

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Ghardaïa



Faculté des sciences de la Nature et de Vie et Sciences de la Terre
Département des Sciences Agronomiques

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Sciences agronomiques

Spécialité : Production végétale

Par : AOUNAF Meriem Nour

RAHIM Fatima

Thème

Revue bibliographique sur la gestion de la fertilité des sols dans l'agrosystème oasien dans les régions du Sahara septentrional Algérien.

KADRI Ahmed	Président	MAA	Université de Ghardaïa
KHENE Bachir	Encadreur	MCA	Université de Ghardaïa
SEBIHI Abdelhafid	Examineur	MCA	Université de Ghardaïa

Année Universitaire: 2024/ 2025



Remerciements

*Avant et après chaque merci à l'Unique
L'Eternel Qui nous a donné la force, le soutien
Et les conseils pour achever ce travail nous lui
Demandons, a Lui Le Tout Puissant de le rendre sincère
Pour son noble amour. Nous adressons également
Nos sincères remerciements au Dr.
Encadrant KHENE Bachir qui nous a
Accompagné au cours des étapes de préparation
de ce mémoire.
Nous remercions également les membres du jury
nos professeurs de département promotion
production végétale, Pour leurs efforts qui nous
ont permis d'arriver là où nous sommes et tous ceux
qui ont contribué à l'accomplissement et à la réalisation
de ce travail.*

Aounaf et Rahim

Dédicace

Au nom d'Allah, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux,

Louange à Dieu par qui les bienfaits s'accomplissent, gratitude à Celui qui accorde, comble de Ses grâces et facilite les chemins. Tout d'abord, je tiens à remercier DIEU de m'avoir donné la force et le courage de mener à bien ce travail de recherche.

À ceux qui, après Dieu, ont été la source de chaque réussite,

À mes chers parents, battements de mon cœur et lumière de ma route,

Qui ont semé en moi la foi et les valeurs, et ont veillé sur moi avec amour,

Je vous dédie cet accomplissement, fruit de vos prières et de votre soutien inconditionnel.

*À toute ma précieuse famille, **Aounaf, Lama et Bendendoune,***

À mes frères et sœurs : Mohamed, Abdelkrim, Fares, Rahma, Tasnim et

Alaa Errahmane, à mes oncles et tantes, mon cher grand-père et

À ma chère tante maternelle, à tous ceux qui ont porté pour

Moi une prière sincère ou une bonne parole,

Je vous offre le fruit de mes efforts et de ces années de labeur.

Vous êtes ma fierté, mon appui et la raison de ma joie.

Mes Enseignants, qui m'ont guidé avec leur savoir et leur bienveillance.

*Mes Amies*Imane et Ilham* pour leur soutien moral et leurs conseils*

Précieux Mes amis de la promotion de la deuxième année master

Production Végétale 2025

Enfin, à toutes les personnes qui ont contribué,

de près ou de loin, à la réalisation de ce travail,

Je vous exprime ma plus profonde gratitude.

Aounaf Meriem Nour



2025

Dédicace

Louange et remerciement à Dieu, en premier et en dernier, Lui qui m'a accordé l'aide et la Réussite pour achever ce travail de recherche. Je Lui demande également la réussite pour La suite de ma vie.

Je tiens à exprimer ma gratitude envers moi-même, en reconnaissance des efforts De la patience et de l'endurance que j'ai fournis tout au long de ce parcours, Qui n'a pas été de tout repos.

Je dédie le fruit de ce travail et cette réussite à ma chère mère , qui a toujours été présente par ses prières, ses encouragements et ses conseils, Ainsi qu'à mon cher père, qui n'a ménagé aucun effort pour répondre à mes besoins Et m'offrir toutes les conditions favorables. J'espère que ce succès soit une petite Récompense pour vos sacrifices inestimables.

À mon frère et mes sœurs, merci pour votre soutien et vos encouragements constants Qui m'ont beaucoup soulagée. À ma chère grand-mère, je suis reconnaissante Pour ses paroles motivantes et ses prières qui m'ont soutenue à chaque étape.

À toute ma famille, Rahim et Hamidat, je vous remercie pour vos Encouragements. Je n'oublie pas non plus mes amies et collègues d'études, Pour les beaux souvenirs partagés et la bonne compagnie tout au long de ce parcours. À toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à faciliter et à mener À bien la réalisation de ce mémoire, je vous adresse ma profonde gratitude.



Rahim Fatima

TABLE DES MATIERES

Introduction	1
CHAPITRE I:	3
Synthèse bibliographique	3
1. Définition de système oasien	4
2. Caractéristiques globales des sols dans les régions arides	4
2.1. Sol	4
2.2. Climat	5
2.3. Systèmes de production traditionnelle et modernes	5
3. Facteurs influençant la fertilité des sols	5
4. Propriétés physico-chimiques des sols	5
4.1. Propriétés physiques	5
4.2. Propriétés chimiques	6
5. Pratiques culturelles	6
6. Changements climatiques et leurs impacts	7
7. Problèmes de fertilité	7
8. Fertilisation organique	7
9. Fertilisation minérale	8
10. Pratiques culturelles conservatoires	8
CHAPITRE II :	10
Matériel et méthodes	10
CHAPITRE II : Matériel et méthodes	11
1. Région d'étude	11

2. Secteur agricole:	11
2.2. Ressources hydriques	11
2.3. Sols de la région	12
2.4. Donnés statistiques de la région de ELgoléa:	12
3. Méthodes	14
3.1. Recherche bibliographique	14
3.2. Revue bibliographique des travaux antérieurs	15
3.3. Enquête de terrain	15
3.4 Analyse des données	15
3.5 Méthodologie de travail :	16
Chapitre III :	17
Résultats et discussions	17
Introduction :	18
1. Revue bibliographique sur la gestion de la fertilité des sols dans l'agrosystème oasien	18
2-Analyse des résultats de l'enquête de terrain	24
2.1Age de l'exploitant	24
2.2Niveau scolaire	25
2.3Type d'exploitation	25
2.5 Les cultures associées	27
2.6. Elevages pratiqués	28
2.7. Pratiques actuels de gestion de la fertilité des sols	28
2.7.1. Amendement organique	28
2.7.2. Origine de matière organique	29
2.7.3. Nature de la matière organique	29
2.7.5. Méthode de préparation	31
2.7.6. Dose appliquée par palmier	32

2.8. Fertilisation minérale.....	32
2.9. Pratiques agricoles	33
2.9.1. Rotation des cultures.....	33
2.9.2. Couverture du sol (paillage).....	34
2.13. Pratique agricoles durables.....	35
2.14. Sources de conseils techniques	36
2.15. Suggestions pour améliorer la fertilité des sols	36
2.16. Type de soutien que souhaitent les agriculteurs	36
3.Comparaison entre les résultats de l'étude actuelle et les travaux antérieurs sur la gestion de la fertilité des sols dans les systèmes agricoles oasiens	37
3.1. Utilisation de la matière organique	37
3.2. Utilisation des engrais chimiques.....	37
3.3. Pratique de la rotation des cultures.....	37
3.4. Pratique de l'élevage	38
3.5. Culture des légumineuses	38
Conclusion.....	40
Références bibliographies.....	43
Annexes	46
Résumés.....	49

Liste des abréviations

DSA : Direction des Services Agricoles

MO : Matière Organique

NPK :Azote Phosphore Potassium

Ha : Hectare

L :Litre

pH :Potentiel Hydrogène

Qt :Quintal

AO : Ancienne oasis

MEV : Mise en valeur

Liste des tableaux

Tableau 1: Répartition des terres de la wilaya par commune(2021)	12
Tableau 2: Principales cultures.....	12
Tableau 3: Productions animales.....	12
Tableau 4: Bilan de réalisation de la pratique	13
Tableau 5: Travaux sur la gestion de la fertilité des sols dans les palmeraies algériennes	19

Liste des figures

Figure 1: Carte de situation géographique de la wilaya d'El menia	11
Figure 2: Localisation des exploitations enquêtées (Région d'El-Menia	14
Figure 3: Méthodologie de travail.....	16
Figure 4: Age d'exploitant	24
Figure 5: Niveau scolaire des agriculteurs enquêtés.....	25
Figure 6: Types d'exploitations visitées	26
Figure 7: Superficie des exploitations.....	26
Figure 8: Les cultures associées.....	27
Figure 9: Les cultures maraichères	27
Figure 10: Arbres fruitiers	27
Figure 11: Types d'élevages pratiqués	28
Figure 12: Origine de la matière organique	29
Figure 13: Bassins d'élevage de poissons (Aquariums) (Aounaf, 2025).....	30
Figure 14: Nature de matière organique utilisée.....	30
Figure 15: Pratique du compostage.....	31
Figure 16: Jeune palmier fertilisé avec du compost.....	32
Figure 17: Palmier fertilisé avec du fumier	32
Figure 18: Pratique de la fertilisation minérale.....	33

Introduction

Introduction

Une oasis est un lieu habité où la vie se concentre autour des ressources d'eau. C'est un espace agricole irrigué, cultivé intensivement, situé dans le domaine aride et semi-aride et doté d'un système de production hautement productif (**Kessah, 1994**).

L'agriculture oasienne repose sur une structure en étages (ou strates), créant l'« effet oasis » ; la strate la plus haute, est composée de palmiers dattiers, qui fournissent de l'ombre et conservent l'humidité, la strate intermédiaire comprend des arbres fruitiers (orangers, grenadiers, bananiers...), la strate au sol et à l'ombre, regroupe des plantes basses (maraîchage, céréales, fourrage) (**Cari, 2009**).

Les sols dans les zones arides sont sujets à une dégradation qui se caractérise, sur le plan pédologique par une baisse notable de la fertilité sur de multiples plans : physiques, chimiques et biologiques (**Ahmid, 2010**).

La région d'El-Menia est d'un climat saharien de type hyper aride et des formations à perméabilité élevée constituées de sable du quaternaire et des sables blancs, grès de l'albien et des formations marneuses, calcaires, gypses et des argiles sableuses peuvent contenir des niveaux fissurés perméables et des niveaux imperméables (**Aiad W, 2019**).

Dans les régions sahariennes du nord de l'Algérie, les agrosystèmes oasiens jouent un rôle vital dans la sécurité alimentaire locale et la durabilité des ressources naturelles. Cependant, la gestion de la fertilité des sols dans ces écosystèmes fragiles reste un défi majeur en raison de la faible teneur en matière organique, de la salinité croissante et de l'exploitation intensive des terres. Malgré les pratiques agricoles traditionnelles développées par les communautés locales, la dégradation des sols persiste, menaçant la productivité agricole et l'équilibre écologique des oasis. Ainsi, une revue bibliographique approfondie s'impose pour comprendre les dynamiques de la fertilité des sols dans ces milieux spécifiques, évaluer les stratégies de gestion existantes et identifier les leviers d'intervention pour une agriculture durable dans le Sahara septentrional algérien.

Cette étude se veut une contribution à combler très partiellement le manque d'études sur la fertilité des sols dans la région d'El-Menia.

Notre travail se focalise sur la gestion fertilité des sols dans l'agrosystème oasien dans le Sahara septentrional algérien, à travers une revue des travaux précédemment réalisés d'une part et d'autre part la réalisation de notre propre enquête de terrain touchant 21 exploitations (anciennes et nouvelles) dans la région d'El Menia.

Hypothèses de l'étude :

- La faible fertilité des sols dans les oasis de la région d'étude est principalement due à la pauvreté des sols désertiques d'une part et la gestion aléatoire des engrais organiques et chimiques.
- Les pratiques agricoles traditionnelles peuvent contribuer à la fertilité des sols si elles sont intégrées à des techniques modernes.
- Une gestion adaptée et intégrée de la fertilité des sols peut améliorer significativement la productivité des agrosystèmes oasiens.

