

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

Département des Sciences de la Nature et de la Vie



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En Vue De L'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en Agronomie

Spécialité : agronomie saharienne
Option : Mise en valeur des sols sahariens

THEME

***Problèmes agro-hydrauliques posés par la mise en valeur des
sols des zones de SEBSEB***

Soutenu publiquement par :
M^{er} : FIHAKHIR Hamza

Le.../06/2012

Devant le jury

Président	SAKER M.L	M.C. (A)	U.K.M. Ouargla
Encadreur	KAHLSSEN C.	M.A. (A)	U.K.M. Ouargla
Examineur	LADJICI A.	M.A. (A)	U.K.M. Ouargla
Examineur	BENBRAHIM F.	M.A. (B)	Université de ghardaia
Examineur	BERKAL S.	M.A. (A)	U.K.M. Ouargla

Année Universitaire : 2011/2012

Remerciement

*Je tiens à remercier vivement tous ceux
qui m'ont apporté un soutien pour
l'élaboration de ce*

*Mémoire de fin d'étude,
particulièrement :*

*A mon promoteur M^{er} : KAHËLSEN
Cherif qui 'a bien voulu m'encadrer
durant ce mémoire de fin d'études, et
qui a assuré la direction et l'orientation
scientifique de ce travail. Je lui exprime
mes vifs remerciements et ma sincère
gratitude*

*Aux membres du jury qui auront à
juger et à apprécier ce travail.*

*A tout le corps enseignant,
l'administration et le personnel de
L'ITAS, à tous ceux qui ont contribué
de près ou de Loïn à ma formation.*

Dédicace

Je rends un grand hommage à travers ce modeste travail, en signe de respect et de reconnaissance en vers : Pour que le paradis est sous ses pieds, pour une école de la patience et la compassion, pour la chose la plus précieuse dans l'existence, pour esprit de ma mère. Pour mon cher père à nous dieu persiste, pour les plus chères à moi-même. Pour mes frères : Youcef-Tahar-Sales. A mes sœurs : Souad-Amel. Et spécialement pour mes nièces et neveu : Sarah-Malak-Osama- Mariem-Lodjine

A mes amis : Yassin-Abd Raouf-Atmane-Ismail-Rachid-Hachem-Moustapha-Tayeb-Ilyas-Hmaida-Youcef-Slimane-

A mes copines d'étude : Majda-Nassira-Wiame- Soumaia-Malika-Amina-Romissa.....

A mes amis d'étude : Taher –Brabim-Ossama-Abd Aah-Badr- Massoud,.....

En un mot, à toutes les familles Fihakhir et Djouane, mes amis de l'ITAS et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à ma formation.

HAMZA

Abréviations

Ha	hectare
Km	kilomètre
S.A.U	Surface Agricole Utile
S.A.T	Surface Agricole Totale
A.P.F.A	Accession à la Propriété Foncière Agricole.
G.C.A	Générale des concessions Agricole.
C.D.A.R.S	Commissariat au Développement de l'agriculture des régions Sahariennes
E.A.I	Exploitation Agricole Individuelle
Qx	quintaux
A.N.R.H	Agence Nationale des Ressources Hydrauliques
O.N.M	Office National de Météorologie
Cv	Cheval Vapeur
D.P.A.T	Direction de Planification et d'Aménagement du Territoire.
U	Unité.
P	production.

Liste des figures

Figures	Titres	Pages
1	localisation géographique de la région de GHARDAIA	18
2	limites administratives de la région de GHARDAIA	19
3	peuplement de wilaya par commune	20
4	superficie de wilaya par commune	20
5	limites administratives de SEBSEB	26
6	vue générale de SEBSEB	26
7	vue générale de SEBSEB	26
8	carte de l'oasis de SEBSEB	27
9	image satellitaire de Oued SEBSEB	28
10	Température Max et Min de la région.	30
11	pluviométrie en mm de la région.	31
12	évaporation en mm de la région	32
13	intensité des vents de la région	32
14	Milieu physique de région d'étude	35
15	schéma de l'exploitation de « <u>BEN SAHA Atala</u> »	73
16	schéma de l'exploitation de « <u>OULED EL HADAR Ahmed</u> »	74
17	schéma de l'exploitation de « <u>DJKAOUA Le Faleh</u> »	76
18	schéma de l'exploitation de« <u>BOUAMER Brahim</u> »	78
19	schéma de l'exploitation de « <u>BOUAMER Abd Rahmane</u> »	79
20	schéma de l'exploitation de « <u>BOUAMER Belkacem</u> »	81
21	schéma de l'exploitation de « <u>LAOUAR Ahmed</u> »	82
22	schéma de l'exploitation de « <u>DJKAOUA Fodil</u> »	84
23	schéma de l'exploitation de « <u>Ben SANIA Mbarek</u> »	85
24	schéma de l'exploitation de « <u>TOILBE Chikhe</u> »	86
25	modalisation pour la réduction dans le temps et dans l'espace des problèmes hydro /agricoles	108
26	Organigramme des différentes phases de la mise au point du modèle sur le terrain	118

Liste des Tableau

Tableau	Titres	Pages
1	Densité de peuplement de la wilaya par commune	Annexe 1
2	superficie en km ² de la wilaya par commune.	Annexe 1
3	les répartitions par rubrique les situations agraires de la Wilaya de GHARDAIA.	21
4	typologie des exploitations agricoles dans la Wilaya de GHARDAIA	23
5	nombre de périmètres de la concession générale agricole de la wilaya de GHARDAIA	23
6	Recensement de la situation des périmètres (GGA +CDARS) de la wilaya	23
7	les différents programmes en période 2010.	24
8	La typologie des différentes unités de production phoenicicole	24
9	production de palmier dattier	24
10	production des cultures sous/jacentes.	25
11	potentialités hydriques de la wilaya.	25
12	la température max et min de la région d'étude.	Annexe 1
13	pluviométrie en mm de la région d'étude.	Annexe 1
14	l'évaporation en mm de la région d'étude	Annexe 1
15	l'intensité de vents de la région d'étude	Annexe 1
16	la production de palmier dattier de SEBSEB	37
17	les productions arboricoles	38
18	production des cultures maraichères de SEBSEB.	39
19	production des cultures fourragères.	39
20	production d'arachide.	40
21	Répartitions des exploitations agricoles de SEBSEB.	43

Table de matière

REMERCIEMENT	
DEDICACE	
LISTE DES ABREVIATIONS	
LISTE DES FIGURES	
LISTE DES TABLEAUX	1
INTRODUCTION GENERALE	
Méthodologie de travail	2
Partie 1 : la représentativité des différents paramètres décrivant les espaces agricoles et la problématique	
Introduction	7
Chapitre I : les différents concepts d'étude	
I.1. Les différents concepts appropriés à la gérance de l'eau dans les agro/systèmes.	9
I.1.1. les caractéristiques internes des unités de production du point de vue agro/système, gérance et appropriation de l'eau.	9
I.1.2. les caractéristiques liées au contexte de la prise de décision des exploitants agricoles vis-à-vis de l'adoption d'un tel ou tel système d'irrigation.	10
I.1.3. les problèmes méthodologiques rencontrés par les agriculteurs du point de vue mise au point d'un tel ou tel système d'irrigation, et ce au niveau de leur unité de production.	10
Chapitre II : Monographie des différentes unités agricole	
II.1. La wilaya de GHARDAIA	13
II.1.2. Densité et peuplement	15
II.1.3. Les rythmes de la croissance agricole des terres	15
II.1.4. structures agricoles de la wilaya	16
II.1.5. Les données agricoles à différentes échelles des espaces occupés par des unités de production phoenicicole.	16
II.1.6. La mise en valeur et la typologie des exploitations agricoles.	17
II.1.7. La représentativité de la typologie des unités de production phoenicicole	18
II.1.8. La typologie de tout l'ensemble de la wilaya des différentes unités de production phoenicicole.	19
II.1.9. Production végétale :	20
II.1.9. Hydraulique	21
II.2. La commune de SEBSEB :	22
II.2.1. Situation géographique :	22
II.2.2. Origine du nom	22
II.2.3. répartition des terres – occupation des sols – mise en valeur :	25
II.2.4. la sémiotique de la région d'étude :	25
II.2.5. La systémique générale dans le contexte : climat, sol, eau, plante	26
II.2.5.1. Le bioclimatique et les facteurs dépendants :	26
II.2.5.2. Les représentativités de la systémique géomorphologique	29
II.2.5.2.1. « plaine »	29
II.2.5.2.2. LA CHEBKA	30
II.2.5.2.3. Hamada :	30
II.2.5.3. Systémique géologique	32
II.2.5.4. Systémique pédologique	32
II.2.5.5. Systémique hydrique	33
II.2.6. La systémique des productions agricoles	33
II.2.6.1. « phoeniculture »	33

II.2.6.2. Arboriculture :	34
II.2.6.3. Les cultures maraichères	35
II.2.6.5. Les cultures fourragères	35
II.2.6.6. L'arachide	36
II.2.7. la production animale :	36
Chapitre III : les différentes options de la mise en œuvre de la problématique	
III.1. Approches méthodologiques	38
III.2. Le Choix de la région, des périmètres, et des U.P	40
III.3. méthode systémique/globaliste des unités de production	41
III.4. la caractérisation des systèmes écologiques	42
III.5. Nomenclature des scénarios	44
III.6. La problématique et l'intitulé du thème	50
Conclusion	51
Partie 2 : matériel et méthode	
Introduction	53
Chapitre IV : typologie des périmètres	
IV.1. La Typologie des périmètres	55
IV.1.1. les différents périmètres : les différentes représentativités	55
IV.1.1.1. Périmètre ZEHIRAT	55
IV.1.1.2. Le périmètre EL FERD :	57
IV.1.1.3. Périmètre CHAAB ARKOUB	59
IV.1.1.4. Périmètre ET DJEDID	60
IV.1.1.5. Périmètre de EL HARITTE	61
IV.1.2. Conclusion sur les différents périmètres	63
Chapitre V : Typologie des exploitations	
II.1. Les exploitations agricoles	65
II.1.1. Exploitation N°01 : « BEN SAHA Atala » « Périmètre de LAHRITE »	65
II.1.2. Exploitation N°02 : « OULED EL HADAR Ahmed » « Périmètre de LAHRITE »	67
II.1.3. Exploitation N°3 : « DJKAOUA Le Faleh » « périmètre de ZEHIRAT »	68
II.1.4. Exploitation N°4 : « BOUAMER Brahim » « périmètre de ZEHIRAT »	70
II.1.5. Exploitation N°5 : « BOUAMER Abd Rahmane » « périmètre EL FERD »	70
II.1.6. Exploitation N°6 « BOUAMER Belkacem » « périmètre EL FERD »	73
II.1.7. Exploitation N°7 : « LAOUAR Ahmed » « Périmètre de CHAAB LARKOUB »	73
II.1.8. Exploitation N°8 : « DJKAOUA Fodil » « Périmètre de CHAAB LARKOUB »	76
II.1.9. Exploitation N°9 : « Ben SANIA Mbarek » « périmètre ELDJDID »	76
II.1.10. Exploitation N°10 « TOILBE Chikhe » « périmètre ELDJDID »	76
V.2. La Parcelle comme unité décisionnelle	80
V.3. La mise au point du fonctionnement d'une parcelle	81
Chapitre VI : la description des types	
VI.1. la description des types	83
Conclusion	86
Partie 3 : modélisation	
Introduction	88
Chapitre VII : l'ossature du modèle	
VII.1. l'ossature du modèle	90

VII.2.Explication du modèle	92
Chapitre VIII : application du modèle	
VIII.1.Les méthodes pour la mise au point du modèle de la dynamique de l'eau sur le terrain	95
VIII.2.La méthode du diagnostic et de la recherche/action	96
VIII.3.L'échelle de valeurs du modèle	96
VIII.4.Organigramme des différentes phases de la mise au point du modèle sur le terrain	97
Conclusion	99
Conclusion générale	101

Introduction générale

Introduction générale

La connaissance des relations entre les composantes du sol, et l'utilisation de l'eau destinée à l'irrigation, est indispensable pour le meilleur usage. Et ce dans le but d'avoir une représentativité rationnelle de l'image de leurs unités de production.

La dichotomie sol/eau, traite en particulier de l'impact sur l'irrigation, et le drainage. Les interactions entre la trilogie « sol- eau-végétation » sont d'une importance capitale, et spéciale dans les régions irriguées en zone semi-arides. Les structures qui influent sur le fonctionnement de l'hydro- agricole, sont la capacité de rétention dans le sol et les mouvements de l'eau indispensables, pour mener à bien la systémique comparée par des différentes structures les différents systèmes d'irrigation.

Dans ce qui suit, la salinité et l'alcalinité dans le sol et l'eau constituent également une interdépendance essentielle, quant à l'ossature qui développe une rationalité adéquate, dans l'étude des systèmes d'irrigation par le biais de l'hydro/agricole.

L'influence des doses d'eau importantes pour l'irrigation des cultures, est très importante dans le milieu de la région de SEBSEB région de GHARDAIA. Les quantités d'eau importantes employées dans les différents systèmes agricoles, et ce par les systèmes d'irrigation en place, retardent, ou empêchent la croissance des plantes. Telles que les cultures maraichères, luzernières, phoenicicole. Ce qui rend le drainage indispensable.

De ces points, la région de SEBSEB est considérée comme pôle économique du point de vue agriculture, n'a cependant pas évolué dans une dynamique positive, malgré que la mise en valeur n'a pas manqué de ses objectifs pour sa mise en place.

Les relations des différentes stratégies organisées, et pensées par les différents acteurs, n'ont pas été du point de vue progression contournées vers des spéculations à style stable et rentable.

Effectivement, la région d'étude est dotée d'un nombre important de périmètres, avec des exploitations de petite et moyenne envergure, intégrées à ces derniers, ou l'on note des problèmes difficiles à résoudre. Les acteurs économique/agraires n'ont jusqu'à ce jour pas déterminé une ligne de conduite favorable, et rationnelle à une plus value positive actualisée par l'organisation, le fonctionnement et le développement des unités de production de la région. Les problèmes qui ont eu jusqu'à présent un impact sur la progression des cultures sont d'ordre hydro/agricole.

Les systèmes d'irrigation employés dans la région n'ont pas fait objet d'une conception où l'on prend en considération tous les facteurs d'ordre climato/agraire. Ce qui a donné aux différents écosystèmes des tendances arbitraires, vis-à-vis des impératifs, que normalement les acteurs exploitants s'en trouvent à leurs premières pensées. Pour ainsi, notre travail de recherche est destiné à entreprendre, par des enquêtes diagnostics au niveau des périmètres et des unités de production la structure des différents problèmes qui régissent hydro/agricole de la région.

Il est à remarquer que dans une certaine partie de la zone, une stérilité plus ou moins grande des sols, est due en particulier à des quantités d'eau insuffisantes. L'irrigation est un moyen pour palier justement à ce problème de forme « désertification ».

D'une façon générale, des problèmes hydro/agricoles sont impactés sur la distribution, l'accumulation, le flux et les pertes d'eau dans les sols.

Dans notre étude, les sols sont non saturés et sont influencés par leur structure et leur texture qui sont généralement sablo-limoneuses.

PARTIE 1

*Relation concepts, monographie et problèmes de la
région d'étude.*

Introduction

Chapitre I

Les différents concepts de l'étude de recherche

Chapitre II

les différentes études de base d'aspect qualitatif et quantitatif

Chapitre III

Les problèmes hydro agricoles de la région d'étude

Conclusion

INTRODUCTION

Les problèmes hydro/agricoles dont nos écosystèmes sont soumis, et régis par une seule fonction de sens organisationnel, faisant appel à une méthodologie de travail regroupant différents scénarios d'ordre, hydraulique, végétale, social et économique.

De ce, nous allons soumettre notre recherche à différents types de travaux ou dans un premier temps, nous allons énumérer et expliquer certains scénarios faisant fonction du dévoilement de la problématique qui sera d'ailleurs le titre de notre étude de recherche. Dans un deuxième temps pour vérifier notre problématique, nous allons essayer d'énoncer certaines hypothèses d'orientation de notre sujet sur les problèmes hydro/agricoles. De ces dernières, afin de résoudre notre problématique, nous allons en finir avec la proposition de certains objectifs.

Des études récentes, sur la mise en valeur ont fait l'objet, que dans des cas se rapportant à l'organisation des exploitations, l'abandon de ces dernières a été ressenti, par Les problèmes hydro/agricoles qui s'avèrent nombreux. Mais l'inconvénient reste à les définir et à en donner des solutions

Chapitre I

*Les différents concepts de l'étude de
recherche*

I. Les différents concepts de l'étude de recherche

CONCEPT N 1 : Mise en valeur

Faire de la mise en valeur est pour l'agriculteur, soit une manière d'acquérir de nouveaux aménagements, soit d'augmenter la rentabilité des cultures mises en place à l'intérieur de son unité de production, et prouver aux acteurs politico/économiques, qu'il entreprend continuellement, et ce dans le but d'avoir plus de subventions de la part de l'état. Cette optique objectivée par l'agriculteur, peut se manifester à travers la dynamique de l'eau par la fonction "irrigation", qui se structure suivant plusieurs occupations notamment :

- Participer à la vie de son unité de production tout en maintenant un climat d'aide, à l'environnement composé d'exploitants agricoles; en leur rendant de petits services à l'exemple de rationaliser "les tours d'eau". Ces derniers peuvent-être le fait des exploitants de façon à ne pas avoir des gaspillages d'eau importants, et surtout à sous utiliser le matériel d'irrigation.
- S'immiscer dans la dynamique de l'eau, et ce par le biais de l'irrigation, tout en proposant aux responsables agraires ses opinions. Soit en tentant d'imposer un ou plusieurs systèmes d'irrigation considérés importants à ses yeux, tout en exerçant une influence économique.

CONCEPT N 2 : La mise en valeur comme un catalyseur sur l'influence de l'agriculteur

Parmi les facteurs situés en dehors des ondes "périmètres" et "unité" de production et qui sont susceptibles d'entreprendre le comportement de l'exploitant, la mise en valeur jouit une place particulière. La plupart des chercheurs dans la mise en valeur, la mise au point des aménagements durables est de première priorité. Dans la dichotomie "mise en valeur et aménagement hydro/agricole" la plupart des travaux sont rattachés à la dimension "subvention de l'état" accordée aux différents exploitants. D'autres actions sont orientées sur la dimension de l'édification d'un modèle, pour la mise en œuvre les aménagements hydro/agricoles, et qui constitue l'un des principaux buts de notre recherche basée essentiellement sur la dynamique de l'eau.

Pour notre travail de recherche nous avons pensé à prendre en exergue trois orientations majeures, qui intègrent toutes les dimensions pour aboutir au modèle projeté :

- 1) Le rôle de la mise en valeur dans la mise au point de la nature de l'aménagement hydro/agricole à faire intégrer dans l'unité de production phoenicicole.
- 2) La place que tient la mise en valeur dans les requêtes des exploitants agricoles : quelles sont celles qui influencent directement la mise en valeur ?

- 3) Les effets des aménagements introduits dans l'unité de production phoenicicole sur la production agricole, notamment en fonction d'éléments d'irrigation liés aux différents types d'irrigation.

CONCEPT N 3 : dynamique de l'eau

Dans la Dynamique de l'eau nous pouvons aussi recenser deux grands concepts :

- L'intervention dans les activités économiques de l'exploitation par les différents actions politico/économiques tout en tenant compte de son environnement agraire
- Les activités dans la dynamique de l'eau indépendantes ou semi- indépendantes des systèmes d'irrigations, que l'agriculteur peut réaliser seul : Acheter une part d'eau d'un autre exploitant, ou faire achat d'un produit ou d'un accessoire avec son propre argent. L'activité qu'un exploitant est susceptible de déployer est sans aucun doute directement liée au type de système d'irrigation.

- Le concept essentiel est avant tout la mise en forme de la dynamique de l'eau basée sur le fonctionnement des systèmes d'irrigation introduits à l'intérieur des unités de production phoenicicole. Le ou les systèmes d'irrigation peuvent être jugés suivants :

- a) Le type de nappes : est-ce que les nappes sont susceptibles d'être au point sur une longue période d'années, et de ce, on pourra penser au terme du concept "développement durable".
- b) parallèlement le système d'irrigation pour lequel il est impliqué, et qu'il va utiliser, et qui est susceptible de vulgariser a ses paires.
- c) Les caractéristiques propres des périmètres agricoles : Les paramètres hydrodynamiques, la taille, sa nouveauté par le biais de la mise en valeur, sa représentativité vis-à-vis de son environnement.
- d) Les facteurs externes, qui sont rattachés au périmètre, à l'unité de production et à la mise en place des cultures jugées sur une plus importante plus value.

CONCEPT N 4 : Sur la représentativité de l'exploitant et sa dynamique de l'eau vis avis de son périmètre et de son exploitation

Vis à vis de l'étude du comportement de l'exploitant la diversité des concepts qui peut être en relation avec notre thème, implique nécessairement une sélection, ne serait-ce que pour des raisons matérielles de recherche. L'objectif de ces concepts "système d'irrigation, dynamique de l'eau " est donc de faire dégager dans l'ensemble les facteurs, qui paraissent déterminants du comportement de l'exploitant. Et ceux dont l'étude présente un caractère sur les nouveaux systèmes d'irrigation au vue de la rationalité du fonctionnement de la mise en valeur.

CONCEPT N 5 : Les stratégies de l'exploitant et la mise en place des différentes structures

L'ensemble des éléments que l'on peut retenir pour définir l'exploitant phoenicicole, ses stratégies qu'il adopte ou qu'il veut adapter à court et à long terme permet de caractériser les différentes structures de son système d'exploitation, et d'un point de vue strictement économique. L'analyse de toutes les structures est définie par des variables simples. Mais qui suggèrent qu'un certain nombre d'études de l'application de la mise en valeur ont été franchies. Et que certaines restent encore à parcourir. Surtout dans le domaine de l'économie d'eau gérée par les systèmes d'irrigation.

L'expérience de l'exploitant dans son unité de production est aussi un critère qui nous renseigne sur ses capacités en savoir théorique et en savoir technique. En procédant à certains aménagements hydro agricoles à l'intérieur de son unité de production, l'exploitant ne fait que rationaliser sa dynamique par des situations nouvelles, qui enrichissent son existence et développent son potentiel agronomique en qualité et en quantité. La différence entre exploitant et exploitant, et surtout entre leurs stratégies est liée aux expériences vécues dans le temps et l'espace par les acteurs politico/économiques, qu'ils ont intégré dans l'esprit de l'ensemble des agriculteurs.

Une variable paraît importante et déterminante : Le lieu du périmètre dont l'unité de production est intégrée. Comme aussi le lieu d'habitation. Car il est certain, que le comportement de l'exploitant est en partie dicté par son entourage.

En Terme de savoir et de savoir faire du point de vue gérance de la dynamique de l'eau, les exploitants ne sont pas à égalité d'un point de vue quantitatif et qualitatif, et ce concernant le ou les matériels d'irrigation en fonction des méthodes d'organisation des tours d'eau et surtout des dose d'eau à appliquer dans leurs systèmes de cultures.

CONCEPT N 6 : Les facteurs gérant les unités de production phoenicicole

L'étude du comportement des unités de production phoenicicole ne peut pas être effectuée sans référence aux différents systèmes agricoles intégrés dans le fonctionnement de la mise au point de la production. Cette dernière conduit à des typologies des unités de production, qui peuvent se révéler particulièrement complexes et difficilement opérationnalisables.

CONCEPT N 7 : Le milieu social

Le milieu social dans lequel vit l'agriculteur est un des indicateurs pour expliquer certains comportements, qui ont un impact sur le fonctionnement de l'unité de production phoenicicole. 'L'approche sociale' comporte plusieurs avantages. Les conceptions de la mise en œuvre de la mise en valeur sont fluctuantes d'une exploitation à une autre. C'est aussi une variable

composite, qui est susceptible de comporter des éléments extrêmes divers suivants la définition qu'on lui donne, et ce avec laquelle nous avons pu élaborer nos questionnaires : Age de l'exploitant – Sa situation familiale (sexe-nombre d'enfants)-niveau d'éducation – éléments relatifs a ses stratégies et ses liens avec son environnement agricole. Dans le côté social, deux variables nous semblent particulièrement intéressantes. Il s'agit d'une part de la répartition des rôles attribués à chaque exploitant, dominant dans le périmètre et l'exploitation agricole, et d'autre part du style de la communication entre exploitant et exploitant, et entre exploitant et acteurs politico/économiques.

CONCEPT N 8 : Les critères politico/économiques et la problématique

IL devient difficile d'intégrer une telle variable dans l'analyse, de dégager de l'ensemble des critères de la mise au point de la problématique. Car la mise en valeur est gérée par un social de plusieurs tendances, à savoir ceux qui sont purement analphabètes, d'autres au contraire possèdent un degré d'éducation allant jusqu'au cadre d'ingénieur. Le plus, la plupart des unités de production sont exploitées par des personnes issues des quatre coins du pays. Le plus à souligner, c'est que les 60 % des unités de production fonctionnent sous l'égide de personnes qui n'ont aucune origine avec le métier "agronome". On rencontre des informaticiens – des entrepreneurs – des enseignants qui sont responsables d'une superficie de terre, et qui finalement se trouvent toujours en difficulté pour faire régler un problème d'ordre technique agronomique.

Chapitre II

*Les différentes études de base
d'aspect qualitatif et quantitatif*

Les différents espaces d'étude

Dans toute recherche à tendance agricole, la meilleure façon de faire est de procéder à l'étude « par onde » ou espace dans un ordre décroissant. La méthode est dite en « tronc de cône » où la structuration de l'espace se fait suivant les échelles suivantes :

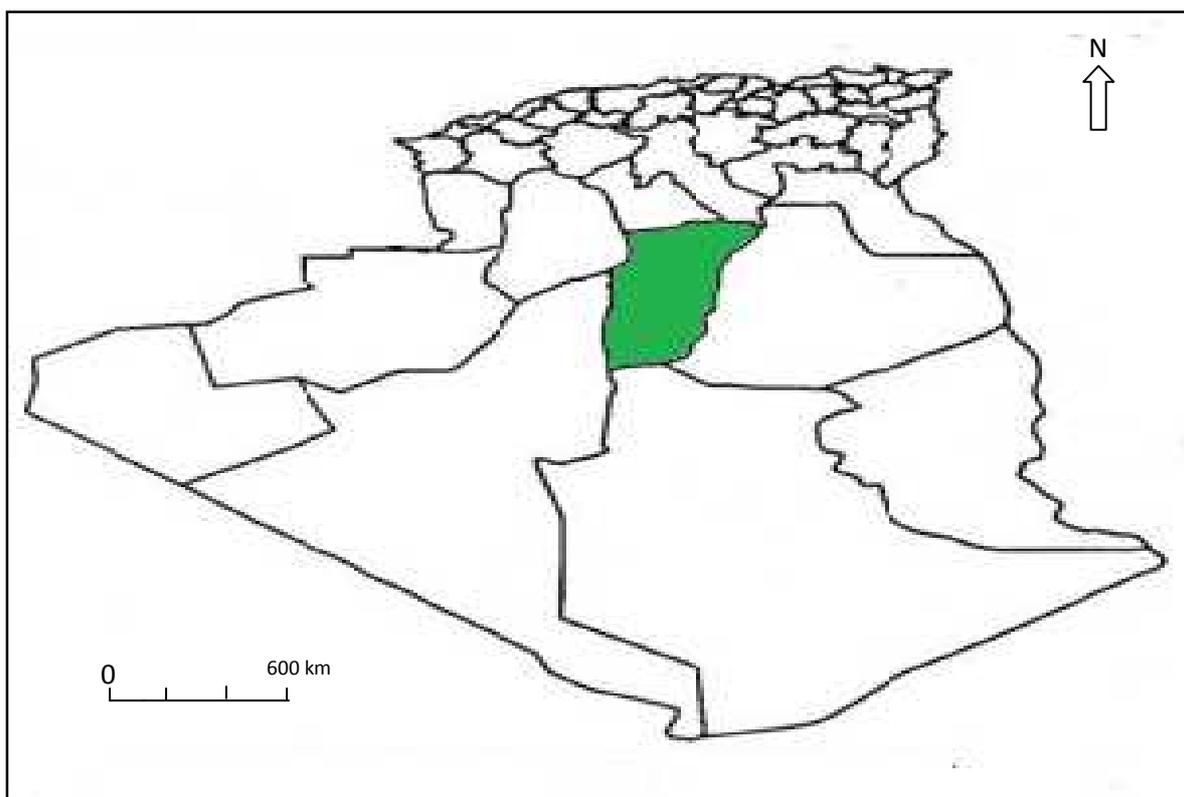
II.1. La wilaya de GHARDAIA :

La wilaya de GHARDAIA est située au centre de la partie Nord du Sahara. Elle est issue du découpage administratif du territoire national de 1984.

Elle est limitée :

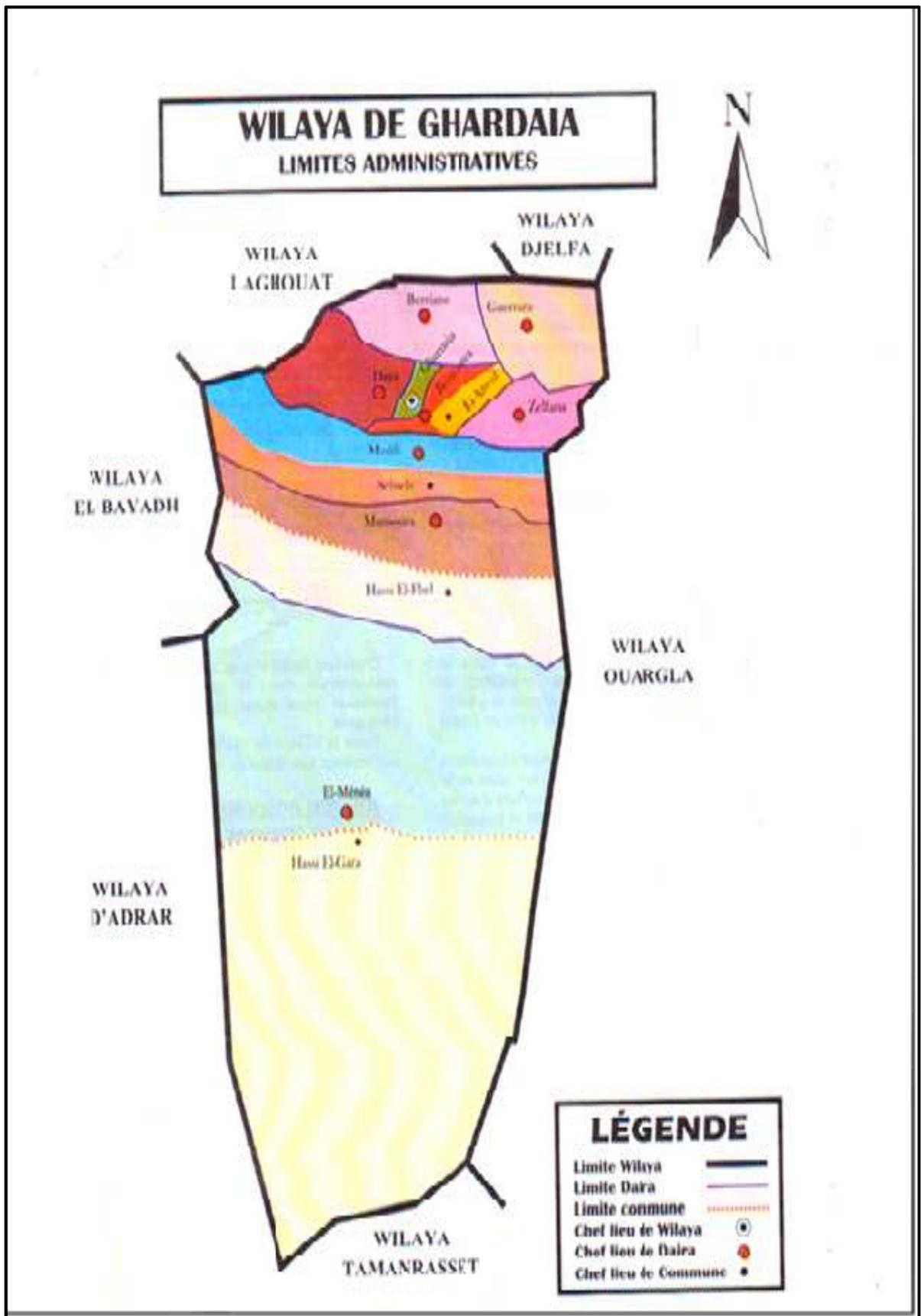
- **Au Nord** par la wilaya de Laghouat ;
- **Au Nord Est** par la wilaya de Djelfa ;
- **A l'Est** par la wilaya de Ouargla ;
- **Au sud** par la wilaya de Tamanrasset ;
- **Au Sud-Ouest** par la wilaya d'Adrar ;
- **A l'Ouest** par la wilaya d'El Bayadh ;

Elle compte 13 communes réparties sur 3 daïras et couvre une superficie de 86560 km².



