

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE HAMMA LAKHDAR EL-OUED
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT DES SCIENCE AGRONOMIQUES



Mémoire de fin d'étude

Elaboré en vue de l'obtention du diplôme de Master en science
agronomique

Option : Production végétale

Intitulé

**Etude de l'impact de la nouvelle dynamique agricole au
Souf sur la préservation de l'ancien agro-système Ghout.
Entre réalité et perspectives**

Présenté par :

LEGHRISSI Imad-Eddine

MENNI Ahmed

Membres du jury

Mr. LAICHE Khaled

président

MAA

Université d'ElOued

Mr. KASMI Yasine

Examineur

MAA

Université d'ElOued

Mr. MEHDA Smail

Encadreur

MAA

Université d'ElOued

Encadré par :

MEHDA Smail

Année Universitaire : 2020/2021

Dédicace

A toute ma chère famille

Imad Eddine ET Ahmed

Remerciements

Nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir accordé la force, le courage et les moyens à fin de pouvoir accomplir ce travail.

Il est donc pour nous un grand honneur et un réel plaisir de rendre hommage, témoigner nos profonde reconnaissances et formuler des remerciements aux personnes qui, d'une manière ou d'une autre, ont apporté leurs soutiens et contribués à finaliser ce travail.

A Monsieur LAICHE Khaled, maître assistant à la faculté de SNV de l'université D'Eloued, nous lui adressons nos plus vifs remerciements pour avoir accepter de présider ce jury.

Nous remercions tout particulièrement notre promoteur Mr. MEHDA Smail maître assistant de l'université D'Eloued. D'avoir dirigé ce travail, pour ses judicieux conseils et toute la patience dont ils a fait preuve durant l'élaboration de cette étude et surtout pour ses disponibilités. Qu'ils trouve ici l' expression de notre profonde gratitude.

A Mr. KASMI Yasmine, maître assistant de l'université D'Eloued, nous lui adressons nos remerciements les plus sincères pour accepté d'examiner ce mémoire.

Sommaire

PAGE DE GARDE	
DEDICACE	
REMERCIEMENT	
SOMMAIRE	
INTRODUCTION.....	1
I. CONCEPTUALISATION DE L'OBJET D'ETUDE	5
I.1. SAHARA.....	5
I.2. OASIS	5
I.3. QUELQUES FORMES OASIENNES EN ALGERIE	5
I.3.1. Oasis de Ouargla	5
I.3.2. Oasis des foggaras.....	5
I.3.3. Oasis du M'Zab	6
I.4. ECOSYSTEME AGRICOLE (AGROSYSTEME)	7
I.5. DEFINITION DU CONCEPT DE SYSTEME DE CULTURE	7
I.6. LE CONCEPT DE SYSTEME DE PRODUCTION	7
I.6.1. Définition du concept de système de production	7
I.7. L'ECOSYSTEME OASIEN AU SOUF (GHOUT)	8
I.8. PARTICULARITES DU SYSTEME GHOUT.....	8
I.9. DESCRIPTION DU SYSTEME.....	8
I.9.1. Biodiversité et fonctionnement de l'oasis.....	9
II. PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE	11
II. 1. REPERES ET LIMITES GEOGRAPHIQUES.....	11
II. 2. LES CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES	13
II. 2.1. Le vent	13
II.3. LES CARACTERISTIQUES EDAPHIQUES	15
II.3.1. Le sol	15
II.4. HYDROGRAPHIE	15
II.4.1. La nappe phréatique	15
II.4.2. La nappe du complexe terminal (CT).....	15
II.4.3. La nappe du continental intercalaire (albien) (CI).....	16
II.5. LA FLORE ET LA FAUNE	16
II.5.1. La flore.....	16
II.5.2. La faune	16
III. L'AGRICULTURE DANS LA REGION D'APPROCHE	18
III.1. LA PALMERAIE TRADITIONNELLE	18
III.1.1. Les moyens de production	18
III.1.1.1. La terre.....	18
III.1.1.2. Le matériel.....	18
III.1.1.3. La main d'œuvre.....	18
III.1.2. Les techniques de production	19
III.1.2.1. La fertilisation.....	19
III.1.2.2. L'irrigation	19

Sommaire

III.1.2.3. Le drainage	19
III.1.3. Les systèmes de culture.....	19
III.1.4. Commercialisation et revenus	19
III.1.5. L'approvisionnement	20
III.1.6. Le financement	20
III.2. L'EXPLOITATION MODERNE	20
III.2.1. Les moyens de production.....	20
III.2.1.1. La terre.....	20
III.2.1.1. Le matériel.....	21
III.2.1.2. La main d'œuvre.....	21
III.2.2. Les techniques de production	21
III.2.2.1. La fertilisation.....	21
III.2.2.2. L'irrigation	21
III.2.2.3. Drainage.....	21
III.2.3. Les systèmes de culture.....	22
III.2.3.1. La phoeniculture.....	22
III.2.3.2. Les cultures maraichères.....	22
III.2.3.3. Autres cultures	22
III.2.4. Commercialisation et revenus	22
III.2.5. Financement	22
III.3. LES PRINCIPALES POTENTIALITES AGRICOLE	23
VI. DEMARCHE DE TRAVAIL.....	25
VI.1. METHODE D'APPROCHE.....	25
VI.2. ZONAGE	25
VI.3. OUTIL D'INVESTIGATION ET ECHANTILLONS	26
VI.4. RESULTATS ET DISCUSSION	26
VI.4.1. Le ghout: système ingénieux	26
VI.4.2. Les étapes de développement du système ghout.....	27
VI.4.2.1. Le premier constat de rabattement:.....	27
VI.4.2.2. Deuxième période.....	27
VI.4.2.3. Troisième période	27
VI.4.2.3.1. Ghouts ennoyés (inondés).....	28
VI.4.2.3.2. Ghouts Moribonds	29
VI.4.2.3.3. Ghouts humides	30
VI.4.2.3.4. Ghouts sains	30
VI.4.2.3.4. Ghouts morts.....	31
VI.4.3. Etude paramétrique des état des ghouts enquêtés	31
VI.4.3.1. La vocation culturelle.....	31
VI.4.3.2. L'utilisation de différentes techniques et pratiques culturelles à l'intérieur du ghout:.....	32
VI.4.3.3. L'utilisation de la main d'œuvre.....	33
VI.4.3.4. Règles en vigueur et savoir faire dans les ghouts.....	33
VI.4.3.5. Niveau de la nappe phréatique dans les zones approchés	34
VI.4.3.6. Aperçu sur le phénomène de la remontée du niveau de la nappe phréatique	34
VI.4.3.6.1. Les causes de la remontée du niveau de la nappe phréatique	35
VI.4.3.6.2. L'alimentation de la nappe phréatique actuelle	35

Sommaire

VI.4.3.6.2.1.Première étape d'évolution	35
VI.4.3.6.2.2.Secnde étape	36
VI.4.4. L'exploitation moderne: vers un nouveau paysage de l'oasis soufie	37
VI.4.4.1.La vocation culturelle.....	38
VI.4.4.2. L'utilisation de différentes techniques et pratiques culturelles à l'intérieur de l'exploitation moderne:.....	38
VI.4.4.3.L'utilisation de la main d'œuvre.....	39
VI.4.4.4. Paysages et Logiques des acteurs de l'agriculture soufie.....	39
VI.4.4.5. La recomposition spatiale de l'agriculture soufie depuis l'an 2000	40
VI.4.5. Un nouveau système d'irrigation sous mini-pivot (entre ingéniosité et risques environnementaux)	42
VI.4.5.1. Impact de la reconversion du système ghout à la mise en valeur	43
VI.4.5.2.Impacts de la mise en valeur sur le système ghout.....	43
VI.4.5.3. Impact de la mise en valeur sur l'environnement	45
VI.4.5.4. Impact de cette reconversion du système ghout à la mise en valeur	47
VI.4.6.Analyse de gestion des ressource en eau dans l'irrigation de la pomme de terre	47
Références bibliographiques.....	49

Liste des tableaux/ figures/ cartes

Liste des tableaux

Tableaux	Titre	Page
1	Principales production caractérisant la région du Souf	23
2	Echantillonnage	26
3	Utilisation des différentes techniques et pratiques culturelles dans le ghout	32
4	Niveau de la nappe phréatique	34
5	Utilisation des différentes techniques et pratiques culturelles à l'intérieur de l'exploitation moderne	38

Liste des figures/ photos/ schémas

Figures	Titre	Page
1	Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région du Souf (2015-2020)	01
1	Ghout noyé	28
2	Ghout moribond	29
3	Ghout humide	30
4	Ghout sain	30
5	Ghout mort	31
6	Mécanisme d'alimentation de la nappe phréatique	37
6	Mini-pivot de pomme de terre	42
7	Irrigation sous mini-pivot	43
8	Système d'irrigation goutte à goutte pour pomme de terre	44
9	Formes de l'agriculture nouvelle	46
10	Arrosage par mini-pivot de fabrication locale	46
11	Ghout typique	48
12	Ghout remblé à moitié avec culture de pomme de terre sous mini-pivot	48

Liste des cartes

Cartes	Titre	Page
1	Situation géographique de la région du Souf	12
2	Redistribution spatiale de l'agriculture sufie	41

Liste des abréviations

Liste des abréviations

A.G.E.P	: Agence de gestion de l'eau potable
A.E.P	: Agence d'eau potable
A.N.R.H	: Agence national des ressources hydrauliques
A.P.F.A	: Accession à la propriété foncière agricole
B.N.E.D.E.R	: Bureau national d'études pour le développement rural
D.H.W	: Direction d'hydraulique de la wilaya
D.P.S.P	: Direction de planification et du suivi des programme
D.S.A	: Direction des services agricoles
E.N.A.G.E.O	: Entreprise nationale de géophysique
E.N.H.P.O	: Entreprise nationale Hydro-Projet-Ouest
I.N.R.A	: Institut national de recherche agronomique
O.N.M	: Office national de météorologie

INTRODUCTION

Introduction

L'Algérie, le pays continent, où se dessine à travers son étendue mille paysages, montagnes, plaines, plateaux, forêts, maquis, Sahara, etc. De par cette mosaïque géographique marquante, une variété d'activités se pratiquent par la population pour subvenir à leurs différents besoins.

Le Sahara couvre seul 80% de la superficie du pays, constituant un polymorphisme de reliefs, plateaux (Reg et Hamada), Erg (accumulation sableuses), etc.

Souvent considéré comme milieu hostile et quasi-inapte à toute vie humaine, L'homme par sa persévérance et son savoir-faire a pu domestiquer l'hostilité du Sahara en créant de petits espaces sous forme de plantations éparpillées çà et là menant à ce que nous appelons aujourd'hui, l'Oasis se présente souvent sous forme d'îles ou de taches vertes isolées et discontinues de taille petite au milieu du sable dans le désert, où l'homme a pu découvrir des points d'eau coulant en surface et il s'y installait, c'est grâce à cette eau que la terre a verdie, la population y cultive essentiellement le palmier dattier, les céréales, les légumes et les arbres fruitiers en vue de sa subsistance, puisque la production est entièrement, ou la majeure partie, destinée à l'autoconsommation (KESSAH, 1994).

L'oasis du Souf, à l'instar de toutes les régions sahariennes se caractérise par un manque alimentaire, où la majorité des produits alimentaires sont importés, et un essor démographique qui accroît d'une manière drastique le volume de consommation, d'où une nécessité de promouvoir l'agriculture saharienne en vue d'assurer à la population la sécurité alimentaire.

L'espace agricole oasien au Souf se caractérise essentiellement par deux systèmes :

*Un ancien système : répandue dans les palmeraies traditionnelles. Ce sont des micropropriétés dans lesquelles les palmiers dattiers sont implantés au fond de grandes alvéoles creusées dans le sable de l'Erg juste au dessus du toit de la nappe phréatique. D'énormes quantités de sables sont dégagées par les hommes pour constituer ce qu'on appelle un Ghout. Ces palmeraies forment un modèle agronomique d'autosubsistance, assurant en premier lieu la survie de l'exploitant et son ménage, et loin d'être orienté à produire des surplus commercialisables.

L'homme par sa persévérance, ses efforts, sa technicité, et son ingéniosité a pu domestiquer l'hostilité du milieu (sable, vents, sécheresse, fortes chaleurs en été...etc.) en une œuvre inouïe par son unicité et son originalité, formant cet espace vivant dans lequel vit une société oasienne refuge pour la biodiversité agricole et lieu de développement de tout un

Introduction

savoir faire inédit. Cette technique du Ghout révèle une intelligence ancestrale de l'homme soufi, et qui ne peut être comparé qu'avec celle des pharaons dans la construction des pyramides (LEGHRISSI, 2007).

Les ghouts sont confrontés au phénomène de rabattement du niveau des eaux de la nappe phréatique depuis une dizaine d'années et ne cesse de prendre de l'ampleur chaque année. L'eau qui jadis, a effleuré le système racinaire du palmier, aujourd'hui le fuit.

Le palmier dattier est la première source de revenu et de subsistance pour les Soufis, une espèce adaptée aux conditions du milieu. Les différents types de plantations demeurent pour toujours une géométrie agraire des plus originales. Elles sont un véritable régulateur écologique. La palmeraie est une occupation spatiale qui signifie une représentation d'un antique territoire phoenicicole. Les acteurs ne sont autres qu'un générateur, porteur de coutumes agraires inouïes (SENOUSSI, 2000).

*Un nouveau système : fondé avec la promulgation de la loi sur l'accession à la propriété foncière agricole en 1983 est apparu, il s'agit de l'attribution collective ou privée de concession de terres à mettre en valeur, hors des Oasis, en zones sahariennes et steppiques.

L'application de cette loi a accéléré la multiplication de forages profonds, et la mise en valeur agricole. Des investissements importants ont été consentis par l'Etat. Les efforts des agriculteurs avec les subventions de l'Etat ont conduit à l'apparition de grands pôles de production agricole au point que le Souf est désormais considéré comme un grand champs de production maraîchère ; entre autres la pomme de terre, le tabac, l'arachide, ainsi que les arbres fruitiers avec l'introduction de l'olivier.

Avec cette tendance intensive d'une agriculture dite moderne, irriguée souvent sous mini-pivots fabriqués localement et sans respect des paramètres scientifiques de fréquence, dosage d'irrigation ,avec une abondance hydrique présumée et des rendements considérables de la culture de la pomme de terre. Une satisfaction, tous azimuts, règne. Toutefois, une non prise en compte de la gestion des ressources hydriques pourrait être fatale, dans une région à peine rétablie d'un problème de remontée des eaux ayant ravagé tout un système ancestral ingénieux, à savoir le Ghout.

