



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences
de la Nature et de la vie
Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature et de la Vie
Sciences Agronomiques
Spécialité : phoeniciculture

Réf. :

Présenté et soutenu par :
SAID BEN SAHAL

Le : dimanche 23 juin 2024

THÈME

SITUATION DE LA PHOENICICULTURE DANS LA WILAYA DE BISKRA

Jury :

M.	Benziouche S.	Pr	Université Mohamed Khider Biskra	Président
M.	Atek Y.	MAA	Université Mohamed Khider Biskra	Rapporteur
M.	Benmehaia M.A.	MCA	Université Mohamed Khider Biskra	Examineur

Année universitaire : 2023/2024

Dédicaces

À ma famille,

*Merçi pour votre soutien inébranlable, vos encouragements constants
et votre amour infini.*

À mes proches et mes amis,

*Merçi à vous tous pour votre aide précieuse et votre présence à mes
côtés.*

Said

Remerciement

J'exprime d'abord ma gratitude envers Dieu Tout-Puissant pour nous avoir accordé force et patience.

Je souhaite tout d'abord remercier les membres du jury, le professeur Benziouche Salah Fddine et le docteur Ben Mehaia Mohamed Amine, pour avoir accepté d'évaluer ce travail.

Je souhaite exprimer ma profonde gratitude à monsieur le docteur Atek Younes, directeur de cette mémoire.

C'est un honneur pour moi d'avoir travaillé sous sa direction.

Il m'a généreusement fait bénéficier de ces vastes connaissances et de sa riche expérience.

Je le remercie également pour ces conseils avisés, ces orientations précieuses, sa disponibilité constante et sa gentillesse.

Je souhaite adresser mes remerciements à tous les enseignants du département des Sciences Agronomiques qui ont joué un rôle essentiel dans notre formation. Merci infiniment.

Je tiens à remercier Hichem Mghezzi Chaa, Docteur à la faculté de droit de Biskra, pour ses encouragements et son soutien.

Je remercie tous ceux qui m'ont aidé.

Je vous en suis profondément reconnaissant.

Table des matières

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction	01
Chapitre I : Synthèse bibliographique	
1. Description botanique et taxonomique	05
2. Origine et diversité du Palmier dattier	06
3. Adaptabilité du palmier dattier	07
3.1 Adaptabilité climatique	07
3.2 Adaptabilité au Sol	07
4. Techniques culturales de palmier dattier	08
5. Les ravageurs et les ennemis du palmier dattier	09
6. Importance Agro-économique de la phoeniciculture	10
6.1 La phoeniciculture dans le monde	10
6.1.1 Production des dattes	10
6.1.2 Superficie Cultivée	11

6.1.3 Rendement et nombre de plantation phoenicicole	12
6.1.4 Commerce international des dattes	12
6.2 La poeniculture en Algérie	14
6.2.1 Place du palmier dattier dans l'arboriculture fruitière en Algérie	14
6.2.2 Production Phoenicicole	15
6.2.3 Superficie Phoenicicole	16
7. Défis de la Phoeniciculture	16
8. Contexte historique et géographique	17
8.1 Généralités	17
8.2 Techniques de culture traditionnelle	17
8.3 Commerce des dattes	18
8.4 Défis modernes	18
8.5 Valorisation culturelle	18

Chapitre II : Matériels et méthodes

I. Présentation de la région d'étude	20
1. Situation géographique	20
2. Milieu	21
2.1. Relief	21
2.2. Hydrographie	21
2.3. Ressources en eau	21
2.4. Sol	22

2.5. Oasis	23
3. Climat	23
3.1. Température	23
3.2. Pluviométrie	24
3.3. Vents	25
3.4. Ensoleillement	25
3.5. Influence sur l'agriculture	26
4. Faune et végétation	26
4.1. Végétation	26
4.2. Faune	27
5. Activités agricoles	27
II Objectif et méthodes	28
1. Objectif	28
2. Démarche et méthodologie	28
2.1 L'élaboration du questionnaire	28
2.2 Le choix des communes	29
2.3 Le choix des exploitations	29
2.4 L'échantillonnage	29
2.5 Déroulement des enquêtes	30
2.6 Traitements et analyses statistiques des données	30

Chapitre III : Résultats et discussions

1. Place de la phoeniciculture au niveau de la wilaya par chiffres	32
1.1 Rendement par palmier	32
1.2 Production, Superficie et Rendement par hectare	33
2. Identification de l'exploitant	33
2.1 L'âge des exploitants	33
2.2 Le niveau d'instruction	34
2.3. Expérience et formation agricole	35
2.4. Activité parallèle	36
3. Identification de l'exploitation	36
3.1 Statut juridique des exploitations	36
3.2. L'âge de l'exploitation	37
3.3. Densité de plantation	37
3.4 Cultures intercalaires	38
3.5 Système d'irrigation	40
3.5.1. Irrigation par submersion	41
3.5.2. Irrigation goutte-à-goutte	41
3.6 Variétés de datte	44
3.7. Analyses de sol et de l'eau	45
4. Moyens de production	46
4.1. Mains d'œuvre	46
4.2. Matériel utilisé	49

5. Identification des Conduites culturelles	50
5.1. Le Travail du Sol	50
5.2. Fertilisation en Fumier/ Minéral	51
5.3. La Situation Phytosanitaire	52
5.4. Situation de la pollinisation	53
5.5. La Couverture en Plastique	54
5.6. La Récolte des Dattes	54
5.7. La Conservation	56
5.8. La Commercialisation	57
6. Les problèmes et défis	57
Conclusion générale	61
Références	
Annexes	
Résumé	

Liste des abréviations

CRSTRA : Centre de recherche scientifique et technique des régions arides

DSA : Direction des Services Agricoles

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

FAOSTAT : Base de données statistiques de la FAO

HA : hectare

I.N.R.A : Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie

I.T.D.A.S : Institut technique de développement de l'agriculture saharienne

KG : kilogramme

MADR : Ministère de l'Agriculture et du développement rural

MM : millimètre

M/S : mètre/seconde

MOY : moyenne

QTE : quantité

QX : quintaux

% : Pourcent

°C : Degré Celsius

Liste des tableaux

N°	TITRE
Tableau 1	Classification de Palmier
Tableau 2	Liste des plus grands pays producteurs de dattes au niveau mondial
Tableau 3	Répartition des palmiers dattiers de l'Algérie par wilaya en (MADR, 2018)
Tableau 4	Température mensuelle moyenne, maximale et minimale (°C) enregistrées durant la campagne 2023/2024 au niveau des wilayas de Biskra
Tableau 5	La précipitation a Biskra
Tableau 6	Vitesse du vent mensuelle (m/s) au cours de la campagne 2023/2024 au niveau des wilayas de Biskra
Tableau 7	La répartition des exploitations enquêtées par communes selon la production, superficie et Nombre de Palmiers durant la campagne 2023/2024
Tableau 8	La répartition par commune des agriculteurs propriétaires de palmiers selon tranche d'âge (Wilaya de Biskra année 2019)
Tableau 9	La répartition par commune des agriculteurs propriétaires de palmiers selon tranche d'âge (selon notre enquête)
Tableau 10	Répartition des exploitations selon le niveau d'instruction des exploitants
Tableau 11	Les agriculteurs qui ont reçu une formation agricole spécialisée
Tableau 12	Répartition des exploitations selon l'expérience des exploitants
Tableau 13	Répartition des exploitations selon l'activité des exploitants
Tableau 14	Documents de propriété des exploitations
Tableau 15	L'âge de l'exploitation
Tableau 16	L'espacement entre les palmiers
Tableau 17	La répartition des exploitations enquêtées par communes selon la production, superficie et Nombre de Palmiers durant la campagne 2023/2024
Tableau 18	Cultures intercalaires dans la région
Tableau 19	Les modes d'irrigation dans la région
Tableau 20	Les sources d'irrigation dans la région
Tableau 21	La salinité de l'eau
Tableau 22	Main d'œuvre entre Spécialisée, Familiale ou Amatrice
Tableau 23	Main d'œuvre entre permanente et saisonnière
Tableau 24	Main d'œuvre entre Chère , Pas Chère ou Abordable
Tableau 25	Matériel agricole utilisé dans les exploitations étudiées
Tableau 26	l'ensachage dans les exploitations de la région
Tableau 27	Problèmes et défis de la phoeniculture

Liste des figures

N°	TITRE
Figure 1	les Parts de la production de Dattes par région durant l'année 2022
Figure 2	Aires de répartition de la culture du Palmier dattier et la quantité de production des dattes dans le monde.
Figure 3	Superficie récoltée par espèces fruitières en Algérie.
Figure 4	Carte de la situation géographique de la région d'étude
Figure 5	Carte représentative de la wilaya de Biskra
Figure 6	Oasis de la wilaya de Biskra
Figure 7	Heures d'ensoleillement au niveau de la Willaya de Biskra
Figure 8	Rendement par palmier au niveau des communes Enquêtées
Figure 9	Répartition des exploitations selon l'activité des exploitants
Figure10	Densités de plantation pratiquées dans les exploitations enquêtées
Figure11	Principales variétés cultivées dans les exploitations enquêtées
Figure12	Pourcentage des exploitations ayant effectuées des d'analyses de sol et de l'eau
Figure13	Le travail du sol dans les exploitations enquêtées
Figure14	Fertilisation organique et chimique par les exploitants
Figure15	Etat phytosanitaire dans les exploitations enquêtées
Figure16	Période de récolte des dattes dans les exploitations enquêtées

Introduction

Introduction

La phoeniciculture, ou culture des palmiers dattiers, est une pratique agricole ancestrale et largement répandue dans les régions arides et semi-arides du monde. Les dattes, fruits du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*), sont une source de nutrition et de revenus essentiels pour des millions de personnes, notamment dans le Moyen-Orient, l'Afrique du Nord, et certaines régions de l'Asie et des Amériques. Au cours des 20 dernières années, la production mondiale a augmenté de 45%, principalement en raison des grandes plantations effectuées en Asie (Arabie Saoudite, Iran, Pakistan Irak) et en Afrique (Égypte, Algérie, Soudan, Tunisie et Maroc) (FAOSTAT, 2022).

L'Algérie est considérée parmi les principaux pays producteurs des Dattes dans le monde. Elle occupe le 3ème rang à l'échelle mondiale, le deuxième pays producteur à l'échelle du continent Africain avec une production qui avoisine les 1 147 403,75 T au cours de l'année 2022 (FAO STAT, 2022). La phoeniciculture en Algérie est principalement concentrée dans les régions sahariennes et pré-sahariennes, notamment à Biskra, Ouargla, El Oued, Ghardaïa, et Adrar. La variété la plus célèbre et la plus exportée est la Deglet Nour, reconnue pour sa qualité supérieure et son goût unique.

Le secteur des palmiers dattiers se révèle être un pilier économique en pleine expansion pour l'Algérie. Son importance croissante dans l'économie nationale est manifeste, non seulement en termes de production pour le marché intérieur, mais également en tant que moteur d'exportation bénéficiant d'un intérêt accru en matière de subventions et de stratégies de promotion.

Ces dernières années, le gouvernement et les acteurs économiques ont intensifié leurs efforts pour dynamiser et développer ce secteur, conscients de son potentiel lucratif sur les marchés nationaux et internationaux.

Les chiffres de la FAO révèlent une tendance significative : la superficie dédiée à la culture des palmiers dattiers a considérablement augmenté au fil du temps. En effet, elle a bondi à 176 044 ha 2022 en (avec un nombre total de palmiers d'environ 19 millions d'arbres dont 7453 159 de la variété deglet nour, 7337 967 en degla beida et analogues et 4272 123 en gheres et analogues), témoignant d'une croissance rapide et soutenue de cette activité agricole. (MADR, 2019)

Par ailleurs, la diversité des cultivars de palmiers dattiers en Algérie constitue un atout majeur pour le secteur. Avec environ 800 variétés recensées (Benzouche, 2013).

Dans la région de Biskra, la phoeniciculture occupe une superficie considérable de 30 002 hectares avec une production totale de dattes atteignant 4186 500 quintaux (DSA, 2024), soulignant ainsi l'importance économique de cette activité agricole et l'ampleur de la contribution

de la région à la production nationale de dattes et de son impact sur l'économie locale et national. Le nombre total de palmiers à Biskra atteint 3878698 palmiers, dont 3770931 en production active (DSA, 2024).

Malgré l'importance d'évolution des superficies et productions qu'a connu la région, la phoeniculture dans la willaya de Biskra fait face à plusieurs défis majeurs. Notre problématique est comment améliorer la situation et la productivité de la phoeniculture dans la wilaya de Biskra face aux défis environnementaux, économiques, et technologiques actuels ? Les pratiques agricoles traditionnelles doivent être modernisées pour accroître la productivité.

Notre mission est de fournir une analyse détaillée de la situation de la phoeniculture dans la wilaya de Biskra, en se concentrant sur quelques exploitations représentatives des régions où le rendement est plus important et d'identifier les principaux défis et opportunités, et de proposer des recommandations pour son développement durable :

Pour cela, nous avons formulé les hypothèses suivantes :

1. Les connaissances et les compétences des agriculteurs en matière de phoeniculture pourraient influencer directement les résultats de la production.
2. Les pratiques de gestion des sols, des eaux et des cultures pourraient influencer la qualité et la quantité des récoltes de dattes.
3. L'absence de planification, les conditions climatiques extrêmes, ainsi que les maladies et ravageurs constituent des problèmes pouvant nuire à la santé des cultures et diminuer le rendement.

Pour examiner ces hypothèses, nous avons suivi une méthodologie en trois étapes premièrement, l'exploitation de la base de données des agriculteurs sélectionnés ; deuxièmement, la création de tableaux récapitulatifs classant les exploitations en fonction de critères précis ; enfin, l'analyse et la discussion des résultats obtenus.

Le mémoire est organisé comme suit :

- Le premier chapitre offre une revue bibliographique approfondie de la filière de dattes, analysant sa situation à divers niveaux : international, national et local.
- Le chapitre 2 se consacre à l'exploration de la région d'étude, y compris sa géographie, son climat, son infrastructure agricole et son importance dans la production de dattes ainsi qu'à la méthodologie adoptée pour mener à bien cette recherche.
- Le chapitre 3 présente et examine les résultats de la recherche consacrée à mettre en lumière la situation de la filière des dattes dans la région d'étude.

- Enfin, le mémoire se conclut par un résumé des principaux résultats obtenus au cours de cette étude, y compris les constatations importantes, les recommandations et les perspectives futures, sans oublier de mettre en lumière les contributions du mémoire à la compréhension et à l'amélioration de la filière des dattes dans la région d'étude.

Chapitre I

Synthèse Bibliographique

1. Description botanique et taxonomique :

Le palmier dattier, bien que souvent considéré comme un arbre, est une monocotylédone arborescente de la famille des Arecaceae (Palmae) (Gros-Balthazard M et al, 2013).

Il possède un tronc robuste et élancé, souvent couronné d'un bouquet de feuilles en forme d'éventail. Il peut atteindre une hauteur de 30 mètres et vivre pendant plusieurs décennies, souvent plus de 50 ans. Ses feuilles longues, pennées et persistantes forment une couronne dense au sommet du tronc. Les petites fleurs du palmier dattier sont regroupées en panicules ramifiées. Les fruits, appelés dattes, sont des drupes oblongues ou ovales, qui prennent généralement une couleur allant du jaune au brun foncé lorsqu'ils mûrissent. (Benouamane, 2014)

La dénomination donnée au palmier dattier depuis 1734 par Linné est : **Phoenix dactylifera**. Cette espèce appartient à l'ordre des **Palmales** et à la famille des **Palmacées**.

Le genre Phoenix comprend douze espèces dont cinq en dehors du palmier dattier, sont à fruits consommables : *Phoenix atlantica* Chev, *Phoenixreclinata* Jacq, *Phoenix farinifera* Roxb, *Phoenix humilis* Royal et *Phoenix acoulis* Roxb (Munier, 1973).

Tableau 1 : classification du Palmier (Wikipédia)

Règne	Plantae
Division	Magnoliophyta
Classe	Liliopsida
Ordre	palmales
Famille	Areceaceae
Genre	Phoenix
Espèces	<ul style="list-style-type: none"> • Phoenix acaulis • Phoenix andamanensis • Phoenix atlantica • Phoenix caespitosa • Phoenix canariensis • Phoenix dactylifera • Phoenix loureiroi • Phoenix paludosa • Phoenix pusilla . • Phoenix reclinata • Phoenix roebelenii • Phoenix sylvestris

2. Origine et diversité du Palmier dattier :

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est originaire des régions arides du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord. Il est cultivé depuis des millénaires et joue un rôle crucial dans les sociétés anciennes comme source de nourriture et de matériaux de construction (Chao et Krueger, 2007).

Il existe plus de 2 000 variétés de dattes dans le monde, parmi lesquelles les plus connues sont Deglet Nour, Medjool, Barhi, Zahidi, et Khadrawy. Cette diversité témoigne de l'incroyable variété de ce fruit, offrant aux consommateurs une large gamme de saveurs, de textures et de couleurs. Chaque variété possède des caractéristiques uniques en termes de goût, de taille et de saison de récolte, permettant ainsi aux producteurs de satisfaire de nombreuses préférences et exigences sur le marché mondial. De plus, cette diversité génétique est essentielle pour préserver la biodiversité

et assurer la résilience des palmiers dattiers face aux défis environnementaux et aux maladies (Smith, 2023)

Concernant la diversité génétique du palmier en Algérie, plus de 800 cultivars sont recensés en Algérie, la variété Deglet Nour occupe plus de 60 % du nombre total du palmier dont le fruit est soumis à des spéculations dans sa commercialisation (Merrouchi L et Bouammar B, 2015).

3. Adaptabilité du palmier dattier :

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est extrêmement adaptable et peut prospérer dans des environnements variés, en particulier dans les régions arides et semi-arides (Chao et Krueger, 2007)

3.1 Adaptabilité climatique :

Le palmier dattier offre de larges possibilités d'adaptation, c'est une espèce thermophile ayant une activité qui se manifeste à partir d'une température de + 7 à + 10°C selon les cultivars et les conditions climatiques locales. La température de 10°C est généralement considérée comme le zéro de végétation (Munier, 1973).

L'intensité maximale de végétation est atteinte à des températures dépassant 30°C se stabilise ensuite et commence à décroître vers 38-40°C (Nixon et al, 1978). Cependant, les possibilités d'adaptation deviennent plus restreintes quand on passe au niveau de la variété ou cultivar du palmier dattier. En effet, la plupart des variétés ne sont pas très plastiques, et s'adaptent assez mal dans les régions différentes de leur aire d'origine. Deux facteurs importants limitent l'aire culturale de certaines variétés de dattier. Ce sont la somme de température et le degré hygrométrique moyen. C'est surtout la température qui a retenu l'attention des chercheurs car certaines zones de culture sont marginales et la connaissance précise des besoins en chaleur est importante (Benabdallah, 1995).

