

République Algérienne démocratique populaire

Université KASDI Merbah-Ouargla

Faculté des sciences de la nature et de la vie

Département sciences de l'environnement

Année : 2022



N° d'enregistrement :

/...../...../...../...../

THESE

Pour l'obtention du Diplôme de Doctorat 3^{ème} cycle

En Sciences Biologiques

Spécialité : Sciences de l'Environnement

**Durabilité des systèmes de production
phoenicicoles et maraichers de mise en valeur
agricole dans les régions sahariennes cas : des
régions de Ouargla et d'Oued Souf (Algérie)**

Présentée et soutenue publiquement par :

Mme DJOUHRI Nesrine

le 13/02/ 2023

Devant le jury composé de :

M. IDDER Mohamed Tahar	Pr	Université Ouargla	Président
M. BOUAMMAR Boualem	Pr	Université Ouargla	Directeur de Thèse
Mme. BABA HANI Souad	Pr	Université Ouargla	Rapporteur
M. ZENKHRI Salah	MCA	Université Ouargla	Rapporteur
M. KHANE Bachir	MCA	Université Ghardaïa	Rapporteur
M. BENBRAHIM Fouzi	MCA	E.N.S Ouargla	Rapporteur

Année universitaire 2022/2023

République Algérienne démocratique populaire

Université KASDI Merbah-Ouargla

Faculté des sciences de la nature et de la vie

Département sciences de l'environnement

Année : 2022



N° d'enregistrement :

/...../...../...../...../

THESE

Pour l'obtention du Diplôme de Doctorat 3^{ème} cycle

En Sciences Biologiques

Spécialité : Sciences de l'Environnement

**Durabilité des systèmes de production
phoenicicoles et maraichers de mise en valeur
agricole dans les régions sahariennes cas : des
régions de Ouargla et d'Oued Souf(Algérie)**

Présentée et soutenue publiquement par :

Mme DJOUHRI Nesrine

le 13/02/ 2023

Devant le jury composé de :

M. IDDER Mohamed Tahar	Pr	Université Ouargla	Président
M. BOUAMMAR Boualem	Pr	Université Ouargla	Directeur de Thèse
Mme. BABA HANI Souad	Pr	Université Ouargla	Rapporteur
M. ZENKHRI Salah	MCA	Université Ouargla	Rapporteur
M. KHANE Bachir	MCA	Université Ghardaïa	Rapporteur
M. BENBRAHIM Fouzi	MCA	E.N.S Ouargla	Rapporteur

Année universitaire 2022/2023

Remerciements

Au terme de ce travail, je remercie mes très chers parents, qui ont toujours été là pour moi.
« Vous avez tout sacrifié pour vos enfants, n'épargnant ni santé ni efforts. Vous m'avez donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. Je suis redevable d'une éducation dont je suis fière ».

Je tiens particulièrement à exprimer ma profonde gratitude à Mr. **BOUAMMAR Boualem**, Professeur à l'Université Kasdi Merbah - Ouargla, pour avoir accepté de diriger cette thèse et pour son appui. Je lui serai éternellement reconnaissante pour ses orientations, ses conseils, sa confiance et sa patience, tout au long de ce parcours scientifique.

J'exprime ma profonde reconnaissance aux membres de jury, à Madame BABAHANI Souad et Messieurs IDDER Tahar, BENBRAHIM Fouzi et ZENKHERI Saleh, pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant de juger ce travail.

Je tiens à présenter mes vifs remerciements et ma reconnaissance éternelle à Mr le docteur DADDAMOUSA Mohamed Lakhdar et Mr. le Pr. IDDER Mohamed Azzedine de l'Université Kasdi Merbah - Ouargla pour leur aide précieuse.

Merci à toute l'équipe de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie de l'université d'Ouargla, aux membres du département des sciences biologiques, plus particulièrement ceux de la spécialité «Sciences de l'Environnement» pour leur aide et soutien moral. C'était une excellente expérience, que j'ai vécu au sein de cette équipe.

J'adresse mes sincères remerciements à toutes les personnes, qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions et ont accepté de me rencontrer et de répondre à mes questions durant mes recherches.

Nombreuses sont les personnes qui, par leurs collaboration, et serviabilité qu'elles m'ont témoignées durant les périodes des enquêtes, entre autres les personnels des Directions des Services Agricoles et des Subdivisions Agricoles et également les agriculteurs des deux régions d'études, je tiens à leur exprimer ma profonde gratitude et spécialement la famille « ZEGHOUD » pour leur compréhension, accueil et aide.

DÉDICACE

Je Dédie ce modeste travail à :

- ❖ *mes parents, qui sont les trésors dans ma vie et la source de courage et de bonheur pour leurs sacrifices. Que Dieu les protège et les garde ;*
- ❖ *mon mari, comme simple témoignage de ma reconnaissance, pour l'immense effort qu'il a fourni, tout au long de mes études ;*
- ❖ *mes adorables fils Abderraouf et Abdessamie, qui restent pour toujours le rayon du soleil qui égaye ma vie ;*
- ❖ *mes frères et ma sœur, présents dans tous les moments par leur soutien moral ;*
- ❖ *mes grands-parents qui ont toujours été présents, par leurs bons conseils ;*
- ❖ *mes beaux-parents, mes belles sœurs et beaux-frères, qui m'ont accueilli à bras ouverts dans leur famille ;*
- ❖ *A tous les membres de ma famille, petite et grande.*

Je le Dédie, également, à la mémoire de mon oncle « DJOUHRI Othmane ». Ce travail est le fruit des sacrifices qu'il a consentis pour mon éducation et ma formation.

A toutes les personnes qui ont servi pour ma formation, mon éducation et mon enseignement.

A tous ceux qui sont fidèles à la recherche scientifique.

Nesrine

Sommaire

Introduction	1
Problématique et hypothèses de travail	4
PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE	
Chapitre I : Cadre Conceptuel	6
Chapitre II : l'Agriculture dans les régions sahariennes	14
DEUXIEME PARTIE : CADRE EXPERIMENTALE	
Chapitre III : Matériels et méthodes	19
III. 1-Présentation des régions d'étude	19
III. 2-Méthodologie de travail	42
III. 2.1-Choix et présentation des zones d'étude	42
III. 2.2-Guide et approche d'enquête	47
III. 2.3- Caractères étudiés	48
III. 2.4- Méthodes d'analyses statistiques	49
Chapitre IV : Résultats et discussion	50
Conclusion générale	86
Références bibliographiques	89
Annexes	95

Liste des abréviations

A.P.F.A : Accession à la Propriété Foncière Agricole.

S.A.U: Superficie agricole utile

D.P.A.T : Direction de la planification et de l'aménagement du territoire

DSA : Direction des services agricoles.

CAW: Chambre d'Agriculture de Wilaya

PNDA : Plan National de Développement Agricole

IDEA : Indice de Durabilité des Exploitations Agricoles

LISTE DES TABLEAUX

N°	Titre	Page
01	Différentes échelles, composantes et indicateurs de la méthode IDEA. V3 (Vilain., 2008)	12
02	Organisations administratives de la wilaya d'Ouargla (ancien découpage)	20
03	Organisations administratives de la wilaya d'Ouargla (nouveau découpage)	20
04	Organisations administratives de la wilaya d'El Oued (ancien découpage)	22
05	Organisations administratives de la wilaya d'El Oued (nouveau découpage)	23
06	Données climatiques dans les régions d'étude (Ouargla et El Oued) (2009-2019)	26
07	Production des variétés des dattes dans la wilaya d'Ouargla, Campagne 2016/2017	31
08	Palmiers dattiers (superficie occupée, nombre de palmiers existants, en rapport et production) à l'El Oued (2017/2018)	32
09	Bilan de la production végétale dans la wilaya d'Ouargla Campagne 2014/2015.	35
10	Production végétale et répartition générale des terres à El Oued	37
11	Production végétale et répartition générale des terres à Ouargla	38
12	Les principales zones productives de la pomme dans la région d'El Oued (DSA, 2020).	39
13	Céréales d'hiver (superficie ensemencée, superficie moissonnée et production récoltée) 2021/2022	41
14	Effectifs et production des animaux à Ouargla(2020-2021)	41
15	Effectifs et production des animaux à Oued Souf (2020-2021)	41
16	Répartition de l'échantillon en fonction des systèmes de cultures et de la taille des exploitations dans la région de Ouargla (Hassi Ben Abdellah et Ngoussa), la région d'El Oued (Guemar et Reguiba)	47
17	Types de fumiers à Hassi Ben Abdellah et N'goussa	58
18	Typologie des exploitations de la mise en valeur à Hassi Ben Abdellah	64
19	Typologie des exploitations de la mise en valeur à N'goussa	65
20	Distribution des scores de durabilité agroécologique,socio-territoriale et économique de Ouargla	71
21	Typologie des exploitations de la mise en valeur de Guemar	76
22	Typologies des exploitations de Reguiba	76
23	Distribution des scores de durabilité agro-écologique, socio-territoriale et économique de la région d'El Oued	82

LISTE DES FIGURES

N°	Titre	Page
01	Représentation du concept normatif de durabilité	8
02	Situation géographique de la région de Ouargla	21
03	Situation géographique de la région d'El Oued	24
04	Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN 2009-2019 des régions d'étude	27
05	Étage bioclimatique des régions d'étude	27
06	Évolution des productions phoenicicole dans la région de Ouargla	31
07	Évolution des productions phoenicicole dans la région d'El Oued	33
08	Répartition des productions végétales à El-Oued en 2021	37
09	Evolution de la superficie de la culture de pomme de terre dans la région de Souf (2021 - 2011)	39
10	Schéma représentatif des paramètres retenus de l'IDEA	49
11	Méthodes d'analyse statistique	49
12	Age de l'exploitant dans la région à Ouargla	50
13	Age de l'exploitant dans la région d'El Oued	51
14	Niveau d'instruction à Ouargla	52
15	Niveaux d'instructions à Oued Souf	53
16	Mode d'acquisition des exploitations dans la région d'étude	54
17	Mode d'acquisition des exploitations à El Oued	54
18	Taille des exploitations dans la région de Ouargla	56
19	Taille des exploitations dans la région d'El Oued	56
20	Type de labour dans la région de Ouargla	57
21	Commercialisation dans la région de Ouargla	61
22	Commercialisation dans la région d'El Oued	61
23	Trajectoire d'évolution d'une exploitation phoenicicole et maraichère à Hassi Ben Abdellah	67
24	Trajectoire d'évolution d'une exploitation phoenicicole et maraichère à N'goussa	68
25	Contraintes de l'agriculture à Hassi Ben Abdellah	69
26	Contraintes de l'agriculture à N'goussa	70
27	Histogrammes des valeurs de durabilité agro-écologique	72
28	Histogrammes des valeurs de durabilité socio-territoriale	72
29	Histogrammes des valeurs de durabilité économique	73
30	Moyennes et maxima théoriques des scores de composantes de la durabilité	74
31	Durabilité de l'exploitation de la région de Ouargla	74
32	Trajectoire d'évolution d'une exploitation phoenicicole et maraichère à Guemar	77

33	Trajectoire d'évolution d'une exploitation phoenicicole et maraichère à « Reguiba »	78
34	Principales contraintes d'agriculture dans la zone de Guemar	79
35	Principales contraintes d'agriculture dans la zone de « Reguiba »	80
36	Moyennes et maxima théoriques des scores de composantes de la durabilité	82
37	Durabilité de l'exploitation dans la région d'El Oued	83
38	Durabilité agro-écologique	83
39	Durabilité socio-territoriale	84
40	Durabilité économique	85

LISTE DES PHOTOS

N°	Titre	Page
01	Palmiers dattiers à Ouargla	32
02	Système Ghout à El Oued	33
03	Cultures en plein champ à Ouargla Abdellah	36
04	Cultures en plein champ à Ouargla	36
05	Agriculture de la pomme de terre	40
06	Zone de Hassi Ben Abdellah	43
07	Zone de N'goussa	44
08	Zone de Guemar	45
09	Zone de Reguiba	46
10	Main d'œuvre familiale	55
11	Type de fumier de Volaille	58
12	Types d'irrigation dans les deux zones d'études	59
13	Produits phytosanitaires	60
14	Type d'élevage apiculture et élevage des caprins à Ouargla	62
15	Type d'élevage des caprins à l'Oued	63

Introduction

Le Sahara algérien couvre environ deux millions de kilomètres carrés, soit les 4/5 de la superficie de pays, estimée à 2.381.741 km² (LE BERRE, 2003).

L'espace agricole dans le Sahara algérien connaît une dynamique inhabituelle depuis quelques décennies, notamment à partir de la promulgation de la loi 83/18 portant APFA (Accession à la Propriété Foncière Agricole). Les oasis et le désert n'ont cessé de se disputer l'espace saharien. Cette dynamique est le résultat de politiques agricoles pas toujours cohérentes (CHAOUCH, 2018).

La surface agricole utile (S.A.U) des régions sahariennes ne représente que 7, 6 millions hectares soit 3% de la surface globale. La S.A.U par habitant est passée de 0,63 hectare en 1967, à 0,36 en 1982, et 0,20 en 2010 (ZENKHRI, 2017).

Dans les régions sahariennes, l'agriculture se distingue par deux systèmes agricoles :

- L'ancien système agricole, ou l'agriculture dans les anciennes palmeraies, qui est l'objet d'une dégradation importante et qui implique l'intervention de l'Etat par un soutien aux agriculteurs pour des impératifs écologiques, sociaux, économiques et culturels ;
- Le nouveau système agricole ou les nouvelles palmeraies qui sont créées dans le cadre de la mise en valeur des terres agricoles et des différents programmes de développement.

Deux types d'agriculture peuvent être distingués dans ces nouveaux espaces : le premier type à travers l'extension des palmeraies qui a donné naissance à une agriculture « *périurbaine* » ou encore petite mise en valeur parce que constitué de petites et moyennes exploitations et le deuxième type que l'on qualifie de grande mise en valeur à travers de vastes programmes de concession (BOUAMMAR, 2010).

Le sud algérien a bénéficié dans le cadre du programme de mise en valeur relative à l'Accession à la Propriété Foncière Agricole (A.P.F.A), de 1983, de plusieurs projets (SENOUSSI, 2008). Les terrains mis en valeur sont souvent aux portes des anciennes oasis, l'agriculteur couplant à sa vieille palmeraie une exploitation plus grande et plus moderne (COTE, 2002).

Les terres mise en valeur, issue une évolution importante, est surtout due aux pratiques culturelles ; mais les atouts de cette mise en valeur ont des conséquences négatives pour ces terres.

Les deux systèmes agricoles, traditionnel et moderne, se juxtaposent dans cette partie du Sahara, se perpétuent et s'influencent réciproquement. En plus des changements paysagers apportés par la mise en valeur agricole à l'espace oasien, d'autres changements ont touché les aspects socio-économiques de cette société (OTMANE, 2010).

L'étude de la durabilité et de la performance de l'agriculture dans les régions sahariennes passe par l'étude des systèmes de production agricoles, de leur dynamique d'évolution et des impacts des programmes de développement sur l'activité agricole (BOUAMMAR, 2010).

Dans le concept de durabilité, la variante temporelle prend un sens particulier. C'est ce qui lui confère, d'ailleurs, tout son sens : n'est durable que ce qui dure dans le temps et implique concrètement une gestion concomitante et complémentaire des trois niveaux dimensionnels : environnemental, sociologique et économique (BRUNEL, 2004).

L'évaluation de la durabilité est un pré requis pour amorcer une transition vers une agriculture soutenable. Cet état des lieux permet de mettre en évidence les points forts et les points faibles des exploitations et d'amorcer une réflexion autour des leviers d'amélioration. (TACQUARD, 2015).

La durabilité des agrosystèmes oasiens nous pousse également à considérer les modes d'organisation locale ayant forgé la société oasienne d'antan, à l'origine de la création et de l'épanouissement des oasis, mais également les bouleversements observés actuellement, à l'origine de la désagrégation de cette organisation (AMRANI., 2021).

Dans la région de Ouargla, la phoeniculture figure en tête de liste des filières les plus prospères du secteur (2,6 millions de palmier dattier). La production maraîchère a atteint 1,9 millions Qx de différents produits agricoles : pomme de terre, la serriculture maraîchère, les produits fourragères (DSA de Ouargla, 2020). Dans la région de Souf, la production de dattes est de plus de 03 millions Qx, représentant 35 % de la production national 2,5 million de palmiers. Le système de production maraîcher (le boom maraîcher) a connu un processus d'évolution marqué par une maîtrise de techniques culturales (DSA d'El Oued, 2020).

Donc la durabilité de cette agriculture saharienne reste l'un des points d'interrogation les plus délicats. La question centrale réside dans la détermination des facteurs de durabilité des exploitations agricoles phoenicoles et maraîchères ?

L'objectif de notre étude est d'évaluer la durabilité des systèmes de production phoenicicoles et maraichères de mise en valeur dans les régions de Ouargla et d'El Oued.

Problématique et hypothèses de travail

1.1. Problématique :

Nouvelle approche de la stratégie agricole :

Les trois piliers de la politique de Renouveau Agricole et Rural, voulue comme instrument pour la concrétisation de la souveraineté alimentaire, se décline en trois volets complémentaires :

- Le renouveau agricole;
- Le renouveau rural;
- Le renforcement des capacités humaines et de l'appui technique aux producteurs.

L'agriculture saharienne essentiellement phoenicicole et accessoirement arboricole et/ou maraîchère, assure actuellement la stabilisation et le développement d'établissements humains et économiques et écologique (stabilisation des populations, viabilisation d'un espace aride, gisements d'emplois, production de subsistance et de revenus, économie de devises).

Toutefois, cette agriculture rencontre des difficultés pour faire face à une demande nouvelle issue de différentes mutations socio-économiques, démographiques, technologiques et culturelles et environnementale.

L'évaluation de durabilité est basée sur trois niveaux économiques équitables socialement viables et écologiquement sains.

La région d'Ouargla qui fait partie des grandes oasis du Sahara algérien, a connu une dégradation importante de son patrimoine phoenicicole traditionnelle due essentiellement à plusieurs contraintes et parmi lesquelles on note un mauvais drainage, vieillissement des palmiers, le phénomène d'héritage, les problèmes phytosanitaires et l'avancement du béton (DADAMOUSA, 2007).

La wilaya d'El Oued renferme de grandes potentialités naturelles et agricoles, notamment une eau abondante et de larges surfaces agricoles, susceptibles de lui conférer un statut de pôle agricole dans le sud du pays.

Outre cela, la production de la pomme de terre (1^{ème} région au niveau national), cette région frontalière (Sud-est du pays), aux atouts agricoles divers et prometteurs, a réalisé un bond qualitatif en matière de production agricole stratégique.

L'analyse du fonctionnement des agroécosystèmes dans la cuvette de Ouargla et dans la région d'El Oued passe par une vision pluridisciplinaire : agronomique, écologique, sociologique, culturelle et économique.

En ce sens, une foule de questions heurte notre esprit. Nous essayerons de les organiser dans le questionnement qui s'impose le plus :

1. quels sont les facteurs qui sous-tendent l'essor des systèmes de production phoenicicoles et maraichers dans la mise en valeur agricole durable?
2. quels sont les atouts de durabilité de ces systèmes de production ?
3. quel sont les systèmes les plus durables dans les deux régions d'étude?

1.2. Hypothèses de base :

Hypothèse 01 : L'intervention des pouvoirs publics dans l'exploitation des périmètres de mise en valeur dans les régions sahariennes a été judicieuse pour certaines activités agricoles La politique publique agricole contribue à modifier les pratiques agraires, favorisant ainsi le développement de certaines activités, au détriment des activités essentielles des oasis sahariennes par les services agricoles des wilayas.

Hypothèse 02 : l'exploitation des systèmes de production phoenicicole et maraichers dans les régions sahariennes a été faite d'une manière irrationnelle. L'extension irrationnelle des terres agricole et surtout le système de production oasisien phoenicicole et le système de production maraicher (les serres) à pour raison d'accroître les rendements sans prendre en considération les effets négatifs sur l'environnement des zones. L'exploitant participe au processus de décision de la mise en valeur en tenant compte de trois types de facteurs : la nature de la mise en valeur, la nature des aménagements hydro/agricoles et les caractéristiques du dynamisme à l'intérieur des unités agricoles.

Pour que les systèmes de production soient durables, il faut exploiter les ressources de façon raisonnable. Selon BOURI (2011), les contraintes ont par ailleurs été identifiées, de même que des questionnements restent en suspens, il en est ainsi des contraintes relatives aux conditions d'exploitation des ressources naturelles principalement du foncier agricole.

Hypothèse 03 : Les pratiques culturelles jouent un rôle très important dans l'évolution des systèmes de production phoenicicole et maraichères. L'intervention du facteur humain dans l'exploitation des périmètres de mise en valeur est aujourd'hui faite par des pratiques culturelles développées par les agriculteurs, ce qui engendré une dynamique agricole, économique et environnementale importante.

PREMIERE PARTIE :
CADRE THEORIQUE

PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE

CHAPITRE I.: DEFINITION DES CONCEPTS

Il est nécessaire avant d'entamer toute recherche scientifique de cerner d'abord le cadre théorique. Par les définitions des principaux concepts de base pour faciliter la tâche et pour une meilleure exploitation du document.

I.1. Notion de système

Un système est composé d'un ensemble d'éléments qui sont disposés selon une certaine structure et qui agissent entre eux selon un ou plusieurs modes de fonctionnement. Pour NORMAN (1980), *donne la définition suivante pour la notion système: on peut définir en théorie un système comme étant une série d'éléments ou composantes interdépendants et agissant les uns sur les autres.*

D'après BOUAMMAR (2010) *cette définition découle certaines implications méthodologiques. L'étude doit porter donc sur :*

- *l'identification de sa structure ;*
- *l'étude de son fonctionnement ;*
- *l'étude de la dynamique qui régule son fonctionnement.*

I.2. Système de production

Le système de production est une combinaison plus ou moins cohérente dans l'espace et le temps et entre le végétal et l'animal par de force de travail et de divers moyens de production (terres, machines, instruments, cheptel, ...). Ce qui indique cette définition d'après (METTRICK, 1994) *un système de production se définit comme étant un ensemble de productions (végétales, animales) et de facteurs de production (terre, travail, capital) que le producteur gère pour satisfaire ses objectifs socio-économiques et culturels au niveau de l'exploitation.*

Par ailleurs JOUVE (1986), *considère qu'un système de production agricole est un ensemble structuré de moyens de production (force de travail, terre, équipement) combinés entre eux pour assurer une production végétale et/ou animale en vue de satisfaire les objectifs des responsables de la production. L'échelle où s'organise le système de production est*

l'exploitation agricole et c'est l'exploitant qui détermine les objectifs du système de production.

Sur une autre échelle, pour un autre niveau de conception c'est le système d'exploitation qui définit par le mode de fonctionnement des unités, il se rapporte aux formes de propriété ou d'usage des facteurs de production (exemple: exploitation individuelle, utilisation de salariés, formes d'organisation du travail, type de commercialisation) et aussi à la manière dont sont répartis les produits du travail (niveau d'autoconsommation, parts respectives des investissements et de la rémunération du travail,...).

Un système de production est donc mis en œuvre par des exploitations qui possèdent la même gamme de ressources (même gamme de superficie, même niveau d'équipement, même taille de l'équipe de travail), placées dans des conditions socio-économiques comparables (entre autres même mode d'accès à la terre, au travail.

I.3.Durabilité

Le terme « durabilité » a émergé durant les années 1980, avec le célèbre rapport Brundtland paru en 1987 à l'issue d'une commission mondiale sur l'environnement et le développement, durant laquelle une définition lui est attribuée : « Le concept de durabilité intègre une vision intergénérationnelle et exprime la capacité à répondre aux besoins des générations présentes sans compromettre les générations futures à satisfaire les leurs ». (BRUNDTLAND, 1987). Selon NAHAL (1989) «un système de production durable donné, il doit y avoir en permanence une compréhension de plus en plus grande entre :

a - des facteurs physico-chimiques, tels que le sol, le climat (pluviosité, radiations, longueur du jour, etc.) ;

b - les éléments biologiques du système de production (végétaux et animaux) dans leur interaction dans les agrosystèmes, avec les mauvaises herbes, les pestes, et ceci sur la base ;

c - des technologies appropriées mises à la disposition de l'agriculteur, de façon qu'elles soient acceptables par lui et convenables à ses propres circonstances, sur la base ;

d - de son niveau social et culturel et de son expérience dans le domaine de l'agriculture, du système légal du pays, de l'organisation communautaire et du marché, dans la mesure où ils interagissent entre eux pour ; e - déterminer la viabilité économique du système de production et la bonne santé de l'environnement qui dépendent, en principe, de l'aptitude de gestion de l'agriculteur, des structures du marché et des prix, des méthodes rationnelles de lutte contre

la dégradation de l'environnement (drainage des sols peu perméables, lutte biologique contre les pestes)».

La durabilité d'un agro-écosystème est le processus permettant de produire avec un moindre impact sur l'environnement de façon à préserver les bios ressources et à assurer aux générations futures un environnement sain (AMRANI et SNOUSSI, 2023).

Ces trois dimensions peuvent être représentées par trois sphères qui s'entrecroisent où les intersections constituent un gage de durabilité.

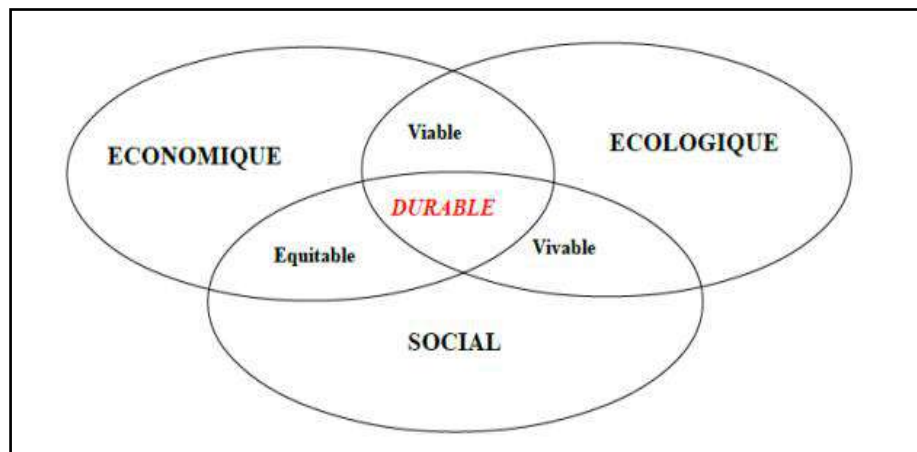


Figure 01 : Représentation du concept normatif de durabilité (AMRANI et SNOUSSI, 2023)

I.4. Mise en valeur

C'est une action de développement des ressources naturelles d'un pays ou d'une région. La mise en valeur consiste à une combinaison d'un nombre de facteurs naturels existants dans ces régions (sol, potentialité hydrique, énergie...etc.)

- *La mise en valeur au sens de la loi 83/13 de l'APFA : s'entend de toute action susceptible de rendre propre à l'exploitation des terres à vocation agricole. Ces actions peuvent notamment porter sur des travaux de mobilisation de l'eau, d'aménagement, de défrichage, d'équipement, d'irrigation, de drainage, de plantation et de conservation des sols en vue de féconder et de les mettre en culture. Cette politique de la mise en valeur a permis l'extension de la palmeraie et la création de nouveaux espaces (DJOUHRI, 2007).*

Mise en valeur des terres sahariennes

1. Objectifs

- L'occupation logique, scientifique et économique bénéfique des terres sahariennes ; afin de répondre aux besoins de plus en plus croissante en produits agricoles, sylvicole, pastoraux ;
- La fonction essentielle de la mise en valeur est d'orienter les décisions sur l'utilisation des terres sahariennes d'une manière à ce que les ressources de l'environnement (sol, climat, eau et plante) soient raisonnablement et rationnellement exploitées par l'homme et même conserver ces ressources.

L'un des rôles de la mise en valeur est l'évolution des potentialités des ressources en sol afin d'orienter les planificateur et leur proposer des alternatives quant à l'utilisation des terres (clodfront.net).

2. Étapes de la mise en valeur

Globalement la mise en valeur comprend les étapes suivantes :

- L'exécution de la cartographie des sols (inventaire des ressources) ;
 - Etude socio-économique.
 - Evaluation des ressources en sols, climat eau... ;
 - Etude des types d'utilisation des terres en concordance avec les besoins socioéconomique ;
 - Proposition de plans de mise en valeur et des cartes d'occupation future des terres.
- Exécution, expérimentation (PDDAA, 2006)

I.5. Système de culture

Plusieurs définitions ont été données au concept de système de culture d'après SEBILLOTE (1989). «*Le système de culture peut se définir par une surface de terrains traitée de manière homogène par des cultures avec leur ordre de succession et par les itinéraires techniques qui leur sont appliqué*».

I.6. Démarche systémique

La démarche systémique est défini que *c'est l'approche qui vise à l'analyse des relations, à la mise en évidence des niveaux d'organisation, grâce à un éclairage*

multidisciplinaire dépassant la spéculation des sciences et le cloisonnement des savoirs (VISSAC et WENTGEN, 1980).

I.7. Typologie

Notion de typologie est défini par ABABSA (1993) *Classification de catégories scientifiques ou techniques en fonction des caractéristiques prédéterminées chaque catégorie est caractérisée par un certain nombre d'attributs obtenus statistiquement ou à partir des données significatives.*

Donc, *les typologies et classifications sont un des moyens d'apprécier la diversité et la dynamique des systèmes de production ; De nombreuses typologies ont été proposées pour l'agriculture certaines reposent sur la combinaison des productions, d'autres cherchent à s'appuyer sur les données plus permanentes, plus stables (critères de structure). Elles s'appuient souvent sur les données statistiques (Recensement générale de l'agriculture)* (BROSSIER, 1987).

FRANCOIS (2008) a défini la typologie comme *une classification des divers types d'écosystèmes, fondée sur telle ou telle particularité de leur fonctionnement ou de la structure de leur communauté.*

Typologie des exploitations

La typologie des exploitations *cherche à regrouper des systèmes de production qui ont un fonctionnement identique, une similitude d'objectifs, de stratégie et de facteurs limitant (ou contraintes). Elle présente un outil d'analyse dont la pertinence et la forme sont dictées par les objectifs conférés à celle-ci* (BOUAMMAR, 2000).

I.8. Agriculture durable

L'agriculture durable, *Toutefois, ne s'oppose pas seulement à l'agriculture productiviste par son objectif d'être écologiquement saine. Elle se veut également socialement équitable et économiquement viable. Plusieurs groupes d'indicateurs doivent être ainsi mobilisés afin de caractériser une agriculture durable, participant à un développement durable :*

- *Des indicateurs portant sur l'écologie et l'environnement (fertilisation raisonnée, recours aux engrais verts, adaptation aux spécificités des milieux naturels locaux, maintien et entretien des paysages agraires hérités de l'histoire...) ;*
- *Des indicateurs économiques et sociaux (conservation du plus grand nombre possible d'exploitation agricole, spécialisation dans des productions de qualité, mise en place de*

circuits courts de commercialisation, développement de la multifonctionnalité (grâce en particulier au développement de l'agritourisme...) ;

- *Des indicateurs éthiques concernant en particulier les modes de commercialisation des produits agricoles : des filières de commerce équitable peuvent être mises en place à l'échelle internationale (pour le café, le thé, les bananes ...) (YVETTE, 2007).*

I.9. Oasis

Selon BOUAMMAR (2010), une oasis est à notre sens composée par plusieurs palmeraies. Une oasis est une petite terre fertile (îlot) dans le désert grâce à la présence d'eau. Elle se singularise par la présence d'un couvert végétal qui atténue l'aridité du climat désertique environnant.

I.10. Pratiques agricoles

Les pratiques agricoles sont des pratiques de culture et d'élevage conformes à des règles qui permettent à la fois l'amélioration de la production agricole et la réduction des risques pour l'homme et pour l'environnement (TURPIN, 2016).

I.11. Indice de durabilité des exploitations agricoles IDEA

L'IDEA, version 3, est une méthode d'approche écosystémique et quantitative qui a été mise au point au sein d'un groupe de travail pluridisciplinaire. Cette grille permet d'évaluer quantitativement, pour une parcelle ou une exploitation maraîchère, des pratiques susceptibles d'aller dans le sens du développement durable. Pour cela, 42 indicateurs ont été élaborés. L'évaluation se fait sur trois échelles de durabilité de même poids et variant de 0 à 100: échelle de durabilité agro écologique (impact environnemental des activités de l'exploitation sur le territoire et les milieux naturels) ; échelle de durabilité socio territoriale (insertion de l'exploitation dans son territoire) et échelle de durabilité économique (fonctionnement économique de l'exploitation). Chaque échelle de durabilité est subdivisée en trois ou quatre composantes qui caractérisent le plus un système agricole durable. L'échelle de durabilité agro écologique analyse la propension du système technique à combiner valorisation efficace des ressources du milieu, coût écologique et viabilité technico-économique (M'HAMDI *et al*, 2009).

L'échelle de durabilité socio territoriale est analysée au moyen d'indicateurs qui favorisent les objectifs de développement humain, la qualité de vie, d'emploi et développement local, d'éthique et de citoyenneté (VILAIN *et al*, 2008). L'échelle de durabilité économique analyse les

performances du système de production à moyen et long terme à travers la viabilité, la transmissibilité, l'indépendance et l'efficacité du système. L'ensemble des dix composantes de durabilité sont subdivisées en indicateurs. Au total on obtient 42 indicateurs composés eux-mêmes de plusieurs items.

Tableau N°1 : Différentes échelles, composantes et indicateurs de la méthode IDEA. V3 (VILAIN,2008)

	Composantes	Indicateurs IDEA 2008	Valeurs maximales
Échelle de durabilité agro-écologique	Diversité domestique	A1 Diversité des cultures annuelles ou temporaires	1 4
		A2 Diversité des cultures pérennes	1 4
		A3 Diversité animale	1 4
		A4 Valorisation et conservation du patrimoine génétique	6
	Organisation de l'espace	A5 Assolement	8
		A6 Dimension des parcelles	6
		A7 Gestion des matières organiques	5
		A8 Zones de régulation écologique	1 2
		A9 Contribution aux enjeux environnementaux du territoire	4
		A10 Valorisation de l'espace	5
		A11 Gestion des surfaces fourragères	3
	Pratiques agricoles	A12 Fertilisation	8
		A13 Effluents organiques liquides	3
		A14 Pesticides	1 3
		A15 Traitements vétérinaires	3
		A16 Protection de la ressource sol	5
		A17 Gestion de la ressource en eau	4
		A18 Dépendance énergétique	1 0
Échelle de durabilité socio territoriale	Qualité des produits et du territoire	B1 Démarche de qualité	1 0
		B2 Valorisation du patrimoine bâti et du paysage	8
		B3 Gestion des déchets non organiques	5
		B4 Accessibilité de l'espace	5
		B5 Implication sociale	6
Total plafonné à 33 unités			

	Emploi et services	B6 Valorisation par filières courtes	7	Total plafonné à 33 unités
		B7 Autonomie et valorisation des ressources locales	10	
		B8 Services, pluriactivité	5	
		B9 Contribution à l'emploi	6	
		B10 Travail collectif	5	
		B11 Pérennité probable	3	
	Éthique et développement humain	B12 Contribution à l'équilibre alimentaire mondial	10	Total plafonné à 34 unités
		B13 Bien être animal	3	
		B14 Formation	6	
		B15 Intensité de travail	7	
		B16 Qualité de la vie	6	
		B17 Isolement	3	
		B18 Accueil, Hygiène et Sécurité	4	
	Échelle de durabilité économique	Viabilité économique	C1 Viabilité économique	20
C2 Taux de spécialisation économique			10	
Indépendance		C3 Autonomie financière	15	25 unités
		C4 Sensibilité aux aides du premier pilier de la politique agricole commune	10	
Transmissibilité		C5 Transmissibilité du capital	20	20 unités
Efficienne		C6 Efficience du processus productif	25	25 unités

CHAPITRE II: AGRICULTURE DANS LES REGIONS SAHARIENNES

L'agriculture algérienne, à partir de 1962, est caractérisée par une stagnation durable qui induit de graves déformations au sein du procès de développement du pays : disparition de l'autosuffisance alimentaire, disparités croissantes entre la ville et la campagne, industrialisation bornée par l'exigüité du marché intérieur...

