

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 Agronomiques



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
En Vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat
Spécialité : Agronomie Saharienne
Option : Mise en Valeur des Sols Sahariens

THEME

**ANALYSE DE LA GESTION ET ENTRETIEN DES PÉRIMÈTRES IRRIGUÉS DANS
LA RÉGION DE DAYA BEN DAHOUA (RÉGION DE GHARDAÏA).**

A QUEL MODÈLE DOIT-ON ABOUTIR ?

Présenté et soutenu publiquement par :
ADJILA Zaid

Devant le jury :

Président : Mr. DADI BOUHOUN M. (Univ. Ouargla) M .C. A
Encadreur : KAHLSEN C. (Univ. Ouargla) M.A.A
Examineur : M^{elle} OUSTANI M. (Univ. Ouargla) M .A. A
Examineur : LADJICI A. (Univ. Ouargla) M .A. A

Année Universitaire : 2012/2013

Dédicaces

*Je rends un grand hommage à travers ce modeste travail, en signe de respect et de reconnaissance en vers :
D'abord à mon père, pour ces conseils, son soutien matériel et moral et pour tout ses efforts qui m'ont donné la volonté de réaliser et de finir ce travail*

A ma mère pour son soutien immense, ainsi que les conseils qu'elle me prodigue. J'avoue que sans elle, je ne serai pas ce que je suis aujourd'hui.

Une spéciale dédicace pour :

A mes sœurs : Fatima, Amina, Meriem

A mes frères : Ishak, Mohammed, Ahmed, Abdelkader,

A ma soeur Fatima et son mari Ilyes et leur enfant Adam

A mes amis : Ameira, Mohammed, Abdelmalik, Abdelkarim, Badrau, Abdelhakim, Tahar, Soulimane

A mes amis d'étude : Abdallah, Salim, Abdessalam, El-Hachemi, Mounir, Bachir, Abderrahim, walid

En un mot, à toute ma famille, mes amis de l'ITAS et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à ma formation.

Zaid

Remerciements

*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} : KAH'EUSEN
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 loin à ma formation.*

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 Financière Agricole.
G.C.A	Concession Générale Agricole.
C.D.R. A S	Centre de Développement des Régions Agricoles Sahariennes
E.A.I	Entreprise 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	11
2	localisation géographique de la région de GHARDAIA	11
3	Carte représente la répartition des forages de Ghardaïa (A.N.R.H. Ghardaïa ,2012).	15
4	Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Ghardaïa en 2012	24
5	Place de la région de Ghardaïa dans le climagramme d'EMBERGER (20032012).	25
6	image satellitaire de exploitation de BOUHAF MASSAOUD	52
7	schéma de l'exploitation de « BOUHAF MASSAOUD »	53
8	image satellitaire de exploitation de BOUHAFS MARZOUK	57
9	schéma de l'exploitation de « <u>BOUHAFS MARZOUK</u> »	
10	image satellitaire de l'exploitation de LACHEHAB BELKHAIR	60
11	schéma de l'exploitation de « LACHEHAB BELKHAIR »	61
12	Modélisation des exploitations agricoles phoenicicole Dans un plan topographique étage	67
13	La modélisation de l'agro /système à court et long Terme dans la région Daïa Ben Dahoua	68-69-70

Liste des Tableaux

Tableau	Titres	Pages
1	terre improductive non affectés à l'agriculture	13
2	les répartitions par rubrique les situations agraires de la Wilaya de GHARDAIA.	14
3	potentialités hydriques de la wilaya.	14
4	Températures moyennes mensuelles, maximales et minimales de Ghardaïa année 2012.	20
5	Pluviométries mensuelles exprimées en mm en année 2012 à Ghardaïa	21
6	Humidité relative moyenne mensuelle durant l'année 2012 à Ghardaïa	22
7	Vitesses mensuelles des vents exprimées en km par heure en année 2012 relevées dans la station météorologique de Ghardaïa	22
8	production de palmier dattier du wilaya.	40
9	production des cultures sous/jacentes du wilaya.	42
10	Les rendements des cultures	42
11	Répartition générale des terres de Daya Ben Dahoua	43
12	Situation de la S.A.T, la S.A.U et la mise en valeur de Daya Ben Dahoua	44
13	Caractéristiques physico-chimiques des eaux des puits (nappe phréatique)	44
14	Productions végétales	45
15	production de palmier dattier de Daya Ben Dahoua	46
16	Densité de peuplement de la wilaya par commune	ANNEX I
17	superficie en km ² de la wilaya par commune.	ANNEXII

Avant-propos

Dans la région de Ghardaïa, l'eau est la source principale pour le développement de l'agriculture, par le biais de la mise en valeur. Dans toutes les régions de Ghardaïa décrivant la mise en valeur, l'eau est aussi le point sublime de toute agriculture, et aussi le premier souci des agriculteurs de récupérer l'eau de façon à subvenir aux besoins de leurs plans des cultures annuels.

La gérance de l'eau, c'est avant tout la contrainte majeure, plus que la mise en valeur qui dans cette région semi-aride est uniformément répartie.

Il y a actuellement, autour des forages de l'eau trois problèmes principaux :

- ❖ Un bouleversement des structures traditionnelles.
- ❖ Un gaspillage des ressources hydriques.
- ❖ Une transformation de l'agriculture par des mécaniques nouvelles à l'exemple des systèmes d'irrigation par pivot d'aspersion.

L'eau d'une façon générale présente un problème central dans le futur, surtout pour la création des nouveaux périmètres agricoles, par la mise en place des nouveaux aménagements hydrauliques importants.

La maîtrise de l'eau dans les périmètres agricoles de la région de Ghardaïa, se fait depuis longtemps par des techniques traditionnelles. Aujourd'hui partiellement disparues, jusqu'aux méthodes sophistiquées d'aménagements, est un des problèmes principaux de cette source.

Actuellement, par la mise en valeur des terres, on remarque que l'Etat a intervenu par l'action de plusieurs projets de développement, et ce au niveau des périmètres agricoles.

Les programmes élaborés présentent des actions intéressantes que les agriculteurs par manque de crédit ne sont pas arrivés à réaliser.

Cette étude porte sur un projet de développement précis, sur trois étages différents où l'agriculteur se trouve en travail raisonné d'une échelle à une autre. Plus généralement, sur les conditions hydro/agricoles, et sur l'enjeu de toutes les données, qu'elles soient qualitatives

ou quantitatives, dans un avenir proche pour la mise en valeur agricole de la région de Ghardaïa.

L'agriculture dans la région de Ghardaïa est très riche, et ce par la diversité des cultures existantes. Les conditions physiques, climatiques, pédologiques ont fait que la mise en valeur est favorable, quant à l'aboutissement aux réserves acceptables des différentes cultures.

Les nouvelles exploitations agricoles, créées par le biais de la mise en valeur pourraient contribuer à l'autosuffisance agricole de la population. De ce fait, il y a un aspect économique intéressant à procéder à une recherche d'une politique rationnelle, et objective de la gérance de l'eau. Il existe un rôle primordial de connaître les fondations hydriques de la répartition de l'eau, au niveau des unités de production phoenicicole, et ce en vue d'exploiter au mieux les ressources naturelles. La richesse de l'agriculture est associée plus ou moins à une expérience de l'exploitation de l'eau et surtout à sa gérance.

Notre étude, est associée aux recherches programmées des différents laboratoires de l'ITAS. Ce qui nous a permis de nous donner l'occasion de participer à une structure de travail nouvelle et enrichissante, et surtout de procéder à une recherche d'une année sur le terrain.

L'approche du problème de notre étude n'est pas surement bibliographique mais concrète. Car elle est soulignée par des contacts directs, avec les différents responsables étatiques agricoles et les agriculteurs entre autres.

Les différents diagnostics, élaborés sur le terrain n'ont pas permis de connaître les différents agro- systèmes, et surtout leurs structures hydro-agricoles.

Nous commencerons par mettre en exergue le milieu naturel – géographique-climatique auquel nous ferons la mise en œuvre dans les autres chapitres.

La partie du milieu, concerne les techniques d'irrigation, les aspects des nappes jusqu'ici utilisés, et les méthodes utilisant la gravité.

Dans la dernière partie, nous pouvons ensuite relier les techniques d'irrigation et les structures sociales, en interrogeant les organismes technico-politiques chargés de la mise en

valeur, en observant l'importance de l'eau dans la gérance des périmètres irrigués et les unités de production phoenicicole.

D'une façon générale notre thème d'étude est assez vaste, nous adopterons à tout temps la méthode des exemples précis, à des enquêtes réalisées sur place, et ce dans tous les espaces agricoles : Wilaya – Daïra – Périmètres – Exploitations – de plans de développement.

Introduction générale

L'étude décrite, et analysée dans notre thème, est située à travers les étages topographiques cultivés par le palmier dattier, et les cultures sous-jacentes. D'un étage agricole à un autre, les systèmes agricoles sont différents, ce qui attrait à des conclusions différentes, et ce par les contrastes agro/hydrauliques qui existent, et qui font impact sur le développement des unités de production.

Les différents étages se font distinguer par leur pédogenèse, où la gamme des cultures est intimement liée. Les structures et textures pédologiques, font que les rendements sont partie prenante de l'analyse du développement durable des éco/systèmes.

Chaque étage présente, à part entière la topographie, une forme hydro/agricole différente où les intensités agronomiques se font en interactions. Ce qui a donné, à l'agronomie oasisienne des unités de production de Ghardaïa, une ligne de conduite découverte, à travers l'analyse des différents systèmes hydro/agricoles. La plupart du temps, on enregistre des dépassements entre telle ou telle structure et ce, en ce qui concerne les modules d'eau, et la spécificité des cultures du point de vue comportement variétal. A partir de l'année 1983, de l'introduction de la mise en valeur, une nouvelle ligne de conduite agricole à l'intérieur des unités de production, s'est développée dans l'intention de provoquer un développement durable.

Sur la trilogie «plante-milieu-technique», les recherches se sont développées, sur les points de distinction entre la pédologie. La physiologie végétale et la bioclimatologie. La particularité dans notre thème d'étude, se situe dans le fondement de l'analyse des trois échelles « étages » du point de vue «espaces gérés par les systèmes de production agricole».

Les espaces mis en cause pour l'analyse l'hydro/agricole, sont mis en œuvre par le biais de l'écologie. Où le développement des cultures est organisé suivant les stratégies, les objectifs des exploitants. D'un espace à un autre, ces derniers changent dans la conformité des relations structurelles. Où les unes se focalisent entre le peuplement du végétal et les autres sur l'environnement.

Au fil de notre de recherche, nous essayerons de produire une théorie agronomique technique en liaison avec le module numérique de terrain, dont les considérations sont axées sur la morphologie du terrain, et les conditions physico/chimiques du sol.

L'espace caractérisé par les étages de la zone d'étude :

En agronomie sous toutes ses formes, la recherche se fait sous deux sortes d'étude :

- ❖ Le sujet d'étude est en, lui-même un espace où l'on fait figurer le choix d'une activité liée aux différents paramètres hydro/agricoles. Dans une étude de recherche où ces espaces agraires sont différents, nous faisons apparaître une trilogie organisée à travers la cartographie du sol, la mise en place d'une culture, son extension et le déficit en eau. Le paramètre plus probant pour l'analyse de la structuration de l'espace est la cartographie décrite par des échelles d'altitude. La constitution matérielle de l'exploitation agricole et les caractéristiques agronomiques sont en affinité avec l'espace terrien. La panoplie des cultures se fait en tendance avec ces objectifs assignés par les responsables de telle ou telle exploitation, et sous une forme plus économique qu'à un caractère technique. L'exemple en est donné avec les arachides, où l'état du programme au niveau de l'unité de production, de cette culture industrielle attribue à la zone un caractère industriel.

L'espace organisé par la topographie est tout au moins aboutissant à un meilleur rendement des cultures. Cette situation de rentabilité est celle des études faites sur les relations entre structures, finalisant l'adoption de la fiabilité des cultures du point de vue milieu écologique.