Le problème du climat se résume donc, comme pour beaucoup d'autres espèces fruitières, au choix ou à la création des variétés adaptées aux conditions locales et présentant des qualités suffisantes pour satisfaire le consommateur (Crossa Raynaud, 1969).

3.2 Adaptabilité au Sol :

Le palmier dattier peut pousser dans une variété de sols, mais il préfère les sols bien drainés et profonds, riches en matière organique. Il tolère également les sols salins, ce qui est un avantage dans les régions où la salinité du sol est un problème. (Zaid et de Wet, 2002)

4. Techniques culturales de palmier dattier :

La culture du palmier dattier est une activité complexe demandant des connaissances spécialisées et des techniques adaptées aux conditions environnementales locales.

Voici quelques-unes des pratiques culturales essentielles à cette activité :

4.1. Plantation et entretien des palmiers :

Les palmiers dattiers sont généralement plantés à partir de graines ou de rejets de palmiers existants. Ils nécessitent un sol bien drainé et une exposition au soleil pour prospérer. Une fois plantés, les palmiers doivent être entretenus régulièrement, notamment en termes d'irrigation, de fertilisation et de protection contre les ravageurs et les maladies (Benabdallah, 1995).

4.2. Irrigation :

Dans les régions arides comme le Ziban, l'irrigation est essentielle pour la croissance et le développement des palmiers dattiers. Les systèmes d'irrigation traditionnels tels que les saguias, les puits et les canaux sont souvent utilisés pour fournir de l'eau aux palmiers. Cependant, de nos jours, des techniques d'irrigation modernes, telles que le goutte-à-goutte, sont également utilisées pour une utilisation plus efficace de l'eau (Benabdallah, 1995).

4.3. Taille et élagage :

Les palmiers dattiers nécessitent une taille régulière pour éliminer les feuilles mortes, favoriser la circulation de l'air et stimuler la croissance des fruits. L'élagage est également effectué pour éliminer les rejets indésirables et maintenir la forme du palmier (Benabdallah, 1995).

4.4. Fertilisation :

Pour assurer une croissance optimale, les palmiers dattiers doivent être fertilisés régulièrement avec des engrais appropriés. Les agriculteurs utilisent souvent des engrais organiques tels que le compost ou le fumier de bétail, ainsi que des engrais chimiques pour fournir aux palmiers les nutriments nécessaires (Benabdallah, 1995).

4.5. Protection contre les ravageurs et les maladies :

Les palmiers dattiers sont sujets à une variété de ravageurs et de maladies, y compris les insectes, les champignons et les bactéries. Pour protéger les palmiers, les agriculteurs utilisent des méthodes de lutte intégrée, telles que l'utilisation d'insecticides naturels, la rotation des cultures et la surveillance régulière des signes de maladies (Benabdallah, 1995).

En combinant ces techniques avec une connaissance approfondie du cycle de croissance des palmiers dattiers et des conditions environnementales locales, les agriculteurs peuvent maximiser le rendement et la qualité des fruits tout en préservant l'équilibre de l'écosystème.

5. Les ravageurs et les ennemis du palmier dattier :

Le palmier dattier à des nombreux ravageurs et parasites, nous ne citerons ici que les plus importants :

5.1. Les pyrales de la datte :

Notamment le vers de datte ou l'éctomyelois ceratoniae C'est l'insecte qui cause le plus de problèmes d'infestation des dattes, préjudiciables à l'exportation, notamment pour la Deglet Nour et qui causent le plus de problèmes (Toutain, 1967).

5.2. La cochenille blanche (Parlatoriablanchardi) :

C'est un insecte dangereux pour le dattier, surtout pour les jeunes plants de Deglet Nour. La lutte biologique par l'utilisation de prédateurs et l'élevage de ces derniers sont envisagés (Toutain, 1967).

5.3. L'acarien jaune (boufaroua) :

C'est une espèce d'acariens de la famille des tetranychidae répandu en Afrique du nord et au moyen orient (Toutain, 1967).

5.4. L'oryctes du palmier dattier (rhinocéros) :

Sont rare mais provoquent la mort de l'arbre (Toutain, 1967).

5.5. Le Khamedj ou pourriture de l'inflorescence :

C'est une pourriture qui est due à un champignon : *Mauginiellascaetae*. Cette maladie atteint les inflorescences et peut causer beaucoup de dégâts. On lutte contre cette maladie par des produits cupriques (Toutain, 1967).

5.6. La maladie des feuilles cassantes :

Dont l'agent causal n'est pas encore déterminé et la maladie du dessèchement du bout des palmes, deux maladies qui sont en cours d'étude et qui attaquent l'arbre lui-même (Toutain, 1967).

5.7. Le Bayoud (*Fusarium oxysporum* *albigenum*) :

Cette maladie existe au sud-ouest de l'Algérie et représente la plus grave menace pour les palmeraies algériennes. Cette maladie apparue il y a une centaine d'années au Maroc, se propage inexorablement mais lentement vers l'Est (Toutain, 1967).

6. Importance Agro-économique de la phoeniciculture :

6.1 La phoeniciculture dans le monde

6.1.1 Production des dattes

La production mondiale Palmier dattier est de l'ordre de 9,747 millions de tonnes en 2022 (FAOSTAT, 2022), soit une progression de plus de 45 % lors de vingt dernières années, presque la totalité de cette production est partagée entre l'Asie et l'Afrique avec 56% et 43,1% respectivement, le reste de cette production est réparti sur l'Europe (0,1 %), l'Amérique (0,8%) (Figure 1).

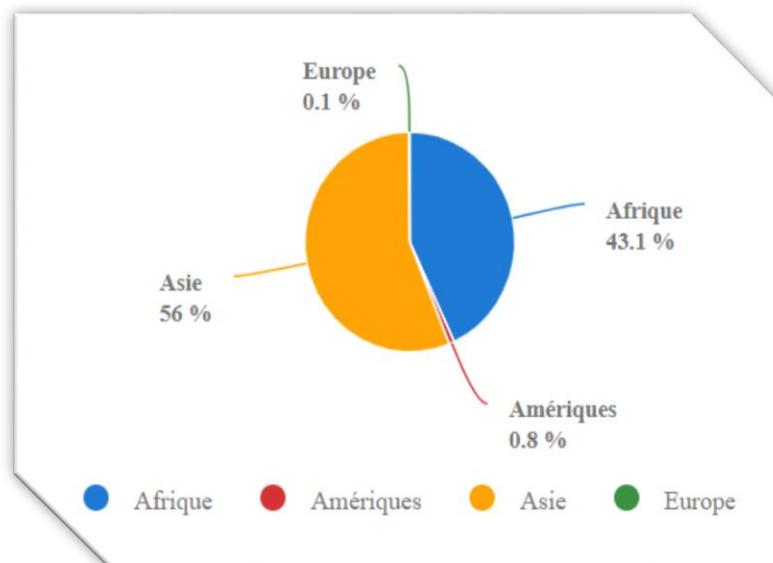


Figure 1 : les Parts de la production de Dattes par région durant l'année 2022

(FAOSTAT, 2022)

En Asie, l'Arabie saoudite reste le premier producteur de dattes avec 16,52% de la récolte mondiale soit 1 610 731,00 tonnes, L'Iran avec 1 030 459,72 tonnes suivis du Pakistan avec 732 935,96 tonnes (Tableau 2).

En Afrique l'Algérie occupe la deuxième place et le troisième producteur mondial avec plus de d'une 1 247 403,75 tonne soit **29,71%** de la production du continent africain, derrière l'Egypte avec **1 733 432,48** tonnes et loin devant la production du soudan avec **442 667,08** tonnes, et la Tunisie avec **369 000,00** tonnes, (Tableau 2).

En Amérique, la production est très faible elle ne représente que 0,8% de la production mondiale soit **80 267,19** tonnes, les Etats Unis sont considérés comme le premier producteur du continent américain, avec une production d'environ **60 010** tonnes, suivi du Mexique **19 720** tonnes. Le reste de la production est partagé entre le Pérou **481** tonnes et la Colombie **56** tonnes. (FAOSTAT, 2022).

En Europe, l'Albanie, est considéré comme le seul producteur des dattes. Avec seulement **12084** tonnes

Tableau 2 : Liste des plus grands pays producteurs de dattes au niveau mondial (FAOSAT, 2022)

Pays	Production (tonne)	Production (%)
Le monde	9747 570,04	100%
Egypte	1733 432,48	17,78%
Arabie saoudite	1610 731,00	16,52%
Algérie	1247 403,75	12,79%
Iran	1030 459,72	10,57%
Pakistan	732 935,96	7,51%
Iraq	715 293,32	7,33%
Soudan	442 667,08	4,54%
Émirats arabes unis	397 328,94	4,07%
Oman	376 980,00	3,86%
Tunisie	369 000,00	3,78%

6.1.2 Superficie Cultivée

Les cultures de dattes couvrent une superficie de 1,27millions d'hectares à travers le monde, principalement dans les régions arides et semi-arides de l'Afrique du Nord, du Moyen-Orient, de l'Asie, ainsi que dans certaines parties des Amériques (Figure 2)

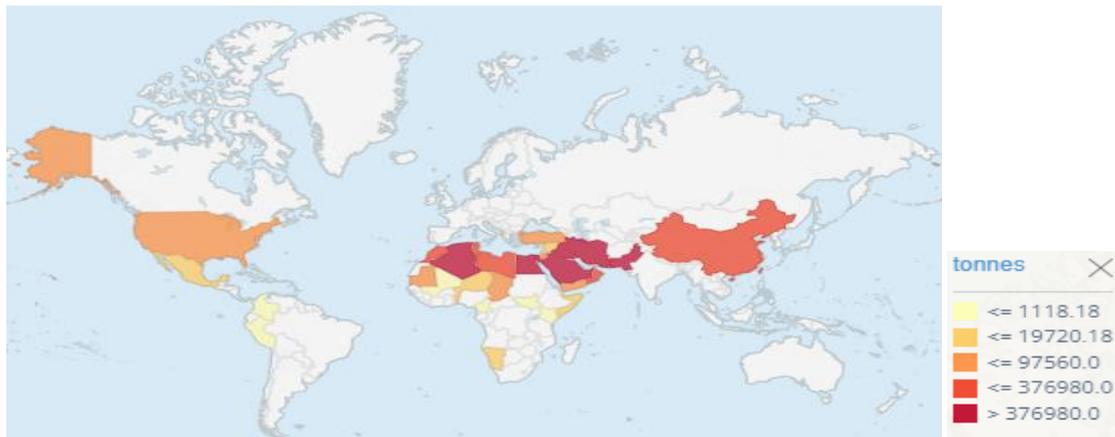


Figure 2 : Aires de répartition de la culture du Palmier dattier et la quantité de production des dattes dans le monde (FAOSTAT, 2022)

6.1.3 Rendement et nombre de plantation phoenicicole

Le nombre total de palmiers dattiers dans le monde est estimé à plus de 180 millions d'arbres en 2005. Le nombre exact de palmiers dattiers dans le monde n'est pas facilement quantifiable en raison de divers facteurs tels que la dispersion géographique et les méthodes de collecte des données (Jones, 2005).

Le rendement mondial moyen par arbre est d'environ **33 kg**. Il est de **73 kg en Egypte, 100 kg aux Etats-Unis**, contre **30 kg en Tunisie**. Le rendement à l'hectare est aussi variable, **9 tonnes en Egypte et 1,2 tonne au Maroc** par exemple (ben Abdallah, 1990)

6.1.4 Commerce international des dattes

Les dattes sont exportées vers de nombreux pays à travers le monde, notamment l'Europe, l'Asie et l'Amérique du Nord. En 2020, la valeur des exportations mondiales des dattes était d'environ 1,2 milliard de dollars américains, selon les données de la FAO. La consommation des dattes est en augmentation en raison de leur popularité croissante en tant qu'aliments sains et énergétiques.

Les principaux exportateurs de dattes dans le monde, selon la FAO, sont des pays situés principalement au Moyen-Orient et en Afrique du Nord. Voici une liste des principaux pays exportateurs de dattes

1. Égypte :

- Premier producteur mondial de dattes, l'Égypte est également un exportateur majeur. Les dattes égyptiennes sont connues pour leur qualité et leur diversité variétale.

2. Arabie Saoudite :

- L'Arabie Saoudite est l'un des plus grands producteurs et exportateurs de dattes. Les variétés les plus célèbres sont **Ajwa**, **Sukkari** et **Khalas**.

3. Iran :

- L'Iran produit une grande variété de dattes, dont les variétés **Mazafati**, **Piarom** et **Sayer** sont particulièrement prisées sur les marchés internationaux.

4. Émirats Arabes Unis :

- Les Émirats Arabes Unis exportent de grandes quantités de dattes chaque année.

5. Algérie :

- L'Algérie, avec ses variétés renommées comme **Deglet Nour**, est un acteur important sur le marché mondial des dattes.

6. Tunisie :

- La Tunisie est connue pour ses dattes **Deglet Nour** de haute qualité, qui sont largement exportées vers l'Europe et l'Amérique du Nord.

7. Pakistan :

- Le Pakistan est également un important exportateur, avec des variétés comme **Aseel** qui sont très demandées.

8. Irak :

- L'Irak, malgré des décennies de conflits, reste un exportateur notable de dattes, particulièrement la variété **Zahidi**.

9. Maroc :

- Le Maroc exporte également des dattes, notamment les variétés **Mejhoor** et **Boufeggous**, qui sont bien reçues sur les marchés internationaux.

Ces pays dominent le marché mondial des dattes grâce à leur production massive, la diversité des variétés proposées, et leurs réseaux d'exportation bien établis. Les dattes de ces régions sont prisées pour leur qualité, leur goût unique, et leurs multiples utilisations culinaires.

6.2 La poeniculture en Algérie

6.2.1 Place du palmier dattier dans l'arboriculture fruitière en Algérie

L'arboriculture fruitière s'étend sur tout le pourtour méditerranéen et constitue une part intégrante de la vie économique et sociale de l'Algérie. Le palmier dattier est l'une des cultures les plus pratiquées et les mieux adaptées aux régions du sud de l'Algérie. Il occupe une place privilégiée dans la vie des agriculteurs de ces régions, en raison de la superficie qu'il couvre et de son importance sur les marchés mondiaux.

En termes de superficie récoltée, il se classe en deuxième position derrière les Olives (Figure 3), soulignant ainsi son importance et la diversité des produits dérivés (fruits frais, secs, miel de dattes, farine de dattes, fibres de palmier) utilisés également en pharmacie et en pâtisserie.

La palmeraie algérienne suscite un intérêt économique croissant et revêt une importance écologique significative.

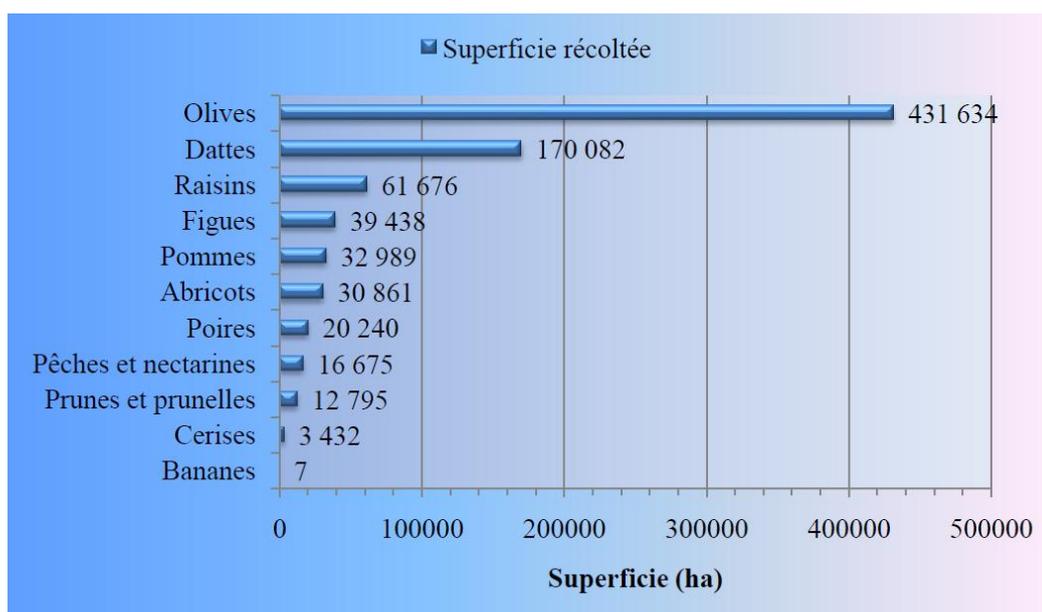


Figure 3 : Superficie récoltée par espèces fruitières en Algérie (FAOSTAT, 2019)

D'un point de vue économique, elle répond aux besoins du marché national en dattes et contribue à améliorer les exportations nationales.

Sur le plan écologique, les palmiers forment des écosystèmes fragiles qu'il est impératif de préserver pour garantir leur stabilité et renforcer leur durabilité.

La culture des palmiers dattiers représente donc une activité économique vitale pour les régions sahariennes.

6.2.2 Production Phoenicicole

L'Algérie est reconnue comme l'un des principaux pays dotés d'un fort potentiel en phoeniculture, notamment grâce à la variété renommée des dattes Deglet Nour. Ce potentiel agricole significatif a longtemps été une ressource précieuse pour les populations à travers les siècles. Actuellement, le secteur des dattes contribue de manière notable à l'économie nationale, bien qu'il n'ait pas encore pleinement exprimé toutes ses capacités pour devenir un produit phare sur le marché national et international. Les dattes apportent une valeur ajoutée importante à l'économie algérienne.

Les oasis sahariennes, notamment dans les régions de Biskra, Ouargla, Adrar et El Oued, sont les principales zones de culture des palmiers dattiers.

La culture des palmiers dattiers est principalement concentrée dans les régions sahariennes et présahariennes, en particulier dans sud du pays.

Tableau 3 : Répartition des palmiers dattiers de l'Algérie par wilaya en (MADR, 2018).

Région	Production (Tonne)	%
Biskra	459 385	41,96
El Oued	273 120	24,95
Ouargla	149 068	13,62
Adrar	93 566	8,55
Ghardaïa	57 900	5,29
Bechar	32 150	2,94
Autres wilayas	29 511	2,70
Total	1 094 700	100,00

En 2022, l'Algérie a produit environ 1247 403,75 tonnes de dattes, selon les données de la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture). La production algérienne représente environ 12.79 % de la production mondiale de dattes. Bien que l'Algérie soit un producteur important de dattes, elle ne contribue qu'à une fraction de la production mondiale totale.