CHAPITRE I:
Synthèse bibliographique

1. Définition de système oasien

Les oasis sont des écosystèmes particuliers, élaborés et préservés par l'homme au fil des générations grâce à une gestion stricte des ressources naturelles. Ces agrosystèmes présentent un environnement marqué par des précipitations faibles (parfois inférieures à 50 mm par an en région hyperaride) et une amplitude thermique quotidienne importante, variant de 30° à 60°C, associée à des températures nocturnes approchant le 0°C en fonction des saisons (**Cari, 2009**).

L'oasis se distingue par la disposition en trois strates de végétation créant un milieu favorable à la croissance des cultures :

- La canopée de palmier dattier (15 à 30 m de hauteur), et dont les palmes agissent comme un filtre contre les rayons solaires, contribue à réduire l'évapotranspiration excessive due aux températures élevées et à l'air particulièrement sec.
- La couche de buissons (par exemple : le henné, les grenadiers...), des vignes grimpant sur les palmiers et des arbres fruitiers (pommiers, orangers, abricotiers, pêchers...).
- La couche herbacée de faible hauteur (fourrages, maraîchage, ...) Les troupeaux se nourrissent de plantes fourragères qui, grâce à leurs déjections, contribuent à la fertilisation des sols (**Cari, 2009**).

Cette superposition engendre une sorte de microclimat interne à l'oasis, qui est produit sous la couverture du palmier. Ainsi, l'humidité, la chaleur et la lumière favorisent l'évolution des systèmes de culture et d'élevage, maximisant l'utilisation de l'espace dans une région où les sols fertiles sont peu abondants (**Cari, 2009**).

2. Caractéristiques globales des sols dans les régions arides

2.1. Sol

Dans les zones arides, le sol possède une texture légère principalement composée de sable et de limon. La dureté du climat a modelé une géomorphologie singulière où l'on distingue trois formes : la Hamada (affleurement de terrasses rocheuses), le Reg (étendue caillouteuse dégagée du sable par l'effet du vent) et l'Erg (vaste étendue de sable en forme de dune). Les sols désertiques sont pratiquement dépourvus de matière organique (**Khaled et Abdelhakim, 2023**).

2.2. Climat

Les oasis en Algérie se trouvent à des latitudes sahariennes, variant entre 17° et 35°. Elles se distinguent par un macroclimat extrêmement chaud et sec pendant l'été, tempéré durant l'hiver. La période sans pluie peut s'étendre sur une durée pouvant atteindre 10 mois, ce qui nécessite un approvisionnement en eau pour les cultures. Le fonctionnement de l'agriculture oasienne repose sur divers systèmes de gestion et de distribution d'eau (Adel et Ahmed, 2019).

2.3. Systèmes de production traditionnelle et modernes

Deux types de palmeraies se distinguent dans le système oasien en Algérie : la palmeraie ancienne et la palmeraie « moderne ». Le savoir-faire oasien concerne en grande partie la palmeraie ancienne, c'est grâce à ce savoir-faire ancestral que les oasiens ont pu défier les aléas de la nature et créer des espaces viables en des endroits différents du Sahara. Ce savoir-faire est différent d'un endroit à un autre, mais le point commun c'est la denrée rare « l'eau » : système des *foggaras* (Adrar), système de partage des eaux (Ghardaïa) et système Ghouts (El Oued). La palmeraie dans sa conception et son fonctionnement contribue fondamentalement à cet écosystème oasien délicat qui varie selon les oasis (Adel et Ahmed, 2019).

3. Facteurs influençant la fertilité des sols

L'objectif de la gestion intégrée de la fertilité des sols est d'améliorer l'efficacité de l'usage des nutriments et d'accroître la productivité des cultures. On peut atteindre cet objectif en appliquant des fertilisants pour compenser les pertes dues à l'absorption par les plantes et autres processus. D'autre part, on peut réduire considérablement les pertes dues à la lixiviation en dessous de la zone racinaire des plantes en optimisant l'utilisation de l'eau et des nutriments. (Régis, 2024).

4. Propriétés physico-chimiques des sols

Les propriétés physiques et chimiques du sol jouent un rôle fondamental dans la détermination de sa fertilité, influençant directement la croissance des plantes et la durabilité des systèmes agricoles.

4.1. Propriétés physiques

Celles-ci se trouvent sous l'influence de certains éléments dont :

- a) de la nature et de la proportion des différents constituants, autrement dit de la texture
- b) de l'organisation spatiale de ces divers constituants, ainsi que de la structure
- c) de la quantité et de l'état de l'eau occupant en partie ou complètement les vides existant entre les unités structurales du sol. (COMBEAU A et al, 1970).

4.2. Propriétés chimiques

Les principaux éléments influençant les propriétés chimiques du sol sont :

- pH du sol: Le pH est une mesure de l'acidité ou de l'alcalinité du sol, habituellement mesurée sur une échelle de 0 à 14. Un pH de 7 est neutre, alors que >7 est alcalin et <7 est acide. Le pH affecte la disponibilité des nutriments pour les plantes (Studysmart, 2024).
- Cations échangeables: Il s'agit des ions positifs (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} , et Na^{+}). Ces cations sont interchangeables parce qu'ils peuvent remplacer les cations présents sur les particules de sol. Ceci est important pour le cycle des nutriments (Studysmart, 2024).
- Capacité d'échange cationique (CEC): La CEC est une mesure de la capacité du sol à retenir les actions échangeables. Elle est exprimée en méq/100g de sol. Un sol à haute CEC peut retenir davantage de nutriments, améliorant alors la fertilité. (Studysmart, 2024)
- Matière organique: composée de restes végétaux et animaux en décomposition. Elle influence positivement la structure du sol, retient l'humidité et offre des nutriments à long terme. (Studysmart, 2024)

5. Pratiques culturales

Les pratiques culturales font référence aux procédés et méthodes agricoles appliqués dans le but de préparer le sol, de planter, d'entretenir et de récolter les cultures. Ces actions comprennent entre autres, le travail du sol, l'irrigation, la rotation des cultures, dans le but d'améliorer la production tout en protégeant l'environnement. (Studysmart, 2024)

Labour : implique de retourner la terre pour l'aérer et la préparer avant à la plantation.

Rotation des cultures : cultiver différentes espèces de plantes sur le même champ afin d'optimiser la fertilité du sol et minimiser les risques de maladies.

Désherbage : gérer les herbes indésirables afin de diminuer leur compétition avec les cultures commerciales.

Fertilisation : elle doit permettre de satisfaire au mieux les nécessités des plantes tout en veillant à ne pas épuiser les sols. (**Fourrages mieux, 2020**)

6. Changements climatiques et leurs impacts

Les changements climatiques, du fait de l'augmentation prononcée de température, de la baisse significative des précipitations et des sécheresses plus fréquentes et intenses, ne permettent pas la régénération du couvert végétal et constitueront une menace grave pour le secteur agricole. Le processus de changement climatique se traduirait également par une chute des rendements agricoles.

Des études affirment que l'augmentation des températures et de leur variabilité implique un décalage et une réduction des périodes de croissance, ainsi qu'une accélération de la dégradation des sols et de la perte de terres productives. (**Boucetta, 2018**).

7. Problèmes de fertilité

Les principaux processus de détérioration des sols agricoles peuvent être de nature :

- physique : érosion due à l'eau, érosion par le vent, compaction - dégradation de la structure, inondation, surcharge, désertification.
- chimique : salinisation, perte d'éléments nutritifs, contamination chimique (pesticides, polluants, etc.).
- biologique : diminution de l'activité biologique, perte de matière organique. (**Roose, 2010**).

8. Fertilisation organique

Le fumier, en tant que mélange de matières végétales et animales, est un engrais équilibré. Le fumier décomposé et le compost de fumier mûr sont meilleurs pour la structure du sol et les rendements que le fumier frais. (**Alfred Berner et al., 2013**)

Le compost : à cause de sa transformation, le compost contient de la matière organique stabilisée utile pour la formation de l'humus et apporte à la terre un mélange d'éléments nutritifs riche. Les études montrent que le compost fait davantage progresser la vie du sol et sa fertilité que d'autres engrais organiques. (Alfred Berner et al., 2013)

9. Fertilisation minérale

Le recours aux engrais minéraux (ou chimiques) est nécessaire si les fournitures d'éléments nutritifs par le sol ne sont pas suffisantes pour couvrir les besoins des cultures. La fertilisation minérale n'intervient qu'en complément de la fertilisation organique.

Il existe de nombreux types d'engrais minéraux, classés en différentes catégories :

- Les engrais simples (N27 %, KCl 60 %) : contenant qu'un seul élément majeur ;
- Les engrais composés contenant soit deux éléments majeurs (engrais binaires : PK, NP, ...) ou trois éléments (engrais tertiaires : NPK, ...) ;
- Les engrais complexes : ex : N-P-K, +MgO, +CaO, +Se, +SO3...

Le dosage des engrais est étiqueté avec un code à trois numéros des trois macronutriments : l'azote (N), le phosphore (P) et le potassium (K). La première valeur correspond à la teneur totale en azote, la deuxième au phosphore disponible (P2O5) et la troisième à la teneur en potassium soluble dans l'eau (K2O).

La richesse des engrais commerciaux est exprimée en % d'unités fertilisantes. Par exemple, un engrais complexe 15-15-15 contient 15 kg de N pour 100 kg d'engrais, 15 kg de P2O5 pour 100 kg d'engrais et 15 kg de K2O pour 100 kg d'engrais.

Grâce à ce calcul de la fertilisation et des engrais en pourcentage on connaît les quantités en kilogrammes de chaque engrais à apporter pour satisfaire les besoins de la culture, pour chacun des éléments. (Fourrages Mieux, 2020)

10. Pratiques culturales conservatoires

Les pratiques culturales conservatoires, ou TCS (Techniques Culturelles Simplifiées), sont des méthodes agricoles qui visent à minimiser l'impact du travail du sol sur son structure et sa fertilité. Elles s'opposent au labour traditionnel, qui retourne le sol et détruit la vie microbienne.

Les TCS favorisent une agriculture plus durable et respectueuse de l'environnement. **(AgroLeague, 2025)**

L'agriculture de conservation repose sur trois principes interdépendants adaptés aux conditions et aux besoins locaux:

- Travail du sol minimal : semis direct pour réduire l'érosion et préserver la matière organique.
- Sol toujours couvert : au moins 30 % de couverture avec résidus ou cultures de couverture pour protéger et maintenir l'humidité.
- Diversité des cultures : rotation avec au moins trois espèces pour enrichir le sol, limiter les maladies et les ravageurs. **(FAO, 2025)**

CHAPITRE II :
Matériel et méthodes

CHAPITRE II : Matériel et méthodes

1. Région d'étude

L'oasis d'El-Goléa est le point le plus central de l'Algérie, distant du littoral (Alger) de 900 km et de 470 km du pied de l'atlas saharien, à une latitude de 30°35' Nord et une longitude de 02°52'Est, son altitude moyenne atteint 396m.



Figure 1: Carte de situation géographique de la wilaya d'El menia

(Source : GoogleMaps, 2025)

2. Secteur agricole:

2.2. Ressources hydriques

Les oasis d'El-Goléa bénéficient des eaux qui proviennent de deux nappes :

- Nappe superficielle très proche de la surface de sol.
- Nappe artésienne ascendante ou jaillissante suivant l'altitude des zones.

La nappe phréatique très proche de la surface, se trouve à quelques centimètres de profondeur, en provoquant de sérieux problèmes dues à la remontés des eaux, cette nappe affleure au niveau du lac d'El-Goléa.