Ainsi, la dépendance alimentaire de l'Algérie s'accroît dangereusement au fil des années : à l'heure actuelle, plus de la moitié des denrées doit être importée, l'expansion de l'agriculture se heurte incontestablement à de fortes contraintes naturelles : les terres arables ne recouvrent que 3% du territoire, les précipitations sont faibles et irrégulières... La production agricole parvient pas à satisfaire l'augmentation rapide de la demande que suscite l'accroissement de la population (3,2% par an, soit l'un des taux les plus élevés au monde !) (ADAIR, 1983).

II.1. Caractéristiques générales du développement agricole et alimentaire de l'Algérie

Les premières années d'indépendance (1963–1966) Au cours des premières années d'indépendance, l'Algérie a hérité d'une agriculture qui représentait plus de 20% du produit intérieur brut, occupait plus de la moitié (55%) de la population active et exportait plus de 1,1 milliard de DA annuellement, ce qui représentait le tiers (33%) des exportations totales du pays. Ces exportations couvraient largement les importations alimentaires (0,7 milliard de DA par an). La contraction de la demande locale – suite au départ de la population européenne qui représentait le quart (25,3%) de la population urbaine et concentrait près de 80% des revenus monétaires – de même que la fermeture des débouchés extérieurs, ont laissé apparaître d'importants excédents agricoles (vins, agrumes, fruits et légumes frais, orge, viande ovine). L'agriculture assura ainsi, au cours de ces premières années, le financement d'une partie des importations, relais assuré, à partir de 1967, par les hydrocarbures. Le secteur public dit autogéré, organisé sur environ 3 millions d'hectares d'anciennes terres coloniales récupérées par l'Etat, fournissait à cette époque 75% de la production agricole brute. Le secteur privé agricole, formé de plus de 600 000 exploitations agricoles, fournissait le reste (BESSAOUD, 1994).

II.2. Réforme agraire de 1971 :(révolution agraire ou le renforcement du secteur étatique)

Cette nouvelle réforme de l'agriculture se situe à une période charnière du développement économique du pays. Le lancement du premier plan quadriennal 1970-1973 et la nationalisation des hydrocarbures constituent les prémices de la planification économique dont la base matérielle sera la rente pétrolière. C'est dans ce contexte que sera promulguée le 8 Novembre 1971 l'ordonnance portant révolution agraire. L'action de cette nouvelle réforme s'étend à l'ensemble de la campagne algérienne où «elle doit se traduire non pas par une simple nationalisation des terres, mais par la création des conditions de leur mise en valeur au profit des masses rurales» (BACI, 1999).

II.3. Réforme Agraire de 1981 : la restructuration

La troisième réforme que connut le secteur agricole sera en fait limitée dans le temps et dans l'espace car elle concernera essentiellement le secteur autogéré et sera caduque dès 1987. Les objectifs visés à travers cette restructuration seront définis dans l'instruction présidentielle du 17 mars 1981 à savoir :

- Assainissement et autonomie de gestion des exploitations agricoles autogérées et des coopératives des anciens moudjahidines;
- Remembrement de ces exploitations;
- Mise en valeur des ressources agricoles du secteur public;
- Aménagement du milieu rural du secteur socialiste (BACI, 1999).

Principaux atouts de l'agriculture algérienne

On peut les citer comme suite :

- large diversité de milieux agro climatiques ;
- faible recours aux produits chimiques ;
- un grand marché (local et de proximité des marchés extérieurs : bassin méditerranéen, pays africains) ;
- possibilité de mettre sur le marché à longueur d'année et en hors saison:
 - une large gamme de produits ;
 - des produits de grande qualité voire même biologique (BACI, 1999).

II.4.Réforme agraire de 1987

À l'époque, on disait qu'elle s'inscrit dans une logique de réforme globale des secteurs économiques, décidée par les pouvoirs publics. Et d'ailleurs, elle fut lancée sur la base d'une simple circulaire interministérielle, en août 1987, qui prendra la forme d'un projet de loi voté hâtivement en décembre 1987. BACI (1999), rapporte que "*Cette précipitation était due en fait à l'illégalité de cette opération dans la mesure où les textes régissant le secteur agricole socialiste n'étaient pas encore abrogés*".

La mise en valeur en Algérie est une opération très ancienne. Elle est menée durant la période coloniale dans le sud algérien. Les premières actions d'envergure de mise en valeur que l'on peut dater, remontent à 1953 suite à la décision prise par la Direction de l'Hydraulique et de l'Equipement Rural de créer des périmètres expérimentaux de cultures irriguées. En Mars 1956, fut créée la CAPEA (Caisse d'Accession à la Propriété et à l'Exploitation Agricole) dont l'objectif était d'aider à la réinsertion des sahariens ruinée. En 1958 et 1960 et sous l'égide d'Office de Cession dans les Régions Sahariennes (l'OCRS), quelques 5000 hectares ont été bonifiés et répartis pour moitié entre palmeraies et céréales ou (MOUTERFI, 1997).

Le secteur agricole dans les régions sahariennes a connu des mutations importantes ces dernières années, la loi 83/18 portant Accession à la Propriété Foncière Agricole (APFA) est à l'origine de cette nouvelle dynamique agricole. Elle s'est matérialisée par la création de périmètres de mise en valeur dans les vastes étendues sahariennes et par conséquent de nouvelles exploitations agricoles généralement hors oasis.

Actuellement dans les régions sahariennes, l'agriculture est confrontée depuis plusieurs décennies à une double conception: La nécessité de sauvegarder un système de production ayant persisté pendant des siècles et qui, de nos jours, fait face à des contraintes socioculturelles, économiques et écologiques parmi les plus néfastes et l'obligation de promouvoir une nouvelle agriculture dite "moderne" devant, dans un avenir proche, assurer une reprise du secteur agricole dans les dites régions .L'agriculture a toujours été, à travers le temps, une noble activité, une source de vie et de stabilité, de richesse et de bien être pour les populations. Elle est considérée comme arme à double tranchant. Une source de revenus pour les pays producteurs et exportateurs et une source d'inquiétude et de malaise pour les pays (non agricoles) menacés dans leur sécurité alimentaire.

Les pays développés, en vue d'exercer une puissance sur les pays pauvres (généralement pourvus de ressources naturelles intéressantes et dépourvus de moyens financiers) et de maintenir une source de revenus stable, investissent lourdement (par le biais de l'Etat ou des investisseurs privés) dans le secteur de l'agriculture (CDARS, 2013).

L'agriculture oasienne est considérée comme la composante fondamentale du monde rural saharien. Elle reflète l'ingéniosité d'une société ayant pu vaincre un milieu hostile et défavorable au peuplement BISSON (1996). Productrice de dynamisme et d'équilibre des espaces ruraux, cette agriculture a été non seulement une activité de base des populations sahariennes mais surtout comme appui aux caravanes qui sillonnaient cet espace vaste et contraignant. Cette double fonction a permis la vie de milliers de personnes et aussi au développement des régions sahariennes. Cette organisation économique allait changer au fil du temps et/ou d'autres activités non-agricoles ont été introduites, engendrant une diversification dans l'emploi et une régression du poids de l'agriculture oasienne qui se fondait également sur une stratification bien marquée MAROUF (1980). Si la colonisation n'a pas trop perturbé cette activité sinon la contrôler afin de soutirer le maximum d'impôts aux oasiens, c'est l'État indépendant qui a secoué sévèrement cette agriculture traditionnelle par l'introduction d'autres types d'emploi, en particulier dans le tertiaire, voire le secondaire (région du sud-est algérien). Bouleversant la stratification sociale établie depuis des siècles, l'agriculture commençait déjà à souffrir en perdant sérieusement du terrain par rapport aux autres activités HAMAMOUCHE et *al.* (2015). La nouvelle politique de l'État fondée sur la mise en valeur agricole a été instaurée depuis 1983 dans les régions arides et semi-arides (Steppe et Sahara) afin de remplacer cette agriculture traditionnelle moins rentable et source de beaucoup de problèmes (main d'œuvre, déclin des foggaras...) et lancer la région dans une phase de production céréalière niant toute organisation sociale antérieure et féodale (COTE, 2002) (GHODBANI, 2016).

La phoeniciculture algérienne occupe une superficie totale de 160 000 ha, avec un nombre total de 17 millions de palmiers dont 10,5 millions en production. La consommation moyenne de dattes dans les zones de production serait d'environ 30kg/an/hab contre 5kg/an/hab dans le reste du pays. Les exportations s'élèvent en 2007 à 129 570 quintaux soit seulement 2,35% de la production nationale alors qu'en 1995 c'était 7,78% de la production mondiale qui était exportée (YVES, 2010).

II.5. Structure des exploitations agricoles dans les régions sahariennes

Un peu plus de la moitié des exploitations (52%) des exploitations dans les régions sahariennes ont une taille inférieure ou égale à 1 hectare et le tiers ont une superficie inférieure à 0,5 hectare. Cette faible taille, à notre sens, constitue une entrave importante pour le développement de l'agriculture. On ne peut valablement qualifier une exploitation de moins de 0,5 hectares d'unité de production agricole mais plutôt à un jardin potager qui ne peut qu'être très partiellement intégré au marché mais beaucoup plus destinée à l'autoconsommation (BOUAMMAR, 2010).

L'Algérie de demain reposera sur l'agriculture saharienne, nous voulons mettre le paquet sur les régions sahariennes, bien sûr dans un esprit de préservation des ressources naturelles et de l'écosystème saharien très fragile, notamment pour ce qui est de la ressource en eau, puisque l'agriculture saharienne consomme beaucoup d'eau.

DEUXIEME PARTIE :
CADRE
EXPERIMENTALE

CHAPITRE III : MATERIELS ET METHODES

Introduction :

Pour notre étude de cas, nous avons jugé qu'il serait pertinent de porter notre choix sur une région qui présente une dynamique importante et qui présente les caractéristiques d'un essor agricole et des résultats positifs unanimement admis. El Oued, semble être la région modèle pour ce choix. Pour la deuxième région (Ouargla), le choix se justifie par des échecs passés et un dynamisme moins marqué.

Dans une seconde étape, nous avons choisi dans chaque région une zone ou oasis ancienne et une zone agricole de mise en valeur agricole.

III.1. Présentation des régions d'étude

III.1.1. Paramètres de choix de l'objet d'étude

Comme nous avons choisi deux régions potentielles assez différentes pour notre étude de cas, nous essayerons de poser la problématique de durabilité pour chaque région, en analysant les ressources et les moyens à mobiliser, qui sont différents.

Le choix de la région d'Ouargla est justifié par une agriculture qui a été marquée par des « échecs » pour certains systèmes de production.

Le choix de la région d'El Oued est lié à l'importance du secteur agricole dans cette région saharienne.

III.1.1.1. Situation géographique de la région de Ouargla

La wilaya de Ouargla est constituée principalement de deux régions sahariennes de « Oued M'ya » et « Oued Righ » qui malgré leur proximité ont connu des parcours historiques différents.

Wilaya d'Ouargla, large territoire de 163 230 km², se positionne idéalement au centre de la région programme Sud/Est.

Elle est située dans la partie sud du pays et occupe la frange la plus au centre du Sahara dont elle constitue l'un des plus importants maillons.

Elle est limitée:

au Nord, par les wilayas de Djelfa, Biskra et El Oued ;

au Sud, par les wilayas d'Illizi et de Tamanrasset ;

à l'Ouest, par la wilaya de Ghardaïa ;

à l'Est, par la Tunisie (figure 02).

La ville d’Ouargla, la Perle du Sud, est située à une distance de 790 km au sud d’Alger, à 190 km à l’est de Ghardaïa, 388 km au sud de Biskra, 160 km au sud-ouest de Touggourt. Elle se trouve à 128 m. d’altitude, entourée de cinq petites oasis : Sidi Khouiled, Chott, Adjadja, Rouissat et Bamendil (CCI OUASIS, 2016).

III.1.1.2. Aspect Administratif :

La wilaya d’Ouargla compte actuellement 21 communes, regroupées en 10 Dairas selon la répartition suivante:

Tableau N°2: Organisations administratives de la wilaya d’Ouargla (ancien découpage)

Dairas	Communes
Ouargla	Ouargla, Rouissat
Sidi Khouiled	Sidi Khouiled, Ain Beida et Hassi Ben Abdellah
Taibet	Taibet, Benaceur et M’nageur
Temacine	Témacine et Blidet Amor
Touggourt	Touggourt, Nézla, Tebessbest et Zaouia El Abédia
El Hadjira	El Hadjira et El Alia
Méggarine	Méggarine et Sidi Slimane
Hassi Messaoud	Hassi Messaoud
El Borma	El Borma
N’Goussa	N’Goussa

(Source, DSA de Ouargla 2016)

Le tableau N°2 représente l’ancien découpage de la wilaya d’Ouargla, donc notre étude a été faite selon l’ancien découpage.

Tableau N°3: Organisations administratives de la wilaya d’Ouargla (nouveau découpage).

Wilaya	Dairas	Communes
Ouargla	Ouargla	Ouargla, Rouissat
	Sidi Khouiled	Sidi Khouiled, Ain Beida et Hassi Ben Abdellah
	Hassi Messaoud	Hassi Messaoud
	El Borma	El Borma
	N’Goussa	N’Goussa
Touggourt	Touggourt	Touggourt, Nézla, Tebessbest et Zaouia El Abédia
	Méggarine	Méggarine et Sidi Slimane
	Temacine	Témacine et Blidet Amor
	Taibet	Taibet, Benaceur et M’nageur
	El Hadjira	El Hadjira et El Alia

(Source, Ordre n° 21-03 ; JORADP n° 22 du 25/03/2021)

Le tableau N°3, représente le nouveau découpage de la wilaya compte actuellement 16 communes regroupées en 10 Daïras.

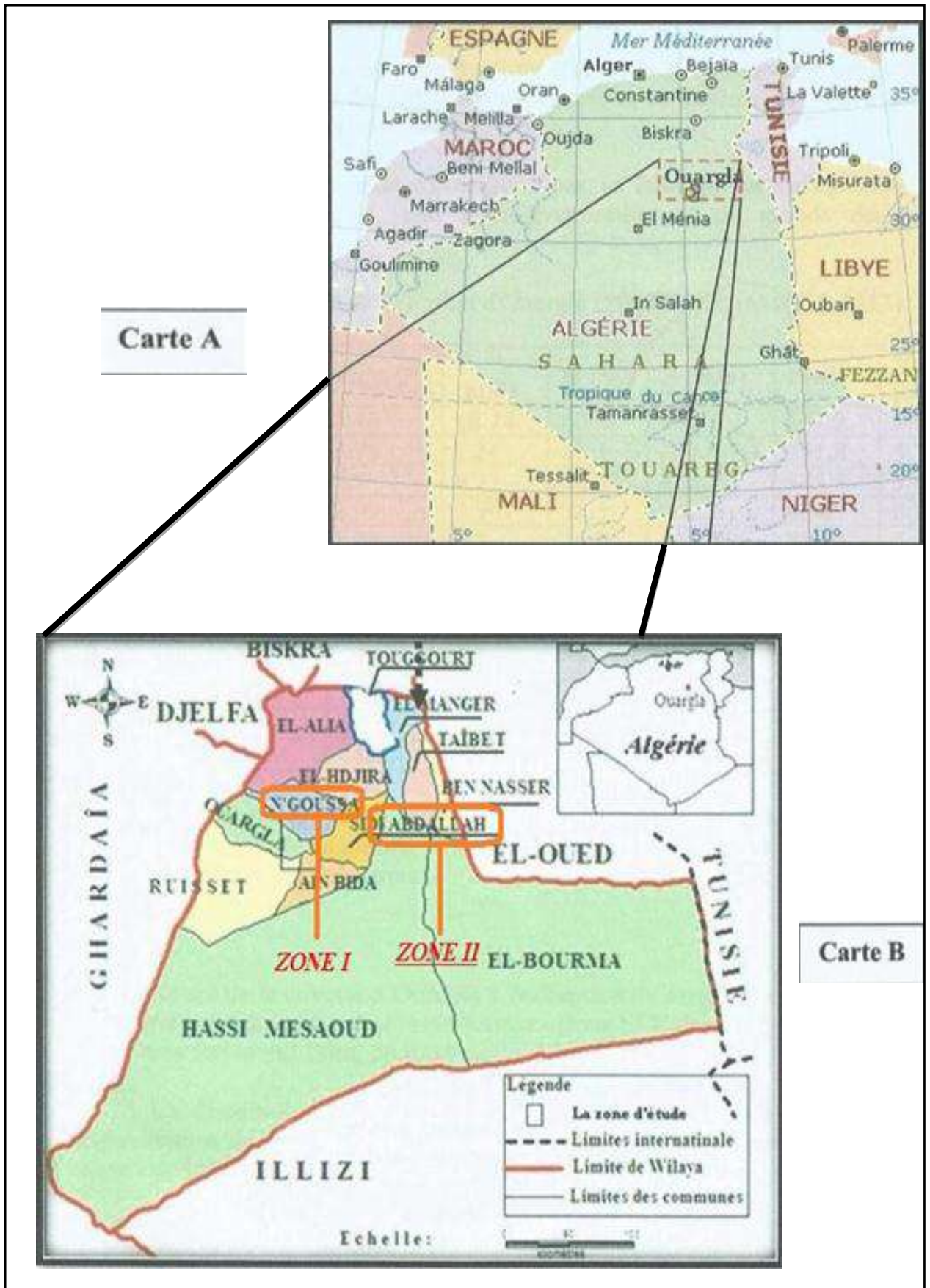


Figure 02. Situation géographique de la région de Ouargla
(Source D.P.A.T de Ouargla, 2006)

III.1.2. Etude de la région d'El Oued

III.1.2.1. Situation géographique de la région d'El Oued

La wilaya d'El Oued est située au Sud-Est de l'Algérie, elle a une superficie de 44586.80 km². Elle demeure une des collectivités administratives les plus étendues du pays. La longueur de sa frontière avec la Tunisie est de 300 kms environ. Elle est couverte par le grand Erg Oriental sur les 2/3 de son territoire , elle est limitée :

- Au Nord par les wilayas de Tébessa et Khenchela ;
- Au Nord et au Nord-Ouest par la wilaya de Biskra ;
- Au Sud et au Sud-Est par la wilaya de Ouargla et à l'Est par la Tunisie (KHECHANA, 2014) (figure 03).

La wilaya d'El Oued est composée de 30 communes et 12 Daïras, répartis au tableau suivant :

Tableau N°4: Organisations administratives de la wilaya d'El Oued (ancien découpage)

Daïras	Communes
El Oued	El Oued, Kouinine
Reguiba	Reguiba, Hamraia
Guemar	Guemar, Taghzout, Ourmes
Debila	Debila, Hassani Abdelkrim
Hassi Khelifa	Hassi Khelifa, Trifaoui
Megrane	Megrane, Sidi Aoun
Robbah	Robbah, Nekhela, El Ogla
Bayada	Bayada
Taleb Larbi	Taleb larbi, Ben Guecha, Douar Maa
Mih Ouensa	Mih Ouensa, Oued Alenda
El Meghaier	El Meghaier, Sidi Khelil, Still, Oum Thiour
Djamaa	Djamaa, Sidi Amrane, M'rara, Teindla

(Source DSA d'El Oued, 2016)

Tableau N°5: Organisations administratives de la wilaya d’El Oued (nouveau découpage)

Wilaya	Dairas	Communes
El Oued	El Oued	El Oued,Kouinine
	Reguiba	Reguiba,Hamraia
	Guemar	Guemar,Taghzout,Ourmes
	Debila	Debila,Hassani Abdelkrim
	Hassi Khelifa	Hassi Khelifa , Trifaoui
	Megrane	Megrane , Sidi Aoun
	Robbah	Robbah,Nekhela,El Ogla
	Bayada	Bayada
	Taleb Larbi	Taleb larbi,Ben Guecha,Douar Maa
	Mih Ouensa	Mih Ouensa,Oued Alenda
El Meghaier	El Meghaier	El Meghaier,Sidi Khelil,Still,Oum Thiour
	Djamaa	Djamaa,Sidi Amrane,M’rara,Teindla

(Source, Loi n° 19-12 ; JORADP n° 78 du 18/12/2019)

Le tableau 05 représente le nouveau découpage de la wilaya d’El Oued, avec ses daïras et communes.

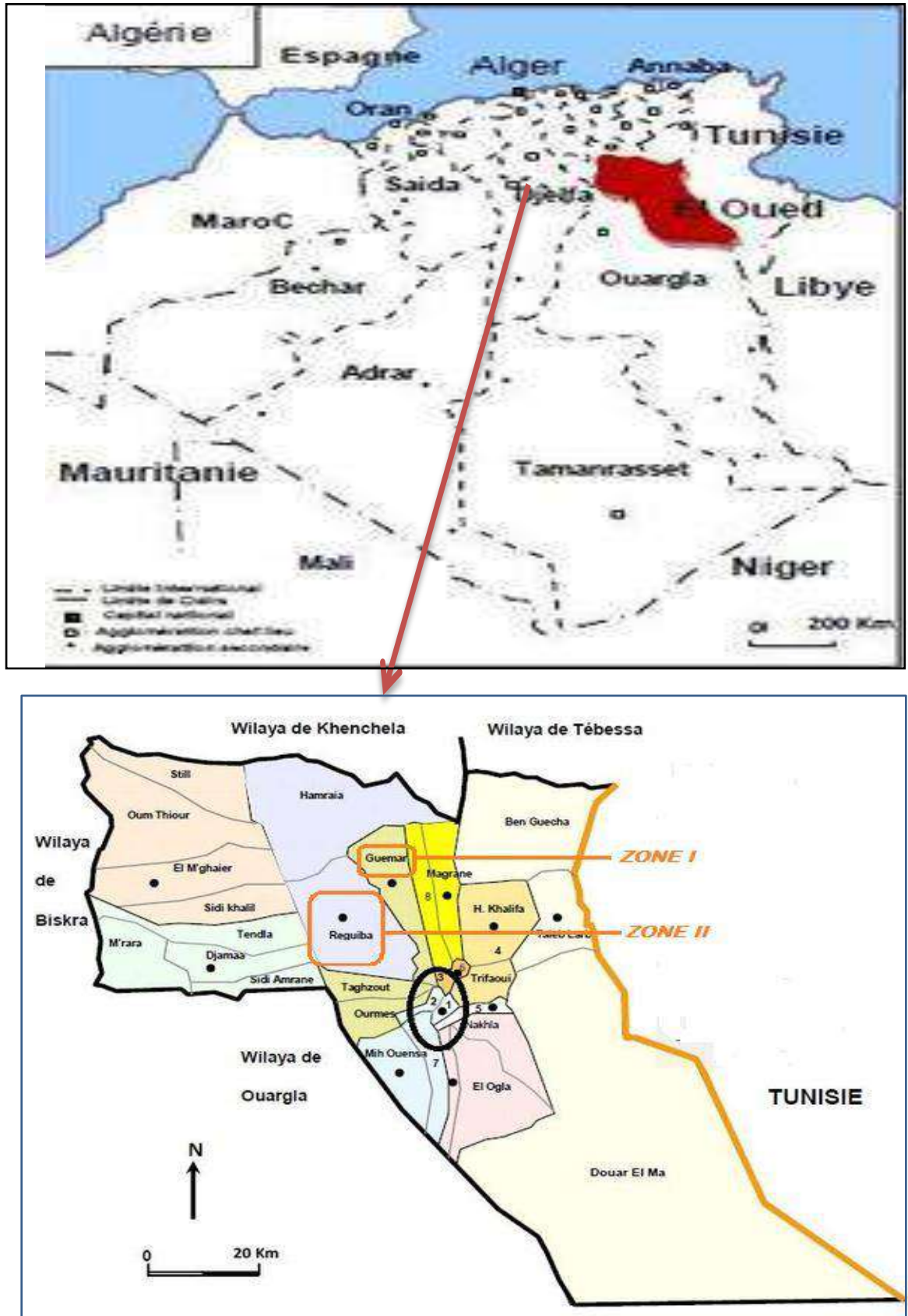


Figure 03 : Situation géographique de la région d'El Oued

(Source: P.D.A.U .WILAYA D'El Oued, 1997)

III.1.2.2. Données climatiques des régions d'études

Le climat en raison de ses composantes tels que la température, les précipitations, le vent et l'humidité relative de l'air, contrôle de nombreux phénomènes biologiques et physiologiques (DUBIEF, 1950).

1. Température:

Il y a une grande différence entre les températures moyennes de l'été et celle de l'hiver, ce qui montre l'importance de la chaleur estivale qui traduit bien la continentalité du climat. La correspondance entre les fortes températures et la faible pluviométrie indique le caractère méditerranéen du climat dans le Sahara. En général, la surface des sols est mal protégée par le couvert végétal (DUBOST, 1991).

Le Sahara constitue un désert chaud et aride, subaride sur sa marge septentrionale et subtropical sur ses limites méridionales. En valeurs moyennes, la température annuelle est comprise entre 20 et 25°C.

2. Précipitations

Les précipitations s'étalent sur une période d'environ 90 jours dans l'année, principalement pendant la période hivernale. Elles sont souvent sous forme d'averses pouvant atteindre 30 mm en moins de 20 heures. Ce sont des pluies qui interviennent dans le processus d'érosion des sols et de migrations des sels (DUBOST, 1991).

Les valeurs des précipitations sont irrégulières dans les deux régions durant toute l'année, donc la faiblesse des précipitations, l'irrégularité interannuelle constitue la caractéristique principale du régime pluviométrique saharien, avec tous ses effets induits sur la vie quotidienne des sahariens.

3. Insolation et évaporation

L'insolation est très forte et peut atteindre 3500 h/cm et l'humidité de l'air est très faible inférieure de 50% pendant toute l'année en dehors des oasis. L'évaporation ETP est calculée selon la méthode du turc (DAOUD et HALITIM, 1994).

4. Humidité

Elle est aussi rare et est liée à la quantité des pluies.

5. Vent

Les vents forts constituent un facteur défavorable au printemps, car ils provoquent des tempêtes de sable. Ils sont fréquents en avril et mai ce qui augmente l'évapotranspiration des

plantes et par conséquent les doses d'irrigation, à un moment critique du stade phréologique des cultures, à savoir la floraison.

Le Sahara algérien fait partie d'un désert considéré comme étant le plus aride du monde, connu par un hiver sec et rude et un été excessivement chaud.

L'aridité constitue l'élément central de la spécificité saharienne (TROIN et al, 2006). Elle se définit comme étant le résultat de la combinaison d'une faiblesse des précipitations et de l'intensité des phénomènes d'évaporation liés aux fortes températures (LACOSTE, 2003). Et au-delà, l'aridité se concrétise également par une distribution très irrégulière des précipitations dans le temps et dans l'espace. Ces dernières sont « notablement inférieures à l'évaporation potentielle annuelle » et ainsi, en zone aride, « il pourrait s'évaporer dix à vingt fois plus d'eau qu'il n'en tombe chaque année » (OULDBABA, 2005).

Le climat des régions de Ouargla et d'El Oued est de type saharien, désertique et se caractérise par des variations très importantes de température et de faibles précipitations.

L'analyse des données climatiques enregistrées durant 10 ans, de 2009 à 2019, donne les résultats au tableau ci-dessous et clarifié à la figure suivante :

Tableau N°6: Données climatiques des régions d'étude (Ouargla et El Oued) (2009-2019)

Année	T (°C)		TM (°C)		Tm (°C)		P (mm)		V(km/h)	
	Ouargla	El Oued	Ouargla	El Oued	Ouargla	El Oued	Ouargla	El Oued	Ouargla	El Oued
2009	23.6	22.3	29.2	30.8	16	15.6	123.44	193.55	0	0
2010	24.5	23.1	29.9	32	16.9	16.2	24.13	50.28	14.1	0
2011	23.6	22.5	29.2	30.8	15.8	15.5	337.83	30.73	14.3	8
2012	24.1	22.9	29.9	31.3	16	15.6	54.63	23.62	13.1	0
2013	24.1	22.7	29.6	31.2	16.5	15.8	33.52	32.27	14.1	8.2
2014	24.5	23.3	30.3	31.7	16.9	16.5	31.74	26.67	13.7	0
2015	23.6	22.5	29.4	30.9	16.3	15.6	29.2	50.4	11.5	3.6
2016	24.4	23.3	30.1	31.7	17	16.4	16.51	0	13.8	9.2
2017	23.4	22.5	28.8	30.4	16.2	15.9	75.17	0	14.2	11.6
2018	23.9	23	29.5	30.8	16.8	16.5	23.11	0	14.1	12.4
2019	23.8	23	29.5	30.9	16.3	16.2	25.41	0	13.1	12.2

(Source: Tutiempo, 2019)

T: Temperature moyenne annuelle(°C).

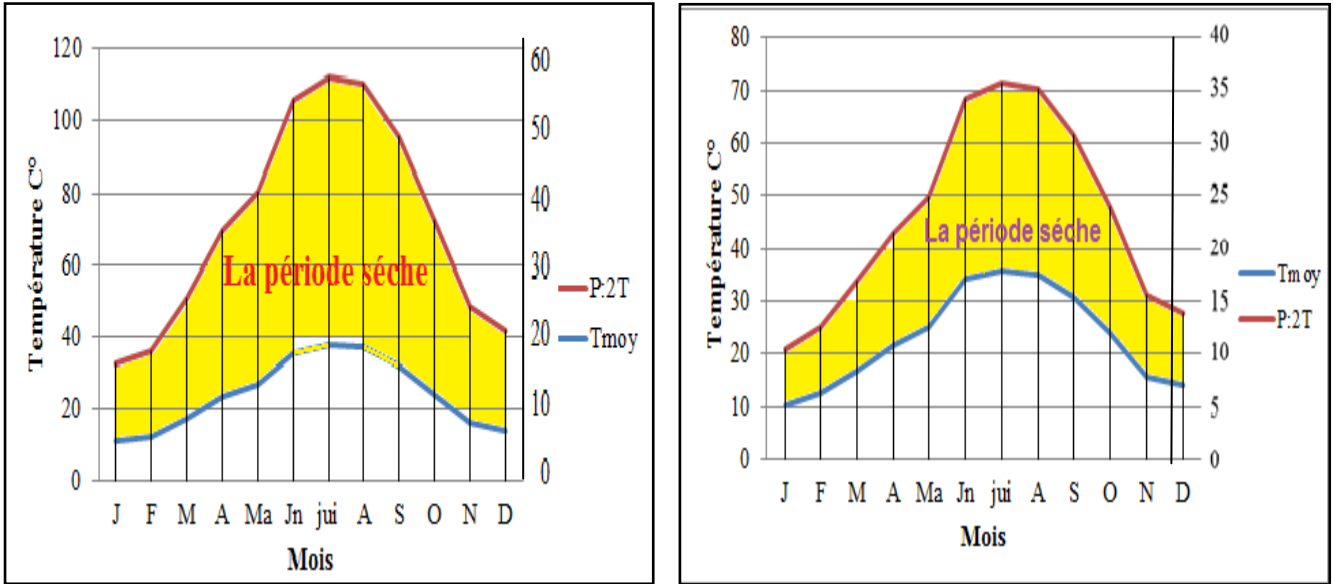
TM: Température maximale moyenne annuelle(°C).

Tm: Température minimale moyenne annuelle(°C).

P: Précipitation totale annuelle de pluie et/ou neige fondue (mm).

V: Vitesse moyenne annuelle du vent (Km/h).

Les synthèses climatiques des deux régions sont illustrées dans les figures 04 et 05.



Région de Ouargla

Région d'El Oued

Figure 04 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN 2009-2019 dans les régions d'étude Ouargla et Oued Souf possède un climat tempéré méditerranéen a été chaud et sec (Csa) selon la classification de Köppen-Geiger.

Le climagramme d'EMBERGER permet de déterminer l'étage bioclimatique d'une station donnée.il est déterminé à partir de la formule : $Q2 = (2000P/M^2) - m$.

- P : précipitation annuelle (mm) ;
- M : la température maximale du mois le plus chaud en °C .
- m : la température minimale du mois le plus froid en °C.

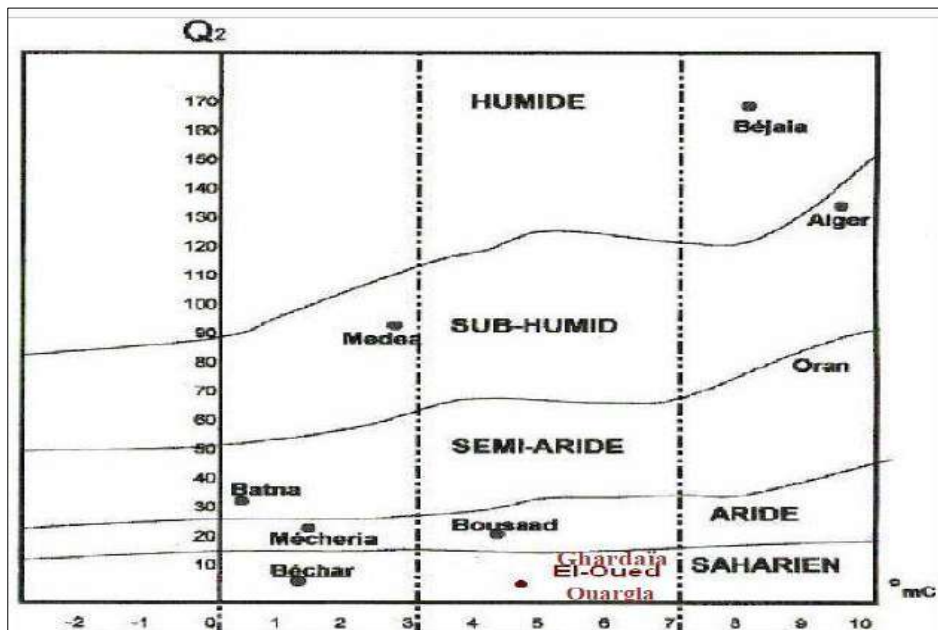


Figure 05 : Étage bioclimatique des régions d'étude

Ouargla et Oued Souf appartient à l'étage bioclimatique Saharien à hivers doux. Elle est caractérisée par une sécheresse presque permanente et une très forte aridité.

III.1.2.3. Ressources hydriques dans les régions d'études

Dans les oasis du Bas Sahara, les seules ressources hydriques disponibles sont d'origine souterraine.

Les formations géologiques de la région de Ouargla renferment deux ensembles de formations aquifères bien connues (CASTANY 1982; CORNET et GOUSKOV, 1952) : – le Continental Intercalaire qui s'étend sur tout le bassin sédimentaire du Sahara septentrional sur une superficie de 600 000 km². Cet aquifère est contenu dans les formations sablo-gréseuses et argilo-sableuses accumulées dans des niveaux d'âges variables, selon les endroits, et compris entre le Trias et le Crétacé inférieur. Il porte souvent, de manière restrictive, le nom de nappe de l'Albien en référence à son étage supérieur, car les premiers jaillissements d'eau obtenus en provenance de cet aquifère ont été attribués aux grès de l'Albien. – le Complexe Terminal qui occupe une superficie d'environ 350 000 km². Sur le territoire algérien, le Complexe Terminal renferme deux formations aquifères distinctes. La première est contenue dans les sables du Mio-Pliocène, tandis que la seconde se trouve dans le Sénonien supérieur et l'Éocène inférieur. Une troisième formation, d'importance plus modeste, s'ajoute aux deux précédentes. Il s'agit de la nappe phréatique, ou nappe superficielle, contenue dans les alluvions de la vallée de l'oued Mya. Dans l'agglomération, sa profondeur varie entre 0,5 et 1,5 m par rapport au niveau du sol. Mais dans les zones les plus basses, elle se trouve pratiquement à fleur de sol (IDDER T *et al.*, 2014).