Source (INC)

Fig n°1 : localisation géographique de la région de GHARDAIA

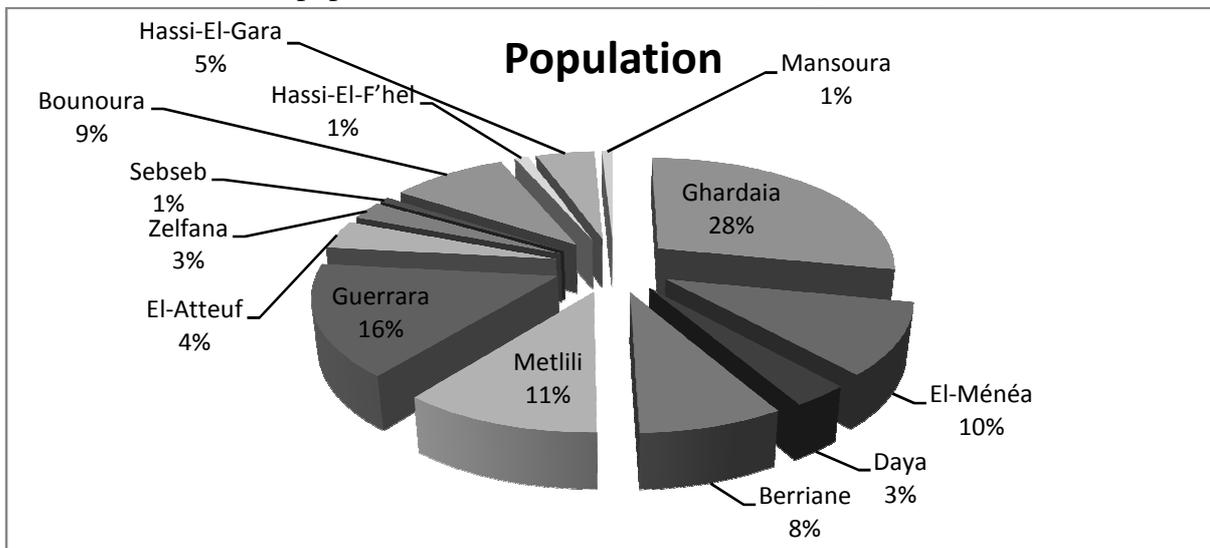


Source (I.N.C)

Fig n°2 : limites administratives de la wilaya de GHARDAIA

II.1.2. Densité et peuplement :

La wilaya en question est composée en priorité par une densité en population de 4.78 habital/km². Avec une population de 404015 habitants(D.P.A.T)2011.



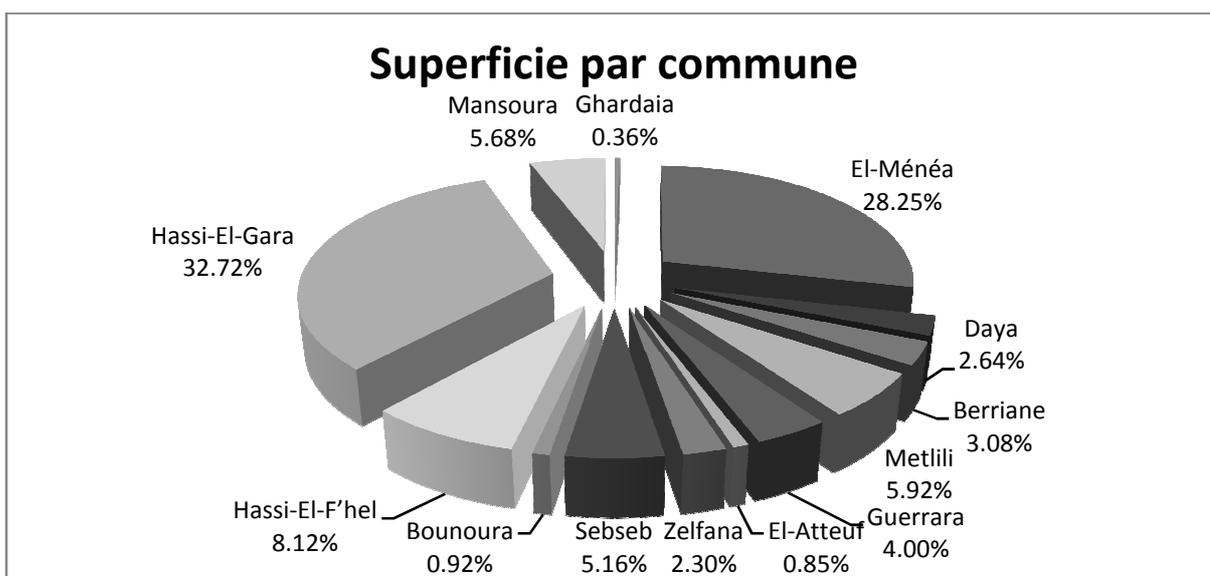
Source : D.P.A.T2011

Fig n°3 : peuplement de wilaya par commune

II.1.3. Les rythmes de la croissance agricole des terres :

La Wilaya de GHARDAIA est dotée de 8.466.012 hectares, et se répartit sur deux types de structures :

- Surface agricole totale : 1.370.911 ha
- Terres improductives non affectées à l'agriculture est de 7.095.101 ha(D.P.A.T)2011



Source : D.P.A.T 2011

Fig n°4 : superficie de wilaya par commune

II.1.4. structures agricoles de la wilaya :

La superficie agricole totale couvre un espace de 1.370.911 hectares avec une surface agricole utile (S.A.U) de 30.200 ha.

Parallèlement, on rencontre les pacages et parcours d'une superficie égale à 1.330.539 ha, et jointe à celle-ci une superficie de 172 ha considérés comme des terres improductives, organisées à l'intérieur des exploitations agricoles à l'exemple des bâtiments, des chemins, et de pistes.

Dans tout l'espace de la wilaya, on recense une superficie de 7.285.089 ha de terres improductives non affectées à l'agriculture ; s'expliquant par les couvertures des agglomérations en bâtiments, voies de communications, et les terres non susceptibles d'être cultivées ou transformées en parcours.

Tableau n° 03 : les répartitions par rubrique des situations agraires de la Wilaya de GHARDAIA.

Désignation		Superficies (ha)
Terres utilisées par L'agriculture	Superficie agricole utile (S.A.U)	30.200
	Pacages et parcours	1.330.539
	Terres improductives des exploitations agricoles	172
S/total terres utilisées par l'agriculture (S.A.T)		1.370.911
Autres terres	Terrains improductifs non affectés à l'agriculture	7.095.101
Superficie totale de la Wilaya		8.466.012

Source : D.S.A 2011

II.1.5. Les données agricoles à différentes échelles des espaces occupés par des unités de production phoenicicole.

La wilaya de GHARDAIA, occupe une superficie agricole utile de 30.200 ha. Comme tous les secteurs OASIENS du Sahara septentrional, on rencontre deux types de systèmes : **Le système traditionnel**, caractérisé par une agriculture ancienne dont les plantations sont en forte densité , mal structurées, et d'un morcellement assez caractérisé, par des unités de production agricole comprise entre 0,5 ha (forme de jardin) à 2 ha (contribution à la mise en valeur). La forme de l'agriculture pratique est « l'agriculture dite en Etages » qu'on rencontre de part et d'autre du transect NORD/SUD.

° Dans un premier site, le palmier dattier avec l'arboriculture implantés dans les sites à altitude plus au moins haute.

° Dans un deuxième site, viennent les cultures fourragères, céréalière avec les légumes exploitées en intercalaire et particulièrement à des niveaux de faibles d'altitudes.

Les deux systèmes de la mise en valeur : Au contrainte des caractéristiques, définissant l'ancien système dit « traditionnel », le système dit « nouveau » ou de « mise en valeur » est défini par l'extension des anciennes palmeraies et sous une forme améliorée avec une densité assez régulière. On adopte pour cette forme d'agraire le terme **exploitation agricole** bien structurée, avec une taille en superficie allant de 2 à 10 ha. Aussi dans un contexte plus juridique à la mise en valeur on adopte l'intitulé « **mise en valeur peri-oasienne** » vu dans un autre contexte d'appellation « **mise en valeur d'entreprise** ». Dans cette rubrique de mise en valeur, il y a une forme de mobilisation en investissement, car elle est basée sur les structures foncières importantes et d'une dimension, faisant acte de propriété allant jusqu'à 500 ha. Les cultures pratiquées se décrivent avec une forte proposition en palmier dattier, associé à des cultures en plein champ avec un système arboricole assez appréciable.

II.1.6. La mise en valeur et la typologie des exploitations agricoles.

La S.A.U. exploitée par l'agriculture à l'intérieur de la Wilaya est d'une valeur de 1.340.539 hectares, y compris les pacages, parcours et les terres improductives recensées à 172 ha.

Réellement, la S.A.U. exploitée ne représente que 0.31 % de la superficie totale de la wilaya. Le ratio habitant par rapport à la S.A.U est égal à 0.08 avec prise en considération d'un potentiel de 396.452 habitants(D.S.A) 2011.

L'accession à la propriété foncière agricole, les assises juridiques ont été promulguées par la loi n° 83-18 du 13 juillet 1983. Que l'on puisse dire que cette action juridique agricole a eu une double fonction dans un premier temps, elle a fait évoluer la surface agricole (S.A.U) et dans un deuxième temps le social ouvrier agricole à subi des changements locaux professionnels importants. Comme toute action juridique, le premier pas de la mise en œuvre de cette action, a été biaisé par le manque de technicité chez les ouvriers exploitants agricoles, et aussi par le manque de l'utilisation d'un matériel agricole adéquat aux zones sahariennes. Les études de la mise en place des aménagements hydro/agricole n'ont pas fait l'objet d'études sérieuses, et ce concernant l'utilisation de l'eau en l'adéquation avec les systèmes d'irrigation adaptables aux conditions climatiques du milieu. Les attributions des fourchettes ont été définies sur deux faces. Pour l'une, la représentation de 14 % des terres en superficie de 3560 ha ont fait l'objet de la distribution endogène aux différents périmètres, par contre pour l'autre face la distribution de 86 % du restant des terres ont fait l'objet de l'exogène aux périmètres(D.S.A) 2011.

II.1.7. La représentativité de la typologie des unités de production phoenicicole :

La typologie des exploitations agricoles dans la Wilaya de GHARDAIA est décrite dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°4 : typologie des exploitations agricoles dans la Wilaya de GHARDAIA

REGION	01à02 ha	03à05ha	06à10ha	11à20ha	+20ha
GHARDAIA	6285	1321	384	213	413
	74%	15.6%	04%	1.5%	4.9%

Source : (D.S.A) 2011

On remarque que les deux premiers rangs du tableau décrivent un fort pourcentage du nombre d'exploitations, et au niveau du système traditionnel. Au contraire du nouveau système qui occupe de faibles proportions, cela s'explique par le faible nombre de personnes demandant à s'introduire dans la mise en valeur. Le recensement de l'attribution des terres au niveau de la concession agricole est décrit dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°5 : nombre de périmètres de la concession générale agricole de la wilaya de GHARDAIA

Désignation	Nombre de périmètres	Superficie en ha		Nombre de bénéficiaires installés	Superficie réellement mise en valeur (ha)
		Totale	attribuée		
Wilaya	48	7152	5925	1096	4318

Source : (D.S.A) 2011

Nous remarquons qu'il y a une dynamique positive, et ce à travers la superficie attribuée de valeur 5.925 ha et la superficie réellement mise en valeur de potentiel de 4.318 ha. Presque les deux chiffres se rejoignent entre la superficie attribuée et la superficie réellement mise en valeur.

Tableau n°6 : Recensement de la situation des périmètres (GCA +CDARS) de la wilaya

Nombre de périmètres	Superficie (ha)		Nombre de bénéficiaires	Superficie réellement mise en valeur(ha)
	Totale	Attribuée		
63	8204	6843	1348	5235

Source : (D.S.A)2011

Nous remarquons qu'il y a une dynamique positive par l'apport des superficies attribuées et celles réellement mise en valeur. Les données sont presque les mêmes ou il y a 6843 ha d'attribuer et 5235 ha réellement de réaliser.

La situation de ces 63 périmètres a fait l'objet d'un certain nombre de programmes, et ce à l'échelle des 13 Communes généralisant la Wilaya de GHARDAIA.

Tableau n°7 : les différents programmes en période 2010.

Programme APFA Ha	Programme concession		Ancienne palmeraies (ha)	Totale wilaya (ha)
	CDARS (ha)	GCA (ha)		
21173	945	4936	3146	30200

Source : (D.S.A) 2011

Le tableau indique bien que l'attribution des terres du point de vue mise en valeur se trouve au plus de 50 % des terres occupées par le système « ancienne palmeraie ». La mise en valeur progresse d'une façon remarquable par rapport au régime « ancienne palmeraie ».

II.1.8.La typologie de tout l'ensemble de la wilaya des différentes unités de production phoenicicole.

Tableau n°8: La typologie des différentes unités de production phoenicicole

Type d'exploitation	Ancienne palmeraie			APFA					concession
	0.5à1	EAI 0.5à1	EAI ₂ 0.5à2	0à02ha	3à5ha	6à10ha	11à20ha	+20ha	
Totale	4328	1070	4	4893	862	133	427	400	13635

Source :(D.S.A)2011

II.1.9.Production végétale :

Avec tout espace confondu la production végétale occupe une superficie de 9559 ha. Dans ces espaces agraires les différentes cultures sont dessinées dans le tableau suivant :

Tableau n°9: production de palmier dattier du wilaya.

	Nombre total de palmiers	Nombre de palmiers en rapport	Production Qx
Total wilaya	1191110	913100	390000

Atlas 2009

Tableau n°10 : production des cultures sous/jacentes du wilaya .

Cultures	Superficies réalisées en (ha)	Superficies récoltées en (ha)	Quantités récoltées en (Qx)	Rendements moyens en (Qx/Ha)
Céréales	1150	1150	47384	41.20
Cultures industrielles	476	476	9520	20
Fourrages	1900	1900	366700	193
Maraîchage	2666	2666	400000	150
Pomme de terre	130	130	26800	206.15
Arboriculture	3237	3237	117600	36.33

Atlas 2009

Du point de vue analyse, la production agricole est orientée vers le palmier dattier, principale spéculation dans le cadre du fonctionnement des agro/systèmes pour les cultures sous/jacentes. La priorité est donnée aux cultures maraichères de superficie exploitée égale à 2666 ha, finalisant un rendement de 150 Qx/ha. Ces spéculations sont d'une importance capitale pour l'obtention d'un gain lucratif de la part du bilan pécunier annuel, et ce pour redevance en partie des échanges.

Pour les autres cultures, on dégage un faible intéressement de la part de la population agricole, car leur optique en partie n'est pas d'introduire un cheptel d'animaux surtout en ce qui concerne le gros bétail.

II.1.10.Potentialités hydriques :

Les potentialités hydriques dans la wilaya ont évolué d'une façon lente. On enregistre comme volumes et suivant l'ordre des nappes.

Tableau n°11: potentialités hydriques de la wilaya.

	Volume (m ³)
Souterraine	747700
Superficielle	671575

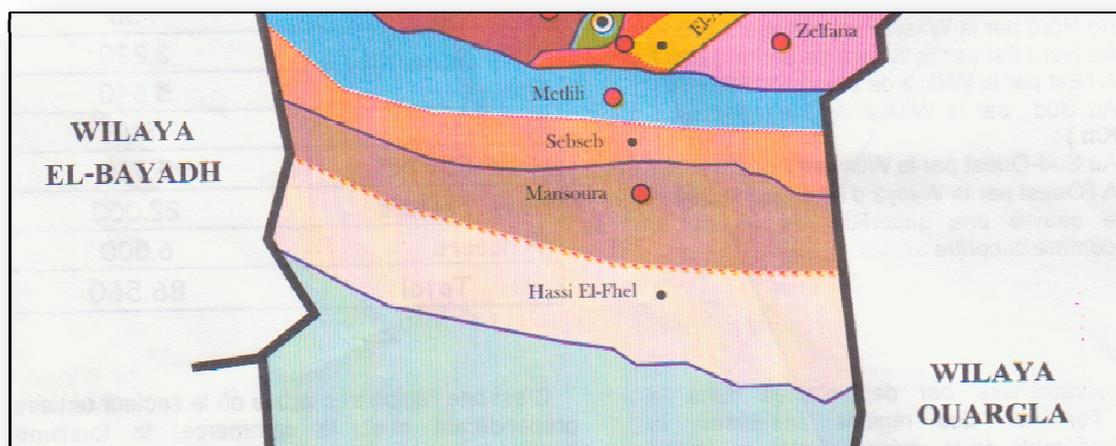
Source :(A.R.N.H)2011

Les répartitions d'eau sont ordonnées par un pourcentage de 54% occupés par l'irrigation.

II.2. La commune de SEBSEB :

II.2.1. Situation géographique :

SEBSEB est située dans la wilaya de GHARDAIA à 60 km du chef lieu. Elle est limitée au **Nord** par la commune de METLILI CHAANBA, au **Sud** par la commune de AIN BEIDA relevant de la wilaya de OUARGLA, à l'**Ouest** par la commune de BRIZINA relevant de la wilaya d'EL BAYADH et enfin à l'**Est** par la commune de MANSORAH.



Source (I.N.C)

fig n°5 : limites administratives de SEBSEB

II.2.2. Origine du nom :

L'origine du nom de SEBSEB tient au fait qu'elle se situe dans une région saharienne désertique où poussent des arbustes de manière clairsemée, ceci d'une part et d'autre part, à cause des sources d'eaux naturelles qu'elle renferme jusqu'à présent. Ces sources coulent de façon continue à l'image de : la source de Koufafa, Tililat et de Beni Nakhil. Avant de prendre ce nom, SEBSEB était anciennement appelée Oued Mesk, en rapport avec l'Oued qui la traverse. Il s'agit d'un grand cours d'eau entouré d'arbres et de broussailles typiquement sahariens où vivait grande variété de gazelles et d'où était le produit notoirement connu appelé Tib El Misk.



fig n°6 : vue générale de SEBSEB



fig n°7 : vue générale de SEBSEB

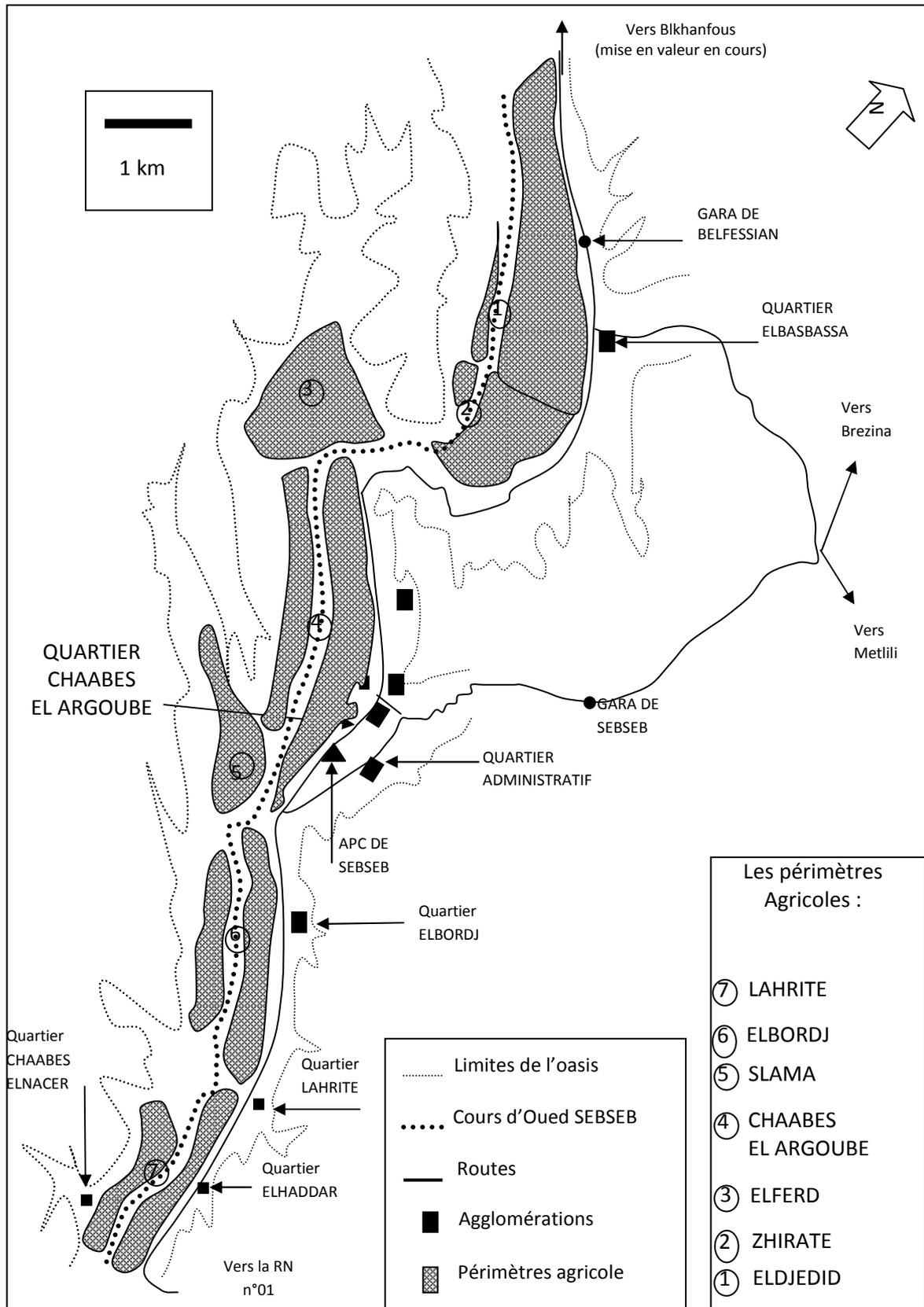


Fig n°8 : carte de l'oasis de SEBSEB (HOUICHITI- modifier)

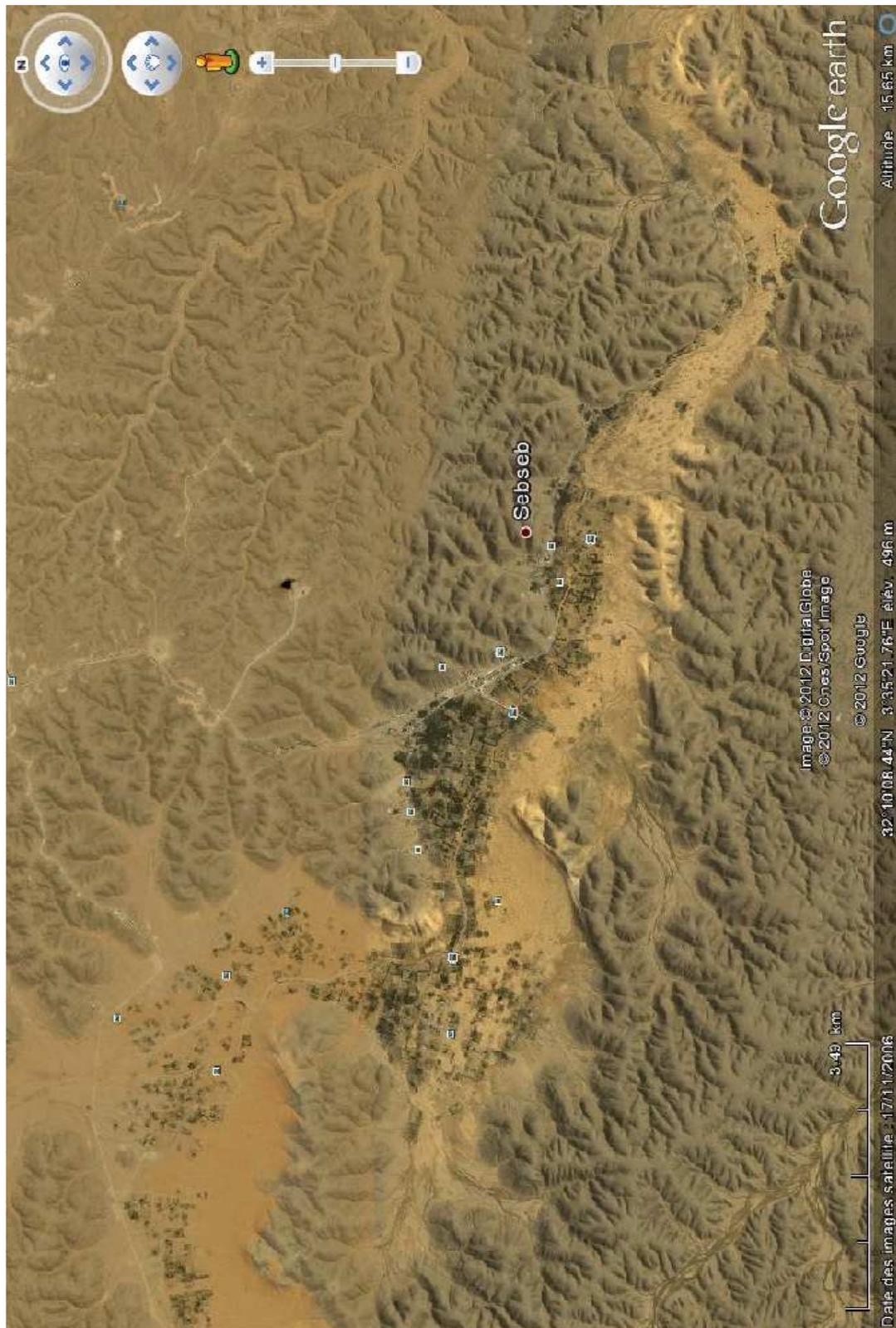


Fig n°9 : image satellitaire de Oued SEBSEB

II.2.3. répartition des terres –occupation des sols – mise en valeur :

La région de SEBSEB fait partie de la grande Oasis du GHARDAIA qui regroupe 13 autres Oasis. Aussi par son climat, elle fait partie du Sahara septentrional caractérisé par une aridité, et une chaleur excessive surtout durant la période estivale. Autant dire que le déficit en eau sujet à ce climat a des répercussions trop importantes sur la mise en cultures des écosystèmes, caractérisés par l'établissement des écroumènes. De cette sécheresse importante, les exploitants agricoles se sont mis à pied d'œuvre vers la recherche des points d'eau, situés au niveau des eaux souterraines. Généralement, au vu de l'exploitation des différentes nappes, la région de SEBSEB s'est organisée sur un emplacement riche en eau, où il y a naissance d'une nappe peu profonde provenant des lits d'oued. SEBSEB du point de vue situation géographique est une zone en forme de langue, c'est à dire décrite entre la rive gauche et la rive droite formant la vallée de SEBSEB (voire la Fig n°9). Du point de vue géomorphologie son sol est d'une structure rocheuse fondé sur des escarpements.(Wilaya ghardaia)2011

Dans notre domaine de recherche, sur les 13 Communes décrivant la Wilaya de GHARDAIA, la région de SEBSEB est celle prise en considération pour concevoir le modèle projeté en fin de notre document. La systémique de notre thème d'étude organisée sur la région de SEBSEB est définie par les structures hydro/agricoles. L'analyse des caractéristiques de la commune de SEBSEB est réalisée à partir des différents facteurs qui interviennent dans la manifestation de la mise en valeur.

II.2.4. la sémiotique de la région d'étude :

L'image de SEBSEB est une Oasis saharienne dont les caractéristiques du couvert végétal sont décrites par une occupation de sol importante du point de vue phoeniculture, et une faiblesse plus ou moins grande en ce qui concerne les cultures légumières, fourragères et céréalières. Ces différentes cultures du côté potentialité ont véritablement augmenté, et ce depuis la loi et l'application de la mise en valeur.

Dans un contexte plus général, les données concernant la Wilaya de GHARDAIA, la Daïra de METLILI et la région de SEBSEB sont d'une manière plus au moins faibles. Car les données ont été obtenues par des sondages non conformes aux règles statistiques. Les questionnaires utilisés n'ont pas été façonnés sur les styles de formes directe ou indirecte, où l'on peut juger la dynamique des unités de productions phoenicole.(Wilaya ghardaia)2011

II.2.5. La systémique générale dans le contexte : climat, sol, eau, plante

II.2.5.1. Le bioclimatique et les facteurs dépendants :

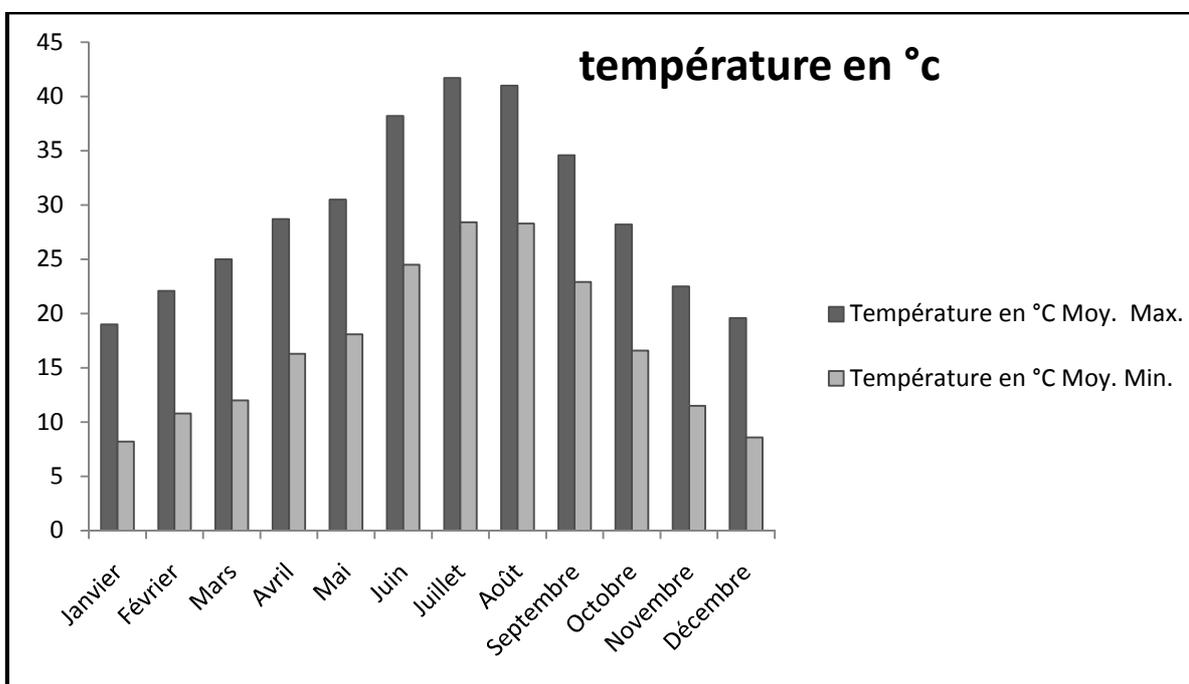
Le bioclimat de SEBSEB et de type saharien dont la sécheresse et la chaleur sont les premiers phénomènes à prendre en considération dans les études de fonctionnement des écosystèmes.

Les données informatives qui conditionnent le climat sont enregistrées durant la période allant de l'année 1998 à 2010. La région est fonctionnelle par l'existence d'une seule station météorologique qui est celle « de Noumérat » Qui se trouve située à 30 kms vers le **Nord** de SEBSEB. La région de SEBSEB est sujette à deux saisons avec tout au moins les périodes éphémères transitoires La période où les températures se trouvent basses « période hivernale et s'étalant sur un tempestif de trois mois – Décembre – janvier – février - secondé par une température minimale de 0°C avec un seuil ne dépassant pas 4°C.

Le cycle bioclimatique de la région enregistre une moyenne en température de 11.91°C.

- **LA TEMPERATURE** « d'échelle haute » ou de période chaude dite de longue échéance d'une durée s'étalant du mois de Mai à Septembre.

La moyenne enregistrée en cette période est d'un potentiel de 41,07°C ,cette température fluctue d'une année à une autre. Les amplitudes de température entre le jour et la nuit sont caractérisées par des écarts plus au moins grands. (Tab n°12) Annexes 1



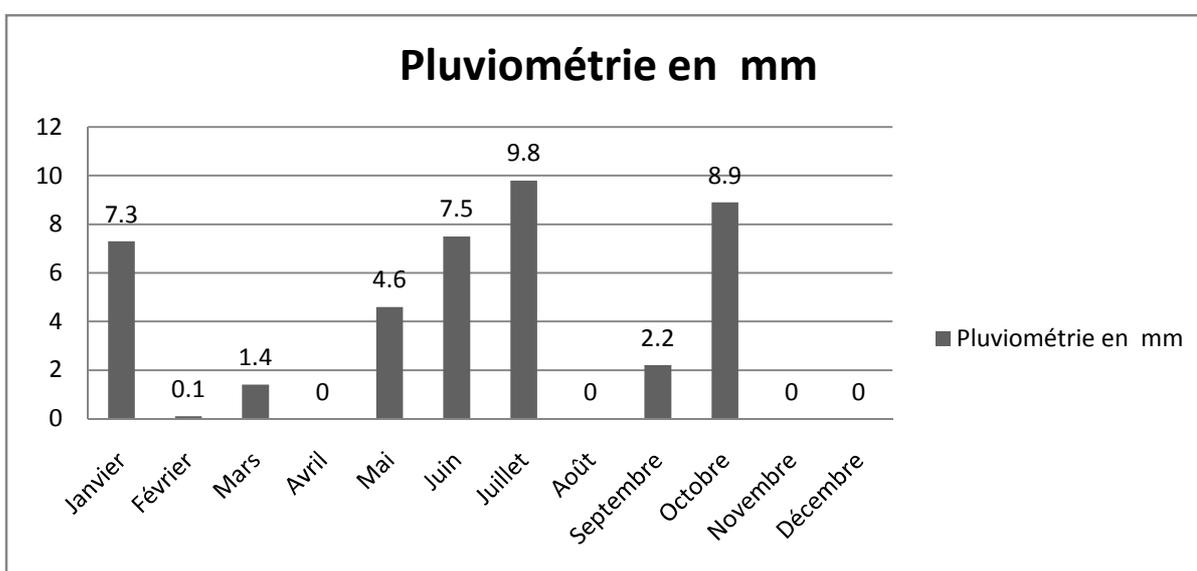
Source : O.N.M (2010).

Fig n°10: Température Max et Min du région.

LES PRECIPITATIONS

L'analyse de la nature du climat est réalisée à travers l'étude du régime annuel et mensuel des précipitations. Les formes pluviales sont des pluies se présentant sous des pluies rares et irrégulières dont la valeur moyenne est située à **41,8mm** en 2010 (Tab n°13) Annexes1. A travers cette donnée existent des variations interannuelles à l'exemple des données 2004 ou l'on a enregistré une intensité de 170 mm au contraire de l'année 2001 ou l'intensité a été d'un faible potentiel égal à 49 mm.

Dans la région de SEBSEB, il est à remarquer qu'il n'existe véritablement pas de pluies saisonnières. Car les pluies interviennent à n'importe quel moment et surtout sous forme d'orage, ou bien sous forme de crachin d'une durée de un à deux jours.