6.2.3 Superficie Phoenicicole

D'après les données de la FAO, la culture des palmiers dattiers en Algérie en 2022 couvre une superficie de 176 044 hectares, avec un patrimoine de plus de 19 millions de palmiers. Cette culture est principalement concentrée dans 17 wilayas situées au sud du pays.

7. Défis de la Phoeniculture :

Malgré son importance économique, la phéniculture est confrontée à des défis tels que la concurrence mondiale, les maladies des palmiers dattiers, la rareté de l'eau dans les zones arides et les changements climatiques. Les efforts de recherche et de développement sont nécessaires pour relever ces défis et garantir la durabilité de cette culture vitale (Smith et Johnson, 2023). La phoeniculture, ou la culture des palmiers dattiers, fait face à plusieurs défis majeurs (Mohammed, Alqahtani, Munir et A. Eltawil ; 2024).

7.1. Pénurie d'eau :

En raison de la raréfaction des ressources en eau, particulièrement dans les régions arides, une gestion efficace de l'irrigation est essentielle.

7.2. Dégradation des sols :

La salinisation et l'érosion des sols posent des problèmes significatifs, réduisant la productivité des terres agricoles.

7.3. Pestes et maladies :

Les infestations de nuisibles, comme le charançon rouge du palmier, et diverses maladies fongiques affectent la santé des arbres.

7.4. Changements climatiques :

Les températures extrêmes et les conditions météorologiques imprévisibles impactent la croissance et la productivité des palmiers dattiers.

7.5. Pratiques agricoles inadéquates :

L'utilisation excessive de pesticides et de fertilisants peut dégrader la qualité des sols et affecter l'écosystème local.

7.6. Insuffisance des infrastructures :

Le manque de facilités de traitement et de conditionnement réduit la valeur ajoutée et la compétitivité des produits sur le marché international (Mohammed, Alqahtani, Munir et Eltawil ; 2024).

8. Contexte historique et géographique :

8.1 Généralités

La phoeniciculture, ou la culture des palmiers dattiers, a une longue histoire dans la région du Ziban, située dans le sud-est de l'Algérie. Le Ziban est une région semi-désertique caractérisée par des conditions arides et des températures élevées. Cette région est traditionnellement habitée par des tribus nomades et semi-nomades, dont les modes de vie sont souvent centrés autour de l'agriculture et de l'élevage (Belaroussi M. H, 2019).

Les dattiers ont prospéré dans cette région en raison de son climat chaud et sec, ainsi que de la disponibilité de l'eau provenant des oasis et des systèmes d'irrigation traditionnels.

(Ouennoughi, 2005).

Les dattes étaient une source importante de nourriture pour les habitants du Ziban, offrant une alimentation riche en nutriments dans un environnement souvent hostile. Sur le plan historique, la phoeniciculture dans le Ziban remonte à des siècles, avec des preuves de sa pratique datant de l'Antiquité. Les dattiers étaient non seulement une source de nourriture, mais aussi une composante essentielle de l'économie locale, avec le commerce des dattes qui prospérait le long des routes caravanières reliant le Sahara à la Méditerranée (Ouennoughi, 2005).

La culture des palmiers dattiers dans le Ziban a également influencé la culture locale, avec des traditions et des coutumes qui ont évolué autour de cette activité agricole. Les dattes sont souvent associées à des festivités religieuses et sociales, et la récolte des dattes est une période de grande importance dans le calendrier agricole de la région. Malgré les changements sociaux et économiques modernes, la phoeniciculture reste une activité vitale dans le Ziban, avec de nombreux agriculteurs qui continuent de cultiver les dattiers selon des méthodes traditionnelles, tout en intégrant des pratiques agricoles modernes pour augmenter le rendement et la qualité des fruits (Belaroussi M. H, 2019).

8.2 Techniques de culture traditionnelle

Les agriculteurs du Ziban utilisent souvent des techniques agricoles traditionnelles pour cultiver les palmiers dattiers, y compris l'irrigation par submersion, l'utilisation de compost naturel et la taille régulière des palmiers pour favoriser une croissance saine.

8.3 Commerce des dattes

La récolte des dattes est une période cruciale dans l'année agricole du Ziban. Les dattes fraîches sont souvent consommées localement, mais une grande partie de la récolte est également destinée à être commercialisée sur les marchés locaux, nationaux et internationaux.

8.4 Défis modernes

Malgré sa longue histoire et son importance économique, la phéniciculture au Ziban est confrontée à des défis modernes tels que le changement climatique, la rareté de l'eau et la concurrence avec d'autres cultures. Les agriculteurs cherchent des moyens d'adapter leurs pratiques agricoles pour faire face à ces défis tout en préservant les traditions locales.

8.5 Valorisation culturelle

En plus de son importance économique, la phoeniciculture joue un rôle central dans la culture et l'identité des habitants du Ziban. Les dattes sont souvent intégrées dans la cuisine locale et sont célébrées lors de festivals et de cérémonies traditionnelles.

Chapitre II

Matériels et méthodes

I. Présentation de la région d'étude :

1. Situation géographique :

La zone d'étude couvre les régions de Biskra considérées comme étant les sites les plus productrices des dattes en Algérie, elle occupe la première places devant la Wilaya d'El oued avec une production allant jusqu'à 32.07 % de la production nationale (MADR,2022), La Wilaya de Biskra est située dans la région sud-est de l'Algérie, dans la partie nord du Sahara, Elle s'étale sur une superficie de 21 000 km², Elle est limitée par les wilayas de Batna au nord, Khenchla à l'Est, Touggourt et El oued au sud et les Wilayas de M'sila et Ouled djellal à l'Ouest.

La wilaya de Biskra est desservie par plusieurs routes nationales, notamment la RN3 qui relie Alger à Biskra en passant par Batna, et la RN46 qui relie Biskra à Touggourt. Elle dispose également d'un aéroport, l'Aéroport Mohamed Khider, qui assure des liaisons nationales et internationales, elle se trouve approximativement entre 34°50' et 34°06' de latitude nord, et entre 5°04' et 6°00' de longitude Est.

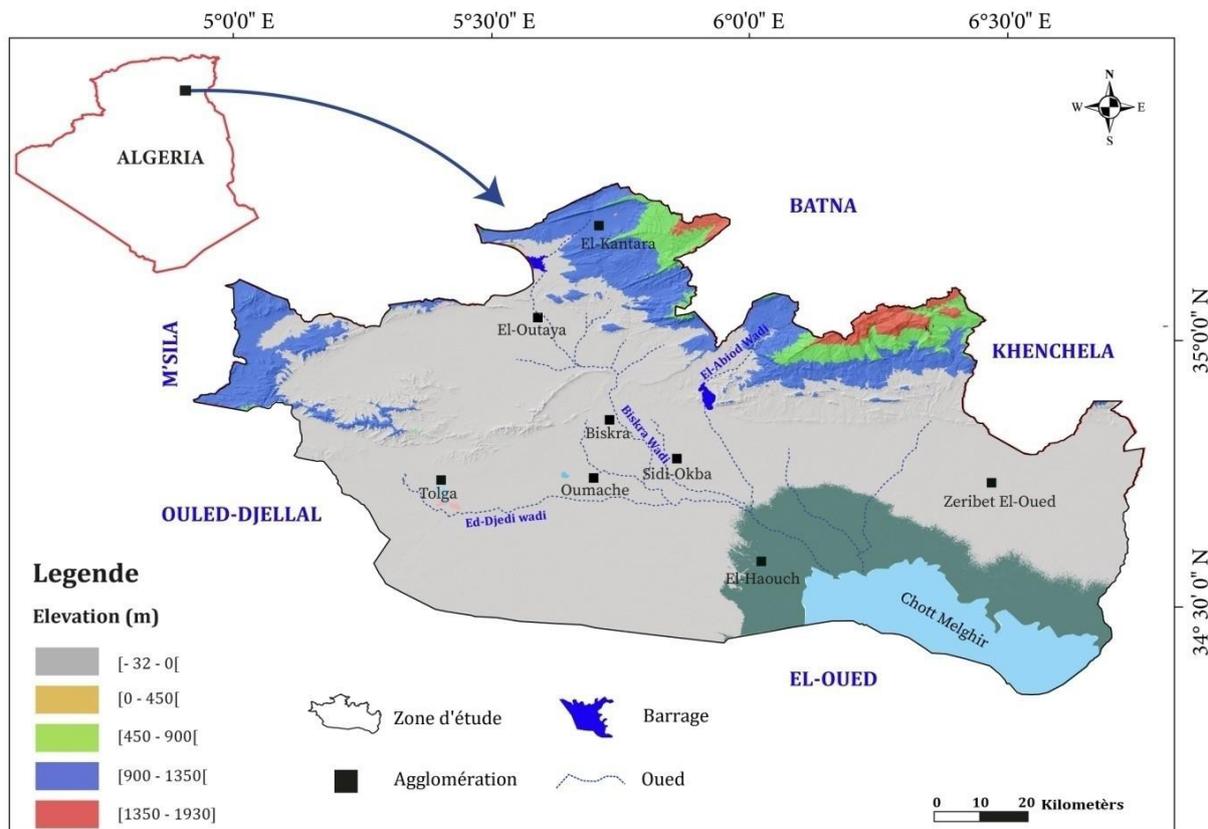


Figure 4 : Carte de la situation géographique de la région d'étude (Reghais, 2023).

2. Milieu :

2.1. Relief :

La région de Biskra présente un relief principalement plat avec quelques collines et basses montagnes dans sa partie sud. Le plateau du Hodna domine la partie nord de la wilaya.

2.2. Hydrographie :

Malgré son caractère désertique, la région de Biskra est traversée par quelques oueds (lits de rivières intermittents), dont les oueds Biskra, **M'sid, djdei, Faid et autre**. Ces cours d'eau contribuent à la formation d'oasis et sont d'une grande importance pour l'agriculture locale (Hanafi et al., 2016)

2.3. Ressources en eau :

Les oasis de Biskra tirent leur eau principalement des nappes phréatiques, qui sont rechargées par les précipitations rares et par l'eau qui s'écoule des montagnes environnantes. Ces ressources en eau souterraine sont vitales pour la survie des habitants et pour l'irrigation des cultures dans la région (Labadi et al ; 2009)

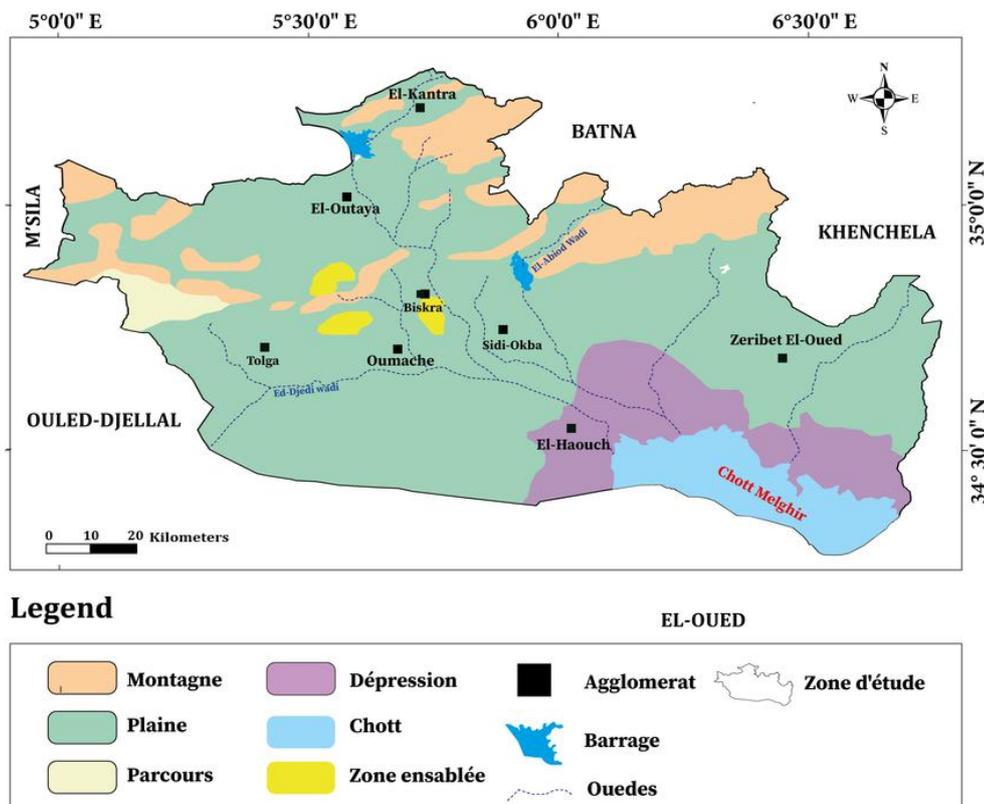


Figure 5. Carte représentative de la wilaya de Biskra (ANRH, 2008)

2.4. Sol :

Le sol de la Wilaya de Biskra est principalement composé de matériaux dérivés des roches du Sahara et influencé par le climat aride de la région.

a. Composition du sol :

Le sol de Biskra est généralement peu profond et souvent sablonneux, avec des variations dans sa composition en fonction de la localisation exacte et des processus géologiques. On trouve également des zones de sols argileux dans certaines parties de la région.

b. Texture :

La texture du sol varie d'un endroit à l'autre, mais elle est souvent sableuse à sablo-limoneuse. Cette texture contribue à la perméabilité du sol, ce qui peut influencer la capacité de rétention d'eau et la fertilité pour l'agriculture.

c. Drainage :

En raison de sa texture sableuse, le sol de Biskra a généralement un bon drainage, ce qui est bénéfique pour éviter l'accumulation d'eau et la salinisation. Cependant, dans certaines zones, le drainage peut être insuffisant, ce qui peut poser des défis pour l'agriculture et d'autres activités.

d. Fertilité :

La fertilité du sol varie considérablement selon les conditions locales et les pratiques agricoles. Dans les oasis, où l'eau est disponible pour l'irrigation, le sol peut être relativement fertile et propice à la culture des palmiers dattiers, des agrumes et d'autres cultures. Cependant, dans les zones désertiques plus éloignées des sources d'eau, le sol peut être plus pauvre en éléments nutritifs et nécessiter des amendements pour soutenir la croissance des plantes.

Dans certaines parties de la région, la salinité du sol peut être un problème en raison de l'évaporation rapide de l'eau et de la concentration des sels dans le sol. Cela peut limiter la croissance des plantes et nécessiter des mesures de gestion pour améliorer la qualité du sol.

En résumé, le sol de la Wilaya de Biskra est principalement sablonneux avec une texture variable, un bon drainage dans l'ensemble, et une fertilité qui dépend largement de l'irrigation et des pratiques

agricoles. La gestion appropriée du sol est essentielle pour soutenir l'agriculture et la vie dans cette région désertique du Sahara algérien.

2.5. Oasis :

Biskra est célèbre pour ses oasis luxuriantes, qui sont alimentées par les eaux souterraines provenant des nappes phréatiques et des oueds. Ces oasis constituent des zones de vie et de culture importantes pour les habitants de la région.

En résumé, la situation géographique de la Wilaya de Biskra en fait une région unique, caractérisée par son relief plat, ses oasis verdoyantes et son climat désertique, mais aussi par son rôle vital dans l'agriculture et l'économie de la région.



Figure 6 : Oasis de la wilaya de Biskra (Saliha, 2014)

3.Climat

La Wilaya de Biskra bénéficie d'un climat désertique chaud et sec, typique de la région saharienne.

3.1. Température :

Les températures à Biskra peuvent être extrêmement élevées en été, dépassant souvent les 45 degrés Celsius pendant les mois les plus chauds. En hiver, les températures restent douces, avec des moyennes autour de 15 degrés Celsius. Les variations de température entre le jour et la nuit peuvent être importantes.

Durant l'année d'études (2023), la wilaya de Biskra s'est caractérisée par une température élevée dont la moyenne annuelle est d'environ 24.27 °C avec des variations saisonnières remarquables (38.5°C en juillet et 13.8 °C en janvier). La température moyenne estivale la plus élevée à été

enregistrée durant au cours du mois de Juillet avec **48.5** °C, tandis que la température moyenne hivernale la plus basse est enregistrée durant au cours du mois de janvier avec **13.8** °C (Tableau).

Tableau 4 : Température mensuelle moyenne (°C), maximale et minimale enregistrées durant la campagne 2023/2024 au niveau de la wilaya de Biskra (Rp5.ru, 2024)

Mois	Mai 23	Juin 23	Juit 23	Aout23	Sept 23	Oct23	Nov 23	Déc 23	Jan 24	Fev24	Mar 24	Avr 24	moyenne
T° min	14.7	18.5	27.7	24.3	18.5	18.1	9.2	5.9	5.6	6.4	8.3	19.9	14.75
T° max	35.6	42.8	48.3	44.0	40.4	34.6	29.4	24.2	28.2	24.3	32.1	27.1	34.25
T° m du mois	25.0	31.7	38.5	34.3	30.6	25.8	19.4	14.3	13.8	15.5	19.3	23.1	24.27

3.2. Pluviométrie :

La pluviométrie est considérée comme l'un des éléments les plus importants dans la description et l'analyse du climat (Abolverdi et al ; 2016). L'analyse des tendances des précipitations à long terme est très importante pour les régions agricoles pluviales, où les terres agricoles dépendent principalement des précipitations, et pour les régions irriguées, où les précipitations peuvent affecter la planification de l'irrigation (Feng *et al*, 2016).

Tableau 5. Pluviométrie mensuelle (mm) enregistrées durant la campagne 2023/2024 au niveau des wilayas de Biskra (Rp5.ru, 2024)

Mois	Mai 23	Juin 23	Jui 23	Aout 23	Sept 23	Oct 23	Nov 23	Déc 23	Jan 24	Fev 24	Mars 24	Avr 24	Moy	An
Qtité (mm)	10	5	6	2	25	15	15	14	12	7	20	15	12.16	155
jours	3	1	1	1	4	3	3	4	4	4	4	3	2.91	32

D'après le Tableau, le total des précipitations mensuelles moyennes relevées durant la campagne 2023/2024 est de l'ordre de 12.16 mm/mois avec un maximum en septembre avec 25 mm et un minimum durant le mois d'aout avec 2 mm

Les précipitations à Biskra sont peu fréquentes et irrégulières, avec une moyenne annuelle avoisinant les 100 mm Elles se concentrent principalement durant les mois d'hiver, de novembre à mars

3.3. Vents :

Les vents dominants à Biskra sont les vents du nord et du nord-ouest, qui apportent souvent de la fraîcheur pendant les mois les plus chauds. Les vents du sud peuvent également souffler, apportant parfois de l'humidité et des températures plus élevées.