COTE (1998), rapporte que la nappe phréatique dans la région du Souf est principalement alimentée par les eaux utilisées par les populations (les eaux d'irrigation, industrielles et domestiques) et la source absolue de ces dernières est les nappes profondes du Complexe Terminale et du Continentale Intercalaire, et exceptionnellement les eaux de pluie.

La surface piézométrique n'est pas régulière et elle présente des points hauts dans les zones d'alimentation représentées par les agglomérations et les plantations irriguées à partir des nappes profondes et des points bas dans les zones de prélèvement par évaporation des surfaces d'eau libre (Chott et Ghouts inondés) et par évapotranspiration de la végétation (D.R.E., 2013). Les caractéristiques des principales nappes sont :

1- Nappe du complexe terminal

Les formations du complexe terminal sont très hétérogènes. Elles englobent les assises perméables du Sénonien calcaire et du Miopliocène. En fait, il est possible distinguer trois ensembles aquifères principaux, séparés localement par des horizons semi-perméables ou imperméables. Ces trois ensembles sont représentés par les calcaires et dolomites du Sénonien et de l'éocène inférieur par des sables, des grès et des graviers du Pontien, et par les sables du Miopliocène. La profondeur du Complexe Terminal est comprise entre 100 et 600 m, et sa puissance moyenne est de l'ordre de 300 m (PAEPEGAEY *et al.*, 2011).

2-Nappe du continental intercalaire

La formation du continental intercalaire est représentée par des dépôts continentaux sablo gréseux et sablo-argileux du Crétacé inférieur. C'est un système aquifère multi couches dont la profondeur atteint localement 2000 m, et dont la puissance varie entre 200 et 400 m.

Qualité chimique des eaux

Les eaux de la nappe du Continental Intercalaire, malgré le fait qu'elles soient relativement peu minéralisées par rapport aux eaux des autres nappes (généralement 100 à 200 mS•m-1), elles posent, néanmoins, d'énormes soucis :

Aussi, au nord-est du Sahara, les techniques actuellement mises en oeuvre pour exploiter les eaux souterraines entraînent une forte extension des zones salées, un gaspillage important des eaux et une remontée de la nappe superficielle, mettant en péril des oasis et des agglomérations entières. Les doses d'irrigation devraient être suffisantes pour maintenir un bilan favorable des sels et sans excès pour éviter la remontée de la nappe superficielle.

Afin d'éviter les dangers provenant de la remontée des nappes et surtout des sels, il est nécessaire de trouver des exutoires suffisants. Au Sahara, suite à une stratigraphie et une géomorphologie particulières, à des rejets d'eau de forage et des transferts naturels à partir de nappes profondes, de grandes oasis et mêmes agglomérations importantes (Ouargla, Touggourt, El-Oued) subissent les effets néfastes des remontées de la nappe salée (DADAMOUSA, 2017).

III.1.3. Agriculture dans les régions d'études

Les régions du Sahara recèlent d'importantes ressources et potentialités à même de répondre à la fois aux besoins propres de ces régions en matière d'opportunités d'emplois et de besoins alimentaires des populations et de jouer un rôle important dans l'amélioration de la sécurité alimentaire de la nation. Les conditions agro-climatiques des régions des piémonts

del'atlas sahariens, du bas Sahara (Biskra- El oued) et même du centre du Sahara (Ouargla et Ghardaïa) offre l'opportunité à un développement des filières de productions hors saisons. Ces filières peuvent renforcer les sources d'approvisionnement des grands centres urbains du Nord en produits maraichers, y compris de la pomme de terre.

La mise en place de différents programmes pour le développement des régions du sud par le ministère de l'agriculture, du développement rural et de la pêche, ont permis la réunion des conditions nécessaires pour notamment assurer la création d'emplois et l'amélioration des conditions de vie et des revenus des populations rurales.

- ❖ La nouvelle campagne agricole dans la wilaya de Ouargla s'annonce des plus "distinguées", avec un bond qualitatif dans la superficie agricole affectée à la production céréalière qui a atteint 5.037 hectares, soit 1.700 ha de plus par rapport à la dernière campagne agricole. Ces superficies ont connu un développement "accélééré", puisque les surfaces sous pivot ne dépassaient pas 131 ha en 2004, et dans les années qui ont suivi elles se sont étendues pour arriver à 2.500 ha, à la campagne agricole 2019-2020, puis 2.784 ha à la saison suivante, avant de bondir lors de la saison 2021-2022, à 3.337 ha avec une production céréalière de plus de 90.000 Qx. La wilaya d'Ouargla aspire à atteindre une superficie d'environ 10.000 ha pour la culture des céréales, lors de la prochaine campagne agricole, dans le cadre de la concrétisation de ses ambitions pour le développement de cette filière agricole (DSA de Ouargla, 2023).
- ❖ L'agriculture au « Souf » a subi une grande transformation ces 30 dernières années. Les palmeraies traditionnelles de la région appelées « Ghouts », creusées il y a plusieurs siècles au prix d'efforts par des hommes pour permettre l'alimentation directe des palmiers dans l'eau de la nappe phréatique sont menacées, d'une part, par le développement spatial de la ville et l'accroissement de la pollution qu'y en résulte, et d'autre part, par une nouvelle technique culturale orientée radicalement vers la production intensive au détriment des préoccupations de durabilité du système agricole Soufi (REMINI, 2006).

Les spéculations dominantes se résument à travers le maraichage où la pomme de terre (74% de la production totale), la tomate approvisionnent tout le marché national, en plus de la phoeniculture, via les dattes *Deglet Nour* et l'oliveraie.

III.1.3.1. Phoeniculture

Région de Ouargla

La région d'Ouargla a connu une extension de la culture du palmier dattier, depuis l'avènement de la mise en valeur.

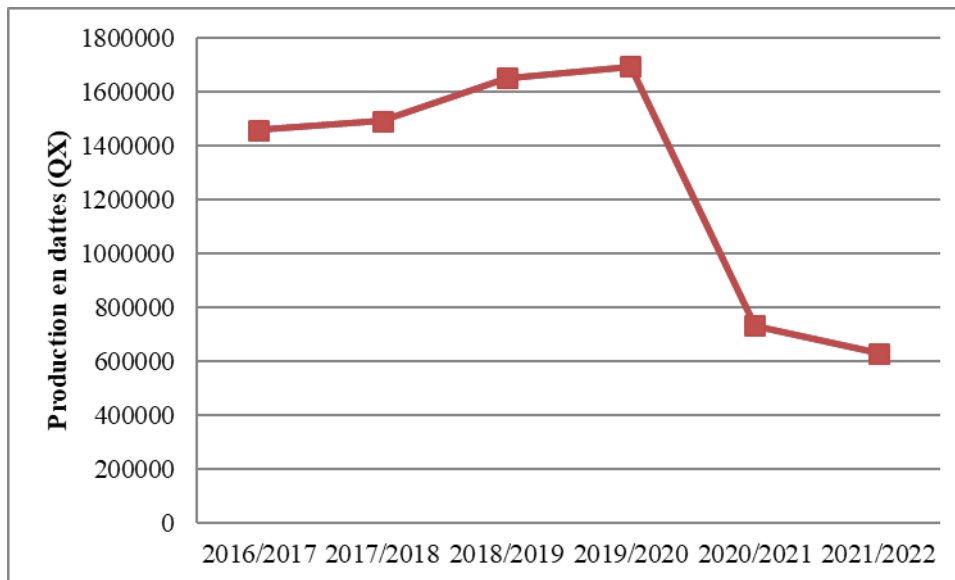


Figure 06: Évolution des productions phoenicicole dans la région de Ouargla.
(Source : DSA de Ouargla, 2023)

D’après la figure 06, l’augmentation de la production de palmier dattier a été significative durant les quatre années (2016 à 2022) ; mais les deux dernières années, elle a connu une chute de production à cause de plusieurs raisons telque (problème de vol, l’urbanisation, l’héritage).

Les données statistiques de la DSA, selon le nouveau découpage (la production des dattes dans les communes de la région de Ouargla seule) sont présentées dans le tableau 7).

Tableau N°7 : Production des variétés des dattes dans la wilaya d’Ouargla (Campagne 2021/2022)

Variétés	Nombre de palmiers		Production prévue (Qx)	Production réalisée (Qx)
	Total	En rapport		
Déglét Nour	56,390	51,667	38,798	30,421
Ghars	63,121	62,006	41,415	32,516
Autres variétés	10,757	10,590	5,742	4,871
Total	130,268	124,263	85,955	67,808

Le nombre total des palmiers dans l’année (2021/2022) est de 130,268 le nombre des palmiers productifs de 85955QX ; avec une production de 67808 Qx en 2022 (DSA de Ouargla, 2023).



Photo 01: Palmiers dattiers à Ouargla (DJOUHRI, 2017)

Région d’El Oued

L’agriculture est la principale activité de la région pour l’homme du Souf. Les spéculations dominantes se résument à travers le maraichage où la pomme de terre (74% de la production totale), la tomate approvisionnent tout le marché national, en plus de la phoeniciculture alors que les l’arboriculture fruitière via les dattes *Deglet Nour* et l’oliveraie situent la région comme potentiellement productrice. Le tableau 08 montre la répartition des productions végétales a à El-Oued.

Tableau N°8 : Production des variétés des dattes dans la wilaya d’El Oued Campagne (2021/2022)

Année	LES DATTES							
	Nombre total				Deglet Nour			
Sup. plantée (ha)	palmier total	palmier productif	Pro. (Qx)	Sup. plantée (ha)	Total	Productif	Pro. (Qx)	
2011	35895	3710795	3026587	1908420	23245	243088	1942316	1261547
2012	36191	3729820	3117304	2022870	23417	2413301	2002084	1334793
2013	36617	3745183	3357849	2137520	23490	2422411	2189954	1423000
2014	36335	3747330	3464400	2312000	23496	2423220	2254480	1530000
2015	36680	3788449	3619351	2474000	23743	2452250	2338750	1637000
2016	37070	3835630	3704300	2533100	23933	2476350	2397600	1678330
2017	37440	3890330	3735800	2624400	24129	2507200	2414800	1738600
2018	37750	3928200	3790000	2731200	24316	2530300	2449200	1812400
2019	38147	3975930	3819448	2752100	24532	2556875	2463624	1823080
2020	38495	4017770	3852520	2775500	24715	2579541	2480780	1835800
2021	38905	4066995	3884735	2798100	24900	2603469	2494350	1845830
2022	39284	4112526	3917377	2821100	25084	2626766	2509713	1857205

(Source: DSA El Oued, 2023).

La figure 07 ci dessus représente l’évolution de la production des dattes et le du nombre des palmiers durant l’année la période (2011à 2022) ; avec une production totale de 2821100 Qx à 2022.

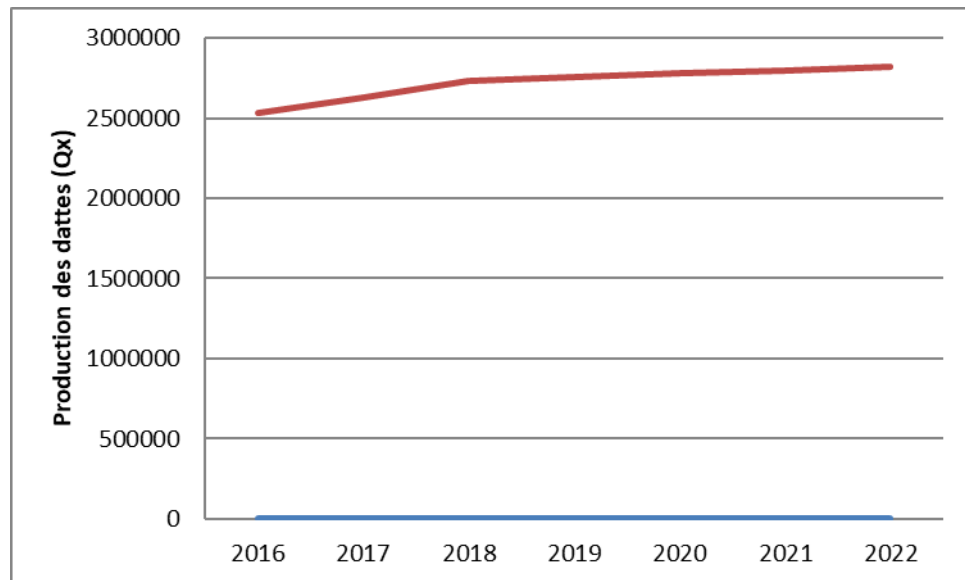


Figure 07: Évolution des productions phoenicicole dans la région d’El Oued.
(Source : DSA El Oued, 2023)

Selon la figure 07, la production des dattes vers une évolution progressive, à cause de plusieurs facteurs tel que la stabilité du système Ghout .



Photo 02: Palmier dattier à El Oued (Système Ghout) (DJOUHRI, 2018)

III.1.3.2. Mise en valeur agricole dans les régions de Ouargla et El Oued

La mise en valeur agricole dans le cadre de la loi à l’Accession à la Propriété Foncière Agricole (A.P.F.A) du 18/83 a connu une importance particulière dans la région de Ouargla. A Ouargla, l’agriculture constitue un secteur de base pour la population. En effet, la superficie réservée à l’agriculture est estimée à 29817 ha. L’activité agricole est localisée surtout dans la partie Nord de la wilaya.

La région Oued Souf est caractérisée par une nouvelle dynamique agricole impulsée par l'État dès le début des années 1980. Le programme A.P.F.A, qui s'appuie sur le principe : selon lequel «celui qui met en valeur une terre, en devient le propriétaire» a marqué le début d'une modernisation de la **filière phoenicicole** ; avec l'apparition de ce qu'on peut appeler un **système oasien évolué** qui remplace progressivement le système oasien traditionnel des **Ghouts**. Cette tendance a été poursuivie avec le Programme National du Développement Agricole (PNDA) qui apporte un soutien financier massif à ces nouvelles exploitations. La logique de cette modernisation a été celle de l'intensification et de la rationalisation de la production et semble tourner le dos aux palmeraies de type «Ghout» .

III.1.3.3. Importance des périmètres phoenicicoles (en mise en valeur) dans les régions d'Ouargla et d'Oued Souf

Le nouveau système oasien : est fondé essentiellement sur l'émergence de nouvelles plantations agricoles et l'introduction des nouvelles techniques de production grâce à la loi 18/83 de l'Accession à la Propriété Foncière Agricole (APFA) et regroupe les périmètres de la petite mise en valeur (exploitations agricoles de 1 à 5 hectares), la moyenne mise en valeur (5 à 30 hectares) et la grande mise en valeur (plus de 30 hectares) (PDDAA, 2006).

Le secteur maraîcher comme le secteur arboricole présente une large gamme d'espèces et de variétés. Cependant le matériel végétal maraîcher présente une prédominance des variétés introductives qui se sont bien adaptées aux conditions des régions du sud. Dans plusieurs cas, des cultivars s'avèrent plus productives que certaines d'introduction récente (PDDAA,2006).

III.1.3.4. Importance des cultures maraîchères

Les cultures maraîchères d'été : **Oignon, Tomate, Poivron, Melon**, sont les plus rémunératrices. Il en est de même pour **la Pomme de terre**, en pleine expansion dans la région d'El Oued.

Ce maraîchage d'été, nécessitant d'importantes quantités d'eau, est souvent installé dans des périmètres irrigués par des eaux pérennes (station de pompage, sources, eaux de résurgence).

Il est également concentré non loin des grands centres de consommation, ce qui permet sa rentabilité.

Concernant les autres cultures, dites d'hiver : **Carotte, Navet et Choux**, elles sont dispersées dans toute la zone et une grande partie est destinée à l'autoconsommation, à l'exception des périmètres à proximité des centres urbains. Dans ce dernier cas une grande partie est réservée

à la vente. C'est dans ces lieux que la gamme des cultures potagères est la plus large. On trouve en outre la laitue, les radis, l'aubergine, la betterave potagère.

Ces cultures sont généralement génératrices d'un bon revenu car elles engendrent peu de charges (peu d'eau d'irrigation) et n'ont guère (ou pas du tout) à supporter la concurrence des régions lointaines (PDDAA, 2006).

Tableau N° 9 : Bilan de la production végétale dans la wilaya d'Ouargla (campagne 2022/2023)

Espèces	Prévisions		Réalizations	
	Superficie (Ha)	Production (Qx)	Superficie (Ha)	Production (Qx)
Maraichage en pleine champ				
Pomme de terre	289.15	74605.00	154.00 (53%)	31636.40 (42%)
Carottes	117.00	27110.00	90.00 (77%)	20648.00 (76%)
Tomates	71.00	27020.00	40.40 (57%)	16740.00 (62%)
Oignons en vert	264.00	52735.00	133.62 (51%)	23444.00 (44%)
Melons	128.00	37650.00	29.50 (23%)	4750.00 (13%)
Pastèques	282.00	119450.00	120.00 (43%)	36485.00 (31%)
Piments	51.00	11610.00	42.75 (84%)	11675.00 (76%)
Concombres	5.50	1210.00	0.00	0.00
Courgettes	75.50	24870.00	29.25 (39%)	5685.00 (23%)
Aubergines	106.00	25380.00	56.50 (53%)	17445.00 (69%)
Choux fleurs	3.00	430.00	1.00 (33%)	200.00 (47%)
Navets	78.00	17480.00	54.50 (70%)	11980.00 (69%)
Ails en vert	30.00	1498.00	16.49 (55%)	985.00 (66%)
Fèves vertes	90.00	7705.00	60.50 (67%)	3615.00 (47%)
Petits pois	10.00	600.00	2.50 (25%)	105.00 (18%)
Salade	82.50	13510.00	62.50 (76%)	11105.00 (82%)
Betterave	79.50	17835.00	63.30 (80%)	16595.00 (93%)
Autres (A préciser)	314.00	71250.00	266.50 (85%)	70394.60 (99%)
Total	2110.15	572304.00	1226.81 (58%)	283838.00 (49%)
Maraichage protégé (plasticulture)				
Tomates	32.12	16150.00	8.54 (27%)	4462.00 (28%)
Piments	23.62	9335.00	9.43 (40%)	3592.00 (38%)
Poivrons	11.25	4210.00	3.78 (34%)	1341.60 (38%)
Concombres	13.25	3732.00	4.50 (34%)	1586.00 (32%)
Aubergines	2.45	1112.50	1.08 (44%)	523.75 (47%)
Haricots vert	0.50	40.00	0.16 (32%)	9.60 (24%)
Courgettes	26.00	8360.00	13.86 (53%)	4022.70 (48%)
Melons	640.00	284850.00	152.90 (24%)	37676.00 (13%)
Pastèques	1312.00	604113.00	541.14 (41%)	231113.80 (38%)
Salade	2.50	820.00	0.50 (20%)	125.00 (15%)
Autres (A préciser)	26.00	10500.00	4.00 (15%)	920.00 (9%)
Total	2089.69	943222.5	739.885 (35%)	285372.45 (31%)

(Source: DSA Ouargla, 2023)

Ce tableau représente l'importance des cultures maraichères par une production totale 49 % en plein champ et la plasticulture par 31% dans la région d'Ouargla.

Dans la région de Ouargla (les cultures dites spéculatives que nous avons rencontrées sont : le melon, pastèque, courgette, concombre, piments, poivron, tomate et aubergine, ... *Elles sont encouragées par le facteur (primeur) ou d'avant saisons et sont vendues à des prix intéressants, comme elles peuvent faire facilement l'objet d'une substitution importante, mais elles ne connaissent pas pour l'instant une extension notable, ces cultures sont toujours associées au palmier dattier* (BOUAMMAR et BEKHTI, 2010).



Photo 03 : Cultures en plein champ à Ouargla à Hassi Ben Abdellah (DJOUHRI 2017)



Photo 04 : Cultures en plein champ à Ouargla (DJOUHRI 2017)

Dans la région d'El Oued les différentes spéculations des cultures maraichères et les céréales sont représenté dans la figure suivante :

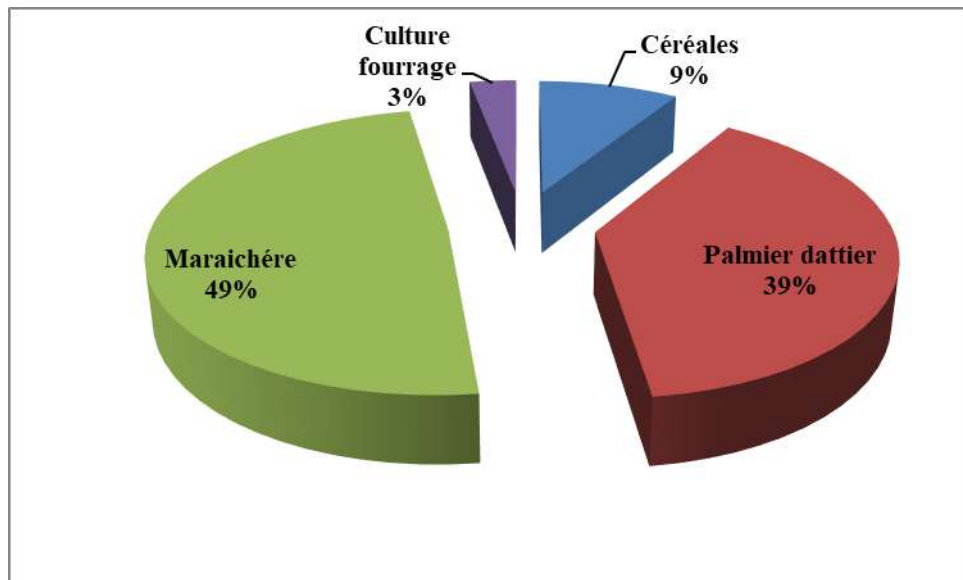


Figure 08: Importance des cultures maraîchères à El-Oued en 2022.

De différentes spéculations sont produites dans la wilaya d'El Oued. En effet, on peut noter les différentes cultures protégées (les cultures dites spéculative que nous avons rencontrées sont : le melon, pastèque, courgette, concombre, piments, poivron, tomate et aubergine.

III.1.3.5. Répartition générale des terres à Ouargla et Oued Souf (2021/2022)

La région d'Oued Souf est caractérisée par une nouvelle dynamique agricole impulsée par l'Etat dès le début des années 1980. Le programme A.P.F.A qui s'appuie sur le principe «qui met en valeur une terre en devient le propriétaire» a marqué le début d'une modernisation de la filière phoenicicoles, avec l'apparition de ce qu'on peut appeler un système oasien évolué qui remplace progressivement le système oasien traditionnel des « Ghouts ». Cette tendance a été poursuivie avec le Programme National du Développement Agricole (PNDA) qui apporte un soutien financier massif à ces nouvelles exploitations. La logique de cette modernisation a été celle de l'intensification et de la rationalisation de la production et semble tourner le dos aux palmeraies de type Ghouts (JANUEL, 2010).

Tableau N°10 : Production végétale et répartition générale des terres à El Oued

Année	Production végétale (Qx)	Répartition générale des terres		
		SAU ha	SAT ha	STW ha
2011	10391416	67892	1591869	44589680
2012	14743914	71800	1591869	44589680
2013	16086103	76410	1591869	44589680
2014	15826802	80000	1591869	44589680
2015	17541000	90000	1600000	44589680
2016	18950000	95000	1719600	44589680

2017	19947000	100000	1768900	44589680
2018	19904253	103000	1768900	44589680
2019	21237750	105500	1768900	44589680
2020	21279770	105600	1768900	44589680
2021	23542858	113200	1768900	44589680
2022	23593059	113363	1768900	44589680

(Source : DSA El Oued, 2023)

Selon la Direction des Services Agricoles de la wilaya d’El Oued (DSA, d’El Oued 2023), la production végétale tend vers une évolution très importante ces dernières années.

Tableau N°11 : Production végétale et répartition générale des terres à Ouargla

Type de surface	Campagne agri.2021/2022
SAU: En sec (Bour et Ghout)	1204,00
SAU: En irrigué	35373,84
Total SAU	36577,84
Forêt :reboisement espèces forestières	0,00
Forêt : Rreboisement espèces fruitières	252,00
Total Reboisement (forêt +fruit)	145,00
Parcours	3759870,00
Autres	481895,16
TOTAL	4278488,00

(Source : DSA Ouargla, 2023)

❖ L’agriculture de la pomme de terre

La production agricole de la pomme de terre, dans la région d’El Oued , a connu ces dernières années un essor constant faisant d'elle l’une des plus riches régions agricoles à l’échelle nationale. Elle participe à plus du tiers de la production nationale (40 %), ce qui lui confère la première place parmi les wilayas productrices de cette culture (CAW, 2018). La nouvelle dynamique agricole dans la région d’El Oued est liée essentiellement à la mise en œuvre des programmes de développement agricole, la disponibilité des ressources naturelles ; ainsi que l’engagement et la volonté des agriculteurs Soufis. Tous ces facteurs ayant lancé et rendu la culture de la pomme de terre performante dans la région d’El Oued.

Oued Souf est classée première zone productrice en pomme de terre au niveau national où elle alimente le marché national à environ 45%, qui représente 70% de la production locale (figure 9) (DSA d’El Oued).

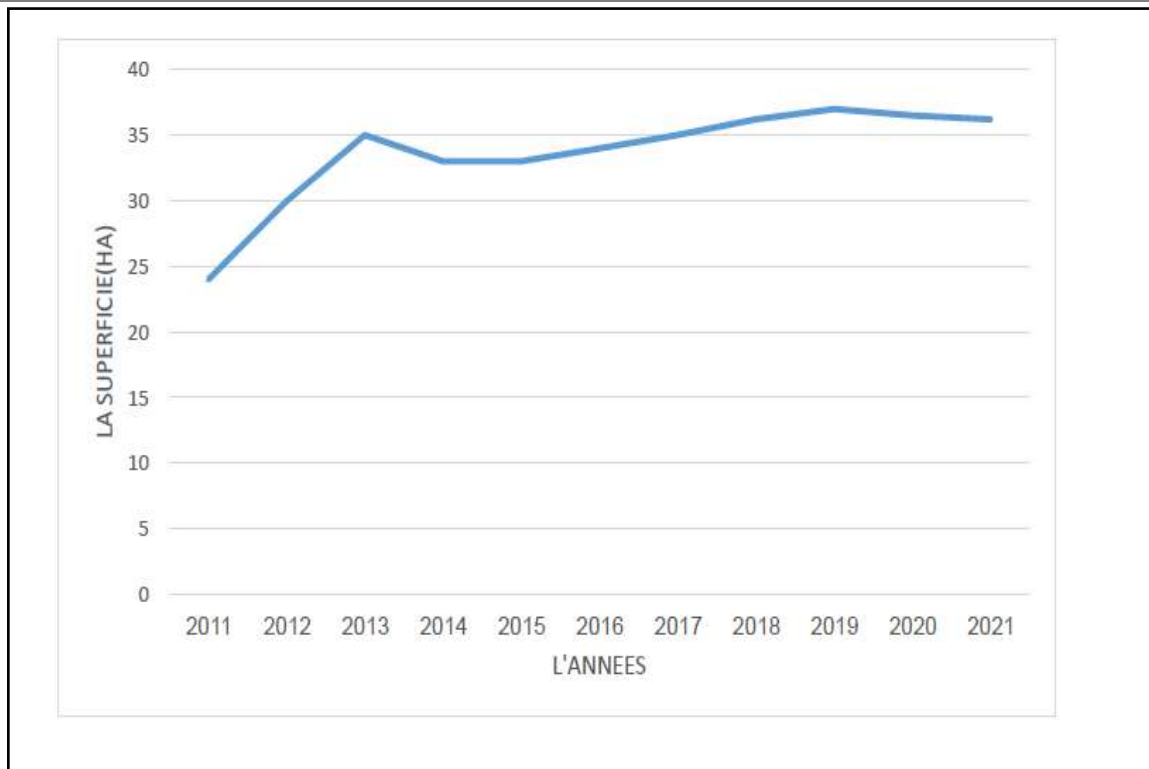


Figure 09 : Evolution de la superficie de la culture de pomme de terre dans la région de Souf (2021 - 2011) (DSA d'EL OUED, 2022)

A partir de la figure 09, nous enregistrons une augmentation progressive et remarquable des superficies productives de la pomme de terre durant la période 2011 et 2021 .

Les principales zones productives de la pomme de terre dans la région d’El Oued

Le tableau 13 ci-dessous représente la répartition des superficies cultivées et la production de la pomme de terre dans la région du Souf, durant la campagne agricole (2020/2021) (DSA d’El Oued, 2021).

Tableau 12: Principales zones productives de la pomme dans la région d’El Oued (DSA, 2021).

Communes	Superficie totale		Production totale		Nombre de producteurs
	(ha)	Pourcentage %	(qx)	Pourcentage %	
Hassi Khalifa	7135	19	2347250	19	2177
Ouermes	5550	15	1825500	15	1600
Reguiba	5127	14	1682820	14	1100
Trifaoui	5091	14	1676850	14	1526
Autres	14097	38	4607580	38	700
Total wilaya	37000	100%	12140000	%100	10000

Source : (DSA d’El Oued, 2021)

Selon le tableau 13, la production de la pomme de terre de la wilaya d’El Oued, sur une superficie totale de 37 000 ha en 2021 et une production d’environ 12.1 millions de tonnes annuels intéresserait environ 10 000 producteurs.

La commune de Hassi Khelifa s'est classée en première position ; avec 19 % de la superficie totale de la wilaya, concernant la production, suivie par les communes de Ouermes, Reguiba, Trifaoui, et autres régions qui occupent respectivement 15%, 14%, 14% et 38% de la superficie totale (DSA d'El Oued, 2021).



Photo 05 : l'Agriculture de la pomme de terre (DJOUHRI, 2018)

III.1.3.6. Céréaliculture

La céréaliculture dans les régions sahariennes constitue une culture stratégique et conditionne la sécurité alimentaire locale et nationale de l'Algérie. Elle n'a cessé de jouer et joue toujours un rôle prépondérant sur le plan socio-économique. Elle présente un intérêt certain pour le développement des régions sahariennes, à travers une exploitation raisonnée et judicieuse des ressources naturelles qui lui sont nécessaires. Mais en dépit de ces atouts, la céréaliculture dans les régions sahariennes reste confrontée à diverses contraintes qui entravent son développement et sa promotion. Pour cela, il est nécessaire de mettre en place un programme de développement cohérent pour cette culture stratégique dans ces zones sahariennes, en complément du programme national. Cet objectif ne peut être concrétisé qu'à travers la mise en œuvre d'actions concrètes, lui permettant de jouer pleinement son rôle dans le cadre de l'agriculture saharienne, et répondre aux besoins des populations locales en ce produit stratégique (SAKER et DADDI BOUHOUN , 2015).

Une récolte céréalière de plus de 347.000 quintaux dans la wilaya d'El-Oued au terme de la campagne moisson-battage de la saison 2019-2020 (DSA d'El Oued, 2021).

Cette production consiste en 264.000 QX de blé dur, plus de 83.000 QX d'orge et plus de 400 QX de blé tendre, sur une surface globale emblavée de plus de 16.000 ha, dont 6.000 ha ensemencée de blé dur, 2.250 ha d'orge et 8.000 ha de blé tendre, soit 15% de la surface agricole exploitée dans la wilaya et estimée à 103.000 ha (DSA d'El Oued, 2021). La céréaliculture dans la région de Ouargla a connu une dynamique évolutive, surtout en matière de production du blé dure (tableau 14).

Tableau N° 13 : Céréales d'hiver (superficie ensemencée, superficie moissonnée et production récoltée) 2021/2022

Espèces	Prévisions		Réalizations					
	Superficie (Ha)	Production (Qx)	Superficie (Ha)		Production (Qx)			
			Emblavée	Récoltée	Totale	Collectée	De semence	Pailles (bottes)
Blé tendre	685,00	30075,00	330,00	320,00	12760,68	11134,40	2193,20	22810,00
Blé dur	2248,00	100236,00	1617,60	1446,60	56977,80	53743,00	25212,20	28342,40
Orge	229,00	6325,00	857,00	747,00	21303,40	3395,60	640,80	12280,00
Avoine	840,00	2400,00	479,00	99,00	2570,00	273,00	242,00	11233,00
Mais	319,00	16440,00	182,00	25,00	1300,00	1183,00	0,00	0,00
Autres (A préciser)	60,00	3600,00	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	4381	159076	3508,6	2637,60	94911,88	69729	28288,2	74665,4

(Source : DSA de Ouargla, 2023)

❖ **Elevage dans les régions d'étude**

La production animale dans les deux régions d'étude est caractérisée par l'élevage caprin, principalement ; puis l'élevage des ovins et bovins.

Tableau N°14: Effectifs et production des animaux à Ouargla (2020-2021)

Espèces	Nombre de bâtiments	Superficie (M2)	Capacité (Tête)
Bovins	22	5914	788
Ovin	190	12100	4570
Caprins	564	17900	8900
Autres	38	1250	620

(Source: D.S.A d'Ouargla 2021)

L'élevage dans la région d'Ouargla est caractérisé par l'élevage des caprins qui est un élevage domestique. L'élevage dans la région d'El Oued est considéré parmi les activités agricoles on compte 1.280.180 tête (tableau 16) (D.S.A d'El Oued, 2021).

Tableau N°15: Effectifs et production des animaux à Oued Souf (2020-2021)

Espèces	Effectifs (têtes)
Ovine	744600
<i>dont: brebis</i>	337000
Bovine	20580
<i>dont: vaches laitières</i>	1403
Caprine	460000
<i>dont: chèvres</i>	250800
Cameline	55000
<i>dont : chamelles</i>	345000
Total	1280180
<i>Total femelles</i>	623703

(Source: D.S.A d'El Oued 2021)

III.2. Methodologie de travail

III.2.1. Choix et présentation des zones d'étude

Ce travail est une étude empirique qui s'appuie surtout sur une méthode systématique qui consiste à se baser sur l'évaluation de la durabilité des systèmes de production introduits dans la mise en valeur dans les régions sahariennes.

La démarche utilisée se base aussi en une approche graduelle dans l'espace :

- Elle débute à l'échelle du Sahara (régions sahariennes) ;
- Et se positionne à l'échelle de la région ; à cet effet, nous avons choisi deux régions sahariennes : la région d'El Oued, qui est un pôle agricole en développement constant à la faveur des résultats enregistrés, ces dernières décennies, en matière de phoeniculture, céréaliculture oléiculture et de culture de la pomme de terre .

D'autre part, nous avons choisi la région d'Ouargla qui se caractérise au cours de ces dernières années, par une forte croissance des activités agricoles et surtout la mise en valeur des terres dans le désert et autour de la palmeraie. Les zones choisies dans les 02 régions sont :

III.2.1.1. Zones d'étude à Ouargla

III.2.1.1.1. Hassi Ben Abdallah

Le choix de la commune de Hassi Ben Abdallah repose sur le fait que celle-ci constitue la région pionnière en matière de mise en valeur agricole dans la wilaya de Ouargla.