A travers ce changement de technique et de système, une question centrale mérite d'être posées :

-Quels sont les impacts engendrés par la nouvelle dynamique agricole au Souf et le rabattement flagrant du niveau de la nappe phréatique sur l'ancien agro-système Ghout?.

De cette question nodale découlent des question subsidiaires à savoir:

Introduction

-Peut-on assister à une disparition du système ghout en parlant d'une nouvelle dynamique agricole?

-Quelles sont les alternatives des acteurs locaux pour préserver le système ghout face à cette métamorphose agricole sous-mini-pivot ?

Pour répondre à ces questions, nous émettons les hypothèses suivantes:

-Le ghout souffre d'un nouveau problème de rabattement du niveau de la nappe phréatique.

-L'émergence de la culture sous-mini-pivot constitue un nouveau savoir-faire inédit des acteurs locaux.

CHAPITRE 01

Conceptualisation de l'objet d'étude

I. Conceptualisation de l'objet d'étude

Comme tout travail de recherche, une bonne connaissance de la littérature de l'objet dont nous allons aborder s'avère plus que nécessaire, car elle constitue le cadre conceptuel permettant à tout lecteur de bien visionner le document ou toute recherche scientifique.

A travers ce chapitre, nous présentons un ensemble de notions et de concepts qui nous servira dans notre démarche scientifique.

I.1. Sahara

Le Sahara est le plus vaste désert au monde, constitue le territoire qui s'étend à travers toute l'Afrique du Nord, de l'Océan atlantique, à la mer rouge et de la Côte Méridionale de la Méditerranée au versant sud de l'Atlas saharien, puis de l'Anti-Atlas au Soudan, il se situe dans l'hémisphère Nord entre 16° et 34° de latitude (TOUTAIN, 1979).

En Algérie, elle couvre 80% de la superficie du pays. Sur le plan édapho-climatique, cette contrée géographique se caractérise par un climat sec avec une quasi-absence des précipitations et une forte évaporation. Le sol saharien est pauvre et squelettique.

I.2. Oasis

Selon LAZAREV (1998), l'oasis est considérée comme une forme d'occupation de l'espace en milieu désertique. Ses traits distinctifs par rapport aux autres espaces est qu'elle mobilise ses ressources en eau d'une manière ponctuelle, et par là constituant un écosystème très spécifique forgé par les différentes activités humaines au sein de celle-ci.

Selon Cote (2002), elle est un espace cultivé dans un milieu désertique hyper-aride qui marque l'une des premières domestications du Sahara en créant traditionnellement une agriculture surtout vivrière.

I.3. Quelques formes oasiennes en Algérie

I.3.1. Oasis de Ouargla

Ouargla est une oasis, située dans la cuvette de l'erg oriental. L'eau d'irrigation était extraite des nappes phréatiques et celles du miopliocène par des puits traditionnels utilisant le balancier. Leur nombre (250 à 300 puits) a décliné en raison du tarissement de la nappe, accéléré par l'introduction des premières motopompes. Comme partout au Sahara, l'eau appartient à celui ou ceux qui l'a (ont) fait jaillir, indépendamment de la propriété foncière. Le partage de l'eau entre les membres de la communauté se fait en unité de temps, selon la technique subtile des tours d'eau en cours dans de nombreuses oasis (ZELLA, 2006).

I.3.2. Oasis des foggaras

Les oasis du Touat et d'Adrar se distinguent par une autre technique d'exploitation des eaux souterraines. Un système de captage des eaux souterraines par gravité, autrement dit un puits horizontal, connu sous le nom de foggara en Algérie. Elle est d'origine perse. La foggara s'est développée dans les régions sud-ouest du pays où les conditions hydrogéologiques et topographiques sont idoines à ce type de captage. Les eaux de la nappe sont drainées jusqu'au point bas où l'eau émerge à la surface du sol. Pour augmenter le débit à l'exutoire ou quand la foggara est morte, il est nécessaire d'allonger la galerie à l'amont ou de multiplier le nombre de bras des galeries drainantes. Le nombre de foggaras actives en Algérie s'élève à 572, totalisant 1377 km de linéaire et un débit global de 2 942 I/s susceptible d'irriguer 3000 ha. Le système de gestion des eaux captées par la foggara a nécessité la mise en place d'un cadre juridique et technique très élaborés. Il est l'émanation du niveau social, culturel, et géographique de l'époque de la création de l'oasis. La propriété de l'eau est acquise à celui qui, par son travail ou ses deniers, a contribué à la réalisation de la foggara. Chaque individu est propriétaire d'une part d'eau proportionnelle à sa contribution. Le détenteur d'un droit d'eau peut en faire usage, le vendre ou le louer pour une période déterminée ; il peut également en faire associer d'autres usagers. Comparé au mode d'exploitation par puits, la foggara offre l'avantage de fournir une eau en permanence par gravité, ce qui sous-entend en toute gratuité. Les contraintes techniques et économiques sont épargnées (ZELLA, 2006).

I.3.3.Oasis du M'Zab

La palmeraie de Beni-Isguen couvre une superficie d'environ 250ha et date du XI^{ème} siècle. Cette oasis fait partie du site M'Zab classé patrimoine de l'humanité par l'**UNESCO**.

A la suite des crues de l'Oued N'Tissa, les limons, déchets organiques et les pierres charriées sont récupérés pour être utilisées à la confection de terrasses aux pieds des collines où l'élevage et la culture du palmier dattier, des arbres fruitiers et autres cultures herbacées sont pratiqués. Ceci permet non seulement un curage des cours d'eau après chaque crue et également une extension continue des superficies agricoles dans une région où les espaces agricoles sont très limités.

Dans des conditions d'aridité où la moyenne des précipitations n'excède guère 60mm par an, des puits de profondeur moyenne (25-70m) sont creusés pour l'irrigation des jardins. La majorité de ces anciens puits restent toujours fonctionnelle. En plus des eaux de crues et des puits, des forages profonds participent également à l'irrigation de la palmeraie pour couvrir les déficits.

Un système de partage des eaux de pluies, dont la pertinence et la précision reflètent une harmonie de l'oasien avec la nature (ZELLA, 2006).

I.4.Ecosystème agricole (agrosystème)

Contrairement aux écosystèmes naturels, les agrosystèmes sont des espaces cultivés par l'homme pour subvenir à ses besoins de nourriture et faire des échanges commerciaux. NAHAL (1998) considère ces agrosystèmes comme " des systèmes artificiels". Ils sont des systèmes caractérisés par une instabilité et fragilité du fait de l'intervention permanente de l'homme pour les modifier (travailler le sol, fertiliser, amender, traiter et les différentes pratiques visant à améliorer la productivité de ces espaces).

Un agrosystème implique une gestion humaine raisonnée pour garantir sa durabilité. Pour se rapprocher des écosystèmes naturels. NAHAL (1998) voit qu'une diversification des variétés végétales et espèces animales dans une exploitation est indispensable, avec une application d'une lutte biologique ou intégrée dans le traitement contre les maladies et ravageurs des plantes. Le respect des différentes techniques culturales de rotation-assolement et l'introduction des variétés qui s'adaptent le mieux aux conditions écologiques locales.

I.5.Définition du concept de système de culture

Le système de culture est défini par une surface de terrain traitée de façon homogène par des cultures avec leur ordre de succession et par les itinéraires techniques qui leur sont appliqués (LEGHRISSE 2007). En d'autres termes, un système de culture englobe un ensemble de pratiques et de techniques agricoles faites dans une surface de terrain par des agriculteurs, du choix de culture jusqu'à la récolte (préparation du sol, choix de culture, fertilisation, rotation/assolement, etc.).

I.6.Le concept de système de production

I.6.1.Définition du concept de système de production

« Au niveau de l'exploitation agricole, un système de production peut se définir comme une combinaison cohérente, dans l'espace et dans le temps, de certaines quantités de force de travail (familiale, salariée,...etc.)Et de divers moyens de production (terres, bâtiments, machines, instruments, cheptel, semences...etc.)En vue d'obtenir différentes productions agricoles, végétales ou animales» DUFUMIER (1985) in SENOUSSE (1995).

Pour JOUVE (1986) « un ensemble structuré de moyens de production (force de travail, terres, équipements,...etc.)Combinés entre eux pour assurer une production végétale et/ou animale en vue de satisfaire les objectifs des responsables de la production».

Un système de production serait donc une combinaison de systèmes de culture et d'élevage conduits dans les limites autorisées par l'appareil de production d'une unité de production (force de travail, savoir-faire, moyens mécaniques, chimique, biologique et terres disponibles).

I.7.L'Ecosystème oasien au Souf (Ghout)

A travers une myriade définitoire du système ghout, nous évoquons les plus pertinentes, à savoir:

Le système hydro-agricole traditionnel Ghout consiste à creuser un cratère dans le sol en fonction du sens et de la force du vent passant sur les dunes de sable. Les palmiers dattiers sont ensuite plantés au-dessus des réserves d'eaux souterraines. Ce système intègre à la fois la culture de légumes, de céréales, d'arbres fruitiers et de palmiers dattiers grâce à une organisation multicouche complexe. Divisées en trois niveaux, ces cultures associées sont durables pour conserver les ressources naturelles (SIPAM, 2011).

REMINI,2004 souligne qu'un ghout est considéré comme une technique de culture propre à la région du Souf où Les palmiers dattiers sont cultivés en pleines cuvettes artificielles creusées à mains d'hommes (20 à 100 pieds par ghout) et d'un diamètre de 80 à 200m . Ces palmiers puisent de l'eau naturellement grâce à leur emplacement juste au dessus d'un mètre de la nappe phréatique, ce qui permet à leurs racines d'avoir constamment de l'eau sans nécessité d'irrigation (les palmiers dattiers s'auto-irriguent).

Le Ghout désigne, la cuvette, l'entonnoir, le trou creusé à la main (BATAILLON, 1955).

Le Ghout fournit les meilleures dattes au monde de par la qualité biologique et sa résistance dans le transport et autres conservations (NAJAH, 1971).

I.8.Particularités du système Ghout

De par sa façon de création, en tenant compte la direction des vents, sa profondeur par rapport à la nappe, la densité de plantation, le ghout offre aux palmiers dattiers des conditions favorables pour leur bon développement. Voici quelques traits distinctifs du ghout par rapport aux autres systèmes oasiens.

La température de l'air est inférieure de plusieurs degrés par rapport à la température de la surface hors Ghout, avec des variations selon le degré de recouvrement des sols dans le Ghout. Pour un degré de recouvrement total, la luminosité est très faible, et le degré hygrométrique est très élevé. Si la palmeraie est très clairsemée, les cultures sous-jacentes subissent les conditions climatiques du milieu général (KEDADRA, 1992).

Selon TOUTAIN (1977), dans une palmeraie à degré de recouvrement de 80 à 75%, le climat est favorable à une bonne végétation des cultures sous-jacentes.

De telles conditions :

- Éliminent la forte sécheresse de l'air ;
- Réduisent l'évaporation des cultures herbacées.

I.9.Description du système

I.9.1. Biodiversité et fonctionnement de l'oasis

Les Ghouts dans la région du Souf sont de véritables petites oasis qui peuvent contenir une dizaine à plusieurs centaines de palmiers. Ces systèmes des Ghouts n'existent que dans la région du Souf en Algérie. Ils sont en nombre de 9000 en 1998 et renferment un peu plus de 500 000 de palmiers dattiers toutes variétés confondues. Ces variétés sont en nombre de 74 : Deglet Nour ; Ghars ; Degla Beida ; Tafezouine ; tinissine... (INRA Biskra, 2005).

Chacune de ces variétés, sélectionnée depuis des siècles répond à un besoin précis pour les populations : consommation fraîche, conservation, transformation ; alimentation du bétail. Elles sont différentes par le goût, la couleur et la forme.

Cette diversité non seulement est riche mais aussi à une production étalée sur plusieurs mois du fait de l'existence de nombreux cultivars précoces qui commencent à mûrir dès le mois de Juillet, et des variétés très tardives qui ne sont récoltées qu'au Décembre (INRA Biskra, 2005).

Sous le palmier pousse des arbres fruitiers tels le citronnier, le jujubier, l'amandier, le pêcher, l'abricotier, le pommier, le prunier, l'olivier, le cognassier, le grenadier, le figuier, la vigne et l'oranger.

En périphérie des Ghouts, des Eucalyptus, Tamarix, Cyprès, Pin d'Alep et les Acacias. La strate la plus basse du Ghout est occupée par des cultures potagères : carotte, pomme de terre, navet, courge, melon, pastèque, oignons, poivron et également des fourrages : orge, à double fin, en vert, pour les animaux et en graines pour l'alimentation humaine et animale.