Les sables et grés appartenant à l'albien se trouvent au-dessous des couches argilocalcaire d'une épaisseur de 20 à 30m qui renferment une nappe aquifère en charge qui représente la principale

ressource de la région. L'épaisseur de l'albien est de l'ordre de 600m. Les profondeurs de l'aquifère varient entre 65 à 250m en allant vers le nord. (FENAZI et al. , 2017)

2.3. Sols de la région

La région est caractérisée par des sols de couverture pédologique est entièrement sableuse, pauvre en humus, traversée le plus souvent par des encroutements ou des lits en blocs ou en graviers, certaines caractéristiques de ces sols ont posé des contraintes quant à leur aptitude culturale. (Aiad w, 2019)

2.4. Données statistiques de la région de ELgoléa:

Tableau 1:Répartition des terres de la wilaya par commune (2021)

Communes	Totale terres agricoles (ha)	Terres cultivées (ha)	Terres improductives (ha)	Terres irriguées ha)	Paturages (ha)
El Meniaa	221601	26506	17	18853	195078
Hassi Lefhal	109049	12344	19	8216	96686
Hassi Gara	348933	15939	47	12707	332947
Total wilaya	679583	54789	83	39776	624711

Tableau 2: Principales cultures

Cultures	Superficie (ha)	Production (qx)
Palmier dattier (ha)	3022	133826
Arboriculture fruitière (arbres)	1241	236202
Blé dur (ha)	16465	774705
Blé tendre (ha)	95	4050
Fourrage (ha)	8730	3886500
Orge (ha)	1230	29100

Tableau 3: Productions animales

Animale	Bovins	Ovins	Caprins	Camelins	Poulets
Effectifs (têtes)	321	46757	9061	1478	20000
Production de viande (QT)	3752	301			
Production de lait (litres)	2275000	/			

(DSA 2021)

Tableau 4:Bilan de réalisation de la partie pratique

N°	Coordonnées GPS	Superficies (Ha)	Type AO ou MEV	Zone Agricole	Commune	Date de l'enquête
1	30°20'08.9"N 2°56'07.9"E	120 Ha	AO (2006-2007)	Hassi Touil	Hassi El-Gara	23/12/2024
2	30°25'23.1"N 2°59'58.2"E	02 Ha	AO (2006)	Chabat el Meleh		04/02/2025
3	30°25'11.1"N 2°59'34.7"E	03 Ha	AO (2006)	Chabat el Meleh		
4	30°21'02.8"N 2°54'46.0"E	700 Ha	AO (2005-2006)	Hassi Touil		11/02/2025
5	30°38'51.5"N 2°59'08.9"E	1700 Ha	AO (1990)	RN1 Bour Ouargla	El-Menia	12/02/2025
6	30°38'28.1"N 3°02'39.1"E	340 Ha	AO (2005)	RN1 Bour Ouargla		
7	30°40'29.4"N 3°26'06.7"E	05 Ha	MEV (2020-2021)	Hassi Ghanem		
8	30°22'27.6"N 3°00'43.1"E	300 Ha	AO (2010)	Hassi Touil	Hassi El-Gara	15/02/2025
9	30°15'29.5"N 2°58'43.8"E	150 Ha	MEV (2016)	Marokat PK24 Route d'Äin Saleh		
10	30°17'13.6"N 2°57'16.0"E	60 Ha	AO (2006)	El Wadjda		
11	30°33'37.3"N 2°54'24.3"E	01 Ha	AO (1990)			
12	30°38'02.9"N 2°51'36.6"E	02 Ha	AO (1998)	Hassi Laâbid	El-Menia	17/02/2025
13	30°40'01.1"N 2°52'08.6"E	4.5 Ha	MEV (2024)			
14	30°38'36.6"N 2°52'10.4"E	02 Ha	MEV (2013)			
15	30°39'47.6"N 2°52'34.2"E	02 Ha	MEV (2021)			
16	30°39'43.5"N 2°53'16.4"E	3.5 Ha	AO (2007)			
17	30°38'08.0"N 2°51'46.7"E	2.5 Ha	AO (1983)			
18	30°26'42.5"N 2°49'19.3"E	02 Ha	MEV (2022)	Nebka	Hassi El-Gara	18/02/2025
19	30°29'07.1"N 2°50'25.9"E	02 Ha	MEV (2020)			
20	30°29'45.1"N 2°51'18.7"E	10 Ha	MEV (2015)			
21	30°32'57.8"N 2°52'01.9"E	02 Ha	AO (2009)	Route de Nebka		
	30°32'57.8"N 2°52'01.9"E					

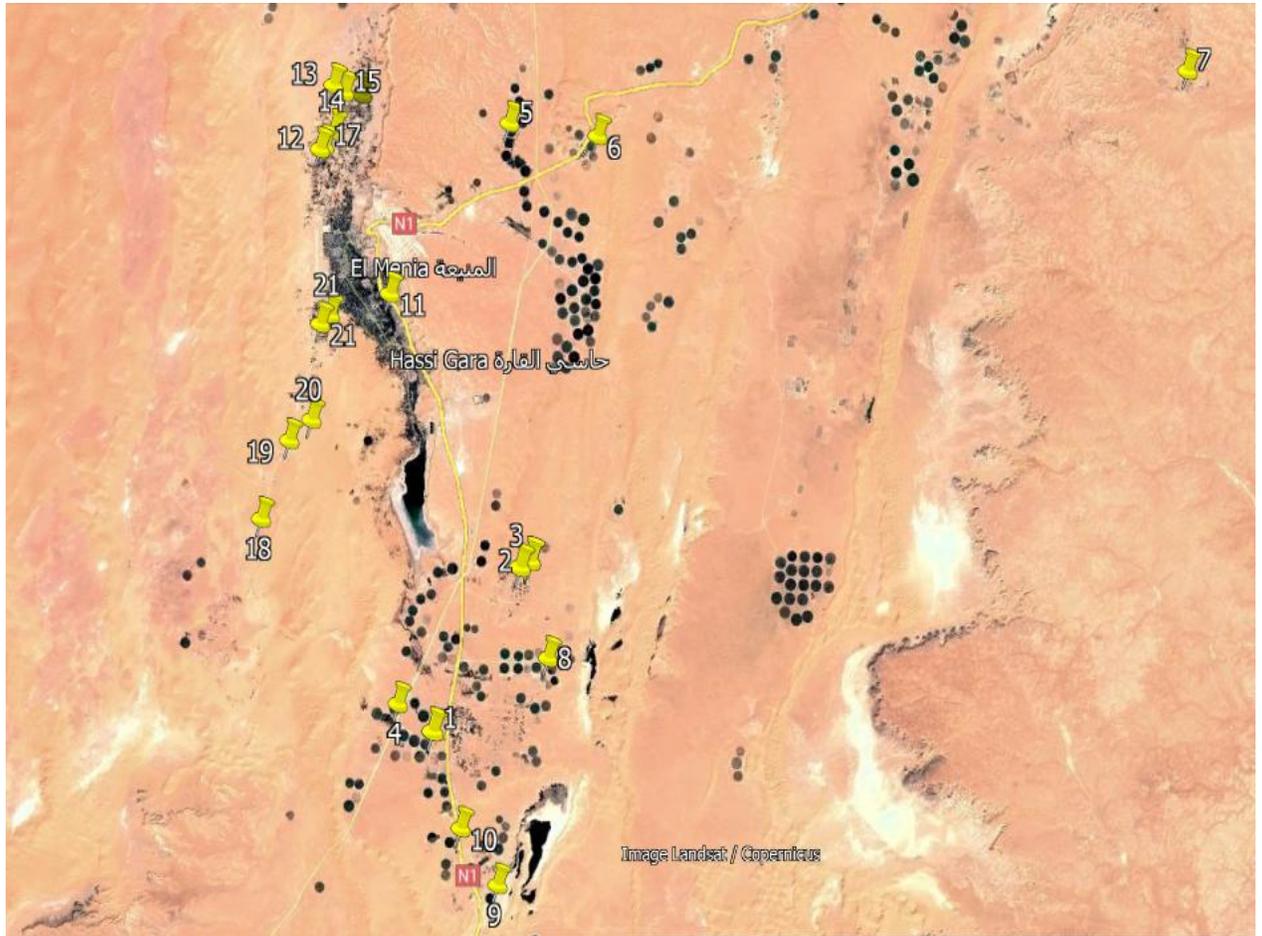


Figure 2: Localisation des exploitations enquêtées (Région d’El-Menia
(Source: El-Menia Google Earth pro. Modifiée par l’auteur 2025)

3. Méthodes

Le travail est organisé selon les étapes suivantes :

3.1. Recherche bibliographique

Cette étape a consisté à rassembler des informations théoriques liées au sujet d’étude à travers :

- des recherches sur Internet.
- La prise de contact avec La Direction des Services Agricoles et la Chambre d’Agriculture pour obtenir des données officielles.

3.2. Revue bibliographique des travaux antérieurs

C'est une collecte et analyse des études antérieures liées à la gestion de la fertilité des sols dans les Agrosystèmes Oasien du Sahara Septentrional Algérien, dans le but d'identifier les travaux déjà réalisés.

3.3. Enquête de terrain

Cette phase a impliqué un contact direct avec un échantillon d'agriculteurs. Un questionnaire interview structuré a été utilisé comme outil principal de collecte de données sur les pratiques agricoles (Annexe 01).

L'échantillon étudié comprend 21 exploitations agricoles situées dans la Wilaya d'El-Menia : 12 dans commune Hassi El-Gara et 9 dans commune El-Menia. (**Tableau N°4** précédent)

3.4 Analyse des données

Après la collecte des données, celles-ci ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Excel, dans le but d'extraire des indicateurs précis sur les méthodes agricoles utilisées.

3.5 Méthodologie de travail :

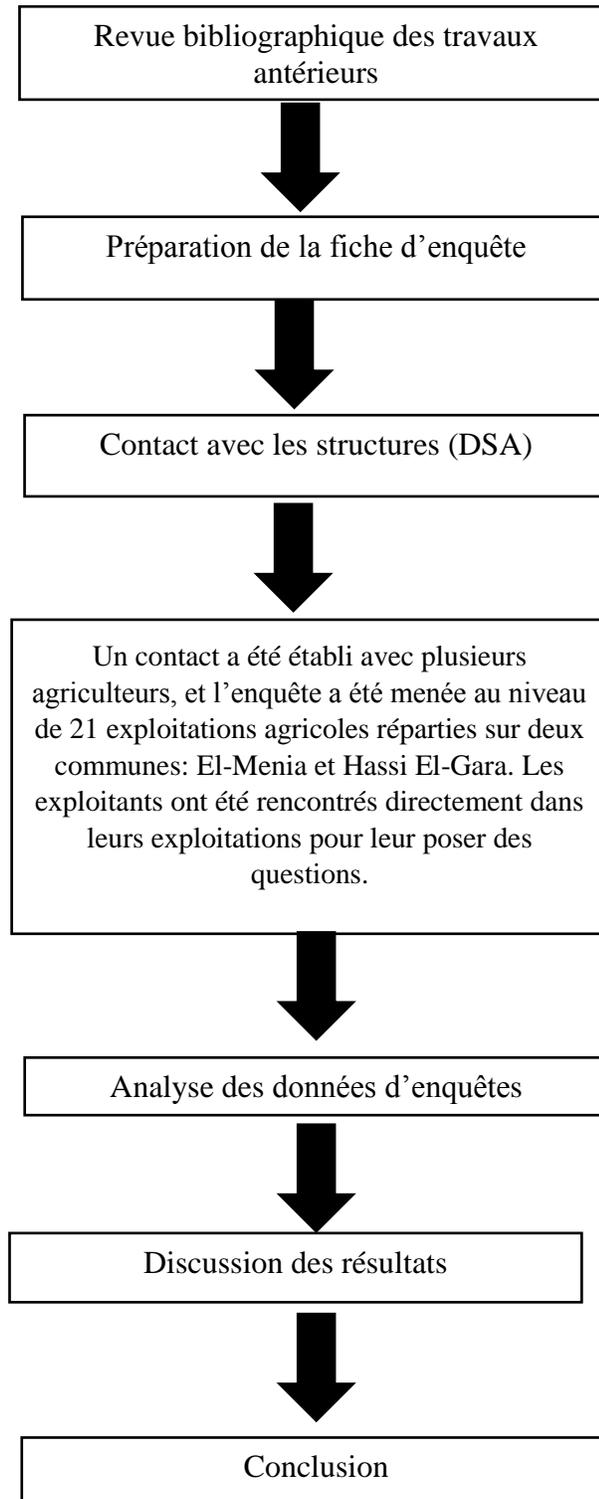


Figure 3: Méthodologie de travail

Chapitre III :

Résultats et discussions

Introduction :**1. Revue bibliographique sur la gestion de la fertilité des sols dans l'agrosystème oasien**

Une revue bibliographique sur la gestion de la fertilité des sols dans l'agrosystème oasien est une synthèse organisée des travaux existants concernant les pratiques, les techniques, et les stratégies utilisées pour maintenir ou améliorer la fertilité des sols dans les oasis. Ces écosystèmes agricoles spécifiques, souvent localisés en zones arides, sont caractérisés par une forte pression sur les ressources naturelles, notamment l'eau et les sols.