Tableau 6 : Vitesse du vent mensuelle (m/s) au cours de la campagne 2023/2024 au niveau des wilayas de Biskra (Rp5.ru, 2024)

Mois	Mai23	Juin 23	Jui 23	Aout 23	Sept 23	Oct 23	Nov 23	Déc 23	Jan 24	Fev 24	Mars 24	Avr 24	MOY
Vitesse du vent (m/s)	4.8	3.6	3.2	3.3	3.2	3.1	3.9	3.6	2.8	3.1	2.6	2.8	3.2

L'effet du vent dans la wilaya de Biskra sur le palmier dattier peut être significatif. Les vents forts peuvent causer des dommages physiques aux palmiers, en cassant les frondes et en affectant la structure générale de l'arbre. De plus, le vent peut accélérer la perte d'humidité des sols, exacerbant les conditions de sécheresse et impactant négativement la croissance et la productivité des palmiers dattiers. Cependant, une bonne gestion agricole et des pratiques de protection contre le vent, comme l'utilisation de brise-vents, peuvent atténuer ces effets.

3.4. Ensoleillement :

Biskra bénéficie d'un ensoleillement abondant tout au long de l'année, avec plus de 3 000 heures de soleil par an. Cela contribue à maintenir des températures élevées et favorise l'évaporation des précipitations

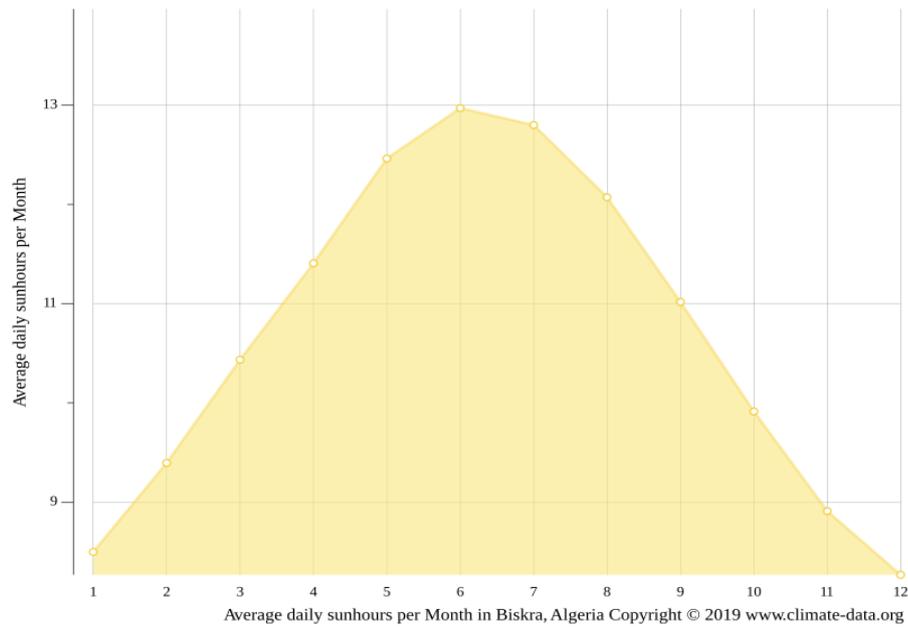


Figure 7 : Heurs d’enseillement au niveau de la Willaya de Biskra (Rp5.ru, 2024)

3.5. Influence sur l'agriculture :

Le climat aride de Biskra présente à la fois des défis et des opportunités pour l'agriculture. Les faibles précipitations et les températures élevées rendent la culture de certaines plantes difficiles sans irrigation. Cependant, l'abondance de soleil et les ressources en eau souterraine permettent le développement d'oasis fertiles, où les agriculteurs cultivent des palmiers dattiers, des agrumes, des oliviers et d'autres cultures adaptées au climat désertique.

En résumé, le climat de la Wilaya de Biskra est marqué par des températures élevées, des précipitations rares, un ensoleillement abondant et des vents variables. Ces conditions influencent grandement l'agriculture locale, qui dépend en grande partie de l'irrigation pour produire des aliments dans les oasis. La Wilaya de Biskra se distingue par un environnement géographique unique, modelé par son emplacement dans le Sahara algérien.

4.Faune et végétation :

4.1. Végétation :

Malgré son caractère désertique, Biskra abrite une variété de végétation adaptée aux conditions arides. On trouve notamment des palmiers dattiers, des acacias, des oliviers sauvages, des tamaris et des plantes herbacées résistantes. La végétation est souvent concentrée autour des oasis, où l'irrigation naturelle favorise la croissance des plantes.

4.2. Faune :

La faune de Biskra comprend des espèces adaptées au désert, telles que des reptiles (lézards, serpents), des oiseaux (outardes, faucons) et des mammifères (renards, gazelles). Les oueds temporaires attirent également des oiseaux migrateurs en saison. (Arnold et Oviden, 2002).

5. Activités agricoles :

La wilaya de Biskra est réputée pour ses activités agricoles diversifiées. La culture des palmiers dattiers est sans aucun doute l'activité phare de la région. Les vastes palmeraies de Biskra produisent une grande variété de dattes de qualité, telles que les dattes **Deglet Nour**, appréciées à l'échelle nationale et internationale pour leur goût sucré et leur texture tendre.

Outre la culture des dattiers, Biskra pratique également la culture de céréales telles que le blé et l'orge, ainsi que la culture de légumes comme les tomates, les pommes de terre et les oignons. Les vergers fruitiers de la région produisent des agrumes, des figues et des grenades de qualité. L'oléiculture est également une activité agricole importante, avec la production d'huile d'olive de haute qualité à partir des oliveraies de la région.

En ce qui concerne l'élevage, Biskra compte de nombreux éleveurs de bétail qui se consacrent principalement à l'élevage de moutons et de chèvres, à l'instar de moutons de la race ouled djellal, adaptés aux conditions climatiques semi-arides de la région.

Ces activités agricoles jouent un rôle économique crucial dans la wilaya, fournissant des emplois et contribuant à la sécurité alimentaire régionale et nationale.

II. Objectif et méthodes

1. Objectif :

Ce travail a pour objectif :

- D'examiner la situation de la culture des palmiers dattiers dans la wilaya de Biskra à travers le cas de quelques exploitations clés où se concentre la majeure partie de production et des surfaces cultivées.
- De connaître les principales contraintes qui entravent le développement de la phoeniciculture.
- D'évaluer les techniques d'amélioration disponibles.
- De déterminer les moyens d'augmenter le rendement.

2. Démarche et méthodologie :

La démarche méthodologique adoptée comprend les étapes suivantes :

- Préciser le sujet de recherche
- Définir la problématique et la sélection de la région d'étude.
- Faire la recherche bibliographique.
- Etablir le plan de rédaction du mémoire.
- L'élaboration d'un questionnaire d'enquête.
- La collecte d'informations sur la zone d'étude.
- La conduite de l'enquête au sein des exploitations agricoles choisies.
- Discussion des résultats obtenus.

2.1 L'élaboration du questionnaire :

L'enquête est principalement fondée sur un questionnaire élaboré de manière approfondie, permettant la collecte d'une vaste gamme d'informations sur les exploitations situées dans la région d'étude. Il y a lieu de signaler que des améliorations ont été portées sur le questionnaire suite aux observations soulevées sur terrain au début de l'enquête. Ce questionnaire final comporte cinq volets qui sont :

- Identification de l'exploitant (Nom et Prénom, Age, Niveau d'instruction, expérience, ...etc.).
- Présentation de l'exploitation (Situation, Statut juridique, Surface, Variétés de datte cultivées, Nature du sol, Cultures intercalaire, distance entre palmiers, les analyses de sol et de l'eau, Matériels agricole, Main d'œuvre).
- Techniques culturales (travail de sol, fertilisation, désherbage, irrigation, pollinisation, ciselage des régimes, diminution de nombre de régimes, ensachage, traitement phytosanitaire, la récolte, la conservation, la commercialisation)
- La subvention de l'état (Dispositif de soutien)
- Les Problèmes et défis rencontrés (Main d'œuvre, Accès à l'eau, Qualité de l'eau d'irrigation, Remontée de sel, Pollinisation, Parasites et ravageurs, maladies, Engrais et fumiers, Conservation, Commercialisation, Conditions climatiques).

2.2 Le choix des communes :

Parmi l'ensemble des communes de la wilaya, nous avons sélectionné les cinq premières communes où se concentre l'essentiel des superficies consacrées aux cultures des palmiers dattier ainsi que la production de dattes. Ce choix a été effectué en utilisant les données de production et les superficies dédiées aux cultures de palmiers pour l'année 2023-2024. Ces données ont été obtenues auprès de la direction du service agricole de la wilaya (DSA), qui nous a fourni des informations détaillées pour chaque commune. Cette approche nous a permis de nous concentrer sur les zones les plus productives et d'analyser de manière précise les dynamiques de la culture et de la production de dattes dans la région.

2.3. Le choix des exploitations :

Les exploitations visitées, réparties sur les cinq communes, ont été choisies de manière au hasard. Cette sélection s'est appuyée sur les informations fournies par les subdivisions des communes concernées ainsi que sur les relations personnelles avec les agriculteurs de la région. Nous avons pris en compte plusieurs critères, notamment :

- La disponibilité des agriculteurs
- Leurs réputations d'honnêteté et d'intégrité
- Leurs dispositions à fournir des informations fiables et précises.

2.4. L'échantillonnage :

L'étude se base sur les résultats d'une enquête menée auprès de 25 exploitations réparties dans les cinq communes principales où se concentrent la majorité de la production et des superficies occupées par les palmiers dattiers et le nombre de palmiers existants dans la wilaya de Biskra.

Tableau 7. La répartition des exploitations enquêtées par communes selon la superficie durant la campagne 2023/2024 (DSA de Biskra, 2024)

N°	Commune	Superficie (ha)
01	Tolga	3142
02	Sidi okba	2839
03	Lioua	2898
04	Mekhadma	2325
05	El Ghrous	1866

Le tableau N°7 concerne la production, superficie, rendement et nombre de palmiers couvrant la campagne agricole 2023-2024 au niveau des communes enquêtées.

2.5 Déroulement des enquêtes :

Les enquêtes se sont déroulées sur le terrain auprès des exploitants, Lors des visites sur sites des exploitations, La collecte des données a été faite par la méthode d'observation directe et des entretiens avec les exploitants à l'aide du questionnaire d'enquête. Ces entretiens durent généralement entre 30 minutes à une heure.

La plupart des agriculteurs ont coopéré et ont fourni les informations requises de manière honnête, grâce à leur niveau de conscience élevé. Cependant, certains exploitants ont exprimé des craintes de divulguer toutes les informations demandées, ce qui nous a posé quelques difficultés à les convaincre et a entraîné une perte de temps supplémentaire.

2.6 Traitements et analyses statistiques des données :

- La première étape consiste à transférer les informations recueillies des questionnaires dans des tableaux, afin de construire une base de données organisée et structurée facilitant leur manipulation.

La deuxième étape consiste à analyser ces données selon les critères et les indicateurs préétablis, afin d'obtenir des résultats exploitables.

Chapitre III

Résultats et discussions

1. Place de la phoeniciculture au niveau de la wilaya par chiffres

Afin d'apprécier les résultats obtenus lors de notre travail, il est intéressant de les enrichir avec quelques données statistiques officielles fournies par la Direction des services Agricoles de Biskra. Elles concernent la production, superficie et rendement du palmier dattier couvrant la campagne agricole 2023-2024 au niveau des communes enquêtées

1.1 Rendement par palmier

La moyenne de production par palmier dans la wilaya de Biskra (DSA, 2024) varie de 108 kg à 114 kg pour le palmier de Daglet-nour. La moyenne de production par palmier dans cette région est un indicateur crucial pour évaluer la performance agricole et la rentabilité des exploitations de palmiers dattiers.

On observe qu'une grande proportion de la production varie entre 120 et 130 kilogrammes par palmier de Daglet-nour, en particulier dans les communes de Tolga, Laghrous, et Lioua.

Étant donné que les résultats obtenus à travers le questionnaire sont approximatifs, nous supposons que la moyenne de production par palmier dépasse généralement 120 kilogrammes dans ces zones et leurs environs. En revanche, la production est d'environ 100 kilogrammes par palmier dans la région de Sidi Okba et ses alentours. Ces données indiquent une variation de la production entre les différentes zones de la wilaya de Biskra, ce qui peut être attribué à divers facteurs tels que la qualité du sol, les ressources en eau, et les pratiques agricoles utilisées.

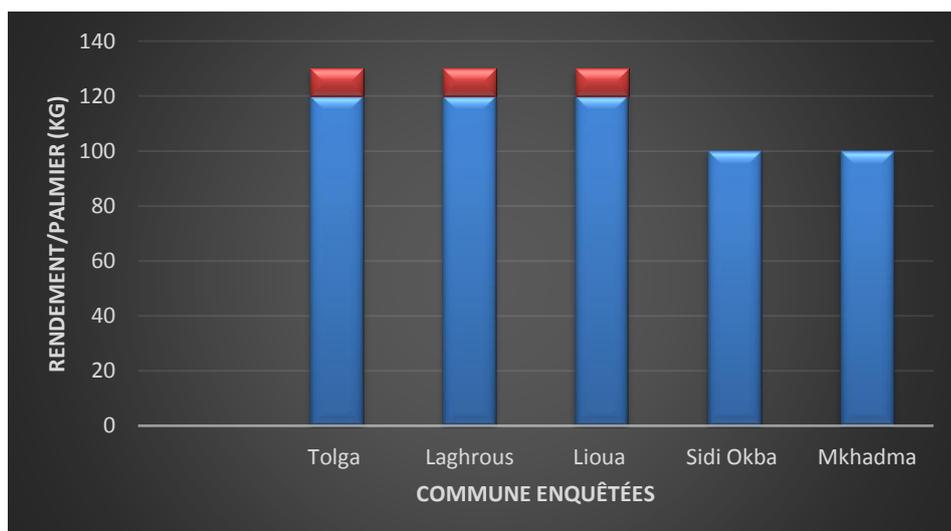


Figure 8 : Rendement par palmier au niveau des communes Enquêtées.

1.2 Production, Superficie et Rendement par hectare :

Les superficies consacrées à la culture du Palmier dattier dans les communes enquêtées varient entre 1866 ha (Commune d'El Ghrous) et 3142 ha (Commune de **Tolga**) donc un écart de 1276 ha.

Concernant la production elle oscille entre 245 207 qx enregistrée dans la commune de **El Ghrous** et 378 961 qx dans la commune de Tolga Ce qui nous permet de conclure que la commune de **Tolga** pratique plus de culture en terres fertiles et plaines favorables à la pratique des différentes cultures.

Mais le rendement le plus élevé est enregistré dans la commune de sidi okba avec 133.35 q/ha par rapport à 131.40 q/ha enregistré dans la commune de El Ghrous.

De ce qui précède on constate que le meilleur rendement n'est pas réalisé dans les communes qui consacrent plus de superficies à la culture Phoenicicole mais dans les communes qui pratiquent mieux et valorisent bien les petites superficies.

Tableau 17 : La répartition des exploitations enquêtées par communes selon la production, superficie et Nombre de Palmiers durant la campagne 2023/2024 (DSA de Biskra, 2024).

N°	Commune	Production (qx)	Superficie (ha)	Rendement (qx/ha)	Nombre de palmiers
01	Tolga	378 961	3142	120.61	316 218
02	Sidi okba	378 600	2839	133.35	381 946
03	Lioua	273 200	2898	94.27	265 982
04	Mekhadma	259 870	2325	111.27	229 434
05	El Ghrous	245 207	1866	131.40	1890

2. Identification de l'exploitant

Les agriculteurs sont au cœur du succès ou de l'échec de tout projet de développement et de modernisation de l'agriculture saharienne.

2.1. L'âge des exploitants

L'âge de l'agriculteur est un indicateur clé de l'intérêt général de la population pour l'agriculture. Notre enquête révèle des différences significatives entre les différentes classes d'âge.

Seulement 4 % des agriculteurs ont un âge inférieur à 30 ans, par contre 96 % des agriculteurs ont un âge supérieur à 30 ans, dont 40% ont un âge supérieur à 60 ans.

En général, ce sont les personnes de plus de 30 ans qui pratiquent l'agriculture. La majorité des jeunes préférant se tourner vers des secteurs plus lucratifs.

Tableau 9. La répartition par commune des agriculteurs propriétaires de palmiers selon tranche d'âge (selon notre enquête)

Classe d'Age	Nombres d'Exploitations	Pourcentage (%)
< 30 ans	01	4
[30 -60[14	56
> 60 ans	10	40

2.2. Le niveau d'instruction

Dans les exploitations enquêtées, une grande partie des exploitant ont un niveau d'instruction relativement bas soit 88 % (Sans niveau à primaire), alors que 8% des exploitants possèdent un niveau secondaire, Par ailleurs, il et à signaler qu'un seule possède un niveau ; comme le montre le tableau 10.

La majorité des agriculteurs ont un niveau d'instruction relativement bas, ce qui impacte l'adoption des techniques agricoles d'actualité.

Mais, toujours est-il que ces niveaux d'instruction et de formation restent insuffisants pour l'adoption des techniques plus intensives de l'agriculture et pour couvrir les aspects culturels liés à l'activité agricole. En particulier la culture du palmier dattier qui nécessite la maîtrise de certaines techniques culturelles relatives à l'analyse du sol, l'entretien des cultures, la fertilisation, les traitements phytosanitaires, pratique de l'irrigation et surtout pour mieux s'intégrer à l'environnement social et économique. Comme il peut constituer une contrainte pour la communication avec le milieu de la recherche et influe négativement sur le passage à l'agriculture moderne.

Tableau 10 : Répartition des exploitations selon le niveau d'instruction des exploitants

Niveau d'instruction	Nombre d'exploitation	Pourcentage (%)
Sans niveau	10	40
Primaire	12	48
Secondaire	02	8
Universitaire	01	4

2.3. Expérience et formation agricole

Bien que la majorité des agriculteurs n'aient pas reçu de formation agricole spécialisée (96 %) (Tableau 11), leur longue expérience (92 % des agriculteurs possèdent une expérience de plus de 5 années) (Tableau 12) et les traditions agricoles héritées de leurs ancêtres contribuent à la bonne gestion des exploitations et à la résolution des défis et problèmes émergents.

De nombreuses méthodes agricoles, bien que traditionnelles, se révèlent efficaces pour augmenter la production et préserver les ressources agricoles. Donc l'ensemble des exploitants enquêtés font recours à leurs expériences acquises tout au long des années précédentes.