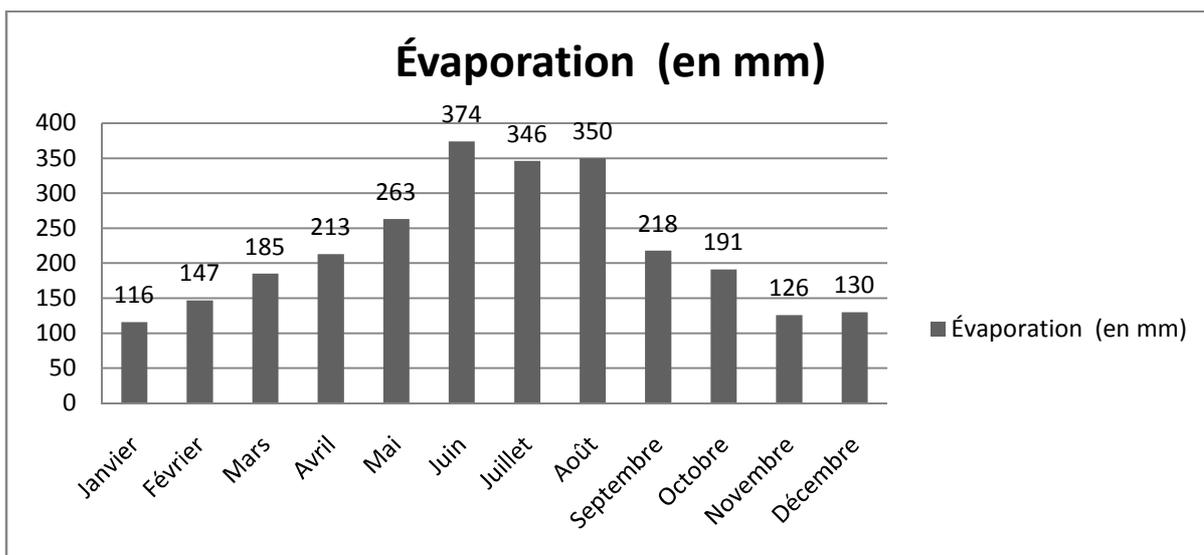
Source : O.N.M (2010).

Fig n° 11: pluviométrie en mm de la région.

L'EVAPORATION

Ce potentiel est inversement proportionnel au gradient de l'humidité relative. La plus haute valeur dans la région est enregistrée au mois de juillet avec une moyenne mensuelle de 221,58 mm, tandis que la plus faible valeur est légitimée à la période hivernale d'une valeur 116 mm entre l'intervalle compris entre décembre et janvier.

Le total annuel moyen est situé à 2658.96 mm (Tab n° 14), ce qui est énorme. Ce qui conforme une nette tendance à l'aridité. La quantité ainsi inscrite peut atteindre 3 mètres, ce qui indique que cette valeur est non en affinité avec les intensités de pluie qui deviennent négligeables. Finalement, c'est un climat désertique, car les résultats donnés par l'évaporation l'emportent sur les précipitations.

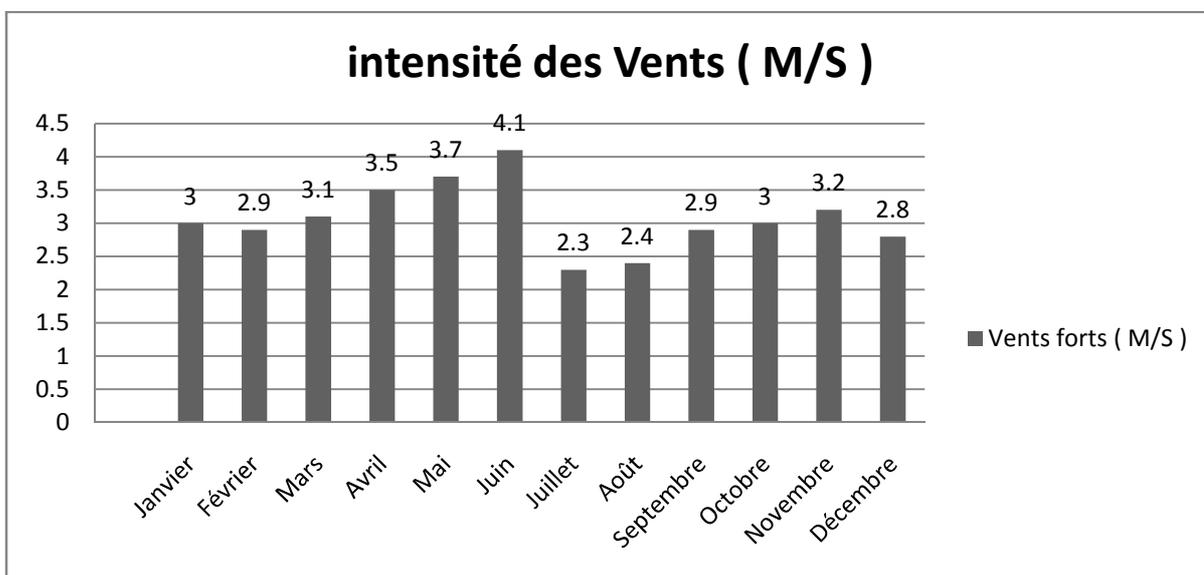


Source : O.N.M (2010).

Fig n°12 : évaporation en mm de la région

LES VENTS

Les vents dominants ont une direction Nord-Ouest. Dans la région les vents sont d'une vitesse très importante, avec une intensité maximale pouvant atteindre les 36 m/S (source O.N.M). La période printanière est la plus perturbée. (Tab n° 15)



Source : O.N.M (2010).

Fig n°13 : intensité des vents de la région

L'INSOLATION :

La durée d'insolation dans la zone est de 9.84 heures par jour, durant toutes les saisons. Par contre la durée d'éclairement solaire est plus importante au niveau de la période estivale qui est égale à 12 heures d'ensoleillement par jour.(station metiologique de noumrate)

CONCLUSION SUR LA NOTION CLIMATIQUE DE LA REGION.

Dans l'étude climatique de la région les sous paramètres qui nous ont intéressés sont la température-les précipitations et l'évaporation. Ce sont les paramètres essentiels auxquels la mise en valeur des terres est liée, et ce dans le but d'éviter la désertification. Entre autre, la faiblesse des précipitations de cette zone saharienne, indique que finalement les doses d'irrigation sont importantes durant les grandes chaleurs. Où il y a une très forte évaporation et de grands écarts de température. Plusieurs études agronomiques suggèrent que la zone d'étude est dotée d'un climat hyper aride et présente une sémiotique xérique. En plus, il y a une continuité pluviale thermique. Ce qui attrait à une accentuation de l'aridité, et à une évaporation des doses de pluie tombées très courtes. L'hiver avec une fraîcheur plus au moins grande, indique qu'il s'agit d'un climat saharien à hiver tempéré.

Dans notre étude de recherche, sur la zone de SEBSEB, les données climatiques restent insuffisantes, et ce en ce qui concerne la mise en valeur à l'exemple de système d'irrigation, de drainage et de la mise en place des cultures à l'intérieur des unités de production phoenicicole.

Finalement, le climat géré par les unités de production phoenicicole, présente des conditions particulières dans le fonctionnement des écosystèmes oasiens. Toutes les composantes de la mise en valeur en sont intimement liées afin de donner un sens systémique agraire des écosystèmes décrivant la zone d'étude SEBSEB.(station metiologique de noumrate)

II.2.5.2.Les représentativités de la systémique géomorphologique

La géomorphologie de la région est structurée en trois parties différentes. La figuration géomorphologique est décrit d'un facies composé et disposé en bonnes adjacents de direction Ouest/Est. Le plus à remarquer réside dans les différentes parties composants la zone d'étude, où l'on peut les résumer à travers les espaces occupés par la sebkha occupant la partie centrale du territoire. Parallèlement dans la partie Est, on y rencontre une hamada tandis qu'à l'Ouest une haute plaine est a son issu. (ANONYME 1960).

II.2.5.2.1. « plaine »

La géomorphologie de la zone de SEBSEB dite « zone de Sahara septentrionale » est décrite par un ensemble de dayas formant une zone steppique où le climat se trouve cerné entre celui du Sahara et celui du versant méridional de l'atlas. La superficie qui couvre cette partie appelée encore « LA PLAINE DE L'OUEST » est de 2400 km². Elle est parcourue par des vallées composant les oueds Zergoune et Mehaiguen. Certains géomorphologues, la

décrivent comme une cuvette du fait que les eaux des monts Ksours du djebel Amour sont récupérées par leur rencontre (BEBATIA,1962).

II.2.5.2.2 LA CHEBKA

La zone en question couvre environ 1440 km² représentant le ¼ de la superficie communale « la falaise du plateau d'Oum el Hassiane » constitue sa unité en se terminant par la route nationale n° 01 à l'Est suivant le Méridien qui la matérialise. La Chebka présente un relief très modelé par des ramifications abruptes façonnées par des oueds (BRULE 2004). Le nom de « GAADA » est donnée au plateau rocheux qui surplombe les vallées joint à celui-ci d'autres formes morphologiques décrivant les différents massifs à l'exemple :

*-LA GARA est décrite comme un monacale peu élevé dont son sommet est d'une forme plate et de peu de dimension. La GARA, son sommet est d'une structure composée de roches et d'argile (marnes)

*-LE DJEBEL, d'une morphologie différente est constitué de roches de dimensions en hauteur et en volume très importants.

Le groupement d'un ensemble de djebels forme ce qu'on appelle « le MAHSSAR ».

II.2.5.2.3 Hamada :

Pour en terminer avec le contexte géomorphologique, la Hamada est une autre structure composant la zone de SEBSEB, couvrant la partie « Est » du territoire. Sa description est fonctionnelle par un vaste terrain en formes d'ondulation, d'un caractère doux « et ample », avec une légère pente formée à l'Est de la zone d'étude, et ou se caractérisent toutes les vallées rassemblées dans la dite SEBKHA et sans ramifications. La HAMADA se trouve composée d'une superficie de 1800 km² soit environ 32 % de l'espace géographique de SEBSEB.

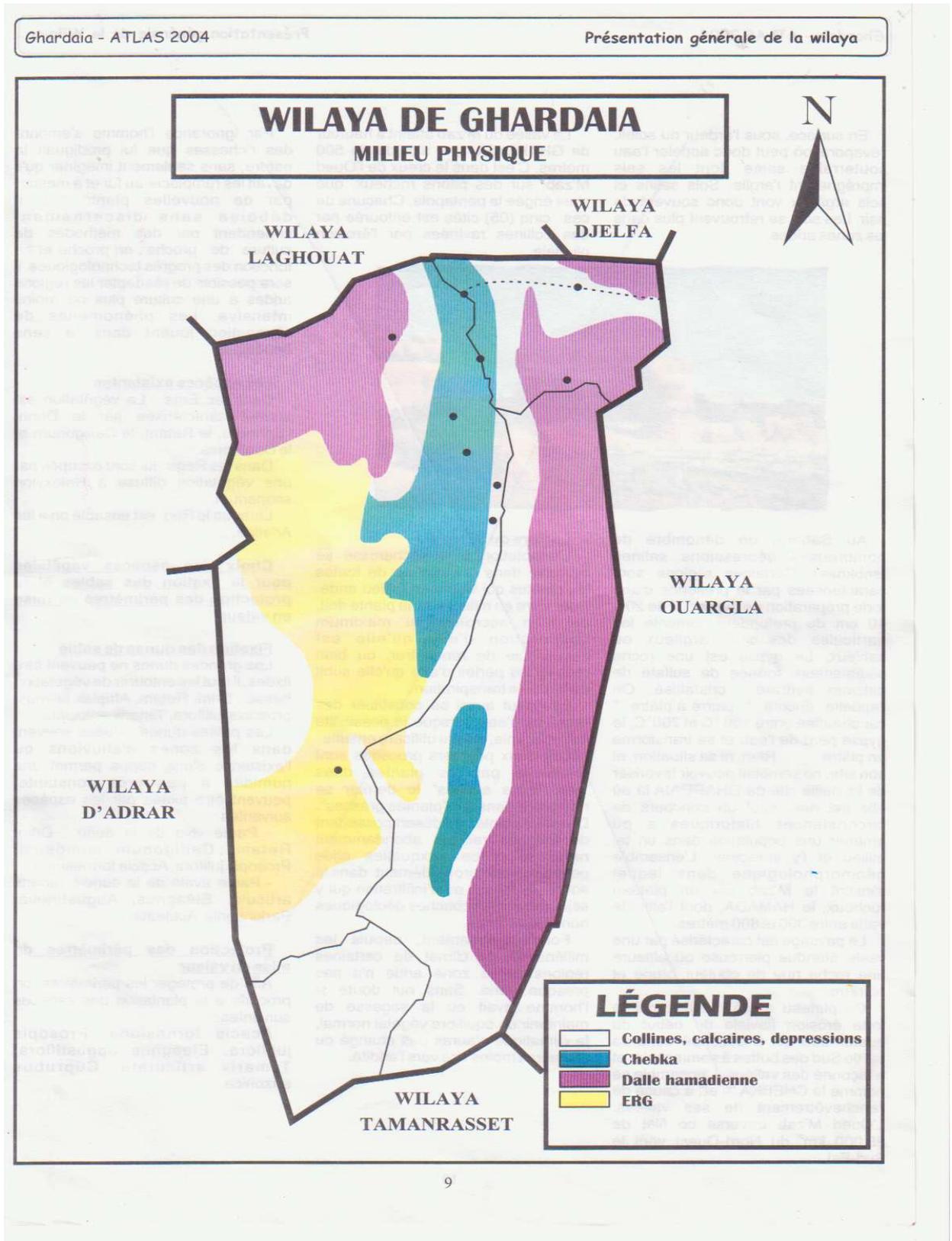


Fig n°14 : Milieu physique de région d'étude

II.2.5.3. Systémique géologique

Dans le cadre géologique, la zone de SEBSEB est située du point de vue formation au quaternaire continental. Les lits d'oueds avec les dépressions et les dunes constituent sa description.

La plus ancienne formation géologique, et celle du plateau constitué de roches appartenant au secondaire. Dont sa représentation est le crétacé moyen ou bien « le TURONIEN ». Cette dernière forme géologique est le crétacé supérieur ou dit marin le SENONIEN (Brulé 2004).

A l'Est et à l'Ouest de la Hamada on rencontre les poudingues de constituant calcaires lacustres situés dans l'être du plioène continental (Brulé 2004).

II.2.5.4. Systémique pédologique

Dans la zone de SEBSEB, le cadre pédologique est formé de rochers calcaires ou de formes dolomitiques, et dont le sous sol est en quantité très riches en formation de marne. Les Hamadas de nature constituées de pierres forment de vastes étendues. Les bas fonds sont formés de Daya et de lits d'oueds d'une dimension assez large.

Les horizons rencontrés sont décrits sous trois types :

- Au niveau de **l'oued** et dans son axe, le sol est constitué de sable grossier et dont les éléments fins sont lessivés par le ruissellement des crues

- Au niveau du « coté Sud » le sol est couvert de sable fin sous forme de nappe massée par l'érosion éolienne. L'arène variant entre 10 cm à 1 m. Le sable se trouve dans un état vif dont la mesure où le sol est diminué d'humidité. Et d'un autre caractère, le sol par sa couleur jaunâtre indique qu'il ya présence de gypse.

- Dans la rive Nord, le sol se trouve dans un mélange compact de terre fine et de cailloux et c'est ce qu'on appelle REG.

En général, le sol présente une surface plane, sauf les zones de ruissellement, et auprès de certains obstacles favorisant l'accumulation de sable à l'exemple des clôtures - les touffes de végétation spontanée, les pistes et les constructions. Le profil pédologique présente à son horizon inférieur une texture fine dite « TKOURI » avec un mélange de sable et d'éléments fins. Parallèlement le profil est constitué de minces couches angilo-limoneuses. L'argile se trouve en grande quantité dans les dépressions et les sites d'épandages de crue et d'une épaisseur variant entre 30 cm et 1 m avec une couche très dure. Sur l'axe de la vallée, l'épaisseur de l'horizon est d'environ 7 m où il y a apparition de la roche mère peu altérée à sa surface.

II.2.5.5. Systémique hydrique

La gérance de l'eau avec le quantitatif en volume m³ sont résumés par les débits compris entre 30 l/s et 60 l/s, et un surfaçage en superficie s'échelonnant sur des fourchettes comprises entre 30 et 180 ha. L'origine des sources est faite sur l'image des puits traditionnels que les exploitants utilisent durant tous les cycles végétatifs des cultures. Le problème est soulevé par les exploitants, et ce essentiellement dans l'organisation des irrigations liée au fonctionnement des puits, qui se fait difficilement, ce qui attrait à l'obtention des faibles rendements.

II.2.6. La systémique des productions agricoles

Dans l'étude des espaces implantés par les différentes spéculations agricoles, nous remarquons qu'il y a plusieurs systèmes de production. La production agricole est sujette à deux facettes. L'une où une partie est destinée à l'autoconsommation pour les habitants, et l'autre partie à une finalité de vente dans les centres commerciaux urbains. Les systèmes de production sont différents d'un périmètre à un autre, et d'une unité de production phoenicicole à une autre.

De façon à avoir une idée sur le fonctionnement des écosystèmes présents dans la région, nous avons cerné notre recherche par l'approche systémique où nous avons pris comme démarche fonctionnelle la monographie par iconique descriptive. Pour ainsi, les principales productions rencontrées sont présentées par des tableaux décrits ci-dessous.

Les données qu'on a pu récolter par le biais des services agricoles de l'unité administrative agricole de SEBSEB sont les suivantes ce pour l'année (2010-2011)

II.2.6.1. « phoeniciculture »

Dans nos enquêtes au niveau de la D.S.A et des sub/structures à cette dernière, nous avons dans un premier lieu pris en considération la spéculation figurée par :

*- la phoeniciculture :

Tableau n° 16 : la production de palmier dattier de SEBSEB

Type de palmier	Nouvelles plantations	Nombre total	Nombre productif
Daglet noor	2000	29000	22000
El gars	1050	11100	8200
Azarza	150	29150	27000
Tfzuin	40	1540	1300
Adala	70	570	500
Timjohrt	100	2100	1200
Total	3410	73460	60200

Source : daïra de metlili 2011

Le potentiel en pieds de palmier dattier recensé en la période s'étalant de 2010 à 2011 est de 73460 pieds. Dans la région nous pouvons suggérer que les systèmes de production sont dans la déterminante ligne de conduite appelée « système de production en intensif ». Cette intensification s'explique par le fait que les agriculteurs composant les unités de production phoenicicole appliquent une forme géométrique entre palmiers d'intervalle de 10 m. Ce qui a donné par calcul un nombre de égal a 100 palmiers /ha. A lors que dans l'ensemble de la région du point de vue nombre, nous pouvons supposer qu'il y a une prédominance de certaines cultures « appelles cultures sous-jacentes ».

II.2.6.2. Arboriculture :

L'arboriculture secteur de second ordre par rapport à la phoeniciculture est d'une structure composée de deux formes. La première en potentiel d'un nombre de 51000 Arbres « dits arbres en phase de production ». Et la deuxième forme « dits arbres en renouvellement » dont le nombre d'arbres est actuellement inconnu, par faute de visite de responsables au niveau des vergers.

L'interaction phoeniciculture/arboriculture est régie par la dominance « deglet noir » et certaines variétés arboricoles où l'on trouve principalement les agrumes composés de pommier et de la vigne avec un effectif réduit en poirier, grenadier et olivier.

Dans le système traditionnel dominé par l'irrigation par submersion les espaces entre palmiers sont plantés en figuier, arboricoles.

La production annuelle en nombre de quintaux est évaluée à 3397000 kg.

Tableau n° 17: les productions arboricoles (année 2010/2011).

Type	Nombre des arbres	Production (kg) /arbre	Rendement (kg)
Orange	10000	700000	70
Mandarine	5000	400000	80
Citrons	6000	480000	80
Raisin	3000	90000	30
Pomme	10000	600000	60
Abricot	6000	360000	60
Grenade	4000	320000	80
Figue	1700	119000	70
poire	1000	70000	60
Pêche	300	18000	60
Nèfle	4000	240000	60
Total	51000	3397000	/

Source : Daïra de metlili 2011

II.2.6.3. Les cultures maraichères :

Les cultures maraichères pratiquées dans la région sont d'une grande importance dans l'optique des agriculteurs. D'une façon générale, ces cultures pratiquées en plein champ ou en systèmes sous-serres ont un double objectif. Le premier est d'occuper une main d'œuvre importante par le grand nombre de travaux effectués durant les cycles végétatifs des plantes. Par contre, le deuxième est d'ordre lucratif à finalité d'obtention d'une plus value importante, et de souci principal vis à vis de l'exploitant agricole.

Les superficies occupées par ces cultures sont de 164 hectares. La production annuelle en quintaux est de 31150 Qx en légumes. Essentiellement composées, en cucurbitacées et en solanacées, et autres (le potiron- le melon- la courge- la carotte, l'oignon etc.....).

Actuellement la pomme de terre est introduite sur des petites superficies de fourchette comprise entre 0,7 ha et 1 ha avec comme système d'irrigation « le pivot ». Le rendement moyen est de 250 Qx/ha. Ce qui est logique en comparaison avec les normes théoriques, et qui sont de 250 Qx/ha. (Daïra de metlili 2011)

Tableau n° 18 : production des cultures maraichères de SEBSEB.

Type	Superficie	Production (Qx)	Rendement (Qx/ha)
Carotte	70	14000	200
Navet	15	3000	200
Oignon	35	7000	200
Ail	05	250	50
Fève	25	5000	200
Petit pois	04	800	200
Epinard	02	300	150
Total	164	31150	

Source : Daïra de metlili2011

II.2.6.5. Les cultures fourragères :

Malgré que cette culture est primordiale dans la systémique des exploitations agricoles, surtout dans le sens où elle est utilisée pour l'alimentation des animaux (chèvres, moutons, dromadaire etc....). Elle est faiblement représentée. Les principales cultures végétées sont l'orge, la luzerne.

Tableau n° 19 : production des cultures fourragères.

Cultures	Superficie (ha)	Production (Qx)
L'orge verte	350	175000
Luzerne	03	1500
Totale	353	176500

Source : Daïra de metlili2011

II.2.6.6. L'arachide :

Cette spéculation fait partie de la culture ancienne de la population de SEBSEB. La population agricole dans sa presque totalité pratique cette culture, et se trouve au déliant des autres gammes de cultures.

Les superficies exploitées par les arachides s'avèrent de plus en plus en progression. A titre d'exemple pour l'année 2010 à 2011 les valeurs sont 350 ha. La production moyenne en quintaux est de 7000qx, avec une qualité du produit très appréciée par le public.

L'arachide doit être prise en considération dans les différents plans de culture des exploitations agricoles. L'alimentation des superficies vis-à-vis de cette spéculation a pour raison d'être, dont la mesure où il y a deux facies qui doivent préoccuper les exploitants à savoir :

La mise à penser urgente de l'arachide à tendance industrielle où l'on finalise le produit pour l'obtention de l'huile. Ce qui demande la création d'usine avec bien la création d'emploi.

Parallèlement à cette arachide d'huilerie, il faut mener de pair celle de l'arachide de bouche qui occupe un faible pourcentage en superficie. Cela s'explique par la catégorie d'arachide à faible teneur en huile. Elle est actuellement utilisée pour les confiseries.

Tableau n° 20 : production d'arachide.

	Superficie (ha)	Production (Qx)
Arachide	350	7000

Source : Daïra de metlili2011

II.2.7. la production animale :

La production animale n'est pas pratiquée d'une façon intense. Les principaux élevages sont : l'élevage caprin et ovin.

Ce cheptel est très bien adapté dans l'environnement de SEBSEB, et se trouve décrit par un nombre avec toute espèce confondue de 368865 têtes.

L'élevage occupant la troisième place est celui de poulet de chair avec un potentiel en unités égal à 3000 unités. Ce qui nous laisse dire que les exploitants s'intéressent de peu à cette spéculation exigeante en orientation riche en calories et d'un entretien permanent vis-à-vis des bandes organisant les poulets à l'intérieur des bâtiments. (Daïra de metlili 2011)

II.3/ Les ressources hydriques

II.3.1/ Les oueds : L'allure des oueds est sous forme d'un réseau hydrographique très apparent, et très logique par rapport à l'hydrographie du SAHARA. Le régime l'hydrographique de la région de SEBSEB est figuré sous deux formes :

Les oueds de la partie occidentale caractérisés par l'oued "ZERGOUNE" qui prend son point de départ à partir "GDEBEL AMOUNS" pour déboucher sur le grand erg/occidental.

Parallèlement l'oued du "MEHAIGUEN" de forme très large et ensablée. Il conflue dans l'oued "LOUHA" (DUBIET 1953). Ces oueds datent de la période du quaternaire où c'était l'époque où l'humidité relative a fortement façonné le modèle (CAPOT DEY 1953). Ces oueds ont occupé plusieurs finalités à l'exemple de l'ampleur du pastoralisme dont la population a jouit de l'implantation de plusieurs puits appelés "OGLAS"

II.3.2/ Les oueds de la Chebka : Les oueds sont très largement ramifiés et se trouvent composés en une multitude de petits oueds nés de plusieurs ravineaux "CHAABATES" (capot dey 1953). Les oueds dans notre région d'étude sont de trois types :

-**Au Nord-Ouest** on rencontre les oueds de "GOULLABEN", "HACHANA" et "GOUFFAFA"

-**L'amont** de l'oued SEBSEB est composé de l'oued "MUSK" dont son origine se trouve à metlili.

-**A l'Est** de l'oued SEBSEB qui est d'une grande importance. Il occupe la daya de BOUKHEFALA **au Sud** de zalfana, et prend fin vers l'**oued metlili**. Dans l'ancien temps, ces différents oueds sont conduits jusqu'à sebkha sefioune. Il est à noter que le régime de cet oued est irrégulier. Car il peut couler et rester plusieurs fois à sec. Le ruissellement peut être important par les intensités de pluie espacées par de grandes périodes.

II.3. 3/ Les crues des oueds et l'importance du ruissellement : Le régime des puits est assuré par les différentes crues des oueds, où le niveau de la nappe phréatique est intimement lié au ruissellement qui s'avère rare. Car les intensités de pluie sont faibles.

II.3.4/ Les différentes nappes : Deux nappes sont exploitées par les agriculteurs de la population de SEBSEB : L'une depuis assez longtemps, et qui est la nappe phréatique. Et l'autre depuis des années qui est la nappe du continentale et intercalaire, qui est le grand réservoir d'eau du SAHARA.

II.4/L'HYDROGEOLOGIE:

II.4.1/ La nappe phréatique : Est exploitée à elle seule par 1000 puits traditionnels dont le débit se trouve égal à 2 /L/S avec un temps moyen d'utilisation de 6 à 8 heures par jour. L'irrigation des unités de production agricole se fait à partir de cette nappe ou existent des réseaux collectifs de distribution d'eau. Le niveau moyen de la nappe varie entre 15 à 25 mètres de profondeur. Les variations de cette dernière se font surtout lorsqu'on s'éloigne des anciennes oasis. D'autres puits sont exploités par les nomades et se trouvent en périmètre des oasis. Généralement, ces puits ont pour destination l'alimentation en eau du bétail, et aussi pour repérer des parcours.(HOUICHITI)

II.4.2/ La nappe du continental intercalaire : Cette nappe est exploitée par un nombre de forages et sert à assurer un surplus en disponibilités en eau, pour les besoins agricoles des unités de production phoenicicole. Ces forages ont été réalisés dans la nappe albienne, dont la profondeur varie entre 1000 et 1200 mètres, avec un débit fluctuant entre 30 à 60 litres fonctionnant par pression ou dans le cas contraire par des moto/pompes immergées.

II.4.3/ Les sources d'eau : "les puits " et les bassins de récupération d'eau :

L'utilisation de la nappe phréatique est déterminante vis à vis de l'autonomie de l'exploitant. Les puits creusés à l'intérieur et au centre de l'exploitation sont en sorte "une charnière". Dans ce cas l'exploitant peut exploiter à bien son terrain et irriguer rationnellement ses cultures, et il n'y aura pas beaucoup de pertes en eau. La distribution de l'eau au niveau des parcelles, se fait par l'intermédiaire de bassins d'accumulation, qui ont une double fonction. D'une part pour préserver cette eau dans les périodes de hautes chaleurs, et d'autre part maîtriser le débit d'irrigation par un système de rigole (fhal) partant du bassin

II.4.4/ La qualité des eaux : D'une façon générale dans les écosystèmes de la région d'étude, l'ensemble des eaux que se soit au niveau des nappes phréatiques, ou dans les nappes profondes la qualité des eaux diffère d'un point à un autre. Certains puits sont dotés d'une eau plus ou moins douce, au contraire de certains autres qui se trouvent plus ou moins chargés de sels. Par un fort degré de sodium, certains exploitants ont abandonné leur terroir. En comparaison avec la nappe albienne, il s'avère que cette dernière est composée d'une eau de qualité acceptable pour l'irrigation. Dans nos enquêtes, il s'avère que :

- Les eaux ont un pH tendant vers la neutralité est d'un faible danger d'alcalinisation et d'une faible température.
- Le degré de salinité est très faible ce qui a donné un air favorable pour un bon emploi d'irrigation.

II.5/LES RESSOURCES AGRICOLES

II.5.1/La typologie des exploitations agricole de la wilaya de la région d'étude SEBSEB

Tableau n°1: Répartitions des exploitations agricoles de SEBSEB

Type d'exploitation	Ancienne palmerai			APFA (Accession à la propriété foncière agricoles)					Concession	Total
	Privée de 0,5 à 1	EAI 0,5 à 1	EAC de 0,5 à 2	de 01 à 02 Ha	de 03 à 05 Ha	de 06 à 10 Ha	de 11 à 20 Ha	Plus de 20 Ha	de 01 à 02 Ha	
Communes										
Seb Seb	113	11	0	859	73	8	13	11	41	1129

Source : D.S.A 2011

Dans l'ensemble de la région de SEBSEB la typologie des exploitations se trouve répartie en :

- 3 classes variant entre 0.5 à 2 ha et ce pour la palmeraie traditionnelle.
- 5 classes variant entre 1 à 20 ha et ce pour l' APFA.
- 1 classe variant entre 1 à 2 ha et ce pour la concession

Du point de vue analyse, on remarque que le taux de l'APFA est important en classes. Ceci s'explique par le fait que les responsables politico/agraires se donnent à outrance, vis-à-vis de l'attribution des terres dont l'optique de faire analyser de plus en plus la mise en valeur.

II.5.2/ La représentativité de l'agriculture de SEBSEB

L'agriculture dans la région de SEBSEB se pratique en plusieurs étages, et domine sur des petites parcelles irriguées à partir de séguías. La gamme des cultures est pratiquement la même, chez tous les agriculteurs qui procèdent à la combinaison entre le palmier dattier, les arbres fruitiers et les cultures vivrières. A savoir pomme/terre-tomate-piment avec tout au moins la culture des arachides. Les cultures fourragères destinées à l'alimentation du bétail familial : (chèvres- mouton etc). Généralement, lors de nos observations sur le terrain et celles-ci secondées par nos enquêtes, nous avons pu décéder, que l'ensemble des agriculteurs procèdent au même type d'aménagement hydro/agricole. A savoir par la mise en place des systèmes d'irrigation (submersion-aspersion-goutte à goutte), et aussi par l'implantation des systèmes de protection. Et ce dans le but de limiter l'érosion éolienne à l'exemple des brises/vents.

II.5.3/ Les barrières des brise-vents : Dans toute la région de SEBSEB, les agriculteurs ont pris part pour la protection de leurs exploitations, l'emploi des lignes d'arbres de variétés "Tamaris". L'inconvénient de ces arbres constituant ces haies sont peu efficaces par le fait qu'ils sont discontinus, et ne sont pas bien entretenus. La meilleure protection des parcelles agricoles est assurée par des lignes de palmes sèches appelées par les agriculteurs " satoor". Et servent à limiter le finage entre les propriétaires, les propriétés en même temps permettent d'arrêter l'ensablement à l'intérieur des parcelles.

Chapitre III

*Les problèmes hydro agricoles de la
région d'étude*

Les problèmes hydro agricoles de la mise en valeur des sols sahariens à différentes échelles des espaces agricoles

III.1/Les systèmes d'irrigation et leur fonctionnement dans la région de GHARDAIA :

L'hydro agricole dans la région de GHARDAIA est principalement basé sur l'apport d'eau aux plantes décrit à travers la phoeniciculture, arboriculture et les cultures maraichères. Les systèmes d'irrigation sont de diverses formes. Les exploitants en totalité exploitent les différents systèmes à savoir submersion-pivot-goutte à goutte. Dans les écosystèmes de la région de GHARDAIA, les conditions climatiques n'ont pas permis aux exploitants agricoles de suivre un plan de cultures, afin de procéder à une mise en valeur rationnelle. Certains aléas existent et qui s'expliquent par :

Les précipitations sont insuffisantes pour pouvoir remplacer humidité d'absorption par les racines. Les fréquences d'irrigation ne sont pas au point, pour subvenir aux besoins des plantes, pendant les grandes chaleurs, ou la demande en eau est importante. Surtout au niveau de la phoeniciculture ou les exploitants sont véritablement engagés pour avoir une bonne production dattière.

Les doses d'eau à appliquer dans le sol sont importantes. Et non maîtrisables. Car le sol est d'une constitution sablo limoneuse dont la perméabilité est assez grande.

Dans la région quelques endroits seulement sont satisfaits aux doses, que les divers exploitants inculquent dans leur sol agricole. Ce qui les oblige à procéder à un surplus d'eau de manière à bien alimenter leur plan de cultures. Ce qui n'est pas économique du point de vue prix de revient d'un mètre cube d'eau à appliquer à leur sol. Les variations des doses d'irrigation sont d'un mois à un autre tantôt fort ou tantôt faible. En conséquence, le système d'irrigation utilisé dans la plupart des unités de production phoenicole est le système par submersion, et qui n'est pas tout à fait conçu pour fonctionner pendant les périodes de sécheresse.

En agronomie saharienne, il y a une variabilité des changements de temps pour ce, il n'y a pas d'uniformité des précipitations et des gains en eau dans les agro systèmes conditionnés essentiellement par Hydro/ agricole.