La revue explore les travaux de recherche antérieurs portant sur :

- 1- Les apports (fumier, compost, engrais chimiques).
- 2- Les rotations culturales et les associations végétales favorables à la fertilité.
- 3- L'impact des pratiques de l'irrigation sur la fertilité des sols.

Tableau 5:Travaux sur la gestion de la fertilité des sols dans les palmeraies algériennes

	Intitulé du travail	Auteur(s)	Année	Région	Principaux résultats
1	Gestion de la fertilité des sols dans oasis de la région de Ghardaïa (Sahara septentrional Algérien)	-KHENE B. -ARABA F. -OTMANI R.	2020	Ghardaïa	<ul style="list-style-type: none"> _ Tous les agriculteurs utilisent des matières organiques, mais 58% des surfaces cultivées en bénéficient. _ principalement des fumiers de bovin, ovins et caprins utilisé par 62% des exploitations, mais produits localement dans seulement 39% _ 77% des exploitants utilisent les Matière Organique sans aucune préparation _ La biomasse végétale (résidus de récoltes) : mauvaises herbes, déchets de taille des palmiers et arbres fruitiers. _ 21% des exploitations pratiquent la fertilisation minérale - certaines légumineuses (luzerne, haricot, arachide) bénéfiques enrichissant le sol en azote atmosphérique, sont cultivées dans 68% des exploitations.
2	Diagnostic des composantes de la salinité et de la fertilité des sols de la palmeraie du Ksar de Ouargla	-OMEIRI N	2015	Ouargla	<ul style="list-style-type: none"> _ Salinité des sols _ La matière organique très faible à cause de la minéralisation rapide due au climat aride _ La biomasse faible dans toutes les stations d'étude.
3	Caractérisation d'un agrosystème oasisien vallée du M'zab et guerrara (Wilaya de Ghardaïa)	-KHENE B	2007	Ghardaïa	<ul style="list-style-type: none"> _ Disponibilité insuffisante et cherté de la matière organique _ Celle des (bovin, ovin, caprin) sont les plus utilisées dans 72% des exploitations se répartissant entre 39% (produites) et 33% (achetées). _ Les fientes de volailles utilisées par plus de 25% des exploitations occupent la deuxième place avec 7%

					(produites) et 18% (achetées). _ Les engrais verts sont très peu pratiqués avec moins de 3% des exploitations _ 78% des agriculteurs procèdent à l'utilisation directe, sans préparation de la matière organique
4	Réflexions pour une gestion intégrée de la fertilité d'un sol sale au sein d'un agroécosystème oasien : cas de la palmeraie du Ksar de Ouargla	_OMEIRI N	2013	Ksar de Ouargla	_ Une baisse continue de la fertilité des sols, menacée par les risques de salinité à cause des pratiques culturales paysannes irrationnelles, non maîtrisées.
5	Fonctionnement microbiologique des sols oasien : cas d'un sol sableux sale et d'un sol argileux non sale	_M. KARABI _B. HAMDI AISSA _A. DELLAL	/	Université de Ouargla Guerara	_Une baisse notable de la fertilité des sols sur multiples plans : physique, chimique et biologique (structure dégradée, texture grossière, teneur faible en Matière Organique, concentration élevée en sels...)
6	Valorisation des sous-produits du palmier dattier comme amendement des sols.	-M. ROMANI -N. BEZZALA -F. LAKHDARI	2007	Biskra	-L'utilisation des sous-produits du palmier dattier (palmes, cornafs, lifs...) a permis d'améliorer l'aération du sol, sa capacité de rétention en eau 65% (effet éponge) -l'amélioration nette des fonctions nutritionnelles des sols. -la stimulation de la croissance racinaire et par conséquent une nutrition hydrique et minérale aisée. -une bonne reprise des plants transplantés à travers un meilleur enracinement facteur décisif pour la reprise des plants dont le palmier dattier. -produit utilisable dans tout type d'agriculture (protégée et/ou de plein champ) et dans tout type de sol sans risque pour l'environnement et à moindre coût.
7	La Conduite du Palmier Dattier Dans les Palmeraies	-BENZIOUCHE SD.	2010	Biskra Ziban	-92,35% des exploitants utilisent du fumier, mais les quantités sont très faibles : 33Kg/palmier en moyenne

	des Zibans (Algérie) Quelques éléments d'analyse.	-CHEHAT F			<p>tous les 3ans, lois des 100Kg/palmier/an recommandés par l'ITDAS. Raisons : coût élevé du transport (28500 DA par camion), salaires de main-d'œuvre élevés (500 DA/J), mauvaise qualité du fumier local, manque de vulgarisation.</p> <p>-Fertilisation minérale très limitée seuls 44,12% utilisent des engrais chimique, principalement dans les grandes et moyennes exploitations.</p> <p>-La quantité moyenne est très faible 600g/palmier/an, alors que la norme est de 3kg/palmier/an à cause : rareté des engrais sur le marché, prix élevés, manque de sensibilisation</p> <p>-Aucune des 170 exploitations enquêtées ne pratique l'amendement en sable.</p> <p>-L'élevage caractérisé par la dominance de très petits troupeaux de caprins (2 à 8 têtes/ éleveur en moyenne)</p>
8	Agriculture oasienne et concepts de l'agroécologie : cas de l'oasis d'Ajdir (Charouine). Master Académique	-AZZOUG K -MOUISSI K	2019	Adrar Ajdir (Charouine)	<p>-Le sol est sableux, perméable à l'eau, pauvre en matière organique et présente une mauvaise structure physique, ce qui limite sa fertilité naturelle.</p> <p>-84%des agriculteurs utilisent des engrais organique, 16% des agriculteur utilisent des engrais chimiques</p> <p>-trois modes d'utilisation du fumier : direct (61%), composté (30%), et cendre (9%).</p> <p>-Tous les agriculteurs pratiquent la rotation des cultures</p> <p>-Utilisation majoritaire de semences locales (87%), ce qui favorise l'adaptation au sol et au climat.</p> <p>-Travail du sol à 98% avec des outils traditionnels.</p> <p>-L'élevage (ovins, caprins, volaille) est pratiqué par 100% des exploitants, ce qui permet de valoriser les déchets organiques et de renforcer la fertilité des sols via le fumier.</p> <p>-L'utilisation combinée de techniques d'irrigation (submersion, aspersion, goutte-à-goutte) permet une</p>

					adaptation aux besoins des cultures et réduit l'érosion ou le lessivage des nutriments.
9	Etude de la salinisation du sol la région de El-Menia (El-Goléa) à Ghardaïa	-AIAD W	2019	El-Menia	<p>-Sols sableux dominants dans la région, caractérisés par une faible capacité de rétention en eau et une faible teneur en matière organique.</p> <p>-texture grossière, perméabilité élevée</p> <p>- PH alcalin, parfois supérieur à 8.</p> <p>-haute conductivité électrique (CE) indicateur de salinité élevée</p> <p>-Effets de la salinisation : diminution du rendement agricole, blocage de l'absorption des éléments nutritifs par les racines, dégradation de la structure du sol perte de porosité</p> <p>-Mauvais drainage naturel et absence de systèmes de drainage artificiels.</p> <p>- climat hyper-aride avec forte évapotranspiration, ce qui concentre les sels dans la zone racinaire.</p>
10	Typologie des exploitations agricoles sur la base de la fertilisation dans la région de Ouargla Mémoire Master	-TIDJANI O -YARNOUB R	2019	Ouargla	<p>Fertilisation organique de palmeraie :</p> <p>D'après les phoeniculteurs, la fertilisation organique est limitée à trois types : caprin, ovin et volaille avec des taux 33 %, 26 % et 7 % respectivement.</p> <p>- 34 % des exploitants utilisent du fumier mixte de 02 ou 03 types.</p> <p>Les quantités utilisées par les phoeniculteurs varient de 4,2 et 80 kg/pied/an, comme suit : 26 % utilisent 10 kg ou moins de fumier. 22 % utilisent 10 à 20 kg/pied/an. La quantité la plus fréquente (33 % des cas) est entre 20 et 30 kg/pied/an. 11 % utilisent entre 30 et 40 kg/pied/an. Le reste 08 % utilisent des quantités relativement importantes de plus que 40 kg /pied/an.</p> <p>- La majorité phoeniculteurs n'utilisent pas le fumier chaque année, mais chaque 2, 3,4 ou 5 ans.</p>

					<p>Fertilisation minérale de palmeraie : parmi les 26 exploitations, seulement 06 utilisent l'engrais chimique, notamment TSP, NPK et Urée.</p> <p>Le TSP est utilisé par 42 % des exploitations avec une moyenne de 1,4 kg/pied/an. L'association Urée-NPK pour 31 % des cas avec une quantité de 0,2 et 03 kg/pied/an et TSPNPK pour 27 % des cas avec une moyenne 0,95 kg/pied/an</p> <p>-38 % ne pratiquent pas l'élevage. 22 % pratiquent un seul type d'élevage (caprin 18 %, ovin 2 % et 2 % pour volaille). 27 % exploitants ont 02types d'élevages comme le caprin et ovin, caprin et volaille ou ovin et volaille. Seulement 13% exploitants qui ont plus de 02 types d'élevage</p>
11	Influence de la fréquence d'irrigation et de la fertilisation azotée sur le rendement du palmier dattier (<i>Phoenix dactylifera</i> L.) variété Deglet Nour dans la région d'Oued Righ	-BOURIALA A -YAGOUB A	2019	Oued Righ	<p>Base de la fertilité : Connaissance des propriétés physico-chimiques du sol et de leur influence sur la croissance végétale.</p> <p>Amélioration du sol : Possible par des interventions physiques ou par l'apport de substances chimiques ou biologiques (Benton et Jones, 2012).</p> <p>Composantes de la matière organique : Fraction légère, carbone organique et azote total.</p>
12	Le développement agricole dans les régions sahariennes.	-BOUAMMAR B	2006 2008	Ouargla et Biskra	<p>- Le sol est considéré comme un simple support physique nécessitant des apports extérieurs pour être productif (amendements organiques ou minéraux)</p> <p>-La surexploitation de ces périmètres (El-Ghrous) a provoqué une chute de fertilité des sols par la remontée des eaux souterraines et l'épandage des engrais à des doses non contrôlées ce qui a provoqué la salinisation des sols se répercutant sur les rendements des cultures autres que le palmier dattier.</p>

2-Analyse des résultats de l'enquête de terrain

L'enquête que nous avons menée auprès de 21 exploitation agricoles, réparties entre les anciennes oasis et les nouvelles mises en valeur de Wilaya El-Menia, situées au niveau des deux communes d'El-Menia et de Hassi El-Gara, nous a permis de collecter des informations des agriculteurs.

Nous avons d'abord contacté la Direction des Services Agricoles afin d'obtenir les numéros de téléphone de certains agriculteurs, puis nous nous sommes déplacés pour réaliser les entretiens directement dans leurs exploitations.

Détail des informations collectées

2.1 Age de l'exploitant

Dans l'échantillon étudié, nous avons constaté que 38% des agriculteurs avaient entre 20 et 50 ans, et 62% des agriculteurs plus de 50 ans. La majorité des exploitations de la région appartiennent à des personnes âgées. Pour les jeunes, ils ne prêtent pas beaucoup d'attention au secteur agricole. Cette situation peut poser un problème de la continuité de ces exploitations ou leur amélioration (Figure N°4).