La référence à d'espace est déterminante dans une ou plusieurs situations. L'espace intervient aux différentes phases de la recherche :

- ❖ Poser la question de recherche tout en délimitant la zone ou les zones d'étude. l'exemple des plantes à caractère arboricole situées dans les zones à forte pente, et les cultures adaptables sur des terrains à moyenne ou faible pente.

Les conclusions sur tel ou tel développement durable, ou le terme échelle topographique couvre plusieurs notions. Les conclusions sont organisées et définies par la collecte des données ; puis par leurs traitements analysés à travers l'identité, et l'ampleur des divers facteurs liés aux espaces concernés.

INTRODUCTION

Notre recherche sur le développement de la zone, se fait appuyer par des éléments favorisant la découverte de problématique. De ce, notre point essentiel à mettre en lumière, et celui des articulateurs qui intitulent certains problèmes microscopiques, et dont la sommation après analyse aboutit à la mise en œuvre de la problématique.

Cette dernière, après un certain travail sur ce terrain se fera voir par des hypothèses, qui forment son infirmation ou sa confirmation. En dernier ressort, la mise au point de la problématique sera conjuguée à un ensemble d'objectifs, et dont leurs considérations sont au même titre que la problématique. Un objectif est une problématique.

CHAPITRE I

« Méthodologie de travail »

Méthodologie de travail

Dans notre étude de recherche, la première partie a été organisée sur des aspects théoriques à savoir : les concepts. Ces derniers sont importants dans la mesure, où ils sont fonctionnels en partie avec un nombre de sujets sur la mise en valeur de la région de Daya BEN DAHOUA. (Wilaya de Ghardaïa).

Parallèlement, à cette forme de bibliographie, nous présentons la problématique générale définie par un ensemble d'articulateurs, suivis d'un corps d'hypothèses servant à vérifier le titre de notre sujet. Finalement pour résoudre la problématique en question, on s'est trouvé face à des propositions d'objectifs, qui nous ont amené à définir des stratégies du côté acteurs politico / économiques comme du côté corps technique.

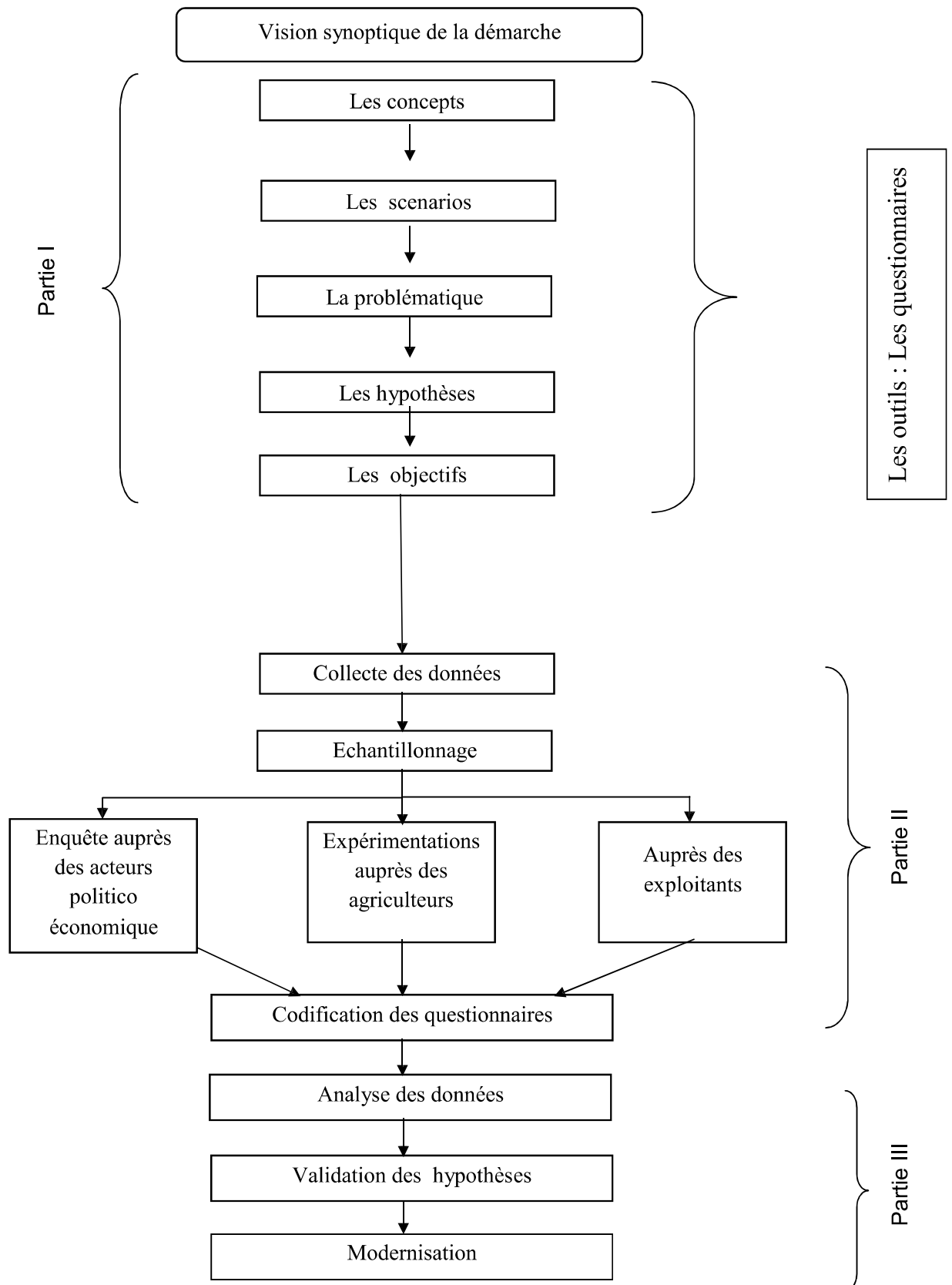
La collecte des données auprès des agriculteurs, est une entreprise délicate, la raison est soulignée par les manques de valeurs qu'ils possèdent sur les différentes structures à savoir : climat – eau –sol –plante .Il paraît Important de rappeler certaines règles simples à l'exemple des questions à style direct et indirect et à forme « Ouverte » ou « fermée »

Cette partie, a également pour mission de présenter les procédures d'échantillonnage, et les méthodes de collecte de données. Elle aborde les difficultés rencontrées dans la construction de l'échantillon, la diffusion des documents d'enquête aux différents exploitants, le recueil des données tant auprès des acteurs politico/agraires qu'auprès des exploitants agricoles.

La deuxième partie est consacrée à la concrétisation des concepts et à la mise au point des outils de mesure qui seront utilisés dans l'étude. Et ce, finalement à en arriver à la problématique de recherche et à sa résolution

La troisième partie a pour objet de présenter la modélisation que l'on essayera d'expliquer et que l'on généralisera à court et long terme. Le schéma Suivant met en évidence l'ossature de la recherche expérimentale afin de permettre une vue synoptique du déroulement des opérations.

Structuration de la méthodologie de travail



CHAPITRE II

***Monographie des différentes unités
agricoles»***

Les différents espaces d'étude

Dans notre première étude, nous présentons la région de Ghardaïa, avant de nous intéresser au problème le plus spécifique de l'hydro-agricole et de la société agricole.

II La wilaya de GHARDAIA

Ghardaïa est l'une des régions du sud les plus vastes. Cette région compte 404015 d'habitants, autant que la région d'Ouargla.

Par son importance au regard de la mise en valeur, sa richesse en agriculture, le travail de maîtrise de l'eau avec des techniques uniques, sa position géo/politique stratégique par l'ensemble des circuits externes et internes à travers le sud, ou vers l'est et le nord du pays. Ghardaïa présente une multiplicité d'aspects.

II.1.-Situation géographique :

La région de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord de Sahara septentrional dans le plateau de Hamada (ZERGOUN ,1994) à 32° 30' de latitude Nord à 3° 45' de longitude à 600 km au Sud d'Alger. Elle est limitée au Nord par la localité de Berriane et au Sud par Metlili Châamba (32° 25' N. ; 4° 35' E). La grande palmeraie de Zelfana (32° 15' N. ; 3° 40' E) s'étend à l'Est. A l'Ouest, la région de Ghardaïa est bordée par le grand Erg occidental (BENHEDID ,2008). La Wilaya couvre une superficie de 86.560 km². La région de Ghardaïa couvre une superficie de 2,025 Km² (Anonyme, 2010). (Fig., 2)

La Wilaya de Ghardaïa est limitée :

- Au Nord par la Wilaya de Laghouat (200 Km) ;
- Au Nord Est par la Wilaya de Djelfa (300 Km) ;
- A l'Est par la Wilaya de Ouargla (200 Km) ;
- Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1.470 Km) ;
- Au Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar (400 Km) ;
- A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayadh (350 Km) .

Partie I

 La représentativité des différents paramètres décrivant les espaces agricoles et la problématique engendrée

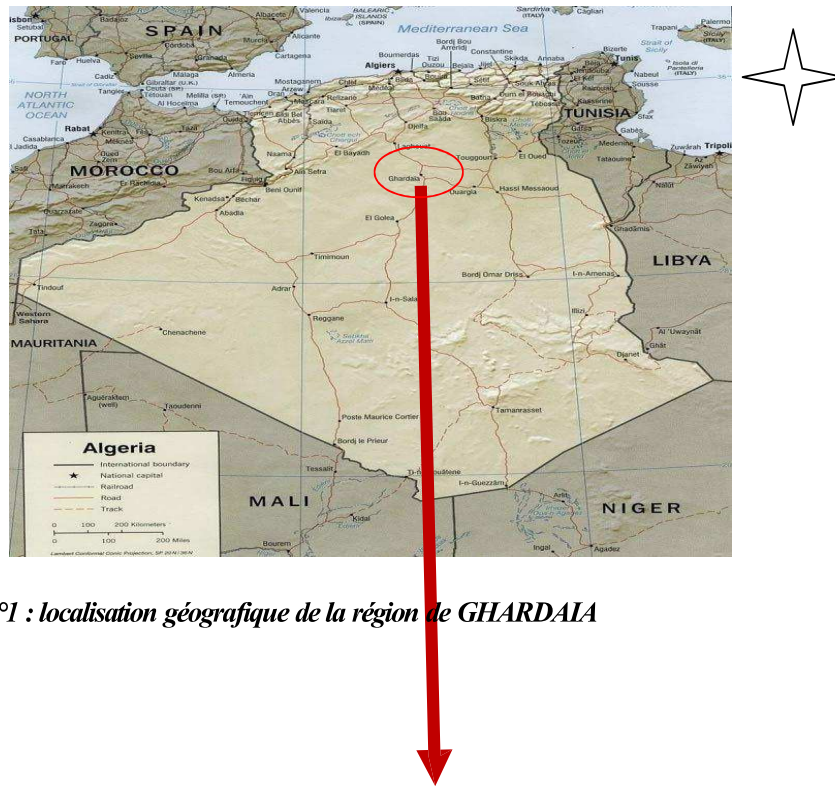


Fig n°1 : localisation géographique de la région de GHARDAIA

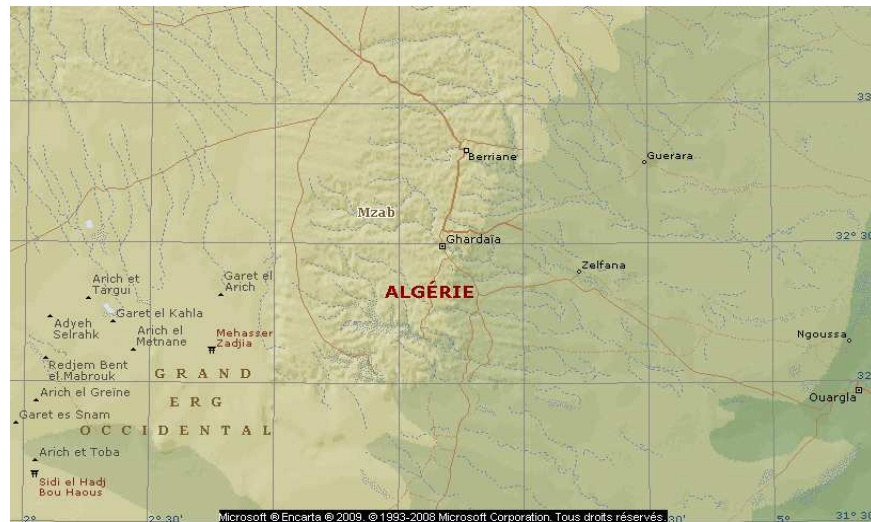


Fig. 2- Limites géographiques de la région de Ghardaïa. Source (Wikipédia, Encarta 2009)

II.2 LES POTENTIALITES NATURELLES :

Ghardaïa, avec ses 48 périmètres phoenicicole , présente une forme de tache verte, arrosée par des nappes superficielles et profondes.