La commune de Hassi Ben Abdallah se situe dans la Daïra de Sidi Khouiled. Le chef-lieu de la commune est distante d'une vingtaine de kilomètres de la ville de Ouargla, elle est située près de l'intersection de la route reliant Ouargla à Touggourt . Les exploitations choisies dans cette zone sont (Photo 06)

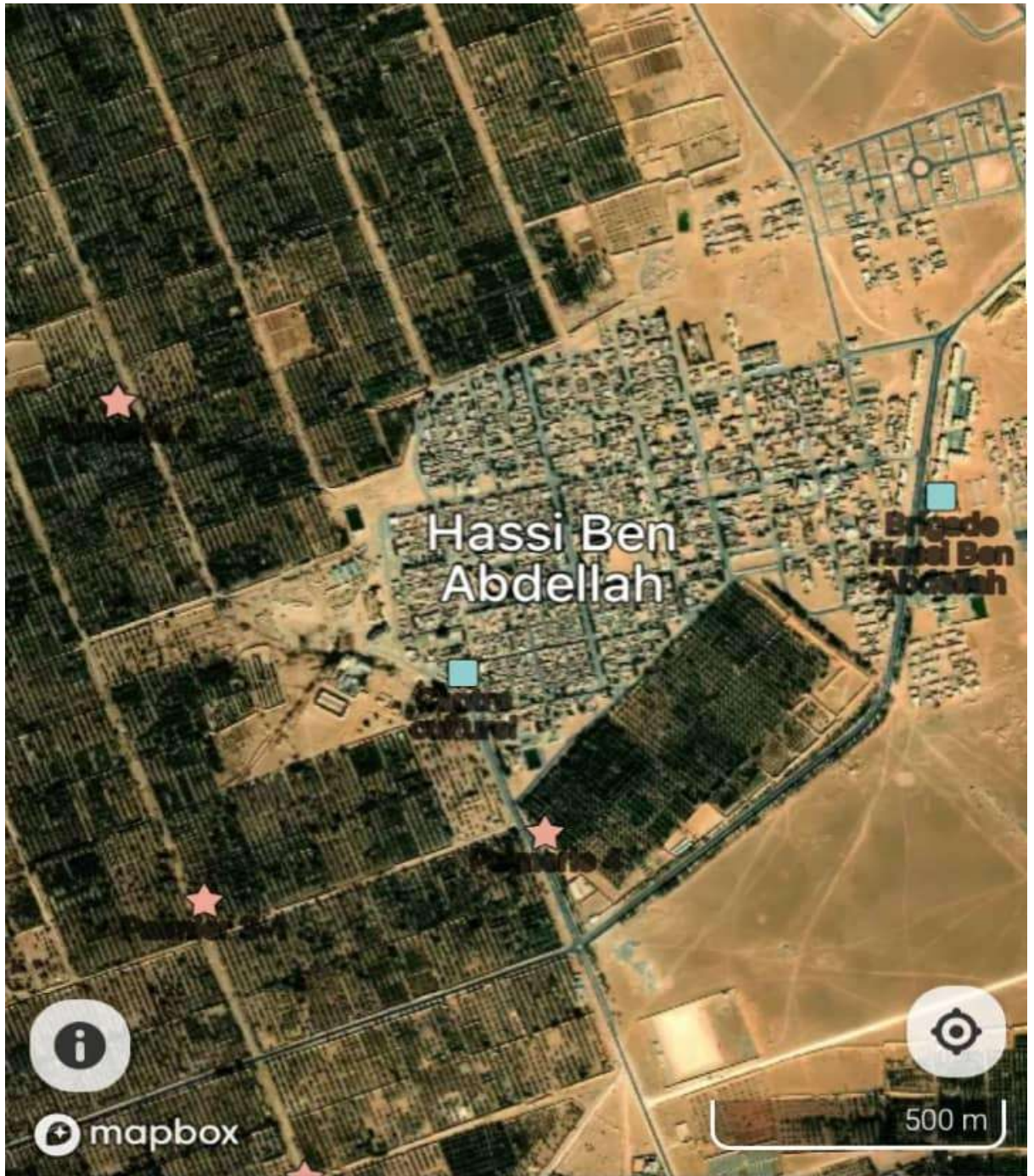


Photo 06 : Zone de Hassi Ben Abdellah

(Source : Mapcarta ,2023)

III.2.1.1.2. : Zone de N'Goussa

La commune de N'goussa est située au Nord-Ouest de la wilaya d'Ouargla, à une distance de 20 Km de la ville d'Ouargla. Elle couvre une superficie de 2961 Km², le nombre d'habitants est de 17561 Eq/hab.

N'goussa Municipalité se compose de trois grands groupes de la population sont: siège municipaux N'goussa, Elboure, Afrane. Pour cinq domaines secondaires sont: Alkhbna, Gharse Bougofala, Oglate Larbaa, Dbiche, Alkame. Elle se trouve dans [(4°,45) et (5°,44')]

longitude Est, [(31°,2') et (32°,39')] latitude. Altitude de 115 m à 129 m (ANDI, 2014) (Photo 07).

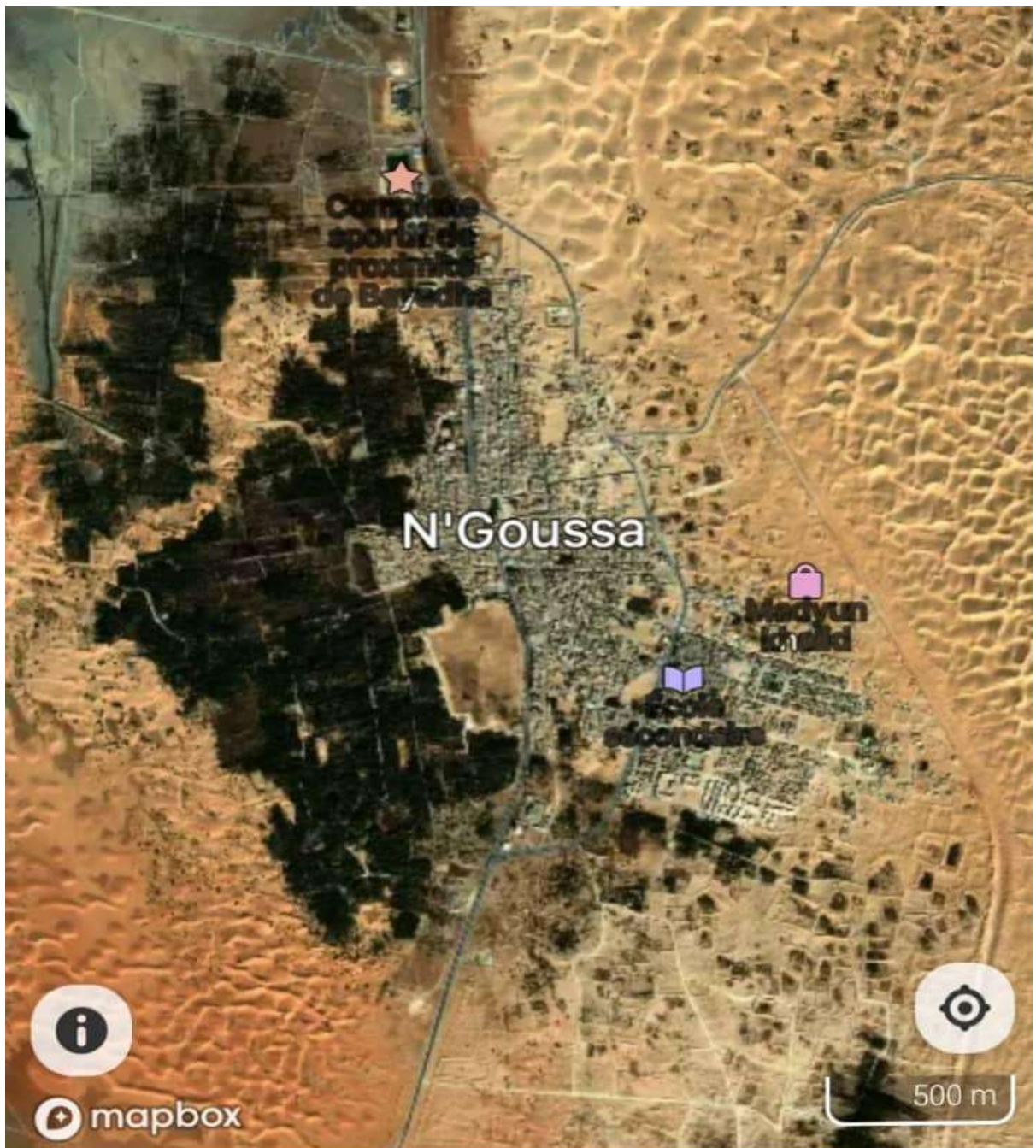


Photo 07 : zone de N'goussa
(Source : Mapcarta ,2023)

III.2.1.2. Zones d'étude à Oued Souf

III.2.1.2.1. Zone de Guemar

Guemar est une commune de la wilaya d'El Oued en Algérie. Elle est située dans le nord-est du Sahara algérien et à 16 km au nord-ouest d'El Oued dans la région du Souf. La population de Guemar est de 39200 habitants, elle se trouve à latitude 33,49° ou 33 29° Nord et avec un longitude 6,79° ou 6 47° Est

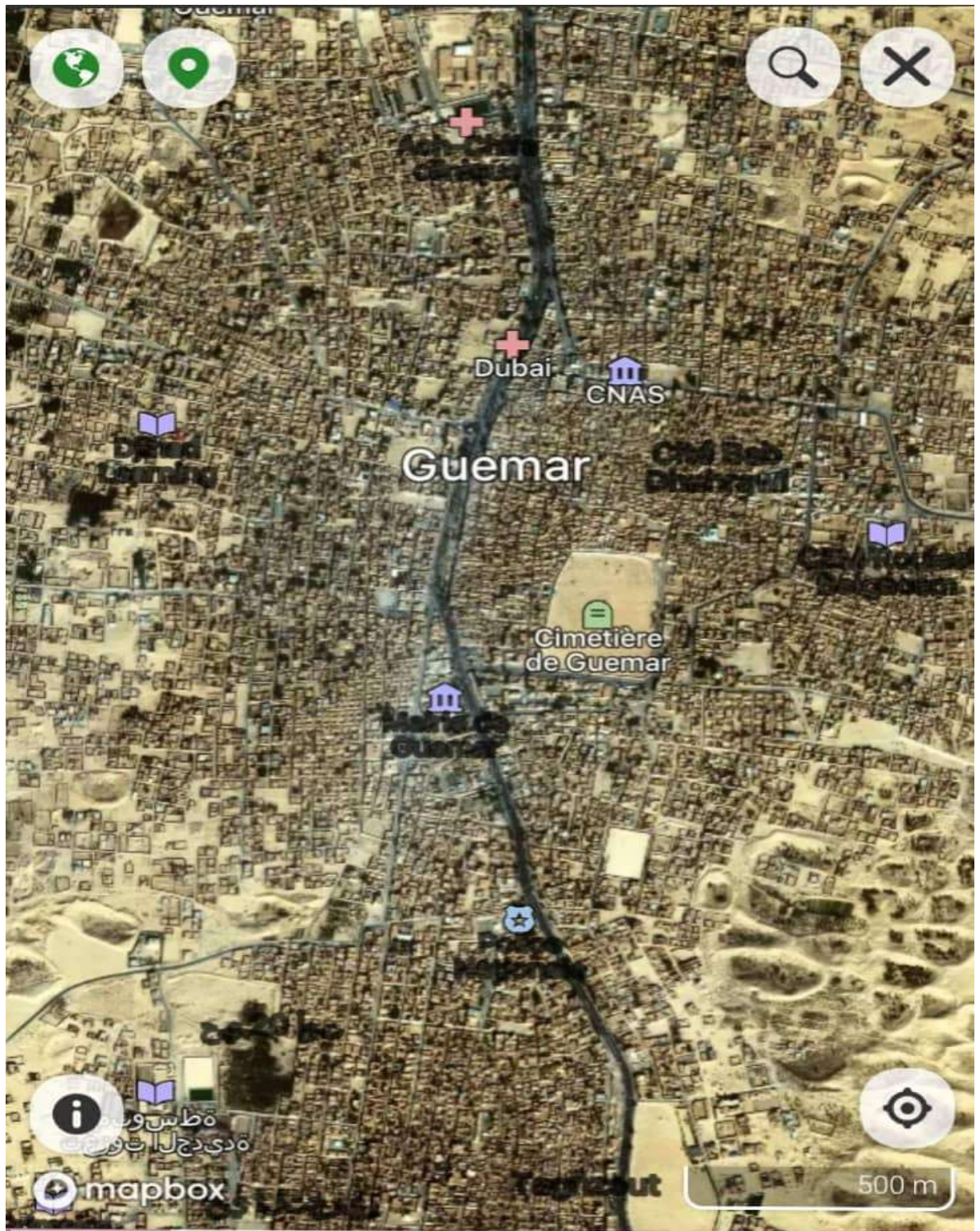


Photo 08 : Zone de Guemar
(Source : Mapcarta ,2023)

III.2.1.2.2. Zone de Reguiba

Le territoire de la commune de *Reguiba* est situé au nord-ouest de la wilaya. Elle a une superficie de 1966 km².

Les deux communes de Guemar et Reguiba est situé à 16 km au Nord -oued sur la route nationale reliant oued-Souf à Biskra. Nombre d'habitants est 40367habitants. elle se trouve à latitude 33° 33' 51''Nord et avec un longitude 6°42' 44'' Est .

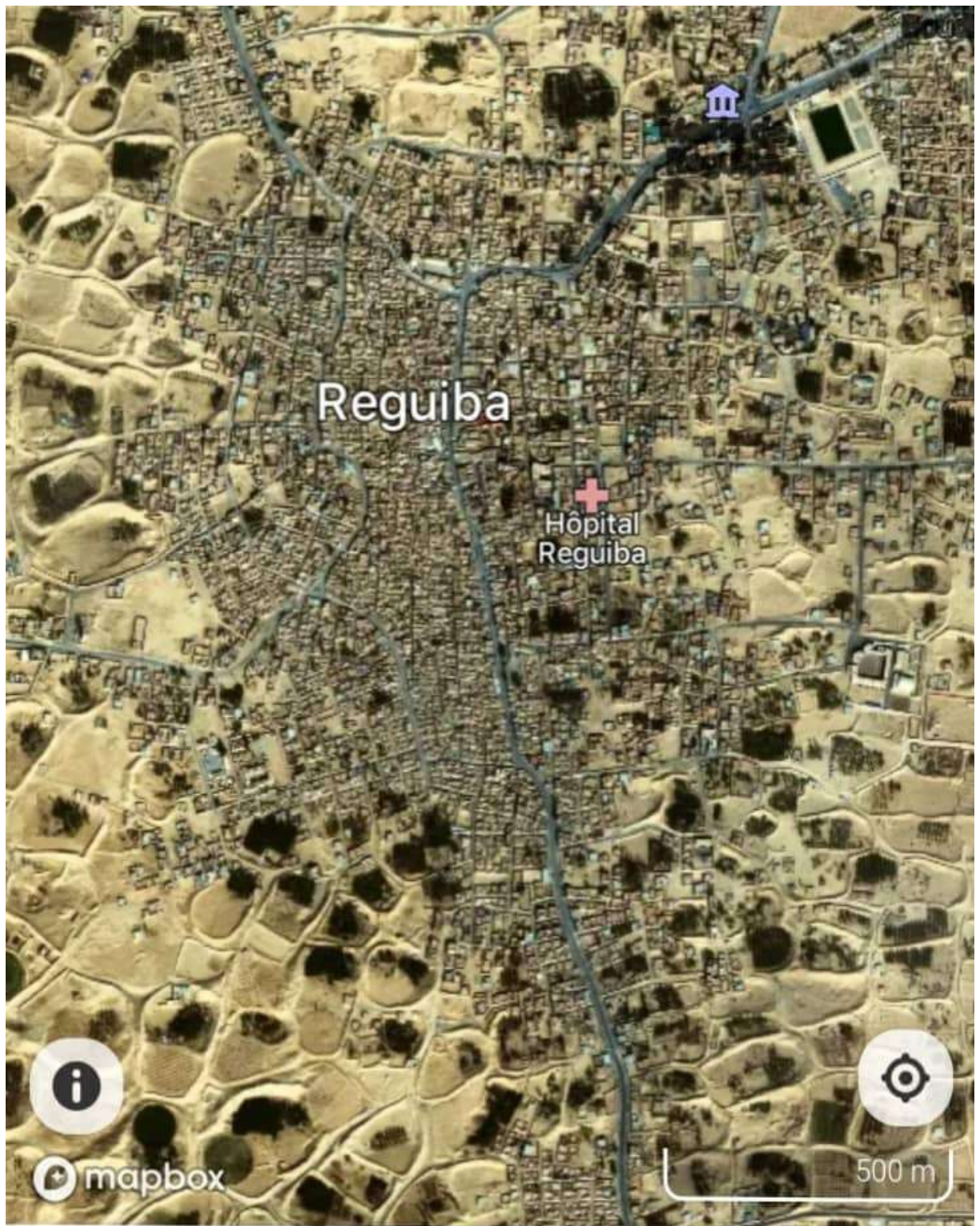


Photo 09: Zone de Reguiba

(Source : Mapcarta ,2023)

III.2.2. Guide et approche d'enquête

La démarche méthodologique adoptée pour réaliser cette étude s'appuie sur trois étapes principales.

La première étape consiste à recueillir les informations nécessaires auprès des différents organismes agricoles (DSA, chambres d'agriculture, subdivisions agricoles et délégations communales) pour établir un échantillonnage représentatif de la région d'étude.

La deuxième étape est la réalisation de l'enquête auprès des agriculteurs. Cette étape consiste à collecter les informations nécessaires pour le calcul des indicateurs grâce à un questionnaire inspiré du guide de la grille IDEA.

La dernière étape consiste en le dépouillement des données et le traitement statistique de façon à établir une description statistique des exploitations étudiées et à évaluer leur durabilité.

La méthode appliquée consiste à réaliser un diagnostic au niveau des différents périmètres qui permet de toucher un grand nombre d'exploitation dans les deux régions d'étude.

Le nombre des exploitations enquêtées dépend de la présence de l'agriculteur et de son accord pour être enquêté.

A. Echantillonnage:

Dans notre travail nous avons 75 exploitations dans chaque zone de chaque région d'étude (tableau 17).

Nous constituerons donc un échantillonnage raisonné (un échantionnage subjective par sélection des exploitation étudiées) , qui vise à découvrir la diversité de fonctionnement des systèmes de production

Tableau N°16 : Répartition de l'échantillon en fonction des systèmes de cultures et de la taille des exploitations dans la région de Ouargla (Hassi Ben Abdallah et N'goussa), la région d'El Oued (Guemar et Reguiba)

Critère	Région de Ouargla		Région d'El oued	
	Zone N'goussa	Zone Hassi Ben Abdallah	Zone Reguiba	Zone Guemar
Exploitation phoenicicole de petite taille < 2 ha	16	16	16	16
Exploitation phoenicicole de grande taille >2 ha	24	24	24	24
Exploitations phoenicicole avec cultures maraichers sous abris	25	25	25	25
Exploitation phoenicicole (palmier dattier et cultures sous-jacentes)	6	6	6	6
Exploitation phoenicicole avec les cultures sous-jacentes (hors palmiers), les cultures maraichères (sous abris) et les arbres fruitiers	4	4	4	4
Total exploitations	75	75	75	75

Les enquêtes sont réalisées donc sur les différentes nouvelles exploitations (de mise en valeur) :150 enquêtes dans la région d'Ouargla et 150 enquêtes à Oued Souf sur les systèmes de production phoenicicole et les systèmes maraichers (principales spéculations des 02 régions).

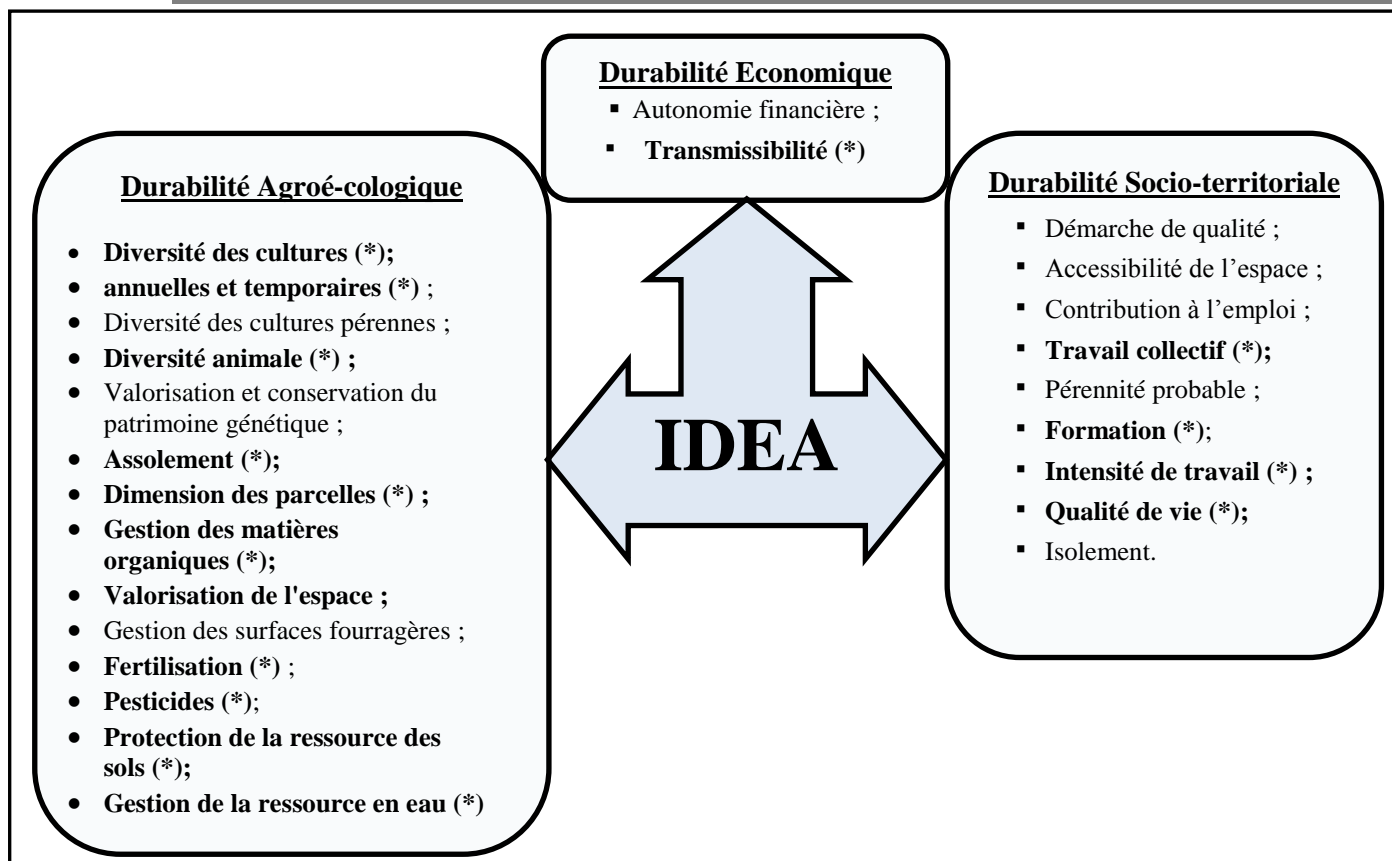
B. Réalisation de typologie de fonctionnement et de trajectoires d'évolution

Les ensembles d'unités de production (types d'exploitation) constituent pour nous un objet d'analyse. La typologie que nous nous proposons vise à mettre en évidence le fonctionnement des exploitations. En somme, nous ne limiterons pas uniquement sur des typologies structurelles mais aussi sur des typologies de fonctionnement (méthode empruntée à DORE et SEBILLOTE (1987) qui s'intéressent aussi à la dynamique interne des systèmes de production.

III.2.3. Caractères étudiées

La méthode IDEA Basée sur l'autodiagnostic et l'enquête directe, la méthode IDEA est relativement simple et facile à mettre en œuvre. Elle est d'abord un outil à vocation pédagogique qui cherche non seulement à apprécier la durabilité des systèmes agricoles, mais qui permet aussi, par un travail d'accompagnement, de comprendre le concept de durabilité en suscitant des débats et des questionnements à travers chaque indicateur et en suggérant des moyens simples et adaptés à chaque situation locale pour améliorer la durabilité et le fonctionnement global du système analysé (AMRANI, 2021).

Les caractères d'IDEA retenus pour l'analyse des résultats d'enquêtes dans les deux régions sont présentent dans la (figure 10)



(*) : les paramètres étudiés à partir des enquêtes réalisées

Figure 10: Schéma représentatif des paramètres retenus par l'IDEA

III.2.4. Methodes d'analyse statistique

Les méthodes d'analyse appliquées sont celles l'Excel stat et l'indice de durabilité des exploitations agricoles (figure 11).

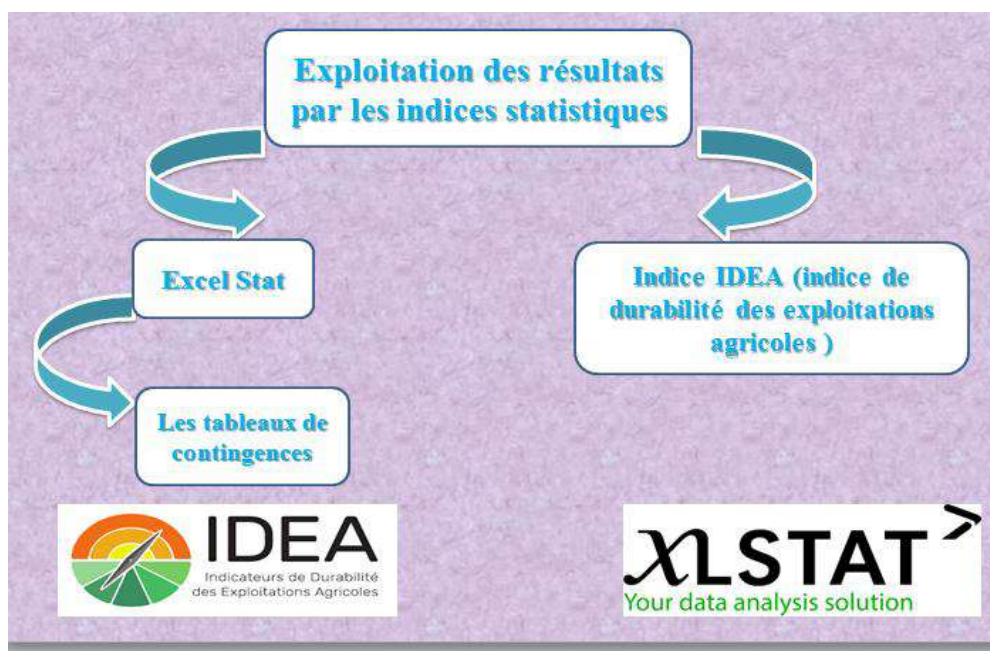


Figure 11 : Méthodes d'analyse statistique

Des analyses descriptives par Excel (des tableaux et des présentations comembaires).

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

Le présent chapitre est consacré à la présentation des résultats des exploitants et le fonctionnement de l’exploitation dans les deux régions d’étude (Ouargla et Oued Souf)

IV.1. Analyse de fonctionnement de l’exploitation dans les régions d’Ouargla et d’El Oued

Dans le cadre de notre recherche, nous étudions la stratégie de l’agriculteur ou bien leur gestion du périmètre ou sa mise en valeur, mais aussi la stratégie de l’Etat au niveau de l’agriculture. Dans une première étape nous analyserons exploitation par:

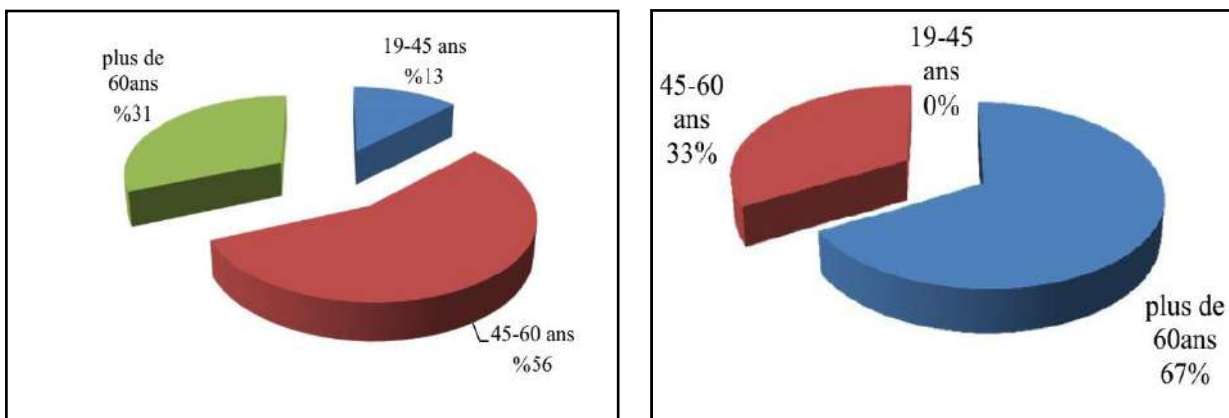
- Identification de l’exploitant ;
- Identification de l’exploitation ;
- Identification de fonctionnement de l’exploitation.

IV.1.1. Identification de l’exploitant dans les régions de Ouargla et El Oued

1. Age des exploitants

On peut classer les catégories d’âge en 03 catégories selon la figure n°12:

- Entre de 45-60 ans : cette classe est dominante au niveau des grandes exploitations de la mise en valeur (environ 56%) à Hassi Ben Abdellah et à N’goussa cette catégories représente par 33%.
- plus de 60 ans : cette classe est surtout présentée dans les petites et les grandes exploitations de la mise en valeur (environ 31%) à Hassi Ben Abdellah et à N’goussa par 67%.
- Entre 19 -45 ans (classe des jeunes) : Cette classe est minoritaire au niveau des petites exploitations (environ 13%) à Hassi Ben Abdellah et pas représenté à N’goussa.



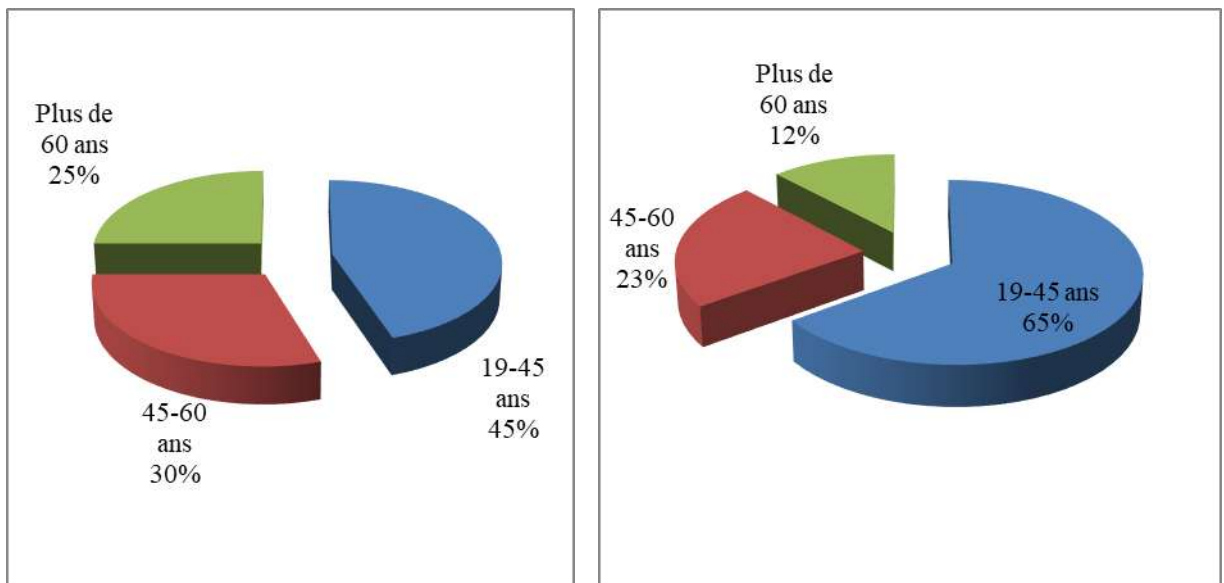
Zone de Hassi Ben Abdellah

Zone de N’goussa

Figure 12: Age de l’exploitant dans la région de Ouargla

Selon la figure n°13 dans la région d'El Oued, on peut classer les catégories d'âge en 03 catégories :

- Entre de 45-60 ans : cette classe est minoritaire au niveau des grandes exploitations de la mise en valeur (environ 30%) à Guemar et à Reguiba 23%
- Plus de 60 ans : cette classe est surtout présente dans les petites et les grandes exploitations de la mise en valeur dans les deux zone par 25% (Guemar) et (Reguiba) 12%
- Entre 19-45 ans (classe des jeunes) : Cette classe est dominante au niveau des petites exploitations à Reguiba 65 % et Guemar 45%.



Zone de Guemar

Zone de Reguiba

Figure 13: Age de l'exploitant dans la région d'El Oued

Donc la catégorie d'âge la plus dominante dans la région d'Ouargla est entre (45-60 ans) par 89 %, par contre la catégorie travaillant dans la région d'El Oued est âgée entre (19-45 ans) (plus de 90 %), ce qui indique que la population du Souf s'intéresse plus à l'agriculture ; contrairement dans la région d'Ouargla, c'est la classe âgée qui pratique l'agriculture.

2. Niveau d'instruction

Les résultats de nos enquêtes laissent apparaître un rapprochement des proportions à Ouargla et El-Oued, à savoir les niveaux secondaire, moyen, primaire et universitaire Figures (14 et15).

Dans les exploitations de petite taille :

- 1^{er} niveau : secondaire qui n'est pas représenté dans les exploitations enquêtées à Hassi Ben Abdellah et Reguiba ; par contre à N'goussa, il est représenté par 25% et 100 % à Guemar. Cette catégorie caractérise principalement les nouvelles exploitations de la mise en valeur (les exploitations mixtes).
- 2^{ème} niveau : universitaire, qui caractérise 50 % des enquêtés dans les nouvelles exploitations de la mise en valeur agricole à Ouargla et à l'Oued. Ces exploitations sont caractérisées par la phoeniciculture et les cultures maraîchères et fourragères d'autoconsommation..
- 3^{ème} niveau analphabète : caractérise 50% des enquêtés à Ouargla ; alors que qu' à l'Oued, il caractérise 93%, ce niveau représent la classe des vieux qui caractérisée par une qualification et un savoir-faire du processus technique du palmier dattier.
- 4^{ème} niveau moyen : ne représente pas dans la zone de Hassi Ben Abdellah, par rapport à N'goussa caractérise par 58 % et faible par 33 % à Guemar et à Reguiba par 60 %.

Dans les petites de grande taille :

- 1^{ère} niveau : secondaire, qui caractérise 100% des enquêtés à Hassi Ben Abdellah et à Reguiba (Oued Souf), et 50% à N'goussa.
- 2^{ème} niveau : universitaire, qui caractérise 50% des enquêtés dans la région d'Ouargla et d'El Oued ;
- 3^{ème} niveau analphabète : caractérise 17 % à Ouargla et 84 % à l'Oued;
- 4^{ème} niveau moyen : caractérise 20 % des enquêtés dans les exploitations à Ouargla et 80 % des enquêtés dans la région d'Oued Souf (figures 14 et15).