Tableau 11 : Les agriculteurs qui ont reçu une formation agricole spécialisée

Formation agricole spécialisé	Oui	Non
Nombre	01	24
%	4	96

Tableau 12 : Répartition des exploitations selon l'expérience des exploitants

Nombre d'années	Nombre d'exploitants	Pourcentage (%)
Moins de 5 ans	2	8
[5-15[10	40
[15-25[9	36
Plus de 25 ans	4	16

2.4. Activité parallèle :

L'agriculture à plein temps représente un faible pourcentage dans les régions étudiées (16 %). Une grande partie des agriculteurs (84 %) y exercent une autre profession en plus de l'agriculture.

Pour la majorité, l'agriculture est une activité secondaire, une source de revenus complémentaires, ce qui contribue à l'abandon des terres agricoles dans notre région d'étude. D'après (Bouammar, 2010) à Ouargla et Biskra, Les absences très fréquentes entraîne une dégradation accrue de l'écosystème. Ce phénomène engendre des problèmes phytosanitaires, des vols, des incendies et l'invasion des palmeraies par les sangliers.

Tableau 13 : Répartition des exploitations selon l'activité des exploitants

Type d'activité	Nombre d'exploitation	Pourcentage (%)
Pas d'autres fonctions	04	16
Autre que l'agriculture	21	84

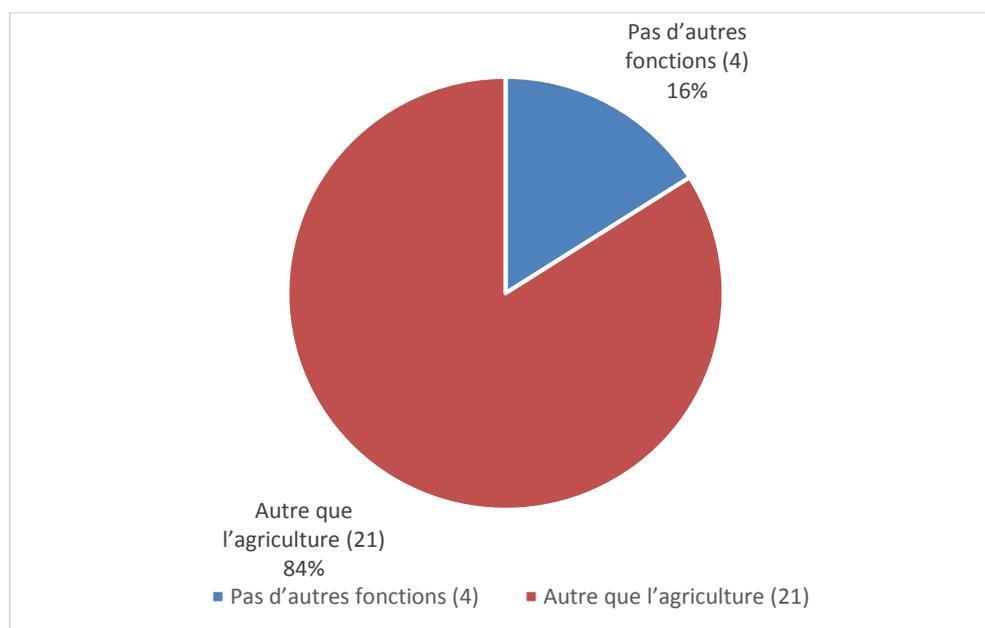


Figure 09 : Répartition des exploitations selon l'activité des exploitants

3. Identification de l'exploitation

3.1. Statut juridique des exploitations

Nous constatons que la majorité des exploitations agricoles (84 %) ne disposent pas d'actes notariés. Ceux qui possèdent un acte notarié ne représentent que (4 %) des exploitations enquêtées. Cette

absence de documents officiels crée une situation précaire pour les agriculteurs, les exposant à des incertitudes juridiques et financières.

En conséquence, cela exerce une pression considérable sur eux, les décourageant d'investir dans des améliorations à long terme et limitant ainsi leur capacité à augmenter leur production.

Cette situation peut également empêcher l'accès à des financements ou à des aides gouvernementales, ce qui aggrave encore les défis auxquels ils sont confrontés.

Tableau 14. Répartition des exploitations selon le statut juridique

Papiers	Exploitations	Pourcentage (%)
Acte personnel notarié	4	16
Acte personnel non titré	12	48
Acte en indivision	5	20
Sans acte	4	16

3.2. L'âge de l'exploitation :

Le rendement élevé dans la région étudiée est principalement dû à l'âge des palmiers. On remarque que les palmiers en phase de production maximale (la production proprement dit) représentent la majorité des exploitations en termes de quantité (64 %), tandis que les palmiers en phase de vieillissement ne représentent que 16 % du total.

Les jeunes palmiers qui ne sont pas entrés en phase de production représentent (20 %) (Tableau 15)

Tableau 15. L'âge de l'exploitation

L'âge de l'exploitation	exploitations	Pourcentage (%)
<10 ANS	5	20
10-50 ANS	16	64
>50 ANS	4	16

3.3. Densité de plantation :

La densité de plantation de 9m x 9m, équivalant à 129 palmiers par hectare, est depuis longtemps la norme pour les plantations de palmiers dattiers (belaroussi.M, 2019)

D'après notre enquête (48 %) des exploitations suivent cette norme. En revanche, (32 %) des exploitations utilisent une densité de 8m x 8m ou 8m x 7m ou 7m x 7m, et (20 %) des agriculteurs préfèrent un espacement encore plus réduit. Il est également important de noter que des espacements variés peuvent être observés au sein d'une même exploitation.

Ce mélange est principalement dû à l'absence de planification préalable pour la plantation des palmiers, selon les dernières recommandations.

Il est également observé que les exploitants qui optent pour un espacement très réduit cherchent à augmenter l'humidité afin de compenser la sécheresse. Cependant, cette humidité excessive peut provoquer des maladies, telles que les attaques de champignons et de ravageurs, et favoriser l'apparition de dattes pourries (maagora) (Ibrahim et Khalif , 1998).

Selon BENZIOUCHE (2008), la forte densité de plantation de palmiers dattiers a des effets néfastes dans les exploitations qui connaissent ce problème, non seulement sur l'aération des palmiers et la diminution des rendements, mais elle entrave la mécanisation et la manutention à l'intérieur de ces palmeraies et rend tout effort de développement difficile.

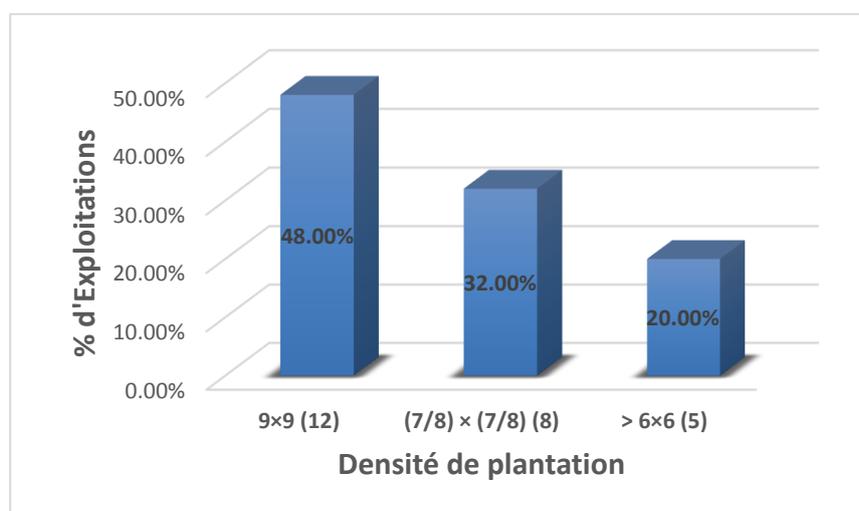


Figure 10 : Densités de plantation pratiquées dans les exploitations enquêtées

3.4. Cultures intercalaires

La culture intercalaire est une pratique agricole utilisée dans les régions arides et semi-arides, où les palmiers-dattiers jouent un rôle essentiel. Les palmiers-dattiers sont souvent utilisés comme plantes ombrageuses pour protéger les cultures plus sensibles à la chaleur et à l'intensité du soleil.

La plupart des exploitants choisissent de pratiquer la culture intercalaire (> 77 %) en raison des bénéfices qu'elle apporte à la phoeniculture, et plus de la moitié des exploitants pratiquent une combinaison entre deux ou trois types de culture intercalaires

(Culture maraichères-Céréales, Culture maraichères-Arbres fruitier, Arbres fruitier -Céréales, Culture maraichères-Céréales-Arbres fruitier).

Tableau 18. Cultures intercalaires

Cultures	Oui	%	Non	%
Cultures maraichères	15	60	10	40
Céréales	13	52	12	48
Arbres fruitiers	22	88	03	12

La culture des arbres fruitiers représente la culture intercalaire la plus pratiquées par les exploitant avec 88% des exploitations, vue la rentabilité de ces culture, l'espèce fruitière la plus cultivé en intercalaire est le figuier et le grenadier, suivi par les cultures maraichères avec 60% d'exploitations, Les principales espèces maraichères utilisées comme culture intercalaires sont le poivrier et les tomates.

La culture des céréales comme culture intercalaire vient en troisième position avec 52% des exploitations dont une grande partie s'oriente principalement vers la culture de l'orge, cela est due surtout de :

a. L'adaptabilité aux Conditions Arides

- L'orge est une céréale résistante à la chaleur et à la sécheresse, ce qui en fait un choix idéal pour les régions où les ressources en eau sont limitées, comme les palmeraies.
- Elle nécessite moins d'eau que d'autres cultures céréalières telles que le blé, ce qui en fait une option plus viable dans les environnements semi-arides.

b. La courte durée de Croissance

- L'orge a généralement un cycle de croissance plus court par rapport à d'autres céréales, ce qui permet aux agriculteurs de récolter rapidement et de libérer l'espace pour d'autres cultures ou pour le pâturage des animaux.
- Ce cycle court peut également permettre aux agriculteurs de planifier leurs cultures en fonction des précipitations saisonnières et des ressources en eau disponibles.

c. L'utilisation Polyvalente

- L'orge est utilisée à la fois comme aliment pour les humains et comme aliment pour le bétail, ce qui en fait une culture polyvalente pour les agriculteurs des palmeraies.

- Les grains d'orge peuvent être utilisés pour la fabrication de pain, de soupe, tandis que la paille peut être utilisée comme fourrage pour les animaux.

d. L'amélioration de la Fertilité du Sol

- La culture de l'orge peut contribuer à améliorer la fertilité du sol grâce à son système racinaire profond qui aide à décompacter le sol et à augmenter sa perméabilité.

- La paille d'orge restante après la récolte peut être labourée dans le sol pour ajouter de la matière organique et des nutriments, contribuant ainsi à la santé du sol.

e. L'avantage de l'utiliser en culture de Couverture

Utiliser l'orge comme culture de couverture pour améliorer la structure du sol, prévenir l'érosion et augmenter la biodiversité

f. La rotation des Cultures et Prévention des Maladies

- L'orge peut être intégrée dans un système de rotation des cultures pour réduire la pression des maladies et des ravageurs, ce qui contribue à maintenir la santé des palmiers et des autres cultures dans les palmeraies.

- En alternant les cultures, les agriculteurs peuvent également améliorer la fertilité du sol et réduire la dépendance aux pesticides et aux engrais chimiques.

La culture de l'orge dans les palmeraies offre une solution agricole durable, adaptée aux conditions arides, et qui contribue à la diversification des cultures, à la sécurité alimentaire, et à la résilience des systèmes agricoles dans ces environnements spécifiques.

La culture sous palmiers est un exemple de système agricole intégré et durable qui offre de nombreux avantages écologiques et socio-économiques. Elle permet non seulement de maximiser l'utilisation des ressources limitées dans les zones arides, mais aussi de préserver les traditions et les moyens de subsistance des communautés locales.

3.5 Système d'irrigation

Les systèmes d'irrigation dans les oasis sont essentiels pour gérer les ressources en eau limitées et assurer la productivité agricole dans ces environnements arides. Les deux principaux systèmes d'irrigation utilisés dans les oasis sont la submersion et le goutte-à-goutte. Voici une comparaison de ces deux méthodes :

3.5.1 Irrigation par submersion

L'irrigation par submersion consiste à inonder les champs avec une grande quantité d'eau. Cette méthode est souvent utilisée dans les palmeraies qui nécessitent des niveaux d'eau élevés.

L'eau est amenée sur les champs à travers des canaux, puis elle s'écoule librement pour couvrir le sol.

Avantages

1. Simplicité : Cette méthode est simple à mettre en œuvre et ne nécessite pas d'équipement sophistiqué.
2. Coût initial faible : Les infrastructures nécessaires, comme les canaux, sont relativement peu coûteuses à construire et à entretenir.

Inconvénients

1. Gaspillage d'eau : La submersion utilise de grandes quantités d'eau, ce qui peut être problématique dans les régions où l'eau est rare.
2. Salinisation : L'eau qui s'évapore peut laisser des sels derrière elle, ce qui peut dégrader la qualité des sols.
3. Efficacité faible: Une grande partie de l'eau est perdue par évaporation et infiltration profonde, ce qui réduit l'efficacité de l'irrigation.

3.5.2 Irrigation goutte-à-goutte

L'irrigation goutte-à-goutte délivre de l'eau directement aux racines des plantes par le biais de tuyaux perforés ou de goutteurs. Cette méthode permet de fournir une quantité précise d'eau aux plantes.

Les tuyaux sont installés à la surface ou enfouis sous le sol, et l'eau est distribuée lentement et régulièrement.

Avantages

1. L'irrigation goutte-à-goutte est beaucoup plus efficace que la submersion, car elle minimise les pertes d'eau par évaporation et infiltration.
2. Économie d'eau : Cette méthode permet de réduire considérablement la consommation d'eau, ce qui est crucial dans les oasis où l'eau est précieuse.
3. Meilleure gestion des nutriments : L'eau et les nutriments peuvent être appliqués directement aux racines des plantes, ce qui améliore leur absorption et la santé des cultures.

4. Réduction des maladies : En évitant de mouiller le feuillage, cette méthode peut réduire l'incidence des maladies fongiques et autres pathogènes.

5. réduire l'expansion des mauvaises herbes.

6. Gain de temps : plusieurs palmiers peuvent être irrigués simultanément.

Inconvénients

1. Coût initial élevé : L'installation des systèmes goutte-à-goutte peut être coûteuse en raison des besoins en tuyaux, goutteurs et autres équipements.

2. Maintenance : Ces systèmes nécessitent une maintenance régulière pour éviter les obstructions et les dysfonctionnements.

3. Technicité : Leur mise en place et leur gestion requièrent des connaissances techniques plus avancées que la submersion.

Le choix entre l'irrigation par submersion et le goutte-à-goutte dépend de plusieurs facteurs, notamment la disponibilité de l'eau, la densité des exploitations, les ressources financières et les connaissances techniques des agriculteurs. Dans les oasis, où l'eau est une ressource limitée, l'irrigation goutte-à-goutte est souvent préférée en raison de son efficacité en termes de consommation d'eau et de son impact positif sur la productivité agricole et la durabilité des sols. Cependant, la submersion peut encore être utilisée pour certaines palmeraies ou dans des contextes où les coûts initiaux et la simplicité de mise en œuvre sont des priorités.

D'après le tableau 19 plus de 70 % des exploitations utilisent à la fois les deux méthodes d'irrigation

Cette pratique est due aux besoins en eau des palmiers, qui varient selon les saisons, les conditions climatiques et certains travaux du sol.

Tableau 19. Les modes d'irrigation utilisée dans les Exploitations enquêtées

Irrigation	Oui	Pourcentage (%)	Non	Pourcentage (%)
Submersion	20	80	05	20
Goutte-à-goutte	18	72	07	28

En été, les agriculteurs préfèrent l'irrigation par submersion, tandis qu'en hiver, ils optent pour l'irrigation goutte-à-goutte.

Lors des amendements (sable, fumier.) les agriculteurs privilégient la submersion.

En cas de baisse des températures, ils préfèrent l'irrigation par goutte-à-goutte, et ainsi de suite.

Il faut noter que 28 % des agriculteurs n'utilisent pas l'irrigation par goutte-à-goutte pour plusieurs raisons, notamment l'incapacité à mettre en place les installations nécessaires et la nature du sol qui peut ne pas être compatible avec cette méthode.

Il faut noter aussi que dans l'irrigation par submersion, Les planches peuvent être de différentes longueurs. Leurs dimensions et leur forme dépendent du type de sol, du débit de l'eau, de la pente du terrain et de divers facteurs tels que les pratiques culturales et la taille de l'exploitation. Dans la région enquêtée : 30 % des exploitations sont irriguées par l'eau salé contre 70 % des exploitations sont irriguées par l'eau douce.

Selon TOUTAIN (1967), Pour une production végétale importante dans un milieu aussi aride, l'eau doit être fournie par une irrigation abondante dont le volume est aussi sous la dépendance d'autres facteurs tels que la nature du sol, la composition de l'eau d'irrigation, la protection contre le vent, la densité de la plantation et la présence de cultures sous-jacentes.

Tous ces facteurs font qu'il est difficile de déterminer d'une façon rigoureuse le volume d'eau à fournir pour la vie et la production du palmier dattier.

On irrigue environ tous les 3 à 6 jours durant l'été et tous les 15 à 20 jours durant l'hiver en sols moyens avec un débit de 15000 m³ ($Q=0,90l/sec/ha$).

Il a été constaté que 80% des exploitants recourent aux forages pour l'irrigation, 16% utilisent les puits, tandis que 4% seulement se tournent vers les autres sources comme les oueds et les eaux de drainage.

Tableau 20. Les sources d'irrigation dans la région

Source d'irrigation	Puits	Forages	Oueds et autres sources
Nombre	20	4	1

En ce qui concerne la qualité de l'eau, il a été constaté que 80 % des sources d'irrigation fournissent de l'eau douce, tandis que 20 % fournissent de l'eau salée.