Dans les écosystèmes sahariens, les besoins d'irrigation ont attiré fortement l'attention des agriculteurs à cause des fortes évaporations.

III.1.1/La mise en œuvre de l'irrigation

L irrigation dans les unités de production phoenicicole :

- N'a pas régularisé l'humidité du sol, de façon à éviter la sécheresse.
- Les cultures sous-jacentes au palmier n'ont pas du tout été au point durant la période estivale. Car les sols sont non cultivés, et tout le temps en jachère.
- Le palmier dattier n'a pas été irrigué dans de bonnes conditions de manière à faire augmenter la productivité des dattes.
- Les agriculteurs ne sont pas arrivés à maîtriser les doses d irrigation au moment le plus favorable pour le développement des cultures mises en place, de façon à obtenir une bonne production.
- Les agriculteurs des écosystèmes sahariens ne savent pas quelle est l'opportunité économique de l'irrigation.
- La plus grande partie des agriculteurs n'étudient pas les profits probables dans la culture du palmier- dattier, et les cultures sous jacentes. Etant donné que toutes les plantes doivent être irriguées, pour avoir une activité en rendement importante. Ou même pour subsister, les agriculteurs phoenicicole ne sont pas initiés à cette action de l'étude économique de façon à faire augmenter leur plus-value.
- Les organismes agricoles étatiques n'ont pas aidé d'une façon rigoureuse les agriculteurs, et ce par une vulgarisation rationnelle et solutionner leur problème par l'opportunité économique de L'irrigation.
- Les agriculteurs phoenicicoles se trouvent face aux grands investissements pour la réalisation de leur installation à long terme. Les aides de L'état sont limitées. Les subventions demeurent les plus grands soucis des agriculteurs. La plupart des agriculteurs délaissent un système d'irrigation approprié aux conditions économiques de leur agro/système, au dépend d'autre systèmes non appropriés à L'exemple du goutte à goutte qui n'a pas rapporté suffisamment d'argent la première année pour payer le prix total de l'installation.

Dans les agro/systèmes oasiens, les conditions climatiques, les conditions pédologiques et de gestion sont autant de problèmes qui ont influencé la bonne dynamique des unités de production. Dans les unités de production phoenicicole, les spéculations cultivées sous irrigation, leurs systèmes racinaires, la plupart du temps, ne se trouvent pas développés par la présence de croûtes calcaires et salines. Dans les unités de production à étudier, lorsque les agriculteurs décident de l'opportunité d'un système d'irrigation, ils ne considèrent pas avec soin son utilisation au préalable. Dans les agro/systèmes oasiens est rarement possible de faire le nécessaire, et d'installer un équipement dans un délai de temps, assez court pour sauver une récolte qui souffre au préalable d'un manque d'eau.

III.2/ Les différents problèmes hydro/agricoles dans la commune de SEBSEB.

Les problèmes hydro/agricoles d'une manière générale, sont différents d'une région à une autre, d'un périmètre à un autre, d'une exploitation à une autre et d'une parcelle à une autre. Pour mesurer le degré d'importance de ces problèmes, nous allons procéder à leur analyse par la mise en œuvre de différentes structures.

La commune de SEBSEB est composée de 15 périmètres et d'un nombre d'exploitations agricoles égales à 1129. Les problèmes hydro/agricoles qui régissent la commune sont nombreux, dont les plus importants sont ceux qui émanent de la superstructure composée essentiellement d'acteurs politico/économiques, et qui dirigent en sorte les projets de la mise en valeur.

L'irrigation adoptée au niveau de l'ensemble de la commune n'a pas obtenu jour. Par le fait que la mise en place des projets n'a pas été fondée sur des principes conceptionnistes rationnels. Et ce dans le but de rendre la mise en valeur dans une dynamique essentiellement positive. C'est la raison pour laquelle l'irrigation est un investissement en cours à assurer. Auquel, il faut aussi déterminer une ligne de conduite de manière à faire réguler la production au cours des périodes annuelles, biannuelles, quinquennales ou autres.

Jusqu'à présent les acteurs politico/agricoles et techniques n'ont pas procédé à une rationalisation de la mise en place des aménagements par le biais des différentes études basées sur des conceptions théoriques et pratiques appropriées à chaque type de projet. Les études en question, qui n'ont pas été plus ou moins mises en conception sont :

Les études basées sur l'incidence économique déterminée par la mutation d'un système d'aménagement traditionnel à un nouveau système d'aménagement, organisé au vu de la mise en valeur. Les aménagements ne sont pas de part et d'autre de la commune organisés sur les études technico/économiques décrites suivant des résultats Edapho-climatiques. Afin de déterminer les performances souhaitables de l'installation des différents aménagements. Depuis la création de la mise en valeur, jusqu'à ce jour, l'acquisition de références techniques sur les caractéristiques des matériels n'a pas été employée suivant les conditions naturelles du terrain.

Les disponibilités en eau des puits décrites par la charge en volume de mètre cubes d'eau, n'ont pas fait objet d'étude comparative avec les besoins des différentes exploitations agricoles.

Les annexes à ces sources d'eau, à l'exemple du réseau des canalisations d'amenée d'eau, raccordées à la station de pompage n'ont pas été sujets à des calculs hydrauliques, ou l'on détermine la puissance de la moto/pompe et autres paramètres convenablement.

Entre autre, la mise en place des travaux réalisés du point de vue aménagement agricole n'ont pas fait référence aux travaux réalisés dans d'autres secteurs, ou à d'autres régions. Au point d'avoir une assimilation du point de vue rentabilité des cultures. Cette opération est démunie de toute enquête au point où les aménagements en question ont été travaillés à la méthode du pifomètre.

III.3/ Échelle périmètre

-Dans cet espace, l'agglomération comprenant une série de périmètres n'est pas connue du point de vue :

III.3.1/ Étude météorologique :

Les organismes qui travaillent sur la météorologie sont peu nombreux, hormis l'office national météorologique qui possède des données, mais d'une façon où l'on ne peut pas les faire comparer avec d'autres données issues d'autres stations incluses dans la région. Les stations météorologiques manquent de beaucoup, normalement pour avoir une série de données convenables concernant les différents paramètres telles que les températures, la pluie, l'ETP, il est impératif à ce que la chambre d'agriculture, les écoles et les lycées en possèdent de telles stations. Tout projet agricole d'aménagement doit être fonction et basé de ces données.

III.3.2/ Les outils cartographiques et leur utilisation

Les cartes pour en extraire les informations, afin de bien concrétiser les projets, sont d'une rareté exceptionnelle. En premier lieu, il est important de bien connaître le sol et le sous-sol, c'est-à-dire à quel type ils appartiennent à l'exemple de sa profondeur utile, et son état physico/chimique. C'est la meilleure façon de procéder et de faire établir une carte pédologique à une échelle convenable, et de pouvoir extraire l'information surtout en ce qui concerne l'analyse d'une série d'études, sur les caractéristiques physico/chimiques du sol.

III.4/Echelle exploitation

Dans l'espace "exploitation" les problèmes hydro/agricoles ne sont pas jusqu'à ce jour mis au point. L'estimation de l'enracinement des principales cultures à irriguer n'est pas connue pour toutes les cultures. Ce qui a donné pour certains calculs :

-Une approximation de résultats.

-La fiabilité des données expérimentales est encore à dominer.

-L'ingénieur, le technicien ou l'exploitant ne peuvent pas en apprécier les besoins en eau des cultures ou l'intérêt est de connaître, la R.F.U la R.U et le point de flétrissement.

-Les unités de production souffrent de la mise en œuvre et la connaissance de ces dernières données. Car on ne peut pas trouver une seule station météorologique, où l'on détermine à priori les différentes caractéristiques du développement végétatif de la plante. De connaître sa vraie consommation en eau, et ce pour chaque cycle végétatif de la plante. La prise en compte de ce point est établie par la conduite en connaissance de l'évapotranspiration réelle de la culture, qui est calculée au moyen d'un coefficient modulant la valeur de L.E.T.P à partir de la relation $ETM :ETP \times Kc$

III.5/Echelle parcelle

Dans la structure du "parcellaire", il est impossible d'établir un bilan hydrique pour les différents mois de l'année et surtout du mois de pointe tout en tenant compte des gains et des pertes. Et cela pour l'ensemble des cultures à irriguer durant les différents temps à savoir : Journalier, hebdomadaire, mensuel et annuel. Pour chaque parcelle cultivée, il n'est pas possible d'en déterminer la dose pratique d'arrosage d'une façon exacte. Cette quantité d'eau est égale à la R.F.U. La rationalité de l'irrigation est en dehors de toute méthode menant à bien un système d'irrigation, par le fait que l'irrigation ne peut en aucun cas déterminer le débit critique souhaité ($m^3/h/ha$). C'est à dire le débit fictif critique de pointe, ainsi que le volume d'eau nécessaire à la culture irriguée (m^3/ha)

CONCLUSION

Tout au fil de nos analyses sur les problèmes hydro/agricoles, nous avons pu mettre l'accent sur le fonctionnement de nos exploitations, qui se trouvent actuellement présentées sous une forme économique très déficitaire. Ce qui a donné aux exploitations une dominance de dynamique non positive.

Les périmètres recensés dans la zone, ne sont pas à l'idée de mettre en parfait état la systémique ou l'on rencontre toutes les structures avec des liaisons en interdépendance, les unes par rapport aux autres.

Les problèmes développés dans cette partie existent, mais d'une façon fragmentaire, dont il faut les rassembler pour en développer qu'une seule et qui sera la centrale de notre étude de recherche. Dans le but d'expliquer beaucoup plus cette partie, nous allons l'appuyer par l'expérimentation qui dominera la seconde partie.

PARTIE 2

*Matériel et méthode et l'expérimentation
appropriée à la zone d'étude*

Introduction

Chapitre IV

Matériel et méthode d'étude de la région

Chapitre V

**LA SEMIOTIQUE DESCRIPTIVE DES PERIMETRES AGRICOLES DE LA
REGION D'ETUDE**

Chapitre VI

**LA SEMIOTIQUE DESCRIPTIVE DES UNITES DE
PRODUCTION AGRICOLE DE LA REGION D'ETUDE**

Conclusion

INTRODUCTION

Pour avancer dans la mise en forme de notre modèle, nous avons pence a transiter par un certain nombre de points d'étude, a savoir la typologie des exploitants dont l'objectif est de mettre en lumière différents types que nous mènerons durant toutes les phases a venir quant la conception du modèle de traçant les unités de production phoenicicole.

L'étude typologie figurée dans la deuxième partie est intimement liée a la première partie ou nous avons étudié tous les paramètres en sol, climat, eau, plante

Les problèmes hydro/agricoles ne se font dénoncer que par le biais d'enquêtes et de diagnostic et sont de temps a autre croissants .

La modernisation des problèmes ne se fera sentir que par la répétition des enquêtes et des diagnostics au niveau des différents acteurs et au niveau du développement du fonctionnement des unites de production a court et a Lang terme.

Chapitre IV

*Matériel et méthode d'étude de la
région*

IV/Choix de la région /Matériel et méthode d'étude

L'objectif essentiel de notre travail expose les résultats d'une enquête menée en période 2011/2012 et dont la finalité était de décrire les systèmes de production pratiqués maintenant que l'irrigation est organisée par différents systèmes

IV.1/Choix de la région «SEBSEB »

Les régions organisant la wilaya de GHARDAIA sont au nombre de 13. Notre zone test est celle de SEBSEB d'une superficie de 30000ha est située à 40 km au nord Ouest de GHARDAIA.

D'une part, le choix de cette région a été beaucoup plus axé sur les disponibilités en ressources : hydrique-sol-agriculture. Que les pouvoirs étatiques se mêlent en convoitise pour une meilleure mise en valeur dans le but est essentiellement pour la mise en place des aménagements à tendance durable.

Et d'autre part, au centre de la région des basses plaines jalonne l'oued. La région est soumise à une moyenne pression humaine (10 habitants/km² environ), irrégulièrement répartie. Les plus importants secteurs d'occupation se trouvent à proximité du lit d'oued, où il y a possibilité de creuser des puits, et des forages d'eau. L'eau est emmagasinée dans la nappe phréatique, et au niveau de la nappe du miopliocène, où les aménagements de la petite hydraulique agricole sont possibles.

Entre autre, dans cette région, et dans l'état actuel des connaissances agronomiques, et en présence des nappes précitées ci-haut permettant l'irrigation, et l'utilisation à outrance de la biodiversité végétale (culture maraichère, culture céréalière, culture fourragère, et culture industrielle l'arachide) et dont la culture principale le palmier dattier, resteront encore longtemps les principales activités agricoles.

Finalement, cette zone de grande superficie est destinée à mieux permettre de localiser les productions, à en fixer les proportions de surface, et les niveaux d'intensité d'exploitation. Ce choix pris en considération est souligné par la facilité de :

- 1- Déterminer les ressources du milieu dans leur état actuel, compte tenu de la variabilité du sol, de l'eau et des cultures.
- D'étudier les possibilités d'extension à partir de cet état.
- D'élaborer un modèle généralisable dans l'espace, en fonction des scénarios d'utilisation de l'espace agricole.
- De localiser sur des cartes les aménagements correspondants.

Cette zone permet de procéder à l'équilibre des autres zones du point de vue économie. Celle-ci, basée sur la complémentarité entre les différentes exploitations du point de vue rente

rapportée par la culture du dattier et les cultures sous jacentes. Le lucratif rapporté par ces dernières, est aujourd'hui remis en cause. Au niveau des autres zones. Et ce en raison d'un manque d'organisation, entre les différentes stratégies des exploitants. Et que notre zone test est capable de rationaliser les solutions entre stratégie et stratégie, par le fait que tous les moyens technico/économiques existent.

C'est à partir de cette zone considérée comme la plus représentative, en raison de son milieu physique varié, de ses potentialités biotique et abiotique, des bouleversements survenus depuis 20ans dans l'utilisation de l'espace hydro agricole par les différents exploitants, et de sa grande sensibilité aux phénomènes de dégradation et de désertisation, que nous nous proposons d'illustrer la méthode diagnostic/ écologique aboutissant, à la concrétisation de la typologie des exploitations. Et finalement, de se proposer une esquisse de modélisation en dernière partie, de notre étude de recherche.

IV.2/Matériel et méthode

Les recherches concernant le fonctionnement des périmètres et les unités de production phoenicicole de la région de SEBSEB à différents niveaux, nous incitent à utiliser un diagnostic et des enquêtes.

Le travail a été réalisé en collaboration avec les responsables administratifs, tels que ceux travaillant à la DSA, avec les responsables des périmètres, et les exploitants agricoles de la région de SEBSEB en question.

Ce travail est comparé avec les différents écosystèmes rencontrés par le biais de nos enquêtes. Les comparaisons portent sur un certain nombre de structures:

- Structure dimension agraire : superficie
- Structure sociale : exploitant-ouvriers agricoles.
- Structure production agricole : cultures, surfaçage.
- Structure hydrodynamique : débit, perméabilité, dose.
- Structure relief : topographie.
- Structure sol : pédologie, géologie.
- Structure sociale : âge-profession-origine

Ce travail présente les résultats de l'enquête effectuée depuis novembre 2011 à mai 2012, dont l'objectif est de décrire les systèmes de production agricole dans la zone test. La méthode employée est celle décrite par CAPILLON et MANICHON utilisant une approche globaliste, au niveau de l'exploitation intégrée dans l'écosystème oasien.

L'agriculture de cette région a subi depuis 20 ans les transformations importantes :

Les réformes foncières dotées par l'APFA de la mise en valeur ont organisé le partage des grands domaines fonciers et installées une agriculture de rente et familiale. La surface moyenne des lots d'attribution a été de quelques hectares (2 ha en moyenne, fourchette attribuée par les acteurs politico/économiques dans le cadre de l'APFA). La surface agricole occupée par le palmier-dattier et les cultures maraichères ont progressé, mais timidement.

Dans la période 2008 à 2011 le système de production dominant pratiqué, associait le palmier dattier, l'arboriculture en moyenne quantité et surtout les cultures maraichères destinées à l'autoconsommation et mêlées à la vente au marché.

Ces dernières années proclamant la fin de la mise en valeur, plusieurs types de systèmes d'irrigation ont été mis en place. Il en a résulté un accroissement important des surfaces en cultures maraichères en irrigué. Auparavant les cultures étaient irriguées par le système par planche ou seguia. Les produits agricoles, que se soit dattiers ou maraichers, sont vendus sur le marché local à prix moyennement élevé et irrégulier ayant tendance à décroître avec la saturation progressive du marché.

En affinité avec les prévisions, l'irrigation est utilisée sur le palmier dattier et les cultures sous serres avec tout au moins un faible pourcentage en plein champs. Il est à remarquer que, les rendements des cultures n'ont pas progressé et demeurent de plus en plus constants. L'objectif essentiel de notre travail expose les résultats d'une enquête menée en période 2011/2012, et dont la finalité était de décrire les systèmes de production pratiqués maintenant, que l'irrigation est organisée par différents systèmes.

IV.2.1/la caractérisation des systèmes écologiques

La région de SEBSEB, est composée de 15 périmètres. Le nombre de périmètres pris en considération pour notre étude est égal à 5. Et de superficies comprises entre 185 ha et 571 ha. Ce nombre a été déterminé par la norme statistique égale à 1/10. La randomisation est de notre première pratique. Effectivement, le nombre de périmètres égal à 15 ; dont leur situation se trouve non loin du centre de la zone test, et par rapport aux autres périmètres restants, ils se situent à longue distance, dont nous n'avons pas pu les visiter par manque de moyens. Dans ces conditions nous avons pris l'initiative d'augmenter le potentiel de périmètre égal à 5.

IV.3/ Les cinq différents périmètres : les différentes représentativités

Périmètre ZHIRAT : Le périmètre en question occupe une superficie de 231 ha. Il est situé au Nord/Ouest de la région de SEBSEB.

Les périmètres	Superficie totale (ha)	Nombre d'exploitants	Superficie exploitée (ha)	Superficie cultivée (ha)
Zhirate	231	69	220	193

Source : daïra de metlili2011

Périmètre EL FERD : Le périmètre de FERD est situé 6 km au Sud Ouest de la zone de SEBSEB. Ce périmètre couvre une superficie de 250,50 ha.

Les périmètres	Superficie totale (ha)	Nombre d'exploitants	Superficie exploitée (ha)	Superficie cultivée (ha)
El ferd	250.50	130	244	200

Source : daïra de metlili2011

Périmètre chaab arkoub : Le périmètre se trouve à une distance de 13km du centre de la zone de SEBSEB.

Les périmètres	Superficie totale (ha)	Nombre d'exploitants	Superficie exploitée (ha)	Superficie cultivée (ha)
chaab arkoub	571.70	224	567	370

Source : daïra de metlili2011

Périmètre ET DJEDID: La situation du périmètre se trouve à 08 Km Par rapport la zone de SEBSEB, et d'une superficie de 549.80 ha.

Les périmètres	Superficie totale(ha)	Nombre d'exploitants	Superficie exploitée (ha)	Superficie cultivée (ha)
Et djedid	549.80	319	335	400

Source : daïra de metlili 2011

Périmètre de ELHARITTE: Le périmètre de ELHARITTE est situé au nord West de SEBSEB.

Les périmètres	Superficie totale (ha)	Nombre d'exploitants	Superficie exploitée (ha)	Superficie cultivée (ha)
Elharitte	185	83	180	105

Source : daïra de metlili2011

IV.4/ Les dix exploitations : les caractéristiques de fonctionnement

La première exploitation est gérée par un espace agricole de superficie 2 ha acquis dans le cadre de la mise en valeur.

Exploitation N°01. Périmètre de LAHRITE

Dans nos enquêtes, nous avons procédé à un nombre d'exploitations égal 10. Ce dernier a été pris en compte par la norme statistique qui égale 1/10 de tout l'échantillon caractérisant des phénomènes d'étude.

Elle est située dans le périmètre Lahrite, et en sa périphérie loin du centre de SEBSEB, et d'une distance plus ou moins égale à 3 km.

Exploitation N°02. Périmètre de LAHRITE

Pour avoir des données sur le fonctionnement du périmètre, nous avons jugé utile de procéder à une exploitation témoin. Le type au quel nous avons appliqué notre analyse est du genre « abandon ».

Exploitation N°3 du périmètre « ZEHIRAT »

La surface occupée par cette exploitation est d'environ 4 ha, sa situation est de direction Est/Ouest par rapport au Nord.

Exploitation N°4 du périmètre « ZEHIRAT »

A titre d'exploitation en rubrique « témoin », nous avons considéré son espace formé par une presque totalité des espèces végétales adaptables dans les systèmes oasiens.

Exploitation N°5 « périmètre EL FERD

Cette exploitation se trouve dans le même cadre de vie que les autres unités. Lors de notre visite sur l'exploitation recouvrant 8 ha, nous avons recensé 150 palmiers avec l'arboriculture travaillée en intercalaire.

L'ensemble de cette gamme de cultures, est irrigué par trois pivots irrigant chacun 1 ha. Les sources d'eau sont alimentées par la nappe du sénonien avec comme nombre de puits égal à 4, de profondeur 22 mètres.

Exploitation N°6 « périmètre EL FERD

Cette exploitation est considérée comme témoin, car elle est décrite par plusieurs systèmes de cultures.

Exploitation N°7 « périmètre CHAAB LARKOUB

Cette exploitation est de type polyculture, définie par un nombre important de cultures

Exploitation N°8 « périmètre CHAAB LARKOUB

Pour compléter notre étude sur l'exploitation précitée, nous avons considéré celle-ci comme « double » et à l'état « témoin ».

Exploitation N°9 « périmètre ELDJDID »

La superficie est de 2 ha et, est attribuée dans le cadre de la mise en valeur. Le végétal est du sous adjacent dont la spéculation est le maraîcher, exploité sur une superficie de 1 ha.

Exploitation N°10 « périmètre ELDJDID »

Cette exploitation, que nous avons considérée comme témoin, se trouve dans une même monolithique que l'exploitation précitée.

Chapitre V

***LA SEMIOTIQUE DESCRIPTIVE DES
PERIMETRES AGRICOLES DE LA
REGION D'ETUDE***

V. /La typologie formée par le zonage et la caractérisation des systèmes Ecologiques

La région de SEBSEB est composée de 15 périmètres. La typologie des systèmes de production est composée d'un nombre de périmètres égal à 5 pris au hasard et dont les superficies varient entre 01 ha et 02 ha.

V.1/les différents périmètres : les différentes représentativités

V.1.1/Périmètre ZEHIRAT

Le périmètre en question occupe une superficie de 231 ha. Il est situé au Nord/Ouest de la région de SEBSEB.

Les sols sur lesquels se trouve le périmètre est de nature calcaireuse dont le sous sol est riche en argile. Les cultures pratiquées dans l'ensemble du périmètre sont la culture du palmier associé à l'arboriculture fruitière tels que le pommier, la vigne mais d'un faible pourcentage, et les cultures maraichères.

L'irrigation est en grande partie assurée en fort pourcentage par la **submersion** en plein champ, et le **goutte à goutte** dans les serres, et l'expansion du système « **pivot** » qui se fait de plus en plus grande sur les espaces emblavés en céréale. Les points d'eau tels que les forages, et les puits sont gérés par les chefs irrigants qui assurent la distribution en eau, pour chaque exploitation. Les débits de fonctionnement sont compris entre 20 l/s et 30 l/s. Dans l'ensemble du périmètre, les unités de production ont été à l'origine mises en place dans le cadre de la mise en valeur. Les fourchettes agraires de distribution, sont généralement comprises entre 2 ha et 5 ha. Le social des exploitants est de nature hétérogène, on rencontre des ouvriers originaires de tous les coins du pays.

Les responsables des différentes unités de production sont des retraités, des enseignants et des commerçants. Le nombre total des exploitants dans le périmètre est variable d'une exploitation à une autre. Il est d'environ de 13% par rapport au total des exploitants exerçant dans la région de SEBSEB.

On remarque que la répartition des exploitations se trouve en plus grand nombre dans la rubrique de l'APFA, et dont les superficies varient entre 01 et 20h hectares.

Les autres fourchettes d'attribution dans les autres structures telles que les EAI et les EAC le nombre d'exploitations se trouve en petit nombre avec des superficies comprises entre 1 ha et 2 ha. Les superficies décrites dans la concession sont de surfaces comprises entre 1 à 2 ha. Nous remarquons que l'attribution des terres est quasiment ordonnée à la mise en valeur gérée dans le cadre de l'APFA.

En ce qui concerne l'hydro agricole, les forages destinés à l'irrigation sont au nombre de 02 Forages. La profondeur moyenne de ces derniers est de 420 m. le fonctionnement de la distribution de l'eau à la tête des exploitations, se fait généralement par les moto/pompes, dont la puissance se trouve égale à 60 Cv, avec un rendement égal à 0.9. L'alimentation du système moto/pompe est assurée, par un contacteur disjoncteur fonctionnant sous une tension de 320 v.

D'une façon générale, les organisations des irrigations sont de plus en plus complexes. Les fréquences et les tours d'eau des irrigations se font d'une manière anarchique, surtout dans les périodes de grandes chaleurs, où la demande en eau est importante. On assiste dans la plupart des exploitations, à la vente des tours d'eau, qui se pratique souvent entre un exploitant et un autre.

Les manutentions à l'intérieur des unités de production, et ce au niveau des parcelles sont de plus en plus difficiles, par le fait que les paramètres dimensionnels des différentes structures, des différents systèmes d'irrigation sont trop restreintes, et ne permettent pas une rationalisation du travail. Les circuits adaptés à l'intérieur des unités de production, et à l'extérieur du périmètre ne sont pas en adéquation. Surtout ceux, concernant les récoltes des cultures, en affinité avec l'axe de la mise en vente, qui se fait par les gros engins mobiles, et dont l'organisation ne se fait que de peu actuellement.

La dynamique de l'eau à l'intérieur du périmètre

La mise en valeur des terres dans le périmètre de ZEHIRAT a permis d'augmenter considérablement les quantités d'eau pour l'irrigation des terres. Les progrès techniques employés, par l'emploi des nouveaux systèmes d'irrigation, se sont accompagnés de changements radicaux au niveau de la gestion de l'eau. Les forages d'eau assez profonds ont été exploités collectivement par les différents exploitants, et dont la gérance en fréquences et tours d'eau sont assurés par l'ensemble des exploitants.

Malgré que les modalités théoriques de distribution, de ces dernières sont peu respectées, le fonctionnement et le dynamisme à l'intérieur des différentes exploitations demeurent positifs. Les impayés, en ce qui concerne la facture de l'électricité sont de première contestation de la part des agriculteurs. Ces derniers se plaignent des normes d'ouverture, et de fermeture des forages d'eau imposées par les services hydrauliques, car ils n'arrivent pas à suivre convenablement

L'organisation des irrigations, surtout du point de vue « tour d'eau » qui dans la plupart des cas se pratique dans la période nocturne.

Les agriculteurs soulèvent le problème des pannes de forage, et de dysfonctionnement fréquents au niveau des différents réseaux d'irrigation. Les canalisations souterraines à même le sol, sont sujettes à des fuites d'eau, dont les agriculteurs n'arrivent pas à subvenir à leur entretien. Ce n'est que depuis l'introduction de la mise en valeur, accompagnée de forages de puits, que les quantités d'eau disponibles au niveau de chaque écosystème permettent de couvrir les besoins des cultures mises en place. Il est à noter que certaines unités de production ont traversé une période de pénurie d'eau, qui a profondément abimé leur système de production agricole, et ont été sujettes à l'abandon des terres de leur écosystème.

D'une façon générale, la question hydrique reste la principale préoccupation des agriculteurs, et la source de pas mal de problèmes induits, dans les écosystèmes du périmètre.

V.1.2/Le périmètre EL FERD

Le périmètre d'EL FERD est situé à 05 km au Sud Ouest de la zone de SEBSEB. Ce périmètre couvre une superficie de 250 ha. Il occupe la partie centrale de la vallée de l'oued SEBSEB, dont le sol est composé de sable grossier provenant de la nappe éolienne formée de dunes, et située à proximité de la périphérie du périmètre en question. La terre arable est d'une profondeur variant entre 10 cm à 1 m.

Dans l'ensemble, le périmètre présente une surface globalement plane, sauf en sa périphérie, où il y a accumulation de sable à l'intérieur et à l'extérieur des exploitations. Cette accumulation de sable s'explique par la présence de touffes de végétations spontanées végétées à l'extérieur, et à proximité de la périphérie des différents types d'exploitation. Ce qui a donné un style d'obstacle, ne permettant pas un dégagement facile de l'accumulation de sable se mesurant en grande quantité.

En général d'autres contraintes, notamment l'érosion éolienne et l'appauvrissement des sols limitent l'accroissement de la production composée en partie par le palmier dattier, les cultures maraichères, céréalières, fourragères et arboricoles. Cette production est destinée à l'autoconsommation, et en partie à la vente, qui se pratique dans les centres commerciaux de SEBSEB.

Du point « de vue irrigation » bien que la répartition de l'eau soit basée sur un principe de proportionnalité entre les débits et les superficies, il y a en réalité une cause importante de différenciation économique. Les débits et les superficies ne sont pas en affinité.

Certaines exploitations sont situées sur des sols à tendance sableuse à forte infiltration, et d'autres sont favorisées par la présence d'une nappe phréatique à faible profondeur.

Le rapprochement de la nappe phréatique à même sol, permet à certains exploitants de procéder à la mise en place d'un puits privatif de manière à survenir au déficit en eau des cultures, et à augmenter leur superficie en terre.

Dans le périmètre « EL FRED », la population agricole cherche, à s'aligner sur une ligne plus dynamique en tentant de mécaniser certains travaux, tout en essayant de se spécialiser dans les cultures de rente à l'exemple de la culture des arachides destinées à la fabrication des huiles.

Dans certaines exploitations, les exploitants s'intéressent à l'élevage du camelin avec un faible taux d'aviculture. Cette dernière est secondée par l'installation de quelques étables à destination bovine. Les cultures sous serres se pratiquent d'une façon appréciable. Les grandes cultures tels que le blé, les cultures fourragères sont aussi en progression.

Dans l'ensemble des périmètres, le problème se pose au niveau du gaspillage d'eau où, la plupart des canalisations sont à l'état défectueux. Les exploitants se trouvent toujours face à la recherche d'une solution, leur permettant de bien rationaliser les débits d'eau provenant des forages.

L'Etat pratique le retour aux exploitations acquises dans les premiers temps de la promulgation de la mise en valeur, où elles étaient abandonnées par certains agriculteurs, qui n'arrivaient pas à joindre les deux bouts décrits par l'introduction de nouvelles cultures, telles que l'arachide, l'arboriculture fruitière et surtout l'olivieraie avec les différents aménagements hydro/agricoles qui revenaient très chers à leur installation.

La répartition des exploitations agricoles est remarquable au niveau du secteur de la mise en valeur,

La faible proportion en superficie est située dans les trois secteurs : prive, EAI, EAC.

Dont les valeurs sont comprises entre 0.5 à 1 ha.

V.1.3/Périmètre chaab arkoub

Le périmètre se trouve au centre de la zone de SEBSEB. Les sols de ce périmètre, sont à tendance sablo/argileuse au niveau du centre du périmètre et limoneux sableuse en périphérie de ce dernier périmètre. Les systèmes d'irrigation sont axés sur la submersion, avec des seguias à ciel ouvert véhiculant de forts débits. Le système goutte à goutte est utilisé par l'ensemble des

Exploitants, qui ont finalement compris après vulgarisation de plusieurs années, que c'est le système, qui peut s'adapter dans l'environnement oasien avec une économie d'eau très appréciable.

L'organisation des irrigations est liée aux doses d'eau, à la fréquence et au tour d'eau. Les doses d'eau sont fluctuantes d'une période de l'année à une autre. A l'exemple de la période estivale où la demande en eau est très importante, et par conséquent les fréquences et les tours d'eau se trouvent surestimés.

A présent les agriculteurs utilisent l'eau provenant de la nappe du mio/pliocène avec quelque fois la strate du sénonien. L'eau est pompée par un groupe de moto/pompe fonctionnant par l'énergie électrique, et à partir d'un contacteur disjoncteur de tension 320v.

Dans le périmètre, les exploitants ont des attitudes de réagissement différentes et ce en fonction des conditions financières dont ils disposent. Les stratégies émises par la plupart des exploitants sont soulignées par les différentes activités agricoles leur procurant une plus value importante, des investissements qu'ils projettent d'entamer dans tel ou tel aménagement, surtout en ce qui concerne l'irrigation, et ce par l'introduction des nouveaux systèmes, tels que le goutte à goutte ou l'aspersion assurée par le système « pivot ».

Les exploitations créées, à l'intérieur de ce périmètre sont de divers types. A l'exemple des écosystèmes de petites superficies de fourchette comprise entre 0.5 ha et 1 ha, et qu'on appelle « jardin ». Généralement pour ce type, les conditions de sol et d'irrigation ne sont pas d'un fort investissement, ce qui attire à un faible revenu dégagé par les systèmes de cultures, établis au niveau de chaque campagne agricole. D'autres types d'écosystèmes, sont recensés dans le périmètre en question. C'est ce que nous allons décrire en conclusion, sur l'ensemble des périmètres de la zone de SEBSEB.

Le nombre d'exploitations en grand nombre, est enregistré dans le domaine de la mise en valeur et dont la fourchette d'attribution est comprise entre 1 et 20 ha. Parallèlement, le nombre d'exploitations présentes dans le domaine de la concession est faible.

Dans la région de SEBSEB, les terres attribuées dans le cadre de la concession sont différentes du point de vue superficie, et se trouvent comprises entre une fourchette de 1 à 2 ha. Il est à remarquer, que le nombre d'exploitations inscrit dans la concession dans cette région est fluctuant d'une région à une autre.

V.1.4/Périmètre ET DJEDID

La situation du périmètre se trouve à 08 Km par rapport à la zone de SEBSEB, et d'une superficie de 549 ha. Le sol sur lequel est implanté le périmètre est de nature sablo/limoneuse et argilo/limoneuse, au même titre que les autres périmètres de la région de SEBSEB. Daïra de metlili 2011

Les forages de puits en nombre suffisant ont permis d'augmenter les quantités d'eau, et par conséquent ont fait doubler en quelques années les superficies en palmier dattier, et en cultures maraichères. De même l'évolution appréciable des forages et des puits a donné un nouveau visage à la gestion de l'eau par des méthodes rationnelles à l'intérieur des unités de production, et ce, en ce qui concerne les fréquences et les tours d'eau. La mobilisation de l'eau a donné tout au moins une certaine assurance chez les exploitants, par le fait que ces derniers ont suivi un rythme convenable, que se soit du côté étatique comme celui du côté responsable des forages d'eau.