Ghardaïa présente de nombreuses mosaïques agricoles. De l'altitude 525 m à 566 m s'étagent toutes les cultures sahariennes avec des agrosystèmes cultivés en irrigué. La richesse agro-pédologique a favorisé l'apparition des variétés nombreuses des plantes, d'arbres agrumicoles et d'arbustes. Cet étage de topographie culminante a contribué à l'édification d'ouvrages, de limiter l'érosion éolienne par les brise vents, et des forages d'eau à différentes profondeurs. Ces ouvrages considérés comme des vestiges d'une mise en valeur plus importante, que celle de jadis surtout dans le désert.

Dans la région, il y a une désertification dans certains espaces agricoles, malgré qu'il y a eu des aménagements hydro-agricoles, grâce à l'irrigation, en creusant des forages d'eau.

L'utilisation des réserves en eau est un des problèmes émergents l'agriculture à l'intérieur des périmètres agricoles, et des unités de production agricoles. La raison parce qu'elles sont renouvelables mais limitées, et que la situation actuelle de la gérance de l'eau est critique.

II.3 Les rythmes de la croissance agricole des terres

La Wilaya de GHARDAIA est dotée d'une superficie 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

Tableau n :1 terre improductive non affectés à l’agriculture.

<i>Désignation</i>		<i>Superficies (Ha)</i>
<i>Terres utilisées par L’agriculture</i>	<i>Superficie agricole utile (S.A.U)</i>	<i>32.745</i>
	<i>Pacages et parcours</i>	<i>1.337.994</i>
	<i>Terres improductives des exploitations agricoles</i>	<i>172</i>
<i>S/totale terres utilisées par l’agriculture (S.A.T)</i>		<i>1.370.911</i>
<i>Autres terres</i>	<i>Terrains improductifs non affectés à l’agriculture</i>	<i>7.095.101</i>
<i>Superficie totale de la Wilaya</i>		<i>8.466.012</i>

II.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 considérée 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° 02 : les répartitions par rubrique les 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/totale des 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

II.5 Hydraulique :

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

Tableau n°3: potentialités hydriques de la wilaya.

	Volume (m ³)
Souterraine	747700
Superficielle	671575

Source :(A.R.N.H)

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

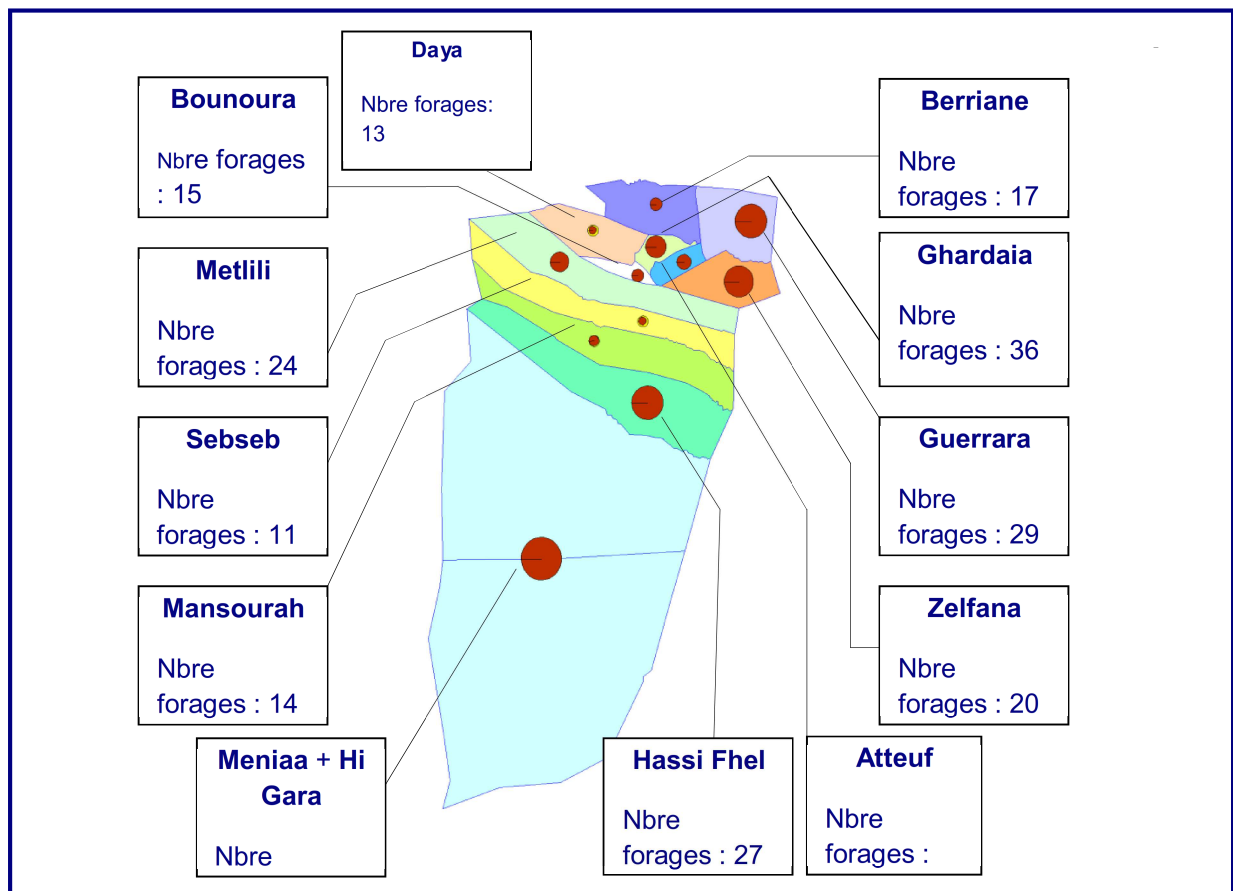


Figure 3: Carte représente la répartition des forages de Ghardaïa (A.N.R.H, Ghardaïa .2012).

II.6 Continental Intercalaire :

Sa profondeur varie entre 1600 et 2000 m, l'épaisseur utile peut atteindre 900 m (VOISIN, 2004). Cette nappe couvre une surface de 600.000 m² et renferme 50000 milliards de m³ en réserve. Elle occupe la totalité du Sahara septentrional algérien, et se prolonge dans le Sud de la Tunisie et le Nord de la Libye. Selon l'A.N.R.H. de Ghardaïa, le premier ouvrage qui exploite la nappe albienne dans la région de Ghardaïa date du 01/05/1891 situé dans la vallée d'El Meniaa ; il s'agit du forage de Bel-Aid, de 55,15 m de profondeur. Il a été bouché en 1949 suite à la détérioration de son équipement.

Dans la région de Ghardaïa, cette profondeur augmente, en allant du Sud vers le Nord . Elle est d'environ 250 m à Hassi Fhel, 350 m à Mansoura, 400 m à 500 m dans la vallée du M'Zab , et autour de 900 m et plus à Guerrara et Zelfana. Cette nappe couvre l'ensemble du territoire de la région . L'artesianisme est rencontré à Guerrara, Zelfana, Mansoura, et Hassi Fhel .Tandis que dans la vallée du M'Zab, Berriane, Metlili, et Sebseb l'eau est pompée DANS eaux thermales de la nappe , sont chlorurées sodiques . Elles se caractérisent par une température moyenne de plus de 46 °C et une salinité moyenne de 1g (OUALI, 1996).

II .6.1 Nappe phréatique :

La nappe phréatique est un aquifère superficiel dont les eaux sont généralement exploitées par des puits. Elle est alimentée par les pluies, et surtout par les crues. La nappe phréatique de Ghardaïa, a été la ressource hydrique qui a permis aux anciennes populations de se maintenir dans la Chabka. Elle permet aussi l'alimentation des puits des parcours, qui assurent l'abreuvement des troupeaux, et leurs possesseurs. Dans cette région, la nappe se trouve à des profondeurs considérables (de 10 à 50m et plus), contrairement à la partie orientale où elle affleure, causant parfois l'asphyxie de palmiers. (A.N.R H))

II.7 L'évolution actuelle de l'hydro-agricole :

A l'intérieur de la région de Ghardaïa, l'agriculture a été soumise depuis la mise en valeur à un bouleversement causé par la mise en place de nouvelles spéculations agricoles à forte rente. Et aussi par contact entre les structures anciennes à tendance traditionnelle secondées par des places de développement étatique.

Les périmètres agricoles existants ont été sujets au passage d'une base socio-politique de caractère socialiste vers des courants d'influence capitaliste dotés par le privé.

Les aménagements hydro-agricoles ont favorisé la mise en place progressive des structures d'axes routiers, rentabilisant le commerce à l'extérieur et à l'intérieur du pays.

La mise en valeur des terres par ses activités multiples a placé les périmètres agricoles de la région à choisir une ligne de conduite rationnelle depuis la création des nouveaux aménagements agricoles. Les méthodes traditionnelles agricoles adoptées à l'intérieur de ces périmètres sont confrontées à de nouvelles techniques, telles que la mécanisation et la vitesse des transformations.

Nous venons de vous exposer les données des principales caractéristiques de la région de Ghardaïa de ses différents périmètres et des unités phoenicicole qui lui sont intégrées.

Il faut dire que ces différentes structures de la région sont en pleine expansion économique – sociale et politique. Il faut en somme parler de la Phoeniculture qui prend depuis la création de la mise en valeur de plus en plus d'importance dans les unités de production agricole, dans le commerce et dans la vie des exploitants de tous les jours. Son utilisation est en parallèle avec une richesse agricole de l'ensemble du pays, par l'intermédiaire des nouveaux exploitants venant du nord du pays, mais aussi d'aides financières divers de l'Etat.

II.8 Facteurs écologiques de la région d'étude :

Les mécanismes d'action des facteurs écologiques, forment une étape indispensable pour la compréhension du comportement des populations par des réflexes propres aux organismes et aux communautés dans les biotopes auxquels ils sont inféodés (RAMADE, 2003). Les facteurs écologiques qui vont être développés sont les facteurs abiotiques et biotiques.

II.8.1 Facteurs abiotiques :

Ce sont les différents facteurs édaphiques (sol, relief, l'hydrogéologie) et climatiques (la température, les précipitations, l'humidité relative, l'insolation, le vent) du milieu.

II.8.1.1. Sol

Les sols constituent l'élément essentiel des biotopes propres aux écosystèmes continentaux dont le pH conditionne la répartition des organismes (RAMADE, 1984). Le sable ne domine pas dans le Sahara, les sols désertiques sont surtout pierreux. Les sols argileux couvrent une grande partie des déserts. La surface d'un sol argileux se dessèche très rapidement après une pluie. Cependant la dessiccation pénétrant de plus en plus profondément, la zone de départ où l'évaporation devient de plus en plus profonde et la zone d'évaporation de plus en plus basse au niveau de la région de Ghardaïa. Les sols sont squelettiques suite à l'action de l'érosion éolienne et souvent marqué par la présence en surface d'un abondant argileux, type « Hamada ». Dans les dépressions, les sols sont plus riches grâce à l'accumulation des dépôts alluviaux. (DUBOST, 1991). La région du M'Zab est caractérisée par des sols peu évolués, meubles, profonds, peu salés et sablo-limoneux. La texture est assez constante, et permet un drainage suffisant (KADA et DUBOST, 1975).