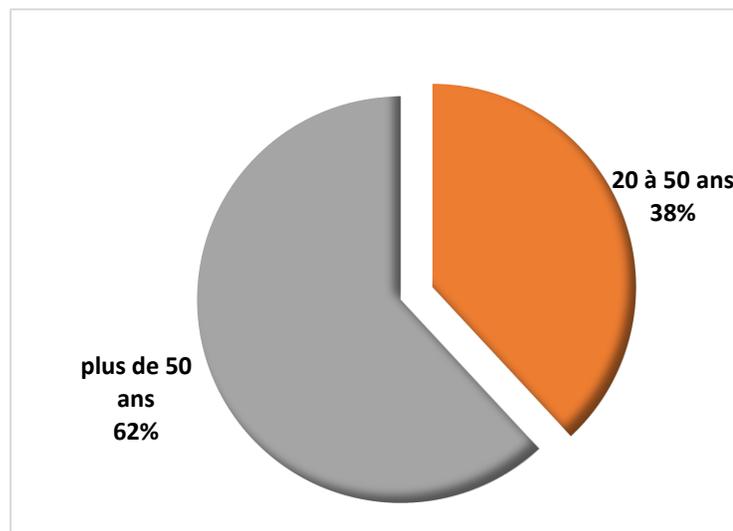


Figure 4: Age d'exploitant

2.2 Niveau scolaire

La majorité des exploitants disposent d'un niveau d'instruction, dont le plus élevé est le niveau secondaire (48%), suivi des niveaux (supérieurs) et (primaire-moyen) sont à parts égales à (19%), à l'exception de (14%) d'agriculteur qui n'ont aucun niveau scolaire. Au niveau agricole, nous n'avons pas rencontré d'agriculteur qui ait étudié ou se soit spécialisé dans le domaine de l'agriculture, car la plupart des agriculteurs pratiquent l'agriculture comme un passe-temps et un amour pour la profession agricole.

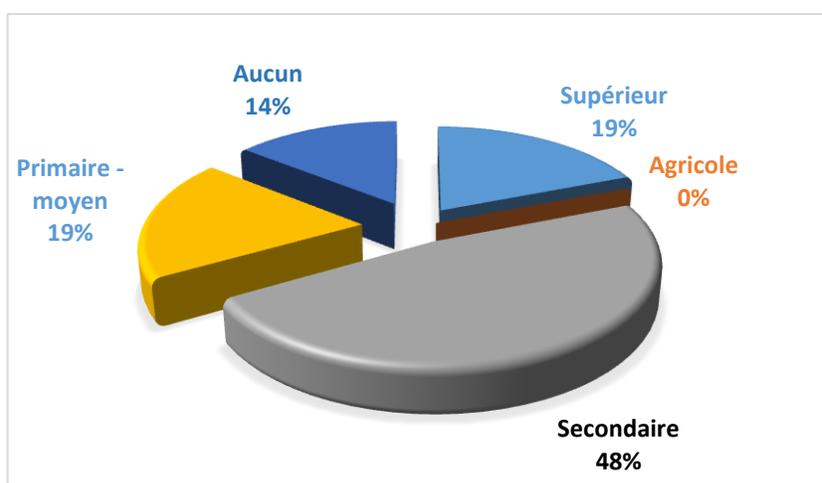


Figure 5: Niveau scolaire des agriculteurs enquêtés.

2.3 Type d'exploitation

La majorité des exploitations enquêtées entre les communes d'El-Menia et de Hassi El-Gara sont des anciennes oasis (62%) plus de 19 ans, alors que (38%) des exploitations mise en valeur nouvelle moins de 12 ans (Figure N°6).

Ceci est à cause des conditions pas faciles de notre travail de terrain car les zones de mise en valeur sont de grandes superficies et dont les exploitations sont éloignées les unes des autres. Les exploitations des anciennes oasis sont plus regroupées.

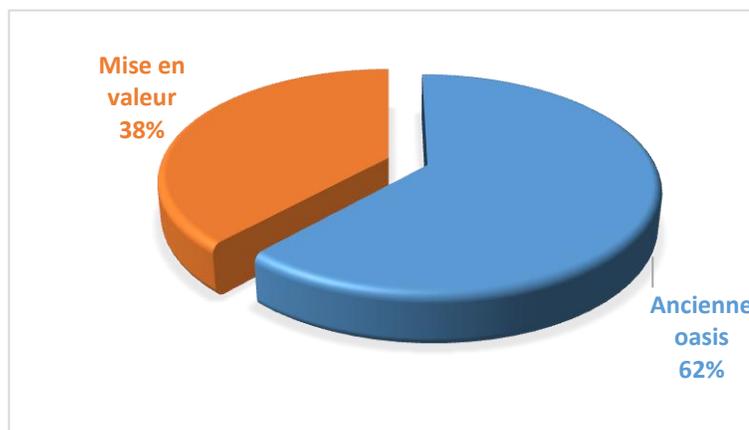


Figure 6:Types d'exploitations visitées

2.4 Superficie

Selon les résultats enquêtés de la répartition des exploitations par zone, nous remarquons que la plupart ont de petites superficies (62%) qui sont situées dans les anciennes oasis. Des exploitations créées par la mise en valeur agricole ont des superficies allant 10 à 100 Ha représentant 9%, et d'autres plus grandes, allant de 100 Ha à 1700 Ha constituant 29% (Figure N°7).

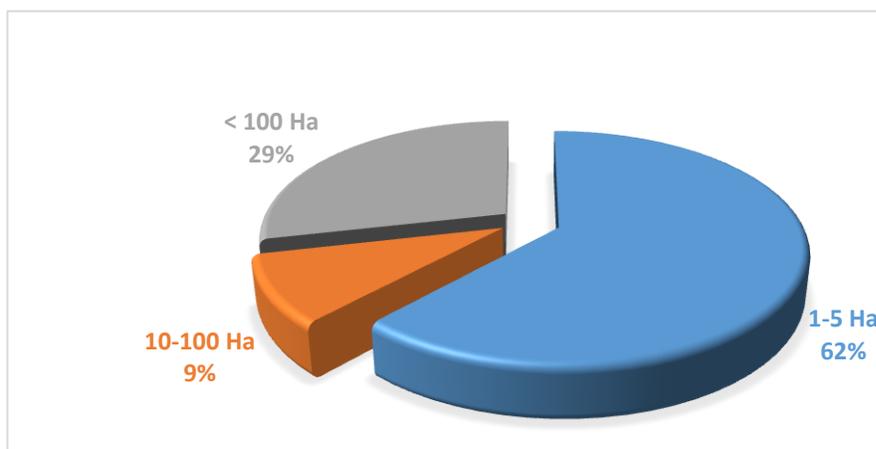


Figure 7: Superficie des exploitations

2.5 Les cultures associées

La plupart des agriculteurs sont intéressés par les arbres fruitiers (57%) tels que les agrumes (mandarinier, citronnier, oranger), les grenadiers, les abricotiers, les oliviers, ...

Un petit pourcentage d'agriculteur s'intéresse à la culture maraîchage (10%) pour répondre aux besoins de la famille comme les oignons, l'ail, salade, betterave, poivrons, tomate..., tandis qu'un pourcentage plus élevé d'agriculteurs s'intéresse à la plantation d'arbres fruitiers et maraîchage (33%) (Figure N°8).

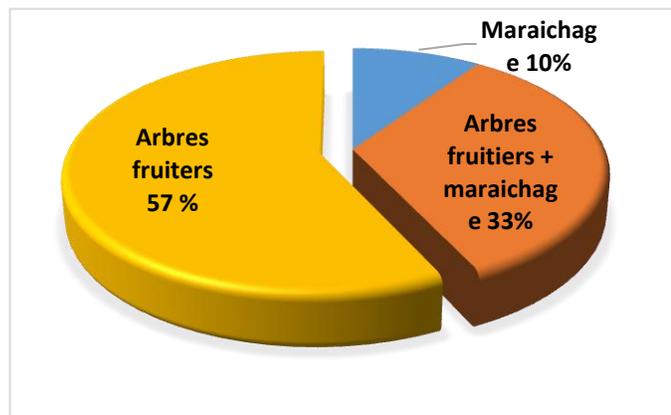


Figure 8:Les cultures associées



Figure 9:Les cultures maraichères

(Aounaf, 2025)



Figure 10:Arbres fruitiers

(Rahim, 2025)

2.6. Elevages pratiqués

D'après les résultats de notre enquête tous les agriculteurs pratiquent l'élevage, et la plupart d'entre eux sont intéressés par les ovins et les caprins (52%), certains élèvent des ovins et de volaille (24%), et d'autres élèvent les ovins, les volailles et les bovins (14%), et (10%) des agriculteurs intéressés par l'élevage de poissons en plus des ovins. (Figure N°11).

Dans les différentes exploitations agricoles, l'élevage est majoritairement dominé par les espèces ovines et caprines. L'élevage des ovins, bovins, volailles, caprins et les poissons contribue directement à la production de produits animaux pour la consommation humaine (viande blanche, viande rouge, lait, œuf) et aussi la fourniture des matières organiques utilisées comme engrais naturel.

Le rôle de la matière organique est très important pour la fertilité des sols grâce à la disponibilité des éléments nutritifs aux cultures et aussi à l'amélioration de ces sols notamment de l'activité biologique et la rétention d'eau.

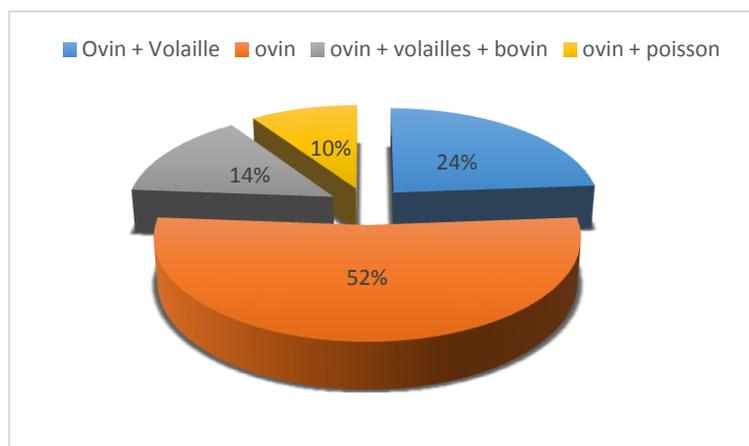


Figure 11: Types d'élevages pratiqués

2.7. Pratiques actuels de gestion de la fertilité des sols

2.7.1. Amendement organique

Les amendements organiques sont importants pour la fertilité des sols oasiens et peuvent être de plus en plus disponibles localement si les activités d'élevage des animaux sont généralisées et renforcées à travers les exploitations oasiennes.