Dans la plupart des cas, les exploitants cherchent à mécaniser certains travaux. Certains se spécialisent dans les cultures industrielles telles que les arachides à destination fabrication d'huile, d'autres développent l'élevage de tout genre. Les cultures maraichères d'une façon générale sont exploitées par l'ensemble des périmètres. Dans ce périmètre, l'agriculture s'adapte aux conditions du milieu, mais d'une façon ralentie. Le problème réside au niveau des coûts des facteurs de production qui deviennent de plus en plus exorbitants.

Les systèmes de production agricole sont de plusieurs formes. On rencontre ceux dits en situation perverse, où les exploitants ne sont pas arrivés à avoir une dynamique positive dotée d'un solde économique positif, pour raison c'est que les superficies exploitées sont de petite dimension agraire.

A côté de cette forme décrite, existent d'autres types où les systèmes sont « dits de rénovation ». Les sols sont généralement quasiment très en mauvais état. Ce qui laisse à prévoir

beaucoup d'investissements et de travail. A côté de ces deux types, le plus à faire valoir dans le fonctionnement de ce périmètre est celui « de création nouvelle ».

L'exploitant après avoir mis ses terres en mise en valeur, se trouve en attente dans une phase morte ou de sacrifice. En attendant, sur un nombre d'années supérieur à cinq, l'entrée en production de sa production dattière et arboricole. Daira de metlili 2011

Le chiffre attribué dans le cadre de la typologie des exploitations, est celui de la mise en valeur. Les superficies varient entre 1 à 20 ha.

V.1.5/Périmètre de ELHARITTE

Le périmètre de ELHARITTE est situé au Nord West de SEBSEB. La nature du sol de ce périmètre est de même nature, que celle composant les autres périmètres à savoir : limoneuse-sableuse- argileuse.

Les surfaces occupées par les cultures sont à tendance dattière, arboricole fruitière et maraichère. Plus de 80% des exploitants vendent et auto consomment une partie de la production dattière et des cultures maraichères. Le reste des exploitants se donnent à la vente des arachides et des fruits récoltés au niveau de l'oliveraie, du grenadier et du citronnier de faible production.

Pratiquement on rencontre, les deux systèmes à savoir « intensif et extensif », et d'une manière déséquilibrée soit 30% en intensif et 70% en extensif.

La plus grande partie des exploitants cultive une superficie d'environ 0.5 à 1 ha « de type jardin » dont la principale spéculatation cultivée est la luzerne avec en petite quantité les cultures maraichères. Dans les exploitations de ce périmètre, les exploitants pratiquent les cultures de faible rente à savoir : l'oignon- la tomate- les pastèques- les piments- la citrouille- dont une partie est destinée à l'autoconsommation et une partie à la vente.

Les arbres fruitiers rencontrés dans « cet espace périmétral » sont des arbres de début de verger c'est-à-dire à un stade non encore productif. Les espèces recensées sont le citronnier, le figuier, le grenadier dont l'implantation des pieds se trouve entre les rangées de palmier avec une densité de 80 arbres par hectare.

L'irrigation est assurée par une trilogie de systèmes telle que: la submersion occupant la plus grande surface avec une distribution de l'eau, qui se fait par canaux viennent ensuite, séguias et planche à fort débit. Le goutte à goutte est utilisé dans les serres avec une structure décrite par des canalisations principales, secondaires et tertiaires, et sur lesquelles sont montés les goutteurs à faible débit de 0.3 à 0.5 l/s, du point de vue superficie, l'occupation spatiale se fait de plus en plus grande. Finalement les exploitants sont fortement sensibilisés pour ce système, car ils suggèrent qu'il est plus économique, et que les manutentions appliquées sur ce système sont faciles, et ne demandent pas beaucoup d'effort de travail ; surtout du point de vue déplacement du matériel. Comparaison faite avec le système aspersion dont le fonctionnement se trouve activé et accentué par plusieurs tâches à l'exemple de l'ouverture et de la fermeture des vannes avec débranchements des canalisations secondaires, qui se font pratiquement toutes les 3 à 6 heures en moyenne par jour.

Les sources d'eau se font par l'utilisation des nappes d'ordre phréatique ou mio pliocène. Les débits des puits varient entre 10 à 15 l/s avec des profondeurs variant entre 15 à 20 m, ce qui s'explique par la position de la nappe dite phréatique qui se trouve non loin du sol.

Ces puits sont creusés par les exploitants et spécifiques à chaque exploitant et demeurent une propriété quasiment totale à la leur. La distribution de l'eau se fait suivant les conditions naturelles du terrain. Par pompage dans le cas où la pente est ascendante et dans le cas contraire par écoulement « dit libre » où la pente du terrain est descendante.

Généralement, le temps de fonctionnement de ces puits est en moyenne 2 à 4 h par jour, durant les périodes automnale et printanière et de 10 à 14 h durant la période estivale.

Ces puits sont utilisés pour les irrigations de complément par rapport au forage de puits alimentés par la nappe du mio/pliocène dont les débits, les fréquences et les tours d'eau se font par partage équitable, entre les différents exploitants et suivant la règle de la proportionnalité des surfaces, et dont le débit fictif critique de pointe est le même, c'est-à-dire standard d'une unité de production à une autre.

Les temps de fonctionnement de ces forages sont variables et déterminés par le système des paliers. Dans le premier palier, c'est l'espace où les irrigations se font peu c'est-à-dire entre 5h et 10h de la matinée. Pour le deuxième palier, c'est la fourchette de temps où les irrigations se font à partir de 17h de l'après midi jusqu'à 4h du matin, c'est la période où les irrigations se font à outrance pour la simple raison, c'est que le prix de l'énergie électrique est de faible cout.

Les superficies attribuées dans le cadre de la mise en valeur sont comprises entre 1 à 20 ha, et des données faibles en nombre et d'une valeur comprise entre 1 à 02 ha pour le système de la concession. Et pour l'ancienne palmeraie un faible nombre superficies comprises entre 0.5 à 2 ha. Et un nombre important égal à 113 exploitants avec des superficies comprises entre 0.5 à 1 ha.

V.2/ Conclusion sur les différents périmètres

Les différents périmètres qu'on a recensés sont composés de plusieurs formes de systèmes de production. En fonction de nos enquêtes auprès de l'ensemble des exploitants composants les différentes unités de production et des critères de différenciation, nous étions tout au moins en mesure à définir certains types de systèmes de production, et ce d'une façon générale.

Les périmètres au nombre de 5 ont pris part sur la base de la norme statistique égale au 1/10 du nombre total des sujets. Les différents périmètres sont de ligne de conduite et d'organisation différentes. Effectivement on rencontre des périmètres :

1/ *- a dominance phoenicicole occupant une superficie égale au moins à 70% de l'espace agricole de tout le périmètre, avec un système d'irrigation dominant la submersion.

2/*- a plusieurs diversités de cultures dont la plus dominante est le palmier dattier. Et vient en seconde place l'arboriculture avec les cultures sous jacentes, les maraichers et surtout la culture industrielle l'arachide.

Les cultures maraichères exploitées sont la tomate, l'oignon, la citrouille, le piment, la carotte. La vente de ces cultures se fait sur champs et d'une pratique ancestrale adoptée par les grands commerçants légumiers à l'intérieur des périmètres.

Dans la plupart des exploitations les systèmes d'irrigation, sont la submersion et le goutte à goutte dont les proportions d'utilisation sont variables d'un périmètre à un autre, avec tout au moins en grande partie la submersion (40% d'occupation). Le système goutte à goutte est utilisé au niveau des serres, et pour une certaine période de l'année (octobre à mars). Pour raison du fort degré de température estimé durant la période estivale, et dont les causes portent sur les canalisations fabriquées en PVC ne peuvent pas s'adapter et devenant cassants. Ce qui attrait à des pertes énormes d'eau.

Chapitre VI

*LA SEMIOTIQUE DESCRIPTIVE
DES UNITES DE PRODUCTION
AGRICOLE DE LA REGION
D'ETUDE*

II.1. Les exploitations agricoles

Dans nos enquêtes, nous avons procédé à un nombre d'exploitations égal 10. Ce dernier a été pris en compte par la norme statistique, qui stipule qu'il faut prendre le 1/10 de tout échantillon caractérisant des phénomènes d'étude.

II.1.1. Exploitation N°01 : « BEN SAHA Atala »-« Périmètre de LAHRITE »

La première exploitation est gérée par espace agraire de superficie 2 ha acquis dans le cadre de la mise en valeur. Elle est située dans le périmètre LAHRITE, et en sa périphérie loin du centre de SEBSEB à une distance plus ou moins égale à 7 km.

La personne responsable est de Nom BES SAHA ATALLAH, âgée de 69 ans et originaire de METLILI. Pour sa situation sociale, il se trouve retraité, et sa première profession est commerçant propriétaire d'une quincaillerie.

L'exploitation est dotée de la spéculation traditionnelle « le palmier dattier » en grande proportion « DEGLET NOUR » et le reste en variété locale « GHARS ». La densité par hectare de pieds de palmier dattier est de 120 unités. L'arboriculture introduite est de nature : orange, abricot, citron et grenadier se trouve en intercalaire pour certaines lignes et en quinconce pour d'autres. L'image donne une vue de biodiversité agraire rationnelle du point de vue occupation du sol caractérisant bel et bien le système intensif.

L'exploitant pratique l'intensif dans le but de chercher une biodiversité adéquate de cultures et d'avoir une plus value positive déterminant une dynamique de l'eau d'irrigation très appréciable. Cette exploitation pratique l'élevage ovin d'un nombre égal à 8 et conduit en système de clôture. Les circuits sont limités par une porte menant à l'extérieur. La surveillance est assurée par un ouvrier, dont la mesure où l'espace occupé par le cheptel est placé à proximité de son logement.

Les sources d'eau exploitées proviennent de la nappe sénonienne se trouvant à une profondeur de 25 mètres. Le nombre de puits exploité est de 2, fonctionnant par un système/pompe d'une puissance égale à 2 CV.

Un bassin de compensation d'équilibre de débit est construit juste à proximité de la périphérie de l'exploitation, dont le but est de rationaliser les circuits d'appropriation de l'irrigation, qui se font par un système électrique commandé par un contacteur disjoncteur placé juste en aval de l'exploitation.

Les systèmes d'irrigation se trouvent actuellement dans l'appropriation de l'aspersion « pivot » occupant une superficie de 0.8 ha, jumèle avec le système par aspersion rotatif irrigant 0.3 ha. L'occupation de l'espace de ce type de matériel est de 60%. Le reste de l'espace agraire est occupé par le goutte à goutte dont l'occupation est d'environ 30%. Dans une partie de l'exploitation de petite superficie l'agriculture se donne à un mariage entre le système par submersion et le système goutte à goutte.

Les fréquences d'irrigation sont limitées à une fois par semaine durant la période hivernale contrairement en période estivale qui sont estimées à 2 à 3 fois par semaine.

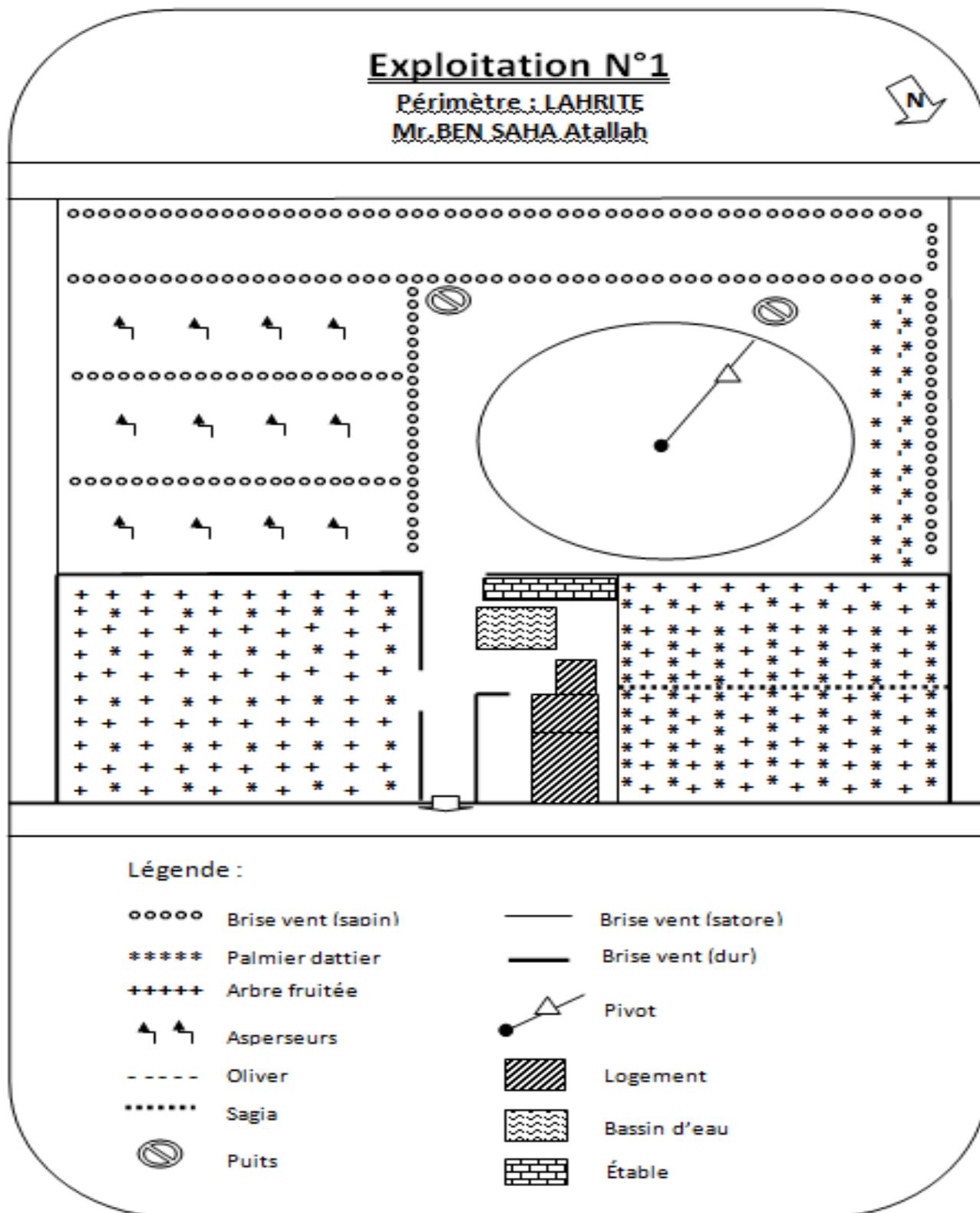


Fig n°15 : schéma de l'exploitation de « BEN SAHA Atala »

V.1.2. Exploitation N°02 : « OULED EL HADAR Ahmed »-« Périmètre de LAHRITE »

Pour avoir des données sur le fonctionnement du périmètre, nous avons jugé utile de procéder à une exploitation témoin. Le type auquel nous avons appliqué notre analyse est du genre « abandon ». Pour cause, l'exploitant se trouve dans l'impossibilité de subvenir aux charges fixes et variables dégagées dans son unit é de production agraire. Dans le travail qui suit, et dans l'optique de mettre en place notre modèle, il est impératif à ce que l'on tienne compte de cet espace dit « abandonné ».les caractéristiques de description de cet écosystème oasien se trouve dans la même sémiotique.

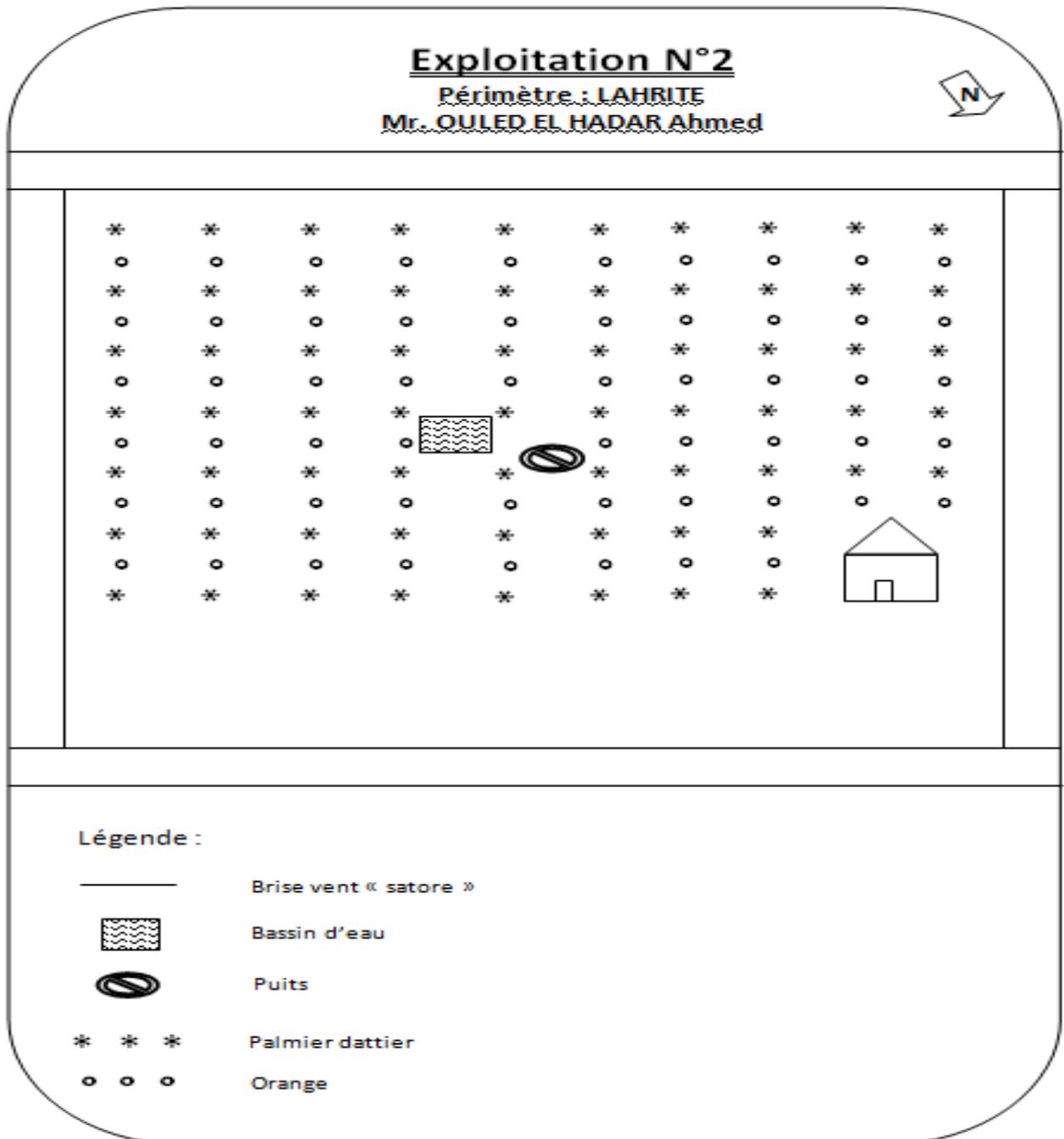


Fig n°16 : schéma de l'exploitation de « OULED EL HADAR Ahmed »

V.1.3. Exploitation N°3 : « DJKAOUA Le Faleh »-« périmètre de ZEHIRAT»

L'entretien effectué dans cette exploitation s'est fait avec les responsables vivants en ménage. Les grands travaux sont assurés par la femme à savoir : opération labour, entretien du sol et de la végétation en place. Pour le mari ses actions se trouvent attribuées dans les relations extérieures au périmètre à l'exemple des opérations d'achat de matériel.

La surface occupée par cette exploitation est d'environ 4 ha, sa situation est de direction Est/West par rapport au Nord. Les circuits internes et externes sont facilités par la route départementale située à gauche de l'exploitation et une piste située à sa périphérie, qui est utilisée aussi par les exploitants dans les périodes de grands travaux, ou il s'agit de décanter l'espace et avoir une bonne manutention.

L'ossature de l'exploitation est contournée par deux parties exploitées, l'une par trois pivots placés sous une forme géométrique triangulaire, et la deuxième partie se trouve irriguée en aspersion d'écartement 6*6 m. Ce système par aspersion est composé par une canalisation principale et une secondaire portant les asperseurs de débit 1.5 l/s et à couverture totale.

Le point d'alimentation de ces deux systèmes est un forage de débit 30 l/s et fonctionnant en permanence. Mais à défaut dans certaines zones placées juste à côté, se trouvent dans le dilemme de fonctionnement en intermittence. Car ce sol est argileux et la difficulté réside dans la faible perméabilité du sol qui ne laisse pas beaucoup transiter l'eau d'une couche à une autre.

Il est à souligner que malgré qu'il dispose d'un matériel adéquat destiné à l'irrigation les gammes de cultures sont d'un degré d'intensification très faible. Pour d'amples renseignements ou rencontre comme cultures oignon, carotte, et une faible superficie exploitée en cultures condimentaires.

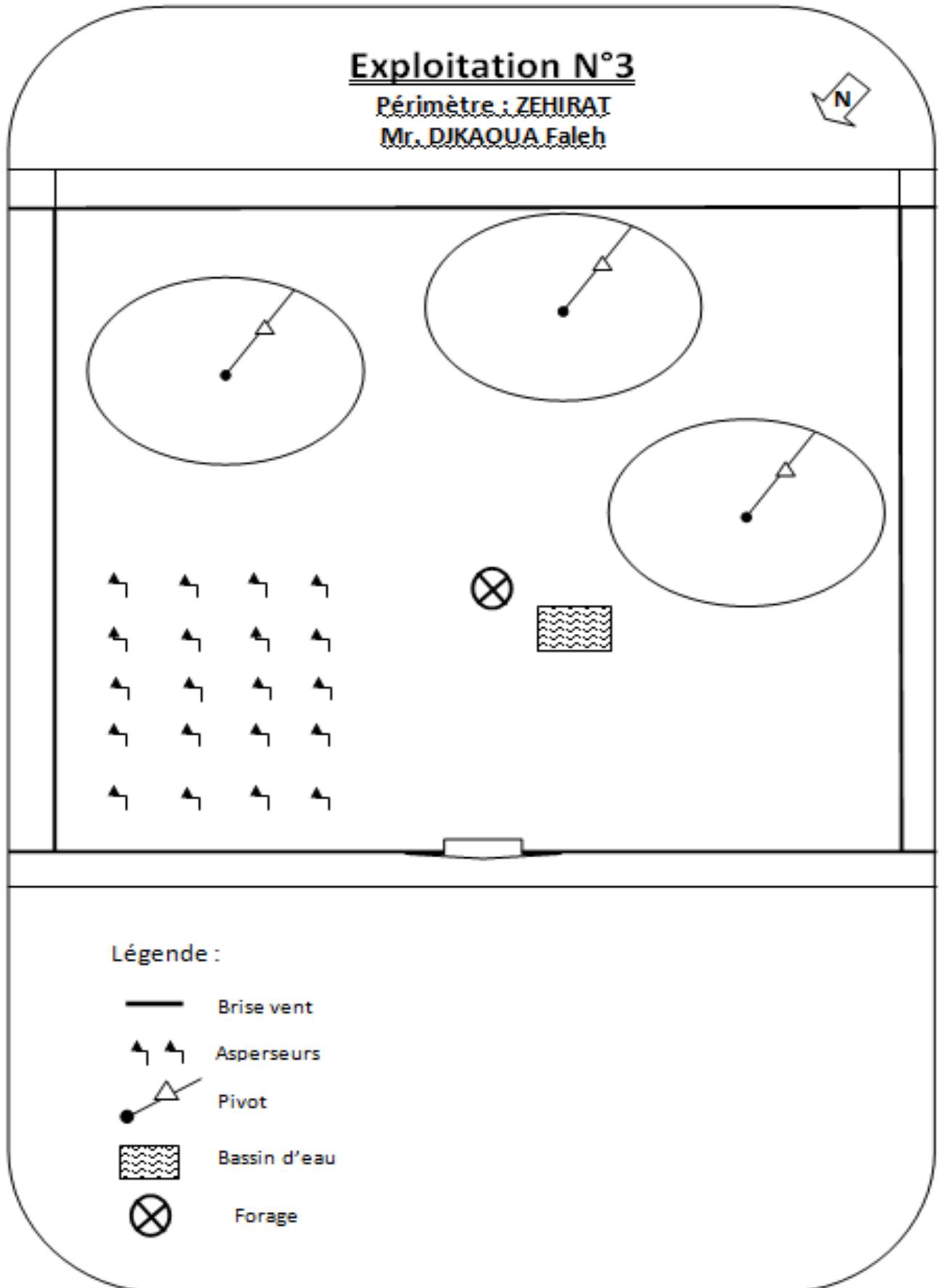


Fig n°17 : schéma de l'exploitation de « DJKAOUA Le Faleh »

V.1.4. Exploitation N°4 : « BOUAMER Brahim » « périmètre de ZEHIRAT »

A titre d'exploitation en rubrique « témoin », nous avons considéré son espace formé par une presque totalité des espèces végétales adaptables dans les systèmes oasiens.

Les cultures exploitées se trouvent organisées pêle-mêle à l'intérieur de l'exploitation. La formule adaptée par l'exploitant est le solde positif qu'il est sensé de tirer de son exploitation et d'une manière positive.

Dans le temps et dans l'espace la difficulté résidera sans doute au moment où les rotations des cultures doivent se faire rationnellement. L'exploitant n'a aucune idée de la rotation des cultures, par preuve qu'il ne respecte par la division de son territoire organisant la série des cultures annuellement à mettre en place. L'organisation des irrigations dans ce dit territoire ne présente aucune affinité avec les cultures où les fréquences et les tours d'eau sont énormément à prendre en considération. Ces dernières se font deux fois par semaine. En plus, cet écosystème présente une forme trop complexe du côté de la gamme des cultures. Les systèmes d'irrigation utilisés sont le goutte à goutte occupant la totalité de l'espace avec en supplément la submersion et le système pivot. Pour l'élevage, les seuls types sont l'aviculture et l'aquaculture qui se fait d'une façon dite en aisance.

V.1.5. Exploitation N°5 : « BOUAMER Abd Rahmane » « périmètre EL FERD »

Lors de notre visite sur l'exploitation recouvrant 8 ha, nous avons recensé 150 palmiers avec l'arboriculture travaillée en intercalaire. L'ensemble de cette gamme de cultures est irrigué par trois pivots irrigant chacun 1 ha. Les sources d'eau sont alimentées par la nappe de sénonien avec comme nombre de puits égal à 4 de profondeur 22 mètres. L'équilibre de débit entre les puits et les parcelles se fait par l'intermédiaire de 4 bassins d'un volume de 100 m³ chacun. L'aspiration et le refoulement de l'eau vers les parcelles se fait par l'outil moto/pompe de puissance 2 CV. Les types de système d'irrigation employé sont le goutte à goutte avec l'aspersion qui se fait par le pivot et quelques asperseurs. L'élevage assuré par l'exploitant est à stabulation libre est de type caprin et ovin. Entre autre, l'exploitant pratique l'apiculture composée de 13 ruches. Celles-ci placées à proximité de l'arboriculture et du palmier dattier, de manière à ce que les abeilles butinent non loin de l'exploitation, et permettent d'assurer un contrôle efficace de la productivité du miel.

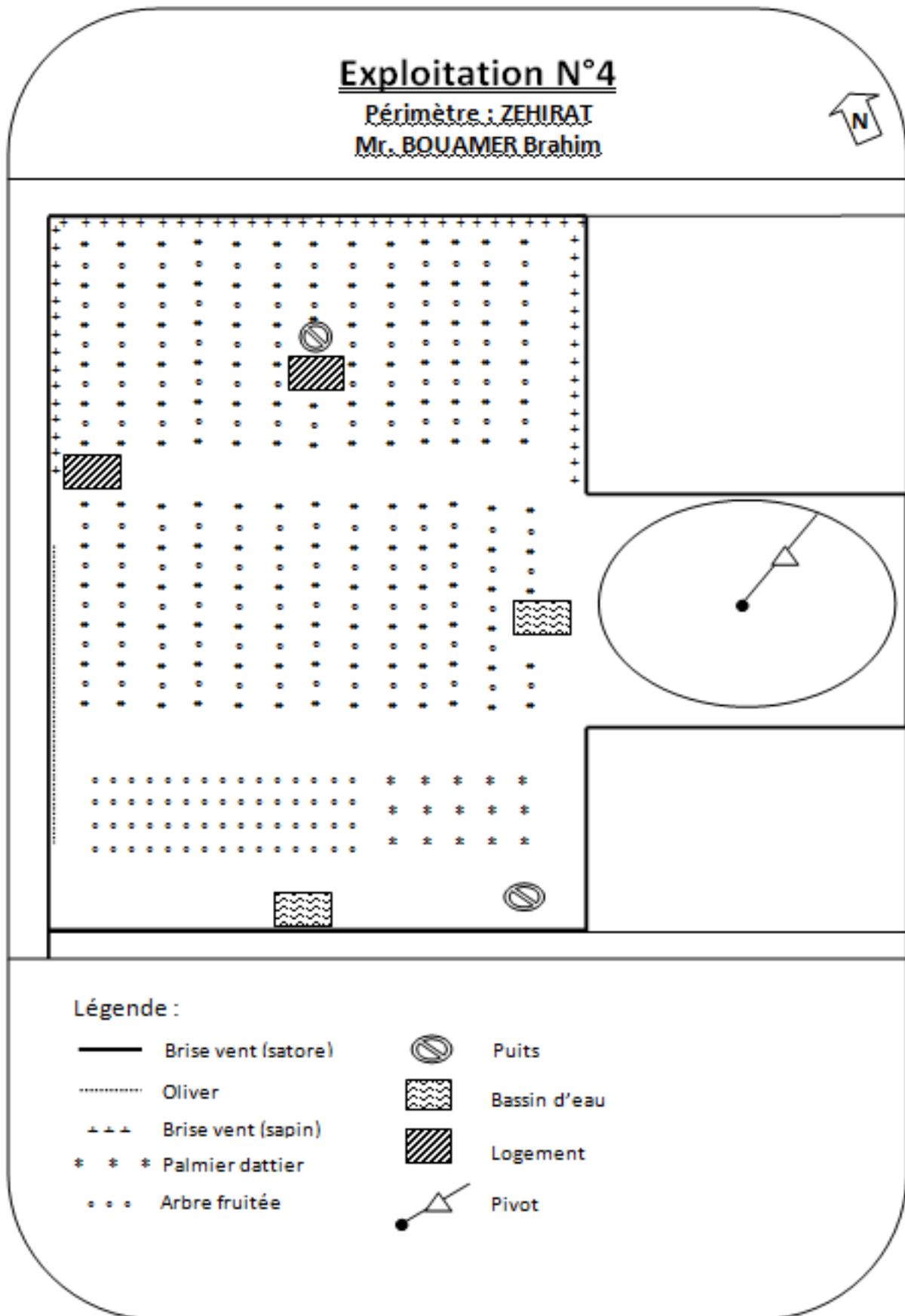


Fig n°18 : schéma de l'exploitation de « BOUAMER Brahim »

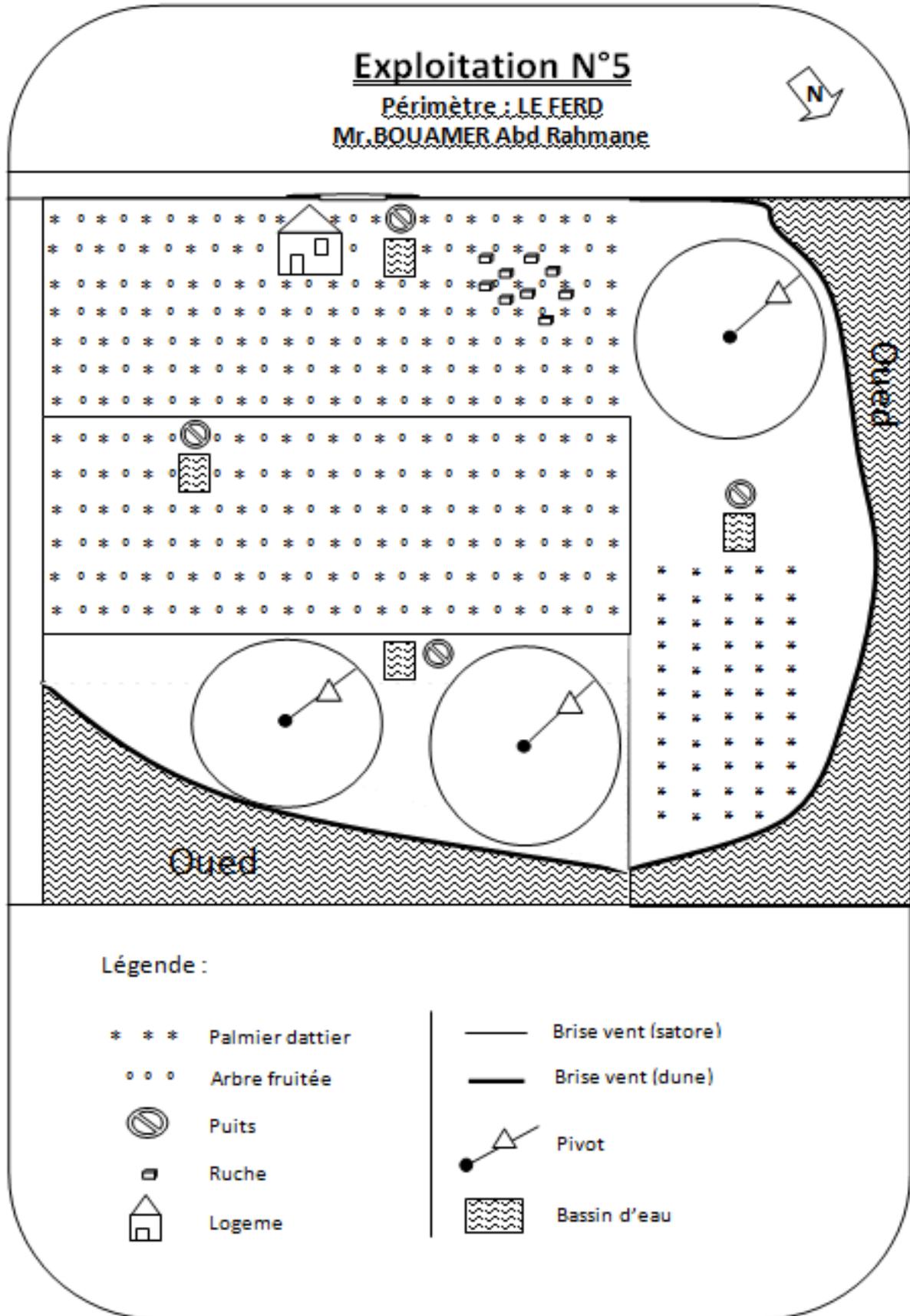


Fig n°19 : schéma de l'exploitation de « BOUAMER Abd Rahmane »

V.1.6.Exploitation N°6 : « BOUAMER Belkacem »-« périmètre EL FERD »

Cette exploitation est considérée comme témoin, car elle est décrite par plusieurs systèmes agricoles à savoir du point de vue :

- Végétale : palmier/dattier, les arbres fruitiers.
- L'eau : pour l'irrigation il y a 2 puits creusés à l'intérieur de l'exploitation et fonctionnant par l'intermédiaire de 2 moto/pompes de puissances égale à 2 CV. Les systèmes d'irrigation sont la submersion et le goutte à goutte. Le fonctionnement de la méthode d'irrigation est à la sémiotique du couple confondu submersion/goutte à goutte.
- L'élevage : la considération pour l'exploitant est donnée à l'aviculture fonctionnant sous deux bâtiments dont les superficies varient entre 8 à 12 m².