CHAPITRE 02

Présentation de la région d'étude

II. Présentation de la région d'étude

Après avoir conceptualisé notre objet d'étude à travers un cadrage notionnel délimitant notre champ d'étude, nous présentons dans ce qui suit notre région d'étude, à savoir le Souf:

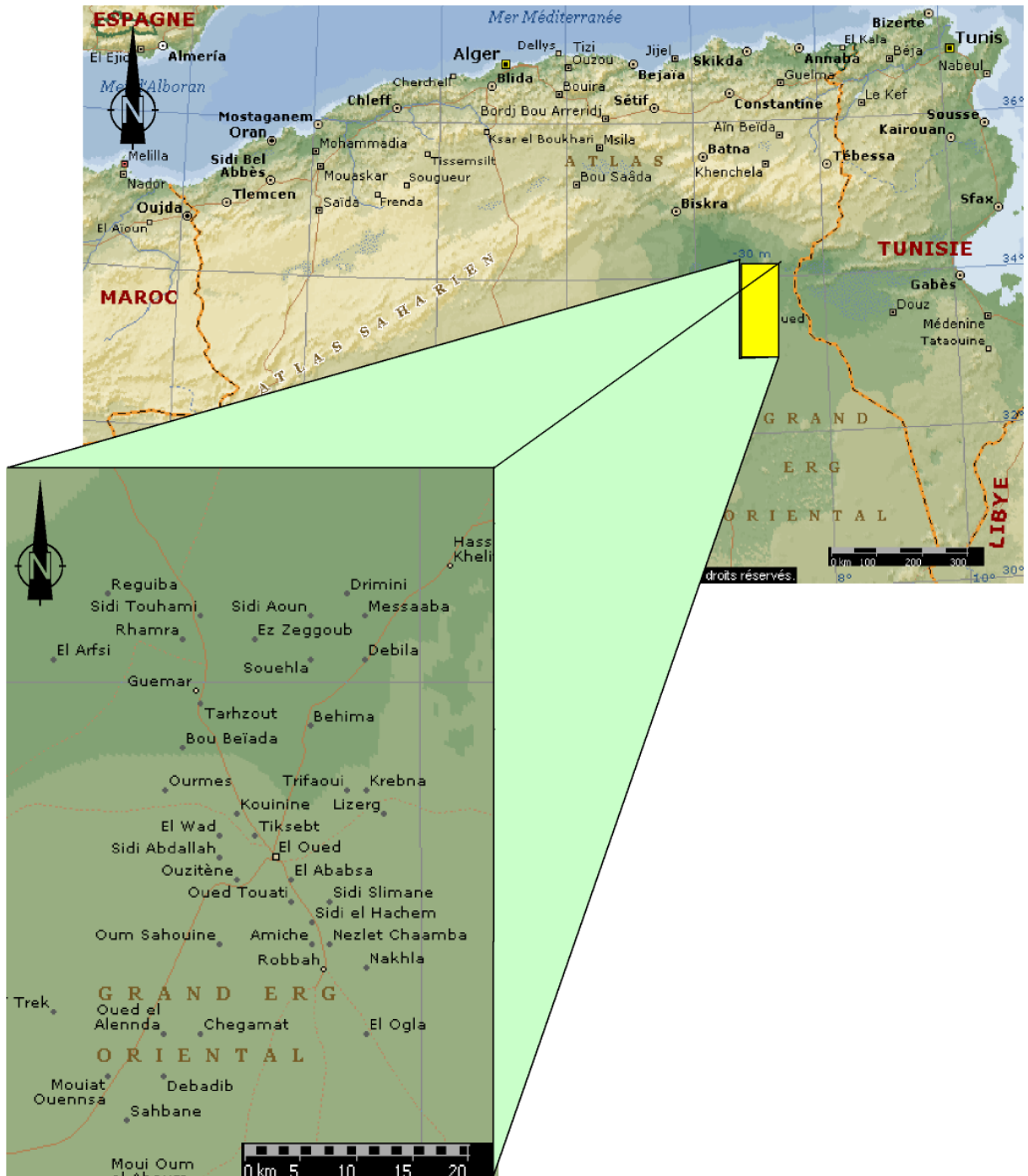
L'étymologie du mot Souf n'a jamais fait l'unanimité des chercheurs géographes et anthropologue. Pour ne pas tomber dans la myriade des étymologies établies par les connaisseurs de la région, nous retenons l'origine mentionnée par Voisin (2004), en disant qu'il y a une ressemblance étymologique aux mots berbères « Isouf ou Asouf » qui fait référence à la vallée. C'est tout comme l'indique le mot arabe « Oued », donnant ainsi un pléonasme « Oued Souf ».

L'exploitation du palmier dattier a été pour longtemps, L'activité agricole de prédilection dans cette région. Cette culture est plantée suivant une technique originale caractérisant exceptionnellement la région, à savoir le Ghout, une forme de cuvette creusée à main d'hommes, où les des rejets sont installés juste d'un ou deux mètres au-dessus de la nappe phréatique. Ainsi les palmiers s'auto-irriguent sans besoin d'une mécanisation.

II. 1. Repères et limites géographiques

Le Souf est situé dans le Sahara algérien, au Nord-Est du Grand Erg Oriental. Cette région est limitée au Nord par la zone des Chotts, au Sud par l'extension de l'Erg Oriental, à l'Est par la frontière tunisienne et à l'Ouest par la vallée de L'Oued Rhir. Elle est d'une superficie de 350 000 hectares (DPSP, 2019).

Présentation de la région d'étude



Carte N°1 : Situation géographique de la région du Souf (Encyclopédie Encarta, 2006)

II. 2. Les caractéristiques climatiques

Connaitre les caractéristiques climatiques d'une région est d'une importance primordiale. En effet, cela permet d'identifier les besoins d'une culture, surtout en matière d'eau et cela mène à avoir une idée précise sur la possibilité d'introduire telle ou telle culture.

Le Souf se caractérise par un climat de type saharien, des températures trop élevées surtout durant l'été et un trop faible apport en matière de précipitations.

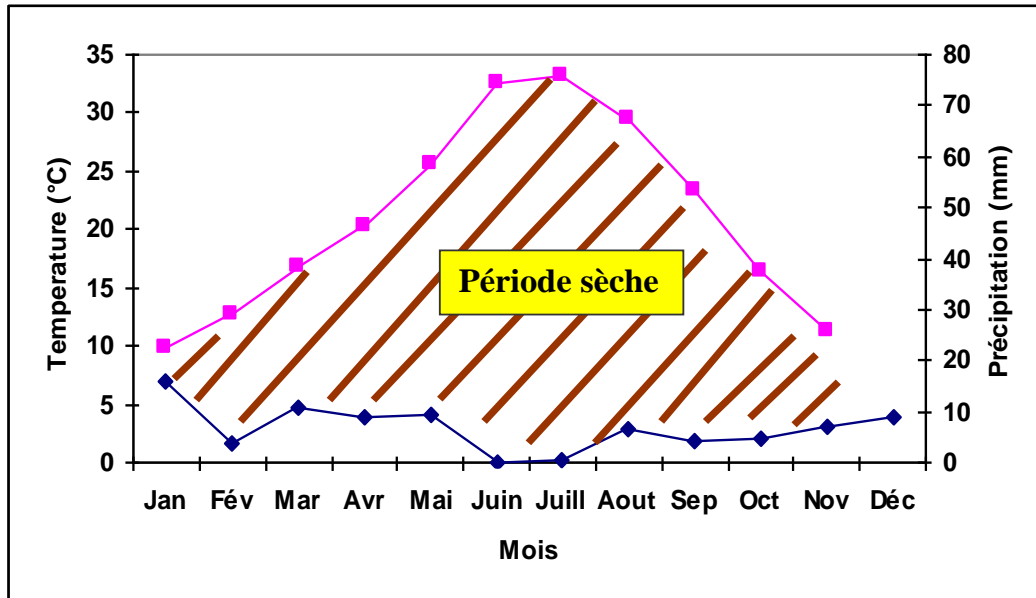
Selon l'ONM (2020), El-Oued enregistre une moyenne de température annuelle oscillant entre 25°c à 27° c. le point culminant de la température est atteint durant le mois de juillet atteignant 48° c. Quant au précipitations, elles sont rares et irrégulières atteignant annuellement la moyenne de 86mm avec une humidité relative mesurée moyennement à 46% (ONM, 2020). Cette quasi-absence des précipitation impose aux agriculteurs une irrigation permanente pour subvenir aux besoins de leurs champs.

II. 2.1. Le vent

Selon LEGHRISSI (2007), Le vent est le composant climatique le plus marquant dans la région du Souf, c'est un facteur important à considérer dans l'agriculture, il joue un rôle essentiel dans le phénomène de pollinisation, comme il peut provoquer le flétrissement de certaines espèces végétales sensibles.

Les vents dominant dans le Souf sont de direction Est-Nord provenant de la méditerranée libyque (DUBIEF, 1964), chargés d'humidité appelés (El-bahri) et qui soufflent très forts au printemps. Ils sont peu appréciés malgré leur fraîcheur car ils provoquent de la poussière (vent de sable) dans l'air et donnent une couleur jaune au ciel. Tandis que les vents du Sirocco ou "Chihili" apparaissent pendant la période estivale ont une direction Sud-Nord et Sud-Ouest, il se manifeste par des chaleurs excessives.

Présentation de la région d'étude



Echelle
5 °C
10 mm
Mois

—■— Température
—◆— Précipitation

Figure. N°1 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région du Souf -2015-2020

II.3. Les caractéristiques édaphiques

II.3.1. Le sol

Selon LEGHRISSI (2007), Le sol du Souf prend deux aspects, le plus dominant est l'ensemble dunaire. Ce sont de grandes accumulations sableuses.

L'autre aspect est appelé localement « SHOUNES » (plusieurs sahane), où la superficie du sol est parfois caillouteuse avec des croûtes gypseuses entourées par des hautes dunes (GHROUD) qui leur donnent ainsi une forme de cratères (ACHOUR, 1995).

Les résultats de l'étude géophysique du sol du Souf permettent de caractériser quatre étages :

- Terrain superficiel d'une épaisseur variable allant de 30 à 50 mètres, correspondant aux sables dunaires.
- Terrain ayant une épaisseur variable allant de 50 à 80 mètres, correspondant aux sables argileux et aux argiles sableuses.
- La troisième couche n'existe pas dans toute la région, son épaisseur est plus importante et varie entre 5 à 90 mètres, elle correspond aux argiles sableuses.

La quatrième couche correspond au substratum argileux (E.N.A.G.E.O ,1993)

II.4. Hydrographie

Le Sahara constitue un réservoir hydrique souterrain important, les eaux souterraines au Souf sont l'unique apport hydrique utilisé pour l'irrigation. Elles se subdivisent en trois aquifères

II.4.1. La nappe phréatique

Elle est comprise dans les dépôts sableux fins de type éolien, localement intercalés de lentilles d'argiles sableuses et gypseuses. Elle est limitée par un substratum argileux imperméable. Son épaisseur est variable et peut atteindre localement une centaine de mètres.

Dans le Souf, cette nappe est exploitée par 1040 puits équipés de groupes motopompes (Côte, 2001 in LEGHRISSI I. 2007).

II.4.2. La nappe du complexe terminal (CT)

Cette nappe est hétérogène du fait qu'elle est constituée de plusieurs assises perméables du Sénonien, calcaire et du Miopliocène. Elle d'une profondeur comprise entre 100 et 600 mètres et sa puissance moyenne est de l'ordre de 300 mètres. Elle est exploitée par 149 forages,. (A.N.R.H, 2018).

II.4.3. La nappe du continental intercalaire (albien) (CI)

Ces sont des dépôts continentaux sablo gréseux et sablo argileux du crétacé inférieur. C'est un système aquifère multicouche dont la profondeur atteint localement 2000 mètres et dont la puissance varie entre 200 et 400 mètres. Elle est exploitée par deux forages artésiens pour l'A.E.P d'El-Oued (1850 mètres pour le forage F1). le débit artésien de 222 litres /seconde.

La recharge actuelle de la nappe du continental intercalaire s'effectue par infiltration des précipitations sur les bordures du bassin, tout au long des oueds qui descendent des massifs montagneux, notamment de l'Atlas saharien au Nord-Ouest et du Dahar à l'Est. Des ruissellements en bordures de plateaux peuvent également participer à l'alimentation de la nappe sur le bord de Tademaït et sur le bord de Tinhert. (SAIBI, 2003 in LEGHRISSI I. 2007).

II.5. La flore et la faune

II.5.1. La flore

Des arbustes rabougris et des touffes d'herbes espacées croissent au pied des dunes : le Souf n'est pas une région stérile mais une région aride. La flore spéciale est caractérisée par un certain nombre de traits déterminés qui sont : la rapidité d'évolution, l'adaptation au sol et au climat, le petit nombre des espèces, le caractère discontinu du matériel végétal. (OZENDA, 1977 in LEGHRISSI, 2007).

Les principales plantes caractéristiques du Souf sont : Le Drinn (*Aristida pungens*), l'Alenda (*Ephédra alata*), l'Arta (*Calligonum comosum*), le Retem (*Retama retam*), l'Adhide (*Euphorbia guyoniana*), le Genêt (*Genista saharae*), l'Ethel (*Tamarix articulata*), le Saxaoul (*Anabasis ammodendron*)

II.5.2. La faune

Selon Voisin (2004), les principaux animaux et insectes caractérisant le souf sont les articulés (insectes, arachnides) et les vertébrés (mammifères, oiseaux, reptiles) comme: lézard, le scarabée, le scorpion, le fennec et la gerboise, il y a également plus de 20 espèces d'oiseaux, 32 espèces de reptiles, (23 lézards et 9 serpents) dont 7 sont liées aux sables vifs des massifs de dunes et 25 sont des formes sahariennes vraies, 55 espèces de mammifères dont 24 sont proprement sahariennes.

CHAPITRE 03

L'agriculture dans la région d'approche

III. L'agriculture dans la région d'approche

Nous ne pouvons en aucun cas entreprendre une démarche investigatrice sans identifier les systèmes agraires qu'a connu le Souf. Chose qui va nous donner un aperçu sur ce que le fellah soufi pratiquait et pratique pour subsister et/ou créer sa richesse. En effet, la région du Souf se caractérise par deux systèmes agricole oasisien

III.1. La palmeraie traditionnelle

La palmeraie traditionnelle du Souf est un ensemble de micropropriétés ou petites exploitations sous forme d'entonnoir (Ghout), et dont les superficies sont réduites. Ce sont généralement des exploitations familiales, ayant pour objectif principal l'autosubsistance (LEGHRISSI, 2007).

III.1.1. Les moyens de production

III.1.1.1. La terre

La terre au Souf est de propriété tribale. Au début, la quasi-totalité des jardins ont une superficie de 1 à 2 hectares, puis il peut être étendu selon des règles juridiques et techniques déposées par les fellahs. Le fellah est l'homme des sciences de la palmeraie. C'est lui qui tranche les litiges entre les propriétaires, c'est lui qui indique aux agriculteurs leurs futurs jardins suivant la direction des vents. La terre n'est exploitée que si elle est située à proximité d'une source d'eau.

III.1.1.2. Le matériel

Les agriculteurs ne disposent que d'instruments rudimentaires à cause de faibles moyens financiers, et en plus la petite taille de leurs exploitations qui ne demandent pas de moyens sophistiqués (machines agricoles). Le matériel qui est généralement utilisé est ; couffins (Zembil), houe (Mesha), faucilles (Mendjel), pelle, corde, pioche, charette (Cariola), râteau, balancier (Khouttara)...etc.

III.1.1.3. La main d'œuvre

Dans l'ancien système, la main d'œuvre est essentiellement de type familial. Cette main d'œuvre est suffisante en raison de la taille réduite des exploitations. Il est rare de trouver un travailleur salarié permanent, à l'exception des khames, cette force de travail est surtout engagée pour l'entretien des parcelles cultivées.

Le recours à la main d'œuvre salariale qu'elle soit permanente ou saisonnière est temporaire pour des opérations culturales précises, pénibles et limitées dans le temps tels que : la pollinisation, la récolte, le transport du sable et du fumier ...etc.