Tableau 21. La salinité de l'eau

La salinité de l'eau	Douce	Salé	
Nombre d'exploitations	20	5	

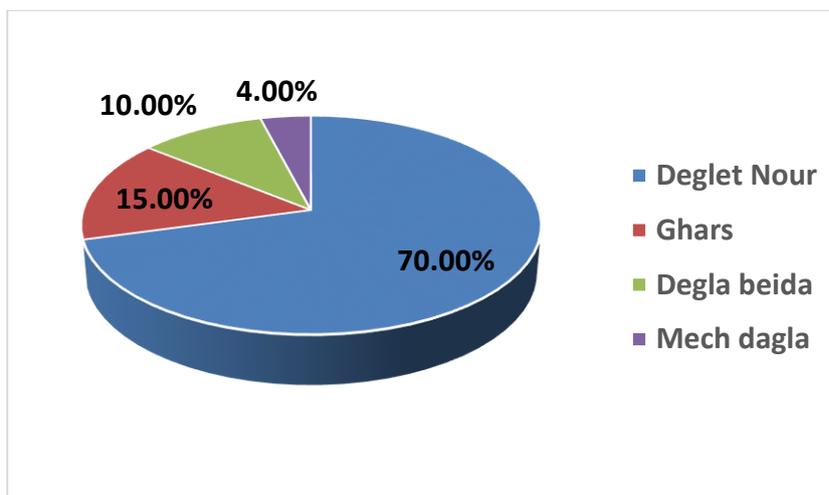
3.6 Variétés de datte cultivées

Dans la région de Biskra, connue comme la "capitale des dattes" en Algérie, plusieurs variétés de dattes sont cultivées en raison de son climat propice et de ses sols fertiles. Parmi les variétés les plus cultivées, on trouve : Deglet Nour, Ghars, Degla beida et Mech dagla,

Dans les exploitations enquêtées la majeure partie des exploitant se basent sur la variété de

Deglet Nour où plus de 70% des palmiers cultivé sont de variété Deglet Nour, ce en raisons, de la rentabilité de cette variété et la maîtrise des bonnes pratiques et aussi l'environnement adéquat, sans oublier surtout que c'est la variété la plus renommée et la plus exportée. Ces dates sont réputées pour leur texture tendre, leur goût sucré et leur couleur dorée et ajouter à cela le label "Deglet Nour" qui est une certification prestigieuse qui garantit l'authenticité et la qualité des dattes portant cette appellation ce qui a encouragé les exploitant à se pencher vers la culture de cette variété.

La variété Ghars vient en deuxième position avec 15% de palmiers cultivés, Cette variété est appréciée pour sa grande taille, sa chair juteuse et sa saveur délicieusement sucrée. Les variété Degla beida et Mech degla viennent quant à elles en dernière position avec respectivement 10% et 4% ces deux variétés sont généralement consommées tel quel ou utilisées afin de fournir des dérivés de dattes.

**Figure 11:** Principales variétés cultivées dans les exploitations enquêtées

- Ces variétés de dattes de la région de Biskra contribuent non seulement à l'économie locale, mais elles sont également très appréciées pour leur qualité exceptionnelle sur le marché national et international.

Label - deglet noir -

Le label "Deglet Nour" est une certification prestigieuse qui garantit l'authenticité et la qualité des dattes portant cette appellation.

Voici quelques détails supplémentaires sur ce label:

1. Critères de qualité : Les dattes portant le label "Deglet Nour" doivent répondre à des critères stricts de qualité, notamment en ce qui concerne leur apparence, leur texture, leur saveur et leur teneur en humidité. Elles doivent présenter une peau lisse, une chair tendre et fondante, une saveur sucrée caractéristique et une couleur dorée uniforme.
2. Origine géographique : Le label "Deglet Nour" est généralement associé aux dattes produites dans certaines régions spécifiques d'Algérie, notamment la région de Biskra. Cette région est réputée pour ses conditions climatiques idéales et ses sols fertiles qui favorisent la production de dattes de haute qualité.
3. Processus de certification : Pour obtenir le label "Deglet Nour", les producteurs doivent suivre un processus de certification rigoureux. Cela peut inclure des inspections sur le terrain, des tests de laboratoire et des audits de conformité pour garantir que les dattes répondent aux normes établies.
4. Promotion et valorisation : Le label "Deglet Nour" est utilisé pour promouvoir et valoriser les dattes algériennes sur les marchés nationaux et internationaux. Il aide à différencier les dattes de qualité supérieure des autres variétés et à renforcer la réputation des produits algériens sur le marché mondial.

En résumé, le label "Deglet Nour" est une marque de qualité qui assure aux consommateurs que les dattes qu'ils achètent sont authentiques et répondent aux normes les plus élevées en matière de qualité et de production.

3.7 Analyses de sol et de l'eau

La majorité des agriculteurs dans la région étudiée n'ont effectué aucune analyse ni sur le sol ni sur l'eau d'irrigation (> 90 %). Par conséquent, ils ignorent la composition réelle du sol et de l'eau d'irrigation, ainsi que les éléments manquants dont leurs exploitations ont besoin. Cela a un impact négatif sur le processus d'irrigation et rend la fertilisation approximative et aléatoire.

Cette absence d'analyses peut entraîner une utilisation inefficace des ressources, des rendements sous-optimaux et un possible épuisement des sols. Pour améliorer la production et la durabilité des cultures, il est crucial que les agriculteurs réalisent des analyses régulières du sol et de l'eau, afin de mieux comprendre les besoins de leurs plantations et d'adopter des pratiques agricoles plus précises et efficaces

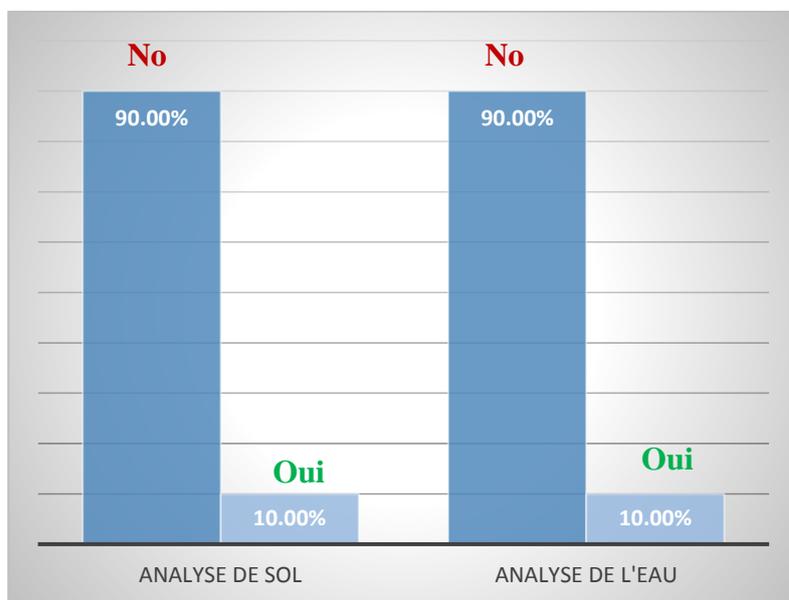


Figure 12 : Pourcentage des exploitations ayant effectuées des d'analyses de sol et de l'eau

4. Moyens de production

4.1. Mains d'œuvre

La Main-d'œuvre : Spécialisée, Familiale ou Amatrice ?

Tableau 22. La Main-d'œuvre entre Spécialisée, Familiale ou Amatrice

Main d'œuvre	Nombre d'exploitation	Pourcentage %
Spécialisée	2	8
Familiale	15	60
Amatrice	8	32

Lorsqu'on examine la composition de la main-d'œuvre, plusieurs caractéristiques émergent, chacune influençant la qualité du travail et l'efficacité de la production. Une des premières distinctions à faire est entre une main-d'œuvre spécialisée, familiale ou amatrice. Une main-d'œuvre spécialisée (8%) est composée de travailleurs ayant des compétences et des

qualifications spécifiques. Ces employés sont souvent capables d'accomplir des tâches complexes avec une grande efficacité et précision.

En revanche, une main-d'œuvre familiale (60%) est typiquement trouvée dans les petites exploitations agricoles. Ici, les membres de la famille contribuent à la production, souvent avec un mélange de compétences acquises par la pratique plutôt que par une formation formelle. Ce type de main-d'œuvre est souvent motivé par un intérêt commun et un engagement envers la réussite de l'entreprise familiale.

À Biskra, la main-d'œuvre dans la phoeniciculture est majoritairement familiale et amatrice (92 %).

La tradition de la culture des dattes est transmise de génération en génération, avec des familles entières impliquées dans toutes les étapes de la production, de la plantation à la récolte. Cette transmission de savoir-faire familial est essentielle pour maintenir les techniques traditionnelles et assurer la qualité des produits.

Cependant, il existe aussi une composante spécialisée (8%). Certains travailleurs possèdent une expertise spécifique, notamment dans des domaines comme la gestion des maladies et des ravageurs, et l'irrigation efficace. Ces spécialistes sont souvent des ingénieurs ou des techniciens agronomes.

L'aspect amateur de la main-d'œuvre se manifeste également, surtout lors des périodes de forte demande, où des travailleurs occasionnels sont recrutés pour aider à la récolte. Ces amateurs, bien que moins expérimentés, jouent un rôle crucial pour répondre aux besoins saisonniers du secteur.

Permanente ou Saisonnière ?

Tableau 23. Main d'œuvre entre permanente et saisonnière

Main d'œuvre	Nombre d'exploitations	Pourcentage %
Permanant	12	48
saisonnière	13	52

La nature de l'emploi peut également varier en fonction de la permanence de la main-d'œuvre. Une main-d'œuvre permanente (48%) est composée d'employés à temps plein qui travaillent tout au long de l'année. Ils bénéficient généralement d'une stabilité de l'emploi et peuvent développer une

expertise approfondie dans leur domaine, contribuant ainsi à une productivité élevée et à une cohésion d'équipe.

À l'opposé, une main-d'œuvre saisonnière (52%) est employée pour des périodes spécifiques de l'année, souvent en réponse à des besoins accrus lors de certaines saisons. Bien que cette main-d'œuvre puisse manquer de stabilité à long terme, elle offre une flexibilité nécessaire pour répondre aux fluctuations du marché.

La nature de la phoeniciculture implique une combinaison de main-d'œuvre permanente et saisonnière. Les familles propriétaires des palmeraies et les spécialistes du secteur travaillent de manière permanente, assurant la gestion continue des plantations et des infrastructures nécessaires à la culture des dattes.

Cependant, la récolte des dattes est une activité saisonnière, concentrée principalement entre septembre et décembre. Durant cette période, une main-d'œuvre saisonnière est essentielle. Des travailleurs temporaires sont embauchés pour aider à la récolte, au tri et à l'emballage des dattes. Cette main-d'œuvre saisonnière est souvent constituée de personnes venant des régions voisines, cherchant des opportunités de revenus supplémentaires.

Chère, Pas Chère ou Abordable ?

Tableau 24. Main d'œuvre entre Chère, Pas Chère ou Abordable

Main d'œuvre	Nombre d'exploitations	Pourcentage %
Chère	3	12
Pas Chère	15	60
Abordable	7	28

Le coût de la main-d'œuvre dans la phoeniciculture à Biskra varie en fonction du type de travail et des compétences requises. La main-d'œuvre familiale et amatrice est généralement moins chère, car elle repose souvent sur des arrangements informels et des relations familiales. Cela permet aux producteurs de maintenir des coûts de production relativement bas.

En revanche, les travailleurs spécialisés, bien que peu nombreux, peuvent exiger des salaires plus élevés en raison de leurs compétences spécifiques et de leur expertise. Toutefois, même ces

coûts restent abordables par rapport aux standards internationaux, ce qui permet à la phoeniciculture de Biskra de rester compétitive sur le marché mondial des dattes.

La main-d'œuvre saisonnière est aussi relativement abordable. Bien que les employeurs doivent faire face à des dépenses accrues durant la période de récolte, la disponibilité de travailleurs saisonniers à des coûts raisonnables permet de gérer efficacement cette période de forte activité sans surcharger les budgets.

4.2. Matériel utilisé

Le matériel lourd et coûteux est possédé par une petite fraction des exploitants (12%), tandis que le matériel léger, moins cher et utilisé quotidiennement, est possédé par la majorité des agriculteurs (68.8%).

Le matériel utilisé dans cette culture joue un rôle crucial dans la gestion des palmeraies et l'optimisation de la production.

La propriété du matériel dans la phoeniciculture à Biskra varie en fonction de la taille de l'exploitation et des ressources financières des agriculteurs :

1. Appartenance aux agriculteurs : Les grandes exploitations phoenicoles et les coopératives agricoles possèdent souvent leur propre matériel. Cette propriété permet une utilisation continue et un entretien régulier, garantissant ainsi une efficacité optimale et une réduction des coûts à long terme.

2. Location de matériel : Les petits producteurs et les exploitations familiales préfèrent souvent louer le matériel, en particulier les équipements coûteux comme les pelles hydrauliques et les camions et les plates-formes élévatrices. La location offre une flexibilité financière, permettant aux agriculteurs d'accéder à du matériel moderne sans avoir à supporter des coûts d'investissement élevés.

Posséder du matériel peut réduire les coûts de production à long terme, tandis que la location permet de gérer les dépenses à court terme. Les agriculteurs doivent équilibrer ces considérations pour optimiser leurs ressources financières et leur rentabilité.

Tableau 25. Matériel agricole utilisé dans les exploitations étudiées

Matériel agricole	Nombre d'exploitations	Pourcentage %
Tracteur pneumatique	3	12
Mini tracteur	8	32
Pelle hydraulique	3	12
Véhicule léger	22	88
Véhicule lourd	10	40
Groupe électrogène	16	64
Citernes	16	64
Tendeuse/Débroussailleuse	14	56
Scie à chaîne	15	60
Pompe à eau	25	100
Matériel léger (houe, pelle, râteau, brouette.....)		

5. Identification des Conduites culturelles

5.1. Le Travail du Sol

D'après la figure 13, 88 % des agriculteurs font le travail de sol en préparant les terrains, entretenant les bassins autour des palmiers, dégagant les rochers et obstacles, dont 20 % seulement ont recouru à la mécanisation (tracteur, charrues, rotative et niveleuse, pelle hydraulique) en faisant des labours profonds du sol, contre 68% dont le travail du sol est relativement léger puisqu'il s'effectue dans la plupart des cas par des outils manuels, le travail du sol reste dans ce cas-ci superficiel et insuffisant, vu que le travail profond coûte très cher pour les exploitants. Ce qui oblige certains exploitants à abandonner l'opération. Et d'autres recourent au système de morcellement des palmeraies; (chaque année, ils travaillent une parcelle où font un choix comparatif entre les parcelles dont ils disposent). Et par conséquent, la répercussion devient négative sur la performance économique et technique de la culture (Benzouche, 2010).

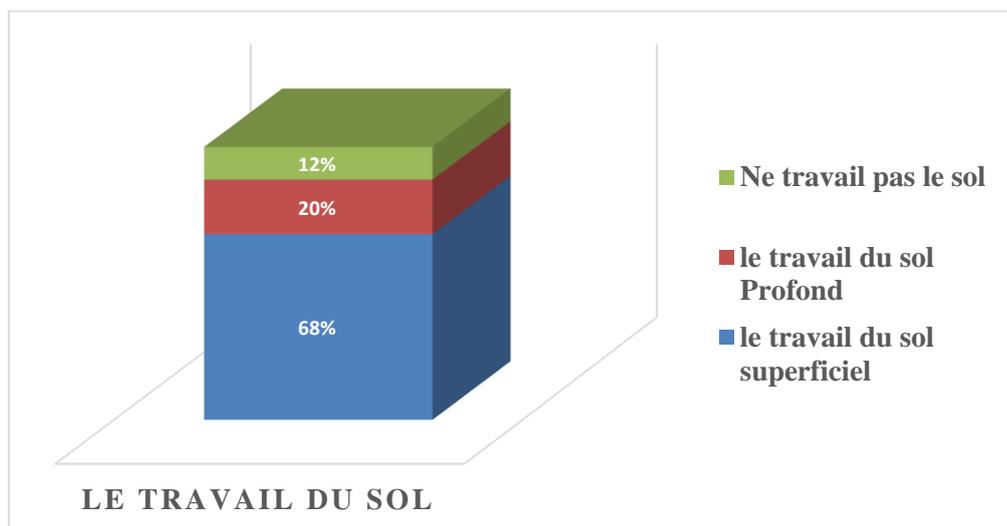


Figure 13 : Le travail du sol dans les exploitations enquêtées

5.2. Fertilisation en Fumier et engrais chimiques

D'après la figure 14, l'amendement de fumier est pratiqué dans presque toutes les exploitations (92%) en raison de son importance cruciale pour maintenir les rendements et améliorer la structure du sol. Cependant, il a été observé que les agriculteurs ne respectent pas la norme et ajoutent des quantités minimales (30 kg par palmier tous les 2ans à 3 ans). Alors que L'ITDAS recommande une quantité de 100 kg par palmier par an.

En ce qui concerne les engrais chimiques, seulement 40 % des agriculteurs en utilisent, tandis que 60 % n'en utilisent aucun type d'engrais chimique. La quantité moyenne d'engrais utilisée (1,5 kg par palmier par an) est inférieure à la norme recommandée par l'ITDAS, qui est de 3 kg par palmier par an, ces résultats sont en accord avec les résultats obtenus par Benziouche (2010).

L'amendement très faible en fumier et engrais chimique par les différentes exploitations est du surtout aux coûts très cher de ces intrants d'une part la disponibilité de ce fertilisant au moment opportun d'autre part.

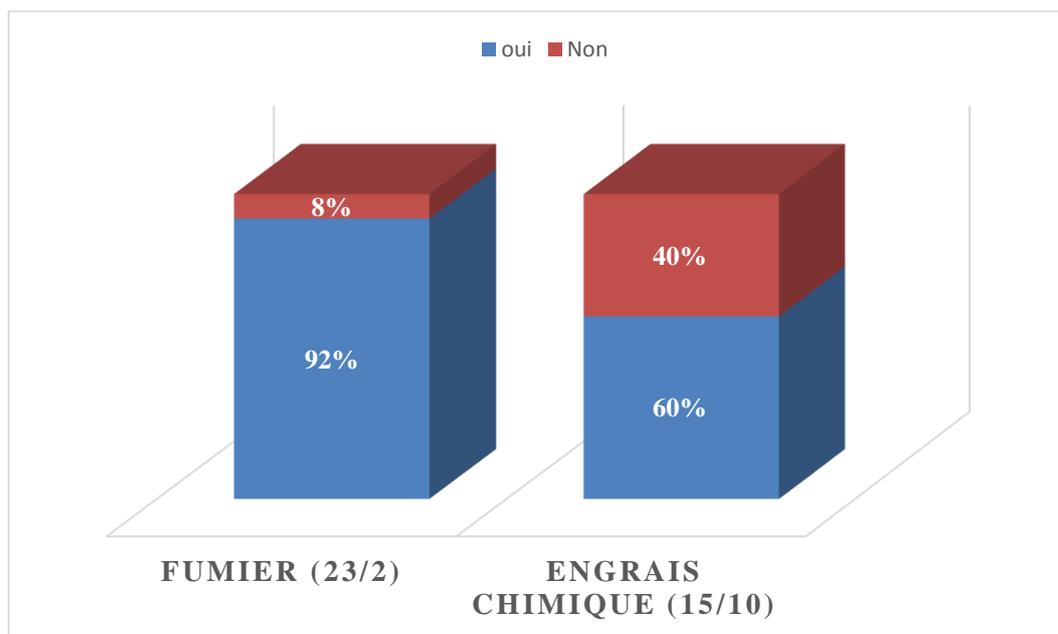


Figure 14. Fertilisation organique et chimique par les exploitants

5.3. L'état Phytosanitaire

L'état phytosanitaire dans les palmeraies de la région d'étude n'est pas bon et très inquiétant, suite au microclimat particulier, favorable au développement des ravageurs et maladies (Benziouche, 2010)

D'après la figure 15, 52% des exploitant questionnés ont déclaré que leurs palmeraies ont été sujets à des infestations par des maladies ou touchées par des parasites (*ver des dattes, cochenille blanche, Boufaroua, ...*), parmi ces 52%, seulement 12% des exploitant ne procède pas aux traitements phytosanitaires cela est dû surtout à la cherté disponibilité et qualité des produits phytosanitaires. Par contre 48% des exploitant n'ont signalé aucune présence ou une présence infime d'attaque. Ce taux d'infestation est variable d'une année à une autre selon les déclarations de certains exploitants.

