ

ملخص:

بغرض دراسة مكانة الفحول لنخيل التمر في الأراضي المستصلحة في منطقة واد ريغ، أجرينا دراسة ميدانية في 119 مستثمرة لمعرفة خصائص المستثمرين و المستثمرات الفلاحية والنخيل المذكورة في كل من منطقة تقرت، جامعة و المغير و أظهر تحليل نتائجها أن : 48.60% من المستثمرين في المستثمرات المعاينة يقومون بتسميد الفحول مثل نخلة التمر. في كل مناطق الاستصلاح يخضع الفحل للتقليم حاله حال نخلة التمر خلال فصل الخريف.

"صنف الفحول" هو مسمى يوجد في المنطقة واد ريغ في 33,65% من المزارع المدروسة و أهم "صنف للفحول" هو دقلة نور ، غرس، دقلة بيضاء ، تينيسين و طنطبوشت.

يتمتع اللقاح المعروض في المستثمرات التي تمت زيارتها بالجودة العالية مع امتلاك قدرة تلقيحية عالية أكثر من 30 نخلة/ ذكار.

في 44 ,86% من المستثمرات، ينتج الذكار عدد كبير من الأغريض بين 15 و 25 إغريض/ قدم /سنة

الكلمات الدلالية: الفحل، نخيل التمر، اللقاح، الاستصلاح الزراعي، واد ريغ- صحراء-الجزائر.