2.7.2. Origine de matière organique

Tous les agriculteurs pratiquant les élevages des animaux donc disposent de la matière organique produite par leurs exploitations (62%), certains d'entre eux ne parviennent pas à l'autosuffisance et ont donc recours à l'achat de la matière organique (29%), alors que certains agriculteurs n'utilisent que rarement la matière organique (9%) ne se soucient pas du tout de la fertilisation organique parce qu'ils ne réalisent pas l'importance de la fertilisation organique pour les plantes et son importance pour la fertilité des sols. (Figure N°12)

Le prix de la matière organique est variable selon le type et la quantité :

- Fumier des volailles de 120000 DA à 170000 DA pour un gros camion
- Fumier des élevages 400 DA pour un sac, 5000 DA pour un petit camion et 70000 DA pour un gros camion

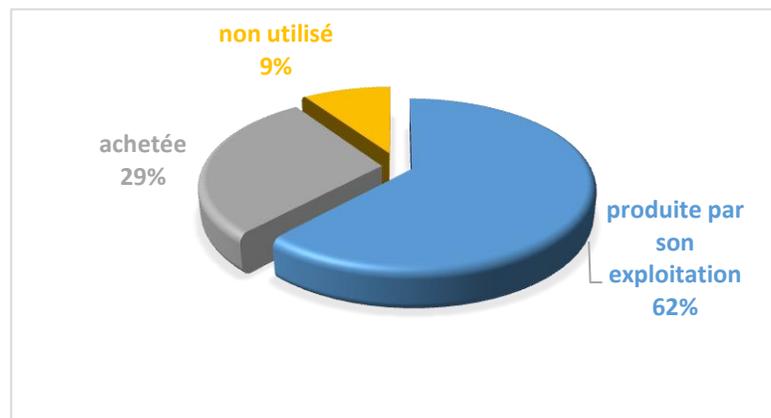


Figure 12: Origine de la matière organique

2.7.3. Nature de la matière organique

La matière organique la plus couramment utilisée est le fumier d'élevage « ovin, bovin, caprin » (52%), le fumier des volailles (14%) en petites quantités, et certains agriculteurs utilisent du fumier d'élevage mélangé à du fumier de volailles (14%), et (10%) des agriculteurs utilisent du fumier de poisson (les résidus provenant du fond des bassins de poissons) mélangé à du fumier d'élevage. Un autre agriculteur utilise les fumiers des poissons, collectés après le vidage de l'eau du bassin d'élevage et la vente des poissons au mois d'Octobre. Ces résidus riches en matières organiques (excréments de poissons, restes d'aliments, etc ,....) sont appliquées à raison d'un seau par arbre fruitier ou palmier dattier. Ensuite, entre janvier et février, il enrichit

davantage le sol en apportant du compost, à une dose variant de 1 à 4 brouettes par palmier, selon l'âge de l'arbre. (Figure N°13)

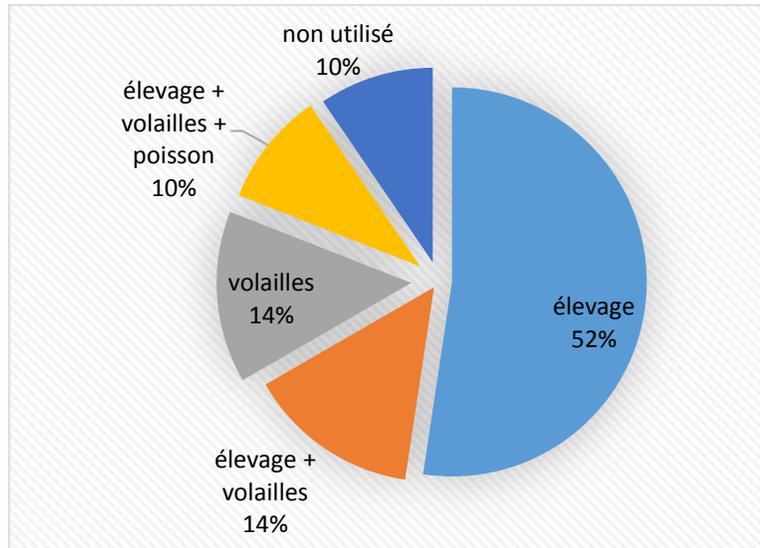


Figure 14: Nature de matière organique utilisée



Figure 13: Bassins d'élevage de poissons (Aquariums) (Aounaf, 2025)

2.7.4. Préparation avant utilisation

La plupart des agriculteurs utilisent directement les matières organiques (62%) parce qu'ils ne réalisent pas ou ne connaissent pas l'importance de préparer les MO avant utilisation ce qui pose le problème des mauvaises herbes et de certaines maladies.

Seulement (29%) des agriculteurs sont intéressés à préparer des MO (compostage) avant utilisation ou à les acheter prêtes à l'emploi auprès d'entreprises de fabrication spécialisées. Ces composts permettent une récolte bonne et abondante, réduisent les mauvaises herbes et les maladies et maintiennent la fertilité et les propriétés du sol. (Figure N° 15)

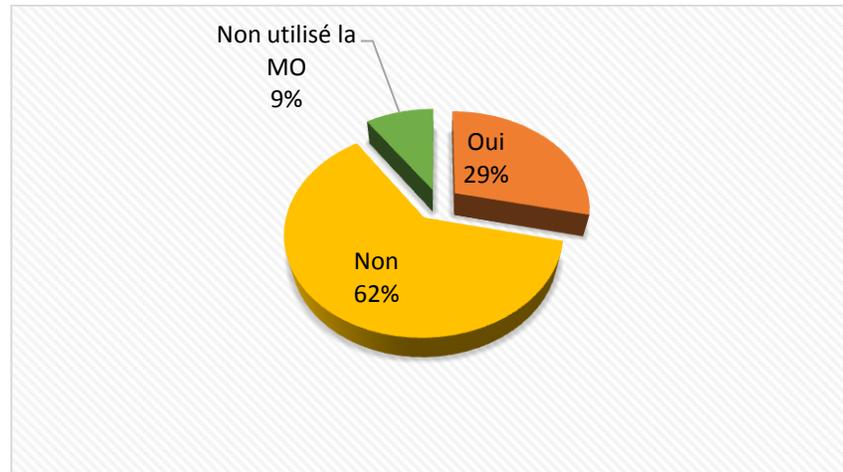


Figure 15: Pratique du compostage

2.7.5. Méthode de préparation

Chaque agriculteur utilise une méthode en fonction de ses capacités et de sa compréhension, afin d'éviter l'utilisation directe du fumier.

Au cours de notre enquête, nous avons rencontré plusieurs méthodes :

- a) Laisser le fumier en l'air pendant un an ou plus.
- b) Mélanger le fumier avec de la chaux et laisser reposer trois mois environ.
- c) Laissez le fumier de volailles sous le soleil pendant 6 à 12 mois.
- d) Et cette technique de compostage est adoptée par un agriculteur expérimenté :
 - a. Il mélange d'abord du marc de café avec des restes de cuisine, du fumier animal (ovin, bovin, volailles) et toute partie végétale et partie animale.
 - b. Ensuite, il le mouille abondamment avec de l'eau et le recouvre d'un plastique noir à l'abri du soleil pendant une période allant de quatre à six mois.
 - c. Il remue une fois par mois et humidifie avec de l'eau.

2.7.6. Dose appliquée par palmier

La variation des doses de fumier organique appliquées par les agriculteurs au palmier dattier :

Pour le jeune palmier : 1 sac jusqu'à 5 brouettes de fumier d'ovins, 2 pelles jusqu'à 1 seau de fumier de poulet, 1-2 brouettes de composte

Pour le vieux palmier : 3 sac jusqu'à 7 brouettes de fumier des ovins, 2 brouettes de fumier de poulet, 4 brouettes de composte +1 brouette d'argile

- La dose appliquée n'est pas constante et dépend de l'abondance de la matière organique, variant d'environ 10 à 150 quintaux par ha pour les palmiers et d'autres cultures.

- On constate que la dose augmente avec l'âge des palmiers.

- le procédé d'apport de matière organique est sous forme d'épandage manuel pour tous les agriculteurs en saison d'hiver et l'apport est fait une seule fois par an.



Figure 16: Jeune palmier fertilisé avec du compost



Figure 17: Palmier fertilisé avec du fumier (Aounaf, 2025)

2.8. Fertilisation minérale

L'utilisation des engrais minéraux par les agriculteurs n'est pas régulière à travers les exploitations de notre échantillon :

- a) Presque nulle dans les petites et anciennes exploitations (environ 33%)
- b) Plus ou moins importante dans les grandes exploitations pour compenser l'insuffisance de la matière organique (67%).

Les engrais minéraux utilisés sont principalement sous forme solide et peu sous forme liquide. (Figure N°18)

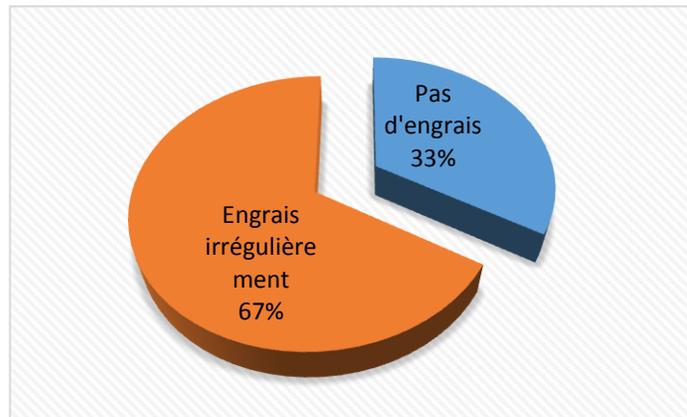


Figure 18:Pratique de la fertilisation minérale

Les types d'engrais (composition) utilisés : NPK, UREE (45%), MAP, Fe, Mg, Z.

Les doses appliquées dépendent de l'âge du palmier :

- Nouveaux palmier 1ans, 80g à chaque 20 jour (sans utiliser la matière organique)
- palmier 5-10ans, 500g (une seule fois)
- palmier adulte : 1-2Kg (une seule fois)
- Un agriculteur utilise une dose 2-3Kg par palmier fractionné en trois : période de dormance, stade de floraison et stade de maturation.
- Un agriculteur utilise 10 Kg par palmier fractionné en deux : période de dormance et stade de floraison. Cet agriculteur n'utilise pas de fumier.

Le procédé d'apport est sous forme d'épandage manuel.

2.9. Pratiques agricoles

2.9.1. Rotation des cultures

Selon les résultats de notre enquête, tous les agriculteurs pratiquent la rotation des cultures (100%). Pour ce qui des légumineuses (importantes par leur fixation de l'azote de l'air), les fèves vertes et la luzerne sont les seules légumineuses cultivées dans la rotation.

Parfois, des parcelles sont laissées au repos pour réduire la « fatigue des sols ».

2.9.2. Couverture du sol (paillage)

D'après les résultats de notre enquête, un agriculteur utilise la technique de couverture du sol (paillage) à l'aide de film en plastique pour certaines cultures comme la pastèque, citrouille et courgettes pour éliminer les mauvaises herbes et réduire l'évaporation de l'eau (Figure N°19) .



Figure 19:Paillage de plants de cantaloup (Aounaf, 2025)

2.9.3. Mode d'irrigation

Les deux méthodes d'irrigation les plus utilisées sont : goutte-à-goutte et aspersion (52%), suivies de l'irrigation le goutte-à-goutte seul (33%). Il y a également un agriculteur qui irrigue sa ferme uniquement avec l'eau d'un bassin à poissons (Figure N°14), en utilisant la technique du goutte-à-goutte en raison de sa richesse en engrais organique naturel, et la méthode par séguia est utilisée par quelques agriculteurs (5%), et séguia + aspersion par (10%). (Figure N°20)

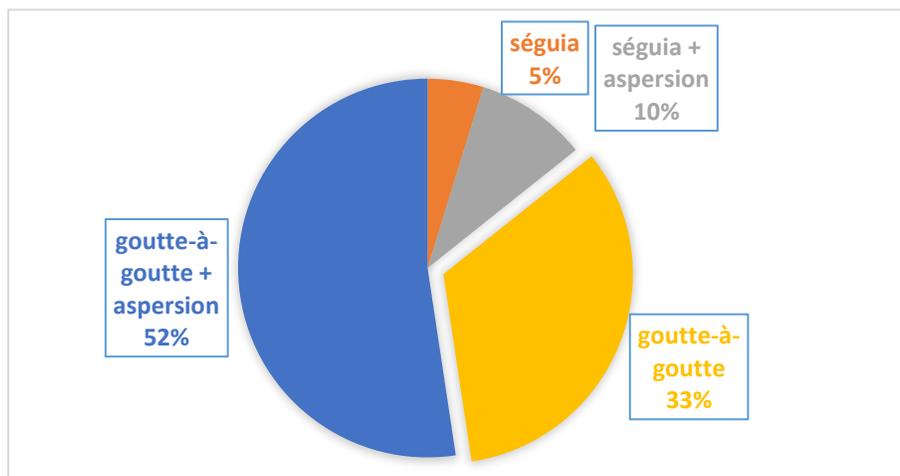


Figure 20: Modes d'irrigation



Figure 21: Irrigation par aspersion (Aounaf, 2025)



Figure 22: Irrigation par seguia (Aounaf, 2025)



Figure 23: Irrigation au goutte à goutte (Rahim, 2025)

2.13. Pratique agricoles durables

Selon l'enquête, seuls deux agriculteurs (10%) ont été formés aux pratiques agricoles durables, dont l'un a suivi une formation en 2014. Ce qui met en évidence la faible diffusion de ces connaissances parmi les agriculteurs.