Le taux élevé peut s'explique par le type de conduite culturale très traditionnel, l'abandon des entretiens et des traitements phytosanitaires dans ces oasis (Djerbi, M, 1988).

Toutefois les impacts négatifs de ce taux élevé d'infestation des maladies et ravageurs sur les performances économiques et techniques des palmeraies de la région d'étude sont très appréciables.

Les "mauvaises herbes » (comme Le Diss) constituent aussi une contrainte importante au développement de la phoeniculture et des cultures sous-jacentes (Saouli A, 1994)

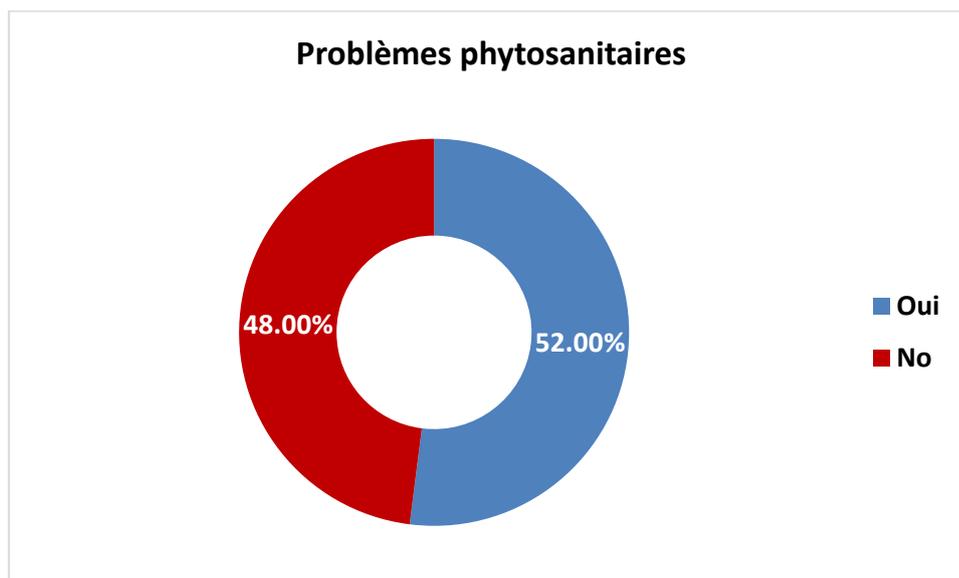


Figure 15. Etat phytosanitaire dans les exploitations enquêtées

5.4. Méthode de la pollinisation

Dans la région étudiée, la pollinisation est entièrement traditionnelle (100 %). Lorsque la spathe femelle s'ouvre, L'agriculteur grimpe le long du stipe, Il expose l'inflorescence et insère quelques brins de fleurs mâles au milieu des épillets, les fixant parfois avec une foliole de palmier ou un fil en plastique.

Cette méthode oblige l'agriculteur à effectuer une ascension (30 %) ou plusieurs (70 %) par palmier durant la période de floraison.

La pollinisation traditionnelle est une tâche très ardue, liée à un temps précis et limité, nécessitant une main-d'œuvre hautement qualifiée.

L'enquête a révélé que presque tous les agriculteurs ne connaissent pas la pollinisation mécanique.

Cette technique est une méthode moderne utilisée pour remplacer ou compléter la pollinisation traditionnelle manuelle.

Elle consiste à utiliser des machines ou des dispositifs pour distribuer le pollen mâle sur les fleurs femelles, réduisant ainsi la nécessité de grimper aux palmiers et d'effectuer manuellement cette tâche laborieuse.

Cette technique permet de gagner du temps, de réduire les coûts de main-d'œuvre et d'augmenter l'efficacité de la pollinisation, tout en minimisant les risques pour les agriculteurs.

Cependant, son adoption reste limitée dans notre région en raison d'un manque de connaissances ou d'accès à la technologie.

5.5. La Couverture en Plastique

Les précipitations au cours de maturation des dattes peuvent nuire à la qualité et provoquent même des pertes importantes.

La plupart des agriculteurs (88 %) utilisent les sachets en plastique pour protéger les régimes des précipitations.

Bien que l'opération reste indispensable, 12 % des agriculteurs ne font pas ces pratiques vues le prix élevé des sachets et de la main d'œuvre.

Tableau 26. L'ensachage dans les exploitations de la région

ensachage	exploitations	Pourcentage (%)
Oui	23	92
Non	2	8

5.6. La période de récolte des Dattes

La récolte des dattes à Biskra commence généralement en Septembre et peut s'étendre jusqu'en décembre. Cette période coïncide avec la maturation optimale des dattes, permettant ainsi aux agriculteurs de récolter des fruits de qualité supérieure.

Concernant les exploitations enquêtées la récolte des dattes varie d'une commune à une autre où on a constaté que la récolte s'effectue à mi-septembre au niveau des exploitations situées dans les communes de Lioua et Mekhadma, par contre elle est tardive au niveau des exploitations situées dans les communes de Tolga, Sidi Okba et Laghrous, où la récolte des dattes début généralement le 15 octobre, cela peut être attribué à la densité de plantation dans ses exploitations ce qui peut créer un climat humide et ombragé retardant ainsi la maturation des dattes et par conséquent leurs récolte.

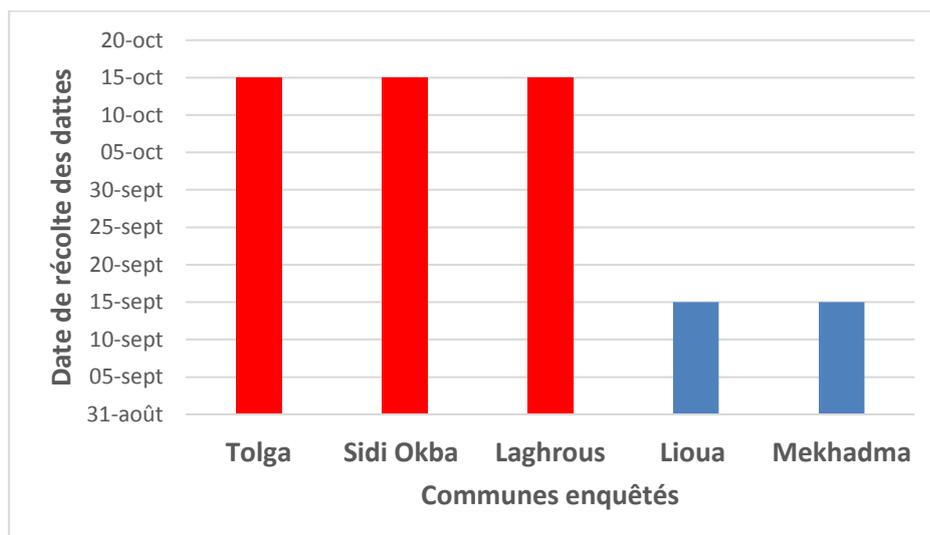


Figure 17. Période de récolte des dattes dans les exploitations enquêtées

Techniques de Récolte

La récolte des dattes dans la région étudiée est purement traditionnelle où les agriculteurs utilisent souvent des techniques manuelles pour cueillir les dattes. Cela implique de grimper sur les palmiers à l'aide de ceintures spéciales (edda) et de cueillir les grappes de dattes à la main, cette méthode exige beaucoup de main-d'œuvre ce qui la rend coûteuse.

Par contre aucune mécanisation n'est signalée, bien que cette dernière permet de faciliter et accélérer le processus de récolte avec le moindre coût.

5.7. La Conservation

La conservation des dattes est une étape cruciale pour garantir la qualité et la sécurité des fruits après la récolte. À Biskra, où la production de dattes est abondante et de haute qualité, diverses méthodes sont utilisées pour conserver les dattes de manière efficace.

Le stockage des dattes est pratiquée par 52 % des exploitations, dans des chambres froides destinée à la conservation des dattes à des températures idéales situées entre 0 et 4 degrés et une humidité relative faible, tandis que 48 % des exploitations ne possèdent pas de chambre froide, donc elle ne pratique pas le stockage des dattes Cela est dû soit au manque de moyens pour l'acquisition de chambre froide ou bien la quantité de dattes produite est assez Faible pour être stockée, ce qui implique sa commercialisation systématique au niveau des marchés locaux.

Par contre 100 % des exploitants pratiquent les étapes préliminaires de conservation, mais généralement d'une manière traditionnelle, qui consiste à la sélection et le tri manuel (non automatique) Dans le but d'éliminer les fruits endommagés ou de qualité inférieur.

Une fois cette étape est terminée les dattes sont soit lavées ou soufflées pour enlever les impuretés, la poussière et les résidus, afin d'éviter toute contamination par des micro-organismes (le lavage est pratiqué surtout dans le cas des dattes sèches)

On a constaté que 100 % de ses exploitations pratiquent aussi le séchage naturel des dattes. Au lieu de séchage mécanique par l'utilisation du déshydrateur ou de chambre de séchage contrôlées afin de garantir une déshydratation plus uniforme et rapide.

Les traitements postérieurs ne sont pratiqués par aucune des exploitations enquêtées que ce soit par pasteurisation ou par traitements chimiques. Généralement ces opérations sont confiées à des unités modernes spécialisées dans la conservation et le stockage des dattes.

5.8. La Commercialisation

Les résultats montrent que 90 % n'utilisent pas les manifestations commerciales comme les salons, les foires ... comme un moyen de prospection, par contre 10 % l'utilisent pour découvrir les nouveautés des marchés internationaux.

5% des propriétaires utilisent les réseaux sociaux pour la mise en valeur et les échanges professionnels dans le but de découvrir les marchés internationaux, 95 % n'utilisent pas ce moyen de communications.

La commercialisation des dattes dans la wilaya de Biskra est un processus bien organisé et stratégique, qui joue un rôle crucial dans l'économie locale et nationale.

La vente des dattes se fait sur les marchés locaux (72% des agriculteurs recourent à ces marchés pour vendre leurs dattes). Ces marchés constituent une part importante de la distribution des dattes, où les agriculteurs et les commerçants locaux jouent un rôle clé.

Supermarchés et Épiceries : Une partie de la production (16%) est également vendue dans les supermarchés et les épiceries locales, souvent sous forme de conditionnements variés (en vrac, en paquets, etc.).

Marchés Nationaux: (12% de la production est vendue sur les marchés nationaux).

Les dattes de Biskra sont distribuées dans tout le territoire algérien, atteignant les grandes villes comme Alger, Oran, et Constantine. Les grossistes et les distributeurs nationaux jouent un rôle essentiel dans cette diffusion.

Exportation : Les dattes de Biskra, en particulier la Deglet Nour, sont très demandées sur les marchés internationaux. Les principaux pays importateurs incluent la France, les États-Unis, le Canada, et plusieurs pays du Moyen-Orient et de l'Europe.

Les dattes sont exportées par des entreprises spécialisées dans l'exportation de produits agricoles.

6. Les problèmes et défis

Le tableau N° 27 montre que 68% des exploitants réclament le manque de main d'œuvre, ce manque est dû au fait que l'activité agricole principale (la récolte) est saisonnière, alors que les ouvriers cherchent des poste stable et permanent avec assurance et moins fastidieux quel que soit les motivations, l'autre partie des exploitant qui représentent 32% pense que la main d'œuvres est disponible mais elle demande une rémunération élevée, Ajouter à cela le problème du niveau bas de formation, ce dernier est confirmé par 96% des exploitants (tableau N° 27).

Les maladies constituent un véritable ennemi pour les agriculteurs. Elles représentent 52% des exploitations enquêtées, ce problème est dû aux prix élevés des produits phytosanitaires sur le marché ce qui a conduit les exploitants à diminuer le nombre et dose de traitement des cultures contaminées.

Le problème d'eau, est posé chez 58% des exploitants. Due aux faibles précipitations dans certaines zones provoquant la réduction du niveau des nappes ce qui va constituer un facteur limitant pour la production

Il est à signaler que le problème de l'électricité est présent dans 3 exploitations, soit 12% de l'ensemble des exploitations enquêté du fait de l'isolation des parcelles et la nécessité d'installer un poste transformateur à chaque exploitation non raccordée en électricité ce qui revient chère à l'exploitation car le poste, poteau et câble électrique, sont à la charge de l'exploitant et des fois même avec les moyens de l'exploitant, cette procédure prend beaucoup de temps et peut prendre des années.

L'absence de planification préalable pour créer des exploitations conformes aux normes internationales est constaté chez 88% des agriculteurs.

Les changements Climatiques : Les variations climatiques extrêmes affectent la productivité et la qualité des dattes chez 52% des exploitants.

L'insuffisance d'infrastructures adéquates pour le transport et le stockage des dattes, entraînant des pertes post-récolte, ce problème est réclamé par 56% des exploitants.

48% des exploitant confirme le problème de disponibilité du fumier de qualité

Globalement, le manque de la main d'œuvre, le niveau bas de formation, les prix élevés des intrants (fumier, Engrais, produits phytosanitaires, ...), les maladies, le problème d'eau et d'électricité, l'absence de planification et les changements climatiques ainsi l'insuffisance d'infrastructure adéquates constituent pour l'ensemble des exploitations enquêtées un sérieux handicap pour développer la phoenicicultures.

Tab.27. Les problèmes rencontrés par les exploitations enquêtées.

Les Problèmes rencontrés	Exploitation		Pourcentage (%)	
	Oui	Non	Oui	Non
Main d'œuvre	17	8	68%	32%
Manque de formation	24	1	96%	4%
Présence de maladies	13	12	52%	48%
Manque d'eau	14	11	56%	44%
L'électricité	3	22	12%	88%
La planification	22	3	88%	12%
Aux changements climatiques	13	12	52%	48%
Logistique et stockage	14	11	56%	44%
Fumier	13	12	52%	48%

Conclusion générale

Conclusion générale

La culture des palmiers-dattiers est la ressource principale et l'activité agricole prédominante dans les régions sahariennes et sub-sahariennes. En raison de ses particularités, le palmier dattier constitue non seulement le fondement de l'agriculture saharienne, mais aussi un élément crucial pour la fixation, la création et le maintien des centres de vie.

Cette étude visait à examiner la situation de la phoeniciculture dans la wilaya de Biskra, en se concentrant sur quelques exploitants et leurs exploitations représentatives des zones à haut rendement.

L'étude cherchait également à déceler les différentes défaillances dans la réalisation et la maîtrise des facteurs de production influençant négativement sur le niveau des rendements ainsi que sur les revenus des exploitants pratiquant les cultures des palmiers dattiers dans cette région.

Les hypothèses initiales de cette étude se trouvent confirmées. L'analyse empirique montre une différence notable dans les aspects examinés.

A vrai dire, la production des palmiers dattier dans les exploitations enquêtées est caractérisée ou limitée par :

- Une grande partie des exploitants ont un faible niveau de formation
- Absence totale de contacts entre les exploitants et les services de vulgarisation pour prendre les conseils et adopter les nouvelles pratiques culturales adéquates.
- La qualification insuffisante de la main-d'œuvre, et le manque accru de la main d'œuvre spécialisée
- Des conduites et techniques culturales traditionnelles et archaïques qui n'ont pas été modernisés.
- Les travaux du sol sont généralement mal exécutés.
- Insuffisance quantitative et qualitative des ressources hydrique dans certaines exploitations (problème de salinité de l'eau)
- La fertilisation (Organique et minérale) est mal apportée avec des apports en très faible dans presque la totalité des exploitations et elle n'est pas conduite rationnellement.
- La présence d'une large gamme de maladies, ainsi que la cherté des produits phytosanitaires, entraînent une réalisation incomplète ou irrégulière des traitements
- Les charges élevées des intrants.

- Le manque de moyens pour la conservation, Transport et la commercialisation vue Insuffisance d'infrastructures adéquates, entraînant des pertes post-récolte.
- Influence négative du marché, vue le manque d'organisation et l'absence de régulation par l'Etat.

Cependant, nous pouvons dire, que si au préalable l'ensemble des facteurs de production sont employés à bon-escient, une élévation importante des productions est possible ; ceci ne peut se réaliser que par :

- Le respect et la maîtrise des techniques culturales, suivi d'un travail de vulgarisation (totalement absente dans la région enquêtée).
- L'instauration d'un dialogue entre chercheurs et producteurs dans le but d'avoir un échange d'idées et d'expérience. Pour qu'il y ait adoption des technologies, donc la recherche et la vulgarisation sont invitées à collaborer avec les producteurs pour résoudre les problèmes.
- Une utilisation rationnelle des facteurs d'intensification (eau, engrais, produits phytosanitaires ...etc).
- Il faut que l'Etat mette à la disposition des agriculteurs les moyens de productions voulus et nécessaires et à moindre coût.
- Gestion Durable des Ressources en Eau : en adoptant une politique de gestion intégrée pour assurer la pérennité des nappes phréatiques.
- Faciliter l'accès au crédit agricole et offrir des aides techniques pour moderniser les exploitations
- Investir dans des infrastructures de transport, de stockage et de transformation pour réduire les pertes et augmenter la valeur ajoutée.

En conclusion, la culture des palmiers-dattiers à Biskra dispose d'un potentiel considérable en raison de ses conditions climatiques favorables et du savoir-faire local. Cependant, il est essentiel de bien gérer les défis environnementaux, sanitaires et socio-économiques pour garantir la stabilité et la rentabilité de ce secteur vital. La mise en œuvre des recommandations ci-dessus fera connaître une amélioration de la production phoenicicole dans la région d'étude et au niveau national et donc de satisfaire ainsi les besoins locaux et d'exporter l'excédent.