II.8.1.2. Relief

Dans la région de Ghardaïa, on peut distinguer trois types de formations géomorphologiques D.P.A.T. (2005)

-La Chabka du M'Zab.

-La région des dayas.

-La région des Ergs .

II.8.1.2.1. Chabka du M'Zab :

C'est un plateau crétacé rocheux et découpé en tous les sens par de petites vallées irrégulières, qui semblent s'enchevêtrer les unes des autres. Ces vallées sont plus ou moins parallèles et leur pente dirigée vers l'Est. D.P.A.T. (2005).

La hauteur des vallées du M'Zab est assez variable, et n'atteint pas les cent mètres. Leur largeur est parfois de plusieurs kilomètres. Les formations encaissantes comprennent des calcaires, et au dessous des marnes ; les calcaires généralement dolomitiques constituent le plateau et le haut des berges. D.P.A.T. (2005).

Le plateau rocheux occupe une superficie d'environ 8000 Km², représentant 21 % de la région du M'Zab (COYNE, 1989). Vers l'Ouest, il se lève d'une manière continue et se termine brusquement à la grande falaise d'El loua, qui représente la coupe naturelle et oblique de ce bombement.

Mis à part, Zelfana et Guerrara, les neuf autres communes (Ghardaïa, Berriane, Daïa, Bounoura, El Ateuf, Metlili, Sebseb, Mansoua et Hassi –Fhel) sont situées en tout ou en partie sur ce plateau.

II.8.1.2.2 Région des dayas

Au sud de l'Atlas saharien d'une part et d'autre part du méridien de Laghouat s'étend une partie communément appelée «plateau des dayas» en raison de l'abondance de ces entités physionomiques et biologiques qualifiées des dayas.

Dans la région de Ghardaïa seule la commune de Guerrara, située au nord-est, occupe une petite partie du pays des dayas.

De substratum géologique mipliocène, les dayas sont des dépressions de dimensions très variables, grossièrement circulaires. Elles ont résulté des phénomènes karstiques de dissolution souterraine qui entraînent à la fois un approfondissement de la daya et son extension par corrosion périphérique (BARRY et FAUREL, 1971 in LEBATT-MAHMA., 1997). La région des dayas par sa richesse floristique offre par excellence les meilleures zones de parcours

II.8.1.2.3. - Région des Regs :

Située à l'Est de la région de Ghardaïa, et de substratum géologique pliocène, cette région est caractérisée par l'abondance des Regs, qui sont des sols solides et caillouteux. D.P.A.T. (2005).

Les Regs sont le résultat de la déflation, cette région est occupée par les communes de Zelfana, Bounoura et El Ateuf.

II.8.1.3 Facteurs climatiques :

Les facteurs climatiques ont des actions multiples sur la physiologie et sur le comportement des animaux et notamment les insectes (DAJOZ, 1998). Au sein des stations climatiques qui mesurent les facteurs climatologiques, les plus importants sont les températures et la pluviométrie qui caractérisent la région d'étude. En général, le climat saharien est caractérisé par un déficit hydrique dû à la faiblesse des précipitations, à l'évaporation intense, aux fortes températures et à la grande luminosité (TOUTAIN, 1979). Pour RAMADE 1984), les données climatiques sont non seulement des éléments décisifs du milieu physique, mais ont aussi des répercussions profondes sur les êtres vivants, animaux et végétaux.

II.8.1.3.1 Température

C'est le facteur le plus dominant dans les zones sahariennes. Elle joue le rôle le contrôle de l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne, de ce fait la répartition de la totalité des espèces, et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (RAMADE, 1984).

Tableau N°4- Températures moyennes mensuelles, maximales et minimales de Ghardaïa année 2012.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
M (°C.)	16,2	14,9	21,8	27,4	33,6	40,8	43	41,3	35,7	30,8	23,3	18,3
m. (°C.)	5,6	4,4	10,3	14,4	19,9	27,2	29,7	28,3	22,5	19,1	12,6	7
(M + m) / 2	10,9	9,65	16,05	20,9	26,75	34	36,35	34,8	29,1	24,95	17,95	12,65

(www.tutiempo.net)

TM: la moyenne mensuelle de températures maximales en (°c).

Tm: la moyenne mensuelle de températures minimales en (°c).

T(M+m)/2: la moyenne mensuelle de températures en (°c).

P (mm) : la pluviosité mensuelle exprimée en mm

Partie I _____ La représentativité des différents paramètres décrivant les espaces agricoles et **la problématique engendrée**

La région d'étude est caractérisée par des températures élevées pouvant dépasser les 40 °C. Le mois le plus chaud est Juillet, avec une température moyenne de 43°C., Le mois le plus froid est décembre avec une moyenne égale à 7°C. La valeur des minima la plus basse est de 5,6 °C. Et celle des maxima la plus élevés atteint 43°C.

II.8.1.3.2 Pluviosité

Les déserts se caractérisent par des précipitations réduites, et un degré d'aridité d'autant plus élevé que les pluies y sont plus rares et irrégulières (RAMADE, 2003). Les pluviométries des régions désertiques et/ou les zones arides très irrégulières et inférieures à 100 mm par an (DAJOZ, 1982). Les quantités de précipitations mensuelles notées au cours de l'année 2012 sont placées dans le tableau N° . Dans le Sahara septentrional la pluie tombe souvent pendant l'hiver, laissant une longue période estivale complètement sèche (VIAL et VIAL, 1974). La rareté et l'irrégularité des pluies sont les caractères fondamentaux du climat saharien

Tableau N°5 – Pluviométries mensuelles exprimées en mm en année 2012 à Ghardaïa

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total	Moy
P(mm)	9,91	2,04	5,59	7,11	0	2,03	0	0	3,37	0,25	5,59	0	39,89	3,3

P: Pluviosité mensuelle exprimée en mm.

Source / (www.tutiempo.net),

Durant l'année 2012, à Ghardaïa la somme totale des précipitations atteint 39,89mm (Tab.2). Le mois le plus pluvieux est le mois de Janvier 9,91mm. Ces pluies sont caractérisées par leur faiblesse pendant les mois de janvier, juin et octobre, et elles sont très faibles ou même nulles pendant le reste de l'année, il est à remarquer que l'année 2010 est une année relativement sèche.

II.8.1.3.3 Humidité relative de l'air

Le degré hygrométrique de l'air ou humidité relative du Sahara septentrional varie de 20% en été et de 50 % ou 60% en hiver (VIAL et VIAL, 1974). Au niveau de la région de Ghardaïa, l'atmosphère présente en quasi permanence un déficit hygrométrique. L'humidité dépend de plusieurs facteurs, de la quantité d'eau tombée, du nombre de jours de pluie, de la température, des vents et de la morphologie de la station considérée (FAURIER et RAMADE, 2003).

Partie I _____ La représentativité des différentes paramètres décrivant les espaces agricoles et la **problématique engendrée**

Les taux d'humidité relative sont donnés avec un maximum se situant au mois de Novembre avec 56,6%. Le minimum s'observe aux mois de Juin et Juillet où l'humidité est de 22,5 % et 19,7% (Tab. 3).

Tableau N°6 – Humidité relative moyenne mensuelle durant l'année 2012 à Ghardaïa

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
HR (%)	51	45,5	42,1	34,2	26,3	22,5	19,7	23	30,5	37,7	56,6	53,2

HR% : Humidité relative en pourcentage

source (www.tutiempo.n

II.8.1.3.4 – Vents

Le vent constitue dans certains biotopes un facteur écologique limitant (RAMADE, 1984). (LINDAHL, 1980). Il a parfois une action très marquée sur la répartition des insectes et sur leur degré d'activité (FAURIE *et al.*, 1980). Le vent dans la région de Ghardaïa a une action indirecte, en activant l'évaporation, augmentant donc la sécheresse.

Tableau 7 – Vitesses mensuelles des vents en année 2012 relevées dans la station météorologique de Ghardaïa (O.N.M, 2012).

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vitesses des vents Vent (m/s)	22	41	41	38	39	35	34	27	33	23	32	31

La vitesse moyenne du vent au cours de l'année 2012 à Ghardaïa fluctue entre 6,2m/s en mois de Septembre 7,4m/s en mois de Janvier. Apparemment la vitesse des vents est presque faible.

II.8.1.4 Synthèse des données climatiques ;

La Synthèse climatique est basée sur le diagramme ombrothermique de Gaussen et le Climagramme d'Emberger.

II.8.1.4.1 Digramme ombrothermique de Gausсен

Le digramme ombrothermique de Gausсен permet de définir les mois secs (MUTIN, 1977). Gausсен considère que la sécheresse s'établit lorsque les précipitations totales exprimées en mm sont inférieures au double de la température exprimée en degrés Celsius ($P \leq 2T$) (DAJOZ, 1971). Ainsi le climat est sec quand la courbe des tempéra.

Descend au-dessous de celle des précipitations et il est humide dans le cas contraire (BAGNOULS et GAUSSEN, 1953; DREUX, 1980).

Le diagramme ombrothermique de la région de Ghardaïa des années 2003 / 2012 montre qu'il y a une seule période sèche qui s'étale durant toute l'année (Fig.4) et ainsi pour l'année 2012.

II.8.1.4. 2 Cli mag ra mme d 'E mb erger

Il permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond (DAJOZ, 1971). Le quotient pluviométrique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante (STEWART, 1969) :

$$Q_2 = 3,43 \times P / (M - m)$$

Q_2 : est le quotient pluviométrique d'Emberger

P: est la pluviosité moyenne annuelle exprimée en mm

M: est la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud exprimée en °C.

m: est la moyenne des températures minimales du mois le plus froid exprimée en °C

A partir des données climatiques obtenues durant une période s'étalant sur de 2003 jusqu'en 2012, la pluviosité moyenne annuelle est de 3,3 mm, la température moyenne des maximal du mois le plus chaud est de 41,6 °C. Et celle des minimal du mois le plus froid de 5,7 °C. De ce fait la valeur du quotient pluvial thermique est de 8,2, en rapportant cette valeur sur le climagramme d'Emberger, il est à constater que la région de Ghardaïa se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hivers doux (Fig.5).