V.1.7.Exploitation N°7 : « LAOUAR Ahmed »-« Périmètre de CHAAB LARKOUB »

Cette exploitation est de type polyculture définie par un nombre important de cultures qui se résument au palmier dattier d'un nombre de 200 pieds et les arbres fruitiers au même nombre auxquels il y a un rajout de l'exploitation des cultures maraichères, qui se font à petite dimension et se plaçant en adjacement.

Pour l'irrigation les systèmes organisés à l'intérieur de son exploitation sont pour le fonctionnement en sous pression : le goutte à goutte et l'aspersion secondés par le système séguia se pratiquant à ciel ouvert.

Les sources d'eau employées sont un puits débitant 15 l/s et fonctionnant de pair avec l'installation d'un bassin de volume égal à 100 m³. Les heures d'irrigation sont d'un tempestif de 3h/jour et ce pour une superficie de 0.5 ha.

Ce qu'il y a soulevé c'est que l'exploitant ne pratique aucun élevage. Ce qui a donné à l'exploitation le titre d'un écosystème dit manquant.

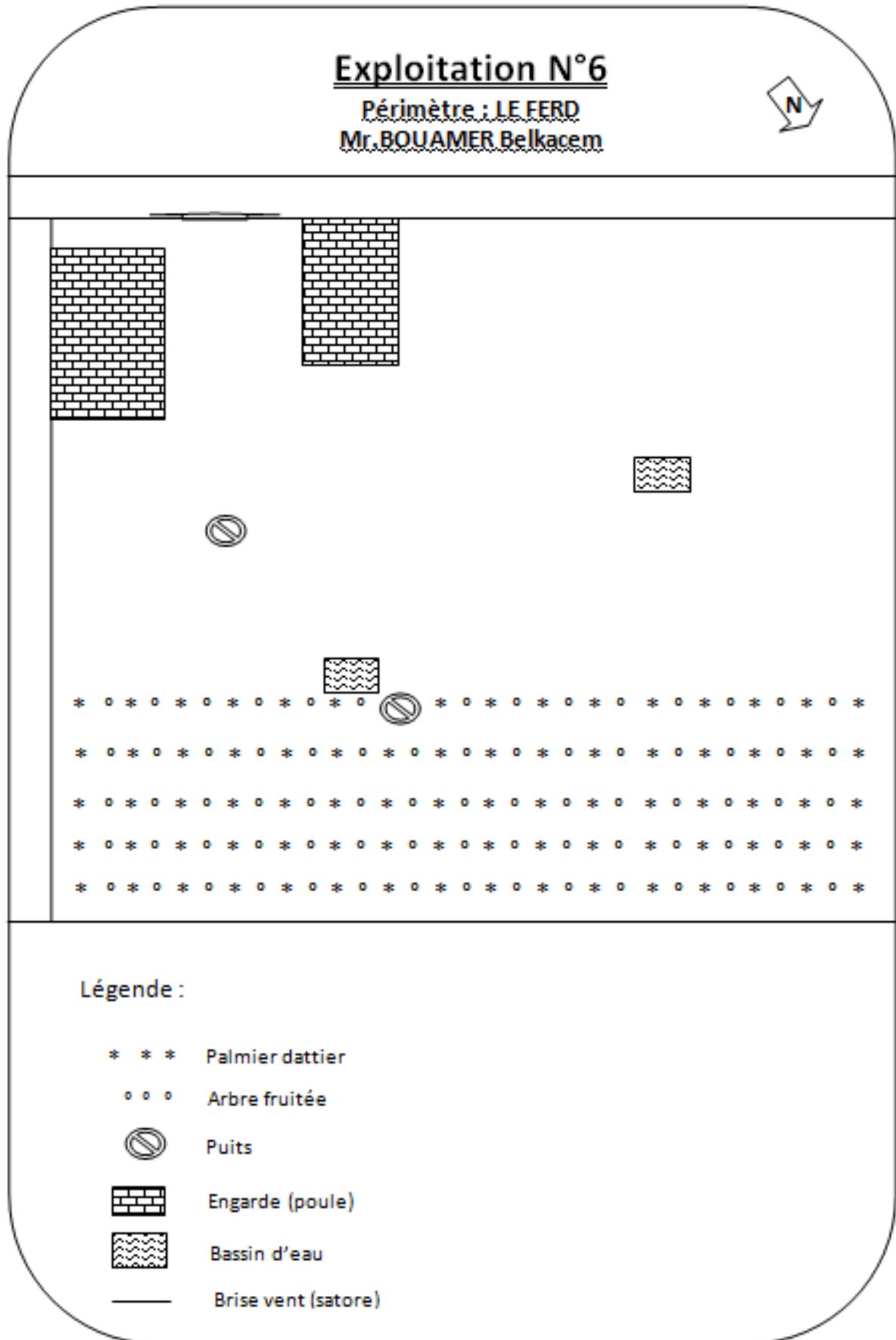


Fig n°20 : schéma de l'exploitation de « BOUAMER Belkacem »

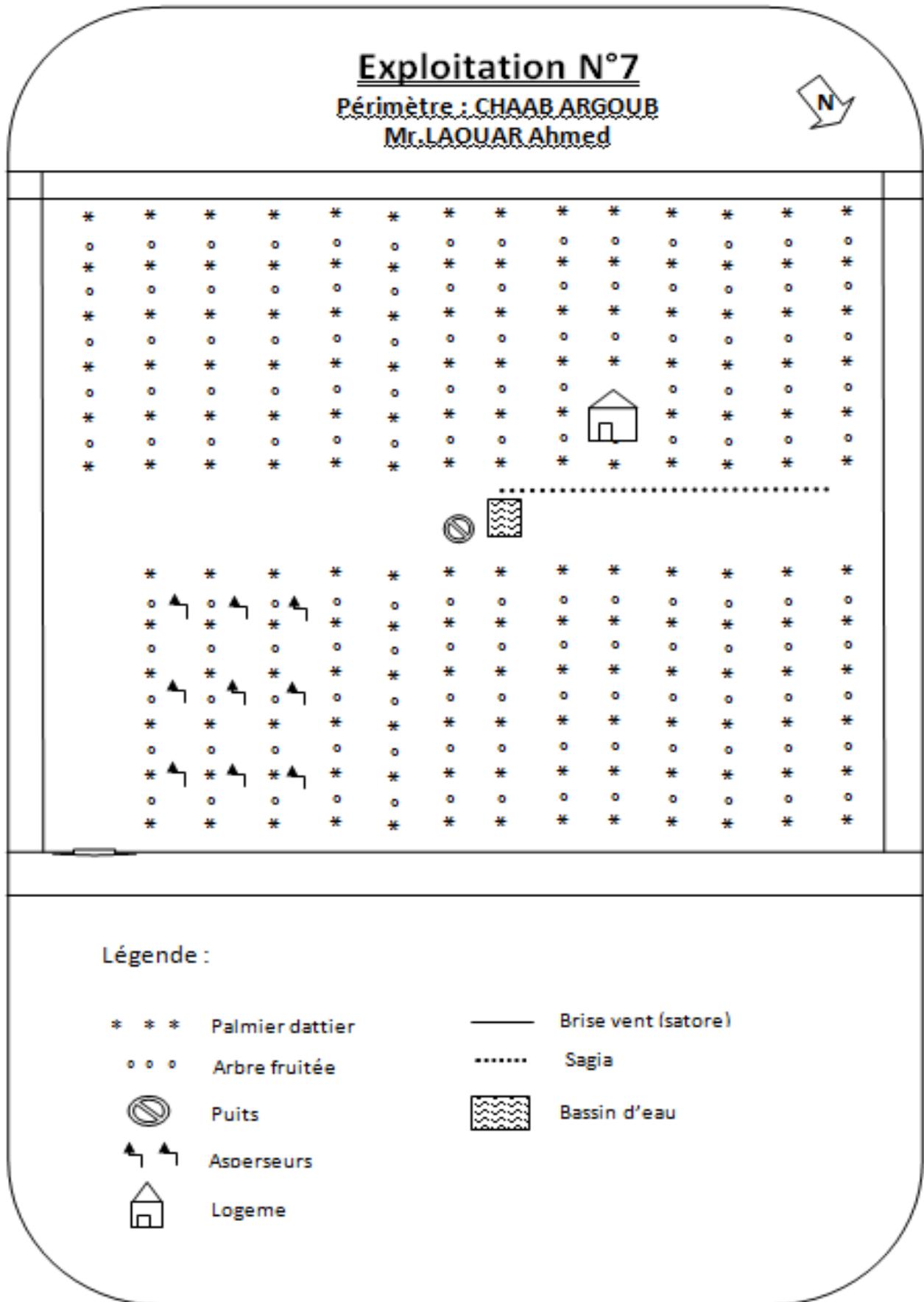


Fig n°21 : schéma de l'exploitation de « LAOUAR Ahmed »

V.1.8. Exploitation N°8 : « DJKAOUA Fodil »-« Périmètre de CHAAB LARKOUB »

Pour compléter notre étude sur l'exploitation précitée, nous avons considérée celle-ci comme « double » et à l'état « témoin ».

Les paramètres de complément sont dans une première grande partie l'arboriculture d'un potentiel égal à 1000 arbre et de double espèce « l'oranger » et « le citronnier ». Tandis que le palmier dattier se trouve à une proportion presque de moitié et d'un potentiel égal à 450 palmiers.

Comparaison faite avec l'exploitation N°7, généralement on rencontre les mêmes systèmes organisés par la submersion et le goutte à goutte avec comme point d'alimentation en eau un puits et un bassin d'eau. Ce dernier faisant équilibre de débit entre les différentes structures de l'exploitation.

V.1.9. Exploitation N°9 : « Ben SANIA Mbarek » « périmètre ELDJDID »

L'écosystème visité est de petite envergure du point de vue potentialité en végétal qui se décrit par un nombre de palmiers égal à 100 pieds et du même nombre en ce qui concerne l'arboriculture fruitière. La superficie de 2 ha et est attribuée dans le cadre de la mise en valeur. Le végétal du sous adjacent est la culture maraichère exploitée sur une superficie de 1 ha.

L'irrigation se fait sous la forme mono système et de type « seguia ».

L'ensemble du végétal est irrigué à partir d'un puits de profondeur égal à 23m, et d'un bassin placé en amont.

V.1.10. Exploitation N°10 : « TOILBE Chikhe » « périmètre ELDJDID »

Cette exploitation que nous avons considérée comme témoin se trouve dans une même monolithique que l'exploitation précitée. C'est à dire décrite par les mêmes types de cultures à savoir palmier dattier au nombre de 100 et 50 pour les arbres fruitiers.

Les systèmes d'irrigation et leur annexe sont de la même description que l'exploitation décrite.

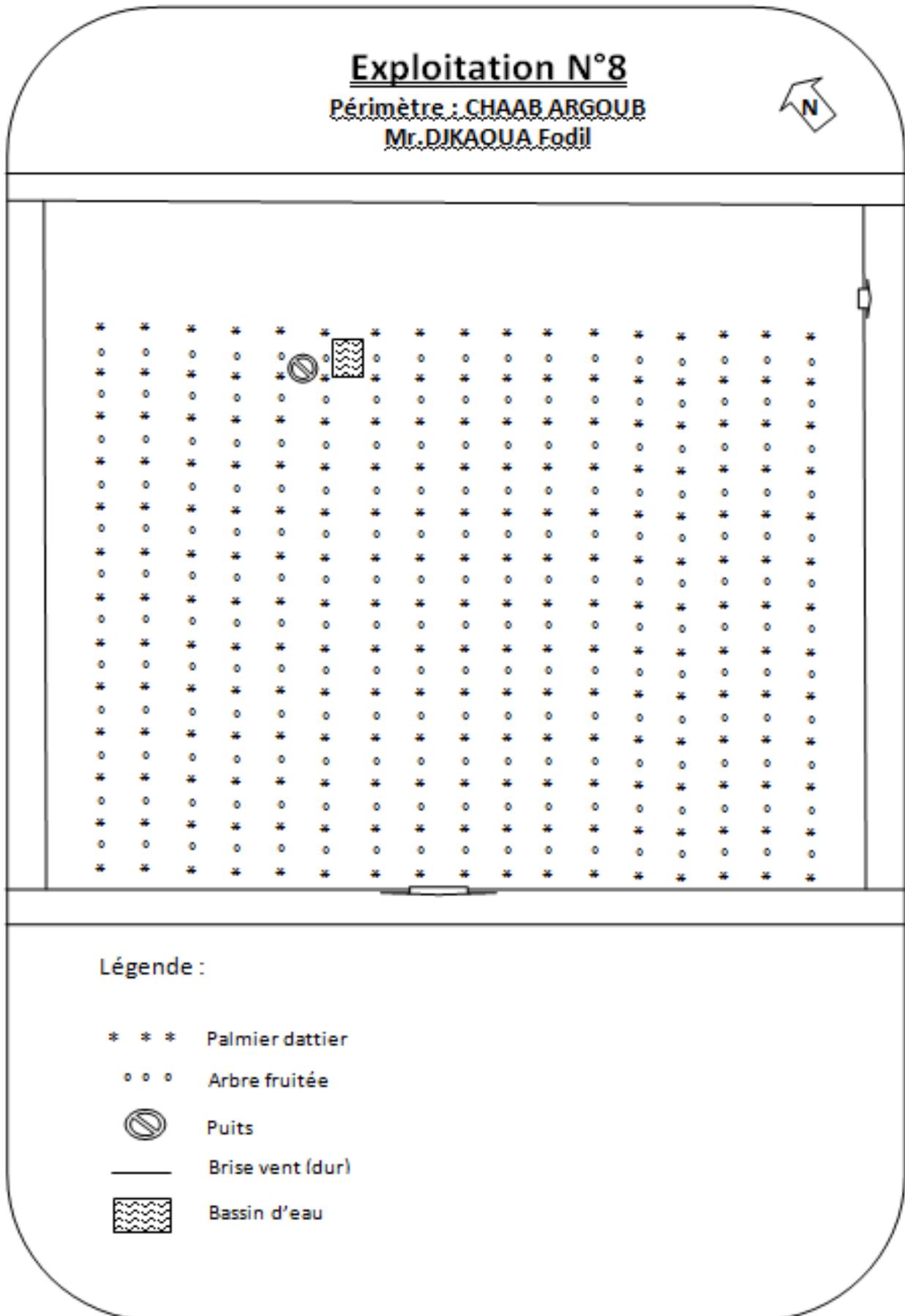


Fig n°22 : schéma de l'exploitation de « DJKAOUA Fodil »

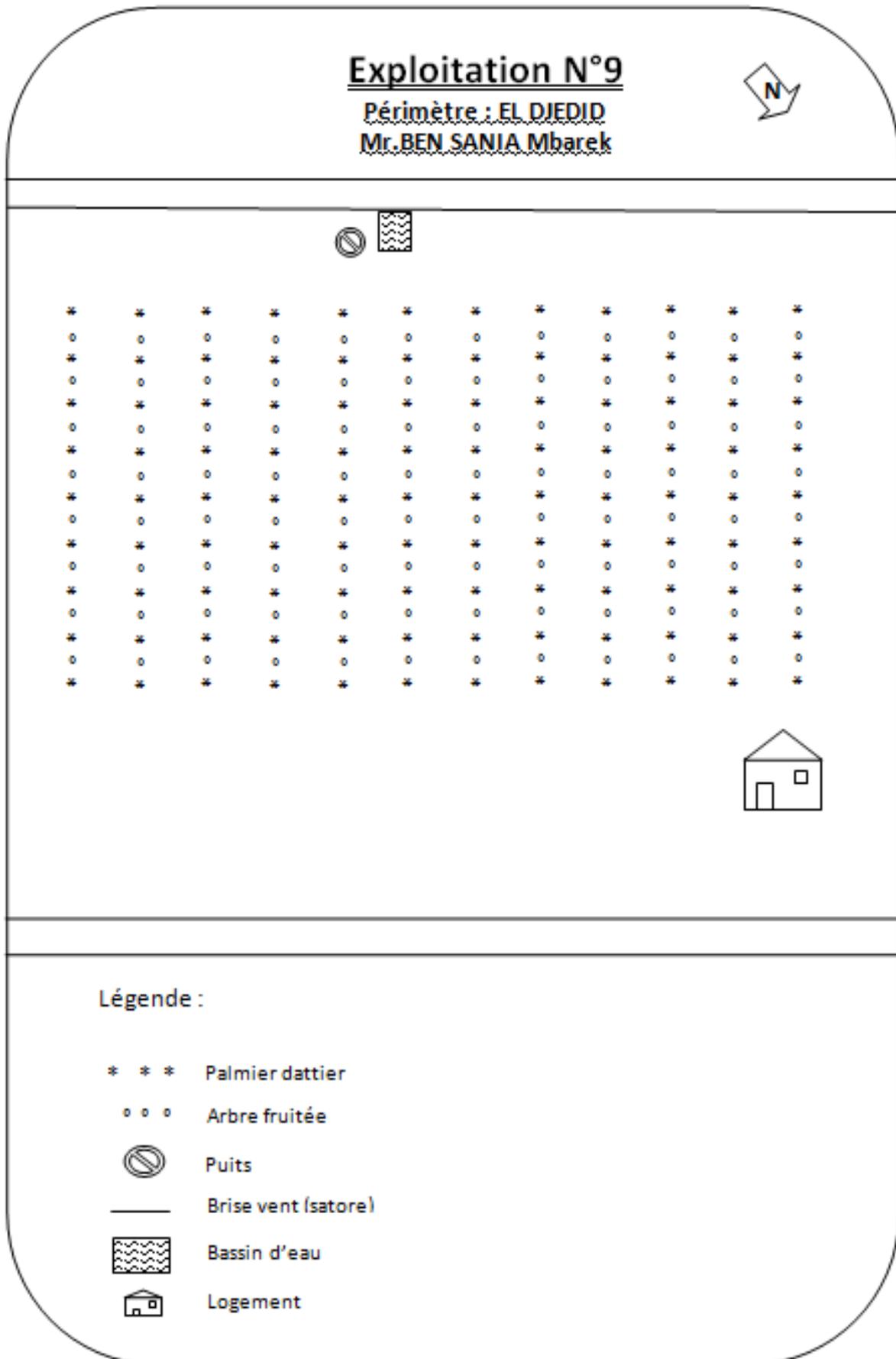


Fig n°23 : schéma de l'exploitation de « Ben SANIA Mbarek »

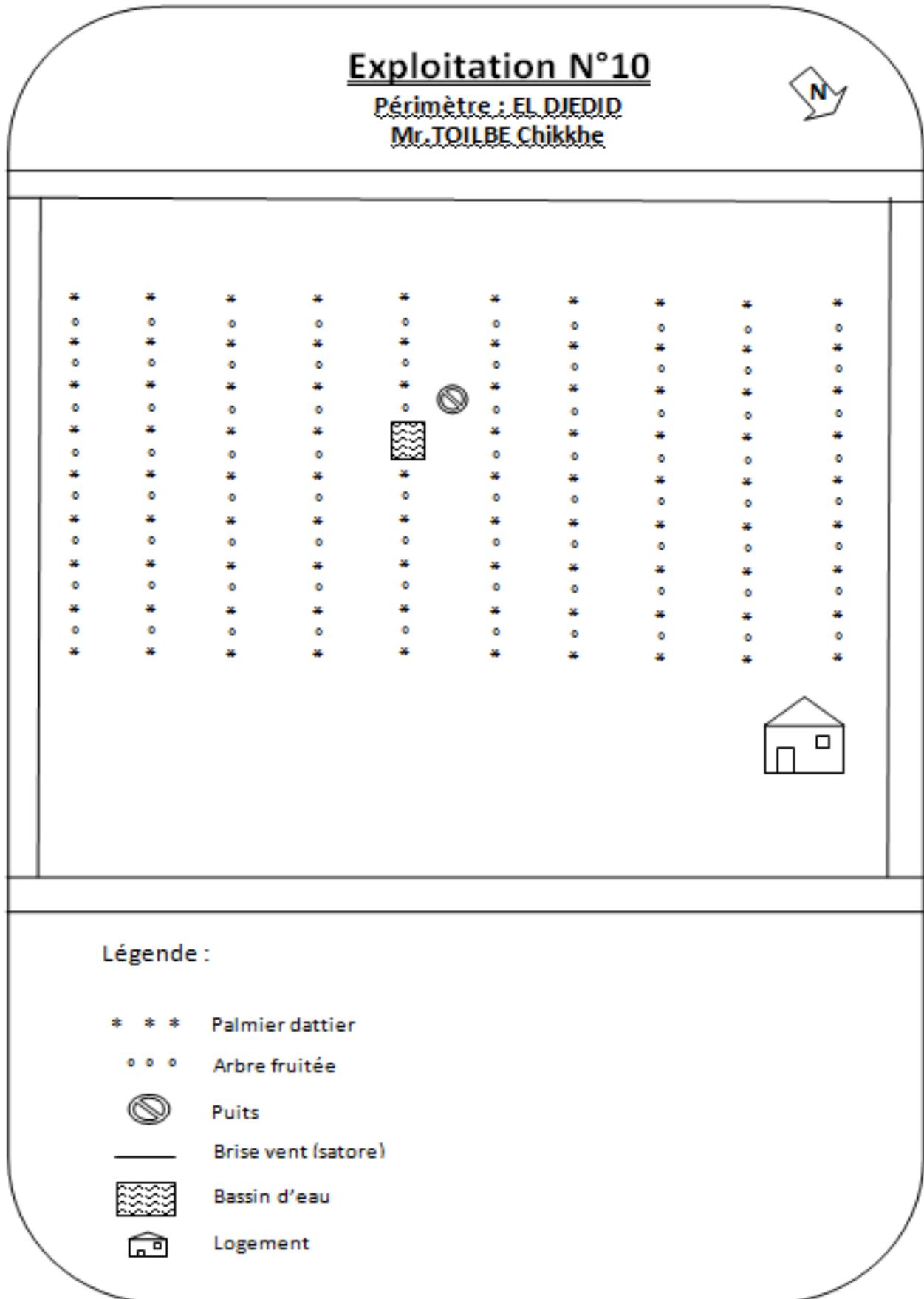


Fig n°24 : schéma de l'exploitation de « TOILBE Chikhe »

V.2. La Parcelle comme unité décisionnelle

Au niveau de la dynamique de l'eau, la parcelle représente l'unité essentielle pour l'irrigant et surtout pour le développement de l'écosystème.

Les besoins en eau des cultures d'irrigation n'ont pas fait jour jusqu'à présent. Car les représentants de la mise en œuvre des différents systèmes d'irrigation n'ont pas rationalisé leurs savoirs et savoirs faire sur la maîtrise des doses, des fréquences et des tours d'eau. Les besoins d'eau sont différents d'une parcelle à une autre, d'un quartier à un autre et d'un périmètre à un autre.

La maîtrise de l'irrigation dite de complément qui se trouve incluse de juin à octobre n'est pas encore prise à étude de fond chez les irrigants. Les volumes d'eau à faire attribuer aux plantes (palmier dattier et cultures sous-jacentes) se trouvent non au point chez les cadres techniques et les exploitants. Les soldes d'eau entre les disponibilités et les besoins sont de loin analysés et entrepris à chaque campagne agricole. La répartition de l'eau suivant les différents cycles végétatifs des plantes se fait dans l'anarchie et dans un désordre dont les résultats sont la désorganisation à l'intérieur de l'écosystème finalisée par économie plongée dans une régression pécuniaire.

Les responsables des écosystèmes du point de vue durabilité de leurs aménagements n'ont pas compris que l'irrigation est un investissement lourd et incertain auquel il faut se donner une garantie par une dynamique évolutive dans le temps et dans l'espace.

L'organisation des irrigations qui se pratique actuellement au niveau de la parcelle n'est pas du tout conforme aux conditions imposées par le climat et les paramètres hydrodynamiques du sol.

Les rôles que les exploitants optent dans leurs travaux quotidiens sont d'une part non gérés par des conceptions formant le couple « théorie/pratique ». Et d'autre part les formes pratiques dont les exploitants font part dans leurs tâches quotidiennes ne se trouvent enserrées dans un ordre où la dynamique est la centrale de leur économie d'eau subsistante au niveau de la parcelle de l'exploitation.

Les approches déterminées par les exploitants au cours des cycles végétatifs des plantes et par lesquelles la dynamique de l'eau est basée est de loin de se faire par l'étude de bilan hydrique journalier, hebdomadaire et mensuel.

Effectivement, l'approche par le bilan hydrique au niveau de la dynamique de l'eau fait progresser dans le cycle annuel agricole la rentabilité des cultures favorisant une plus value importante.

V.3.La mise au point du fonctionnement d'une parcelle

La parcelle est un système, décrite par un certain nombre de structures fonctionnelles sous l'égide des entrées et des sorties. Ces entrées et sorties se trouvent sous contrôle d'un certain nombre d'appareils destinés à la mesure de l'eau à l'exemple du bilan en eau organisé suivant les gains (pluie, RFU, RU, Ge) et des pertes tels que l'ETP et le drainage.

Chaque paramètre est occupé par des outils à partir desquels l'irrigant se trouve en possession de données.

Pour ce faire, les acteurs irrigants sont dans l'optique obligatoire de manipuler :

- L'abri anglais décrit par les thermomètres les baromètres, le piche etc.
- Au sol, il y a implantation des tensiomètres pour le contrôle de l'eau de manière à avoir une idée sur la capacité au champ, le point de flétrissement.

Les piézomètres pour le contrôle de la contribution en eau de la nappe aux différents moments de l'année. L'obtention de ces différentes données associées au matériel approprié à chaque paramètre nous font donner une représentativité du fonctionnement de la parcelle considérée comme système. L'entrée en tête de la parcelle sera occupée en permanence par le matériel décrit ci-dessus et qui est destiné à la mesure de la dose, et ce pour calculer la fréquence et le tour avec le module débité par la source d'eau et la vanne.

La sortie est organisée sous le même matériel que pour l'entrée. Pour essentiel entre l'entrée de la parcelle et sa sortie sera défini le fonctionnement de l'unité décisionnelle « la parcelle » du point de vue dynamique de l'eau. La parcelle considérée comme système, sera traduite dans le temps et dans l'espace par un modèle avec toutes ses dimensions basées sur des expérimentations scientifiques.

Là où les différences entre les données obtenues au niveau de l'entrée et la sortie de la parcelle avec tout système d'irrigation confondu, sont des solutions pour mettre sur rail la modélisation d'une parcelle implantée en palmier dattier et cultures sous/jacentes. Et d'une manière générale la mise en lumière de la dynamique de l'eau dont l'écosystème est intimement liée.

CONCLUSION

Au fil de l'étude cette partie et en guise de conclusion, nous nous sommes rendus qu'effectivement les problèmes hydro/agricoles fluctuent d'un espace a un autre et d'un temps a un autre.

Certes les unités de productions phoenicicole à l'intérieur de la région de SEBSEB sont communs au fur et a mesure que l'on développe les stratégies entre les acteurs politico/agraires et exploitants. Jusqu'à présent les stratégies dominant les exploitants sont dans un ordre de spécificité des spéculations ou chaque exploitant est a la merci de lui-même. Le désintéressement de l'exploitant se fait sentir au moment ou l'état ne peut satisfaire a sa demande en aide du cote péronier.

Pour ainsi, notre travail de recherche va donner liée à la présentation d'une première ébauche de modélisation de manière lors de sa mise en place et dans l'optique d'une généralisation les exploitants se trouveront face a une efficience positive vis-à-vis de la rentabilité des unites de production

PARTIE 3

Résultats-discussions-modélisation

Introduction

Chapitre VII

RESULTATS ET DUSCUTION

Chapitre VIII

Mise en pratique de notre modèle dans région d'étude

Chapitre IX

L'adéquation du modèle avec les représentativités du terrain

Conclusion

Introduction

La seule solution que l'on peut essayer de mettre en optique, vers une rationalisation de l'efficience des unités de production, est la mise en détail d'une première esquisse de modélisation. Celle-ci a pour stratégie de rendre moindres les problèmes hydro/agricoles dont les unités de production sont sujettes.

Le modèle ossaturé, par quatre phases dont chacune d'elle est organisée par des paramètres spécifiques, à chaque orientation de l'espace vital, où il y a composition d'un certain nombre de spéculations.

La finalisation du modèle, ne se fera que par le chercheur et que s'il y aura une concertation entre les différents acteurs composée d'équipes pluridisciplinaires.

Chapitre VII

RESULTATS ET DUSCUSSION

VII.1/La description des types

Type I :

Cultures : culture maraichère- arboriculture- palmier dattier.

Système d'irrigation: goutte à goutte- aspersion- pivot- submersion.

Ce type est décrit par des agriculteurs, dont l'âge varie entre 40 et 65 ans avec une famille à sa charge. Son objectif est d'avoir un revenu maximum en exploitant plusieurs cultures en système intensif. Ses stratégies, c'est de maintenir un système palmier dattier, plus cultures maraichères, lui procurant un bénéfice important. Tout en limitant les charges, et en faisant augmenter les investissements par la recherche d'un autre emploi temporaire, pour avoir une somme d'argent en plus, lui permettant de mettre au point ses différents aménagements. La production totale agricole se divise en deux tranches, une partie de sa production agricole est destinée à l'autoconsommation et l'autre à la vente.

Pour les moyens de production, l'agriculteur se trouve en possession d'une superficie comprise entre un a deux hectares de palmier dattier, le reste en cultures maraichères. La main d'œuvre est généralement composée par les membres de sa famille (fils, cousins). Les cultures maraichères, sont destinées une partie à la vente, et l'autre à l'autoconsommation.

Le type en question, est régi par des faibles rendements en palmier dattier, et par des rendements acceptables, en ce qui concerne les cultures maraichères d'une façon générale. L'exploitant est démuné d'un matériel agricole important à l'exemple d'un tracteur, de deux ou trois pivots pour pouvoir irriguer toutes ses parcelles. Dans la période sèche, il y a problème de rationalisation entre les fréquences et les tours d'eau.

Les systèmes d'irrigation sont employés dans leur totalité. Mais l'inconvénient, l'agriculteur n'arrive pas à faire tourner tous ses systèmes. La plupart du temps, l'agriculteur ne se trouve pas sensibilisé dans les grands systèmes à l'exemple du pivot.

Type II :

Cultures : palmier dattier- culture maraichère- arboriculture et culture fourragère.

Système d'irrigation: pivot- aspersion- goutte à goutte et submersion.

Les exploitants responsables sont d'un âge variant entre 35 à 60 ans, avec une famille à charge. Son objectif est de rechercher des spéculations maraichères remportant une marge bénéficiaire importante. Du même point de vue, que celles du type I, mais sur une plus grande superficie. Pour les moyens de production, il cherche à pratiquer l'extension de ses terres, en demandant aux autorités locales une autre acquisition de superficie, plus ou moins égale à sa première attribution (2 à 3 ha). Pour la culture de palmier dattier, il procède à son extension par d'autres variétés. Il opte pour agrandir son écosystème, à introduire un cheptel de type bovin, ovin ou caprin. Mais son problème, réside dans l'alimentation du bétail par le manque d'affouragement.

Il emploie tous les systèmes d'irrigation, avec une panoplie se résumant à la submersion- le goutte à goutte, l'aspersion et le pivot. De ces différents systèmes il cherche à investir dans le système « pivot ».

Type III :

Cultures : culture maraichère- culture fourragère- élevage.

Système d'irrigation: pivot- aspersion.

Agriculteur dont l'âge varie entre 30 à 50 ans avec une famille à charge. Il cherche comme pour les types I et II un revenu assez important, et d'une sécurité pour son écosystème. Il procède à l'introduction des cultures maraichères en irrigué supérieures a un hectare. Maintien du troupeau, et du palmier dattier par souci de sécurité. Il fractionne ses cultures maraichères en procédant à l'autoconsommation d'une valeur égale au 1/3 de toute sa consommation agricole.

Pour les moyens de production, il projette de procéder à l'achat du matériel en aspersion tel que le système par « pivot ». Le troupeau animale est plus important que le type I et II. En tout cas, il cherche à progresser dans l'extension de ses superficies, et de ses cultures en introduisant, une main d'œuvre importante. Pour l'élevage caprin et ovin, il projette de faire fonctionner son exploitation en augmentant son cheptel de 20 à 30 têtes.