Références

Références

- A.N.R.H. (2008). Inventaire des points d'eau et enquête sur les débits extraits de la wilaya de Biskra (2008), rapport.
- Abolverdi et al. (2016). Special and Temporal changes of precipitation concentration in fars province, Southwestern Iran.
- Arnold N. et Ovenden D. (2002). Le guide herpéto : 228 amphibiens et reptiles d'Europe. delachaux et niestlé. 278 p.
- Belaroussi M. (2019). Etude de la production du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) variété Deglet Nour : cas des régions d'Oued Mya et Oued Righ
- Ben Abdallah A. (1995). La culture des palmiers dattiers en Tunisie. Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie.
- Benmouamne O. (2014). Valorisation de quelques dokkars par l'étude de la diversité génétique moyennant les marqueurs morphologiques de l'IPGRI. Thèse de magistère BATNA.
- Benziouche S. (2008). Structure et contraintes de la filière dattes en Algérie
- Benziouche S. et Chehat F. (2010). La Conduite du Palmier Dattier Dans les Palmeraies des Zibans (Algérie) Quelques éléments d'analyse.
- Benziouche S. (2013). Analyse de la filière dattes en Algérie, constats et perspectives de développement.
- Bouammar B. (2010). Le développement agricole dans les régions sahariennes, Étude de cas de la région d'Ouargla et de Biskra. Thèse de doctorat en sciences économiques
- Chao C.T et Krueger R.R. (2007). "The Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.): Overview of Biology, Uses, and Cultivation." *HortScience*, 42(5), 1077-1082).
- Crossa J. et Renault C. (1962). Le palmier dattier et sa culture. Maisonneuve & Larose.
- Djerbi M. (1993). Précis de la phoeniciculture. Rome, Italie: *FAO*, 200 p.
- Feng et al. (2016). Structural Control and Health Monitoring.
- Gros-Balthazard M et al. (2013). Origines et domestication du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.)

- Hanafi A et al. (2016). Stratégie d'amélioration du confort thermique d'une place publique d'une ville saharienne 'Biskra/Algérie'. *Revue des Energies Renouvelables*, 465- 480.
- Ibrahimi M.A et Khallil H. N. M. (1998). Le palmier dattier protection et production. Ed Iskandaria : 432 – 627.
- Jones M. (2005). Estimation du nombre de palmiers dattiers dans le monde. *Journal de l'Agriculture Mondiale*, 22(4), 234-250.)
- Labadi A et al. (2009). Les Eaux Profondes de la Région de Biskra (Algérie). *European Journal of Scientific Research*, 526-537.
- Merrouchi L et Bouammar B. (2015). Le fonctionnement de la filière dattes dans la région de Touggourt Sud-est Algérien. Université kasdi merbah de ouargla.
- Mohammed M. k et Alqahtani N et Munir M et A. Eltawil M. (2024). Applications of AI and IoT for Advancing Date Palm Cultivation in Saudi Arabia).
- Munier P. (1973). Le palmier dattier. Maisonneuve & Larose.
- Nixon R. W et Carpenter J. B et Aldous D. E. (1978). Growing dates in the United States. U.S. Department of Agriculture.
- Ouennoughi M. (2005). Maintien des pratiques de cultures phœnicicoles oasiennes.
- Reghais A. (2023). Study of the hydrodynamic and hydro chemical functioning of the aquifer of the Terminal Complex in the Biskra region (Southeast Algeria).
- Rp5.ru, 2024: [https://rp5.ru/Archives_météo_Biskra_\(aéroport\)](https://rp5.ru/Archives_météo_Biskra_(aéroport))
- Saliha. (2014). www.algerie360.com/la-wilaya-de-biskra-entend-valoriser-les-balcons-dahchane.
- Saouli A. 1994 « Les mauvaises herbes vivantes dans les palmeraies ; situation actuelle, et moyens de lutte. ». *INPV Algérie*, 25-34.
- Smith J. A et Johnson L. K. (2023). Défis et solutions pour la phoéniculture : Concurrence mondiale, maladies, et changements climatiques. *Revue Internationale de l'Agriculture*, 28(3), 145-160.)
- Smith J. (2023). Diversité des variétés de dattes : Caractéristiques et importance. *Revue Internationale de l'Agriculture*, 15(2), 123-145.)
- Toutain G. (1967). Le palmier dattier culture et production éditions marocaines et international- ES. Rabat à Tanger 150 pages.

Zaid A. et Wet P.F. (2002) "Date Palm Cultivation." *FAO Plant Production and Protection Paper 156 Rev. 1*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

Annexes

Questionnaire

A) Identification de l'exploitant :

1- Nom et Prénom : Age :

2- niveau d'instruction : 1. Aucun 2. Primaire 3. Moyen

4. Secondaire 5. Supérieur

3- Niveau de Formation Agricole : Expérience (années) :
.....

4- à ce que c'est la seule source de revenu 1. Oui 2. Non

B) Présentation de l'exploitation :

1- Commune :

2- Statut juridique : 1. Acte personnel titré 3. Acte en indivision

2. Acte personnel non titré 4. Sans acte de propriété

3- L'âge de l'exploitation..... ans

4- Densité de plantation : 1. 9m x 9m 2. 8m x 8m

3. 7m x 7m 4. < 7m x 7m

5- Rendement par palmier..... Kg

6- cultures intercalaires : 1. Cultures maraichères 2. Céréales

3. Arbres fruitiers 3. Arbres fruitiers

7- L'irrigation

1- Fréquence D'arrosage : Fois/..... Durée : Heur :

2- Quelle est la source utilisée pour l'irrigation :

1. Puits 2. Forage 3. Oued 4. Autre

3- Qualité de l'eau d'irrigation : 1. Douce 2. Salée

4- Irrigation : 1. Submersion 2. Goutte-à-goutte

- 8- les variétés de datte cultivées : 1. Deglet nour 2. Degla beida
3. Ghares 4. Mich degla 5. Autres

9- est-ce que des études de sol ont été effectuées avant la mise en place des cultures

1. Oui 2. Non 3. Après

10- est-ce que des analyses d'eau sont effectuées périodiquement

1. Oui 2. Non

C) Moyens de production :

1- Matériels agricole :

Citez le matériel que vous avez utilisé en montrant ce que vous appartient et ce que vous louez.

1. Tracteur pneumatique.....
2. Mini tracteur.....
3. Pelle hydraulique.....
4. Groupe électrogène
5. Citernes.....
6. Tendeuse/Débroussailleuse.....
7. Scie à chaîne.....
8. Pompe à eau.....
9. Véhicule léger.....
10. Véhicule lourd.....
11. Autres.....

2- La main d'œuvre :

1- La main d'œuvre est-elle :
1. Spécialisée 2. Familiale 3. Amatrice

2- La main d'œuvre est-elle :

1. Permanente 2. Saisonnière

3- La main d'œuvre est-elle :

1. Chère 2. Pas chère 3. Abordable

D) Conduite de la culture des palmiers dattiers :

Techniques culturales :

1- Travaux du sol :

1. Ajout de terre 2. Travail manuel
3. Labour semi mécanique 4. Travail mécanique

2- Fertilisation : 1. fumier 2. Minéral 3. Rien

3- Traitement phytosanitaires :

L'ajout de produits phytosanitaires

1. Oui 2. Non

L'efficacité

1. Oui 2. Non / Pourquoi

4- pollinisation :

1. Une ascension 2. Plusieurs ascensions

1. traditionnelle 2. Mécanique

5- Ensachage : 1. Oui 2. Non

6- La récolte :

1- Enregistrez-vous des pertes de production 1. Oui 2. Non

7- Conservation :

1- Réalisez-vous la conservation : 1. Oui 2. Non

8- Commercialisation

1-La vente du produit se fait

1. sur champs 2. Marché local 3.
3. Marché de gros 4. Le long des grands axes routiers

2-Prix de vent de la marchandise :

E) Les problèmes rencontrés sont liés :

Problèmes rencontrés	Oui	Non
Main d'œuvre		
Manque de formation		
Présence de maladies		
Manque d'eau		
L'électricité		
La planification		
Aux changements climatiques		
Logistique et stockage		
Fumier		
Au prix élevé des produits phytosanitaires		
A la fluctuation de prix des dattes		
Autres problèmes		

campagne 2022-2023:

Désignation	Superficie (ha)	%
Superficie agricole utile S.A.U	161 493	15,84
Dont terres irrigués	110 730	10.80
Pacages et parcours	568 099	55.44
Terres improductives affectées à l'agriculture	48 176	4.7
Total des terres utilisées à l'agriculture	777 768	75.91
Forêts	66 281	6.47
Alfas	5000	0.49
Total des forêts	71 281	6.96
Terres improductives non affectées à l'agriculture	175 551	17.13
Superficie globale de la wilaya	1 024 600	100

2023-2024

TABLEAU A-1-2: PALMIERS DATIERS (Superficie occupée, nombre de palmiers existants, en rapport et production)

Commune	DATTIERS EN MASSE ¹ Superficie occupée (ha)	Nombre de palmiers existants				Nombre de palmiers en rapport				Production dattes (qx)			
		DEGLET NOUR (Dattes fines) (nombre)	GHERS ET ANALOGUES (Dattes molles) (nombre)	DEGLET BEIDA ET ANALOGUES (Dattes sèches) (nombre)	TOTAL (nombre)	DEGLET NOUR (Dattes fines) (nombre)	GHERS ET ANALOGUES (Dattes molles) (nombre)	DEGLET BEIDA ET ANALOGUES (Dattes sèches) (nombre)	TOTAL (nombre)	DEGLET NOUR (Dattes fines) (qx)	GHERS ET ANALOGUES (Dattes molles) (qx)	DEGLET BEIDA ET ANALOGUES (Dattes sèches) (qx)	TOTAL (qx)
		1	2	3	4	5=2+3+4	6	7	8	9=6+7+8	10	11	12
Biskra	841	83 330,00	40 050,00	61 200,00	184 580,00	82 000,00	38 800,00	60 800,00	181 600,00	80 000,00	34 000,00	54 000,00	168 000,00
Oumeche	2 842	89 888,00	59 900,00	71 300,00	221 089,00	85 232,00	59 990,00	70 940,00	216 162,00	100 290,00	69 000,00	65 000,00	234 290,00
Branis	394	25 026,00	3 090,00	19 190,00	47 306,00	23 063,00	2 850,00	19 050,00	44 963,00	22 200,00	4 000,00	26 300,00	52 500,00
Chelma	1 238	91 400,00	14 631,00	17 900,00	123 931,00	88 837,00	14 602,00	17 780,00	121 219,00	78 000,00	16 000,00	16 000,00	110 000,00
Sidi Okba	2 839	219 546,00	54 600,00	107 800,00	381 946,00	217 219,00	54 845,00	107 600,00	379 664,00	194 600,00	84 000,00	100 000,00	378 600,00
M'chounech	682	22 580,00	33 100,00	33 400,00	89 080,00	21 204,00	31 200,00	33 342,00	85 746,00	19 000,00	35 900,00	32 000,00	86 900,00
El Haouch	1 297	80 746,00	53 725,00	27 250,00	161 721,00	74 185,00	53 200,00	27 100,00	154 485,00	60 800,00	59 400,00	32 550,00	152 750,00
Ain Naga	1 060	76 474,00	34 102,00	15 820,00	126 396,00	74 084,00	33 800,00	15 700,00	123 584,00	60 750,00	37 000,00	20 300,00	118 050,00
Zribet El Oued	535	54 508,00	6 431,00	2 041,00	62 980,00	54 636,00	6 431,00	2 041,00	63 108,00	52 500,00	8 900,00	2 850,00	64 250,00
El Fheidh	578	54 946,00	8 852,00	2 700,00	66 498,00	55 225,00	8 852,00	2 700,00	66 777,00	53 000,00	10 200,00	2 750,00	65 950,00
El Kantara	235	10 500,00	4 520,00	12 970,00	27 990,00	5 125,00	4 200,00	12 700,00	22 025,00	3 200,00	5 000,00	12 000,00	20 200,00
Ain Zaalout	32	-	-	3 160,00	3 160,00	-	-	3 160,00	3 160,00	-	-	1 000,00	1 000,00
El Outaya	612	64 690,00	2 500,00	6 170,00	73 360,00	55 940,00	2 500,00	6 170,00	64 610,00	43 100,00	5 800,00	7 508,00	56 408,00
Djemorah	182	11 640,00	4 100,00	6 020,00	21 760,00	9 295,00	3 980,00	5 950,00	19 225,00	6 486,00	4 800,00	5 880,00	17 166,00
Tolga	3 142	249 888,00	9 050,00	57 280,00	316 218,00	247 170,00	9 050,00	57 380,00	313 600,00	306 109,00	14 000,00	58 852,00	378 961,00
Lioua	2 898	147 538,00	22 064,00	96 380,00	265 982,00	137 310,00	21 134,00	96 170,00	254 614,00	152 200,00	32 000,00	89 000,00	273 200,00
Lichana	1 439	137 300,00	2 100,00	5 000,00	144 400,00	134 750,00	2 100,00	5 000,00	141 850,00	179 256,00	4 000,00	7 000,00	190 256,00
Oughlal	2 210	73 843,00	37 177,00	97 800,00	208 820,00	67 060,00	36 697,00	97 440,00	201 197,00	80 390,00	61 900,00	90 000,00	232 290,00
Mili	5 349	91 460,00	54 106,00	88 825,00	234 391,00	88 280,00	53 301,00	88 227,00	229 808,00	99 279,00	72 000,00	85 000,00	256 279,00
Foughala	1 222	79 880,00	5 000,00	37 600,00	122 480,00	78 900,00	5 000,00	37 600,00	121 500,00	112 440,00	12 000,00	41 150,00	165 590,00
Bordj Ben Azzouz	1 525	135 500,00	8 740,00	14 580,00	158 820,00	135 900,00	8 740,00	14 580,00	159 220,00	172 090,00	14 000,00	22 200,00	208 290,00
M'ziraa	284	21 941,00	3 807,00	6 903,00	32 651,00	21 491,00	3 807,00	6 903,00	32 201,00	23 720,00	6 400,00	9 281,00	39 401,00
Bouchagroun	1 204	89 540,00	3 040,00	29 100,00	121 680,00	83 115,00	3 040,00	29 100,00	115 255,00	110 330,00	4 000,00	32 190,00	146 520,00
Mekhadma	2 325	94 414,00	37 220,00	97 800,00	229 434,00	89 360,00	35 797,00	88 230,00	213 387,00	99 911,00	64 200,00	95 759,00	259 870,00
El Ghrous	1 866	165 100,00	8 060,00	15 900,00	189 060,00	161 800,00	8 060,00	15 900,00	185 760,00	211 707,00	13 000,00	20 500,00	245 207,00
El Hadjeb	1 544	155 140,00	22 781,00	62 324,00	240 245,00	148 735,00	22 325,00	62 342,00	233 402,00	150 610,00	25 000,00	68 000,00	243 610,00
Khanguet Sidi Nadj	227	17 096,00	2 924,00	2 700,00	22 720,00	17 185,00	2 924,00	2 700,00	22 809,00	14 532,00	3 500,00	2 930,00	20 962,00
Total	38 002	2 343 915	535 670	999 113	3 878 698	2 257 101	527 225	986 605,00	3 770 931,00	2 486 500,00	700 000,00	1 000 000,00	4 186 500,00

- La Phœniciculture:

Filière	Campagne 2022-2023				Campagne 2023-2024			
	Superficie (Ha)	Nombre de palmiers Total	Nombre de palmiers productif Total	Production (Qx)	Superficie (Ha)	Nombre de palmiers Total	Nombre de palmiers productif Total	Production (Qx)
Deglet Nour	22768	2331915	2231801	2434000	22 839	2 343 915	2 257 101	2486500
Datte Blanche	9081	999113	985318	966620	9 096	999 113	986 605	1000000
Datte molle	6053	535670	526203	600580	6 067	535 670	527 225	700000,00
Total	37902	3866698	3743322	4 001 200	38 002	3 878 698	3 770 931	4186500

Résumé :

Une enquête a été réalisée durant la campagne agricole 2023-2024 auprès de 25 exploitations de phoeniciculture situées dans 5 communes de la wilaya de Biskra, où se concentrent la majeure partie des superficies cultivées, le grand nombre de palmiers ainsi que la production élevée de dattes de la région. Cette étude vise à éclairer la situation de la phoeniciculture dans les Zibans en examinant ses diverses dimensions, notamment l'exploitant, l'exploitation et les pratiques culturelles. Elle vise aussi à mettre le point sur les facteurs favorisant le bon rendement dans cette région. Et de préciser les obstacles et les problèmes liés à cette culture. Des recommandations ont été élaborées afin d'améliorer la situation de la phoeniciculture dans la région d'étude. Parmi les suggestions figurent l'amélioration des infrastructures d'irrigation, le développement de programmes de formation pour les agriculteurs, et la promotion de la recherche agronomique. La mise à disposition par l'Etat aux agriculteurs les moyens de productions voulus et nécessaires et à moindre coût.

Mots clés : Enquête, exploitation, phoeniciculture, dattes, Biskra.

Abstract:

A survey was conducted during the 2023-2024 agricultural campaign among 25 date palm growers located in five municipalities of the wilaya, where most of the cultivated areas, the largest number of palm trees, and the high production of dates in the region are concentrated. This study aims to shed light on the situation of date palm cultivation in the Zibans, examining its various dimensions, including the grower, the farm, and cultural practices. It also aims to highlight the factors that promote good yield in this region. Another goal is to identify the obstacles and problems related to this cultivation. Recommendations have been developed to improve the situation of date palm cultivation in the study region. Among the suggestions are the improvement of irrigation infrastructure, the development of training programs for farmers, the promotion of agronomic research, and the provision by the state of the necessary production means to farmers at lower costs.

Keywords: Survey, Farm, Date Palm Cultivation, Dates, Biskra.

ملخص

أُجري استقصاء خلال الموسم الزراعي 2023-2024 على 25 مزرعة تمارس زراعة النخيل في 5 بلديات من الولاية حيث تتركز معظم المساحات المزروعة، العدد الكبير من النخيل وكذلك الإنتاج المرتفع من التمور في المنطقة. تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على وضع زراعة النخيل في منطقة الزيبان من خلال دراسة أبعادها المختلفة، بما في ذلك المزارع، المزرعة والممارسات الزراعية. كما تهدف كذلك إلى تسليط الضوء على العوامل التي تعزز الإنتاج الجيد في هذه المنطقة. هدف آخر هو تحديد العقبات والمشاكل التي تواجه هذه الزراعة. لقد تم وضع حزمة من التوصيات من أجل تحسين وضع زراعة النخيل في منطقة الدراسة. من بين الاقتراحات تحسين البنية التحتية للري، تطوير برامج تدريب للمزارعين وتعزيز البحث الزراعي، وتوفير الدولة للمزارعين وسائل الإنتاج المطلوبة والضرورية وبأسعار منخفضة.

الكلمات المفتاحية: استقصاء، مزرعة، زراعة النخيل، التمور، بسكرة.