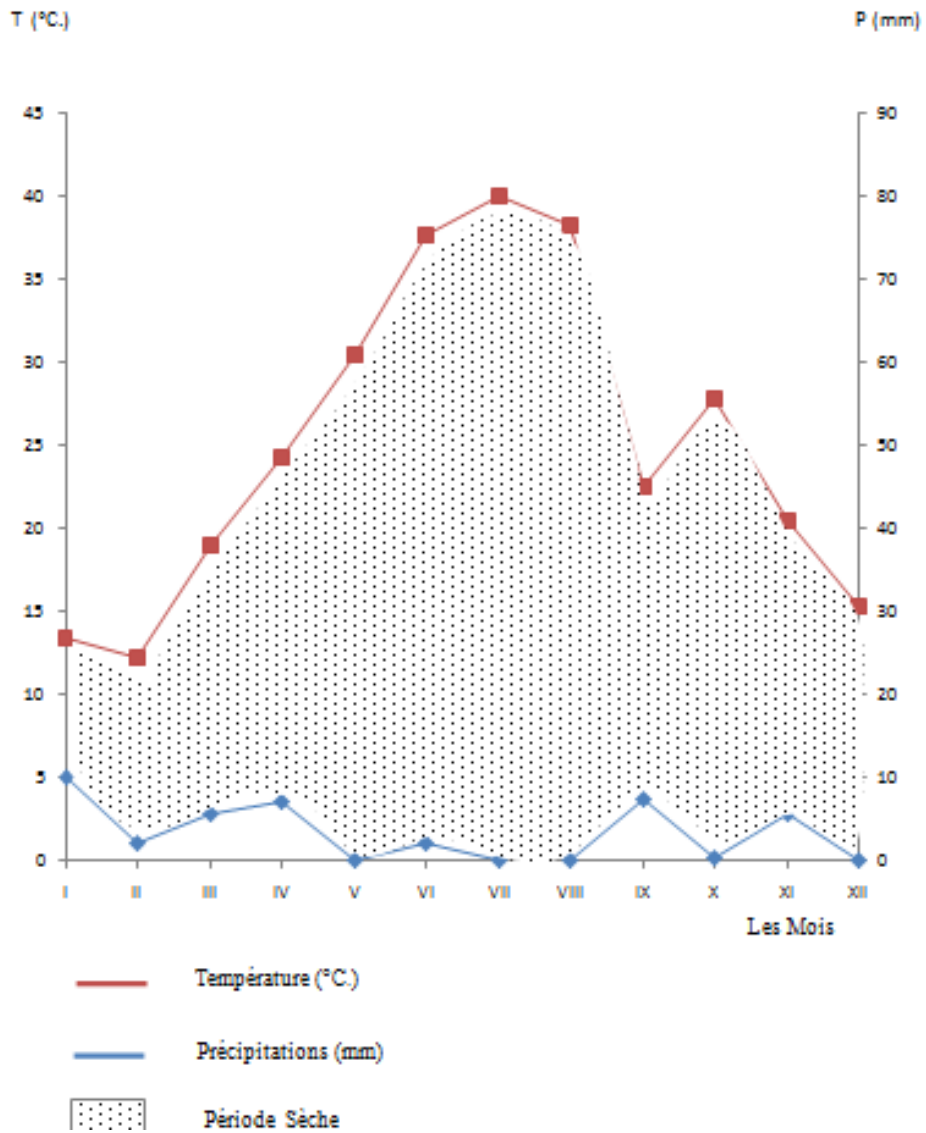


Fig 4.- Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Ghardaïa en 2012

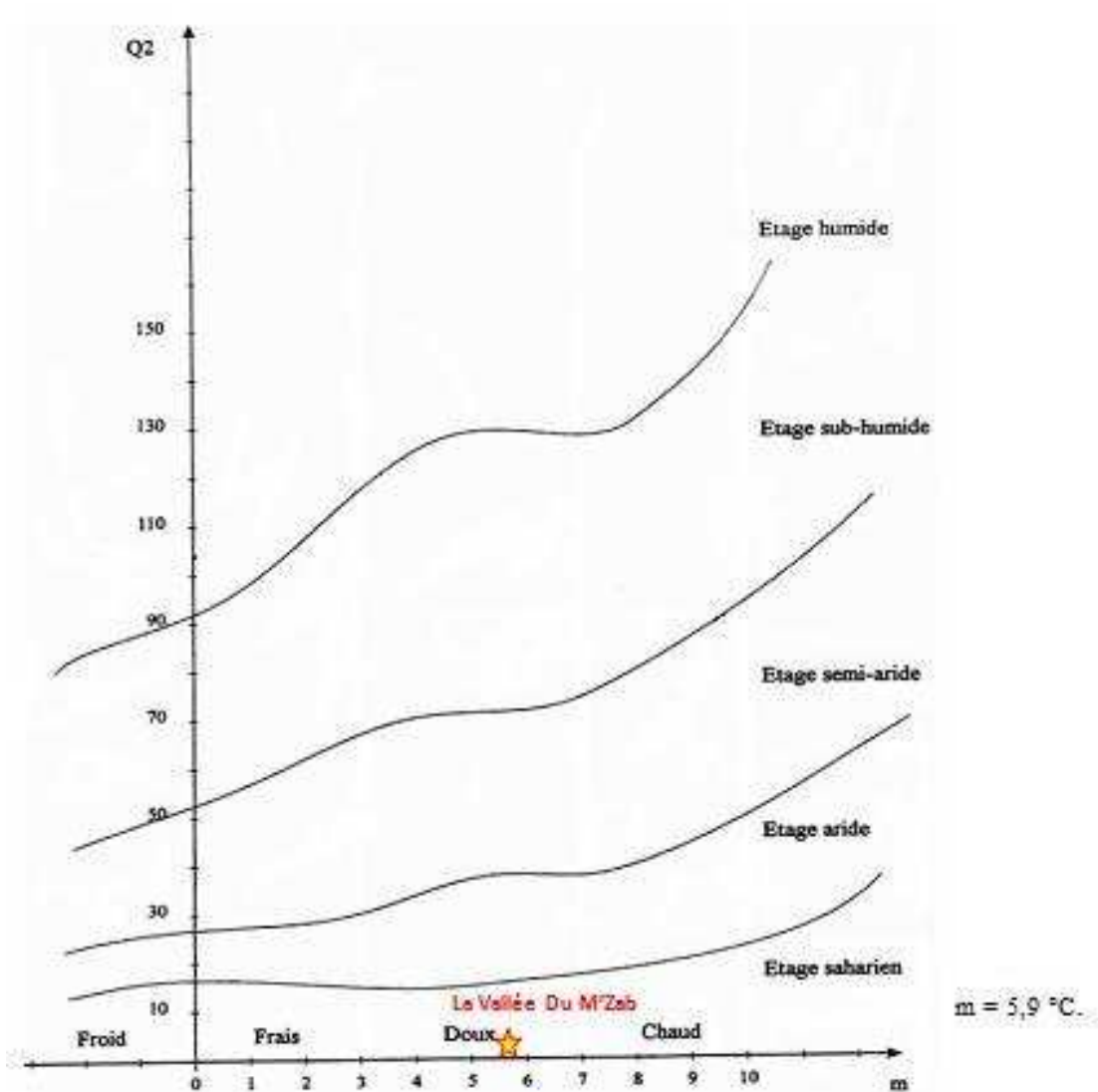


Fig.5 -Place de la région de Ghardaïa dans le climagramme d'EMBERGER (2003/2012).

II.8.2 Facteurs biotiques du milieu d'étude

Dans cette partie, nous allons citer les différentes études qui ont été faites en premier lieu sur la flore, ensuite sur la faune de la région de Ghardaïa.

CHAPITRE III

« Les concepts structuraux de la problématique »

L'approche d'étude

Face à l'analyse de notre région d'étude qui a porté sur le thème de la mise en valeur, nous a permis d'opter pour une approche de recherche qui est définie par l'observation descriptive à l'intérieur des unités de production agricole. Ce type d'approche englobe trois problèmes majeurs qui sont à résoudre :

- ❖ La procédure de la collecte des données
- ❖ l'échelle de mesure
- ❖ le choix des personnes qui paraissent le mieux qualifiées pour fournir l'information requise pour la validation des hypothèses de recherche et auprès desquelles et faudra solliciter.

La solution retenue dans le cadre de notre recherche est doublée puisqu'elle associe une expérimentation à une enquête par questionnaire.

Introduction

Sous la seule raison pour mettre en œuvre la mise en valeur se trouvent rassemblées des notions très diverses et contradictoires concernant selon les actions hydro /agricoles les méthodes de mise en cultures, les méthodes de drainage/ irrigation et les méthodes de gestion technique ou financière.

Dans la mise en valeur certains considèrent que la mise en place d'un aménagement hydro/agricole est une modernisation puisqu'un ouvrage installé dans une unité de production remplace un ouvrage complément amorti. Alors que d'autres l'installation d'un ouvrage est une refonte positive dans l'espace des terres non encore productives.

L'exemple pris en considération est celui illustré par le remplacement d'un réseau d'irrigation de surface au tour d'eau avec transport par canaux à ciel ouvert, par des réseaux d'irrigation par aspersion ou goutte à goutte de l'eau en canalisation sous pression.

Afin de mieux préciser le concept de la mise en valeur, il est indispensable de distinguer entre la réhabilitation des palmeraies dans la région de Daya Ben Dahoua et la modernisation des aménagements hydro/agricoles.

III.1 Les Articulateurs structuraux de la problématique :

❖ **Articulateur n°1 : la réhabilitation par la mise en valeur**

Dans la mise en valeur, la réhabilitation serait employée pour désigner une amélioration de système hydro/agricole par la réalisation des travaux d'entretien diffère ou une rationalisation de la gestion ou technique ou financière.

❖ **Articulateur n°2 : La modernisation par la mise en valeur**

La modernisation serait employée pour designer au niveau d'une région, d'un périmètre, d'une parcelle un réaménagement ou une reconversion du système hydro/agricole.

Un espace agricole acquis dans le cadre de la mise en valeur peut être profondément modifiée par les aménagements hydro/agricoles à l'intérieur d'une parcelle.

De ce, avant de proposer des solutions pour les aménagements hydro/agricoles, il parait important d'analyser plus en détail les paradoxes rencontrés dans l'état actuel des exploitations agricoles.

❖ **Articulateur n°3 : les principaux articulateurs dans la mise en valeur de la région de Daya Ben Dahoua.**

Les principaux articulateurs sont ceux traitent l'hydro/agricole au vu de la mise en valeur et ce dans le plan de développement de la région de Daya Ben Dahoua.

On y présente dans un premier temps les méthodes usuelles des plans de développement agricoles traitant la mise en place des gammes de cultures et le fonctionnement des systèmes d'irrigation de drainage.

Y sont exposés en bref, les projets hydro/agricoles de la réalises et ceux en cours d'exécution .parallèlement à ce point, cette étude traite également de la nécessité d'une plateforme nouvelle des méthodes pour rendre la mise en valeur possède dans le cadre des unités de production agricole.

Articulateur n°4 : importance d'une révision des procédés actuels des aménagements hydro/agricoles et nécessité d'introduire de nouvelles méthodes.

La croissance rapide de la production et la montre du niveau de vie exigent une augmentation des produits agricoles et donne une grande mise en valeur donne d'aménagements hydro/agricole importants. En tous les conditions agro/climatique posent des problèmes importants. Et dans le monde de l'aride et de semi/aride la mise en valeur impose des recherches importantes pour pallier aux besoins alimentaires de la population.

Articulateur n° 5 : les méthodes traditionnelles de l'agriculture en semi/aride

A cause de la nature sèche du climat, de certains produits agricoles a été le plus grand problème de la région du sud .durant plusieurs décennies les zones arides se sont organisés avec des moyens plus ou moins resurentaires sauf à l'époque ou la mise en valeur s'est introduite.

Nous avons peu de renseignement sur les méthodes agro/irrigation utilisées dans les temps avant la proceamation de la mise en valeur.

Mais les documents anciens disponibles montrent que les exploitants pratiquent les actions agro/ alimentaires sur leur terrain avec l'eau des forages, creuses dans les nappes d'eau.

La plupart des travaux étaient pratiques par les animaux domestiques

Articulateur n°6 : l'irrigation et son importance sur les systèmes des cultures.

Dans la région d'étude et d'une façon générale dans le semi/aride l'irrigation par planche, seguia était de premier abord. Et permet de lutter contre la sécheresse en utilisant les eaux souterraines par la construction de puits et forages.

A L'heure actuelle de l'introduction de la mise valeur les anciens systèmes d'irrigation ont été remplacés par l'irrigation sous pression (aspersion –goutte à goutte).

Les débits d'eau ont varié d'une façon importante .Ils ont passé de 50 l/s dans l'ancien système a presque 90 l/s dans ce nouveau système agricole.

Articulateur n°7 : les méthodes d'irrigation actuelles.

Les anciens exploitations utilisaient des méthodes d'irrigation archaïques, aussi leurs méthodes dans certaines unités de production sont encore en usage sans grands changements. Malheureusement les techniques modernes n'ont pas eu d'influence ce sur les anciens procédés. Cependant en 1983 avec la promulgation de la mise en valeur, les exploitants agricoles ont commencé à envisager d'introduire la technique moderne pour résoudre de façon plus efficace les problèmes concernant les problèmes hydro/agricoles. Le déclenchement de la dixième loi de la mise en valeur 1986 un nombre important de forages d'eau a été mis au point. Le problème de l'eau et de l'irrigation a été considéré comme primordial.