III.1.2. Les techniques de production

III.1.2.1. La fertilisation

Les sols du Souf sont généralement squelettiques et pauvres en matières fertiles, d'où la nécessité d'apporter des éléments fertilisants pour améliorer la performance des sols. Dans les palmeraies de la région du Souf, la fumure organique est la plus utilisée, elle est constituée essentiellement d'un fumier local d'origine animale (souvent crottin du dromadaire), humain et de cendres des foyers. Quant à la fumure minérale, elle est très rarement utilisée en raison de la cherté, la rareté des engrais, et la non maîtrise des techniques culturales, on retrouve essentiellement la fumure azotée. Le fumier organique est généralement destiné pour la fertilisation des palmiers dattiers, la fréquence est très faible, elle dépend des moyens et des besoins de l'agriculteur.

III.1.2.2. L'irrigation

Généralement le palmier dattier dans les Ghouts n'a pas besoin d'irrigation car il est planté au dessus du toit de la nappe phréatique, mais pour les cultures intercalaires, on note l'installation des puits à balancier pour apporter de l'eau.

III.1.2.3. Le drainage

Dans l'ancien système, le problème de drainage n'était jamais posé car les sols au Souf sont de type sableux et donc très filtrants, en plus la technique du Ghout qui permet une utilisation rationnelle de l'eau sans qu'il y a un excès à drainer.

III.1.3. Les systèmes de culture

Dans l'ancien système agricole oasien les productions agricoles sont essentiellement destinées aux besoins de l'exploitant et sa famille, donc c'est une culture de subsistance. Comme toutes les oasis algériennes, le palmier dattier est la principale ressource agricole et la spéculation la plus dominante, on peut y trouver également les cultures maraîchères, l'arboriculture et les cultures condimentaires.

Pour l'élevage, il est de type familial, dont l'espèce caprine est la plus dominante, par contre les ovins sont moins importants. On trouve également l'âne ou le mulet servant au transport de sable, de fumier, marchandises et personnes.

III.1.4. Commercialisation et revenus

La production dans l'ancien système agricole est constituée essentiellement par la production dattière. Cette dernière est destinée en premier lieu à l'autoconsommation, et le surplus dégagé est commercialisé sur le marché local par des petits commerçants, ou par les exploitants eux-mêmes, surtout après la dissolution de l'office national des dattes (OND). Les variétés commercialisées sont essentiellement Ghars et Deglet Nour, le prix des dattes diffère

d'un cultivar à l'autre. La quantité des dattes commercialisée est faible du fait que l'exploitant cherche d'abord à satisfaire ses besoins, les autres produits non commercialisés sont en grande partie autoconsommés.

III.1.5. L'approvisionnement

Dans l'ancien système agricole oasien, on parle généralement d'un auto-approvisionnement, en raison de la situation financière de l'exploitant et la cherté des facteurs de production. L'approvisionnement en facteurs de production concerne principalement : en semence, fumier, pollen, djebbars, pollen, et engrais...etc.

III.1.6. Le financement

L'investissement dans le système agricole oasien traditionnel provient généralement du maigre surplus dégagé de la production. Le développement de l'activité agricole se trouve donc limité et sans évolution. Ce système ne fait jamais appel aux prêts bancaires.

III.2. L'exploitation moderne

Face aux contraintes de ce système, « colonisation » de nouveaux espaces dans le cadre de la mise en valeur agricole a donné naissance à une nouvelle forme d'organisation caractérisée par une spécialisation parfois monoculturelles ; céréalière, fourragère ou maraîchère et/ou donc le palmier dattier ne constitue plus la culture principale (BOUAMMAR, 2000 in LEGHRISSI, 2007).

Cette agriculture dite nouvelle est fondée essentiellement suite à la loi 18/83 de l'accession à la propriété foncière agricole. Cette loi touche les rapports entre l'homme et l'objet de travail qui est la terre.

III.2.1. Les moyens de production

III.2.1.1. La terre

Dans ce nouveau système, l'Etat a donné le coup de pouce nécessaire, il l'a fait d'abord en attribuant des terrains à ceux qui n'en avaient plus (remontée de la nappe) ou pas assez (exiguïté des Ghouts). Cela a été le rôle de la formule de l'APFA à partir de 1983. Services agricoles et municipalités retiennent une sahana nue (donc de nature domaniale), y créent chemin et lignes électriques, y découpent des lots (4ha en moyenne), et les attribuant aux demandeurs de la commune, éventuellement à des demandeurs extérieurs. C'est ainsi qu'ont été organisées et mises en valeur des sahanes vierges aux portes des villages (Sidi Aoun, Djedeïda, Hassi Khelifa...). Bien souvent cette loi a permis de régulariser des mises en valeur qui avaient anticipé sur la décision (COTE, 2006).

III.2.1.1. Le matériel

Le nouveau système est caractérisé par une grande mécanisation, que ce soit le travail du sol, semis, irrigation...etc. En plus du matériel traditionnel, on trouve des motopompes, tracteurs agricoles, de mini -pivots pour l'irrigation (de fabrication locale).

Cependant le matériel agricole utilisé dans ce système, est à la fois coûteux et de faible puissance, ce qui entraîne une courte durée d'utilisation.

III.2.1.2. La main d'œuvre

La main d'œuvre dans ce système est généralement faible en raison de l'introduction des machines. Cette main d'œuvre se subdivise généralement en :

- Un chef d'exploitation (propriétaire ou non)
- Des techniciens ou ingénieurs agronomes pour le suivi cultural et phytosanitaire.
- Un personnel d'exécution (pour des travaux permanents ou saisonniers).

Dans ce nouveau système, la participation des membres de la famille aux travaux agricoles est réduite à cause du bouleversement socioculturel de ces dernières décennies.

III.2.2. Les techniques de production

III.2.2.1. La fertilisation

A l'image la vallée de l'Oued righ, dans le Souf, en plus de la fumure organique, les exploitations modernes utilisent une fumure minérale (engrais), donc il y a un mélange entre ces deux types d'engrais. Cependant les techniques de la fertilisation sont appliquées d'une manière périodique (généralement 1 à 2 ans). La technique de l'opération s'effectue alternativement entre les deux cotés du dattier (gauche et droite). En effet, d'autres producteurs préfèrent utiliser le fumier du dromadaire (djella) (LEBDI, 2000).

III.2.2.2. L'irrigation

Les nouvelles palmeraies sont uniquement plantées en surface. Ce changement est accéléré par la remontée des eaux dans les Ghouts. De nouveaux systèmes d'irrigation sont introduit dans les nouvelles mises en valeurs agricoles (goutte à goutte pour les palmiers dattiers, et centres pivots pour les céréales et les cultures maraîchères (pomme de terre). L'utilisation du système goutte à goutte se voit le plus efficace et le plus économiseur d'eau dans cette nouvelle agriculture.

III.2.2.3. Drainage

Malgré le problème de la remontée de la nappe qui se pose avec acuité, le drainage n'est pas pratiqué dans le Souf.

III.2.3. Les systèmes de culture

Les nouvelles palmeraies ont de grandes superficies, de bonne productivité, et qui présentent une harmonie entre les productions, et entre les facteurs de production eux-mêmes, mais aussi entre les productions et les facteurs de production.

III.2.3.1. La phoeniculture

Les nouvelles exploitations sont caractérisées par de grandes dimensions, plantation rationnelle (écartement entre pieds est de 8 à 10).

Les variétés les plus cultivées dans la vallée du Souf sont par ordre :

- * La Deglet Nour : eu égard à l'importance de sa valeur marchande sur le marché intérieur ou extérieur.
- * La variété Ghars : largement cultivée du fait de sa longue période de stockage.
- * Autres variétés : regroupent des cultivars qui n'ont pas une grande valeur marchande. Ces cultivars sont : Tinicine, Takermoust, Tafezouine... etc.

III.2.3.2. Les cultures maraîchères

Actuellement, le Souf est devenu l'un des grands pôles en productions maraîchères, entre autre la production de la pomme de terre qui connaît une extension illimitée (DSA, 2020). En parallèle, on retrouve également le poivre, la fève, la tomate, le petit pois, la carotte... etc.

III.2.3.3. Autres cultures

Cette gamme de cultures qui regroupe principalement les cultures : industrielles (tabac et arachide), arboricole (olive, vigne et coing), fourragère et condimentaire a subi des développements grâce à l'appui de l'Etat et l'introduction des techniques performantes dont l'irrigation localisée, la fertilisation et les traitements phytosanitaires.

III.2.4. Commercialisation et revenus

Dans les nouvelles exploitations agricoles, les produits sont exclusivement orientés vers la commercialisation soit aux coopératives ou aux commerçants. Les productions se vendent en gros. Les revenus agricoles sont satisfaisants, les exploitants ne connaissent pas de grandes difficultés dans le domaine de commercialisation puisqu'il y a des commerçants qui se chargent d'acheter la production après sa récolte (BEDDA, 1994).

III.2.5. Financement

Dans le nouveau système agricole, l'Etat intervient pour fournir des moyens à ceux qui ont la terre, mais manquent de finances, c'est le cas des programmes PNDA lancés en 2000, qui représentent un apport financier considérable : à celui qui justifie de la

possession d'une terre et de la disponibilité d'un point d'eau, les pouvoirs publics consentent des aides pour plantation, matériel, équipement, sous forme de don à fonds perdu pour jusqu'à 70%, prêts bancaires pour le reste, formule qui a provoqué un rush de demandes auprès des commissions chargées des dossiers (COTE, 2006).

III.3. Les principales potentialités agricole

La région du Souf est devenue actuellement un pôle important dans l'équation de la production agricole algérienne. En effet, elle est classée première dans plusieurs spéculations, à savoir pomme de terre, arachide, tabac, etc. Le tableau N°01 représente les principales productions caractérisant la région du Souf.

Tableau N° 01 : les principales productions caractérisant la région du Souf.

Région	Année	Pomme de terre		Tomate		Cultures industrielles	
		Sup.	Prod.	Sup	Prod.	Sup	Prod.
Souf	2016	34000	11180000	2063	1023000	2180	51500
	2017	35000	11530000	2520	1785000	3350	90720
	2018	36200	11360000	3070	2170000	4030	125870
	2019	37000	12140000	3130	23980000	5285	148770
	2020	36500	11965000	3925	2675000	5210	149125

Source: DSA, 2020

CHAPITRE 04

Démarche de travail

VI. Démarche de travail.

VI.1. Méthode d'approche.

Nous visons dans ce travail à nous arrêter sur le positionnement de l'agrosystème oasien ancien représenté par le système ghout. En effet, beaucoup de métamorphoses agricoles a connu la région du Souf pour arriver à un nouveau paysage agricole, tantôt gardant le ghout comme système inarrachable dans la vie de l'agriculteur soufi, tantôt éliminant cet ancien système, qualifié de peu rentable et surtout vivrière. Dans d'autres cas, un chevauchement de système (ancien et nouveau) donnant une diversité et un savoir-faire inouï. C'est à travers ce constant, nous adoptons une méthode qui nous parait la plus adéquate dans de telles études, c'est celle de Sablier. Elle consiste à procéder à un zonage significatif, c'est-à-dire selon des critères de choix justifiés.

Il s'agit d'une approche pluridisciplinaire décrivant la dynamique agricole dans la région d'étude, à savoir le Souf. En adoptant une approche hypothético-déductive, en explicitant des hypothèses de départ qui seront confirmées ou infirmées à travers notre démarche méthodologique.

Notre démarche vise essentiellement à démontrer la pertinence d'une étude systémique des évolutions agronomiques, économiques et sociales mises en évidence dans cette région. Ensuite, nous procédons à une analyse diagnostique touchant différentes échelles : régionale-zone-palmeraie-exploitation-parcelle. Cela va nous permettre de mettre en oeuvre la dynamique du système ghout et sa résistance aux mutations agricoles dans la région du Souf.

VI.2. Zonage

Le Souf se caractérise généralement par une domination du sol sableux du fait qu'elle fait partie du Grand Erg Oriental. D'où l'homogénéité de la région. Pour ce faire, nous avons choisi trois zones qui nous semblent plus représentative, à savoir :

Zone (I) Robbah (Sandarous) ;

Zone (II) Oued Alenda ;

Zone(III) Mih Ouensa.

Le choix de ces trois zones citées *supra* est dicté par :

- L'existence du système Ghout ;
- Les potentialités de ces trois zones
- L'existence de l'exploitation moderne
- La dynamique des acteurs locaux

VI.3.Outil d'investigation et échantillons

Ce travail a été effectué par la distribution d'un questionnaire aux exploitants agricoles des trois zones précédemment citées.

Nous avons constitué d'abord un échantillon de 60 exploitations réparties comme suit :

Tableau N°2 : échantillonnage

ZONE	ZI	Z II	Z III
Nombre de ghouts	10	10	10
Nombre d'exploitations moderne	10	10	10
Total exploitations	20	20	20

Les enquêtes menées consistent tout d'abord à interroger les exploitant agricoles sur l'identification de chaque exploitant (Age, niveau d'instruction, activité principale/secondaire), ensuite les aspects agricole et socio-économique de chacun d'eux.

VI.4.Résultats et discussion

VI.4.1. Le Ghout : système ingénieux

Le paysage "raconte" la société. Il enregistre tous ses événements, ses heures et ses malheurs, ses étapes. Il l'inscrit donc dans le temps. Le paysage est un don de la nature, c'est plus encore une création humaine. Aux quatre coins de la planète, les hommes ont marqué de leur estampille le cadre dans lequel ils vivent. Paysage agraire, urbain, industriel, splendeur de beauté ou balafres écologiques, partout la marque de l'homme est là (COTE, 2006).

Lorsqu'on prend le temps de lire ce paysage, attentivement, comme on lit un ouvrage, on peut retrouver, couche par couche, chacune des composantes qui l'on constitué. A travers lui, avec un peu d'attention, l'on peut décrypter la société qui l'a crée : société hydraulique des alignements impeccables des rives du Nil, société montagnarde très structurée des versants taillés en escaliers de murette dans le Sud Maghreb, société agropastorale des grands horizons ouverts des hautes plaines (COTE, 2006).

Le Système Ghout dans le Souf est un cas concret d'un paysage traditionnel d'une création purement humaine, où les soufis ont pu domestiquer la nature et font de l'Erg un milieu plein de dynamisme.

A travers notre étude investigatrice, on va essayer de décrypter ce système en mettant en évidence sa place dans la nouvelle dynamique agricole.