Ces données indiquent qu'environ (90%) des exploitants n'ont bénéficié d'aucune formation dans ce domaine, malgré l'importance cruciale de ces pratiques pour la protection de l'environnement et la préservation des ressources naturelles. tester d'autres fertilisants (engrais naturels, bio stimulants, etc.). Certains agriculteurs (43%) sont intéressés pour des tests d'engrais naturels (bio stimulants) : compost végétal et le fumier bien décomposé, le purin et les acides humiques. (Figure N°24)



Figure 24: Engrais naturels et biostimulants (Rahim, 2025)

2.14. Sources de conseils techniques

Les exploitants de grandes superficies font appel aux grainetiers, aux points de vente d'engrais et de matériel agricole, ainsi qu'aux ingénieurs agronomes. Les petits exploitants, quant à eux, s'appuient soit sur internet, soit sur les conseils des agriculteurs expérimentés, et quelques-uns suivent des formations spécialisées.

2.15. Suggestions pour améliorer la fertilité des sols

- a. La rotation des cultures.
- b. La réduction de l'utilisation des engrais chimiques et leur remplacement par des matières organiques.
- c. La régulation de l'irrigation.
- d. Ne pas utiliser la matière organique fraîche sans préparation suffisante.
- e. Le retour aux méthodes traditionnelles : comme l'élevage familial dans l'exploitation, et le recours aux semences locales.
- f. Eviter l'utilisation de pesticides chimiques.
- g. L'ajout d'argile aux sols sableux et de matières organiques préparées et son incorporation au sol.

2.16. Type de soutien que souhaitent les agriculteurs

Il y a une forte demande de la part des agriculteurs (90%) Pour des formations et des actions de sensibilisation.14% des agriculteurs possédant de petites exploitations souhaitent obtenir un soutien financier pour élargir et développer leurs investissements.53% des agriculteurs

souhaitent un recevoir un soutien financier et matériel (bassins d'eau, électricité, route goudronnée...).

3.Comparaison entre les résultats de l'étude actuelle et les travaux antérieurs sur la gestion de la fertilité des sols dans les systèmes agricoles oasiens

Après l'analyse des données issues de l'enquête de terrain menée dans la wilaya d'El-Menia, une comparaison a été effectuée avec les résultats rapportés dans la littérature scientifique et les études précédentes réalisées dans les wilayas de Ghardaïa, Ouargla, Adrar et Biskra, et ce, en ce qui concerne un ensemble d'indicateurs communs :

3.1. Utilisation de la matière organique

L'utilisation de la matière organique a été mentionnée dans 7 études sur 12 ,ou maximum se trouve à Ghardaïa 78% (KHENE, 2007), et le minimum se trouve à Ouargla très faible (Omeiri N, 2015)on notre enquête l'utilisation de la matière organique sans préparation préalable (brute) représente 62 %.A travers notre analyse, il est conseillé d'utiliser le composte pour éliminer les problèmes résultant de l'utilisation directe de la matière organique.

3.2. Utilisation des engrais chimiques

L'utilisation des engrais chimiques a été mentionnée dans 4 études sur 12,ou maximum se trouve à Biskra ziban 44,12% (Benziouch et Chehat, 2010), et le minimum se trouve à Adrar 16% (AZZOUG et MOUISSI, 2019), on notre enquête l'utilisation des engrais chimiques 67 % des agriculteurs utilisent les engrais chimiques de manière non régulière, principalement sur de grandes superficies. Cette variation s'explique par l'intensité de l'activité agricole et la nature des cultures pratiquées dans chaque région. Il est essentiel de mettre en œuvre un système de rotation des cultures en raison de son importance majeure dans la préservation de la fertilité du sol et la durabilité de la production agricole. Ce système contribue à améliorer la structure du sol, à réduire l'épuisement des éléments nutritifs et a limiter la propagation des parasites et des maladies agricoles

3.3. Pratique de la rotation des cultures

La pratique de la rotation des cultures a été mentionnée dans 2 études sur 12, avec un maximum à Adrar (100 %) (AZZOUG et MOUISSI, 2019), et un minimum à Ghardaïa le recours

à cette pratique reste limité (KHENE et *al.*, 2020). Les résultats de notre d'enquête révèlent que 100 % des agriculteurs à El Menia pratiquent la rotation des cultures, ce qui met en évidence une disparité dans le niveau d'adoption de cette approche agricole durable entre les régions oasiennes.

3.4. Pratique de l'élevage

Pour le pratique de l'élevage a été mentionnée dans 2 étude sur 12, maximum se trouve à Adrar 100 % des exploitants pratiquent également l'élevage avec une dominance des espèces (chèvres et moutons) (AZZOUG et MOUISSI, 2019) et le minimum à Ouargla 22 % dominé par l'élevage caprin 18% (TIDJANI, 2019). pour L'étude menée à El Menia indique que 100 % des agriculteurs combinent les activités agricoles avec l'élevage, en particulier l'élevage des ovins et chèvres , adaptées aux conditions climatiques des zones oasiennes.

3.5. Culture des légumineuses

Dans les étude de (KHENE et *al.*, 2020) a région de Ghardaïa montré que 68% cultivent des légumineuses (luzerne, haricot, arachide), et dans notre enquête de terrain a montré que certains agriculteurs cultivent des légumineuses de deux types principaux (la luzerne et les fèves). Il est recommandé de cultiver des légumineuses en raison de leur grande importance dans la fixation de l'azote dans le sol.

Conclusion

Conclusion

La gestion de la fertilité des sols dans les agrosystèmes oasiens dans les régions du Sahara Septentrional Algérien constitue un enjeu crucial lié directement à la durabilité de l'activité agricole dans ces zones écologiquement fragiles. À travers cette revue bibliographique, il apparaît que les sols oasiens sont influencés par de nombreux facteurs, à la fois naturels et anthropiques, ce qui nécessite l'adoption d'approches intégrées, basées sur la valorisation des engrais organiques, le suivi correct du processus de compostage, l'amélioration des techniques d'irrigation, et la mise en œuvre de pratiques agricoles durables permettant de préserver et d'augmenter la fertilité des sols.

L'implication des agriculteurs dans des programmes de sensibilisation, de formation et de vulgarisation agricole s'avère également essentielle, tout comme la promotion de la recherche scientifique dans ce domaine afin de développer des solutions locales adaptées aux spécificités environnementales et sociales de la région. La préservation de la fertilité des sols n'est pas seulement une question agricole, mais un enjeu stratégique pour garantir la sécurité alimentaire et la stabilité des communautés oasiennes face aux changements climatiques accélérés.

Nos résultats d'enquêtes montrent qu'il y a :

- Des pratiques positives qu'il faut essayer de les améliorer et de les généraliser : élevage animal diversifié notamment celui les poissons, apports organiques, rotation des cultures, irrigation au goutte à goutte (économie d'eau), paillage, des essais d'engrais naturels et de bio stimulants.

- Des pratiques négatives qu'il faut augmenter la sensibilisation et la formation pour les corriger : non recours ou non préparation des matières organiques, irrigation par submersion, ...

Les services de l'agriculture particulièrement par le service de vulgarisation font des efforts pour améliorer le niveau technique des agriculteurs de leur région, doivent être renforcés pour avoir plus de résultats notamment avec l'augmentation très importante des terres mises en valeur et les nouvelles techniques qui peuvent être introduites ou bien généralisées : compostage de la matière organique localement, utilisation bio stimulants, techniques d'élevage efficaces,

Les perspectives futures, liées à la gestion de la fertilité des sols contiennent l'un des axes qui devraient faire l'objet d'une attention particulière dans les études à venir, en raison de leur rôle central dans la durabilité des systèmes agricoles:

-L'extension des zones et l'élargissement des échantillons.

-L'importance de la fertilité des sols dans la durabilité des cultures, ce qui justifie l'élargissement de cette étude à d'autres cultures (les cultures sous pivot, les vergers d'olivier, les vergers des arbres fruitiers).

-La périodicité (répéter cette étude de manière périodique chaque 3 ans ou 5 ans).

-Sensibiliser les agriculteurs à l'importance de l'analyse des sols de leurs terres agricoles et les encourager à la réaliser.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques :

- 1. Adel M, Ahmed Y, 2019.** Note d'actualité sur les Oasis d'Algérie. ENPARD Algérie.10p
- 2. AHMID A., 2010.** Essai comparatif de l'impact de fertilisation organique et minérale sur la culture de pomme de terre dans la région d'El-Oued. Mémoire Ing. Agro. Univ. Kasdi.Merbah Ouargla, 1p
- 3. AIAD Walid, 2019 :** Etude de la salinisation du sol la région de El-Menia (El-Goléa) à Ghardaïa. Mémoire de Master Académique. Univ. Kasdi Merbah Ouargla, 77p
- 4. Alfred B, Herwart B, Robert B, 2013.**Les principes de la fertilité des sols: Construire sa relation avec le sol.FIBL, Bio Suisse. ISBN 978-3-03736-232-7
- 5. Alfred Berner et al., 2013.** Les principes de la fertilité des sols. Institut de Recherche de l'agriculture biologique Fibl. Suisse. 32 pages. www.shop.fibl.org
- 6. AMRANI K. et OMEIRI N., 2019.** Etude nationale sur l'état des oasis du sud algérien. ENPARD. Algérie. 218 pages.
- 7. AZZOUG, K., MOUISSI, K. (2019).** AGRICULTURE OASIENNE ET CONCEPTS DE L'AGROECOLOGIE.URL adRAR.edu.dz/jspui/bitstream/123456789/2856/1/1%20thesefinale-Idda-Karima.pdf
- 8. BARDI,O., SEDJEL,R. (2022).** CONTRIBUTION A L'ETUDE DE FERTILISATION DU SOL PAR MORINGA OLEIFERA LAM.27/06/2022 .<https://dSPACE.univ-adRAR.edu.dz/jspui/bitstream/123456789/8202/1/Contribution%20C3%A0%201%27%C3%A9tudede%20de%20fertilisation%20du%20sol%20%28%29.pdf>
- 9. Benziouche, S.D. & Chahat, F., (2010).** LA CONDUITE DU PALMIER DATTIER DANS LES PALMERAIES DES ZIBANS (ALGERIE) QUELQUES ELEMENTS D'ANALYSE. European Journal of Scientific Research, 42(4), 644-660.URL https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=fr&user=jTUKAgoAAAAJ&citation_for_view=jTUKAgoAAAAJ:ipzZ9siozwsC
- 10. BOUAMMAR,Boualem.(2010).**Le développement agricole dans les régions sahariennes Etude de cas de la région de Ouargla et de la région de Biskra (2006-2008).2010.(Doctoral dissertation)
- 11. BOUCETTA Djamel,2018:** Effets des changements climatiques sur les cultures pratiquées et les ressources en eau dans la région de Biskra. Mémoire diplôme de Magister en sciences agronomique. Univ. Mohamed khider. Biskra.146P
- 12. BOURIALA, A., YAGOUB, A.(2019).** Influence de la fréquence d'irrigation et de la fertilisation azotée sur le rendement du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* l.) variété deglet nour dans la région de oued righ . (2019) <http://dSPACE.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/28686>
- 13. CARI, 2009.**La vie en oasis.France :Centre d' Actions et de Réalisations Internationales