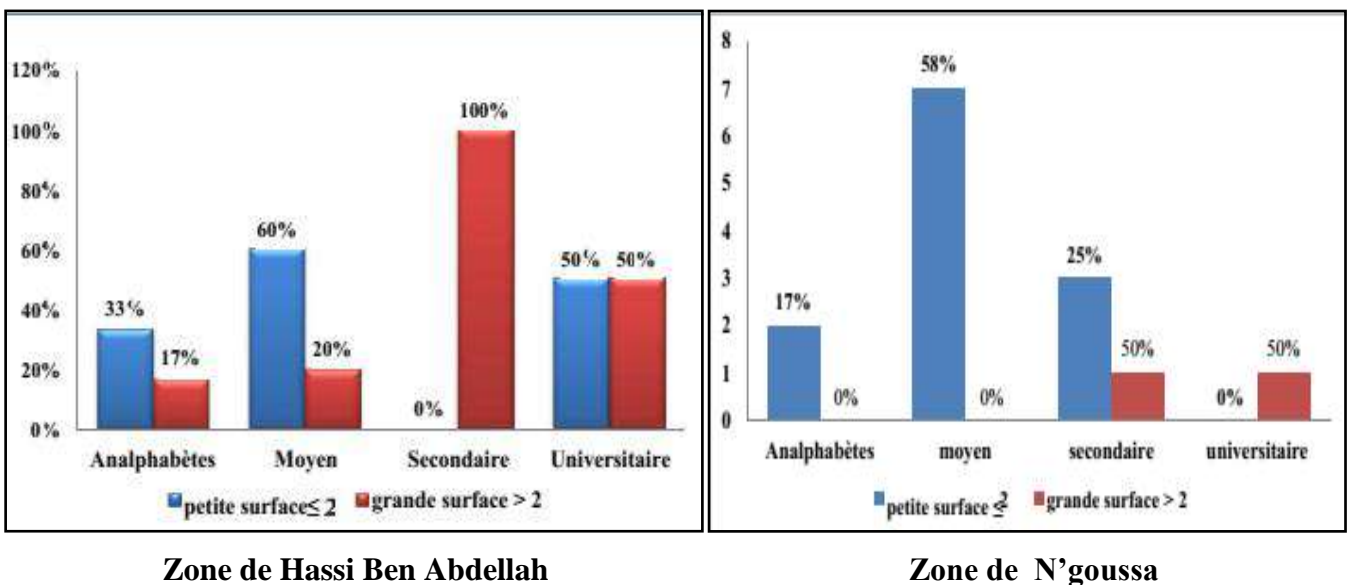


Figure 14: Niveaux d'instruction à Ouargla

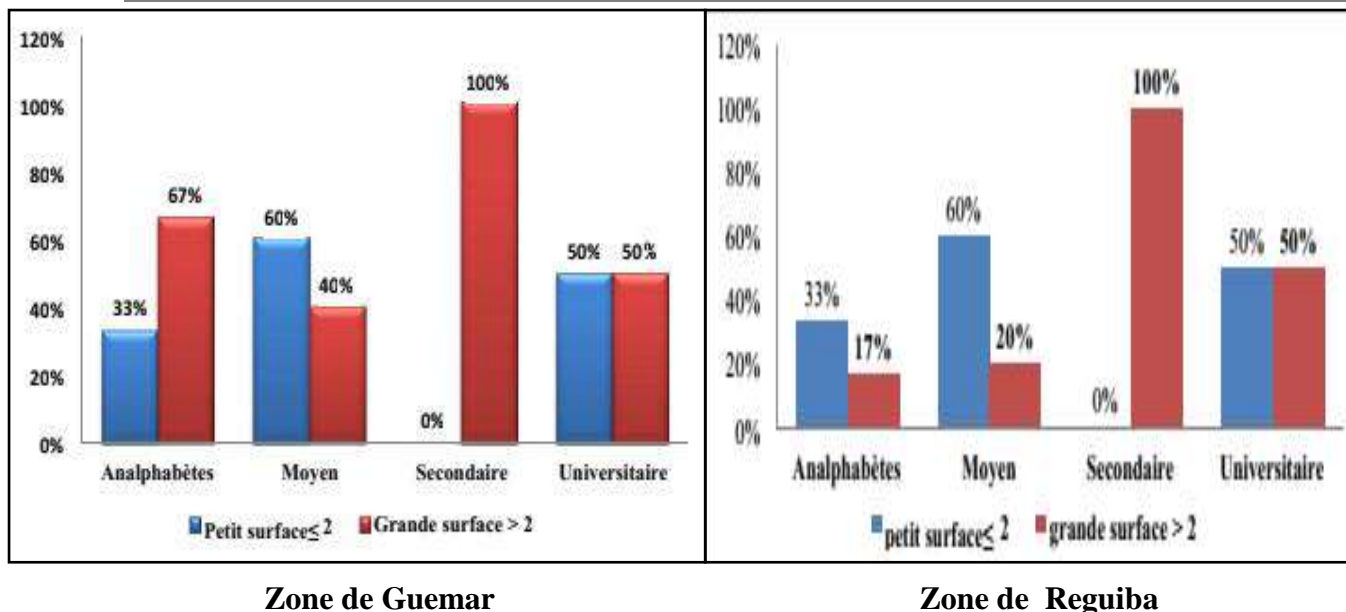


Figure 15 : Niveaux d'instruction à Oued Souf

Dans les deux régions, le niveau d'instruction universitaire paraît très important dans les exploitations de grandes et petites surfaces ; ceci indique que la mise en valeur a drainé de nombreux diplômés des institutions universitaires. Ce constat pourrait contribuer au développement de ce secteur. Les jeunes universitaires de la région semblent désintéressés par l'activité agricole.

3. Lieu de résidence

Dans les grandes exploitations et les nouveaux périmètres de mise en valeur de la région d'El Oued et de Ouargla, 80 % des agriculteurs résident hors de l'exploitation et hors de la zone des périmètres de mise en valeur, à plus de 3 Km.

L'éloignement des sites agricoles, avancés par la majorité des agriculteurs de la région de Ouargla et El Oued, constitue un handicap certain et remet en cause le choix opéré par les pouvoirs publics quant au lieu d'implantation des périmètres agricoles de mise en valeur.

4. Mode d'Acquisition

Le mode d'acquisition de l'exploitation varie entre héritage (propriété privée) et bénéficiaire du soutien agricole (A.P.F.A), dans les deux zones d'étude :

La Propriété privée est la plus dominante à Hassi Ben Abdellah et N'goussa avec une portion de 54% et 93% et à l'Oued : Guemar et Reguiba, avec respectivement 58% et 67%

- Les exploitations acquises par propriété familiale sont très limitées (17 %). L'acquisition par le soutien agricole de l'état à Ouargla est de 86 % et à El Oued, par

22 %. L'acquisition par location de l'état est de 5% à Guemar ; alors que le taux par héritage est de 17 % à Reguiba.(figures 16 et 17).

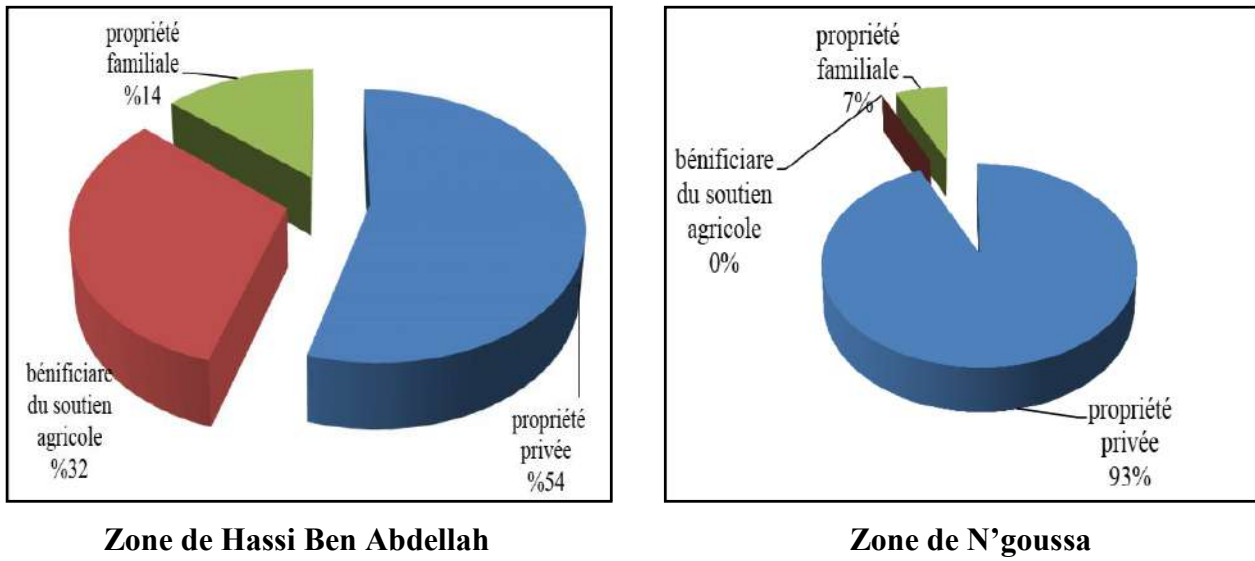


Figure 16: Mode d'acquisition des exploitations dans la région d'étude

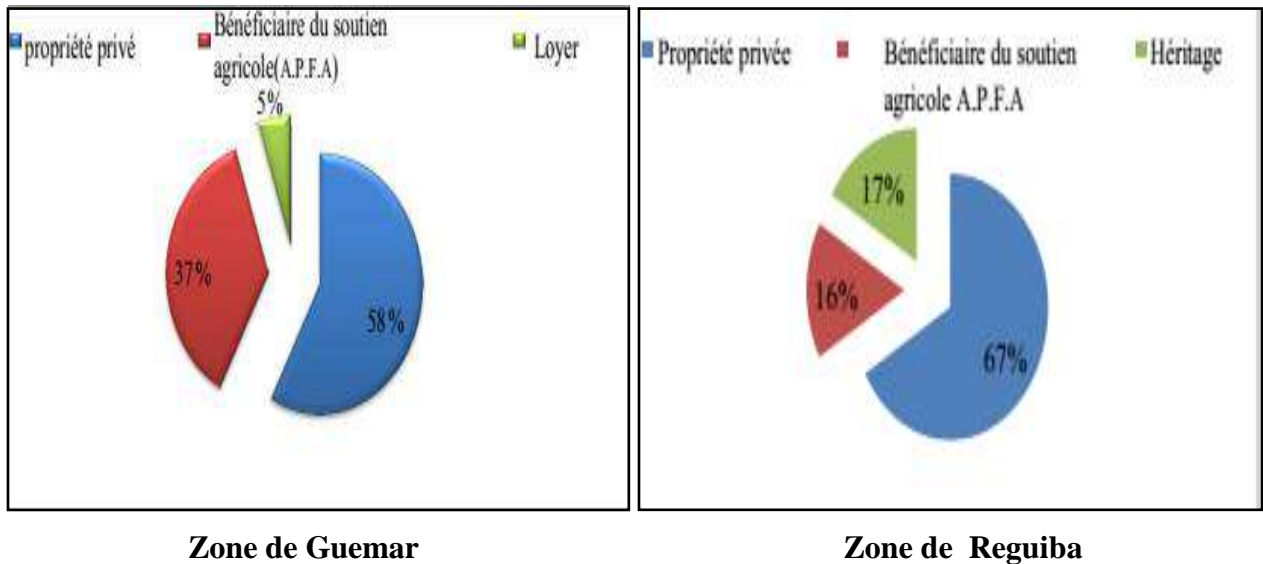


Figure 17: Mode d'acquisition des exploitations à El Oued

Ce mode de propriété a beaucoup pénalisé les agriculteurs de ces exploitations dans la mesure où pour bénéficier des subventions et soutiens des pouvoirs publics.

5. Main-d'œuvre

La main-d'œuvre dans les deux régions d'études est saisonnière, elle représente 78% et elle est utilisée pour renforcer les grands chantiers au niveau de l'exploitation agricole à savoir :

- ❖ le travail du sol essentiellement les différents aménagements ;
- ❖ la récolte des dattes;
- ❖ la pollinisation des palmiers dattiers.

Cette main d'œuvre saisonnière se caractérise par un savoir-faire appréciable. La main d'œuvre étrangère est surtout d'origine africaine.

Dans la région d'El Oued, la main d'œuvre est salariale et familiale, elle est utilisée pour renforcer les grands chantiers au niveau de l'exploitation agricole ; surtout la récolte des cultures maraichage surtout la pomme de terre (photo 10).



Photo 10 : Main d'œuvre à Reguiba la région de Oued Souf

IV.1.2. Structure et fonctionnement

1. Taille de l'exploitation

Plus de la moitié des exploitations dans les zones de Hassi Ben Abdallah et de N'goussa ont des superficies inférieures ou égales 2 ha, à cause de l'effet du morcellement par héritage. Ces exploitations représentent respectivement 50 % et 84 %. Les exploitations de grande taille représentent 16 % à N'goussa et 32 % à Hassi Ben Abdallah (figure 18).

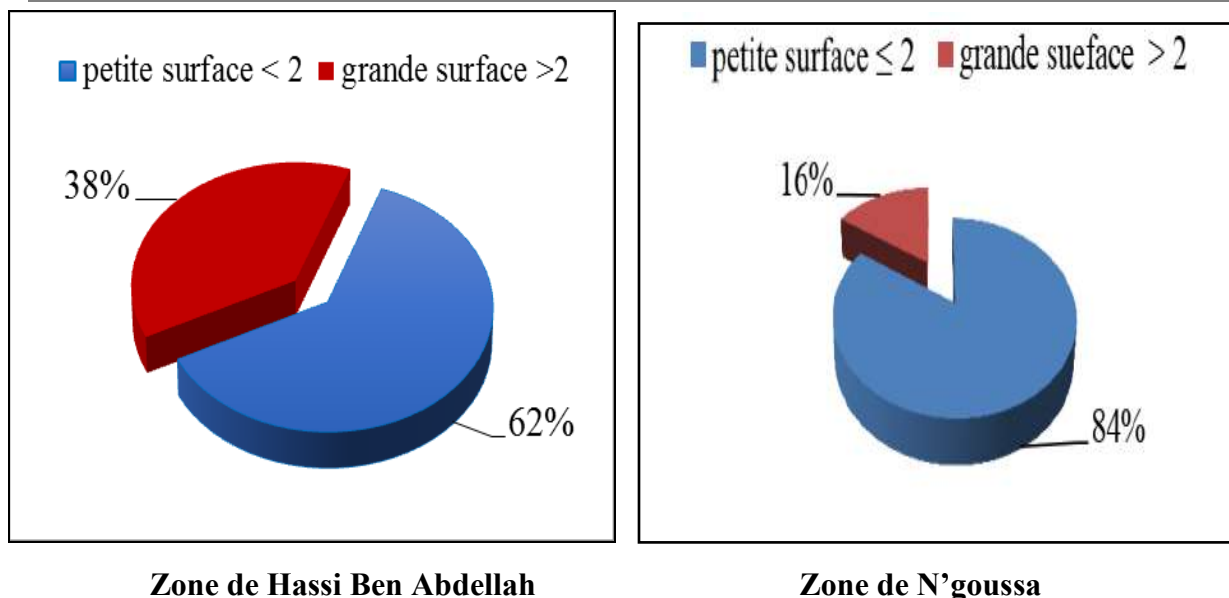


Figure 18: Taille des exploitations dans la région de Ouargla

Plus de la moitié des exploitations dans les zones de Guemar et de Reguiba ont des superficies inférieures ou égale 2 ha, ceci est dû également au morcellement par héritage (figure 19).

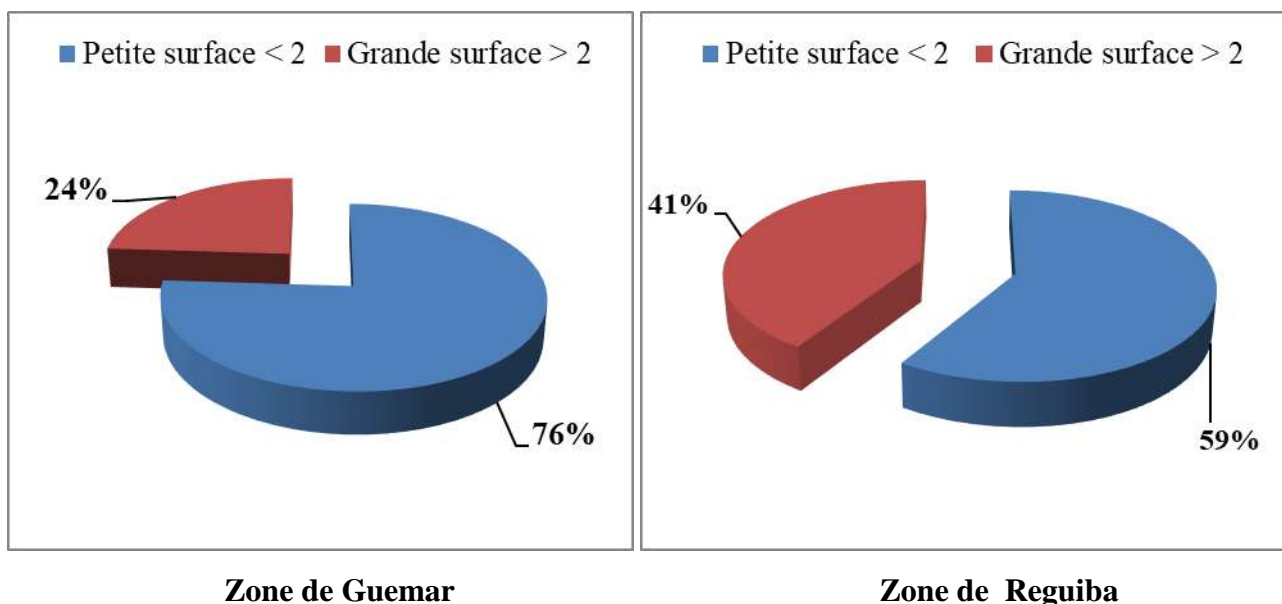


Figure 19: Taille des exploitations dans la région d'El Oued

2. Systèmes de cultures

La culture dominante reste celle du palmier dattier dans la région de Ouargla et Oued Souf. La structure de la palmeraie est très diversifiée, on peut trouver palmiers- cultures maraîchères sous serres, des palmiers associés avec des arbres fruitiers et des cultures herbacées. Nous noterons que les cultures maraîchères et les céréales sont les plus dominantes.

3. Type de labour

Dans les deux zone d'étude, 50 % et 60 % utilisent deux types de labour : un labour manuel destiné pour l'ameublissement de sol pour les cultures sous-jacentes et un labour mécanique pour l'élimination des mauvaises herbes et les croutes de gypse (en cas de réhabilitation) (figures 20) .

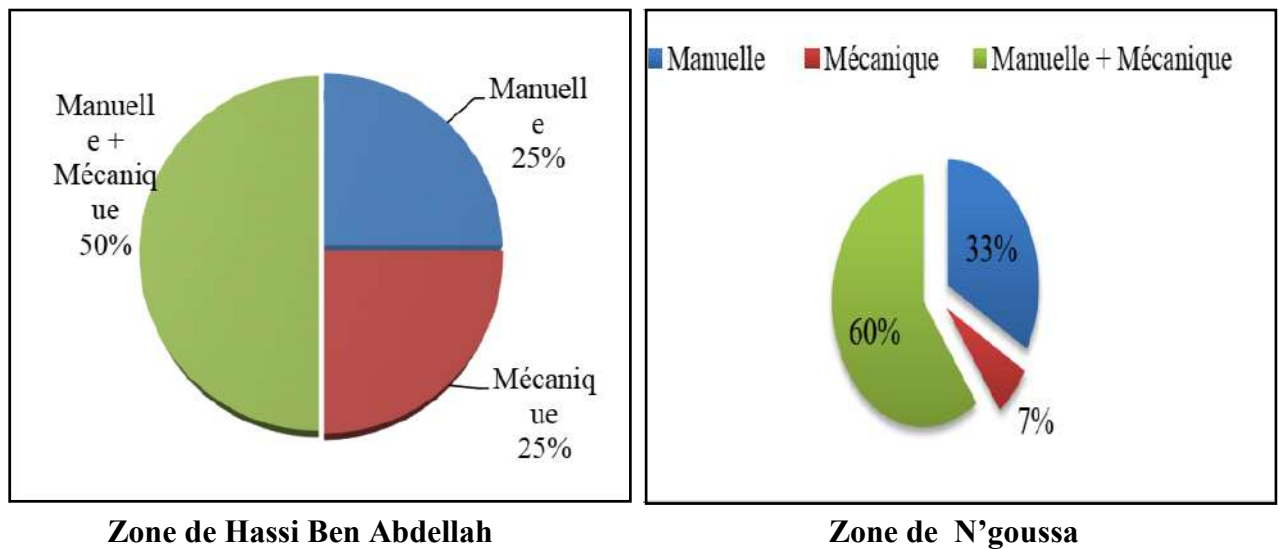


Figure 20: Type de labour dans la région de Ouargla

Dans la région d'El Oued, le niveau de mécanisation est assez faible. Les exploitants dans leurs travaux ne se basent que sur les moyens manuels : 75 % et 29 %, respectivement à Guemar et Reguiba utilisent le labour mécanique.

4. Fertilisation

La fertilisation une opération très importante pour les cultures, c'est un épandage d'engrais ou des fumiers pour satisfaire les besoins nutritionnels des cultures. des agriculteurs pratiquent la fertilisation à l'aide de la matière organique.

A la lumière des enquêtes sur terrain, la fertilisation organique est variable selon la culture des agriculteurs et le type de culture.

La fertilisation organique a un rôle important pour l'amélioration de la qualité du sol, surtout dans les conditions d'une salinité excessive.

Plus de 74% des exploitants enquêtés dans la région de Ouargla utilisent les fertilisants organiques (fumier de volailles) par 26% . 90% des agriculteurs de la région d'El Oued pratiquent la fertilisation à l'aide de la matière organique (fumier de volaille).

Type de fumier

Le fumier utilisé dans la région de Ouargla est représenté dans le tableau suivant :

Tableau N°17 : Types de fumiers à Hassi Ben Abdellah et N'goussa

Type de fumier	Poids		Prix (millions DA)	
	HBA	N'goussa	HBA	N'goussa
Ovins	30-35 Qt	2t	250000-350000	6-9
Fumier de volaille rouge	30-35 Qt	2t	40000-50000	120000-150000
Fumier de volaille blanche	30-35 Qt	2t	250000-350000	11-9
Bovins	30-35 Qt	/	250000-350000	/

(Source : Enquête avec les vendeurs de fumier 2018)

Les types de fumier les plus utilisés pour le palmier dattier dans la région de Ouargla dans la zone de Hassi Ben Abdellah est de type de fumier de volaille (les fientes de poules).



Photo 11 : Type de fumier de Volaille (DJOUHRI, 2018)

5. Irrigation

Concernant le type d'irrigation dans les deux régions, le système le plus utilisé est le système goutte à goutte ; qui est un système économiseur d'eau. Il est vulgarisé dans les deux régions à grande échelle par 80 % .L'adoption de ce nouveau système par la profession est très encourageante, puisqu'il permettra certainement de résoudre les problèmes de gaspillage de l'eau.



Région de Ouargla (Hassi Ben Abdellah et N'goussa)



Région d'El Oued (Guemar et Reguiba)

Photo 12 : Types d'irrigation dans les régions d'études (DJOUHRI,2018)

6. Utilisation des produits phytosanitaires

D'après notre enquête dans les exploitations de les régions de Ouargla et d'El Oued, la majorité des exploitants utilisent les produits phytosanitaires (tels que les pesticides et les herbicides) contre les ennemis qui touchent les cultures (photos 13).

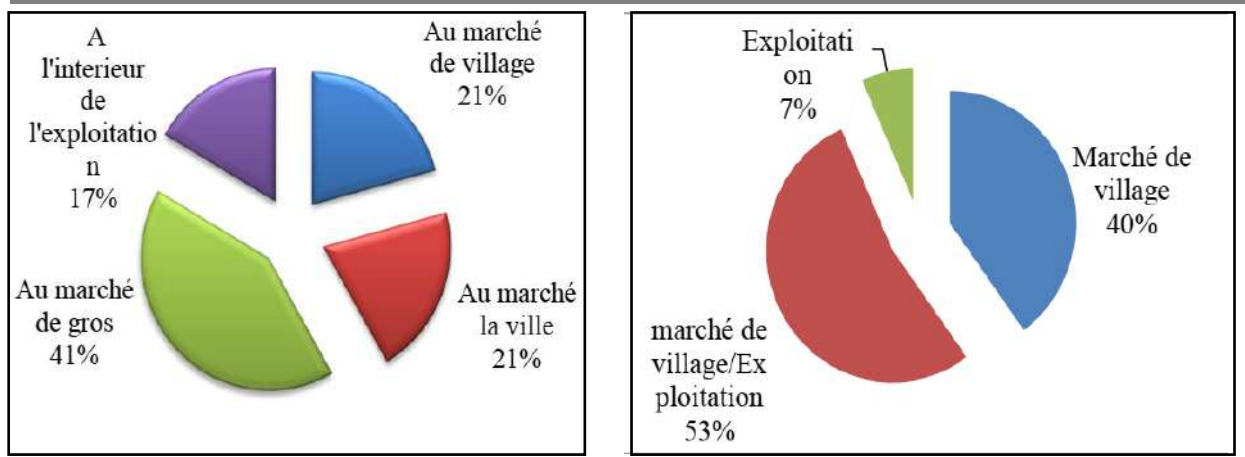


Photo 13: Produits phytosanitaires à Ouargla

7. Commercialisation

L'intervention de l'Etat dans les programmes de développement est très importante. L'état par son soutien vise à transformer le régime agraire de la région d'Ouargla d'une production agricole vivrière, destinée à subvenir les besoins vitaux de la famille à un système de production agricole moderne rentable et durable.

Durant notre étude sur la commercialisation de la production agricole dans la zone de Hassi Ben Abdallah, nous avons trouvé que la majorité des agriculteurs vendent leurs produits dans le marché de gros. A N'goussa, nous avons trouvé que la majorité des agriculteurs vendent leur produits dans le marché du village et dans leur exploitations (figure 21).

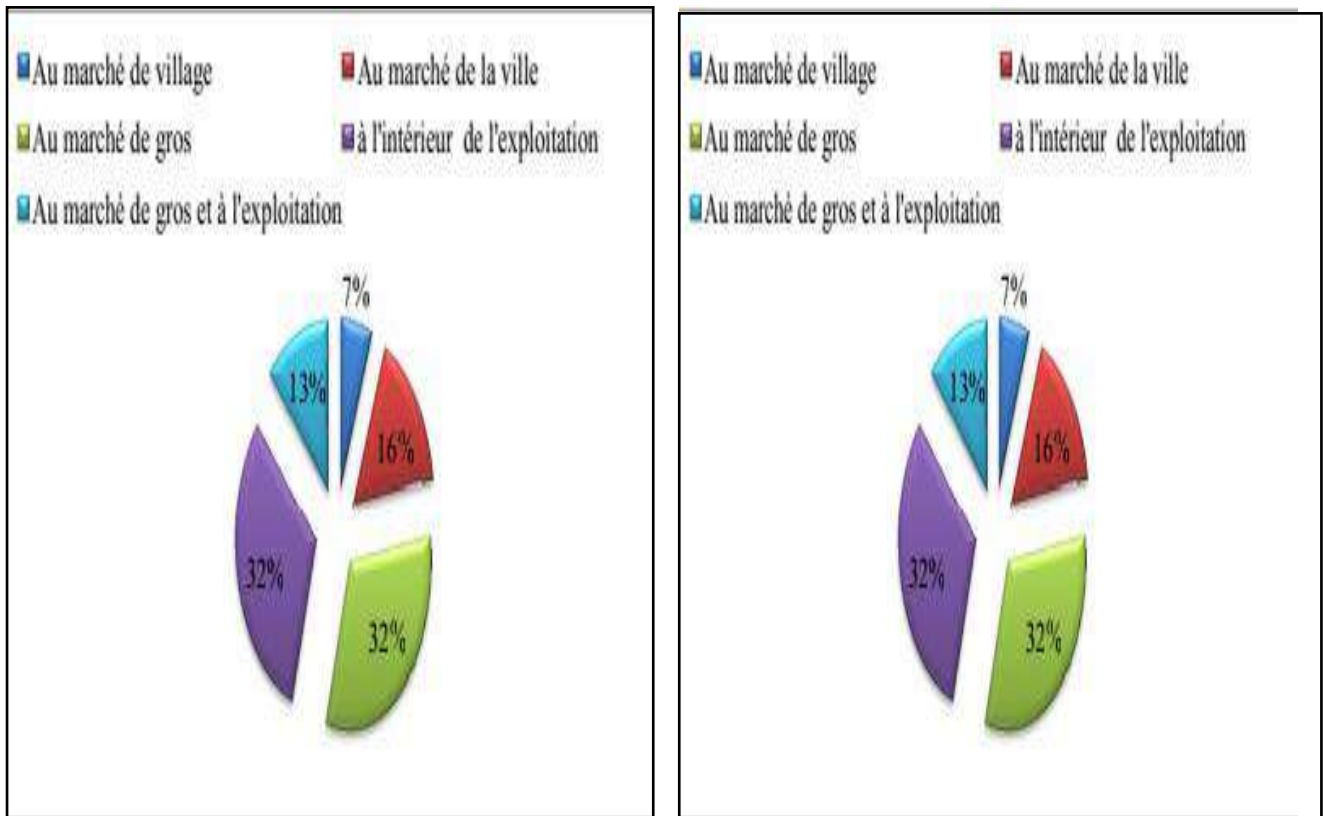


Zone de Hassi Ben Abdellah

Zone de N'goussa

Figure 21: Commercialisation dans la région de Ouargla

Dans la région d'El Oued, la commercialisation de la production agricole se fait en majeure partie dans le marché de gros et dans leurs exploitations, par le biais des mandataires (figure 22).



Zone de Guemar

Zone de Reguiba

Figure 22 : Commercialisation dans la région d'El Oued

8. Elevage

A la lumière de notre enquête, on peut remarquer que l'élevage dans les régions de Ouargla et d'Oued Souf est assez faible. Selon les exploitants enquêtés, le type d'élevage est intensif. Les exploitants de l'ancien système font de l'élevage caprin ; alors que ceux des grands périmètres de mises en valeur font des élevages : bovin, ovin et équin (ce dernier est remarqué dans certaines exploitations enquêtées). La faiblesse de l'élevage, dans ces régions, est due au problème de vol des animaux (photos 14 et 15).



Photo 14: Type d'élevage apiculture et élevage des caprins à Ouargla (Hassi Ben Abdellah) (DJOUHRI,2017)



Photo 15: Type d'élevage des caprins à El'Oued (Reguiba) (DJOUHRI,2017)

IV.1.3. Réalisation d'une typologie des exploitations agricoles dans la région de Ouargla

Nous avons emprunté la méthode de DORE et SEBILLOTE (1983) pour établir une typologie fonctionnelle des systèmes de production à partir des stratégies socioéconomiques et environnementales.

Elle nous permettra de comprendre comment l'exploitant a évolué vers sa situation actuelle et les raisons données par l'exploitant pour expliquer cette évolution. Il s'agit de mettre en évidence les mécanismes décisifs d'évolution. On établit alors une classification à partir d'une série de caractéristiques relatives aux systèmes de production, leur performance et leur degré de durabilité dans les deux zones d'études.

La typologie se fait selon des critères indépendants dans deux zones d'études (HBA et N'goussa). Le type correspond plus à l'état de l'exploitation qu'à la zone.

Les facteurs qui nous ont semblé responsables de la détermination de l'état de l'exploitation sont liées aux :

- Chef d'exploitation: nombre des propriétaires, âge et lieu de résidence par rapport à l'exploitation ;

- Système de culture: âge et rendement des palmiers, l'existence des cultures sous-jacentes, le mode de culture et le système d'irrigation ;
- Système d'élevage: existence et le mode d'alimentation ;
- Eau: sources d'eau;
- Travail: Labour, amendement en fumier .traitement des cultures.

Selon notre étude et en se basant sur les stratégies des agriculteurs et l'organisation des exploitations, on peut classer ou distinguer les différents types des exploitations, selon les types de culture et l'évolution des exploitations.

IV.1.3.1. Zone de Hassi Ben Abdallah

Les principaux types des exploitations dans la zone de Hassi Ben Abdallah sont présentés dans le tableau 18.

Tableau N° 18 : Typologie des exploitations de la mise en valeur à Hassi Ben Abdallah

Type	Caractéristiques	Contraintes	Stratégies
Phoenicicole (monoculture)	Superficie = 1ha. Phoeniciculture + culture sous-jacente d'autoconsommation et les cultures fourragères	mauvaises herbes. - l'insuffisance d'eau (problème des forages collectifs) - pauvreté de sol. - superficie faible	Maximum de production dattier. Eviter l'insuffisance d'eau. - revenue agricole
Phoenicicole maraîchage (mixte)	- Superficie > 2ha. - Phoeniciculture +culture maraichère (Des serres, plein champ). -Superficie Phoenicicole 60%. -Main d'oeuvre	mauvaises herbes. - cherté des intrants. Cherté d'électricité -éloignement des exploitations.	maximum de production. - appropriation foncière. - culture durable (Phoenicicole). Production les cultures maraichage (les légumes et les fruits)
Phoenicicole maraîchage et arbres fruitiers et élevages	Superficie ≥ 30ha Phoeniciculture + céréaliculture culture maraichère + élevage et quelques arbres fruitiers. -Forage d'eau individuelle. -main d'oeuvre saisonnière salariale.	- mauvaises herbes. - Cherté d'intrants. - éloignement d'exploitation. - L'insuffisance les moyens monétaires.	valorisation des produits agricoles par l'élevage . Culture durable. Soutien agricole

(Source : DJOUHRI, 2018)

La typologie de tableau faire ressortir 04 types d'exploitations dans la zone de Hassi Ben Abdallah selon les déférentes caractères (taille et système de culture).

IV.1.3.2. Zone de N'goussa

La typologie faite dans la zone de N'goussa est réalisée selon la taille des exploitations et les systèmes de cultures.

Tableau N°19 : Typologie des exploitations de la mise en valeur à N'goussa

Type	Caractéristiques	Contraintes	Stratégies
Phoenicole monoculture	Superficie = 1ha. Phoeniculture seul	- mauvaises herbes. - l'insuffisance d'eau (problème des forages collectifs)	- maximum de production dattier. éviter l'insuffisance d'eau. - Revenu agricole
Phoenicole maraîchage	- Superficie > 2ha. - Phoeniculture Quelque culture maraichères	- mauvaises herbes. - cherté des intrants. Cherté d'électricité	Maximum de production. Appropriation foncière. - Culture durable (Phoenicole). maraichage (les légumes et les fruits)
Phoenicole maraîchage et arbres fruitiers et élevages	Superficie ≥ 5ha. Phoeniculture+Maraichage culture maraichère+élevage et quelques arbres fruitiers. - Forage d'eau individuelle. - Main d'œuvres saisonnières salariales.	- mauvaises herbes. - Cherté d'intrants. - éloignement d'exploitation. - L'insuffisance les moyens monétaires.	valorisation des produits agricole par l'élevage. Culture durable. Soutien agricole

(Source : DJOUHRI, 2018)

Par contre ce tableau faire ressortir 03 types d'exploitations dans la zone N'goussa selon les déférentes caractères (taille et système de culture et leur stratégies).

1-Phoenicole (monoculture)

L'ancienne palmeraie de mise en valeur à Ouargla a été créée en 1969 dans le cadre de la révolution agraire dans les zones sahariennes. Ce type d'exploitations se trouve proches du village de Hassi Ben Abdallah, elles sont caractérisées par la dominance du palmier dattier. L'exploitation d'ancienne palmeraie contient 80 pieds Deglet Nour et 20 Ghars. La superficie ne permet pas de cultiver une autre culture. La culture secondaire qui existe est la culture

sous-jacente d'autoconsommation ; Oignon, carotte, poivron, tomate. Les semences qui sont utilisées sont souvent locales et les cultures fourragères ; sorgo, luzerne et 'avoine).