Durant la campagne agricole, il lui arrive qu'il ne peut pas subvenir à ses travaux agricoles, surtout durant les périodes de pointe. Par son faible équipement en matériel, il fait recours à d'autres gains lucratifs. Le problème important, c'est l'alimentation de son cheptel en fourrage, dont il ne peut avoir des quantités importantes. Pour raison, il se donne à l'achat dont le prix du quintal est surestimé.

Pour le matériel d'irrigation, il se limité à l'aspersion, dont le pivot est le moyen le plus sûr pour lui faire valoir son économie d'une façon plus positive. Il projette d'équiper son exploitation, par l'achat en grand nombre de matériel aratoire. Il dynamise beaucoup plus l'exploitation des ses cultures maraichères par l'introduction de nouvelles variétés, avec l'achat d'un motoculteur. Pour la main d'œuvre, il emploie une main d'œuvre temporaire.

Type IV :

Cultures : palmier dattier- arbre fruitier.

Système d'irrigation: submersion- goutte à goutte.

Agriculteur âgé de 35 à 50 ans, il est muni d'une optique dynamisée pour conserver un capital, par un petit revenu, en limitant les charges en travail.

Maintien du système palmier dattier avec en intercalaire l'arboriculture. Augmenter les superficies en arboriculture fruitière, et en introduisant beaucoup plus l'arachide, spéculation du troisième ordre avec aussi en projection la culture de l'olivieraie. Il fait recours à la double activité. Sa stratégie est d'introduire par petite quantité en têtes l'élevage d'espèces ovine et caprine. Avec emploi des salariés permanents. Une partie de sa production en cultures maraichères est destinée à l'autoconsommation. Problèmes techniques pour la conduite du maraichage.

Type V :

Cultures : palmier dattier- arboriculture.

Système d'irrigation: la submersion.

Agriculteur âgé de 30 à 65 ans, avec une famille à charge. Son objectif est d'avoir, un revenu suffisant malgré que son exploitation est décrite, par un système de cultures de faibles spéculations. Son objectif est d'introduire des cultures maraichères en grande superficie de façon à dynamiser son économie, avec un gain plus lucratif malgré une faible superficie.

L'exploitant se trouve avec un surfaçage faible en arboriculture. Il projette d'introduire le goutte à goutte avec la mise en place des serres, et le pivot pour l'irrigation des grandes surfaces emblavées en céréales. Manque de main d'œuvre. Il se base sur l'introduction de l'arachide destinée à la fabrication de l'huile.

VII.2/Analyse hydro agricole des différents types

Dans notre étude, nous avons pris en considération la taille des périmètres et des exploitations, les techniques mises en œuvre pour affiner la mise en valeur, les directives des acteurs politico/économiques et agraires. Des faits et des méfaits du climat. De ce, les paysages agraires enquêtés sont organisés de façon différente, et la production agraire dans le système oasien, sera plus ou moins faible dans certains espaces, et forte dans d'autres. Les espaces agraires sont sommairement aménagés par les mises au point des systèmes de drainage, et d'irrigation.

Dans les unités de production de la zone de SEBSEB, les indices de bon affinage des périmètres des exploitants, et des parcelles ont disparu. Au départ de la mise en œuvre de la mise en valeur, toutes ces structures indiquant la morphologie des espaces agraires relèvent, qu'il y avait une organisation minutieuse et rationnelle, pour aboutir à l'obtention d'une meilleure productivité des cultures pratiquées par les différents exploitants.

-La dynamique agraire à l'intérieur des unités de production est fonction du mode distribution de l'eau, de la répartition de la propriété foncière et d'assolements entre les différentes cultures.

-Certaines exploitations ont subi des mutations par des actions agricoles et souvent par l'introduction rapide de nouvelles lignes de conduite. A l'exemple du passage de la culture de palmier dattier vers l'introduction de l'oliveraie.

VII.3/Les problèmes hydrodynamiques et la dynamique engendrée à l'intérieur des unités de production

La diversité des exploitations, décrite dans le premier point pour la mise au point de la typologie de l'espace d'étude "SEBSEB" offre, 5 types de structures agraires et systèmes d'irrigation différents.

Le temps de la mise en œuvre de la mise en valeur, dans les espaces organisés suivant les types, est tout à fait différent d'un périmètre à un autre.

Chaque périmètre ou exploitation, est doté par des structures d'éléments muables, fixes, passagers ou éphémères.

Les systèmes d'irrigation associées au système de drainage ont tout au moins, un point commun où en agronomie saharienne on décrit, l'agro système par le couple " on irrigue et en même temps on draine ". Ce couple est indissociable, car les terrains se trouvent salins, et ce après irrigation il est indispensable de drainer.

Dans certaines unités de production phoenicicole, les agriculteurs ont ignoré le drainage, qui sert à faire évacuer les eaux en surplus, et de ce fait, les parcelles irriguées se trouvent à leur capacité de rétention maximale. Ce qui donne une baisse en rendement vis-à-vis des cultures mise en place.

Des faits de crise, ont apparu dans la mise en place de la mise en valeur, à la suite des mutations des lignes de conduite assignées par les objectifs, ou un système de culture remplace un autre. Avec d'autres objectifs, et d'autres stratégies mis en œuvre.

Dans les espaces parcellaires, décrivant l'écosystème les éléments constitutifs de ce dernier à l'exemple de l'utilisation du sol, ont la plupart du temps cédé, après un temps court de fonctionnement. À l'exemple de l'abandon de certains agriculteurs de leur propriété foncière agricole. La dynamique des exploitations est dépende des formes, de la taille et des limites des parcelles. Les agencements qui forment cet ensemble, ont été aménagés par le fruit de hasard. L'écosystème des périmètres diagnostiqués, n'ont pas été fonction des rapports d'interactions entre ces facteurs, qui ont donné à l'agraire une dynamique non positive. Depuis la création de la mise en valeur, ce qui est constaté est la dynamique et le bouleversement caractérisé des unités de production phoenicicole, vis-à-vis de la conception des différents aménagements mis en place.

VII.4/Les différentes dynamiques agraires et leur mise en relief

Les unités de production au nombre de 10, sont modifiées en relation avec les nouvelles techniques d'irrigation. À l'exemple du système goutte à goutte ou du pivot. Mais, bien des parcelles cultivées en palmier dattier ont disparu. Des brises vents, des tabias s'écroulent par l'effet de l'érosion éolienne, et de la nature du sol, qui n'a pas de résistance à cet effet mécanique.

Les conditions climatiques a l'exemple des fortes valeurs des ETP, de la faiblesse des intensités de pluie, de fortes vitesses du vent, causant l'érosion éolienne, la pente, l'exposition des cultures, la nature et la profondeur des sols, la sécheresse, sont des facteurs dont la plupart des paysans n'ont pas pris compte dans les choix et les orientations culturelles.

La diversification des aménagements, avec en particulier la conduite du palmier dattier, entre autre l'inégalité entre les agriculteurs, et les non agriculteurs dans l'espace des exploitations oasiennes, ont entraîné des conflits autour de hydro agricole aboutissant. Ainsi à un effet pervers entre la fonction de la production, et celle de la dynamique de l'unité de production. À laquelle les agriculteurs en sont intimement liés.

VII.5/Les surfaces consacrées à l'agriculture par la mise en valeur

La part relative, consacrée aux aménagements agraires à l'intérieur des unités de production est très variable selon les conditions physico/chimiques du sol, et les potentialités en eau destinées à l'irrigation.

Il a été très difficile pour nous, lors de nos enquêtes d'apprécier les aménagements mis en place, tels que les systèmes d'irrigation. Car l'optique suggérée par les exploitants, est basée non pas sur les faits conceptionnistes du projet. Mais sur la véritable option, la subvention budgétaire par l'état, que les agriculteurs reventiquent en permanence.

Dans l'ensemble des exploitations gérées dans le cadre de la mise en valeur, on évalue la part des surfaces agricoles, avec toutes productions et tout mode d'utilisation du sol au 1/10 des surfaces agricoles totales (SAT).

La marge de production des surfaces agraires d'un périmètre à un autre varie très fortement. Un autre grand trait, est que la répartition des espaces mise en culture à l'intérieur des unités de production est très inégale. Ce qui attrait, à une utilisation des ressources en eau très difficile.

Les possibilités d'irrigation réduites, avec les surfaces restreintes attribuées dans le cadre de la mise en valeur (2 ha) ont orienté le mode d'utilisation des sols, vers des systèmes de cultures basés essentiellement sur la monoculture pratiquée sur la même parcelle.

Dans nos enquêtes, quelques grands traits sont à retenir dans l'analyse des différentes unités de production soumises à une typologie de 5 types. Les exploitations agraires, n'ont pas un caractère évolutif dynamique, par le fait que l'organisation de la distribution de l'eau, se fait généralement dans les conditions néfastes et difficiles. Il y a une décennie, une accélération des mutations agricoles a été liée, à des faits d'ordre technique. Ce qui a fait que l'action de l'agriculteur, est de plus en plus inefficace, par le fait qu'il est nouvellement initié dans les utilisations des nouvelles techniques. À l'exemple de l'irrigation par pivot, dont il n'a jamais reçu une simple vulgarisation.

Les facteurs de l'abandon des exploitants, au niveau des exploitations, sont à l'origine de la non contribution de l'état par les subventions, et ce au niveau de la mise en place des aménagements hydro/agricoles. Les mutations des unités de production d'un stade à un autre, rendent obsolètes les descriptions des différents types, décrites par l'analyse, qui a été mise au point par la typologie. Ce qu'il y a le plus à remarquer dans notre analyse, c'est en particulier les oppositions du système traditionnel, et du système de la mise en valeur, ainsi qu'une agriculture inhérente opposée a une agriculture sédentaire.

Notre interprétation s'est faite sur les rôles des agriculteurs, qui peuvent peser sur les transformations de la dynamique du contenu social, agraire, et leur impact sur les aménagements actuels.

Certaines unités de production peu préoccupées par les exploitants, ont abouti au retour de l'érosion éolienne. La périphérie de certaines zones caractérisant les unités des périmètres, et des parcelles a donné une image de déforestation excessive. Dont les effets ont porté sur la rentabilité des cultures. Et l'on note que les rendements à l'intérieur de l'unité de production, sont une fois et demie supérieurs, à ceux des cultures exploitées en périphérie.

La modernisation de l'agriculture par les nouvelle machines agricoles tels que le pivot, le goutte à goutte et l'aspersion ont imposé des nouvelles techniques inadaptées aux conditions du climat et du sol, ce qui a donné un désastre dans l'organisation, et la mise en œuvre de la dynamique de l'agro système. Dans le cas, où il y a abandon de l'unité de production par l'exploitant, Le milieu naturel a été complètement appauvri.

Les nappes, se trouvent basses au niveau statique d'eau, ce qui a donné des anomalies en volume d'eau, et en débit. Un effet de désorganisation chez les exploitants, du point de vue application des fréquences et des tours d'eau a été ressenti Lors de la saison sèche ou estivale, la chaleur soumet les plantations à des stress, qui abaissent d'une façon abusive les rendements des cultures. La fertilité des sols a diminué et a favorisé une formation herbacée, végétée sur à peu près 40% du territoire. Ce qui a causé une chute des rendements des cultures. Ces conditions de vie chez les agriculteurs, ont fait qu'ils ont abandonné certaines cultures vivrières telles que l'arboriculture fruitière et certaines cultures maraichères à l'exemple des cultures condimentaires.

VII.6/ Les facteurs technico/économiques et les systèmes de production agricole

Les progrès techniques, qui se font actuellement d'une façon timide, ont tout au moins bouleversé les conditions de travail de l'agriculteur, et aussi aux transformations accélérées des périmètres et des unités de production. L'exemple, en est avec les systèmes d'irrigation. On pouvait irriguer un hectare par jour par le système traditionnel "La submersion", aujourd'hui avec les systèmes d'irrigation par pivot, goutte à goutte on irrigue 1 hectare tous les deux jours. Certes, l'agriculteur gagne du point vue économie d'eau, mais pas sur le nombre d'heures

de travail qui se trouve très étalé. Dans ce cas, le nombre d'ouvriers travaillant dans l'exploitation se trouve augmenté. Et entre autre la maille parcellaire se trouve techniquement agrandie. Ce qui a un impact direct sur, la géométrisation des quartiers parcellaires qui devient très complexe.

Dans la plupart des unités de production agraire, la maîtrise de l'eau par les différentes techniques d'irrigation, et les différents systèmes ont provoqué les mêmes résultats d'adaptation et des attitudes, de même ordre que les systèmes traditionnels : submersion, *segua*, à la raie,.... etc

Dans la typologie ainsi traitée, par sa mise au point, nous avons rencontré deux systèmes en juxtaposition à l'exemple de la submersion et du goutte à goutte et aussi du système goutte à goutte et l'aspersion. Dans ce duo/systèmes, les exploitants ont du mal à organiser leur irrigation par le fait, qu'ils n'arrivent pas à formuler une dose précise à faire inculquer par la spécificité de tel ou tel système d'irrigation.

VII.7/ Les ouvrages d'art et leur utilisation

Le débit des puits : Dans nos analyses concernant les problèmes hydro/agricoles, ce qu'il y a à soulever, c'est la capacité de la pompe et la force du moteur, qui ne sont pas en adéquation. Ce qui a donné aux canalisations d'amenée d'eau, des pertes en eau considérables. La capacité du puits, qui dépend de la surface de l'eau, ou des pressions liées à sa profondeur et à la perméabilité des matériaux aquifères n'est pas connue du fait qu'aucun contrôle, ne s'est fait jusqu'à présent. Surtout en ce qui concerne les fluctuations des débits durant l'année.

La capacité des pompes, et les besoins en énergie pour pomper une quantité d'eau, ne sont pas bien connus d'une exploitation à une autre. Dans ces conditions l'agriculteur ne peut pas prévoir ses irrigations en temps, en volume, en fréquences, et en tours d'eau d'une façon assez précise.

Pour l'agriculteur, il lui a été difficile de prévoir ses besoins en eau pour alimenter ses différents plans de cultures. Et ce, à cause de l'incertitude du point de vue valeur physique de la perméabilité des sols de son exploitation.

L'exploitant ne connaît pas les conditions de fonctionnement de son puits. Pour la simple raison, c'est que le débit et la profondeur de l'eau changent habituellement dans le temps. D'où des conséquences graves peuvent être enregistrées sur l'exploitation de ses cultures, par le déphasage des doses, des fréquences, et des tours d'eau. Il arrive que d'un espace agricole à un autre, la capacité de la pompe dépasse la capacité du puits. Dans ce cas, il y a présence de fissurations, dans les canalisations se traduisant par des pertes en eau.

Comme les unités de production phenicicole sont placées, l'une à côté de l'autre, et sont organisées à travers un seul forage, il y a naissance du problème d'organisation et de gestion de l'eau. De ce, la plupart du temps les agriculteurs se trouvent dans l'embarras du comment choisir le moment de son irrigation. C'est-à-dire opter pour l'irrigation du jour ou de la nuit, ou procéder à la vente de sa part d'eau. Et que ce problème doit être traité en détail. De telle façon, à ce que la dynamique de l'exploitation soit gérée d'une manière rationnelle.

La distance verticale d'élévation de l'eau pour l'irrigation varie énormément. Dans certaines exploitations, on élève d'eau de quelques mètres seulement de l'ordre de 20 mètres approximativement, dans d'autres, on élève de plus 60 mètres. L'exploitant, dans la pratique de son irrigation, ne connaît pas la hauteur maximale économique de l'élévation d'eau, qui est déterminée par les frais, et non pas par les limitations de la puissance mécaniques de la motopompe.

La plupart du temps, les systèmes de la pompe sont mal conçus, à la façon où l'usure et l'obturation de la crépine par les eaux chargées en sable sont la raison, pour laquelle les rendements de la station de pompage varient et baissent jusqu'à 50% dans les conditions défavorables. Jusqu'à présent, les exploitants n'ont pas l'esprit que le prix de l'eau pompe est en gros proportionnel à la hauteur de l'élévation.

Les machines de pompage sont utilisées dans toutes les exploitations décrivant "SEBSEB". Mais la conception et l'exploitation des pompes n'ont pas réduits les frais de beaucoup, et ce concernant le prix de la facture d'énergie dont, les exploitants se plaignent de plus en plus.

Les motos pompes sont chères, c'est la raison pour laquelle les exploitants se mettent en communauté pour acheter, une ou deux machines assurant l'élévation

d'eau. Aussi les pannes fréquentes de ces dernières, surtout durant la période estivale, où les irrigations sont intenses et qui s'avèrent couteuses et longues. Et où l'on ne trouve pas facilement des mécaniciens entraînés dans le domaine de la dynamique des pompes. Ce sont là, des raisons très importantes qui retardent l'organisation des irrigations, et ont un impact direct sur l'économie, et la dynamique de l'exploitation. Ce qu'il y a à décrire, c'est l'utilisation des pompes de différentes catégories, et de différents types dont les caractéristiques ne correspondent pas, ou moins pas aux conditions particulières du terrain. À savoir hauteur manométrique totale, puissance et débit.

Dans certaines exploitations le débit d'eau pompé est sensiblement moindre que le débit d'eau pour laquelle la pompe a été prévue. Et une hauteur d'eau assez grande, ce qui a abouti à un rendement faible, donnant à la mise en œuvre des animations très en dysfonctionnement par rapport aux objectifs prévus par les exploitants. Dans d'autres cas d'exploitation, la pompe fournit plus d'eau à laquelle il y a une hauteur plus basse que la normale. Il en résulte un rendement faible.

Les caractéristiques des pompes assurant le fonctionnement des irrigations durant l'année ne sont pas connues. Ce qui a donné des conditions de fonctionnement défavorables, et une obtention des rendements des cultures très faible, et les frais de mise en œuvre assez élevés.

Les pompes récentes dans nos enquêtes sont dotées de petits et grands débits à grandes et faibles élévations. Généralement, les pompes utilisées à petit débit et haute élévation sont des pompes centrifuges utilisées théoriquement pour l'irrigation par aspersion, et où l'eau est élevée à de grandes hauteurs. Au contraire, les pompes à grand débit et faible élévation sont utilisées pour la submersion. Car dans ce système, des grandes quantités d'eau sont utilisées pour l'organisation des cultures et dont la pente est faible.

Dans les forages des différentes unités de production, il y a la plupart du temps cristallisation et rupture de l'arbre, et ce par manque d'entretien. L'éclatement rapide de la tuyauterie, cause une fluctuation dans sa pression locale, ce qui a fatigué le métal et attaqué sérieusement la surface la pompe. La sonelgaz pousse les agriculteurs à éviter de fortes demandes d'électricité pour de courtes périodes, et à faire leur possible pour utiliser le courant en temps d'heures par jour, que le prix de la facture d'électricité ne soit pas élevé. La méthode repose sur les tarifs de nuit et

de jour avec des paliers d'heures d'utilisation. Dans certaines unités de production, les agriculteurs utilisent des petits réservoirs dans les quels, ils font une réserve d'eau pendant le jour, et de cette façon d'avoir la possibilité d'irriguer avec une quantité d'eau environ deux fois plus grande que le débit de la pompe. Très fréquemment la pompe, ou le moteur n'est pas du type le mieux adapté au travail prévu, et dans le domaine de l'agro système oasien.

VII.8/ LE SYSTEME PAR SUBMERSION

Le système d'irrigation par submersion, est structuré dans les unités de production visitées dans la région de "SEBSEB" par des canaux en terre qui sont dans la plupart des cas non durables. Une érosion des talus et des berges affecte les canaux et les seguias d'une façon non négligeable. Les vitesses d'eau dans les canaux sont généralement fortes, car elles véhiculent de gros débits. Les canaux construits dans les périmètres agricoles sont de petites dimensions, dont la construction et l'entretien sont plus ou moins chers que les grands canaux. La plupart des canaux d'irrigation ne sont pas construits suivant une pente minimale pour irriguer le plus grand nombre quartiers possibles. La méthode serait plus avantageuse dans le cas, où il y a de faibles vitesses d'eau à véhiculer.

Les méthodes d'irrigation par submersion varient dans les différentes exploitations, que nous avons visitées à cause des différences dans le sol, la topographie, l'approvisionnement en eau et les habitudes. Les méthodes d'irrigation sont spécifiques aux cultures cultivées dans les planches. Mais les affinités entre les systèmes d'irrigation et les cultures ne sont au point. A l'exemple on rencontre, le système d'irrigation par submersion irrigant les cultures maraichères alors qu'il faut utiliser le système goutte à goutte.

Les cultures fourragères, comme la luzerne, le blé sont irrigués par aspersion autrement dit par le pivot. C'est acceptable, mais il serait plus intéressant de pratiquer la submersion qui peut véhiculer de gros débits d'eau, surtout dans les grandes surfaces. Dans certaines exploitations l'eau coule en surface trop vite, une quantité insuffisante pour le développement des racines s'infiltré dans le sol. Dans le cas contraire, il produit un gaspillage par percolation au delà de la zone des racines.

Les seguias distribuent l'eau à travers les parcelles cultivées. La distance entre les rigoles n'est pas conforme aux normes déterminant la pente du terrain, la texture et la profondeur du sol, le débit de la source d'eau et la nature de la culture. De toute manière, les agriculteurs continuent à employer les seguias non contrôlées à cause du coût initial bas, pour l'aménagement du terrain suivant cette méthode.

Dans l'irrigation par submersion, toute la superficie de la planche se trouve non mouillée entièrement, car la planche n'est pas bien nivelée ce qui n'assure pas une humidification de la zone exploitée par les racines. Les pertes par évapotranspiration sont grandes, et quelque fois rendant impossible le travail du sol après les irrigations. Les cultures alignées se trouvent irriguées par la méthode des rigoles, plutôt que par le goutte à goutte ou l'aspersion.

Les palmiers dattiers, les céréales et la luzerne sont irriguées par des planches, et dont l'eau est amenée des rigoles et avec un débit d'eau assez important. L'inconvénient, c'est que les doses attribuées à chaque culture ne sont pas bien connues et non respectées. Les terrains sont à topographie irrégulière, ce qui donne au système une inadaptation aux conditions hydrodynamiques du sol de l'exploitation.

La méthode dite par submersion est dotée d'un canal en terre, ce qui est conseillé de procéder à un contrôle mieux pour éviter les érosions de l'ouverture du canal occasionnait par un flux d'eau excessif dans certaines rigoles et insuffisant dans d'autres.

Certaines terres de la zone de SEBSEB ont été abimées, et rendues moins productrices par les conditions plus ou moins salées et alcalines formées par l'écoulement capillaire remontant de la nappe phréatique peu profonde.

Les problèmes provenant des conditions hydro agricoles, et faisant état de la diminution de la productivité agricole a rendu nécessaire d'interrompre la sub irrigation et d'irriguer les grandes surfaces par la méthode d'aspersion.

VII.9/L'irrigation par aspersion

Les systèmes à aspersion rencontrés, ne sont pas bien étudiés pour la mise en place des cultures. La plupart du temps, ce système ne fonctionne pas avec efficacité. Les résultats concernant les rendements sont décevants. Malgré que le système fournit une quantité d'eau convenable pendant les périodes, où la culture a le plus besoin d'eau, une application trop excessive provoquera le lessivage des aliments solubles des plantes, de bas rendements de l'application de l'eau, une réduction de la qualité et de la quantité des récoltes.

Dans les écosystèmes oasiens, la durée de vie d'un système par aspersion est très réduite pour raison, c'est que l'eau utilisée, est chargée de trop en sable et en sol. Les systèmes par aspersion employés dans les unités de production, n'ont pas toujours une capacité qui puisse satisfaire les plus forts besoins en eau, de chaque culture pendant la saison d'irrigation. Les asperseurs, sont conçus avec des donations de fortes gouttelettes d'eau, ce qui a cause un endommagement au niveau du sol. Ce qui a donné une formation de croûtes.

Les vents dans les périmètres irrigués de SEBSEB, ont donné des situations critiques causées par la relation uniforme de l'eau. Il a été difficile d'obtenir une bonne répartition de l'eau avec les vents enregistrés d'une vitesse supérieure à 12 Km/heure

VII.10/ Le système goutte a goutte

Le système goutte à goutte utilisé dans les différentes unités de production, est d'autant plus intéressé par les exploitants, que les systèmes décrits ci-haut. Son utilisation est basée sur l'économie d'eau, assurée par les faibles débits de l'ordre de 0.75 L/S. Les systèmes employés sont de plusieurs types à l'exemple des systèmes "BAS PHONE et LANGDOC", d'irrigation locale du pays.

Les exploitants sont intéressés par son emploi, car il se trouve d'une maniabilité extrême du point de vue conformité avec les conditions naturelles du terrain. Il entreprend toutes les formes du terrain et surtout dans les terrains accidentés à forte pente.

Dans les unités de production qu'on a visitées, les exploitants sont dotés au début d'une sensibilisation grande, quant à l'utilisation de ce système. La

rationalisation des débits d'eau à faire véhiculer dans les terres cultivées se trouve dans un tempérament facile. Cela s'explique, par les travaux de la mise en œuvre des irrigations, qui se fait par un simple geste conditionné par l'ouverture et la fermeture d'une vanne principale, d'où partent les différentes canalisations à savoir principale, secondaire, et tertiaire. Le contrôle de l'eau à la parcelle est facile pour essentiel, c'est que tout système est muni d'un débitmètre placé en tête de réseau, et d'un manomètre pour contrôler la pression insérée dans le circuit décrivant les canalisations.

Chapitre VIII

*Mise en pratique de notre modèle
dans région d'étude*

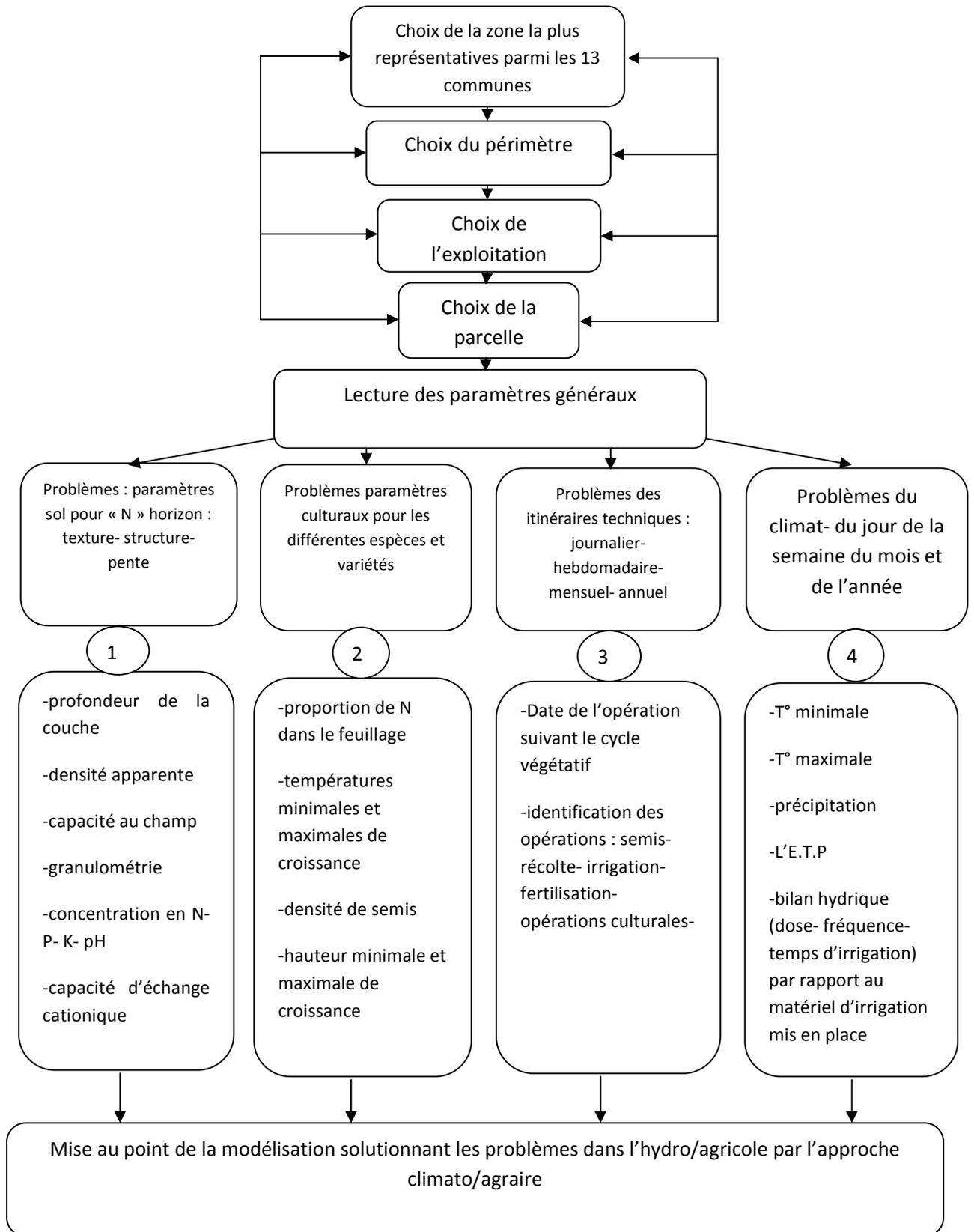


figure n°25 "Modélisation pour la réduction dans le temps et dans l'espace des problèmes hydro/agricoles"

VIII.1/ EXPLICATION DU MODELE

Dans Notre étude de recherche, le seul objectif auquel nous essayerons d'y arriver est celui de la généralisation de notre modèle, et ce au niveau des unités de production phoenicicole.

Les trois premiers points qui sont les plus importants à étudier sont situés au niveau de l'espace repartit sous trois formes :

- 1) **La zone** : L'espace le plus représentatif, parmi les 13 communes recensées à l'intérieur de toute la daïra de SEBSEB. Les différents critères de choix sont énoncés dans la deuxième partie.
- 2) **Le périmètre** : Dont le choix a été fait par randomisation. Cet espace a fait l'objet d'un choix, parmi les périmètres décrivant la zone d'étude.
- 3) **L'exploitation** : espace ou figurent les acteurs principaux, qui sont les exploitants et dont les choix ont été faits par l'unique méthode "LE HASARD" randomisation.
- 4) **La parcelle** : L'espace vital, ou l'on exploite les cultures, dont la principale est le palmier/dattier, avec des cultures sous-jacentes : Les cultures fourragères-céréalière et cultures maraichères.

Les relations entre ces différentes structures sont soumises à des aléas déterminés par les problèmes hydro/agricoles. Pour ainsi, notre modèle se trouve orienté par quatre axes, qui sont décrits par un certain nombre de problèmes caractérisés par des orientations d'ordre pédologique-agronomique-technique et climatique. Chaque rubrique est décrite par des paramètres qui sont pour :

VIII.2/ Premier axe :

- **LE SOL :** Les indices d'ordre physico/chimique et hydrodynamique, à l'exemple de la profondeur de la couche du sol liée à la densité apparente, à la concentration en N-P-K, à la capacité d'échange ionique, et surtout à la capacité d'eau au champ. L'essentiel de cette étude est la partie qui dessine dans le temps et dans l'espace, l'organisation des différentes cultures à mettre en place liées aux différents systèmes d'irrigation.

VIII.3/ Le deuxième axe :

- **LES CULTURES :** La végétation est décrite et analysée par un certain nombre de points obtenus, à l'intérieur d'une parcelle, où l'on fait figurer l'évolution biométrique du plant, à savoir : la température sur feuillage et sous feuillage, vis-à-vis de la croissance de la plante-La densité de semis et son pourcentage de végétation- La hauteur minimale et maximale de la croissance de la plante.

De ces points énumérés, nous procéderons à leur analyse par l'outil "statistiques" et dont nous soulèverons la suite les problèmes liées ; à l'hydro/agricole, par le biais des différentes espèces, et variétés cultivées à l'intérieur de l'exploitation

VIII.4/ Le troisième axe :

Les itinéraires techniques :

Sont les suivis qui se font journalièrement- hebdomadairement- mensuellement et annuellement

Ces ensemble d'itinéraires est très commode, a toute étude sur le végétal. Il regroupe le suivi phase par phase des différents cycles végétatifs, de la plante a savoir : Les besoins en eau des cultures, le Kc

Avec l'identification des opérations : Semis-Récolte-Dose d'irrigation- Les Operations culturales secondées par les doses de fertilisation à chaque opération culturale.

VIII.5/Le quatrième axe:

traite les problèmes climatologiques, d'ordre journalier de la semaine-Du mensuel et de l'annuel.

Les valeurs en question sont décrites par les différentes températures, d'ordre minimal et maximal-Les précipitations en font figure, mais d'une importance peu prise en considération, car leur intensité durant tout le cycle de l'année se trouve faible ou nulle.

Le plus important paramètre à suivre pour le fonctionnement l'hydro/agricole de l'écosystème est l'évapotranspiration potentielle. Dont l'intérêt est de suivre le bilan hydrique du point de vue dose, temps d'irrigation et le dimensionnement du matériel d'irrigation.

VIII.6/Conclusion sur la mise en place du modèle dans la région d'étude

En conclusion générale, le modèle décrit sous l'image de quatre axes a un intérêt particulier, quant à aboutissement vers la solution des problèmes rencontrés dans l'hydro/agricole

Les problèmes ont moins d'importance, lorsqu'il s'agit de la grande zone qui est la commune administrative de SEBSEB. Car ces problèmes en question émanent des acteurs politico/économiques, et agraires et dont les exploitants se trouvent en dehors de la sphère représentative de l'écosystème.

Dans une vue générale, les problèmes que font figurer les acteurs politico/économiques sont d'ordre institutionnel représenté par les différente

décrets de la mise au point de la mise en valeur. Les subventions, que les exploitants sont acharnés quant à leur obtention, ne sont pas faciles à octroyer, et surtout dans un temps limité, où les aménagements proposés sont soumis à un temps ‘express’.

L'organisation des subventions dans le temps et dans l'espace est dominée par le nombre d'exploitants, qui se trouve augmenté d'année en année, et dont l'Etat n'arrive pas subvenir à toutes les demandes. Ce qui a donné à l'écosystème un phénomène de dynamique retardé et non positif.