Articulateur n°8 : bilan des eaux de la région d'étude.

Le volume des forages exécutés jusqu'à présent se répartit comme suit :

-Exploitation des nappes phréatiques et souterraines de puis la date de l'introduction de la mise en valeur :

- puits profonds
- puits semi profonds
- puits artésiens
- puits creusés à la main

- Température (moyen) : 23.5C°
- Salinité (moyen) : 0.7
- PH (moyen) : 7.8

Articulateur n°9 : Les problèmes de l'hydro agricole dans la région d'étude.

Les problèmes fondamentaux de l'hydro/ agricole de la zone d'étude sont :

La distribution non uniforme des précipitations selon les lieux et les saisons.

.Le taux élevé du coefficient d'évapotranspiration : Le climat chaud, le rayonnement solaire intense, quotidien et ininterrompu et l'existence des vents saisonniers très chauds sont les grandes causes d'un coefficient d'évapotranspiration élevé. Celui –ci est de loin supérieur aux précipitations. Dans la région d'étude ce coefficient est 60 fois celui des précipitations.

Articulateur n°10 : La salinité de l'eau et du sol.

Dans certaines unités de production surtout au centre de Ghardaïa, l'eau provenant des puits passe au travers de couches salines .L'utilisation continue de ces eaux cause la dégradation des sols cultivables.

L'imperfection des méthodes actuelles, bien que les anciens exploitants au aient des compétences solides et comme connaisseur de l'irrigation par des méthodes ancestrales et brillantes ne se voient plus les meilleurs d'aujourd'hui.

Articulateur n°11 : Les pertes d'eau

-toutes les données sur lesquelles on peut s'appuyer, bien que les variables, montrent que les pertes d'eau sont successives .Les causes de ces pertes sont :

-L'emploi saisonnier des forages durant la période estivale sont en moyenne utilisés en moyenne 200 jours par an, et le reste du temps, ces eaux coulent et se perdent sans être utilisées.

-La perméabilité excessive des canaux .L'entretien défectueux des canaux entraînant une diminution de la vitesse de l'eau et par conséquent l'augmentation par infiltration et évaporation.

- L'irrigation des parcelles par inondation.

III.2 Problématique et corps d'hypothèses :

III.2.1 La Problématique :

D'après la mise en forme des différents articulateurs qui décrivent en totalité les problèmes qui régissent la région d'étude, nous étions dans la mesure de passer en revue la situation agricole du point vue gestion des périmètres.

Principalement, la résultante de l'organisation de ces derniers est axée sur :

- La réhabilitation et la modernisation de la mise en valeur.
- Importance des aménagements hydro/agricoles.
- Les méthodes de gestion (traditionnelle).
- Les systèmes de culture et leur importance.
- L'irrigation et différents systèmes.
- Les méthodes d'irrigation et le bilan d'eau.
- Les problèmes hydro/agricoles la salinité de l'eau et les pertes en eau.

De ce, la problématique est définie à partir du recensement de ces micro/problèmes qu'on a rencontrés sur terrain par l'approche des questionnaires .La durée de travail, a été d'une sur le terrain échéance de 5mois (fin novembre, début avril)

Finalement, le titre de notre thème d'étude est conditionne par l'intitule de la découverte de la problématique qui est en sorte :

**ANALYSE DE LA GESTION ET ENTRETIEN DES PÉRIMÈTRES IRRIGUÉS
DANS LA RÉGION DE DAYA BEN DAHOUA (RÉGION DE GHARDAÏA).**

A QUEL MODÈLE DOIT-ON ABOUTIR ?

III.2.2 Les hypothèses

Dans le but revérifier notre problématique, nous sommes contraints à mettre en lumière des hypothèses sous forme d'interrogation.

Ces hypothèses sont régies par la gestion l'entretien des périmètres de la région de daya ben dahoua.

1^{er} hypothèse

- *Les périmètres de la région d'étude sont –ils en affinité avec la gestion actuelle régie par les exploitations agricole?*

2^{ème} hypothèse

- *A cote de système de gestion, la réhabilitation est –Ille en rapport avec l’entretien qui se développe dans le temps et dans l’espace au niveau des périmètres décrivant la région d’étude ?*

III.2.3 Les objectifs

- *Adopter une organisation à l’intérieur des rationnelle permettant une rentabilité des cultures favorables.*
- *Mettre une permanence d’entretien en relation avec les conditions agro climatiques et économiques des différents périmètres de la région.*

Conclusion

Le travail entamé dans cette partie n'est autre que la mise au point de la Problématique.

Les questionnaires qu'on a rencontrés sur le terrain sont nombreux. Les questionnaires à style direct et indirect n'ont pas fonctionné vis-à-vis de la population agricole.

Il nous a fallu employer des tournures psychologiques pour en arriver à obtenir une réponse plus ou moins exacte.

Les moyens en matériel étaient en manque .l'exemple des moyens de transport. Les outils avec lesquels nous avons pensés les utiliser dans notre méthodologie de travail se sont vus banalisés

Introduction

La wilaya de Ghardaïa est la zone la plus marginalisée du point de vue développement hydro/agricole.

La mise en œuvre du développement durable de cette zone, s'apprête à dire qu'il présente des difficultés énormes, quant à la mise en place des systèmes agricoles secondés par l'adaptation des nouveaux systèmes d'irrigation, à l'exemple du pivot et du goutte à goutte. Les spéculations qu'offre la wilaya s'avèrent très faibles, et représentent en rapport 15% pour l'exploitation des céréales et cultures fourragères, 35% en légumes secs, 20 à 30% pour les fruits et 30% pour la datte.

La mise en valeur agricole des nouvelles terres dans le cadre de l'APFAJ a contribué à l'évolution des terres agricoles par l'introduction de nouvelles spéculations à forte rente et à la mise en place des nouveaux aménagements hydro/agricoles organisés par l'utilisation des nouveaux systèmes d'irrigation. Dans cette deuxième partie nous essayerons de décrire suivant une image :

- La bibliographie englobant la région d'étude qui est la grande onde soumise aux différentes caractéristiques hydro/dynamiques et agricoles que nous présentons en détails. Ensuite nous décrivons par des données la situation en potentialités agricoles de la région.
- De ce, nous essayerons de démontrer l'importance de la productivité agricole, par une sous-région qui sera considérée comme une zone pilote et dont le choix a été établi sur quelques critères économiques/agricoles.

Chapitre IV

« Typologie des périmètres »

IV Parallélisme entre les trois ondes : wilaya– Périmètre-Exploitation

IV.1 WILAYA :

IV.1.1 Situation géographique

Ghardaïa est située dans l'échelle centrale du Sahara. Sa superficie est très grande, elle occupe un espace de 89260 Km² avec une population de 510000 personnes. D'après le recensement de 2010/2011.

La description géographique est tout au moins complexe. Au Nord, la wilaya est décrite par la CHEBKA de M'ZAB comprenant des oueds introduits dans une zone rocheuse et orientés Nord/Ouest, Sud/Est .Au Sud se situe "El Menai"du point de vue " végétal " on rencontre des palmeraies en forme d'oasis implantées sur les lits d'oued. A l'exemple d'oued M' Zab qui comprend cinq oasis. Les différents espaces situés à l'amont et à l'aval de cette région sont : Daya Ben Dahoua , Bounoura , Beni Izgen et El Atteuf. Au Sud existe l'oasis de Zelfana.A l'extrême Sud , on rencontre oued Zeghrir englobant les agglomérations des sites de Mena et Hassi El Gara . Du point de vue peuplade, c'est la région la plus diversifiée.

Du côté végétation les catégories des cultures sont :

IV.1.2 La Phoeniciculture :

Ghardaïa est une région à tendance phoenicicole. Les potentialités produites par cette dernière s'avèrent très importantes. Les dattes récoltées sont destinées à d'autres wilayates à l'exemple El Bayadh, de Laghouat et de d'Adrar.Les variétés les plus commercialisées sont Deglet Nour, Ghars et la sèche. Le commerce vers l'étranger est la variété Deglet Nour et la plus concernée.

Du point de vue statistique , la production dattier a connu plus de 40% de la croissance dont 13% sont destinés à la consommation locale (année 2006/2010).Cela s'explique par le fait que la population "GARDAOUI" s'intéresse à la développement de cette culture et ce par le biais de la mise en valeur qui se fait de plus en plus en superficie.

La direction des services agricoles stipule qu'en année 2011, la population en pieds dattier s'élève à plus de 1000 000 arbres avec une production de 600 000 qx. A présent la première stratégie à mettre en valeur est celle d'augmenter les revenus des agricultures avec un minimum de dépenses.

Tableau n°8: production de palmier dattier du wilaya.

	<i>Nombre total de Palmiers</i>	<i>Nombre de palmiers en rapport</i>	<i>Production Qx</i>
Total wilaya	1191110	913100	390000

IV.1.3 La production céréalière :

La participation de la production céréalière dans l'agriculture est insignifiante et représenté environ 2 à 3 % de la superficie totale. Les principales spéculations sont le Blé et l'Orge qui se trouvent a faible production et dont la demande est a l'inverse et se trouve importante. La production en année 2011/2012 est établie sur un valeur de 800 000 qx alors que les besoins sont à un chiffre de 57000 qx.

La raison de la faiblesse de l'exploitation de ces cultures s'explique par le fait que la superficie attribué par les exploitants à ces deux cultures est faible.

Généralement les exploitants s'intéressant beaucoup plus a la mise en cultures du maraichage avec certaines cultures industrielles à l'exemple des arachides, maïs et le condimentaires.

Finalement d'après les responsables administratifs de la DSA la superficie emblavée par les céréales s'élève à 1900 ha soit environ 10% de la superficie totale de la wilaya (DSA 2011).

La culture du blé et de l'orge étudiée à travers les disponibilités en eau qui s'avèrent insuffisantes quant à leur développement du point de vue cycle végétatif .Ce qui ne donne pas l'envie aux agricultures de programmer ces deux spéculations dans leur programme agricole annuel. Raison de plus que l'adaptation de ces deux cultures sur le terrain du point de vue topographie ne s'apprête pas bien (terrain plat).Malgré ces quelques inconvénients, la mise en culture de ces deux cultures se trouve entre prise à l'échelle des superficies situées au sud et à l'est de la wilaya.

Les demandes en matériel et en humain sont très importantes. A l'exemple des systèmes d'irrigation par pivot qui peuvent sans faire Satisfaire les grandes quantités d'eau et surtout

avec une occupation de surface qui plut atteindre 30 à 50ha par pivot. Ce qui exige une grande mobilisation d'eau seconde par une forte dépense en énergie. Les investissements pour la mise en œuvre des pivots sont très importants du fait qu'il faut y procéder aux forages des puits à profondeur importante. A cela s'ajoute plusieurs difficultés d'ordre techniques et économiques.

IV.1.4 Les cultures maraichères

Les cultures maraichères sont axées sur la production de la pomme de terre qui devient une spéculation à forte convoitise au cours de la période 2010/a2011. C'est une spéculation qui participe de plus en plus à la demande de la population en alimentation.

Les exploitants malgré l'intérêt qu'elle porte à la population attribuent une surface restreinte quant à sous exploitation au niveau des points de culture. Pour plus d'information la superficie exploitée par cette culture est de 300ha (année 2011_source DSA). Les revenus tirés de cette spéculation sont assez importants dont la mesure où elle est mise en culture sur plusieurs saisons de l'année.

IV.1.5 Les cultures légumières pratiquées en sec :

Les potentialités fournies par ces cultures sont grandes environ 70% Couvrent les besoins alimentaires de la population. En terme de spéculation maraichère, la production dépasse environ les 400 000 Qx(D S A 2011) .Ce qu'il y a à dire la spéculation des cultures maraichères se trouve au bas tableau du point de vue statistique que la production dattier liée aux fourrages et à la céréaliculture .