- 14. Ch. Florette R. Pontanie, 2001.** La jachère en Afrique tropicale. Rôles, aménagement, alternatives : De la jachère naturelle à La jachère améliorée. Le point des connaissances. Volume 2. John Libbey Eurotext. Paris. Disponible à l'adresse : <http://www.john-Libbey.eurotext.f> . ISBN : 2-7099-1442-5 ISBN : 2-7420-0302-9
- 15. COMBEAU, A., SECALEN, P. et BACHELIER, G.** L'étude du sol au laboratoire : caractéristiques physiques, chimiques, minéralogiques et biologiques. In : techniques rurales en Afrique : pédologie et développement. Paris : S.E.P.I.A., 1970. Chapitre IV, p. 1–33.
- 16. FENAZI B,ZEDDOURI A,BOUALEM, BOUSELSAL,2017.** APTITUDE DES EAUX DE LA REGION D'EL MENE A L'IRRIGATION (CENTRE DU SAHARA ALGERIEN). <http://dSPACE.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/13999>
- 17. Karabi,M., Aissa, B,H.,& Dellal,A.(2013).** FONCTIONNEMENT MICROBIOLOGIQUE DES SOLS OASIEN : CAS D'UN SOL SABLEUX SALE ET D'UN SOL ARGILEUX NON SALE. 22-Dec-2013.URL<http://hdl.handle.net/123456789/3410>
- 18. Kessah,A,1994.**Diagnostic rapide et stratégie de développement en milieu oasien. Étude comparée des oasis au Maghreb et dans le monde. Cours International du,7 ;
- 19. Khaled A, Abdelhakim S., 2023.** Évaluation de la Durabilité des Agro-systèmes Oasiens dans le Sahara Septentrional Algérien et réflexions autour de la conception d'une grille d'évaluation évolutive.2023. fihal-03934310
- 20. Khaled A, Nawel O, 2019.** Étude nationale sur l'état des lieux des oasis du sud algérien. ENPARD. Algérie.182p
- 21. Khene, B. (2020).** CARACTERISATION D'UN AGOSYSTEME OASIEN VALLEE DU M'ZAB ET GUERRARA (WILAYA DE GHARDAIA) Magister. INA, Alger.
- 22. Khene, B., Araba, F., & Otmani, R.(2020).** Gestion de la fertilité des sols dans oasis de la région de Ghardaia (Sahara septentrion algérien). Revue des bioressources. 31-Dec-2020.vol10,n°2,p92_100. <http://dSPACE.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/27415>
- 23. REZZAG A, HADJ SAID A, HACINI T.2017:** Etat de la fertilité des sols par agriculteurs dans la wilaya de Ghardaïa. Mémoire Master. Agro. Univ.62
- 24. Romani, M., Bezzala, N., & Lakhdari, F. (2007).** Valorisation des sous produits du palmier dattier comme amendement des sols. Journal Algérien des Région Arides. Vol 6,n°1,p49-59.URL <https://asjp.cerist.dz/en/article/81464>
- 25. TIDJANI,O.,YARNOUB,R.(2019).** Typologie des exploitations agricoles sur la base de la fertilisation dans la région de Ouargla. 08/07/2019.https://dSPACE.univ-ouargla.dz/jspui/bitstream/123456789/23138/1/TIDJANI-YARNOUB_compressed.pdf
- 26. Pierre J, Yvon D, 2010.** Engrais verts et cultures intercalaires. Centre de développement d'agrobiologie. Canada. ISBN 2-9802258-6-X

- 27. Omeiri, N. (2013).** Réflexions pour une gestion intégrée de la fertilité d'un sol sale au sein d'un agroécosystème oasien : cas de la palmeraie du ksar de Ouargla. 22-dec-2013. <http://hdl.handle.net/123456789/3394>
- 28. Omeiri, N.(2015).** Diagnostic des composantes de la salinité et de la fertilité des sols de la palmeraie du ksar de Ouargla. *Revue des bioressources*.1-Jul-2015.vol5, n°1, P58-68. <http://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/8958>
- 29. Roose, Éric. (2010).** La dégradation des terres et l'érosion des sols. In *Gestion durable des eaux et des sols au Maroc* (1-). IRD Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.319>
- 30. ZELLA L, SMADHI D, 2006.** Gestion de l'eau dans les oasis algériennes [en ligne]. Juin 2006. vol. n 05, p.149-156. <https://theses-algerie.com/3138979967906600/articles-scientifiques-et-publications/universite-mohamed-khider---biskra/gestion-de-l-eau-dans-les-oasis-algeriennes>.

Référence électronique

- AgroLeague, 2025.** <https://www.agro-league.com/agriculture-de-conservation#:~:text=Les%20techniques%20culturales%20simplifi%C3%A9es%20correspondent%20au%20premier,semis%20en%20%C3%A9vitant%20le%20labour%20du%20sol>.
- FAO,2025.**<https://www.fao.org/conservation-agriculture/overview/fr/>
- Fourrages Mieux, 2020.** https://www.fourragesmieux.be/prairie_fertilisation_min.html
- Régis Marjollet,2024.**<https://www.crops-advice.com/fertile-des-sols/>
- Studysmart,2024.**<https://www.studysmarter.fr/resumes/geographie/geosciences/proprietes-chimiques-du-sol/>
- Studysmart,2024.** <https://www.studysmarter.fr/resumes/ingenierie/genie-agricole/pratiques-culturales/>
- Tidapars,2025.**<https://tidapars.com/ar>
- GoogleMaps,2025.**https://maps.app.goo.gl/RLdhguR6J7QVrL9d8?g_st=aw

Annexes

Guide d'entretien
« Gestion de la fertilité du sol dans les palmeraies sahariennes »

Questionnaire N° : Date : Commune : Zone agricole :

Coordonnées GPS (à l'aide de votre Iphone):

(pour réaliser une carte de localisation des exploitations visitées)

- **Age de l'exploitant** : moins de 20ans (...) – entre 20 et 50 (...) – plus de 50 ans

- **Niveau scolaire** : (...) Aucun (...) Primaire-Moyen (...) Secondaire (...) Agricole (...) Supérieur (...) Autre
(.....).

Type d'exploitation : ancienne oasis (....) mise en valeur nouvelle (...) Superficie ha

- **Cultures associées** : Arbres fruitiers (.....), maraîchage (.....) – autres (.....)

- Elevage(s) (nombre de têtes) : ovin (.....) – bovin (.....) – volailles (.....) - autres (.....)

- Pratiques actuelles de gestion de la fertilité des sols

a- **amendement organique** : * Origine MO : produite par son exploitation (.....) – achetée (.....) – prix
(..... DA)

- Nature de la MO : fumier d'élevage (.....) - volailles- (.....) autres MO :

.....

- Préparation avant utilisation (compostage) : Non (.....) - Oui (.....)

- Si c'est oui décrivez la méthode de préparation :

.....

.....

.....

.....

- Dose appliquée (par pied ou par Ha):
- Est que la dose augmente avec l'âge des palmiers : oui (.....) non (.....)
- Procédé d'apport : - épandage manuel (.....) - épandage mécanisé (.....) –
- Apport : à quelle saison : ou à quel stade des cultures :
- Est-ce que l'apport est en : une fois oui (.....) non (.....) - Fractionné : Nb de fractions : (.....)

b- **fertilisation minérale** : formes d'engrais : liquides (.....) , solides(.....)

- Types d'engrais (composition) : Azotés (N):

Phosphatés(P) :

Oligoéléments :

Autres engrais : lesquels :

- Dose appliquée (par pied ou par Ha):
- Est que la dose augmente avec l'âge des palmiers : oui (.....) non (.....)
- Procédé d'apport : - épandage manuel (.....) - épandage mécanisé (.....) –
- Apport : à quelle saison : ou à quel stade des cultures :
- Est-ce que l'apport est fait : une fois oui (.....) non (.....) - Fractionné : Nb de fractions : (.....)

c- Pratiques agricoles

- Rotations des cultures : non (.....) - oui (.....) ; pour quelles espèces :
- Couverture du sol (Paillage) : non (.....) - oui (.....) ; par quels matériaux :
- Méthode d'irrigation : canaux (.....), séguia (.....) goutte-à-goutte (.....) – aspersion (.....).

3. Perceptions et défis**

- Comment décririez-vous la fertilité de votre sol ? (bonne, moyenne, faible)
- Vos principaux problèmes de la gestion de la fertilité des sols ?
- Avez-vous des difficultés à accéder aux engrais ou amendements ?
- Êtes-vous formé(e) aux pratiques agricoles durables ?
- Etes-vous intéressé à tester d'autres fertilisants (engrais naturels, bio stimulants, ...etc.) : non / oui (.....)
- Les sources de vos conseils techniques : (.....) Grainetiers - Services techniques (.....) – agriculteurs/associations(....) - Internet(...) - Formation spécialisée(...)
- Qu'est-ce que vous proposez pour améliorer la fertilité de vos sols?
- Quel type de soutien souhaitiez-vous ? financier (.....), matériel (.....) , formation (.....)

Résumés

Résumé : Notre travail focalise sur la gestion fertilité des sols dans l'agrosystème oasien dans le Sahara septentrional algérien, à travers une revue des travaux réalisés d'une part et d'autre part la réalisation de notre propre enquête de terrain touchant 21 exploitations (anciennes et nouvelles) dans la région d'El Menia. Les premiers résultats montrent que la fertilité des sols est une des priorités chez la majorité des exploitants oasiens, après la ressource hydrique et la main d'œuvre. Les résultats révèlent aussi qu'il y a des différences parfois importantes entre les exploitants enquêtés concernant l'intérêt porté à la fertilisation de leurs sols et le niveau de sa maîtrise. Aussi, on a enregistré certains aspects positifs (notamment la rotation des cultures, utilisation de matière organique) et d'autres négatifs (méthode et durée de la préparation de la matière organique, doses aléatoires). A la fin de notre analyse, nous suggérons quelques recommandations dans le but d'une bonne gestion des sols oasiens dans notre région d'étude.

Mots clé : fertilité des sols, système oasien, pratiques agricoles, Sahara, El-Menia

Abstract: Literature Review on soil Fertility Management in the Oasis Agroecosystem in the Northern Sahara Regions of Algeria.

Our work focuses on soil fertility management in the oasis agrosystem in the northern Algerian Sahara, through a review of the work carried out on the one hand and on the other hand the realization of our own field survey covering 21 farms (old and new) in the region of El Menia. The first results show that soil fertility is one of the priorities for the majority of oasis farmers, after water resources and labor. The results also reveal that there are sometimes significant differences between the farmers surveyed regarding the interest in fertilizing their soils and the level of its mastery. Also, some positive aspects were recorded (notably crop rotation, use of organic matter) and other negative ones (method and duration of

preparation of organic matter, random doses). At the end of our analysis, we suggest some recommendations for good management of oasis soils in our study region.

Keywords: soil fertility, oasis system, Agricultural practices, Sahara, El-Menia

ملخص: مراجعة بيبلوغرافية حول إدارة خصوبة التربة في النظم الزراعية للواحات في شمال الصحراء الجزائرية

يركز عملنا على إدارة خصوبة التربة في النظام الزراعي الواحات في الصحراء الجزائرية الشمالية، من خلال محاولة جرد الاعمال البحثية الذي تم تنفيذه من ناحية ومن ناحية أخرى اجراء تحقيق مسح ميداني خاص بنا عبر 21 مزرعة (قديمة وجديدة) في منطقة المنيعة. وتشير النتائج الأولية إلى أن خصوبة التربة تعد من الأولويات لدى غالبية مزارعي الواحات بعد الموارد المائية والعمالة. وتكشف النتائج أيضًا عن وجود فروق كبيرة أحيانًا بين المزارعين الذين شملهم الاستطلاع فيما يتعلق بالاهتمام بتسميد تربة أراضيهم ومستوى إتقانهم لذلك. كما تم تسجيل بعض الجوانب الإيجابية (خاصة تناوب المحاصيل، استخدام المادة العضوية) وأخرى سلبية (طريقة ومدة تحضير المادة العضوية، الجرعات العشوائية). وفي نهاية تحليلنا، نقترح بعض التوصيات لإدارة جيدة لتربة الواحات في منطقة دراستنا

الكلمات المفتاحية: خصوبة التربة، نظام الواحات، الممارسات الفلاحية، الصحراء، المنيعة