Pour rappel, le Ghout est une technique de culture propre à la région du Souf. Les palmiers sont implantés par groupe de 20 à 100 palmiers au centre d'une cuvette artificielle d'une profondeur de 10m et d'un diamètre de 80 à 200m et dont le fond a été amené à moins de 1m au dessus de la nappe phréatique. Les oasiens creusent progressivement dans le sol afin que les palmiers aient constamment leurs racines dans l'eau, ils n'ont pas besoin d'irrigation (REMINI, 2004).

Le Ghout désigne la cuvette, l'entonnoir, le trou creusé par la main (BATAILLON, 1955).

VI.4.2. Les étapes de développement du système Ghout

VI.4.2.1. Le premier constat de rabattement :

Le Ghout dans le Souf constitue un cas spécifique d'occupation d'espace, ce dernier est en relation étroite avec les changements comportementaux de la population.

En effet, la croissance démographique n'a pas été sans conséquences sur le Ghout. Un rabattement de la nappe a été remarqué les années 1940.

VI.4.2.2. Deuxième période

Ce constat a été accentué chaque décennie, chose qui s'explique selon Ballais (2005) par aussi bien un accroissement démographique et l'adoption des cultures intercalaires au niveau des Ghout. Les alternatives faites, à cette époque-là pour juguler le problème de ce rabattement étaient d'installer des forages. Nelson et al (1975) a constaté une diminution de débit des forages créés entre 1952-1975.

VI.4.2.3. Troisième période

Dès la fin des années 1970 et le début des années 1980, les autorités signale une remontée du niveau de la nappe phréatique dans les zones côtoyant l'agglomération. D'où la mort d'une centaine de palmiers.

Selon une étude menée par LEGHRISSI, (2007) avec la FAO et dans le cadre d'études universitaire. Le paysage des ghouts, depuis le phénomène de la remontée des eaux, peuvent se subdiviser en cinq états comme suit :

VI.4.2.3.1. Ghouts ennoyés (inondés)

Ce sont des ghouts caractérisés par :

- Une absence de l'exploitant au sein du Ghout ;
- colonisation des ghouts par les roseaux (les roseaux prennent la place des palmiers dattiers) ;
- Salinité très élevée des sols
- des palmiers dattiers en très mauvais état ;
- absence des opérations culturales ;
- un nombre important de pieds dépéris.

Ce sont généralement des ghouts périurbains où les eaux domestiques et déchets se sont accumulés. Les racines superficielles des palmiers sont complètement noyées dans l'eau de la nappe, ce qui entraîne inévitablement leur asphyxie et donc la mort des palmiers dattiers.



Photo N°1 : Ghout ennoyé (zone de Bayada)

VI.4.2.3.2. Ghouts Moribonds

Ces ce sont des Ghouts envahis par les roseaux, inondés dans quelques parties basses. Les palmiers sont en mauvais état, absence d'opérations culturales.

Ces ghouts agonisants risquent d'envoyer s'il n'y a pas une intervention dans des courts délais. Cependant, sur les pourtours élevés de ces ghouts, des palmiers restent vivants et ne présentant aucun symptôme de dépérissement.



Photo N°2 : Ghout moribond (Zone I : Kouinine)

VI.4.2.3.3. Ghouts humides

Ces ghouts sont généralement :

- Peu envahis par les roseaux ;
- une faible production des palmiers dattiers ;
- irrégularité dans la réalisation des opérations culturales



Photo N°3 : Ghout humide (zone de Bayada)

VI.4.2.3.4. Ghouts sains

Ces ghouts sont généralement loin des agglomérations où les exploitants sont omniprésents, les palmiers sont en bon état phytosanitaire, la majorité des pratiques culturales sont appliquées



Photo N°4 : Ghout sain (zone de Mih Ouensa)

VI.4.2.3.4. Ghouts morts

Ce sont des ghouts inondés complètement, dont les palmiers sont tous dépéris, la proportion est élevée dans la zone V avec 17,66%. Ces ghouts sont généralement devenus des décharges publiques.



Photo N°5 : Ghout mort (zone de Guemar)

VI.4.3. Etude paramétrique de l'état des ghouts enquêtés

Depuis la reconnaissance du système Ghout comme Système Ingénierie du Patrimoine Agricole Mondial en 2011, des décisions ont été entreprises par les autorités locales concernant entre autres, la mise en quarantaine de quelques zones où les ghouts sont encore en bon état, ainsi que le projet d'assainissement qui a bénéficié à la wilaya.

VI.4.3.1. La vocation culturelle

Le Ghout était un refuge pour la biodiversité où on trouve le palmier dattier comme culture principale et armature de l'agriculture soufie, intercalé par des cultures sous-jacentes (maraîchères et condimentaires) et quelques arbres fruitiers éparpillés aux coins des ghouts.

Parmi les 30 ghouts approchés dans les trois zones, on constate que 28 du total des ghouts enquêtés sont à vocation monoculturelle. Les deux restants, nous

trouvons de petits carrés de cultures intercalaires (sous-jacentes) à tendance vivrière avec un élevage non organisé.

Ces résultats montrent que le Ghout qui était un espace de la biodiversité constituant une mosaïque entre palmier dattier comme culture pilier, intercalé par des cultures maraîchères et condimentaires et quelques arbres fruitiers ornant les coins des ghouts. Ce constat justifie l'absence du propriétaire où il se contente d'une auto-irrigation pour les palmiers dattiers qui puisent directement l'eau de la nappe phréatique.

VI.4.3.2.L'utilisation de différentes techniques et pratiques culturales à l'intérieur du Ghout :

Il s'agit de poser des questions aux exploitants concernant l'utilisation des différentes techniques et pratiques culturales, notamment (entretien des sols, fertilisation, limitation des palmes, ciselage, ensachage plastique, pollinisation, protection phytosanitaire).

Tableau N° 3 : Utilisation des différentes techniques et pratiques culturales dans le Ghout

Paramètre	Classe	Z I	Z II	Z III
Utilisation des techniques et pratiques culturales	Existant	40%	31%	22%
	Non existant	60%	69%	78%

D'après les résultats obtenus, on constate que l'utilisation des techniques et pratiques culturales est d'un taux ne dépassant pas 50% pour les trois zones. 40% des Ghout approchés dans la zone I (Sandarous) utilise quelque pratique culturales comme le travail du sol une fois chaque trois années avec fertilisation, la pollinisation permanente, une absence totale de ciselage et limitation de régimes. Ils procèdent aux toilettes des palmiers une fois par année. En ce qui concerne la protection phytosanitaire, seule la lutte contre la Boufaroua est pratiquée. Dans les zones II et III, on constate également le non recours à toutes les pratique culturale, surtout la zone III (Mih Ouensa) où les exploitants utilisent que le travail du sol et la pollinisation. Ils traitent peu leur ghouts.

Ce résultat nous permet de dire que le non utilisation de ces pratiques et techniques culturales constitue un impact négatif sur le bon développement des palmiers dattier ainsi la chute des rendements.

VI.4.3.3.L'utilisation de la main d'œuvre

La main d'œuvre occupe une place importante dans la production agricole, c'est par le travail que le capital financier et le capital de l'exploitation sont mis en valeur.

L'agriculture saharienne, de par sa particularité fait appel à plusieurs types de main d'œuvre :

- Main d'œuvre familiale ;
- main d'œuvre saisonnière ;
- Main d'œuvre permanente.

D'après nos enquêtes, la main d'œuvre familiale est dominante avec un recours à la main d'œuvre saisonnière durant la période de pollinisations et la récolte. Ce constat explique que les agriculteurs ne comptent pas dépenser davantage sur leurs ghouts, car, selon eux, le recours à la main d'œuvre permanente constitue une perte financière, notamment, à cause d'un rendement faible des palmiers souvent en phase sénile. .

VI.4.3.4.Règles en vigueur et savoir faire dans les ghouts

Dans cette région où tous les ghouts se touchent, quelques règles régissent les droits et les obligations de chaque propriétaire. Le Fellah les connaît d'ailleurs parfaitement et les fait appliquer dans son village. Dans un même Ghout appartenant à plusieurs propriétaires, on ne peut pas planter de jeunes palmiers à moins de 7 mètres de ceux déjà en place. Entre deux ghouts mitoyens, la haie de protection est posée par le propriétaire occupant celui du Sud, et les déblais de remontée ne sont pas déversés sur le sommet du talus mais sur le versant qui appartient au propriétaire des déblais. Le droit de passage pour les autres propriétaires se fait sur le talus le plus près du village, sinon, le chemin d'accès ou (Thénia) est ouvert au Sud-Ouest de la palmeraie. Chaque propriétaire de palmiers dans une palmeraie doit participer à l'entretien de ce chemin. Si le chemin traverse la palmeraie, il doit prévoir une largeur minimum de 2 mètres (BOUSQUET et BOUKHARI in VOISIN, 2004).

Ces règles nombreuses ont prévu tous les cas. C'est le fruit de la longue expérience des paysans, du bon sens et de la volonté de vivre en bonne intelligence dans l'estime et la sauvegarde des droits de chacun (Voisin, 2004).

Une telle organisation et une telle maîtrise Révèle une originalité très particulière du paysan soufi qui a démontré une réelle capacité à

s'accommoder des contraintes naturelle, à valoriser les potentialités naturelles et arriver par conséquent à répondre à ses besoins alimentaires.

VI.4.3.5. Niveau de la nappe phréatique dans les zones approchées

Nos enquêtes sont déroulées durant la période février-mars, chose à prendre en considération car les niveaux des nappes changent en fonction de la saison. Nous procédons à creuser dans le sol par la main jusqu'au toucher de l'eau de la nappe pour mesurer la profondeur.

Tableau n°4 : Niveau de la nappe phréatique

Paramètre	Classe	Z I	Z II	Z III
Niveau de la nappe phréatique	Entre 80cm-2,00m	20%	15%	25%
	>2,00m	80%	85%	75%

L'étude menée en 2007 par LEGHRISSI I. a montré clairement différents niveau de la nappe phréatique dans les ghouts. Chose qui a donné des situations différentes de ceux-ci.

D'après nos enquêtes, c'est à dire après environ 13 ans de celles présentées par **LEGHRISSI I.** Les résultats sont des plus étonnants. Dans le trois zones approchées, on a constaté que le niveau de la nappe a connu un rabattement important, à savoir 80%,85%,75% des ghouts approchés ont un niveau de la nappe phréatique dépassant 2 mètres, alors que seulement 20%, 15%, 25% ont un niveau oscillant entre 80 cm à 2 m. En comparant ces résultats avec ceux de 2007, nous pouvons dire qu'on assiste à une quatrième étape de développement du niveau de la nappe phréatique, à savoir étape de rabattement.

Selon LEGHRISSI (2007), avant de comprendre les causes qui sont à l'origine de ce rabattement remarquable de la nappe phréatique, nous donnons un tour d'horizon sur le phénomène qui a précédé ce rabattement, à savoir, la remontée du niveau de la nappe phréatique.

VI.4.3.6. Aperçu sur le phénomène de la remontée du niveau de la nappe phréatique

Le Souf souffre actuellement des conséquences négatives de la remontée des eaux de la nappe phréatique, qui a engendré l'inondation de la quasi-totalité des ghouts (cratères abritant des palmeraies) ainsi que les zones basses de la ville et sa périphérie.

Les premières apparitions de ce phénomène remontaient à l'année 1969 et ont pris de l'ampleur dans les années 80, en raison d'une forte expansion démographique et d'un développement urbain anarchique venant perturber l'équilibre naturel qui existait auparavant.

En plus de l'usage usage d'irrigation naturelle, la nappe phréatique était l'unique ressource pour l'approvisionnement en eau potable de la population et les animaux, ainsi que pour l'arrosage des cultures vivrières (10.000 puits traditionnels environ) (ANRH, 2003).

VI.4.3.6.1. Les causes de la remontée du niveau de la nappe phréatique

Les causes de la remontée des eaux de la nappe phréatique du Souf sont multiples, dont les principales sont :

- l'accroissement des besoins en eau potable et les rejets des eaux usées ;
- le transfert des eaux des nappes profondes (CT, CI) vers les nappes superficielles par l'intermédiaire de la vétusté des forages anciens, l'irrigation, la pluie et le manque d'exutoire naturel proche de la région ;
- Absence d'un réseau d'assainissement.

VI.4.3.6.2.L'alimentation de la nappe phréatique actuelle

Comme souvent dans les régions arides, tout réside dans le rapport alimentation / évacuation. Les oasiens le savent bien, qui lient toujours traditionnellement le drainage à l'irrigation.

Le Souf a l'avantage de disposer de trois nappes d'eau : phréatique, profonde et très profonde. C'est le jeu réciproque entre ces trois nappes qui pose problème (COTE, 2006).

D'après Cote (2006), l'alimentation de la nappe phréatique est passée par deux étapes d'évolution :

VI.4.3.6.2.1.Première étape d'évolution

L'appel à la nappe miopliocène (continental terminal), pour les besoins en AEP d'El-Oued, puis les AEP des autres centres, et secondairement pour les périmètres irrigués. Profondeur de la nappe= 2500 à 5000m ; débit des forages= 30 à 80 litres/seconde. Premier forage réalisé dans le Souf revient à 1956. Mais on n'a pas modifié pour autant le système d'évacuation des eaux, donc cet apport d'eau nouvelle de profondeur, déversé dans les puits perdus, finit par rejoindre la nappe phréatique.

Celle-ci reposant sur un plancher imperméable, et gonflé de volume, a donc vu son toit monter au sein du matelas sableux.

VI.4.3.6.2.2. Seconde étape

L'appel à la nappe albienne (continental intercalaire), la ville d'El-Oued prenant des dimensions importantes (150 000 habitants aujourd'hui), ses besoins grandissant, on a fait appel à une ressource très puissante. Profondeur= 1800m, débit= 200 litres/seconde/forage, température= 57°C, premier forage réalisé en 1987. Deux autres forages ont suivi dans le Souf (L'un pour la ville également, l'autre pour le périmètre de Sahane Berry).

Or, à cet apport d'eau supplémentaire massif, n'a pas correspondu non plus à une modification dans le système d'évacuation, autrement dit, l'on est passé d'un système où l'eau de la nappe phréatique aboutissant à la nappe phréatique, à un nouveau système, dans lequel l'eau de 3 nappes aboutit à la seule nappe phréatique. Cette énorme suralimentation de la nappe superficielle l'explique directement sa montée progressive, Il y a eu une rupture d'un système fermé et en équilibre relatif.