IV.1.6 Les cultures légumières pratiquées en irrigué

Les cultures maraichères pratiquées n irriguées couvrent environ 30%de la sa .

La consommation des cultures maraichères en irriguées est de plus en plus importante. Et se trouve supérieure a celle de la quantité produite par l'ensemble des unités de production agricole.la production de cette spéculation a dépassé 30%de la quantité produite cette dernier décennie .et ce malgré les nouvelles plantations réalisées chaque année. De même le volume de production par unité d'arbre se trouvent depuis en plus fiable environ 8 a10 Kg/arbre et ce au niveau des agrumes tels que le pommier, le poirier et la vigne. Et 20 Kg/Arbre pour l'olivier (source DSA 2011).

La majorité des agricultures sont novices sur l'implantation et le suivi de l'arboriculture.

Leur manque réside au niveau de la productivité sanitaire et surtout la fertilisation. Les exploitants ont beaucoup investi sur le domaine arboriculture mais non pas savoir faire de façon à bien miner la culture.

Tableau n° 9 : production des cultures sous/jacentes du wilaya.

Atlas 2009

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

IV.1.7 Evolution de la production agricole :

IV.1.7.1 Les rendements des cultures :

_ La productivité des céréales et celle des agrumes est représentée dans le tableau ci-dessous.

région	Blé dur	Orge	Olive	Dattes	Pomme de terre
Ghardaïa	35Qx /ha	20 Qx /ha	22 Qx /ha	32 Qx /ha	180 Qx /ha

Source : (D.S.A)

D'après le tableau N°10 les rendements restent insuffisants malgré que l'irrigation n'ait pas jamais manque de ses forts débits et de ses fortes fréquences.

On remarque la faiblesse de la rentabilité du palmier dattier qui représente pourtant une culture de rente importante.

IV.2 Le périmètre de la région de Daya Ben Dahoua

Le périmètre de Daya Ben Dahoua occupe 734 exploitations dont 675 occupées par le privé, EAI 47 et concession 12.

La S A U est de 1435ha dont:

- 109143ha en pacages et parcours
- 10ha en terre improductive
- Avec une surface agricole totale de 110589ha.

Tableau n° 11 Répartition générale des terres de Daya Ben Dahoua :

<i>Commune</i>	<i>S.A.U</i>	<i>Pacages et parcours</i>	<i>Terres Improductives des exploitations</i>	<i>Terres improductives non affectées à l'agriculture</i>	<i>Total = Superficie de la commune</i>
<i>Daya</i>	1435	109143	10	112905	223494

Tableau n° 12 *Situation de la S.A.T, la S.A.U et la mise en valeur de Daya Ben Dahoua :*

Commune	S.A.T	S.A.U	Mise en valeur			
			Superficie susceptible d'être valorisée		Superficie Attribuée	Superficie réellement mise en valeur
			Total	dont en zone favorable		
Daya	110589	1435	8401	0	1513	1020

Le nombre de puits recensé dans ce périmètre pour l'année 2012 est de 460 avec un débit de 368 l/s.

Les résultats d'analyse chimique pour les quatre puits (P₁, P₂, P₃, P₄), de la concentration en Na⁺ sont compris entre 76,5mg/l et 190mg/l. Avec un pH variant entre 7,39 à 6,81.

Tableau N° 13- Caractéristiques physico-chimiques des eaux des puits (nappe phréatique)

Lieu d'analyse	N°	Paramètre mesurés				
		Conductivité électrique (MS/cm)	Salinité	T°C	Ph	Turbidité
Boubrik	01	1368	0.7	12.2	7.39	0.53
Laâdira	02	2930	2	11.9	7.16	0.80
CFPA. Daïa	03	1590	0.9	12.8	7.25	0.35
Lachbour	04	2210	1.1	13.3	6.81	0.68

IV.2.1 Le bilan hydrologique

Le problème des besoins eau des cultures est lié à l'évapotranspiration. Le débit fictif critique de pointe dans la région est de 1,2 à 1,4 l/s/ha. La dose d'arrosage quotidienne à appliquer pendant la saison sèche a été fixée à 20mm/jour.

IV.2.2 Les cultures pratiquées dans le périmètre et l'évolution des rendements

Dans le périmètre et ce durant les dix dernières années les principales cultures pratiquées sont plus ou moins différentes d'une exploitation agricole à une autre.

Les mêmes cultures sont pratiquées dans l'ensemble de la wilaya. On rencontre dans la même image, que dans la grande onde (wilaya) les cultures du palmier dattier des arbres fruitiers, la culture de la pomme de terre et de l'élevage.

IV.2.3 L'évolution des rendements agricoles dans le périmètre au cours de l'année 2010/2012 :

D'après les statistiques de la D.S.A, la culture du blé dur, la pomme de terre, et l'olivier ont connu une progression significative en matière de rentabilité.

Parallèlement à d'autres cultures qui stagnent c'est le cas des céréales, le dattier et l'oranger.

Tableau N°14 : Productions végétales

SPECULATIONS	Superficie (Ha)	Production (Qx)
Phoeniculture : Nombre de pieds	645	18.650
	77140	
Arboriculture fruitière (sous étages)	243	21.209
Cultures maraîchères	591	90.870
Cultures fourragères	35	21.509

IV.2.3.1 La production du palmier dattier:

Le dattier du point de vue productivité est doté de grandes variations annuelles par rapport à sa moyenne, allant jusqu'à 30%.

La diminution de la productivité est gérée par les conditions climatiques défavorables pendant les périodes sensibles à savoir : celle de la pollinisation, ou de la maturation des dattes où le froid, les vents chauds et secs, et faibles précipitations ont un impact direct sur les rendements de la spéculation dattière.

Tableau N° 15 : production de palmier dattier de Daya Ben Dahoua

<i>Commune</i>	<i>Nombre total de Palmiers</i>	<i>Nombre de palmiers en rapport</i>	<i>Production Qx</i>
<i>Daya</i>	<i>79327</i>	<i>49300</i>	<i>22474</i>

IV.2.3.2 Production agrumicole:

Pour les agrumes, les rendements annuels varient d'une variété arboricole à une autre. A l'exemple de l'oranger qui n'a jamais dépassé 3Kg/arbre. Quant à l'olivier les rendements restent progressifs avec une fourchette comprise entre 19kg a 21Kg /arbre.

IV.2.3.3 La productivité des cultures céréalières:

La progression des céréales irriguées sous pivot est significative et ce depuis l'année 2004. Les rendements des céréales varient entre 25qx/ha à 40qx/ha .Cet aspect de rendement est expliqué à travers l'incitation des acteurs administration qui ont pour stratégie de procéder à l'intensification du blé et de l'orge.

❖ **La production de la pomme de terre**

Les rendements de la pomme de terre se situent à des fourchettes potables d'évolution, et ce compris entre 160qx/ha et 180qx /ha.

Les pouvoirs publics optent et incitent les agriculteurs à l'intensification de la spéculation de la pomme de terre.

Finalement, dans le périmètre où est située notre zone expérimentale, nous pouvons conclure qu'au cours de la période 2010/2011, une partie de la production agricole a eu une évolution positive mais non permanente grâce aux stratégies employées par IV.2.4 les acteurs agro/administratifs.

L'exemple est donné par la culture des céréales et de la pomme de terre. Au contraire des autres cultures restantes les rendements semblent stagnants. D'une façon générale les rendements, des cultures à l'intérieur du périmètre sont faibles. Mais des marges significatives de progression existent. Dans le périmètre les diverses progressions du palmier dattier, des agrumes et des céréales sont dans un état promettant. De toute façon, il est d'intérêt à ce que les exploitants procèdent dans leur stratégie à la mise en forme accélérée au niveau des cultures à rente importante.

IV.3 L'expérimentation au niveau de la région d'études Daïa Ben Dahoua

D'une façon générale, la wilaya de Ghardaïa se trouve défavorisée du point de vue potentialités agricoles. Les ressources en eau et en sol positives, quant à leurs potentialités sont nécessaires pour la mise en valeur des terres. Mais malheureusement ces ressources ne sont disponibles, que dans certaines parties de la wilaya à savoir au Sud au Nord-Est. Ce qui délimite la wilaya par des zones de caractéristiques différentes.

Le graphique définissant la modélisation montre que la wilaya est délimitée par trois grandes zones d'espaces géographiques différents (voir graphique de la modélisation).

1) L'altitude comprise entre 565 et 566 mètres où pratiquement on trouve les cultures maraichères.

2) L'altitude comprise entre 545 et 547 mètres, dont les cultures pratiquées sont les arachides et, le palmier dattier.

3) L'altitude comprise entre 536 et 538 mètre ou cultures pratiquées sont palmier dattier, l'arboriculture et les céréales.

Les cultures à mettre en place sont fonction de l'altitude du terrain et de la pente. Plus la pente est abrupte, et plus on insère sur le terrain les cultures arboricoles. Et inversement pour les cultures maraichères s'adaptant bien sur des faibles pentes.

IV.3.1 Le choix de la zone :

Nous avons choisi la zone de daya ben dahoua, d'une part parce qu'il y a projection dans l'avenir un ensemble d'aménagements progressifs et rentables que les acteurs agro – hydrauliques semblent formés un tenant soude quant à leur stratégie basée sur l'agro-économique.

IV.3.2 La mise en valeur :

La mise en valeur est pratiquée de plus en plus dans la zone d'étude de Daya Ben Dahoua. Ce qu'il y a remarqué, c'est que la mise en valeur est faite pratiquement en périphérie de la zone. Cela s'explique par le fait, que là se trouvent d'importantes réserves en eau du complexe terminal et du continental intercalaire.

IV.3.3 Les systèmes de production :

Pour notre étude, nous nous sommes intéressés à trois exploitations d'échelles topographiques différentes.

CHAPITRE V

« typologie des exploitations »

V. La première exploitation expérimentale

V.1 Exploitation N°01 : « BOUHAFS BOUAMAMA »" « périmètre BOTMA »

La première exploitation est gérée par espace agricole de superficie de 2.5 ha. Elle est située dans le périmètre BOTMA, et en sa périphérie loin du centre de daïa ben dahoua à une distance plus ou moins égale à 12 km.

La personne responsable est de Nom BOUHAFS BOUAMAMA, âgée de 47 ans et originaire de daïa ben dahoua. Pour sa situation sociale, et sa première profession est commerçant propriétaire d'une quincaillerie.

Elle est orientée Est /Ouest et irriguée à partir d'un puits collectif de débit 3.33l/s. Les systèmes d'irrigation employés sont la goutte à goutte placés sur un ensemble de 10 parcelles de superficie 200 m² par parcelle. Et le système pivot destiné à irriguer une superficie de 0,5ha.

Les fréquences d'irrigation sont 2 fois en hiver et 4 fois en été. Les débits fluctuent en conséquence d'une période de l'année à une autre.

L'exploitation en question développe les nouveaux systèmes de production basés sur les céréales irriguées « par pivot », les cultures maraichères, et surtout le développement du palmier dattier.

L'exploitation est gérée par un ancien phoeniciculteur qui a pu avoir une portion de terrain par le biais de la promulgation de la mise en valeur en 1983.

Les produits agricoles tirés de cette exploitation sont destinés en partie à l'autoconsommation et le reste à la vente.

Finalement, l'agriculteur s'occupant de cette exploitation est stratégiquement intéressé par l'introduction en grande partie par la culture du palmier dattier principale culture s'adaptant au climat semi-aride.

V.1.1 LE SYSTEME CEREALIER

Les céréales sont insérées dans la rubrique « grande mise en valeur ». Car le module dépasse une superficie de 1 ha. Et dont l'irrigation est assurée par pivot. L'exploitation pratique la culture des céréales dans le seul but d'avoir de la paille destinée à la vente et à enrichir son sol par l'humus.

En fait l'exploitation repose sur la céréaliculture liée au maraichage avec la culture dominante le palmier dattier. Le plus à remarquer est la pratique de l'olivier qui se trouve placé à la périphérie de l'exploitation. L'idée est d'en faire les brise-vents et procéder au bon finage avec le voisinage des différentes exploitations.