2-Phoenicicole - maraîchage (système mixte)

La superficie est généralement supérieure de 2 ha . Le système de culture repose sur le palmier dattier, le maraîchage (les cultures sous abris) et quelques cultures céréalières. Le palmier dattier domine avec 40 – 50% de la superficie mise en culture. Durant les dernières années, la culture céréalière a connu une régression à cause de plusieurs facteurs (électricité, pauvreté des sols et les coûts des travaux). Par contre durant les années précédentes, la culture la plus dominante est celle du blé et de l'orge.

La culture maraichère dans ce type d'exploitation est considérée de bonne qualité «rentable» car les cultures maraîchères se caractérisent par la rapidité de production et la longueur de la durée de production par rapport aux autres cultures, surtout les cultures sous-abris (la culture de la pastèque).

3-Phoenicicole - maraîchage et arbres fruitiers et élevages

La superficie de ces exploitations est grande. L'exploitation est caractérisée par la polyculture (Phoenicicole, céréales, maraîchère et arbres fruitiers). Le caractère principal de ces exploitations est la présence d'élevage (bovins, Ovins et équin).

La production des cultures est destinée au marché. On remarque la régression de l'élevage des bovins au cours des années dernières, les éleveurs justifient cela par les coûts élevés des fourrages, les problèmes de maladies et les contraintes du milieu (le vent ,cherté d'électricité...)

La production des Bovins est concentrée sur la production du lait ; mais la quantité est faible par rapport aux besoins du marché. Les Ovins pour la production du viande et de la laine ; mais ces productions restent insuffisantes pour le marché. L'élevage ovin à une importance pour la production de fumier, qui est le plus utilisable par les agriculteurs (en phoeniciculture principalement et le maraîchage).

Ce type des exploitations est en difficulté par rapport aux autres exploitations parce que les besoins financiers sont plus importants.

4- Exploitations abandonnées (jachères) ou les terres « Bour »

La dégradation au niveau de ce type d'exploitation est due à l'interaction de plusieurs facteurs (financier, eau et facteurs naturels, l'électricité). La plupart de ces exploitations se

trouvent dans la nouvelle mise en valeur par contre dans l’ancien système on ne constate pas d’abandon. Dans ce type d’exploitation la plupart des exploitants ne pensent pas à l’agriculture. Ils utilisent cette opportunité pour drainer des moyens financiers pour les injecter dans une autre activité (par exemple le commerce et l’industrie).

IV.1. 4. Trajectoires d’évolution des exploitations agricoles dans la région de Ouargla

Nous avons essayé de retracer les trajectoires d’évolution des nouvelles exploitations de la mise en valeur agricole dans la zone de Hassi Ben Abdallah sur une période de (2001 -2015) selon les données de DSA de Ouargla . Ce travail étudie aussi la dynamique des systèmes de production dans la zone.

Nous essayerons de reprendre les travaux entrepris en 2010 (BOUAMMAR, 2010), sur le développement agricole dans les régions sahariennes pour identifier les principaux bouleversements qui se sont produits une décennie après. Il s’agit en somme de dresser une nouvelle typologie pour identifier les systèmes de production mis en valeur durable.

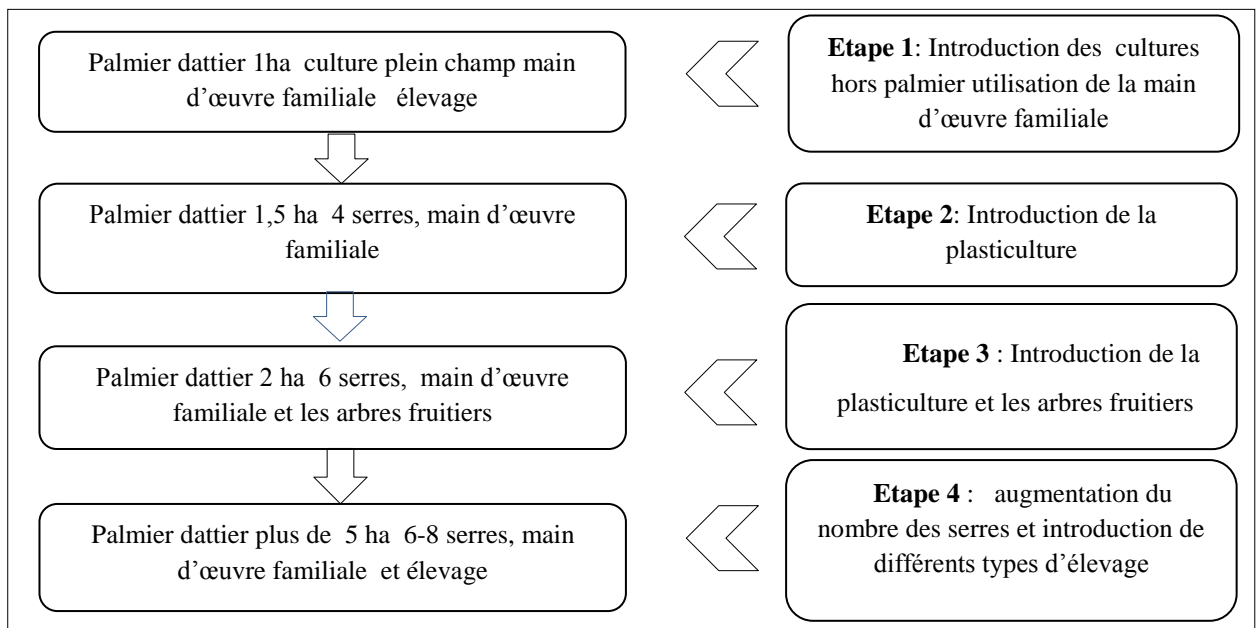


Figure 23 : Trajectoire d’évolution d’une exploitation phoenicicole et maraichère à Hassi Ben Abdallah

D’après la figure 23 le trajectoire d’évolution des exploitations agricoles dans la zone de Hassi Ben Abdallah est liée à la surface des parcelles cultivées et le nombre des serre et type de main d’œuvre.

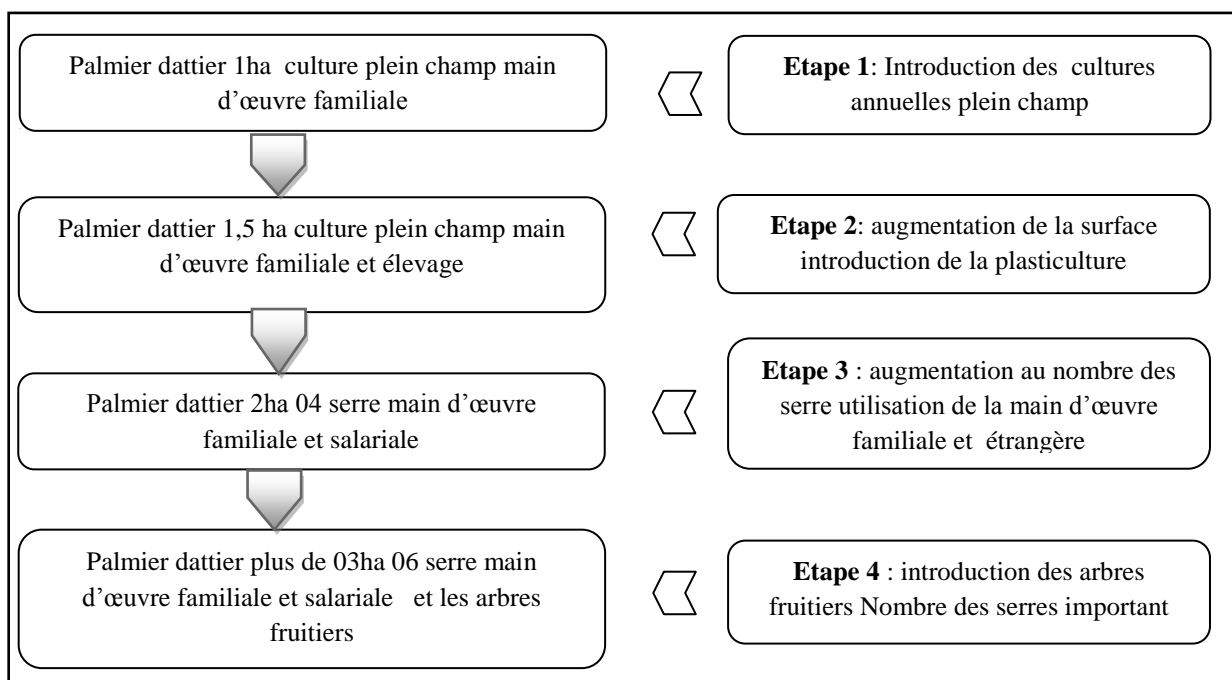


Figure 24 : Trajectoire d'évolution d'une exploitation phoenicicole et maraichère à N'goussa
 D'après la figure 24 la trajectoire d'évolution des exploitations agricoles dans la région de Ouargla est liée à la surface des parcelles cultivées et le nombre des serre et type de main d'œuvre .selon (BOUAMMAR,2010) La réalisation de périmètres de mise en valeur constitués d'exploitations phoenicicoles, généralement de petite taille, avait pour principal objectif une extension du patrimoine phoenicicole et une création d'emploi et de revenus pour la population locale. Cette option a eu relativement plus de réussite dans la mesure où les superficies attribuées sont pratiquement toutes mises en valeur.

IV.1.5.Evolution du système de production phoenicicole dans la région de Ouargla

Dans les exploitations phoenicicoles de superficie supérieure à 2 ha, d'entre elles ont connu une augmentation des superficies du palmier dattier. Pour les cultures fourragères et maraichères, on n'y enregistre pas de modifications notables.

Une évolution vers une exploitation oasienne à trois étages (cultures arboricoles, arbustives et herbacées) est observée des nouvelles exploitations oasiennes par l'introduction d'arbres fruitiers ; principalement le grenadier qui est une espèce rustique bien adaptée aux conditions climatiques et édaphiques de la région.

Ceci a été confirmé par Bouammar, (2010) qui affirme que « La stabilité du système de production phoenicicole et l'extension des superficies phoenicicoles chez les exploitations céréalières, conjuguées à une diminution des superficies céréalières, sont autant d'éléments qui indiquent que le système de production phoenicicole est plus rentable et plus durable ».

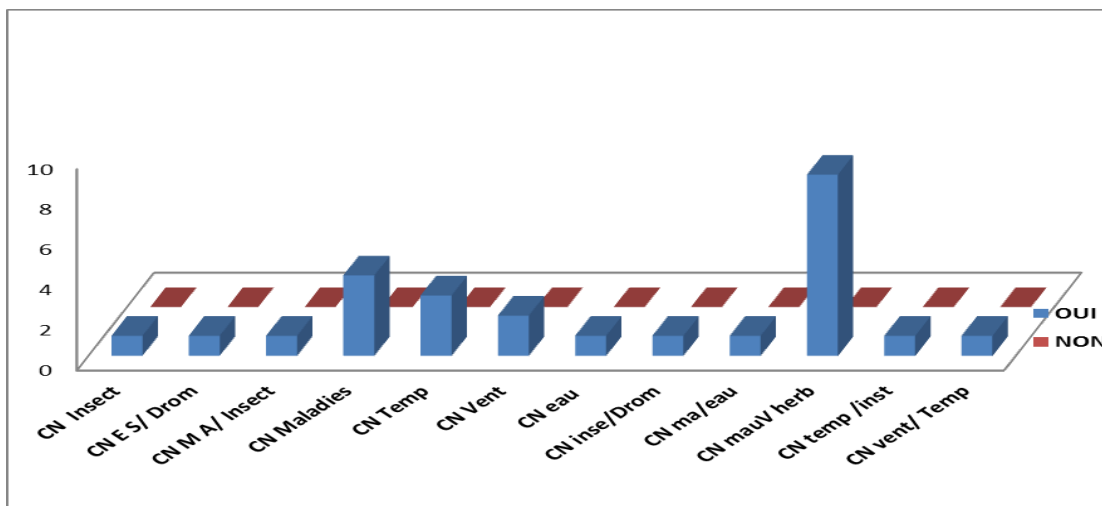
IV.1.6. Evolution du système de production maraichère

Dans les deux zones d'étude ce système a connu une dynamique importante par l'introduction de la plasticulture (nombres des serres par 6 serre pour chaque exploitation) et l'augmentation des nombres d'arbres fruitiers (des nouvelles cultures, tel que le fraisier à Hassi ben Abdellah ; d'après notre enquête). L'introduction de l'élevage, la diversité des pratiques culturales et l'utilisation importante par 40% du fumier organique (fumier de volailles) sont également des caractéristiques de ce système. La diversification des activités (cultures) permet aux exploitants de faire face aux incertitudes climatiques ; mais aussi aux incertitudes du marché.

La dynamique de ce système reste sujette aux différentes contraintes écologiques surtout l'ensablement (80%) à cause de l'extension de grandes surfaces et l'absence de brise vent, les maladies qui touchent les cultures sous serre (maladies qui touche la tomate, poivron, courgette). Donc le système maraîcher à une dynamique très importante du côté économique (par le rendement des cultures). Toutefois, sur le plan environnemental, les contraintes précitées peuvent remettre en cause l'activité de mise en valeur.

IV.1.7. Principales contraintes des systèmes de productions dans la région de Ouargla

Les principales contraintes sont présentées dans la figure 25 :



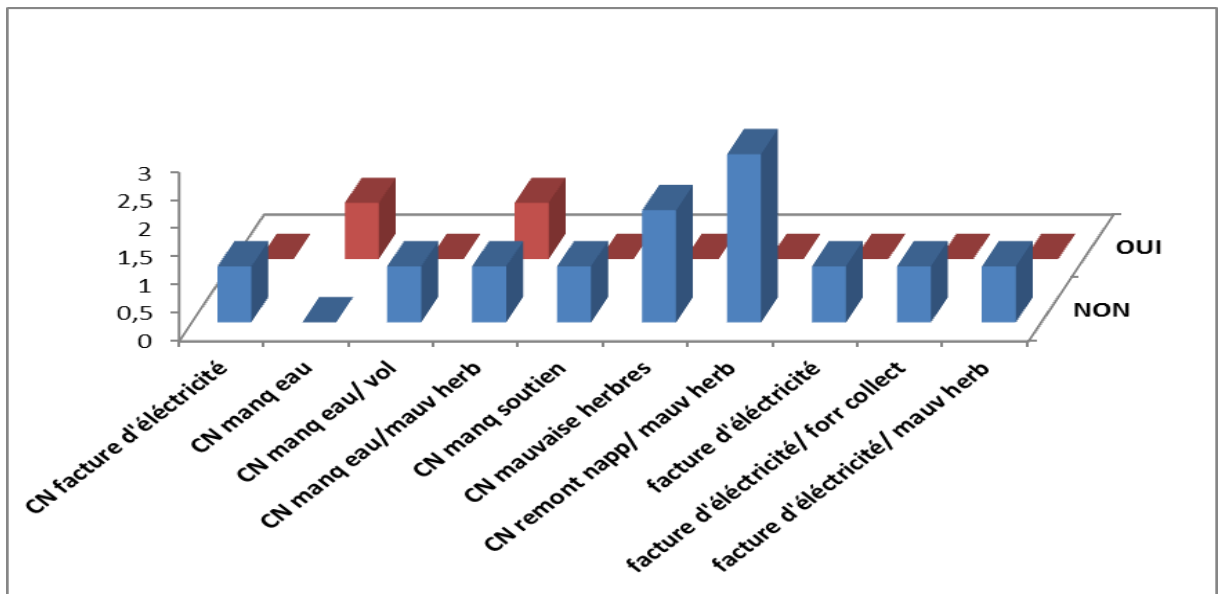
Légende :

CN : Contrainte ES : Eau Salé Drom : Dromadaire Inse : Insecte
 Temp : Température élevé Ma/ eau : Manque d'eau Ma : Maladies

Figure 25: Contraintes de l'agriculture à Hassi Ben Abdellah

Par rapport à la zone de Hassi Ben Abdellah les contraintes signalées dans les exploitations : celle problème de mauvaises herbes 80% et les insectes par 27% et les

maladies par 23% qui touchent des cultures maraichères et la haute température de l'eau d'irrigation par 23%.



Légende :

CN : contrainte

Manq eau : Manque d'eau

mauv herb : mauvaise herbe

Manq soutien : Manque de soutien

forr collect : forage collective

Figure 26: Contraintes de l'agriculture à N'goussa

Les principaux problèmes du système agricole de mise en valeur (phoenicole et maraichères) dans les exploitations de N'goussa se résument au problème des mauvaises herbes, présentent dans 50% des exploitations, ainsi que le problème de la remontée de la nappe (27%) et le manque d'eau (15.%) .

- **Les contraintes socio-économiques**

Les contraintes liées aux problèmes socio-économiques dans notre étude sont principalement: le coût de l'électricité, le manque de main d'œuvre et le problème de vol, l'augmentation des prix des engrais et des semences. Ce qui suppose que l'environnement économique influe fortement sur le fonctionnement de ces exploitations agricoles et le problème de morcellement le résultat du partage d'un héritage.

- **Les contraintes environnementales**

Parmi les problèmes environnementaux dont souffrent les exploitations, nous citons les maladies et les ravageurs, l'ensablement (problème de vent. et le grand problème de mauvaises herbes surtout (*Guesab :Phragmites communis*) problème de fonctionnement du drainage qui se présente principalement dans la zone de N'goussa (ancienne palmeraie).

Les conditions naturelles au niveau de la région de Ouargla imposent une gestion rigoureuse de celles-ci pour le type de labour.

L'analyse des résultats (figures 25 et 26) indique que la contrainte naturelle la plus dominante dans la région et soulevée par les exploitants est d'ordre climatique: les vents de sable fréquents et violents, causent des dégâts aux jeunes plantations. Pour faire face à ce phénomène, la nécessité d'investir dans la mise en place des brises vents adéquats devient un besoin absolu pour la protection de ces récentes exploitations agricoles suite aux problèmes et les maladies qui touchent les cultures (maraichères).

La remontée d'eau dans ces milieux désertiques est soulevée avec force par les agriculteurs malgré une réserve hydrique souterraine très importante dans la région.

L'étude de DADAMOUSA et *al.* (2015) indique aussi des contraintes sur le plan environnemental, telles que les pollutions des sols par salinisation et le gaspillage d'une eau fossile .

IV.1.8.Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles à Ouargla

Comme l'IDEA est une méthode d'approche écosystémique et quantitative qui a été mise au point au sein d'un groupe de travail pluridisciplinaire. Cette grille permet d'évaluer quantitativement, pour une parcelle ou une exploitation maraîchère, des pratiques susceptibles d'aller dans le sens du développement durable (AHOUANGNINO, 2013). Le tableau 21 indique les scores obtenus par les informations des enquêtes dans les exploitations de la région de Ouargla.

Tableau N° 20 : Distribution des scores de durabilité agro-écologique, socio-territoriale et économique de Ouargla

	Score obtenu	Maximum (point)
Durabilité agro-écologique		
Diversité	6	33
Organisation de l'espace	15	33
Pratiques agricoles	25	34
Durabilité socio-territoriale		
Qualité des produits et des territoires	4	33
Emploi et services	10	33
Ethique et développement humain	6	34
Durabilité économique		
Viabilité	0	30
Indépendance	15	25
Transmissibilité	15	20
Efficiencia	3	25

La moyenne de la durabilité agro-écologique était de 46 points sur 100. Ce pilier de la durabilité regroupe la diversité écologique, l'organisation de l'espace par les valeurs de l'assolement (A5) et (A12) fertilisant et les valeurs de (A14) les pesticides

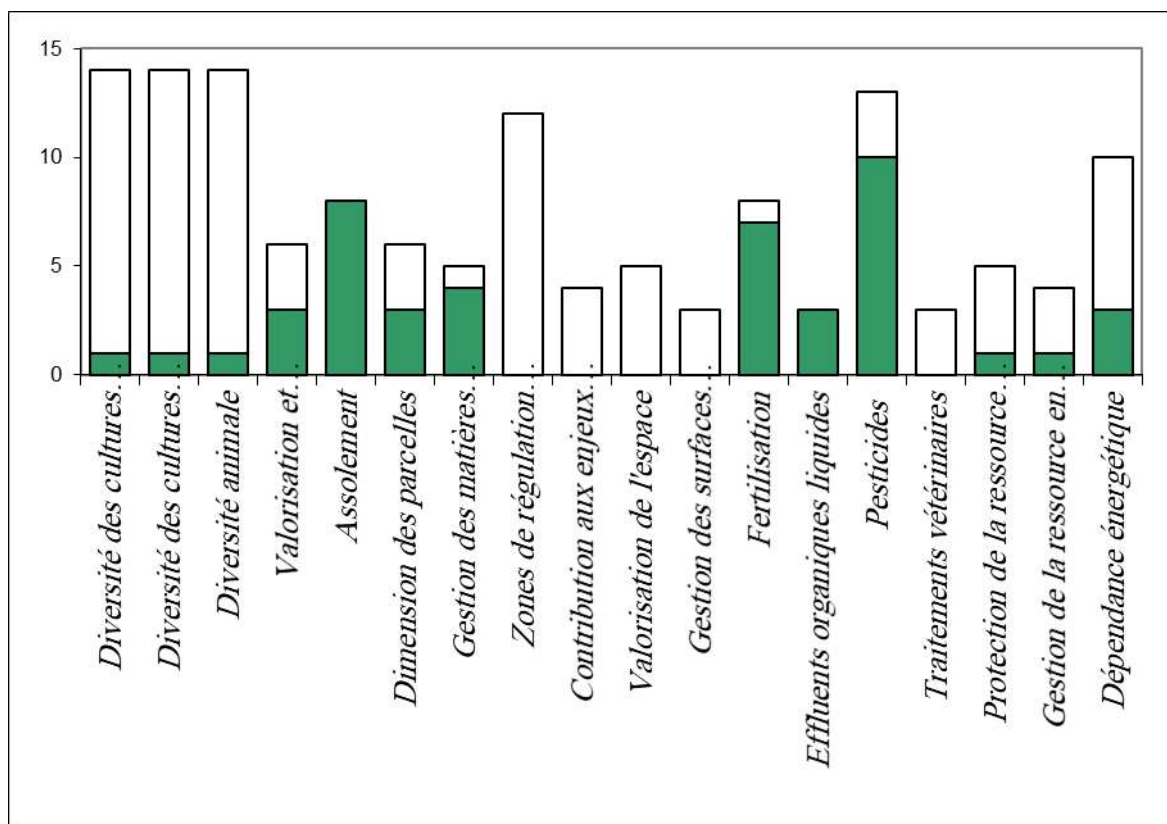


Figure 27 : Histogrammes des valeurs de durabilité agro-écologique

La figure 27 montre les scores qui sont représentés par des fortes valeurs, telles que les fertilisants, les pesticides.

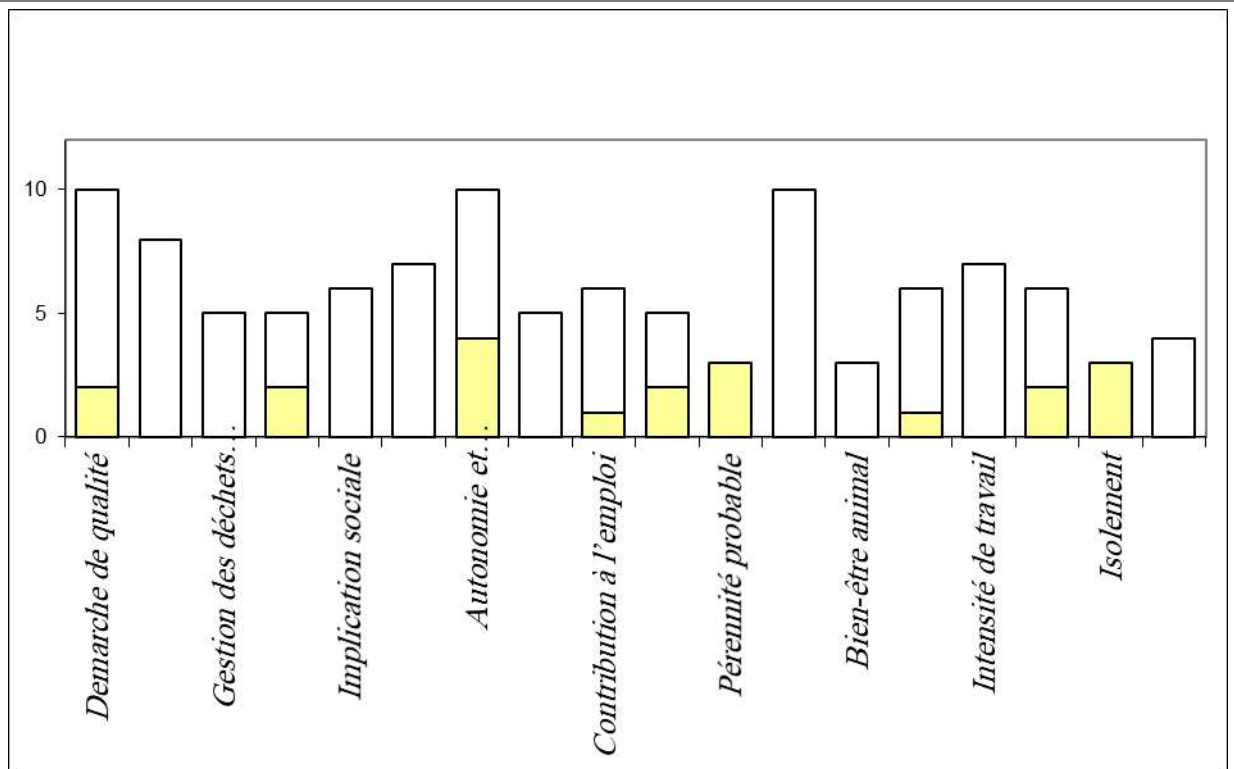


Figure 28 : Histogrammes des valeurs de durabilité socio-territoriale

La figure 28 montre les scores qui sont représentés par des scores (tableau 21) telles que la qualité de vie et formation, qui est moins représentée dans cette échelle. La moyenne de cette dimension de la durabilité était de 20 points sur 100. Ce pilier de la durabilité comporte trois composantes : le développement humain, la gestion, qualité de la production et emploi et développement local. Elle est assez faible par les valeurs d'Autonomie et valorisation des ressources locales (B7) selon les scores obtenus de l'enquête.

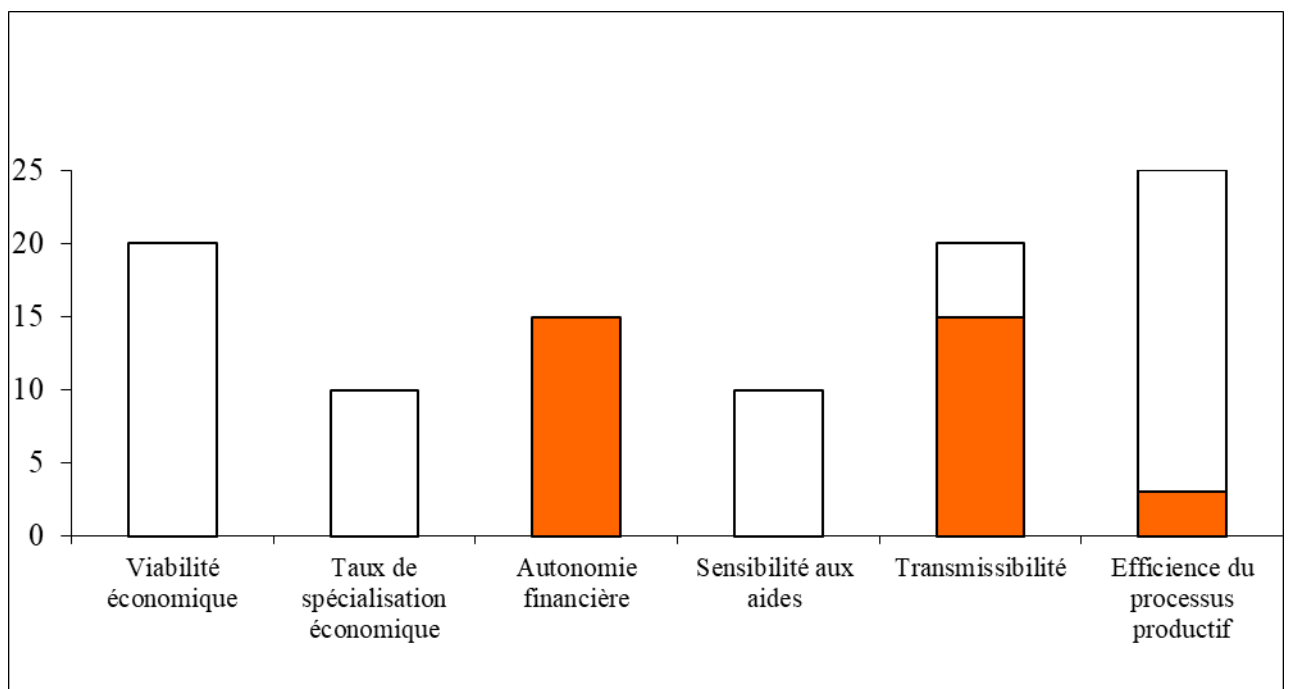


Figure 29 : Histogrammes des valeurs de durabilité économique

Cette échelle de la durabilité comporte quatre composantes : viabilité, transmissibilité (C5), indépendance et efficacité. Elle enregistre une dimension de 33 points sur 100, les exploitations maraîchères représentent des cultures de rente : pomme de terre, tomate, etc.... . Ces constats sont liés aux petites superficies exploitées qui ne permettent pas aux producteurs d’engranger des profits élevés (figure 29).

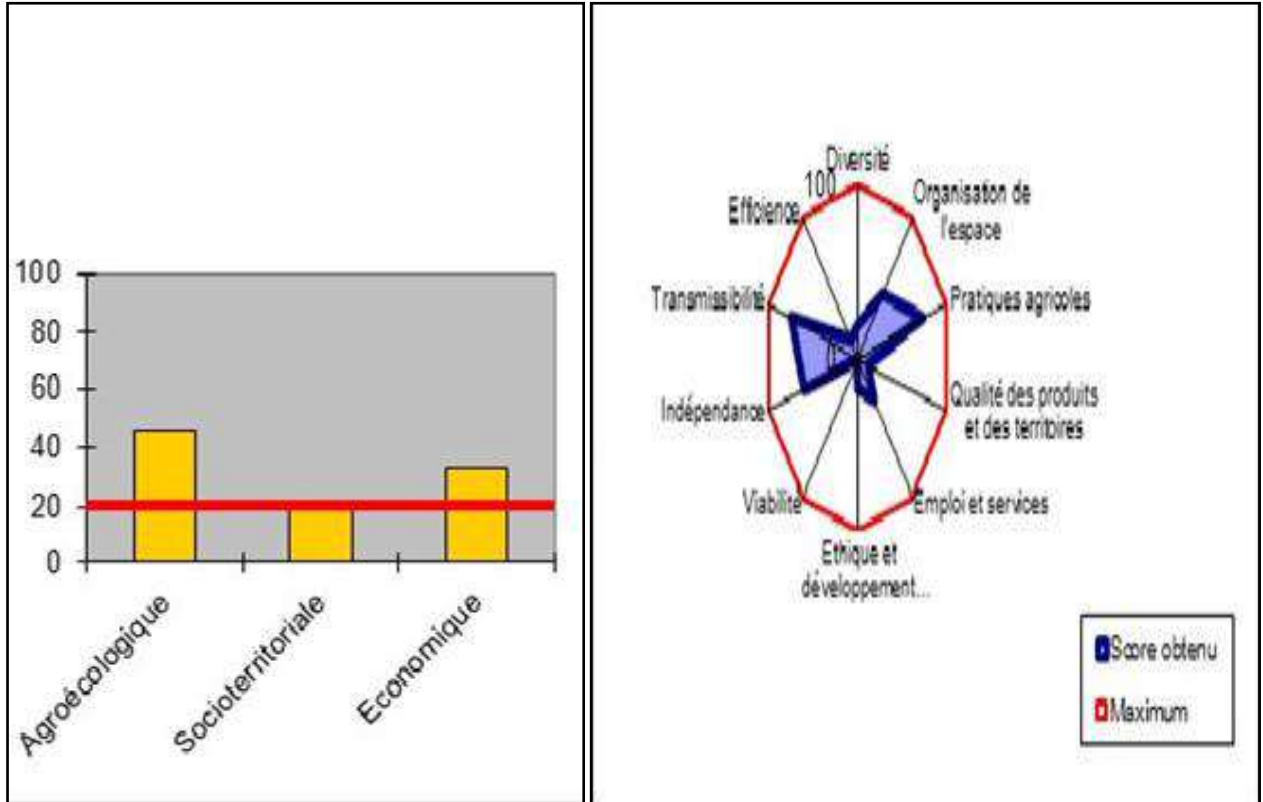


Figure 30 : Moyennes et maxima théoriques des scores de composantes de la durabilité
(Source: Enquêtes 2018-2019)

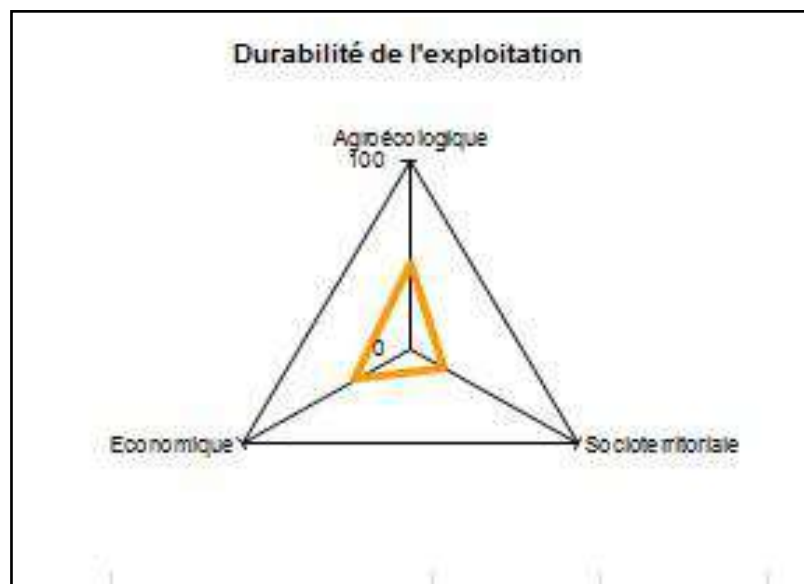


Figure 31 : Durabilité de l’exploitation de la région de Ouargla

La feuille Radar présente les résultats des composantes Diversité, Organisation de l'espace, Pratiques agricoles, Qualité des produits et valorisation du terroir (échelle agro-environnementale), Emplois et services, Éthique et développement humain (échelle socio-territoriale), Viabilité, Indépendance et Efficience (échelle économique) sous la forme d'un graphique en radar (figure 30,31).

Conclusion :

La typologie que nous avons élaboré montre que le système de production polyculture (palmier dattier, cultures maraichères et les arbres fruitier) est un système diversifié par les différentes pratiques culturelles et reste ouvert au nouvelles pratiques et techniques culturelles.

La dynamique de l'agriculture dans la région de Ouargla se caractérise par une reproduction des pratiques culturelles même si l'on observe dans la zone de Hassi Ben Abdellah une introduction de nouvelles cultures (maraichères). La transformation des paysages agricoles est plus marquée dans la zone de mise en valeur agricole (Hassi Ben Abdellah) par le fait de l'extension des superficies mises en culture ou l'aménagement de nouveaux espaces.