Au stade de la commune, l'infrastructure à l'entrée, et à la sortie du système zonal n'est pas du tout représentée. La zone est démunie de matériel destiné à la mesure des paramètres climato/agricoles ; dont notre approche est sensibilisée pour l'étude de l'écosystème. Notre modèle sera soumis à la généralisation, dont la mesure où il y aura une interaction entre les différents axes décrits, tout au fil de notre raisonnement, avec une pluridisciplinarité des acteurs spécialisés dans les différentes disciplines

La généralisation du modèle à faire adopter à l'intérieur de la zone d'étude ‘SEBSEB’ est fonction du relationnel entre les différents auteurs et qui n'est pas chose facile. ‘Le tout’ est déterminé par le côté important ‘Le psychologique’ qui fait ‘Pause’ sur l'acteur principal ‘L'exploitant’

Chapitre IX

*L'adéquation du modèle avec les
représentativités du terrain*

IX.1/La mise en pratique du modèle

Afin de juger les qualités d'un modèle, nous avons lié ses caractéristiques par quatre axes émis qui sont les paramètres : Sol-Végétal-Itinéraires techniques-climat.

Dans la mise en pratique du modèle, nous essayons de décrire les techniques, et les enjeux situés dans l'écosystème de point du vue son fonctionnement. **Dans le premier axe de travail**, le modèle représente la caractérisation pédologique du sol où nous avons mis en relief un dossier décrit à travers les points : Le site-Les matériaux originaux- Aspect de la surface du terrain-L'extension et relation avec les sols voisins.

De ces points, nous procédons à la description des profils déterminée par des fiches : Matériel organique –Les acides-Les cations échangeables et acide phosphorique-Les structures et caractères hydriques-Les sels solubles avec extraits des pates saturées. Tous ces paramètres résument les faits techniques situés dans l'écosystème.

Dans le deuxième axe de notre modèle nous avons mis une représentativité les opérations techniques dans le contexte agronomique. Il s'agit de mettre en relief les états de l'écosystème pris en végétation, et comparer ces derniers par l'approche **entrée et sortie** du système qui est finalement la parcelle. Dans ces conditions nous recueillerons le maximum d'informations sur la finalité de l'opération, et ce à partir de l'aspect du sol, de la végétation et le comportement des machines. Sur ce point, nous serons obligés de procéder au découpage de l'espace. Il est à noter qu'il faut impérativement à nous faire aider par des notions sur : Le climat-Sol et la végétation.

Dans le troisième axe structure de peuplement végétal : Pour ce point, nous sommes initiés sur les définitions de **GROUNOT (1969)**, qui définit un peuplement végétal à partir de l'organisation morphologique les espèces végétales. **MASLE MEYNARD (1980)** définit le peuplement monospécifique, qui est le cas du palmier dattier par les caractéristiques suivantes : Surface et répartition du fruit qui dans notre cas c'est la date, et les correspondances entre le développement du palmier dattier organisé par les structures des pieds et des palmes constituant le peuplement dattier.

Dans le quatrième axe, pour décrire l'état de l'écosystème du point du vue climat, on fera appel aux paramètres climatologiques à l'exemple de l'évapotranspiration potentielle. Notre modèle, se basera sur le terrain par la prise en forme "**d'une parcelle considérée comme système**" sujette à une succession d'interventions aboutissant à une production.

Pour chaque d'intervention on s'intéressera à l'itinéraire technique par l'organisation des activités

IX.2/Relation des techniques agricoles sur un pas de temps annuel et gestion des pratiques de gestion agricole

L'itinéraire technique : Pour la mise au point de notre modèle, parmi les quatre axes décrits ci-haut, nous allons sélectionner que les deux derniers, auxquels portera notre travail. La technique des différents points du modèle, est fonction principale de la généralité descriptive des "écosystèmes"

Le troisième axe : Pour la mise en place, et ce au niveau d'une parcelle cultivée en palmier/dattier et cultures sous jacentes, il est demandé de se donner à une suite logique et ordonnée de techniques culturales appliquées à ces dernières. L'itinéraire technique, n'est autre que l'observation sur les opérations techniques observées. L'agriculteur, pour qu'il puisse s'intégrer dans la mise en œuvre du modèle, doit jouer sur la cohérence de ses actions. Il définit un programme d'interventions sur qui, il estime utile à sa culture pour qu'elle réussisse.

L'agriculteur, pour le suivi à la parcelle de ses cultures, et s'initier au modèle lors de la mise en place de ses systèmes de cultures s'intéresser à la préparation du sol, de semis, et de la récolte. Pour le sol, l'agriculteur pour le fonctionnement primaire du modèle, il se trouvera sur les opérations de première nécessité à l'exemple du labour, désherbage, fumure organique et azotée. La bonne connaissance, des phénomènes biologiques et écologiques, est de faire valoir une finalité de bons rendements.

IX.3/Les itinéraires techniques et les structures de réalisation du modèle

Quatrième axe : Avant chaque structure de mise au point du modèle, l'agriculteur comme chercheur, doivent se baser sur les objectifs qu'ils se donnent et les moyens dont ils disposent.

Les différentes parties recensées dans le modèle, ne sont autres que l'expérimentation et les conseils techniques. Le modèle que l'on a projeté dans le temps et dans l'espace, dépendra d'une bonne appréciation par l'agriculteur de la réalisation des opérations, qui doivent se réaliser sur une période critique de l'année.

Les écarts entre projet théorique et réalisation dans la parcelle signalent un calendrier des travaux avec des priorités entre action. L'analyse des écarts de la part de l'agriculteur ou de l'agronome, est d'autant plus importante lorsqu'il y a influence du climat sur la parcelle à l'exemple des températures, des E T P, du bilan hydrique et des différents plans des irrigations.

L'avantage des itinéraires est effectivement le bon signe pour mettre en relief, les différents problèmes hydro/agricoles, qui sont finalement le sujet de notre thème d'étude. **L'analyse des rendements liés à l'état du milieu en fin de campagne, en découlent les problèmes hydro/agricoles, que l'on doit recenser, et que l'on doit prendre en considération dans la**

campagne suivante de manière à réduire les écarts entre la théorie du modèle et son application sur le terrain. C'est le but de la recherche/action. Cette dernière permet d'analyser les interventions de l'agriculteur par rapport aux objectifs assignés par ce dernier et l'agronome.

Pour passer de la parcelle, qui est l'unité décisionnelle pour l'agriculteur, à un ensemble de parcelles, il est demandé à priori de mettre en étude un calendrier des travaux, avec des priorités en cultures. A l'exemple du palmier dattier pièce maîtresse, en l'agronomie saharienne que l'agronome et l'agriculteur doivent en tenir compte et ce en première approche.

Sur ce point la recherche/action permet de mettre en jeu les différents problèmes, par rapport aux objectifs assignés du côté théorique du modèle et l'évolution de l'état du milieu, dont disposent l'agriculteur et l'agronome par le biais des observations sur le terrain du point de vue aménagement durable de l'écosystème oasien.

La prise en compte de ces deux aspects du fait technique, élaboré sur le terrain par la recherche/action, est nécessaire pour raisonner sur les conduites et les naissances des problèmes, actuellement recensés dans les agro/systèmes de la région de SEBSEB.

IX.4/ L'itinéraire technique et les différentes options du modèle

Pour le modèle l'application de l'itinéraire technique, et ce au niveau des différentes structures optionnelles est indispensable.

1/Option hydraulique : L'itinéraire technique, est une combinaison entre les paramètres hydrodynamiques des sols, et la végétation à faire irriguer, et d'en tirer une économie d'eau basée sur la production végétale.

2/Option culture du palmier dattier : Le palmier dattier principale spéculation des systèmes oasiens, son analyse et sa mise en œuvre sur le terrain posent une série de problèmes d'ordre hydro/agricoles. La principale base pour la culture du palmier dattier, est le choix d'une opération technique par l'agriculteur. Dont il peut résulter un compromis entre la gestion de la culture du palmier dattier sur la parcelle, et la gestion de chaque opération inscrite dans le prototype de l'organisation de l'exploitation.

3/Option cultures fourragères : L'itinéraire technique fait partie, pour sa mise en œuvre au niveau de la production végétale liée de la production animale, et ce par la conduite dans un temps d'espace connu de tous les organes du modèle.

IX.5/La pratique de la gestion de la parcelle et le recensement des problèmes

hydro/agricole : La parcelle considérée comme un espace homogène est soumise à des normes strictes, et ce au niveau des pratiques de gestion qui pourront être classées "bonnes" ou "mauvaises" selon le respect de la norme. La norme ou les normes étant indispensables à l'efficacité du point de vue analyse des problèmes hydro/agricoles, surtout durant les périodes de pointe des travaux de l'année.

IX.6/Détermination des pratiques agricoles et analyse des problèmes

hydro/agricoles : Le repérage des déterminants des pratiques de gestion du domaine hydro/agricole, est indispensable pour proposer des changements techniques dans la réalisation de notre modèle. Avant de proposer d'éventuelles modifications, il faut savoir si le type de pratique, est imposé par la mise au point du modèle, et s'il est lié aux moyens de production de l'exploitant, et ce par l'outil recherche/action. Dans les écosystèmes de la région de SEBSEB où les pratiques de gestion sont liées aux contraintes climatiques, à l'eau, mais surtout pour essentiel à la gestion des cultures.

IX.7/En conclusion: Notre modèle sera mis sur terrain par l'approche "INITIAIRE TECHNIQUE" que nous avons jugée rationnelle, et qui s'adapte à l'outil "RECHERCHE/ACTION". La structuration de notre travail, est dans un premier temps consacrée à la parcelle, qui est désignée **comme unité décisionnelle** et à laquelle nous prendrons connaissances des problèmes hydro/agricole qui lui sont associées.

Pour notre modèle, et pour sa généralisation, il est à remarquer qu'il y a deux formes d'étude :

1/La forme dite : "déductive" par laquelle nous sommes arrivés à en déduire la problématique fondée sur l'hydro/agricole, et dont nous avons pris en considération l'organisation des espaces structurée par : La zone, la commune, les périmètres, l'exploitation et la parcelle

2/La forme "inductive" par laquelle nous avons considéré dans la méthode **la parcelle** de première optique dans le zonage de la région de SEBSEB.

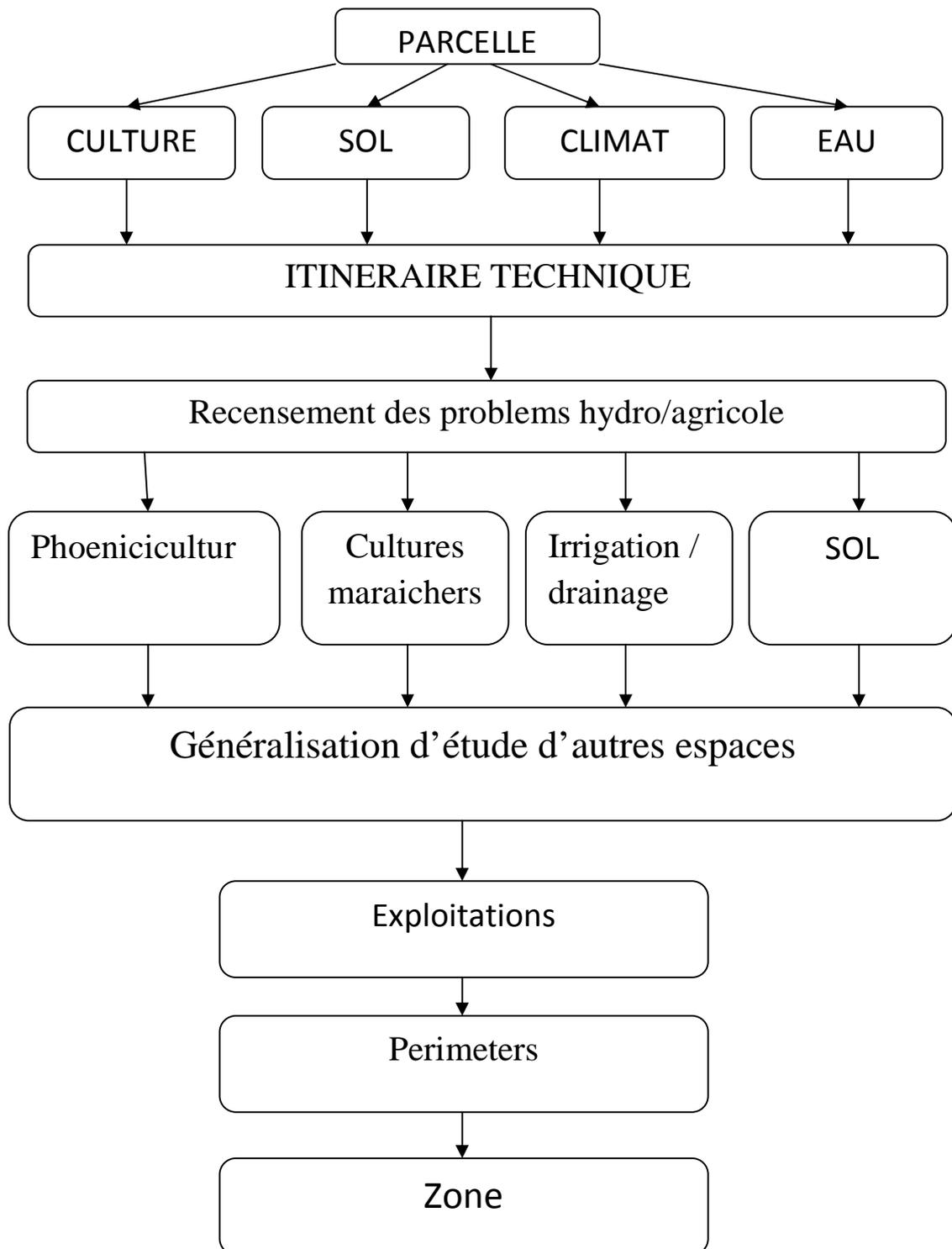
Unité décisionnelle "Méthode inductive"

Figure n°26: Organigramme des différentes phases de la mise au point du modèle sur le terrain

Conclusion

Nous pouvons opter d'ors et déjà pour une optique traitant l'analyse des problèmes hydro/agricoles. Ces derniers ne peuvent avoir une tendance limitée, que si les acteurs politico/économiques feront face à des styles concertionnistes, où le chercheur fait figurer les études d'ordre météorologique, géologique/hydrogéologique et hydrologique dont la qualité de l'eau est de premier abord pour justifier la rentabilité des cultures.

Les études économiques doivent se faire voir analyser en correspondance avec la trilogie climat-sol et plante. Des études économiques vont découler les types d'investissements auxquels les différents acteurs sont soumis

Finalement le noyau essentiel, pour amoindrir les problèmes hydro/agricoles est le suivi de la conduite des irrigations, basée sur la mise en place d'un nombre d'appareillage, à l'exemple du pluviomètre-des tensiomètres et des fiches parcellaires.

Conclusion générale

Conclusion générale

Dans Notre d'étude, nous avons insisté sur l'intérêt de l'approche systémique définie par la région, le périmètre et la parcelle. Pour l'étude des problèmes l'hydro/agricoles des différents types, nous ont permis de structurer, et de fructifier dans le temps et dans l'espace ; le modèle dont l'ossature est composé de 4 AXES. L'intérêt général de ces derniers est la formation des assises du modèle, dans lesquels on retrouve les paramètres décrits et utilisés dans la première et la deuxième partie de notre thème. Il nous a semblé évident, que les relations entre le sol- le climat- la plante et l'eau doivent se faire voir au première plan. Les problèmes l'hydro/agricoles qui en découlent, sont nombreux et différents d'un espace agricole à un autre.

Ces difficultés se convergent, et se divergent au courant de toutes les périodes de l'année. Les obstacles sont recensés sur tous les niveaux des deux super structures, à savoir du côté acteurs politico/agraires comme du côté exploitants. La cause, c'est que les concertations entre les deux blocs en question se font rarement.

L'échéance de la mise en place de notre modèle, sera d'autant plus sévère lorsque les conflits se donnent à des risques compromettants, la dynamique du système phoenicicole agraire.

La rationalisation de la mise en place de notre modèle, ne peut avancer dans le temps et dans l'espace, que s'il y aura une présence d'une équipe pluridisciplinaire formée par une pléiade de spécialistes, dans les spécialités de l'agronomie saharienne. Les problèmes hydro/agricoles se feront de moins, à la seule condition où les exploitants demandent la pièce centrale, et le noyau essentiel de la mise en forme de la modélisation aboutissant à une minorisation des problèmes l'hydro/agricoles.

Référence
Bibliographiques

Référence

ADAM J.G 1967- Evolution de la végétation dans les sous-parcelles protégées de L'UNESCO- IFAN a Atar, Mauritanie. Bulletin de l'IFAN., XXIX, A. 1 : 92-106-

AUBERT G. et OLLAT CH., 1969-Observation sur L'utilisation d'eaux saumâtres pour l'irrigation et sur l'amélioration des sols salés. Acad. d'agr. De France 19.02-69 :244-254

AUBERT G., 1960- Les sols de la zone aride, étude de leur formation, leurs caractères, de leur utilisation et de leur conservation. Actes colles. UNESCO de paris sur les problèmes de la zone aride : 127-150

AUERT G et OLLAT CH., 1969- Observations sur l'utilisation d'eau saumâtres pour l'irrigation, et sur l'amélioration des sols salés Acad. D'agr. De France. Séance 19,02-69 :244-254

BALAY CH., et AMANI S. et POUGET M., 1967- Rénovation d'une palmeraie littorale ancienne. Ann .Nat . Rech. Agr. 40.8-

BOULAIN J., 1975- Géographie du sol. Presses universitaires de France paris, zoo p-

COLOMBANI J., 1987- Utilisation de la sonde à neutrons pour la caractérisation d'un profil de sol du sud tunisien, simultanément à l'emploi de mesures tensiométrique et de traçage isotopique et salins. Service hydrologie de L'ORSTOM-

COMNET A., 1981- Le bilan hydrique et son rôle dans la production de la strate herbacée de quelques phytocénoses sahéliennes au Sénégal. Thèse doct. Ing. Université sciences et techniques du languedoc ,354p-

EL AMMAMI S., BEN SALAH A. et PANTANIER R., 1975- Rénovation d'une palmeraie littorale ancienne (parcelle d'essais de bouchemma- Gabes. Sols de Tunisie n 7 79- 126 DRES-TUNIS-

FLORET C.et PONTANIER R., 1980-Bases écologiques du développement agro-pastoral en zone aride. Rev. Hommes, terre et eaux. Institut Hassan 2, rabat.

HILLE D., 1974- L'eau et le sol principes et processus physiques. Vender, 288p-

IBRAHIM M.1979-Recherche sur la dynamique et le bilan de l'eau d'un écosystème à Pin pignon (*Pinus pinea* L.) sur sable dunaire. Thèse docteur d'état, UNSA Montpellier,

JAILLAR D, B., 1980- Fonctionnement hydrique d'un sol carbonaté (incidence sur la chlorose ferrique). Thèse d'ingénieur docteur, USTL Montpellier, INRA-ENSA Montpellier, 131p-

LONG G., DELPECH R., DAGET Ph., POISSONET J., ROMANE F., GUILLERM J.P. 1972- Contribution de la phytosociologie au diagnostic des conditions hydriques des sols. Bull. Tech. Inf. n271-272 :449-803-

NATIONS-UNITES, 1977a- projet de plan d'action contre la désertification. Conférence UNCOD Nairobi. A/conf. 74/4,29 aout 9 sept. 1977.

NOY-MEIR I., 1973- Désert écosystème : environnement and Producer. Ann. Rev. Ecol. And Syst.4 :25-51-

ORSTOM 1972. Bulletin du groupe de travail sur la dynamique actuelle des sols, n 1, OSTROM_Bondy_

OSTROM 1972- Méthodes d'analyses utilisées au laboratoire de physique des sols. SSC OSTROM-Bondy

PONTANIER R., 1970-Note sur les possibilités d'extension du périmètre irrigué de 1carte 1/12500 Annexes-

POUGET M., 1980 – Les relations sol-végétation dans les steppes Sud algéroises. Mémoire de thèse. Travaux et document de L'ORSTOM

RAMBALS S., 1980- Modélisation de l'utilisation de l'eau et de la production végétale d'une steppe à rhantherium sauveolens, dest. De la zone aride Sud tunisien. Thèse doct. Ing. Univ. Sc Tech. Langedoc Montpellier : 188 p.

RIEUM., 1978- Éléments d'un modèle mathématique de prédiction de la salure dans les sols irrigués-Application aux polders. Thèse. Université Paul Sabatier Toulouse 134 p

RIOU Ch., LAGOURDE J.P.et CHARTIER R., 1979- Evaporation du sol nu en zone semi-aride, et en conditions hivernales. Relation avec L'albédo et température de la surface du sol. Ann. Agro 1979,30 (4) :347-361

STEWART Ph. 1975- un nouveau climagramme pour l'Algérie et son application au barrage vert. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. Alger 65.

SUSNIJ., 1937- Analyses chimiques et physico-chimiques des sols et des eaux (extrait du recueil provisoire des méthodes utilisées à la P.E.M.R.N. a Alger), ES 88, DRES Tunis.

TRICART J., 1969-Le modèle des régions sèches. Sedes, Paris, 472p-

TRICART J., et KILIAN., 1079-L'écogéographie et l'aménagement du milieu naturel. Paris, 326p-

TURC L., 1961- Evaluation des besoins en eau d'irrigation, évapotranspiration potentielle. Ann. Agr. 12, (13) :13-49 paris

UNESCO : 1961- Les problèmes des salinités dans les régions arides-UNESCO Paris, 395p-

ANNEXE 1

Annexes 1

Tableau n°1 :Densité de peuplement de la wilaya par commune

Au 31/12/2010

Commune	Population	Superficie (Km ²)	Densité (Habitants/km ²)
Ghardaia	114003	306,47	371,47
El-Ménéa	41413	23.920,68	1,73
Daya	12940	2.234,94	5,78
Berriane	32683	2.609,80	12,52
Metlili	44931	5.010,12	8,97
Guerrara	64799	3.382,27	19,16
El-Atteuf	16759	717,01	23,37
Zelfana	10584	1.946,23	5,44
Sebseb	3184	4.366,82	0,73
Bounoura	37561	778,92	48,22
Hassi-El-F'hel	4198	6.875,39	0,61
Hassi-El-Gara	18819	27.698,92	0,68
Mansoura	3141	4.812,55	0,65
Total	405015	84.660,12	4,78

Source : D.P.A.T

tableau n°2 : superficie en km² de la wilaya par commune.

Communes	Superficies (Km ²)	Communes	Superficies (Km ²)
Ghardaïa	306,47	Zelfana	1.946,23
El-Ménéa	23.920,68	Sebseb	4.366,82
Daya	2.234,94	Bounoura	778,92
Berriane	2.609,80	Hassi-El-F'hel	6.875,39
Metlili	5.010,12	Hassi-El-Gara	27.698,92
Guerrara	3.382,27	Mansoura	4.812,55
El-Atteuf	717,01	Total	84.660,12

Source : D.P.A.T

Tableau n°12 : la température max et min.(2010)

Mois	Température en °C	
	Moy. Max.	Moy. Min.
Janvier	19	8,2
Février	22,1	10,8
Mars	25	12
Avril	28,7	16,3
Mai	30,5	18,1
Juin	38,2	24,5
Juillet	41,7	28,4
Août	41	28,3
Septembre	34,6	22,9
Octobre	28,2	16,6
Novembre	22,5	11,5
Décembre	19,6	8,6
Total annuel	351,1	206,2
Moy. mensuelle	29,26	17,18

Source : (I.N.C)

Tableau n°13 : pluviométrie en mm de la région.

Mois	Pluviométrie 2010	
	Pluviométrie en mm	Jours de Pluie
Janvier	7,3	7-8-18-28
Février	0,1	4-13-15
Mars	1,4	9
Avril	Traces	17
Mai	4,6	22-28
Juin	7,5	14-26
Juillet	9,8	14-19-25-29
Août	Traces	10-11
Septembre	2,2	1-2-7-24
Octobre	8,9	6-8-10-11-19-22
Novembre	Néant	/
Décembre	Néant	/
Total annuel	41,8	29
Moy. mensuelle	3,48	2,42

Source : (I.N.C)

Tableau n° 14: l'évaporation de la région d'étude

Mois	Évaporation (en mm)
Janvier	116
Février	147
Mars	185
Avril	213
Mai	263
Juin	374
Juillet	346
Août	350
Septembre	218
Octobre	191
Novembre	126
Décembre	130
Moy. mensuelle	221,58

Source : (I.N.C)

Tab n° 15: l'intensité de vents de la région

Mois	Vents forts (M/S)
Janvier	3
Février	2,9
Mars	3,1
Avril	3,5
Mai	3,7
Juin	4,1
Juillet	2,3
Août	2,4
Septembre	2,9
Octobre	3
Novembre	3,2
Décembre	2,8
Moy. mensuelle	3

Source : (I.N.C)

ANNEXE 2

Annexes 2

les Icones structurées dans les différents unités de production



ANNEXE 3

Annexe 3 « Guide d'enquête »

EXPLOITATION DE MR _____

PERIMETRE : _____

Date des entretiens : _____

Age de la personne interrogée : _____

Autres personnes présentes lors de l'entretien :

Voisins : _____

Amis : _____

Catégorie de la personne interrogée : _____

Sexe : _____

Exploitation : IN , cole

Lieu d'habita : exploitation : _____ village : _____ ville : _____

Bibliographie de l'exploitant interrogée

Scolaire : Type d'études : _____

Diplomes : _____

Professionnelle:

Quelle profession : _____

Diplôme et expérience professionnelle : _____

Histoire des professions exercées : _____

Type d'activité : _____

Socio/économique : salaire : _____

Exploitation agricole/habitat

Description de l'exploitation :

Superficie totale de l'exploitation : _____

Cultivé : _____ non cultivé : _____

Nombre de : palmiers _____ arbres fruitiers _____

Espace réservé au : culture C M _____ autres _____

Espace réservé au pivot _____ nbre _____ autres _____

élevage : nbre _____ ovin _____ bovin _____ caprin _____

aviculture _____ apiculture : _____ nbre _____

Ressources en eau

Forage public _____ puits _____ nbre _____ prof _____

Bassins d'eau : nombre : _____ capacité : _____

Qualité de l'eau : bonne _____ assez bonne _____ médiocre _____

Système de pompage : _____

Système d'irrigation :

Mode d'irrigation : _____

Submersion _____ espace _____

Gouttes à gouttes _____ espace _____

Aspersion : pivot _____ autres _____

Trajectoire résidentielle

○ D'où vient la personne ? _____

○ Autres Wilaya : _____

○ Autre Daira : _____

○ A toujours habite à Seb-Seb : _____

○ Histoire de l'accès à la mise en valeur : _____

- Choix
 - Rapprochement familial : _____
 - Pourquoi ce périmètre : _____
 - Qui en a décidé ? _____
 - Date du commencement d'aménagement : _____
- Caractéristique de l'exploitation
 - Taille de l'exploitation : _____
 - Nombre de personnes qui y travaillent : _____
- La citoyenneté
 - L'exploitant appartient-il à une association politique, amicale, de quel type, à quel poste ?

CARTE DES RESSOURCES

Dans le périmètre quels sont les lieux considérés comme essentiels la mise en valeur du point de vue aménagement ? _____

lieux positifs devront être améliorés, protégés par les aménagements de la mise en valeur :

quelles sont les qualifications ? _____

quels sont les repérages ? _____

sont-elles compensées ? _____

quelles sont les contributions des services publics et municipaux ? _____

PROBLEMES LIES AUX DIFFERENTS AMENAGEMENTS.

Au cours de la mise en valeur pour l'exploitant, les acteurs politico/agricoles et sa famille

- Vulnérabilité
- Ressources liées à la personnes
 - Handicap
 - age

ACCESSIBILITE

Structures de la mise en valeur du point de vue aménagement

- Quels types d'aménagement ? _____
- Y a-t-il absence de recours : _____

SOUTIEN SOCIAL

- Qui peut l'aider ? _____
 - Venir en visite pour le domaine de la vulgarisation : _____
 - Quelles sont les personnes les plus proches ? _____
 - Quel est l'état du voisinage et ce que l'on peut en attendre ? _____
 - Quelles sont les personnes ressources sur lesquelles on peut compter
- En cas de problèmes ? _____

ECOLOGIE

- Y a-t-il équilibre, déséquilibre dans les différents types D'aménagement ? _____
 - Quels sont les matériels utilisés ? _____
 - quels sont les différents agencements entre eau – sol et la plante
- Et en ce qui concerne les aménagements Hydro/Agricole ? _____
- _____
- quelle est la production des plantes et des animaux

-
- quel est le système de régulation ? _____
 - lieu à aménager ; _____
 - environnement de compensation interne à l'exploitation _____

CONDITION DE L'EXPLOITATION

Description : _____

Matériel : _____

Observation sur les différents travaux : _____

Transition entre l'espace de l'exploitation et l'extérieur : _____

ZONE DU PERIMETRE.

- Etat central : _____
- Etat périphérique : _____
 - Dégradé ? _____
 - Rénové ? _____

Comment l'exploitation va définir son minimum d'aménagement
Et ce en ce concerne son espace de mise en valeur.

L'EXPLOITATION

Salubrité de son exploitation

- Orientation _____
- Vent _____
- Confort : l'eau _____
- quels sont les éléments d'impact sur l'état du périmètre
Et de l'exploitation : _____
- Appréciation sur son exploitation : _____
 - Etre dans son périmètre et son exploitation :
 - Quel est le vécu dans son exploitation : _____
 - Satisfaction : _____
 - Insatisfaction : _____
- Quels sont les raisons : _____
- Quel est le régime de fermeture et d'ouverture de l'exploitation
Avec les acteurs Politico/Agraire : _____
- L'exploitation est elle un espace rassurant pour une bonne
Rentabilité des cultures : _____
 - La dynamique de la mise en valeur est elle rassurant, angoissante
Auquelle on travaille avec plaisir ou déplaisir : _____

Le travail dans l'exploitation

Appréciation de la mise en valeur du point de vue :

- Irrigation : _____
- drainage : _____
- Culture : _____
- projet hydro/agricole : _____
- appréciation de l'environnement autour du lieu
L'exploitation : agréable , désagréable :

Condition de l'exploitation

- Proximité / éloignement du lieu d'habitation, de ville ou du lieux
- Potentiels en cas de recherche d'achat de matériel, de semences :

- Risques et /dangerosité particulière liés aux différents aménagements

- Tension/ satisfaction à l'égard de la mise en place des aménagements

Et de la mise en valeur : _____

- Comment se font les manutention à l'intérieur du :

- Périmètre : _____

- L'exploitation : _____

- Quels sont le moyens : _____

Espace de l'exploitation

Problèmes

- Atouts sur le périmètre, la Daira et la Wilaya : _____

- Quels sont les atouts, ressources, qualification du périmètre, de
Exploitation de la Daira et de la Ville : _____

- Le périmètre et l'exploitation par rapport a ce qu'ils rapportent

- Choix des moments de la mise en place des aménagements :

- Emploi du temps et utilisation de l'espace destiné a la mise

En valeur : _____

Sensations liées aux capacités d'utilisation de l'espace terrien

Destiné à la mise en valeur

Vous sentez vous très mal a l'aise lors de l'entretien :

- Mal

- Bien

- très bien

- ne sais pas -

Résumé

Les problèmes agro/hydrauliques de la mise en valeur des sols sahariens de la région de SEBSEB.

Notre travail de recherche traitant les problèmes hydro/agricoles, a été fonction d'une démarche pratique, par laquelle nous avons analysé le fonctionnement des unités de production phoenicicole situées dans la région de SEBSEB.

La méthode employée était basée sur l'approche systémique, initiée sur les théories de randomisation établie par MANICHON et CAPILLON, et qui fait résultante avec l'organisation des unités de production situées dans la région. Par nos différentes enquêtes, et diagnostics nous sommes arrivées à mettre en valeur cinq types, par lesquels nous avons dégagé un certain nombre de problèmes hydro/agricoles. Et dont nous avons pris l'initiative d'élaborer un modèle les minimisant. Le suivi de ce modèle sera mis en jeu dans le temps et dans l'espace par l'outil « recherche/action », de façon à ce qu'il soit généralisable dans l'ensemble de l'agronomie saharienne.

Mots clés : problèmes hydro/agricoles- unités de production- typologie- modèle- recherche/action.

ملخص

المشاكل الزراعية/المائية في استصلاح الأراضي الصحراوية في منطقة سبب

استند عملنا بحت مع التعامل المشاكل المائية/الزراعية على نهج عملي حيث قمنا بتحليل عملية إنتاج وحدات النخيلية و تقع بالقرب من سبب و استندت الطريقة المستخدمة على نهج منظم يعتمد على النظريات و التوزيعات العشوائية و التي وضعها MANICON and CAPILLON و التي تؤدي في تنظيم وحدات الإنتاج التي تقع في المنطقة من خلال التحقيق و التشخيص المختلف توصلنا لاستخراج خمسة أنواع من المشاكل المائية/الزراعية و اتحدنا هذه المبادرة التي تهدف إلى تطوير نموذج التقليل منها

و سوف يعرض نموذج الرصد في الزمان و المكان بواسطة أداة بحت /عمل بحيث يكون هو تعميم الهندسة الزراعية في جميع أنحاء جنوب الصحراء الكبرى

كلمات البحث: المشاكل المائية/الزراعية- وحدات إنتاج-التصنيف-نموذج- بحت /عمل

Summary

the problems hydro / farming put in valore the sales saharienne of space SEBSEB

Our research work dealing with the problems hydro / farming was based on a practical approach which we have analyzed the operation of production units has phoenicicole located in SEBSEB.

The method employed was based on used on a systems approach initiated on the theories randomization and established by MANICON and CAPILLON and that with result with the organization of production units located in the region.

By our different investigations and diagnoses we arrived to through five kinds which we have identified a number of problems hydro / farm and we taken the initiative to develop a aimed model to minimizethem. Monitoring of the model will be brought into play in time and space by the tool "research / action" so that it is generalizable across agronomy Saharan.

Keywords: problems hydro/agricultural- production units-typology-model-research / action.