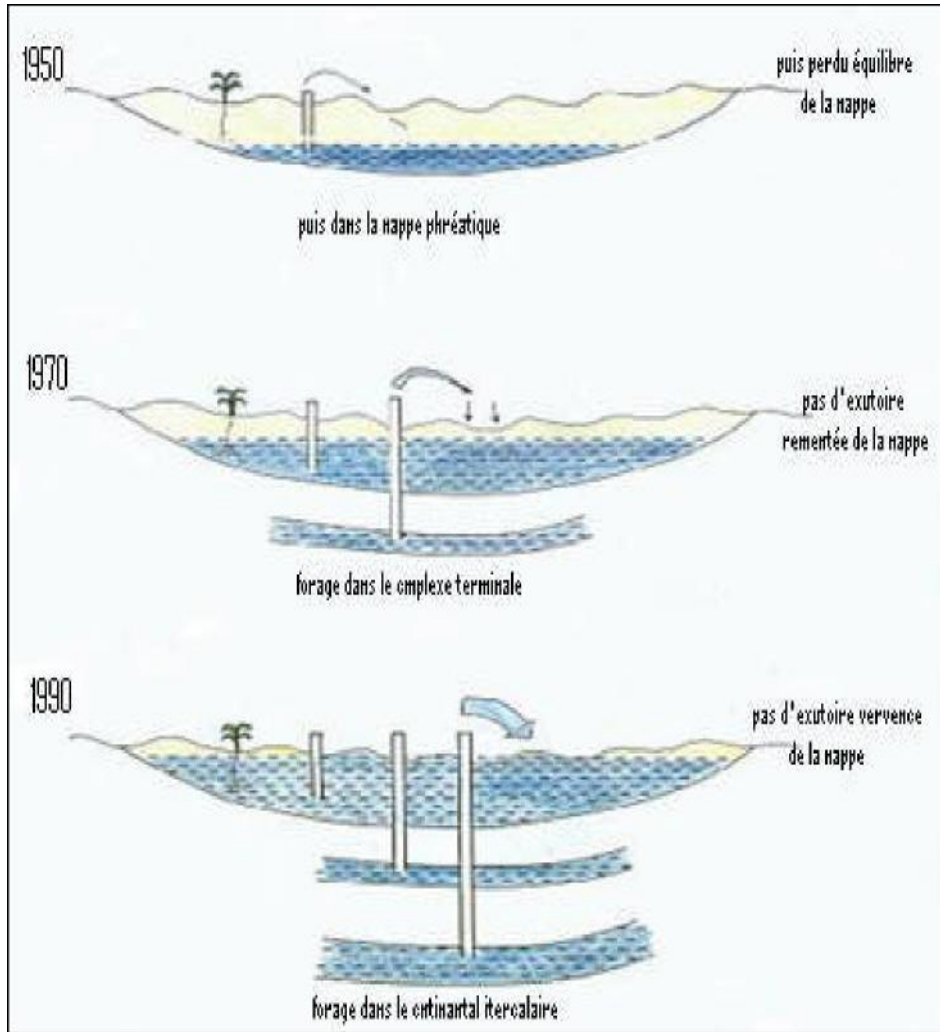


Figure N°6 : Mécanisme d'alimentation de la nappe phréatique (COTE, 1998)

VI.4.4. L'exploitation moderne : vers un nouveau paysage de l'oasis soufie

Après avoir mené nos enquêtes et analyses sur l'exploitation traditionnelle au Souf, et avant d'essayer de chercher les causes qui sont à l'origine du rabattement du niveau de la nappe phréatique dans les ghouts, Nous avons procédé à l'analyse des résultats des enquêtes menées auprès des exploitations modernes qui sont généralement issues de la loi promulguée en 1984 portant les modalités d'accès à la propriété foncière agricole (APFA). Il s'agit de l'octroi des terres pour leur exploitation par des agriculteurs. Ces exploitations sont de taille différente (d'1 ha à 4 ha). Il est à noter que dans nos enquêtes, on est approché aux agriculteurs proches des zones des ghouts. Cela nous permet d'avoir une idée sur l'impact ou les interactions entre les deux types d'exploitation en matière du niveau de la nappe phréatique.

Si on compare l'agriculture moderne au Souf par rapport au système Ghout, on peut dire que ce sont d'abord des exploitations faites à fleur de sol, et non dans des

cuvettes (ghouts). De ce fait, contrairement aux ghouts qui s'auto-irriguent directement de la nappe phréatique, l'exploitation moderne a recours aux mini-pivots et à la motopompe pour satisfaire les besoins en eaux de leurs cultures.

La condition sine qua non de cette migration vers le haut est le passage à l'irrigation. Ce que le Soufi pratiquait traditionnellement sur quelques ares à partir de son puits à balancier, dans un coin du Ghout devient aujourd'hui la règle, les planches, les séguias...etc.

Troisième élément, l'eau de cette irrigation est mue par motopompe. C'est l'instrument de base de la reconversion agricole (COTE, 2006).

VI.4.4.1. La vocation culturelle

Le Ghout était un refuge pour la biodiversité où on trouve le palmier dattier comme culture principale et armature de l'agriculture soufie, intercalé par des cultures sous-jacentes (maraîchères et condimentaires) et quelques arbres fruitiers éparpillés aux coins des ghouts.

Parmi les 30 ghouts approchés dans les trois zones, on constate que 28 du total des ghouts enquêtés sont à vocation monoculturelle. Les deux restants, nous trouvons de petits carrés de cultures intercalaires (sous-jacentes) à tendance vivrière avec un élevage non organisé.

Ces résultats montrent que le Ghout qui était un espace de la biodiversité constituant une mosaïque entre palmier dattier comme culture pilier, intercalé par des cultures maraîchères et condimentaires et quelques arbres fruitiers ornant les coins des ghouts. Ce constat justifie l'absence du propriétaire où il se contente d'une auto-irrigation pour les palmiers dattiers qui puisent directement l'eau de la nappe phréatique.

VI.4.4.2. L'utilisation de différentes techniques et pratiques culturelles à l'intérieur de l'exploitation moderne :

Tableau N°5 : Utilisation des différentes techniques et pratiques culturelles à l'intérieur de l'exploitation moderne

Paramètre	Classe	Z I	Z II	Z III
Utilisation des techniques et pratiques culturelles	Existant	5%	2%	6%
	Non existant	95%	98%	94%

D'après les résultats obtenus, on constate que l'utilisation des techniques et pratiques culturelles est omniprésente avec un taux dépassant pas 90% pour les

trois zones. Cela explique que dans l'exploitation moderne, les agriculteurs ont recours au travail du sol, fertilisation, pollinisation, traitement phytosanitaire. Ces agriculteurs nous ont expliqué que leurs exploitations sont souvent de type monocultural, plantées surtout par la pomme de terre sous mini-pivot. Ce qui nécessite un suivi permanent aussi bien du système d'irrigation que les pratiques culturales nécessaires pour avoir un bon rendement.

Contrairement aux palmiers dattiers, les cultures sous-mini-pivot nécessitent beaucoup d'entretien. Le traitement phytosanitaire est un préalable pour un rendement élevé.

VI.4.4.3. L'utilisation de la main d'œuvre

Dans les exploitations approchées, nous avons constaté le recours à différents types de main d'œuvre

- Main d'œuvre familiale ;
- main d'œuvre saisonnière ;
- Main d'œuvre permanente.

D'après nos enquêtes, la main d'œuvre familiale est représentée par le père de la famille ainsi qu'un ou deux de ses fils, tout dépend de la taille de l'exploitation. L'utilisation de la main d'œuvre est répartie comme suit :

- Main d'œuvre familiale permanente : pour les trois zones enquêtées, les travailleurs permanents dans l'exploitation sont au nombre de deux à trois (père, et fils). Ils assurent le suivi journalier de leurs exploitations (l'irrigation, buttage, etc.).
- main d'œuvre saisonnière : ce qu'on appelle communément "le chantier", ce dernier se compose de 13 à 15 employés assurant surtout les activités de plantation et de récolte
- Main d'œuvre permanente : dans peu de cas où le propriétaire est vieux et sans enfants. On a recours à ce type de main d'œuvre.

VI.4.4.4. Paysages et Logiques des acteurs de l'agriculture soufie

Aujourd'hui l'agriculture du Souf est d'abord celle d'une région leader. Partout on fonce des puits, on nivelle les terrains au bulldozer, on plante des palmiers et oliviers, on installe des mini-pivots. Cela se fait en superposition, c'est-à-dire les formes les plus nouvelles (entre autre pomme de terre) se superposent Aux formes traditionnelles (Ghout) sans l'éliminer, en adoptant ainsi un principe de renouveler l'agriculture en bâtissant sur l'ancien (certes après correction des erreurs commises). On peut distinguer plusieurs formes de cette agriculture qui se résument comme suit

Les petits exploitants qui ont dû se reconvertir à cause la remontée de la nappe, et qui l'ont fait par la pratique de l'agriculture à deux étages : ils conservent le Ghout, mais créent en surface, à 5 ou 10m au dessus, sur un coté du Ghout, une parcelle de maraîchage irriguée qui assainit le fond du Ghout et double la superficie de l'exploitation (COTE, 2006).

D'autres exploitants, à l'étroit dans leur ancien Ghout, préfèrent créer en terrain neuf, sur un foncier attribué par l'Etat ou acheté. Le mode de mise en culture dans ces exploitations est essentiellement le maraîchage (pomme de terre) et plantation des palmiers dattiers.

Enfin, pour ceux qui n'ont ni terrain, ni moyen financiers, l'Etat a mis en place diverses formules (emploi jeunes, périmètres jeunes diplômés, concession...). Elle consiste à créer des périmètres (clef en main), dans lesquels les services agricoles et hydrauliques se chargent à réaliser un fonçage des puits profonds (60m), réseau de conduites, aménagement, et aident les attributaires pour la réalisation des palissades et la plantation des palmiers, dans ce cas de figure, le cahier des charges est plus contraignant : le plan de culture doit comprendre 3ha de palmiers et 1ha de cultures annuelles (COTE, 2006).

L'élan pionnier du Souf est à la convergence des initiatives privées et des interventions de l'Etat.

VI.4.4.5. La recomposition spatiale de l'agriculture soufie depuis l'an 2000

Suite au phénomène de la remontée de la nappe phréatique qui a ennoyé beaucoup de ghouts, ainsi que la vieillesse des terres, les Soufis n'ont pas baissé le bras, ils sont partis à la recherche de nouvelles terres loin du couloir d'El-Oued

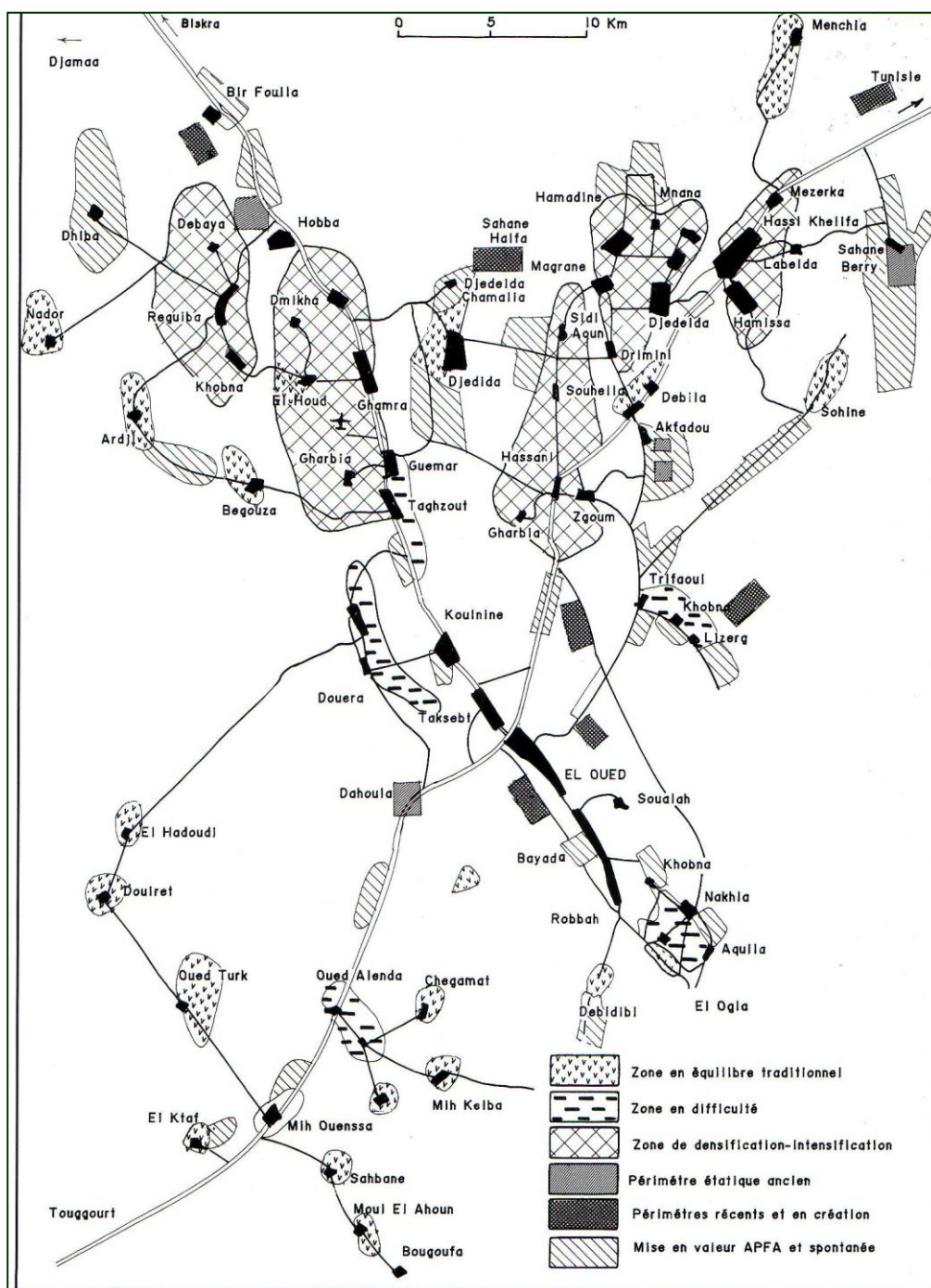
Ce mouvement s'est traduit surtout par un déplacement sur une plus longue distance, un glissement général vers le Nord où la nappe phréatique n'a pas été contaminée. Les exploitants ruinés du Sud se sont déplacés à 20 ou 30km de là, pour créer des exploitations nouvelles, aux portes des anciennes palmeraies, ou sur secteur neuf (Oued Alenda). C'est ainsi qu'ont été élargies les palmeraies de Hassani ou de Réguiba. D'autres ont été rénovés les secteurs décrépis de Djedeida (Débila). Toutes les autres Sahanes nues (Akfado, Sahane Berry, Sidi Aoun...etc.) ont été mises en valeur les une après les autres.