Sur le plan agronomique, et cela semble évident, les cultures maraichères présentent plus de risques. En effet, l'utilisation de pesticides, souvent d'une manière non rationnelle, le pullulement des adventices et des ennemis de cultures, peut engendrer une baisse de rendements.

IV.2.Réalisation d'une typologie des exploitations agricoles dans la région d'Oued Souf

On établit alors une classification à partir d'une série de caractéristiques relatives aux systèmes de production : leur performance et leur degré de durabilité (tableau 21).

Tableau N°21: Typologie des exploitations de la mise en valeur de Guemar

Type	Caractéristiques	Contraintes	Stratégies
Système de Gouts	Les palmiers sont implantés par groupe de 20 à 100 palmiers dattiers au centre d'une cuvette artificielle, d'une dizaine de m de profondeur par rapport au niveau initial du sol, et d'un diamètre de 80 à 200 m.	Remontée de la nappe	maximum de production des dattes de différentes variétés
Phoenicole et maraîchage	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie > 2ha. - Phoeniculture + culture maraichère (en plein champ). 	<ul style="list-style-type: none"> - mauvaises herbes. - Manque d'eau - les dromadaires - l'urbanisation 	Production les cultures maraichage (les légumes et les fruits)
Phoenicole maraîchage et arbres fruitiers et élevages	<p>Superficie ≥ 5 ha.</p> <p>Phoeniculture+ culture maraichère sous serre et en plein champ+élevage et quelques arbres fruitiers.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forage d'eau individuelle. - Main d'œuvre saisonnière salariale. 	<ul style="list-style-type: none"> - mauvaises herbes. - Cherté d'intrants. - éloignement d'exploitation. - problème de vent 	valorisation des produits agricole par l'élevage. culture durable. Soutien agricole

(Source: DJOUHRI, 2018)

La typologie se fait selon critères de la taille et les cultures des exploitations de la zone de Guemar (tableau 22).

Tableau N°22 : Typologies des exploitations de Reguiba

Type	Caractéristiques	Contraintes	Stratégies
Système de Gouts	Les palmiers sont implantés par groupe de 20 à 100 palmiers dattiers au centre d'une cuvette artificielle, d'une dizaine de m de profondeur par rapport au niveau initial du sol, et d'un diamètre de 80 à 200 m.	Remontée de la nappe Les ravageurs des dattes (Bouferoua...)	Maximum de production des dattes de différentes variétés
Phoenicole et maraîchage	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie > 2ha. - Phoeniculture + culture maraichère (en plein champ). 	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvaises herbes. - Manque d'eau - Les dromadaires - Problème de vent 	Production les cultures maraichage (les légumes et les fruits)

<p>Phoenicicole maraîchage et arbres fruitiers et élevages</p>	<p>Superficie ≥ 5ha. Phoeniciculture+culture maraichère sous serre et en plein champ + élevage et quelques arbres fruitiers. -Forage d'eau individuelle. - Main d'œuvre saisonnière salariale.</p>	<p>-Mauvaises herbes. -Cherté d'intrants. - éloignement d'exploitation. -problème de vent</p>	<p>valorisation des produits agricole par l'élevage. culture durable. Soutien agricole</p>
---	--	---	--

(Source: DJOUHRI, 2018)

Selon le tableau 22, la typologie se fait selon les critères de la taille et les cultures des exploitations de la zone étudiée.

IV.2.1. Les trajectoires d'évolution des exploitations agricoles de la région d'étude

Nous avons essayé de retracer les trajectoires d'évolution des nouvelles exploitations de la mise en valeur agricole dans la zone de Guemar sur une période de (2000 -2017) selon les données de DSA (2023) et les résultats de nos enquêtes.

Dans la zone de Guemar nous avons essayé de retracer les trajectoires d'évolution des nouvelles exploitations de la mise en valeur durant la période (2007-2017) (figures 33 et 34).

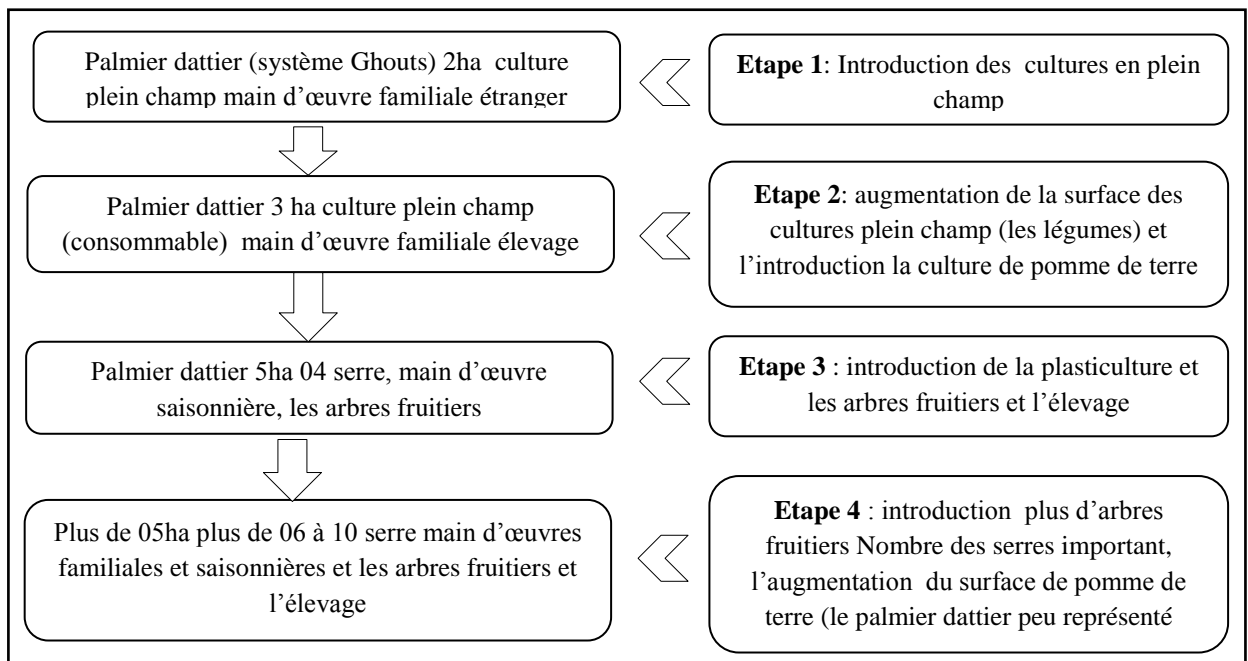


Figure 32: Trajectoire d'évolution d'une exploitation phoenicicole et maraichère à Guemar

L'évolution des exploitations agricoles dans la zone de Guemar est évoluée selon la taille d'exploitation et le type de culture (des cultures par rendement important (tel que la pomme de terre et les fruits saisonnières)) et les cultures de plein champ (les cultures consommables tel que les épinards, laitue, persil...), le système élevage est très important, le système phoenicicole (système Ghouts reste stable dans cette zone.

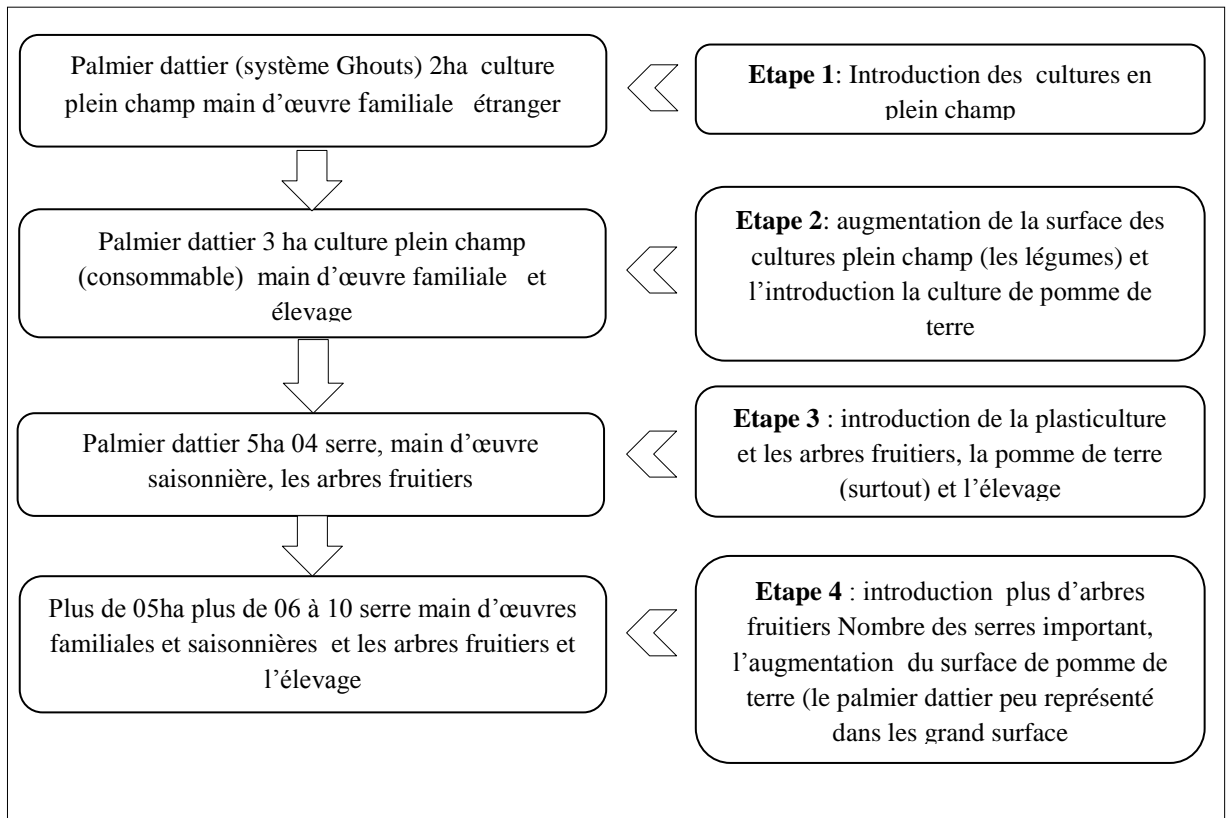


Figure 33:Trajectoire d'évolution d'une exploitation phoenicicole et maraichère à « Reguiba »

L'évolution des exploitations agricoles dans la zone de Reguiba est évoluée selon la taille d'exploitation et le type de culture et les cultures plein champ (les cultures consommables), le système élevage est très important, le système phoenicicole (système Ghouts) reste stable dans cette zone et la main d'œuvre qui est très importante.

IV.2.2. Les principales contraintes socio-économique et environnementale d'agriculture dans la région d'El Oued.

➤ **Zone de Guemar**

Les principaux problèmes du système agricole mise en valeur (phoenicicole et maraichères) dans les exploitations de Guemar se résument au problème des mauvaises herbes présentes dans 30% des exploitations, le problème de vent de 23% manque des brises vents.

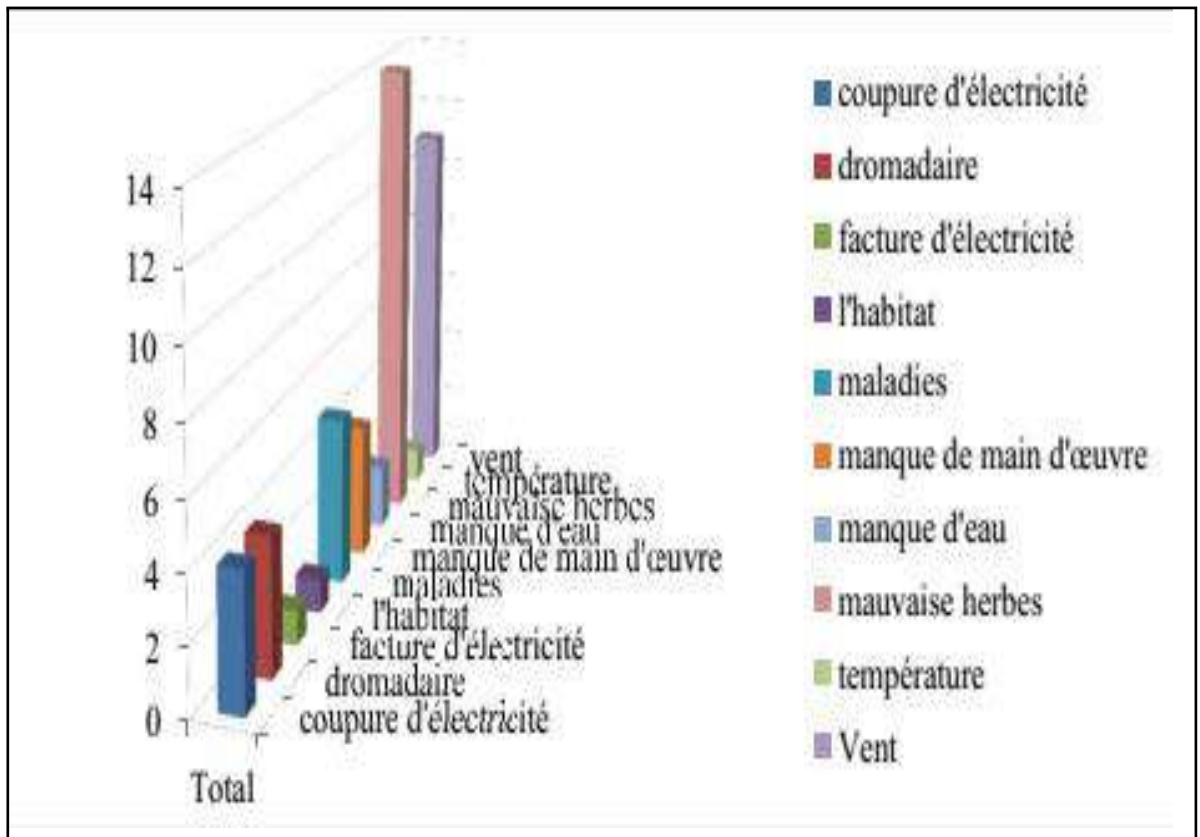


Figure 34: Principales contraintes d’agriculture dans la zone de Guemar

➤ **Zone de Reguiba**

Les principaux problèmes du système agricole mise en valeur (phoenicole et maraichères) dans les exploitations de Reguiba se résument par les deux principaux problèmes des mauvaises herbes (qui introduit au semences)et le problème de vent par 29%.

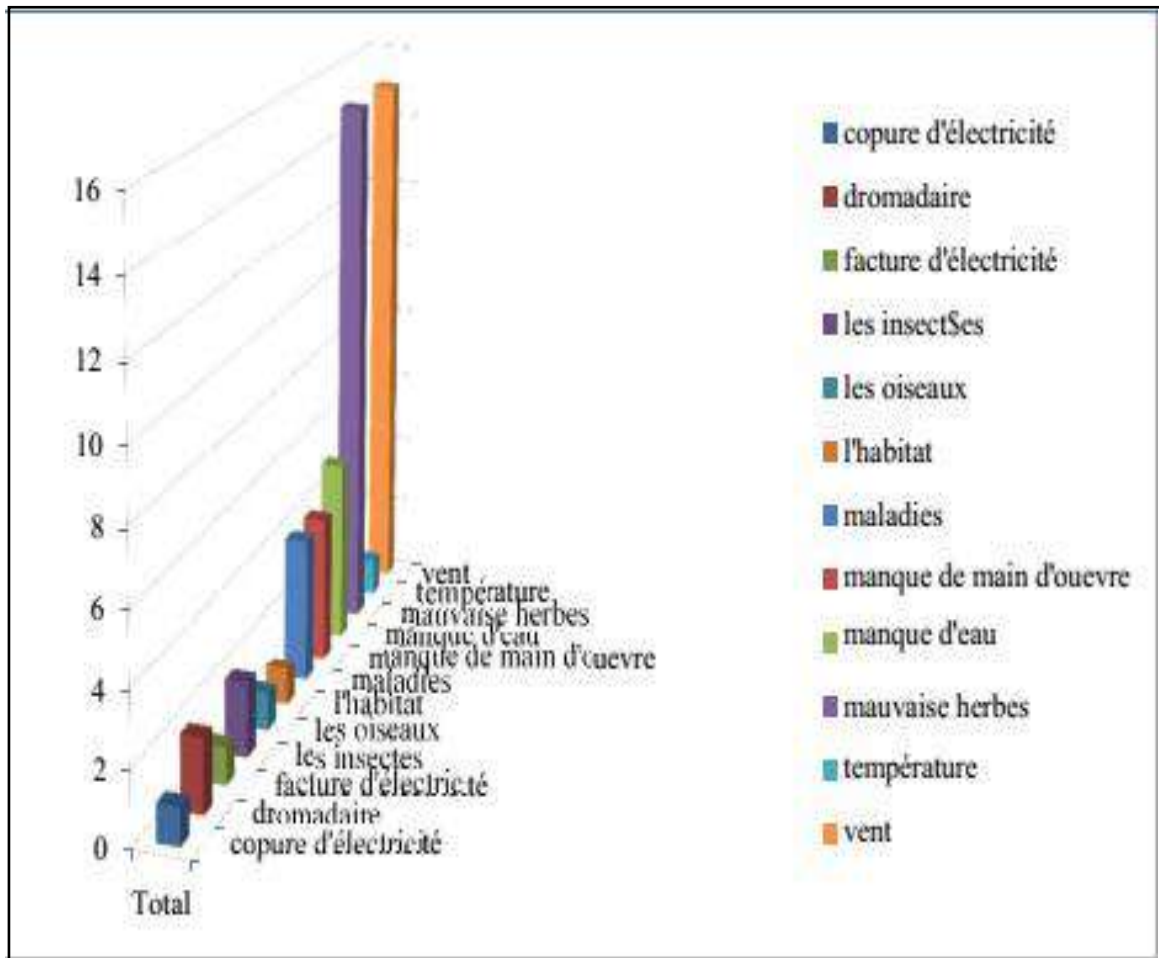


Figure 35: Principales contraintes d'agriculture dans la zone de « Reguiba »

IV.2.3. Dynamique d'évolution des exploitations agricoles

La réalisation de périmètres de mise en valeur constitués d'exploitations phoenicoles, généralement de petite taille, avait pour principal objectif une extension du patrimoine phoenicole et une création d'emploi et de revenus pour la population locale.

Cette option a eu relativement plus de réussite dans la mesure où les superficies attribuées sont pratiquement toutes mises en valeur.

Première observation remarquée est que la tendance générale des exploitations est orientée vers des superficies phoenicoles (systèmes Ghout), avec des cultures sous-jacentes et des exploitations de grandes tailles, de grandes cultures maraichères et des cultures sous serre et des arbres fruitiers.

IV.2.4. Eléments déterminants de la dynamique des systèmes de production.

Les changements intervenus au niveau des systèmes de culture sont soit le résultat de contraintes importantes qui poussent l'agriculteur à réorienter ses choix, soit le produit de la politique des pouvoirs publics par le biais de subventions ou par leur désengagement pour certaines cultures.

La principale contrainte chez les agriculteurs reste la cherté de l'électricité et la remontée de la nappe (ou les charges d'exhaure de l'eau).

❖ Phoenicole et maraîchage

Face aux contraintes de ce système, dans le cadre de la mise en valeur agricole a donné naissance à une nouvelle forme d'organisation, caractérisée par une spécialisation parfois monoculturelle ; céréalière, fourragère ou maraîchère et/ou le palmier dattier, donc ce dernier ne constitue plus la culture principale. Ce constat a été relevé également par BOUAMMAR (2000) dans la région d'Ouargla). La superficie est généralement supérieure à 2 ha ,il reste à l'état de stabilité ce qui est confirmé par les travaux de (Remini, 2016).

❖ Phoenicole, maraîchage, arbres fruitiers et élevages

La superficie de ces exploitations est grande, l'exploitation est caractérisée par la polyculture (phoenicole, céréales, maraîchère et arbres fruitiers) ; avec présence d'élevage (caprins, bovins, Ovins et équin). La production des cultures est destinée au marché.

❖ Exploitations abandonnées

La dégradation au niveau de ce type d'exploitation est due à l'interaction de plusieurs facteurs (financier, eau et facteurs naturels, l'électricité et la main d'œuvre). La plupart de ces exploitations se trouvent dans la nouvelle mise en valeur.

IV.2.5. Calcul des indicateurs de durabilité des exploitations agricoles IDEA dans la région d'El Oued

Donc l'IDEA est une méthode globale d'évaluation la durabilité des systèmes agricole. L'analyse de durabilité peut être faite de l'exploitation de façon individuelle ou de façon d'agrégée l'or d'analyse de groupe ou de comparaison. Le tableau ci-dessus montre les scores des trois échelles de la durabilité dans la région d'Oued Souf.

Tableau N°23 : Distribution des scores de durabilité agro-écologique, socio-territoriale et économique de la région d’El Oued

	Score obtenu	Maximum (points)
Diversité	32	33
Organisation de l'espace	20	33
Pratiques agricoles	26	34
Qualité des produits et des territoires	7	33
Emploi et services	16	33
Ethique et développement humain	11	34
Viabilité	0	30
Indépendance	15	25
Transmissibilité	15	20
Efficiency	3	25

Le tableau 24 représente les scores obtenus par l’IDEA par les différents paramètres de l’indicateur. Les scores obtenus dans le tableau 24 par les résultats d’enquêtes faites dans les deux zones d’études dans la région d’El Oued.

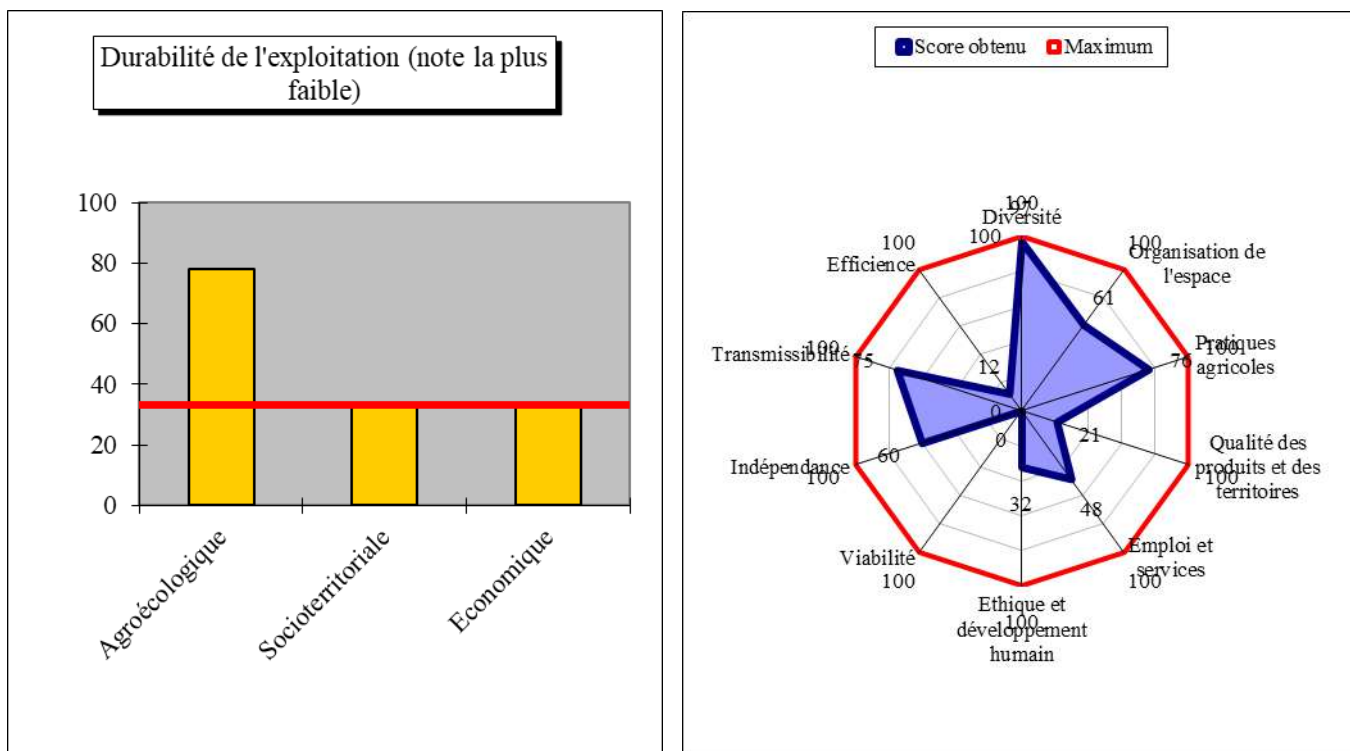


Figure 36 : Moyennes et maxima théoriques des scores de composantes de la durabilité (Source: Enquêtes 2018-2019)

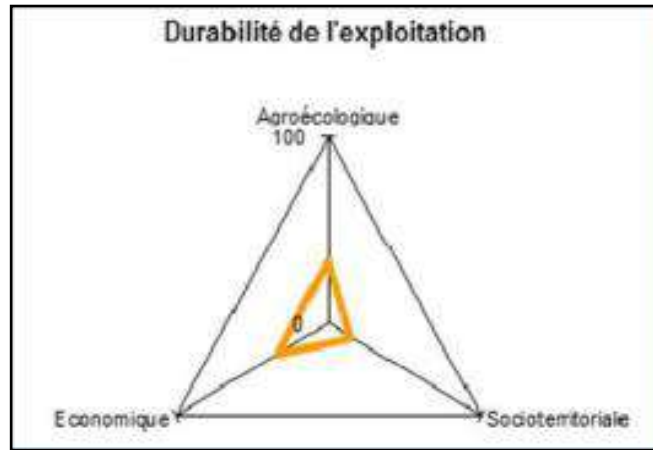


Figure 37: Durabilité de l’exploitation dans la région d’El Oued

La feuille Radar présente les résultats des composantes Diversité, Organisation de l’espace, Pratiques agricoles, Qualité des produits et valorisation du terroir (échelle agro-environnementale), Emplois et services, Éthique et développement humain (échelle socio-territoriale), Viabilité, Indépendance et Efficience (échelle économique) de la région d’El Oued sous la forme d’un graphique en radar (figure 36,37).

➤ **Durabilité agro-écologique**

La moyenne de la durabilité agro-écologique était de 98 points sur 100. Ce pilier de la durabilité regroupe la diversité écologique, l’organisation de l’espace et les pratiques agricoles Par les fortes valeurs d’assolement (A5) , (A12) fertilisant et les valeurs de (A2) la Diversité des cultures pérennes(tableau02 (Annex 02) .

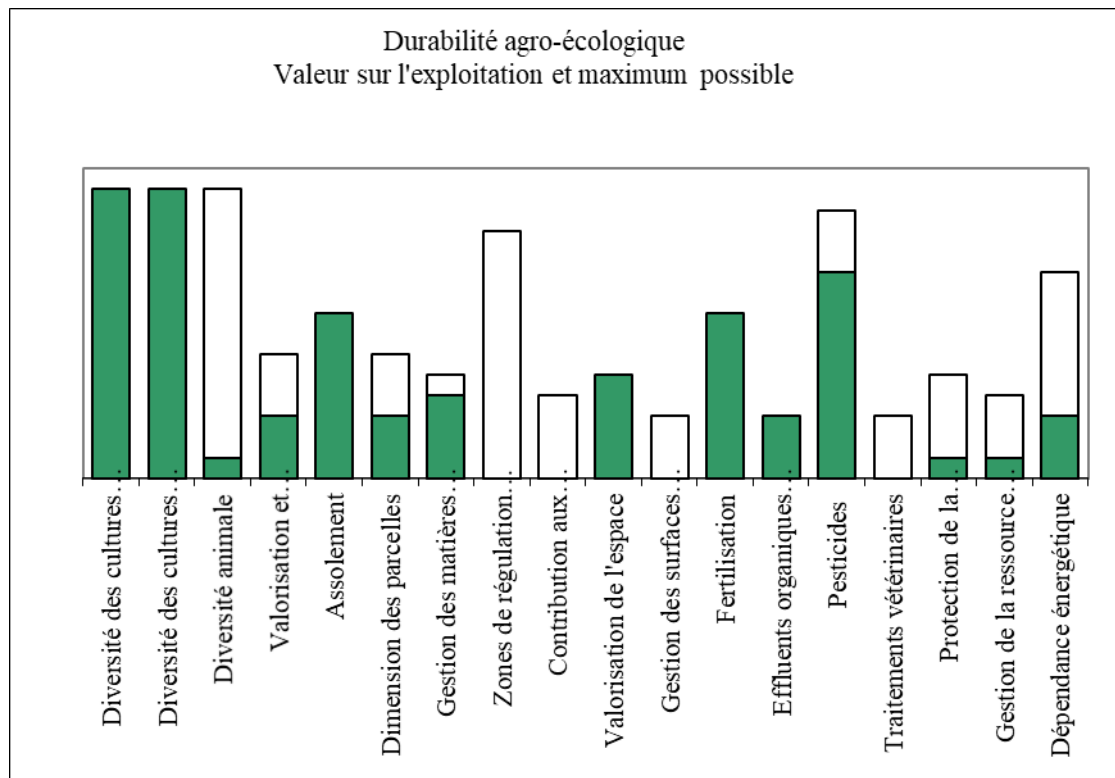


Figure 38: Durabilité agro-écologique

➤ **Durabilité socio territoriale**

La moyenne de cette dimension de la durabilité était de 45 points sur 100. Ce pilier de la durabilité comporte trois composantes : le développement humain, la gestion et qualité de la production et emploi et développement local. Cet indicateur est bien représenté par la valeur d'Autonomie et valorisation des ressources locales (B7), Accessibilité de l'espace (B4) et Formation (B14) dans les exploitations de cette région et ce indicateur liée par ma mentalité des gens de Souf.

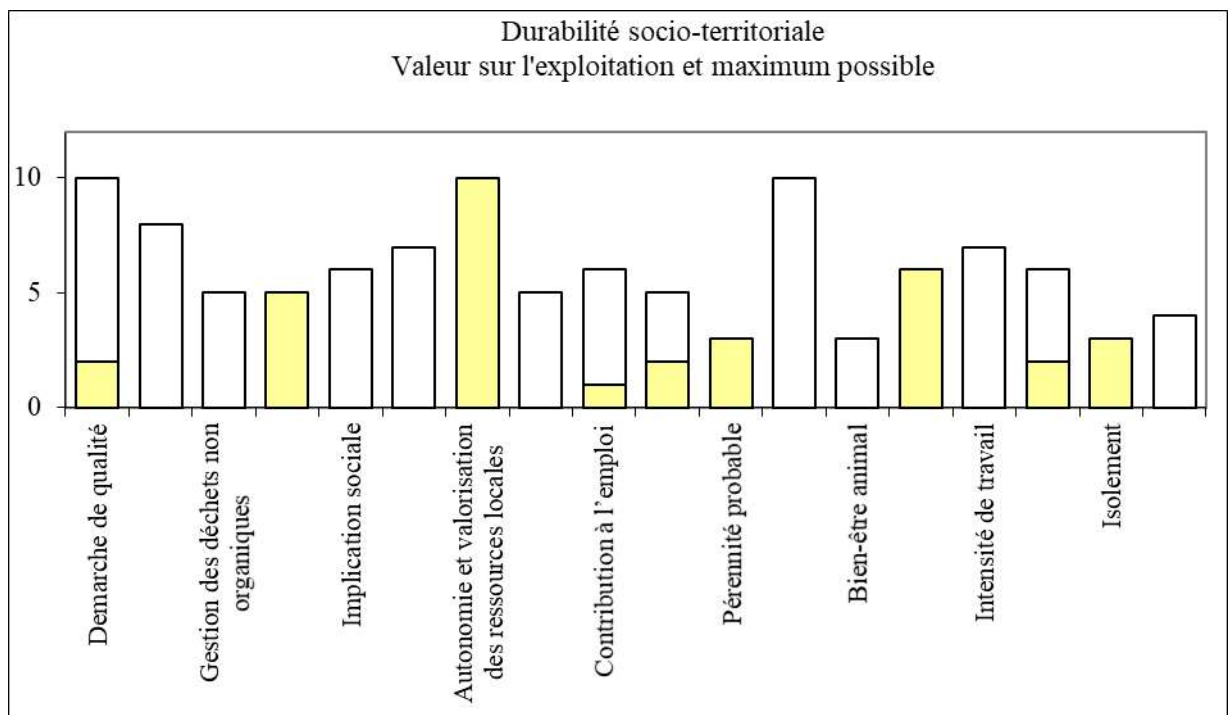


Figure 39. Durabilité socio-territoriale

➤ **Durabilité Economique**

Cette échelle de la durabilité comporte quatre composantes : viabilité, transmissibilité, indépendance et efficience. La composante « transmissibilité » avait une moyenne de 75 points sur 100, cet indicateur est représenté par les valeurs d'Autonomie financière (C3) et Efficience du processus productif (C6).

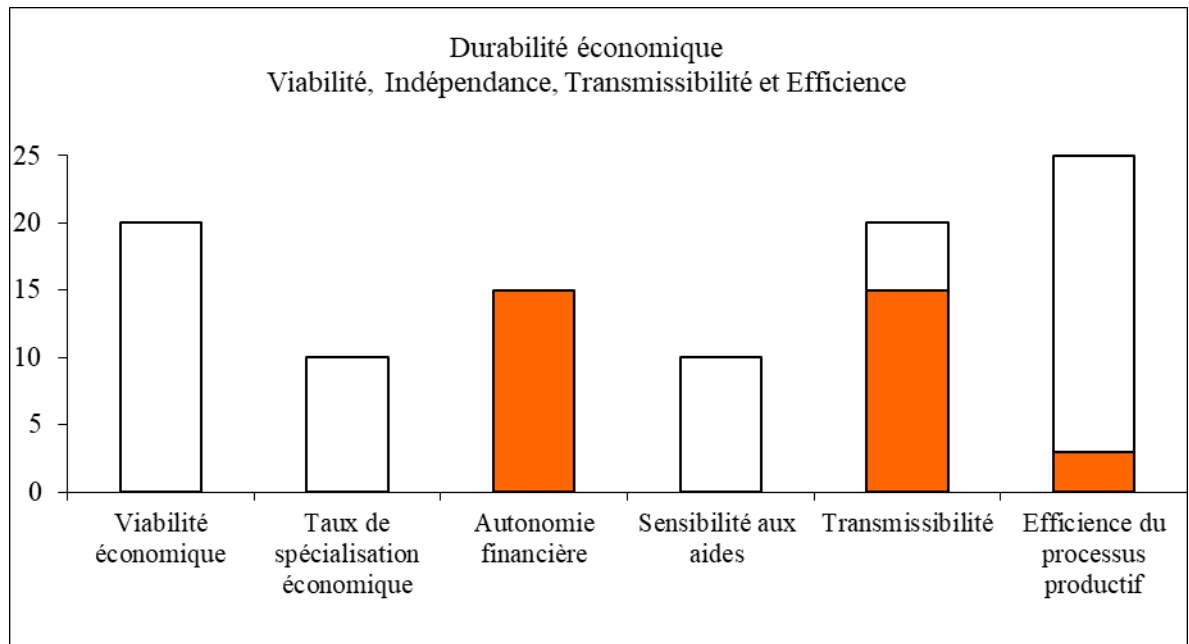


Figure 40: Durabilité économique

Les exploitations maraîchères sont peu viables économiquement mais transmissibilité est très importante, ces constats sont liés aux petites superficies exploitées par les cultures de rente.

Conclusion

Evolution du système de production phoenicicole:

Dans les deux zones d'étude ce système a connu une dynamique très importante (boom d'évolution) par augmentation des surfaces de la plasticulture et les cultures plein champ consommable (nombres des serres importantes) l'augmentation des nombres d'arbres fruitiers (des nouvelles cultures tel que le fraisier les fruits secs...). D'après notre enquête, l'introduction de l'élevage et à la diversité aux différentes pratique culturales et l'utilisation importante du fumier organique (fumier de volailles). La diversification des activités (cultures) permet aux exploitants de faire face aux incertitudes climatiques ; mais aussi aux incertitudes du marché. La dynamique de ce système reste sujette aux différentes contraintes écologiques surtout l'ensablement 80% à cause de l'extension de grandes surfaces et l'absence de brise vent, les maladies qui touchent les cultures sous serre. Donc le système maraîcher à une dynamique très importante du côté économique (par le rendement des cultures).

Conclusion générale

La recherche que nous avons effectuée, dont l'objectif d'évaluer la durabilité des systèmes de production phoenicoles et maraichères de la mise en valeur deux régions d'étude (Ouargla et Oued Souf).

La méthodologie est basée sur un échantillonnage raisonné dans deux régions : Ouargla (par deux zones : Hassi Ben Abdellah et N'goussa), Oued Souf (par : Guemar et Reguiba) par des enquêtes auprès des agriculteurs

Les enquêtes sont réalisées donc sur les différentes nouvelles exploitations (de mise en valeur) : 150 enquêtes dans la région d'Ouargla et 150 enquêtes à Oued Souf sur les systèmes de production phoenicole et les systèmes maraichers (principales spéculations des 02 régions).

La typologie des exploitations a fait ressortir des types des exploitations pour chaque zone d'étude (les exploitations phoenicoles de petites taille (16 exploitations), les exploitations phoenicoles de grandes taille (24 exploitations), (25) Exploitations phoenicole avec cultures maraichers sous abris,(6) Exploitation phoenicole (palmier dattier et cultures sous-jacentes) ,(4)Exploitation phoenicole avec les cultures sous-jacentes (hors palmiers), les cultures maraichères (sous abris) et les arbres fruitiers . La typologie des périmètres agricoles nous a amené à une analyse agronomique, qui met en évidence les contraintes de l'agriculture saharienne à la fois sur les plans techniques, foncières que sociologiques des parcelles attribuées par les pouvoirs publics

L'analyse de la durabilité des exploitations agricoles de la région de Ouargla montre une grande diversité de résultats quel que soient le type d'exploitations ou la spécificité de production. En fait, les résultats relatifs à l'évaluation de la durabilité permettent de mettre en évidence un niveau moyen pour la durabilité agro écologique, socio territoriale et économique.

L'analyse approfondie a révélé la durabilité agro écologique par la durabilité de l'organisation de l'espace. L'organisation et la valorisation de l'espace est bien représenté à cause des fortes valeurs des indicateurs Assolement (A5), et Valorisation de l'espace (A10).

Les Pratiques agricoles sont relativement moyennes grâce aux valeurs des indicateurs effluents organiques liquides (A13), traitements vétérinaires (A15) et protection de la ressource sol (A16).

CONCLUSION GENERALE

La durabilité écologique des exploitations enquêtées est moyenne et atteint 46% du maximum théorique (100 points de durabilité). Ce qui indique que les zones de Hassi Ben Abdellah et N'goussa ont connu une dynamique remarquable de développement du maraîchage sous serres. Cette situation est le fruit d'une évolution du système de production qui était majoritairement phoenicicole et a subi des mutations profondes pour donner naissance à un système de production maraîcher et un système de production mixte (maraîchère et phoenicicole).

L'analyse approfondie de mise en valeur dans la région de Oued Souf permet de constater une durabilité socio territoriale par les valeurs des indicateurs d'Autonomie et de valorisation des ressources locales (B7), Accessibilité de l'espace (B4) et Formation (B14). La durabilité économique des exploitations enquêtées est forte par la transmissibilité des exploitations qui atteint 75% du maximum théorique (100 points de durabilité). Ce qui indique que la région d'El Oued connaît une forte dynamique dans tous les types de cultures cultivées surtout (la pomme de terre, oliviers,...etc.).

Aujourd'hui la mise en valeur au Sud devra entrer dans une stratégie intégrée de développement durable reposant sur les potentialités hydro-agricoles, l'apport de la ressource humaine par la capitalisation de son savoir-faire, la rentabilité économique .

La gestion des périmètres ou des exploitations de la mise en valeur est complexe pour les acteurs d'encadrement, de développement et pour les exploitants.

Plusieurs contraintes naturelles et socio-économiques existent et elles constituent une entrave au développement agricole dans les régions d'Ouargla et d'El Oued. En effet, la rareté de l'eau d'irrigation, la désertification, les maladies de certaines cultures, le morcellement et l'exiguïté des exploitations agricoles et les mauvaises herbes sont des contraintes naturelles et socio-économiques qui limitent le développement agricole dans ces régions.

En perspective, il faut évoluer vers le respect des concepts du Développement Durable et pour mieux protéger notre environnement.

La méthode IDEA est un réel outil de gestion et d'analyse de l'exploitation agricole pour mettre en exergue certaines composantes de la durabilité. Ce travail constitue une étape primordiale dans l'évaluation de la durabilité écologique de l'exploitation agricole dans les deux régions d'étude. Ainsi, il serait intéressant que des travaux ultérieurs soient nécessaires à la mise au point d'une nouvelle grille plus adaptée qui correspond au contexte saharien en Algérie.

Pour reprendre la première hypothèse : « *L'intervention des pouvoirs publics dans l'exploitation des périmètres de mise en valeur dans les régions sahariennes a été judicieuse pour certaines activités agricoles* ». Ceci est confirmé par le fait que l'intervention des pouvoirs publics par l'aménagement de nouveaux périmètres de mise en valeur agricole a permis le développement des cultures maraichères et l'extension du patrimoine phoenicicole dans les deux régions d'étude.

Mais en ce qui concerne la troisième hypothèse : « *L'intervention du facteur humain dans l'exploitation des périmètres de mise en valeur est aujourd'hui faite par des pratiques culturelles développées par les agriculteurs, ce qui engendré une dynamique agricole, économique et environnementale importante.* » Cette hypothèse est surtout plus affirmé dans la région de Oued Souf où l'initiative des agriculteurs et l'esprit d'entreprise est plus marquant.

En ce qui concerne la deuxième Hypothèse : « *l'exploitation des systèmes de production phoenicicole et maraichers dans les régions sahariennes a été faite d'une manière irrationnelle* ».

Il s'est avéré très complexe d'infirmer ou de confirmer cette hypothèse, car il faudrait faire une approche multidisciplinaire qui va de l'exploitation des ressources en eau, de la gestion des sols, de l'utilisation des intrants, de la gestion des ressources financières engagées.....

Toutefois, plusieurs indicateurs, comme l'utilisation irrationnelle des pesticides ou la surexploitation des ressources hydriques nous renseignent en partie sur une mauvaise exploitation des ressources d'une manière générale.

Les références bibliographiques

1. **ABAB S., 1993-** Introduction au cours de socio-économie du développement durable des régions sahariennes. I.N.F.S/A.S. Ouargla, 113 p ;
2. **ADAIR PH ., 1983-**retrospective de la réforme agraire en Algérie (1972-1982). Revue Tiers Monde, 1983, vol. 24, issue 93, 153-168 p ;
3. **AMICHI F. BOUARFA S. LEJARS C. KUPER M. HARTANI T. DAOUDI A. AMICHI H. BELHAMRA M., 2015-**Des serres et des hommes : des exploitations motrices de l'expansion territoriale et ascension socioprofessionnelle sur un front pionnier de l'agriculture saharienne en Algérie, cahiers Agricultures, 24 (1), 11-19 p.
4. **AMRANI K., 2021-** Durabilité des agrosystèmes oasiens : évaluation et perspectives de développement : cas de la palmeraie de Ouargla (Algérie).Thèse Doctorat en .urbanisme et Aménagement des territoires. Université Aix-en-Provence, Marseille., 10 p ;
5. **AMRANI K et Senoussi A.,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. HAL Id : hal-03934310 , version 1,12-13 p
6. **AÏT-AMARA H., 1999-** La transition de l'agriculture algérienne vers un régime de propriété individuelle et d'exploitation familiale. In : Jouve A.-M. (Ed.), Bouderbala N. (Ed.). Politiques foncières et aménagement des structures agricoles dans les pays méditerranéens : à la mémoire de Pierre Coulomb. Montpellier : CIHEAM, 1999, 37 p ;
7. **AÏT-AMARA H., 1999-** La transition de l'agriculture algérienne vers un régime de propriété individuelle et d'exploitation familiale. In : Jouve A.-M. (ed.), Bouderbala N. (ed.). Politiques foncières et aménagement des structures agricoles dans les pays méditerranéens : à la mémoire de Pierre Coulomb. Montpellier : CIHEAM, 1999, 37 p ;
8. **BACI L., 1999-**Les réformes agraires en Algérie. Montpellier: CIHEAM: n°:36, 285-291p;
9. **BEDRANI S. CHEHAT F. et ABABSA S. 2001-**L'agriculture algérienne en 2000. Une révolution tranquille : le PNDA. Prospectives agricoles n°1,7,60 p;
- 10.**BELHADI A., 2017-**Évaluation de la durabilité et étude des pratiques phytosanitaires des exploitations maraîchères sous abri serre d'une région aride : cas des Ziban (Biskra) ,21p .
- 11.**BESSAOUD O., 1994-**l'agriculture en Algérie : de l'autogestion à l'ajustement (1963-1992).Montpellier : CIHEAM, 89-103 p ;
- 12.**BOUAMMAR B., 2010-** Le développement agricole dans les régions sahariennes ; Thèse de doctorat en sciences économiques, 2 p ;

- 13. BOUAMMAR B et BEKHETI., 2010-** trajectoires d'évolution des nouvelles exploitations agricoles oasiennes de la zone de Hassi ben Abdellah (Ouargla). Revue el Bahith. Université Kasdi Merbah, Ouargla ,60p ;
- 14. BISSON J., 1996** -Paysannerie du Sahara maghrébin, dynamique locales et politique du développement .les cahiers d'Urbama(12) :63-80p ;
- 16. Brundtland GH., 1987-**Report of the World Commission on Environment and Development (1987), Gathering a Body of Global Agreements has been compiled by the NGO Committee on Education of the Conference of NGOs from United Nations web sites with the invaluable help of information & communications technology. Oslo, 20 March 1987, 10p;
- 17. Brunel S., 2004-** Le développement durable, Collection "Que sais-je ?", PUF : Presse Universitaire de France, 128 p ;
- 18. BROSSIER J., 1987** -Système et système de production "Note sur ces concepts", Cah. Sci. Hum. 23 (3-4) 1987, 377-390p ;
- 19. CAW, 2018.**Chambre d'agriculture de la Wilaya de El-oued. Données statistiques ;
- 20. CDARS ,2013-** Commissariat au Développement de l'agriculture dans les régions sahariennes ;
- 21. CHAOUCH S., 2018-** Dynamique de l'espace agricole et mutations dans le Sahara algérien, cas de la région de Ouargla(le pays d'oued m'ya). Revue des Bioressources. Vol 8 N°1 Juin 2018, 111p ;
- 22. CÔTE M., 1998-** Des oasis malades de trop d'eau. Sécheresse 9(2), 123-130p ;
- 23. COTE M., 2002-**Des oasis aux zones de mise en valeur - l'étonnant renouveau de l'agriculture saharienne ». Revue Méditerranée. Tome 99. n°3.4, 5-14p ;
- 24. CCI OUASIS ,.2016-**Chambre de commerce et d'industrie Oasis Ouargla.
- 25. DADAMOUSA., 2007-**les effets induits des différents programmes de développement agricole sur la préservation de l'écosystème saharien - Cas de la région de Ouargla – Mémoire de magister en sciences agronomique , Mémoire de Magister de l'Université KASDI Merbah- Ouargla, 20 p;
- 26. DADAMOUSA M L.SENOUSI A.IDDER M.BELAROSSI Med .IDDER IGHILI H et BOUMMADA A., 2015-** La petite mise en valeur au Sahara septentrionale algérien: entre politiques de développement et réalité; cas de Ouargla, Ghardaïa et El-Oued, 15p ;
- 27. DADAMOUSA ., 2017-** impacts de la mise en valeur agricole sur le développement rural dans les régions sahariennes cas de Ouargla, El-Oued Et Ghardaïa. Thèse Doctorat Sciences Spécialité Sciences Agronomiques, 56p ;

- 28.DAOUUD Y et HALITIM A., 1994-** Irrigation et salinisation au Sahara algérien, in. Sécheresse, n° 03 vol 5,151-160p ;
- 29.Daoudi A et Jean Philippe C ., 2017-**construction et transfert de la propriété foncière dans la nouvelle agriculture steppique et saharienne Algérie, Institut de recherche et d'étude IREMAM ,4p ;
- 30.DORE et SEBILLOTE., 1987-**Manuel didactique pour la construction de typologies fondées sur l'analyse du fonctionnement et de l'histoire des exploitations agricoles. (*Rapport d'étude, INA Paris. Grignon, Chaire d'Agronomie, 1987*) ;
- 31.DUBOST D., 1991-** Ecologie, aménagement et développement agricole des Oasis Algériens, thèse. DOCT.UNIV. TOURS, 141p ;
- 32.DSA., 2015 -** Direction des Services Agricoles. Données statistiques de l'agriculture de la wilaya de Ouargla ;
- 33.DSA., 2017 -** Direction des Services Agricoles. Données statistiques de l'agriculture de la wilaya d'El oued ;
- 34.DRE., 2013-**Documents techniques. Alger, Direction des ressources en eau. Wilaya d'El Oued ;
- 35.FACI M, BABAHANI S et SENOUSSE, A ., 2016-** Diagnostic des pratiques culturales dans l'agrosystème phœnicicole (Cas de la région de Ouargla). Journal Algérien des Régions Arides (JARA) N° 14 (2017), 11p ;
- 36.FRANÇOIS R., 2008-**dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité .DUNOD, Paris, 6p ;
- 37.GHODBANI T., 2016 -**actions publique territorialisation du grand sud algérien à partir d'indicateurs socio-économique , Collège international des sciences du territoire (CIST), Mar 2016, Grenoble, France. {hal-01353667} , .201-206 p ;
- 38.HAMAMOUCHE MF, KUPER M, LEJARS C., 2015 -** émancipation des jeunes des oasis du Sahara algérien par le déverrouillage de l'accès à la terre, à l'eau, cahiers agricultures. , vol. 24, n8 6, novembre-de'cembre 2015,413p;
- 39.IDDER T ., 2014-** Tankari Dan-Badjo A, Benzida A, , Merabet S , Negais, H. et Serraye A. ,(2014). Les oasis du Sahara algérien, entre excédents hydriques et salinité. L'exemple de l'oasis de Ouargla. Revue des sciences de l'eau / Journal of Water Science, 27(2), 155–164p.
- 40.JOUVE P., 1986 -**Approche systémique et recherche- développement en agriculture. Communication au séminaire national sur la liaison recherche – développement, Bamako - Mali, du 27 au 31 octobre 1986 ; Communicatioft au colloque « Diversification des modèles de développement rural » 17-18 avril 1986 MRT PARIS,49p ;

- 41.KHECHANA S., 2014-** Perspective et méthode de la gestion intégrée des ressources en eau dans une zone hyperaride. Application sur la vallée d'Oued-Souf (Sud-Est algérien). Thèse Doctorat en Sciences. Université BADJI Mokhtar ANNABA .5p ;
- 42.KHOLLADI M K., 2005-**SIG pour le suivi de la remontée des eaux de la wilaya d'El Oued Souf, Congrès internationale en Informatique appliquée CiiA'05 du 19 au 21 Novembre 2005 à Bordj Bou Arreridj, 10 p ;
- 43.Le BERRE M. et REMOUSSE R.,2003-** les enjeux de conservation de la biodiversité en milieu saharien. (Sociologie et conservation), Université de Claude Bernard Lyon 1 (France) ;
- 44.LACOSTE Y., 2003** - De la géopolitique au paysage, dictionnaire de la géographie.Paris.,A. Colin,413p ;
- 45.MADR ., 2015-**Evaluation de la mise en œuvre de Renouveau agricole .Campagne agricole 2014,Bilan final ;
- 46.MAROUF N. 1980-** Lecture de l'espace oasien. Paris , 281 p ;
- 47.Marc C., 2002** -Des oasis aux zones de mise en valeur l'étonnant renouveau de l'agriculture saharienne, 11p ;
- 48.MESSAR E M., 2010-** Le secteur phoenicicole algérien : Situation et perspectives à l'horizon20 10. CIHEAM Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 28, 23-44 p ;
- 49.METTRICK, 1994 et METTRICK H., 1994-** Recherche agricole orientée vers le développement. Le cours ICRA, 288p ;
- 50.M'HAMDI, N., ALOULOU, R., HEDHLY, M., BEN HAMOUDA, M. (2009).** Evaluation de la durabilité des exploitations laitières tunisiennes par la méthode IDEA. *Biotechnol. Agron. Soc*, 2(13) , 221-228p ;
- 51.MOUTERFI O., 1997-**La mise en valeur agricole des zones sahariennes : les attitudes des exploitations vis- à-vis des facteurs de production dans la région d'Adrar (Algérie).Master of Science, CIHEAM-IAM, Montpellier (France) , ALG-I31-MOU-1997;
- 52.NAHAI., 1989-**principes d'agriculture durable .Edition ESTEM .P, 36,38p ;
- 53.NORMAN D., 1980** - La méthode de recherche sur les systèmes l'exploitation agricole ;
- 54.OULD BABA SY. M., 2005.** Recharge et paléo recharge du système aquifère du Sahara septentrional, Thèse de doctorat de Géologie, Université de Tunis, 261p ;
- 55.OTMANE T., 2010-** Mise en valeur agricole et dynamiques rurales dans le Touat, le Gourara et le Tidikelt (Sahara algérien), Thèse de doctorat en cotutelle Géographie et aménagement du territoire, Université d'Oran (Algérie) et Université de France-Comté (France) ,400P;

- 56.PAEPEGAEY PY., SEYNAVE O., SAADI N., 2011-** Etanchéité de lagunes aérées dans la vallée du Souf par géo membrane bitumineuse. Rencontre Géo synthétique, 264-267p ;
- 57.PDDAA., 2006-**Programme détaillé pour le développement de l'agriculture africaine (*.Profil de projet d'investissement bancable*) .FAO, Italie TCP/ALG/3102 (I) (NEPAD Ref. 06/47 F) Volume IV de V, 1-16 p;
- 58.REMINI A., 2006-** La disparition des Ghouts dans région d'El-Oued (Algerie). Larhyss Journal, ISSN 1112-3680, n 05 ,49-62 p;
- 59.SAHLI Z., 1997-**Deux tentatives controversées de modernisation de l'agriculture en zone aride : l'opération "tomate d'Adrar" et la mise en valeur hydro-agricole du Touat Gourara (Wilaya d'Adrar-Algérie). In : Jouve A.-M. (ed.). La modernisation des agricultures méditerranéennes (à la mémoire de Pierre Coulomb). Montpellier : CIHEAM, 1997. (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 29.ISSN 0253-1542), 283-295 p ;
- 60.SEBILLOTE G, 1989 -**Digressions sur le risque en forme de dialogue, risque agriculture. Ed. Eldin et Mille. Revu de l'ORSTOM 1989.Paris; ISBN 2-7099-0960-X ISSN 0998-4658 , 601-618p ;
- 61.SENOUSSE A., 2008-** L'œkoumène oasien : État d'un patrimoine et perspectives de durabilité », in Séminaire National sur l'oasis et son environnement : un patrimoine à préserver et à promouvoir, université de Ouargla (Algérie), 7-14 p
- 62.TROIN J.F., (dir.) et al ., 2006-** Le grand Maghreb, Paris, Armand Colin, 381p. TROIN J.F., (dir.) et al. 2006. Le grand Maghreb, Paris, Armand Colin, 381p ;
- 63.VISSAC B et WENTGEN A., 1980 -**Eléments pour une problématique de recherche sur les systèmes agraires et le développement", INRA (S.A.D.), Paris. 7p ;
- 64.Tacquard A., 2015-** La transition vers une agriculture durable sur l'île de la Réunion : comment passer de l'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles à l'évolution des pratiques ? Master 2. Ingénierie des Projets et des Politiques Publiques. Cohabilitation Université de Montpellier : Faculté d'Economie, CIHEAM-IAMM, 160p ;
- 65.TURPIN Nadine, Éric PERRET, Hein TEN BERGE, Tommy D'HOSE et Frits VAN EVERT., 2016-** Adapter les pratiques agricoles aux différentes conditions pédoclimatiques : un outil pour agriculteurs et conseillers. Article hors-série numéro 30. 7p ;
- 66.Vilain, L., Boisset, K., Girardin, P., Guillaumin, A., Mouchet, C., Viaux, P., Zahm, F. 2008 –** Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles – Guide d'utilisation, 3ème édition, Ed. Educagri, Dijon, 184 p ;
- 67.Yves J ., 2010 -** Rapport de stage de seconde année de magistère après une étude réalisée du 15 mai au 22 juillet au sein de l'Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie. (centre d'études et de recherche sur le développement international), 1-58p ;

LES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

68. YVETTE V., 2007- L'environnement, objet géographique, *Université de Paris X Nanterre, laboratoire Gecko*. RESPONSABILITÉ & ENVIRONNEMENT N° 48 OCTOBRE 2007, 19-29 p ;

69. ZENKHRI S., 2017- L'agriculture saharienne : Du système oasien traditionnel à l'établissement d'une conception d'économie de marché et de développement durable, thèse de doctorat en sciences agronomiques, 14p .

LES ANNEXES

ANNEXE I

QUESTIONNAIRE EXPLOITATION

1. Identification de l'exploitant et sa famille :

1. Age de l'exploitant : Sexe : féminin masculin

2. Lieu de résidence :

L'exploitation le village la commune la wilaya autre wilaya

3. *Distance habitat et *exploitation:

4. situation familial

Célibataire Marié (nb enfants) :

5. Avez-vous une autre activité extérieure : . oui non

6. Si oui laquelle :

7. Lieu d'activité extérieur : village la commune chef-lieu de la wilaya

8. Niveau d'étude : . Analphabète Primaire Secondaire universitaire

9. Avez-vous fait une formation professionnelle ou agricole? oui non

2. Identification de l'exploitation

1. Lieu de l'exploitation :

Daïra :

Commune :

Terroir :

2. Combien d'exploitation avez-vous ? :

3. Age de plantation :

4. Nombre total de palmier (pied) :

5. superficie totale (ha) :

6. superficie phoenicicole (consacrée au palmier dattier) :

7. avez-vous des parcelles non cultivées ? Oui Non

8. Si oui. Pour quoi ? Insuffisance en eau d'irrigation manque de semences

Manque des moyens financiers Main d'œuvre Autres

9. Quel est les cultures précédent qui ont cultivé avant dans votre exploitation ?

10. Les cultures pratiquées :

Maraîchère superficie : Pastèque : Pomme de terre :

Culture sous serre : Céréales superficie : Blé : Orge : Autres :

Les cultures fourragères :.....

Les arbres fruitiers :.....

Le palmier dattier nbr de pieds :.....

Deglet Nour :.....

Ghars :.....

Autres :.....

11. Avez-vous bénéficié des programmes d'aide ? : Oui Non

Si oui dans quel cadre ? :

FNDA :

L'opération du palmier dattier :

Réalisation d'un forage:

L'électricité :

Autres:.....

12. types de labour : .mécanique manuel

13. quel est le temps du travail consacré/mois ?

14. la conduite culturale préférée : . Traditionnelle moderne

15. le type de fertilisation pratiqué : minérale traditionnelle (fumier de ferme)
mixte

16. respectez-vous les doses de la fertilisation ?

Oui selon le besoin non, mais selon la disponibilité

17. commercialisez-vous votre récolte : oui non

18.lieu de vente?

le marché du village le marché principal de la ville

Le marché de grosse vente dans l'exploitation

3. Protection phytosanitaire

1. Faites-vous les traitements phytosanitaires ?

Oui Non

2. connaissez-vous les conséquences des pesticides sur l'environnement ?

Oui Non

4. l'eau (l'irrigation/drainage)

1.la qualité de l'eau d'irrigation :

Très salée Peu salée chaude douce

2. l'eau d'irrigation est-elle disponible au moment voulu ?

Oui Rarement non

3. quels sont les besoins hydriques de votre exploitation ?

Un tour par jour un tour par semaine un tour par quinzaine

4. avez-vous un réseau de drainage ? oui non

5. Le travail agricole et la main d'œuvre

1. Faites-vous appel à la main d'œuvre ?

Oui Non

2. Si Oui, de quel type ?

Familiale Saisonnière permanente mixte

3. quelle est l'âge de la main d'œuvre ?.....

6. Equipement et matériel

1. Combien de forages avez-vous ?

2. L'âge des forages

3. quel est le débit du forage (L/s)?

4. type de matériel agricole?

Manuel Mécanique (machines agricoles) manuel et mécanique

5. quel genre ?

Motoculteur Tracteur autre

7. les ressources animales et l'élevage

1. pratiquez-vous un système d'élevage ? oui non

2. si oui :

- lequel et combien de têtes ?.....
- quels sont vos projets à court terme (qui concernent l'exploitation)..... ?.

8. Les contraintes :

1. Quelles sont les contraintes au fonctionnement de l'exploitation et de la mise en valeur?

.....
.....
.....

2. Quelles sont les solutions entreprises ou envisagées pour lutter contre ces contraintes?

.....
.....
.....

3. Quelles sont les actions que vous attendez de l'Etat en vers ces contraintes ?

.....
.....
.....

ANNEXE II

Indicateur de durabilité des exploitations agricoles (IDEA) à Ouargla

Durabilité	Valeur de l'exploitation	Maximum
Agroécologique	46	100
Socioterritoriale	20	100
Economique	33	100

Tableau 01 : les scores des variables de durabilité à Ouargla

Indicateur de durabilité des exploitations agricoles (IDEA) à Oued Souf

Durabilité	Valeur de l'exploitation	Maximum
Agroécologique	78	100
Socioterritoriale	34	100
Economique	33	100

Tableau 02 : les scores des variables de durabilité à Oued Souf

Photos de quelques exploitations dans les zones d'étude (Hassi Ben Abdellah et N'goussa)



Durabilité des systèmes de production phoenicicole et maraichères de mise en valeur dans les régions sahariennes (Cas de la région de Ouargla et El Oued).

Résumé

L'objectif de cette étude, c'est l'élaboration d'un diagnostic dans le but d'évaluer la durabilité des systèmes de productions phoenicicoles et maraichers dans les régions d'étude. La réalisation d'une typologie, est l'outil utilisé pour l'analyse la durabilité des systèmes de productions par l'utilisation des enquêtes par un échantionnage raisonné 150 enquêtes dans chaque zone d'étude.

A cet effet, nous avons réalisé une typologie des exploitations agricole de la mise en valeur. Le travail s'est fait par des enquêtes sur terrain, où les deux régions d'études a été divisée en deux zones pour chaque région, zone de Hassi Ben Abdellah et zone de N'goussa (la région de Ouargla), zone Guemar et Reguiba (région d'El oued) .

L'élaboration de la typologie a fait ressortir quatre types d'exploitations: système phoenicicole (palmier dattier), système phoenicicole et cultures maraichères, système phoenicicole /cultures maraichères sou abris et les cultures sous-jacentes (hors palmier) et les arbres fruitiers et système abandonné.

Ces typologies nous ont permis de comprendre le fonctionnement des systèmes et de faire ressortir les principales contraintes auxquelles ils sont confrontés par des analyses statistiques (par Excel stat) pour étudier les contraintes de durabilité.

Les résultats d'IDEA de la région de Ouargla que la durabilité écologique des exploitations enquêtées est moyenne et atteint 46% du maximum (100 points de durabilité) et dans la région d'el Oued la durabilité économique des exploitations enquêtées est forte par la transmissibilité des exploitation qui atteint 75% du maximum théorique (100 points de durabilité) ce qui indique la forte dynamique d'introduction des cultures maraichères.

Mots clés : système de production, typologie, contrainte, durabilité, Ouargla,Oued Souf .

Sustainability of phoenicultural and market gardening production systems in the Saharan regions (Case of the Ouargla and El Oued region)

Abstract

The objective of this study is to develop a diagnosis in order to assess the sustainability of date and market gardening production systems in the study regions. The production of a typology is the tool used to analyze the sustainability of production systems through the use of surveys by reasoned sampling of 150 surveys in each study area.

To this end, we have produced a typology of development farms. The work was done through field surveys, where the two study regions were divided into two zones for each region, Hassi Ben Abdellah zone and N'goussa zone (the Ouargla region), Guemar zone and Reguiba (El oued region).

The development of the typology highlighted four types of farms: date palm system (date palm), date palm and market gardening system, date palm system/market gardening under shelters and underlying crops (excluding palm trees) and fruit trees and abandoned system.

These typologies allowed us to understand the functioning of the systems and to highlight the main constraints they face through statistical analyzes (by Excel stat) to study the constraints of sustainability.

The results of IDEA in the region of Ouargla that the ecological sustainability of the farms surveyed is average and reaches 46% of the maximum (100 points of sustainability) and the economic sustainability of the farms surveyed is strong by the transmissibility of the farms in the el Oued region which reaches 75% of the theoretical maximum (100 sustainability points) which indicates the strong dynamic of introduction of market gardening.

Key word: Production system, constraint, sustainability, typology, Ouargla, Oued Souf.

استدامة الأنظمة الواحاتية و الزراعات المعاشية في اطار الاستصلاح الزراعي في المناطق الصحراوية

(دراسة حالة :ناحيتي ورقلة والوادي)

ملخص

الهدف من هذه الدراسة هو تطوير التشخيص من أجل تقييم استدامة أنظمة إنتاج التمور والبستنة في مناطق الدراسة. إن إنتاج التصنيف هو الأداة المستخدمة لتحليل استدامة أنظمة الإنتاج من خلال استخدام المسوحات من خلال أخذ عينات منطوية من 150 مسحا في كل منطقة دراسة.

تحقيقا لهذه الغاية ، قمنا بإنتاج تصنيف من مزارع التنمية. تم العمل من خلال المسوحات الميدانية ، حيث تم تقسيم منطقتي الدراسة إلى منطقتين لكل منطقة ، منطقة حاسي بن عبد الله ومنطقة انقوسة (منطقة ورقلة) ومنطقة قمار والرقيبة (منطقة الواد).

أبرز تطوير التصنيف أربعة أنواع من المزارع: نظام نخيل التمر (نخيل التمر) ، ونظام نخيل التمر وسوق البستنة ، ونظام التمور / سوق البستنة تحت البيوت البلاستيكية والمحاصيل الأساسية (باستثناء أشجار النخيل) وأشجار الفاكهة والنظام المهجور.

سمحت لنا هذه الأنماط بفهم عمل الأنظمة وتسليط الضوء على القيود الرئيسية التي تواجهها من خلال التحليلات الإحصائية (بواسطة Excel stat) لدراسة قيود الاستدامة.

أظهرت نتائج IDEA في منطقة ورقلة أن الاستدامة البيئية للمزارع التي تم مسحها متوسطة وتصل إلى 46٪ من الحد الأقصى (100 نقطة استدامة) وأن الاستدامة الاقتصادية للمزارع التي شملها المسح في منطقة واد سوف قوية من خلال قابلية انتقال المزارع التي تصل 75٪ من الحد الأقصى النظري (100 نقطة استدامة) مما يشير إلى الديناميكية القوية لإدخال محاصيل البستنة في السوق.

الكلمات المفتاحية: نظام الانتاج الزراعي ، استدامة ، معوقات، التصنيف، ورقلة ، واد سوف

TABLE DE MATIERE

Titre	Page
Introduction	01
Problématique et hypothèses de travail	04
<i>PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE</i>	
CHAPITRE I.: DEFINITION DES CONCEPTS	
I.1.Notion de système	06
I.2.Système de production	06
I.3.Durabilité	07
I.4.Mise en valeur	08
I.5.Système de culture	09
I.6.Démarche systémique	09
I.7.Typologie	10
I.8.L'agriculture durable	10
I.9.L'oasis	11
I.10.Pratiques agricoles	11
I.11. Indice de durabilité des exploitations agricoles IDEA	11
CHAPITRE II : L'AGRICULTURE DANS LES REGIONS SAHARIENNES	
II.1.Caractéristiques générales du développement agricole et alimentaire de l'Algérie	14
II.2. Réforme agraire de 1971 :(La révolution agraire ou le renforcement du secteur étatique)	15
II.3. Réforme Agraire de 1981 : la restructuration	15
II.4. Réforme agraire de 1987	16
II.5. Structure des exploitations agricoles dans les régions sahariennes	18
<i>DEUXIEME PARTIE : CADRE EXPERIMENTALE</i>	
CHAPITRE III : MATERIELS ET METHODES	
III.1. Présentation des régions d'étude	19
III.1.1. Paramètres de choix de l'objet d'étude	19
III.1.1.1.Situation géographique de la région de Ouargla	19
III.1.1.2. Aspect Administratif	20
III.1.2. Etude de la région d'El Oued	22
III.1.2.1. Situation géographique de la région d'El Oued	22
III.1.2.2. Données climatiques des régions d'études	25
III.1.2.3. Ressources hydriques dans les régions d'études	28
III.1.3. Agriculture dans les régions d'études	29
III.1.3.1. Phoniciculture	30
III.1.3.2.Mise en valeur agricole dans les régions de Ouargla et El Oued	33
III.1.3.3. Importance des périmètres phoenicoles (en mise en valeur) dans les régions d'Ouargla et d'Oued Souf	34
III.1.3.4. Importance des cultures maraîchères	34

III.1.3.5. Répartition générale des terres à Ouargla et l'Oued (2021/2022)	37
III.1.3.6. Céréaliculture	40
III.2. Methodologie de travail	42
III.2.1. Choix et présentation des zones d'étude	42
III.2.1.1. Zones d'étude à Ouargla	42
III.2.1.1.1. Zone de Hassi Ben Abdallah	42
III.2.1.1.2. : Zone de N'Goussa	43
III.2.1.2. Zones d'étude à Oued Souf	44
III.2.1.2.1. Zone de Guemar	44
III.2.1.2.2. Zone de Reguiba	45
III.2.2. Guide et approche d'enquête	46
III.2.3. Les caractères étudiées	48
III.2.4. Methodes d'analyse statistique	49
CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION	
IV.1. Analyse de fonctionnement de l'exploitation dans les régions d'Ouargla et d'El Oued	50
IV.1.1. Identification de l'exploitant dans les régions de Ouargla et El Oued	50
IV.1.2. Structure et fonctionnement	55
IV.1.3. Réalisation d'une typologie des exploitations agricoles dans la région de Ouargla.	63
IV.1.3.1. Zone de Hassi Ben Abdallah	64
IV.1.3.2. Zone de N'goussa	65
IV.1.4. Trajectoires d'évolution des exploitations agricoles dans la région de Ouargla	67
IV.1.5. Evolution du système de production phoenicole dans la région de Ouargla	68
IV.1.6. Evolution du système de production maraichère	69
IV.1.7. Principales contraintes des systèmes de productions dans la région de Ouargla	69
IV.1.8. Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles à Ouargla	71
IV.2. Réalisation d'une typologie des exploitations agricoles dans la région d'Oued Souf	75
IV.2.1. Trajectoires d'évolution des exploitations agricoles de la région d'étude	77
IV.2.2. Principales contraintes socio-économique et environnementale d'agriculture dans la région d'El Oued.	78
IV.2.3. Dynamique d'évolution des exploitations agricoles	80
IV.2.4. Eléments déterminants de la dynamique des systèmes de production.	81
IV.2.5. Calcul des indicateurs de durabilité des exploitations agricoles IDEA dans la région d'El Oued	81
Conclusion générale	86
Les références bibliographiques	89