D'autres essais ont été entrepris par les autorités pour tirer le Souf vers la zone frontalière de l'Est (130km d'El-Oued), où existent de grands espaces et des ressources en eau. Trois secteurs de mise en valeurs s'étendent le long de cette frontière (Ben

Démarche de travail

guecha, Taleb Larbi et Douar el-Ma), comportant périmètres investisseurs, périmètres jeunes, nouveau villages. Cependant la mise en valeur dans cette zone est resté médiocre, parce que reposant sur une population semi-nomade, et très peu dense.

Tous ces mouvements ont été facilités par le statut foncier. La vieille règle coutumière saharienne, qui veut que celui qui met en valeur devienne propriétaire de la terre, s'applique ici. Elle a été remise en vigueur par la loi de l'A.P.F.A (COTE, 2006).



Carte N° 2 : Redistribution spatiale de l'agriculture Soufie (COTE M. 2006)

VI.4.5. Un nouveau système d'irrigation sous mini-pivot (entre ingéniosité et risques environnementaux)

On a beaucoup entendu parler de l'expérience de Gassi Touil où des grandes rampes-pivots ont été utilisées pour irriguer de grands espaces céréaliers. Technique imitée par nos agriculteurs à Ouargla et Adrar. Nonobstant, cette technique chère et peu maîtrisée n'a pas donné de grands résultats.

Au Souf, un savoir-faire local inédit des agriculteurs qui ont vu l'intérêt de reprendre la technique de rampe-pivot en l'adaptant à leur dimension. En effet, après maints essais artisanaux, ils ont pu fabriquer des mini-pivots, comportant un bras articulé double, ont leurs deux extrémités coudées, et tournent sur la seule pression de l'eau d'arrosage par la motopompe. Puis les exploitants sont passés à des pivots plus grands, comportant un bras unique, reposant en son milieu sur une roue au sol, et qui doivent être mus par un petit moteur électrique. Ils permettent d'irriguer 1 à 2ha en 2004, certains s'enhardissent à faire construire des pivots de 4 ha. (COTE, 2006). Cette technique de mini-pivot a permis à l'exploitant une économie aussi bien de la main d'œuvre que les charges d'électricité.



Photo N°7 : Mini-pivot de pomme de terre



Photos 8 : Irrigation sous mini-pivot

VI.4.5.1. Impact de la reconversion du système Ghout à la mise en valeur

La nouvelle mise en valeur a sans nul doute constitué une révolution agricole dans la région du Souf. Les agriculteurs, encouragés par l'Etat à travers le différent dispositif de soutien, ont pu bouleverser le paysage agricole du Souf. Dès lors, à vue du ciel, on observe des halos de mini-pivots qui se côtoient, créant une architecture agricole des plus originale. A travers nos enquêtes, nous pouvons dire que cette métamorphose n'a pas été sans impact sur l'ancien système ainsi que sur des aspects économiques, environnementaux, etc.

Impact.

VI.4.5.2. Impacts de la mise en valeur sur le système Ghout

A travers cette étude à la fois systémique et comparative entre un ancien système (Ghout) qui a perduré depuis les temps les plus lointains, et un nouveau système représenté par la nouvelle mise en valeur. Nous pouvons déduire les points suivants :

Le principal impact de la nouvelle mise en valeur sur les Ghout est le rabattement de la nappe engendrant beaucoup de problèmes aux palmiers dattiers.

En dépit d'un savoir faire inédit caractérisant le fellah soufi qui a pu domestiquer l'hostilité naturelle de la région en adoptant différentes techniques, la gestion des ressources en eau reste le cadet de son souci. Il se contente de réaliser de bons rendements avec une commercialisation bon marché. Cependant, à travers nos enquêtes auprès des exploitants et des experts dans le domaine hydraulique, nous avons tiré l'observation suivante :

Démarche de travail

Une surexploitation de la nappe phréatique dans la mesure où la production d'un kilogramme de pomme de terre sous mini-pivot nécessite 343 litres d'eau. En effet, la durée d'arrosage de la culture de pomme de terre sous mini-pivot oscille entre 12 à 15 heures pour obtenir un rendement de 280 à 360 q/ha. Donc, pour irriguer un hectare de pomme de terre (120 jours), cela nécessite la mobilisation d'environ 10.000.000 litres d'eau, alors que les normes estiment que pour irriguer un hectare de pomme de terre, on mobilise 300.000 litre.

L'utilisation du système goutte à goutte permet de mobiliser la moitié de quantité d'eau utilisée par le mini-pivot, soit 500.000 litres avec des rendements atteignant 600 à 700 q/ha. En analysant ce chiffre, nous constatons une utilisation irrationnelle des ressources en eau. Ce qui peut engendrer des conséquences irréversibles.



Photos N°09 montrant le système goutte à goutte

Dans la région du Souf, la nappe phréatique est seule exploitée dans le maraichage du fait de sa profondeur allant de 50 à 100m dans les zones approchées. Cette nappe, fragilisée à cause d'une surexploitation incontrôlée, a subi un rabattement flagrant. D'après de nombreux fellahs interrogés, on constate une descente de 10 mètre. Chose qui s'est répercutée négativement sur les exploitations Ghout et engendre un épuisement de la nappe.

VI.4.5.3. Impact de la mise en valeur sur l'environnement

Une telle surexploitation de la nappe phréatique peut engendrer de grands problèmes écologiques. Cette nappe est fossile et fragile. Après deux décennies(1990-2010) de remontée du niveau d'eau et toutes les alternatives et stratégies mises par l'Etat et par les agriculteurs eux-mêmes pour juguler ce problème et sauvegarder le système Ghout(Remblaiement des ghouts d'un ou deux mètres, projets d'assainissement, creusement de nouveau ghouts, mise en quarantaine de quelques zones pour préserver les ghouts). On se trouve aujourd'hui face à un rabattement important de la nappe.

En trois décennies, les ghouts qui constituaient un microclimat et une source de subsistance de la communauté soufie sont menacés d'un abandon du fait d'un épuisement flagrant de la nappe phréatique surexploitée par les cultures maraichères.

Le palmier dattier qui était l'arbre de prédilection des Soufis est actuellement vivant une phase d'une autre agonie, (après l'enneigement des Ghout suite à la remontée de la nappe), c'est le rabattement de la nappe causant une mort fatale des centaines de palmiers.



Photos N° 10 : Formes de l'agriculture nouvelle : arrosage par mini-pivot de fabrication locale, et arrosant d'un demi hectare à deux hectares.

VI.4.5.4. Impact de cette reconversion du système Ghout à la mise en valeur

La nouvelle mise en valeur a sans nul doute constitué une révolution agricole dans la région du Souf. Les agriculteurs, encouragés par l'Etat à travers le différent dispositif de soutien, ont pu bouleverser le paysage agricole du Souf. Dès lors, à vue du ciel, on observe des halos de mini-pivots qui se côtoient, créant une architecture agricole des plus originale. A travers nos enquêtes, nous pouvons dire que cette métamorphose n'a pas été sans impact sur l'ancien système ainsi que sur des aspects économiques, environnementaux, etc.

Impact.

VI.4.6. Analyse de gestion de la ressource en eau dans l'irrigation de la pomme de terre

En dépit d'un savoir faire inédit caractérisant le fellah soufi qui a pu domestiquer l'hostilité naturelle de la région en adoptant différentes techniques, la gestion des ressources en eau reste le cadet de son souci. Il se contente de réaliser de bons rendements avec une commercialisation bon marché. Cependant, à travers nos enquêtes menées depuis 2007 à ce jour auprès des exploitants et des experts dans le domaine hydraulique, nous avons tiré l'observation suivante :

Une surexploitation de la nappe phréatique dans la mesure où la production d'un kilogramme de pomme de terre sous mini-pivot nécessite 343 litres d'eau. En effet, la durée d'arrosage de la culture de pomme de terre sous mini-pivot oscille entre 12 à 15 heures pour obtenir un rendement de 280 à 360 q/ha. Donc, pour irriguer un hectare de pomme de terre (120 jours), cela nécessite la mobilisation d'environ 10.000.000 litres d'eau, alors que les normes estiment que pour irriguer un hectare de pomme de terre, on mobilise 300.000 litre.

L'utilisation du système goutte à goutte permet de mobiliser la moitié de quantité d'eau utilisée par le mini-pivot, soit 500.000 litres avec des rendements atteignant 600 à 700 q/ha.

La conjugaison de l'effort des agriculteurs et les experts des domaines de l'agriculture et de l'hydraulique en mettant en œuvre un dispositif de vulgarisation, pourrait sauvegarder le système Ghout et donner une nouvelle dynamique à une agriculture moderne plus rentable.



Photo N° 11 : Ghout sain



Photo N°12 : Ghout remblai à moitié avec culture de pomme de terre sous mini-pivot

Conclusion générale

Notre étude a été réalisée dans la région du Souf, abordant la situation du système Ghout face à la métamorphose agricole qu'a connu la wilaya d'El-Oued. Nos enquêtes ont été réalisées auprès d'une centaine de fellah touchant l'ancien système Ghout et l'exploitation moderne représentée par la nouvelle mise en valeur. Notre démarche investigatrice nous a permis de déduire que malgré les dégâts de rabattement du niveau de la nappe phréatique au niveau des ghouts engendrés par la nouvelle mise en valeur, le système Ghout persiste et garde sa place dans la nouvelle métamorphose agricole qu'a connu le Souf.

Nonobstant, le système Ghout souffre actuellement des problèmes d'instabilité du niveau de la nappe phréatique. En effet, après deux décennies de remontée des eaux causant la mort de milliers de palmier, le Ghout endure ces dernières années à un rabattement du niveau d'eau dépassant généralement 2 mètres dans les trois zones approchées (Robbah, Oued Alenda, Mih Ouensa). Ce constat a engendré un abandon des ghouts par plusieurs agriculteurs.

Cette situation de décadence s'est répercutée négativement sur le bon fonctionnement des ghouts dont on a constaté :

- Un abandon des ghouts ;
- Mort d'un bon nombre de palmiers dattiers ;
- Le vieillissement des palmeraies en raison de l'absence d'opération de rajeunissement ;
- Le vieillissement de la main d'œuvre dans la mesure où les jeunes ont opté pour d'autres activités ;
- Manque ou rareté d'opérations culturales au sein des ghouts (Travaux du sol, ciselage, limitation, taille...)
- Non entretien des brises vent.

L'émergence d'un nouveau système de production en adoptant la loi de l'accession à la propriété foncière agricole (A.P.F.A), a donné lieu à un nouveau paysage agricole représenté par le maraichage sous mini-pivot de fabrication locale.

A travers l'introduction de la culture de la pomme de terre sous mini-pivot dans le Souf, nous assistons à une reconversion d'une agriculture qui s'auto-irrigue à travers le système Ghout à une agriculture dite moderne basée sur l'irrigation en surface (culture à plat). Partout on nivelle le sol, on installe des mini-pivots, on apporte les semences et de la matière organique. Le système pivot/pomme de terre, souple rapide à mettre en place, rémunérateur, gagne maintenant toute la région du Souf. Certains exploitants sont allés même à exploiter

Conclusion générale

leur anciens ghouts par la culture de la pomme de terre sous mini-pivot, d'où une superposition des formes les plus nouvelles aux formes traditionnelles sans les éliminer. Il y a ainsi une révolution de pomme de terre sous mini-pivot (**LEGHRISSI I, 2007**).

Le système pivot/pomme de terre, en tant que nouveauté dans la région du Souf, a l'avantage de rentabiliser rapidement les investissements. Il constitue néanmoins un agro-système fragile.

En effet, avec une frénésie de forages, on assiste à un autre problème qui menace au futur toute une agriculture, c'est le problème de rabattement de la nappe. Ce dernier est dû essentiellement à une surexploitation de la nappe phréatique par la nouvelle révolution de maraichage entre autre la culture de la pomme de terre dont on a enregistré un rabattement de la nappe atteignant 10 m. Des études ainsi que des campagnes de sensibilisation doivent être faites pour éviter une catastrophe écologique éminente.

Au final, toute nouvelle stratégie de développement agricole à adopter doivent tenir compte tous les conditions de réussite, à savoir économiques, techniques, sociales et environnementales. Cela dit, toute nouveauté agricole n'est pas sans effets indésirables sur d'autres systèmes, voire, elle peut être un facteur limitant handicapant la survie de tout un système agricole. Une gestion raisonnée des ressources hydriques permet de faire perdurer les deux systèmes, Ghout et la culture de la pomme de terre.

Références bibliographiques

- 1- **ABABSA S. (1993)** : Introduction Aux cours de socio économie de développement des régions saharienne. Edit. INFAS, Ouargla, 113p.
- 2- **ACHOUR A. (1995)** : Diagnostic de l'état du patrimoine phoenicicole algérien et essai d'analyse du coût de production dattière. Cas de la palmeraie du Souf. Mémoire ing. Agro, INFS/AS Ouargla, 1995. 65p.
- 3- **AGEP-ENHPO (1998)** : Vallée du Souf, étude d'assainissement des eaux résiduaires, pluviale et d'irrigation.
- 4- **ANRH (1999)** : Note relative sur les ressources en eau de la wilaya d'El-Oued. 20p.
- 5- **BABAHANI S. (1998)** : Contribution à l'amélioration de quelques aspects de la conduite du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L*) ; Mémoire du magister, I.N.A, Alger, pp.10-30
- 6- **BATAILLION C., (1955)** : Le Souf étude de géographie humaine, Alger, institut de recherches sahariennes, Mémoire N°2 140p.
- 7- **BEDDA H. (1994)** : Contribution à l'étude de l'évolution d'un système de production en zones arides (Cas de la région de Ouargla). Mémoire Ing. INFS/AS Ouargla, 90p.
- 8- **BNEDER (1992)** : Inventaire du patrimoine phoenicicole. Irrigation drainage, Tipaza, 74p
- 9- **BOUAMMAR B. (2000)** : Les changements dans l'«environnement économique depuis 1994 et leur effet sur la rentabilité économique et financière des néo-exploitations agricoles oasiennes et sur leur devenir : cas des exploitations céréalières et phoenicicole de la région de Ouargla. Mém. De magistère, INA Alger, 124p
- 10- **BOUSQUET et BOUKHARI in VOISIN (2004)** : Le Souf monographie. Edit. Elwalid, 2004. 319p.
- 11- **COTE M. (1998)** : Des oasis malades de trop d'eau, Revue sècheresse N°2, vol 3, Edit Eurotext, Paris p (85-96).
- 12- **COTE M. (2006)** : Si le Souf m'était conté. Edit. Média plus Constantine, 2006, 135p
- 13- **D.P.S.P (2020)** : Annuaire de la statistique de la wilaya d'El-Oued, 120p.
- 14- **D.S.A. (2020)** : Fiche des données de la région du Souf. DS.A. El-Oued, 2020.
- 15- **DUBIEF (1964)** : Essai sur l'hydrogéologie superficielle au Sahara, institut de météorologie et de physique du globe de l'Algérie, Alger, 384p.
- 16- **ENAGEO (1993)** : Entreprise nationale de géophysique, division exploitation sismique. Extension de l'étude géophysique par sondage électrique de la région du souf.6p.
- 17- **GAID K. (2007)** : Les producteurs de pomme de terre à El-Oued changent de spéculation in El-Khabar. Août 2007.p4.

Références bibliographiques

- 18- HADDAD (1991)** : Nouvelles approches de vulgarisation agricole basée sur recherche vulgarisation, le partenaire. Journées nationales sur la recherche vulgarisation. 5p.
- 19- INRA (2005)** : Proposition d'action spécifique pour le système Ghout d'El-Oued. Institut national de recherche agronomique.5p.
- 20- 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.
- 21- KACHOU T. (2005)** : Contribution à l'étude de la situation des arbres fruitiers dans la région du Souf. Mémoire d'ingénieur ITAS Ouargla, 2005, 82p.
- 22-KEDDADRA Y. (1992)** : Etude de l'évolution de l'encroûtement gypseux dans les ghouts. Région du Souf. Mémoire ingénieur agronomie. I.N.A El-Harrach. Alger 110p.
- 23- KESSAH A. (1994)** : Diagnostic rapide et stratégie de développement en milieu oasien. Etude comparée des oasis au Maghreb et dans le monde. Cours international de 7 au 26 novembre 1994. CRDA, Tozeur, Tunisie.1994, 23p.
- 24-KESSAH A. (1998)** : Eau et développement agricole au Sahara magrébin : enjeux, conflits et arbitrage. Revue sècheresse N°2 Vol 9 Edit. Eurotext.
- 25- LEBDI N. (2000)** : Dynamique interne du milieu agricole saharien. Déclin ou renouveau des systèmes de production ? Cas des cinq zones de la vallée de l'Oued Righ. Mémoire ing. ITAS Ouargla, 2000. 119p.
- 26- M.A.D.R (2004)** : Programme de lutte contre la désertification Edit MADR, 2004.141p
- 27- MAZOYER M. (1985)** : Système agricole d'exploitation de la nature. Edit. I.N.A.P.G. Pp (15-42).
- 28- NAJAH A. (1971)** : Le Souf des oasis. Edit. La maison des livres. Alger, 1971. 174p
- 29- O.N.M. (2020)** : Office nationale de météorologie. Données climatiques de la période (2001-2006) région d'El-Oued.
- 30- OZENDA P. (1977)** : Flore du Sahara septentrional et central. C.N.R.S, Paris 1977. p39.
- 31- REMINI B. (2004)** La remontée des eaux dans la région d'El-Oued. Revue vecteur environnement .Canada, Mai 2004. 6p.
- 32- SAIBI H. (2003)** : Analyse qualitative des ressources en eau de la vallée du Souf et impact sur l'environnement, région arides à semi arides d'El-Oued. Mémoire magister université de Houari Boumediene.160p.
- 33- SENOUSSI A. (1995)** : Dynamique interne du milieu agricole saharien. Introduction d'un nouveau système d'irrigation. Périmètres céréalières implantés dans les zones arides

Références bibliographiques

algériennes (Cas de la région d'Ouargla), Mémoire de D.E.A, formation doctorale E.S.S.O.R Université du Mirail, Toulouse, France, 94p.

34- SENOUSSE A., (2000) : Le palmier dattier dans le pays de Ouargla : Eternelle culture et des perspectives de développement inouïes, communication scientifique in journées d'étude sur la culture du palmier dattier. Laghouat (Algérie), les 22 et 23 novembre 2000 ; 13p

35-TOUTAIN G. (1977) : Eléments d'agronomie saharienne. De la recherche au développement. Edit.La maison neuve, 1979 Paris.276p

36- VOISIN R. (2004) : Le Souf monographie Edit. El-Walid 2004, 319p.

37- Zella L. (2006) : Peut-on rendre l'âme aux oasis algérienne ? In quotidien El-Watan. Mardi 29 août 2006.5p.

ANNEXE

Enquete sur Ghout/ la nouvelle exploitation

Date de passage : N° :
Zone :

I. Identification exploitant et exploitation

1. Age :
 2. Origine :
 3. Niveau d'instruction :
 4. Nombre d'enfants :
 5. Résidence dans l'exploitation :
 6. Résidence hors l'exploitation :
 7. Activité seconde :
 8. Date d'installation :
 9. Taille de l'exploitation :
 10. Type d'exploitation :
 11. forme d'exploitation :
 - 11.1 Ghout :
 - 11.2 plantation en surface :
 - 11.3 Autres (préciser) :
- 11.1.2 Dans le cas de Ghout :
- a-Etat du Ghout :
- a.1 Noyé :
 - a.2 envahi :
 - a.3 Menacé :
- b- Date d'apparition du phénomène d'inondation du Ghout (remontée de la nappe) :
-

12. Type de propriété :

12.1 INDIVIDUEL

12.2 INDIVISE :

13. mode d'accession foncière :

l'exploitation :

13.1 Achat :

13.2 Héritage :

13.3 Don :

ménage :

13.4 A.P.F.A :

13.5 Autre :

partie :

15.3 Faible satisfaction :

16. Etes-vous propriétaire de terres inexploitées : 16.1 Oui : 16.2 Non :

16.3 Si oui raisons:

17. Secteur d'activité : 17.1 Artisanat : 17.2 Salarié : 17.3 Particulier :

18. Avez-vous de ressources extérieures dans le ménage :

18.1 Oui : 18.2 Non :

II. Système de production végétal

19. Superficie d'exploitation :

20. Vocation de plantation : 1. Uniquement dattière : 2. A deux étages :

3. A trois étages :

21. Phoeniciculture :

Annexe

21.1 Nombre de pied / variété : 1. DN : 2. G : 3. DB :

4. Autres:

21.2 Ecartement entre pieds :

22. Quelle culture souhaitez-vous introduire ?

23. Pratiquez-vous l'assolement votation ?

24. Maraîchage :

24.1 Plein champ :

24.2 Sous serre :

25. existe-il des cultures industrielles ?

25.1.1 Oui :

25.1.2 si oui laquelle :

25.2 Non

- superficie :

- production :

26. Existence des brise-vent :

26.1 existant :

26.2 Non

existant :

27. FERTILISATION : 27.1 Minérale :

27.2 Organique :

27.3

Les deux :

28. Technique de fertilisation :

28.1 MECANIQUE :

28.2

Manuelle :

29. Entretien culturaux :

29.1 Taille du dattier :

29.2 TOILETTE :

29.3 Binage :

29.4 Pollinisation dattière :

29.5 Origine du pollen :

30. Traitement phytosanitaire :

30.1 Intervention :

Annexe

30.1.1 Préventive : 30.1.2 Curative :

30.1.3 Produits utilisés en traitement :

31. Les moyens de production :

31.1 Système d'irrigation :

31.2 Surface d'appropriation :

31.3 Surface irriguée :

31.4 Répartition de l'eau :

31.5 Type de puits : 1. Artésien : 2. Forage : 3.

nombre :

4. Année de réalisation :

31.6 Source de l'eau d'irrigation :

31.9 Technique d'irrigation :

31.6.1 Nappe superficielle :

31.9.1 Submersion :

31.6.2 Nappe profonde :

31.9.2 Raie :

31.7 Qualité d'eau :

31.9.3 Localisée :

31.8 Salinité de l'eau :

31.9.4 Pivot :

31.10 Température de l'eau :

31.11 Réseau de drainage : 31.11.1 Existant : 31.11.2 Non

existant :

31.12 Problèmes posés du niveau d'irrigation :

31.13 Souffrez-vous du problème de la remontée de la nappe ?

31.13.1 Oui :

31.13.2 Non :

32. Force de travail :

32.1 Main d'œuvre :

32.1.1 Familiale :

32.1.2 Saisonnière :

32.1.3 permanente :

32.1.4 Métayage :

32.2 Nombre de main d'œuvre :

32.3 Recours à la main d'œuvre ouvrière :

Oui :

Si oui pour quel travail ?

Non :

Si non pourquoi ?

32.4 Les moyens matériels :

32.5 Bien de l'exploitation :

1. Charrue :

2. Epandeur :

3. Remorque :

4. Semoir :

seulement :

5. Autres :

32.6 Recours à la location :

1. Pour tout le matériel :

2. Certains matériels seulement :

3. Pour toute l'année :

4. Certaines périodes :

5. Location onéreuse :

6. Location à bon marche :

III. Socio économie de l'exploitation agricole

33. Financement de l'exploitation :

1. Autofinancement :

3. Recours à l'emprunt bancaire :

bancaire :

2. Appuyé par des activités annexes :

34. En quoi sont destinés les recors :

1. Achat de terre :

4. Forages :

2. Achat palmeraie :

5. Achat matériel agricole :

3. Achat de serre :

6. Besoins du ménage :

35. Problèmes de commercialisation sur le marché :

productions :

36. Ventilation des

1. Problème de transport :

1. Sur le marché :

2. Il reste des invendus :

2. Sur

l'exploitation même :

3. Le tout est vendu :

37. Prise de décision concernant l'exploitation :

1. Réfléchir seul :

2. Consulter les services compétents :

38. Relation avec l'environnement extérieur :

1. Association : 2. PNDA : 3. FNRDA : 4.

Autres :

39. La vulgarisation :

39.1 Avez-vous reçu la visite d'un :

1. Enquêteur ? 2. VULGARISATEUR ? 3.

Autres (préciser) ?

40. vente de production :

1. Sur pied : pourquoi ? 2. pour quels acheteurs ?

3. quantité vendue :

Le système d'entraide :

41. existe toujours l'entraide entre les producteurs ?

Oui :

Non : Si non pourquoi ?

42. Les problèmes auxquels fait face l'exploitation :

	Avec acuité	Relativement intense	Faiblement
Eau			
Main d'œuvre			
Appui extérieur			
Matériel			
Autres (préciser)			

43. Selon vous, quelles sont les difficultés que rencontre aujourd'hui l'exploitant (oasien) ?

44. projets prévus :

Agricole :

Extra-agricole

Questions ouvertes

45 comment voyez-vous l'avenir de l'ancien système de production (Ghout) ?

46. comment voyez-vous l'avenir du nouveau système de production ?

47. Qu'est ce que vous pouvez dire en comparant l'ancien système (Ghout) à celui de nouveau système ?

48. Que pensez-vous au problème de la remontée de la nappe ?

49. A votre avis, quelles sont les solutions efficaces pour juguler le problème d'inondation des Ghout ?

46. aspirations et perspectives :

Résumé :

Titre : Etude de l'impact de la nouvelle dynamique agricole au Souf sur la préservation de l'ancien agro-système Ghout.

Entre réalité et perspectives

Notre étude a été réalisée dans la région du Souf, abordant la situation du système Ghout face à la métamorphose agricole qu'a connu la wilaya d'El-Oued. Le système Ghout souffre actuellement des problèmes d'instabilité du niveau de la nappe phréatique. L'introduction de la culture de la pomme de terre sous mini-pivot dans le Souf, nous assistons à une reconversion d'une agriculture qui s'auto-irrigue à travers le système Ghout à une agriculture dite moderne basée sur l'irrigation en surface. La frénésie de forages, on assiste à un autre problème qui menace au futur toute une agriculture, c'est le problème de rabattement de la nappe. Ce dernier est dû essentiellement à une surexploitation de la nappe phréatique par la nouvelle révolution de maraichage entre autre la culture de la pomme de terre.

Mots clés : Souf, Ghout, pomme de terre, nappe phréatique.

الملخص:

العنوان: دراسة تأثير الديناميكية الزراعية الجديدة في منطقة سوف على الحفاظ على النظام الزراعي القديم الغوط بين الواقع والمنظورات.

وقد أجريت دراستنا في منطقة سوف، وتناولت حالة نظام غوت في مواجهة التحول الزراعي الذي شهدته ولاية الوادي. ويعاني نظام الغوط حاليا من مشاكل عدم استقرار منسوب المياه. وبدء زراعة البطاطا في منطقة سوف، فإننا نشهد إعادة زراعة تقوم على الري الذاتي من خلال نظام الغوط إلى ما يسمى بالزراعة الحديثة القائمة على الري السطحي. إن موجة الحفر، ونحن نشهد مشكلة أخرى تهدد مستقبل الزراعة برمتها، هي مشكلة تخفيض منسوب المياه. ويعزى هذا الأخير أساسا إلى الإفراط في استغلال منسوب المياه من قبل الثورة الجديدة لزراعة البستنة في الأسواق، بما في ذلك زراعة البطاطس.

الكلمات المفتاح: سوف، غوط، بطاطا، مياه جوفية.

Abstract :

Title: Study of the impact of the new agricultural dynamic in Souf on the preservation of the traditional agricultural system Ghout. Between reality and perspectives.

Our study was carried out in the Souf region, addressing the situation of the Ghout system in the face of the agricultural metamorphosis experienced by the wily of El-Oued. The Ghout system currently suffers from the problems of instability of the water table. The introduction of the cultivation of potatoes under mini-pivot in the Souf, we are witnessing a reconversion of an agriculture that is self-irrigating through the Ghout system to a so-called modern agriculture based on surface irrigation. The frenzy of drilling, we are witnessing another problem that threatens the future of an entire agriculture, is the problem of drawdown of the water table. The latter is mainly due to an over-exploitation of the water table by the new market-gardening revolution, including the cultivation of potatoes.

Keywords : Souf, Ghout, potato, groundwater.