Le nombre de pivots est limité à l'unité.

V.1.2 LE SYSTEME DE PRODUCTION DES LEGUMES

La production des légumes progresse timidement. Et généralement n'est pas bien vulgarisée chez les différents exploitants. La preuve, c'est que le produit brut tiré de ces cultures se trouve à une fourchette très faible. Les dépenses en charge fixes et charges variables augmentent d'une année à l'autre. La plupart des exploitants pratiquent les cultures maraichères dans le but de l'autoconsommation.

Le palmier dattier, du point de vue réponse, est soutenu par des cultures maraichères de façon à contribuer à la baisse des échanges dominants et à rentabiliser le prix à hectare de la production.

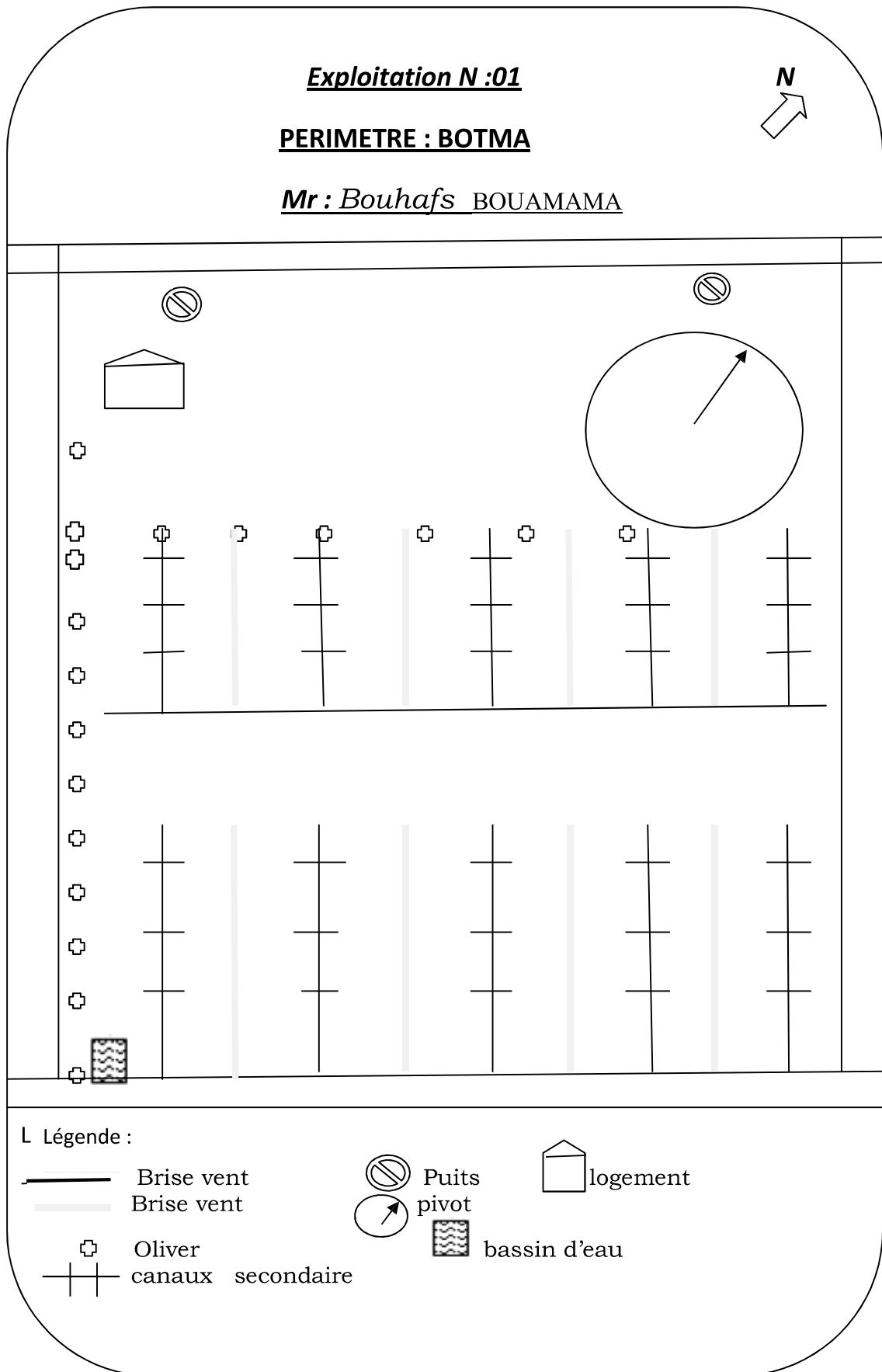
En conclusion, nous pouvons stipuler que l'analyse de l'exploitation en question est déterminée par le choix rationnel fait par la randomisation.



Fig N°6 : image satellitaire d'exploitation de BOUHAF BOUAMAMA



Fig n 07: schéma de l'exploitation de «Bouhafs BOUAMAMA»



*V.2. L'exploitation N °2 « **BOUHAFS MARZOUK** »« **Périmètre Rmada** »*

La deuxième exploitation est gérée par espace agricole de superficie de 2 ha. Elle est située dans le périmètre Rmada, et en sa périphérie loin du centre de Daïa Ben Dahoua à une distance plus ou moins égale à 7 km.

La personne responsable est de Nom à BOUHAFS MARZOUK, âgée de 25 ans et originaire.

V.2.1 Le système de production :

Les systèmes de production au niveau de cette exploitation sont peu appréciés. La mise en valeur n'est pas au point de ses tendances, du point de vue mise en place d'une biodiversité des cultures. Le manque réside dans la culture des céréales irriguées au pivot. L'exploitant n'est pas du tout en accord avec un investissement en système d'irrigation qui lui semble trop coûteux.

En parallèle, les cultures maraichères sont de peu. Pour l'exploitant, la mise en place des cultures maraichères semble trop onéreuse, et ce par l'utilisation d'une main d'œuvre importante, qui exige un budget supérieur à ses entrées en argent.

V.2.2 Le système phoenicicole :

Ce système s'est développé par la création de la mise en valeur (APFA). Plus de 150 palmiers ont été plantés sur une superficie d'un hectare et demi, soit 70 % de la superficie réellement attribuée à la mise en valeur.

Ce système s'est développé autour d'un forage collectif. Il s'est développé sur une petite superficie en petite partie, grâce à l'apport de cultures destinées à l'autoconsommation. A l'intérieur de l'exploitation existent des situations très diverses d'espèces de cultures.

V.2.3 La plasticulture à l'intérieur de l'exploitation :

La plasticulture n'a pas été bien répandue à l'intérieur de l'exploitation. Malgré que ce soit une activité lucrative, la plasticulture n'a pas intéressé pour beaucoup les agriculteurs.

V.2.4 Les systèmes agrumicoles :

Comme la plasticulture, les agrumes ne sont pas du tout mis en culture. Ce qui paraît certaines espèces d'agrumes ne peuvent s'adapter aux conditions du sol et du climat. Les exploitants sont intéressés par les agrumes, mais les investissements sont importants, ce qui a donné un abondons vis-à-vis de l'arboriculture. Hormis l'olivier qui est en bonne exploitation.

V.2.5 Le rendement des cultures :

Dans l'ensemble, les rendements sont faibles. Il importe de les faire activer par l'entretien du sol du point du vue fumure organique et minérale.

V.2.6 Le système de protection :

Actuellement, le système de protection des cultures n'est pas de bonne forme. Les rangées de brise vent sont limitées à une seule ligne. La perméabilité est grande, ce qui a donné aux différents systèmes de production un caractère de faiblesse, du point de vue rendement des cultures.

V.2.7 Les systèmes d'irrigation :

Actuellement, les différentes cultures sont irriguées par le biais de la submersion et le goutte à goutte. Les fréquences des irrigations sont variables d'une période à une autre. La fréquence est de 2 fois par semaine en hiver, et de 3 à 4 fois par semaine en été. Les doses sont variables d'une période de l'année à une autre. Elles dépendent des ETP enregistrées hebdomadairement et mensuellement.

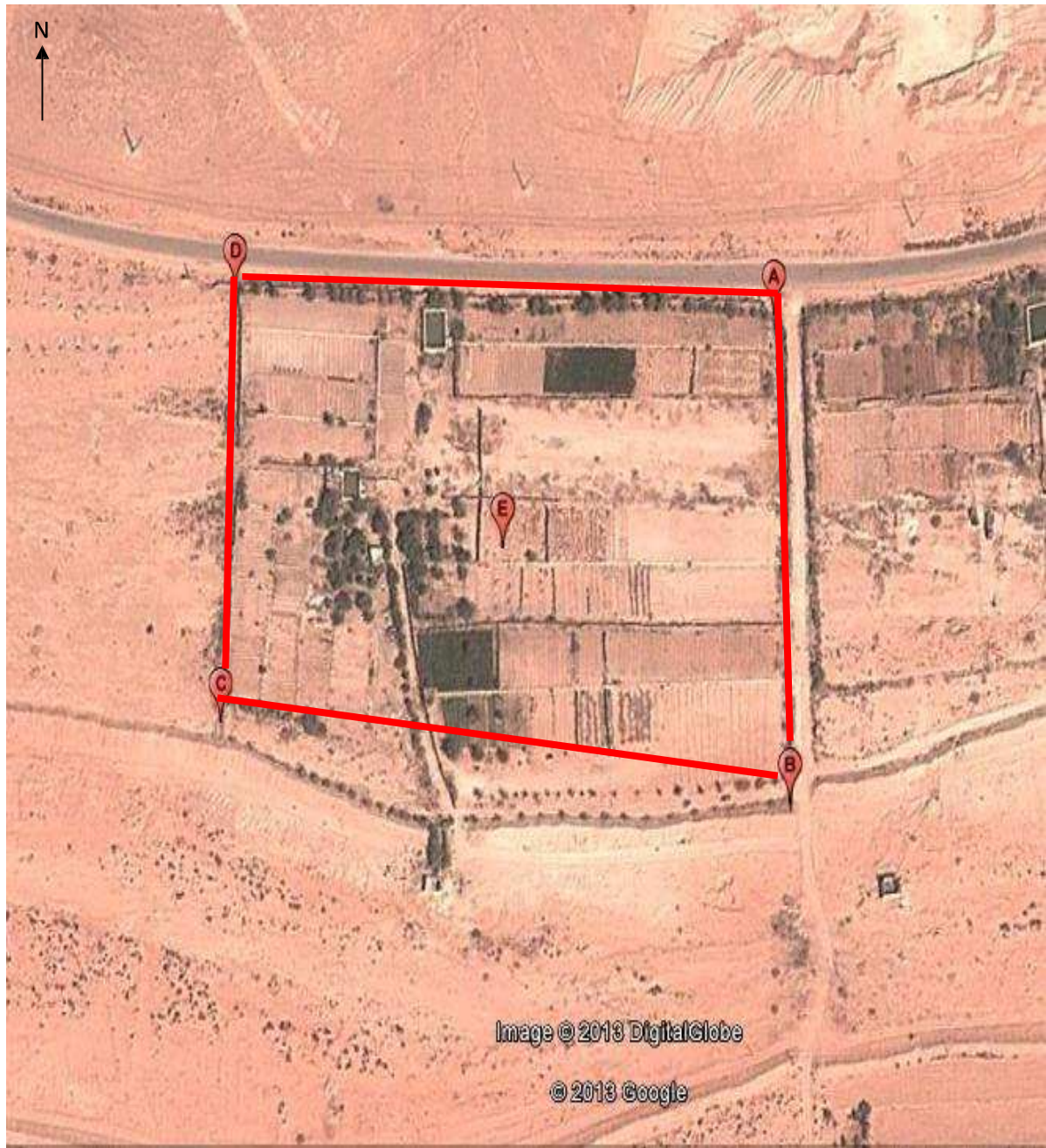


Fig N°8 : image satellitaire de exploitation de BOUHAFS MARZOUK



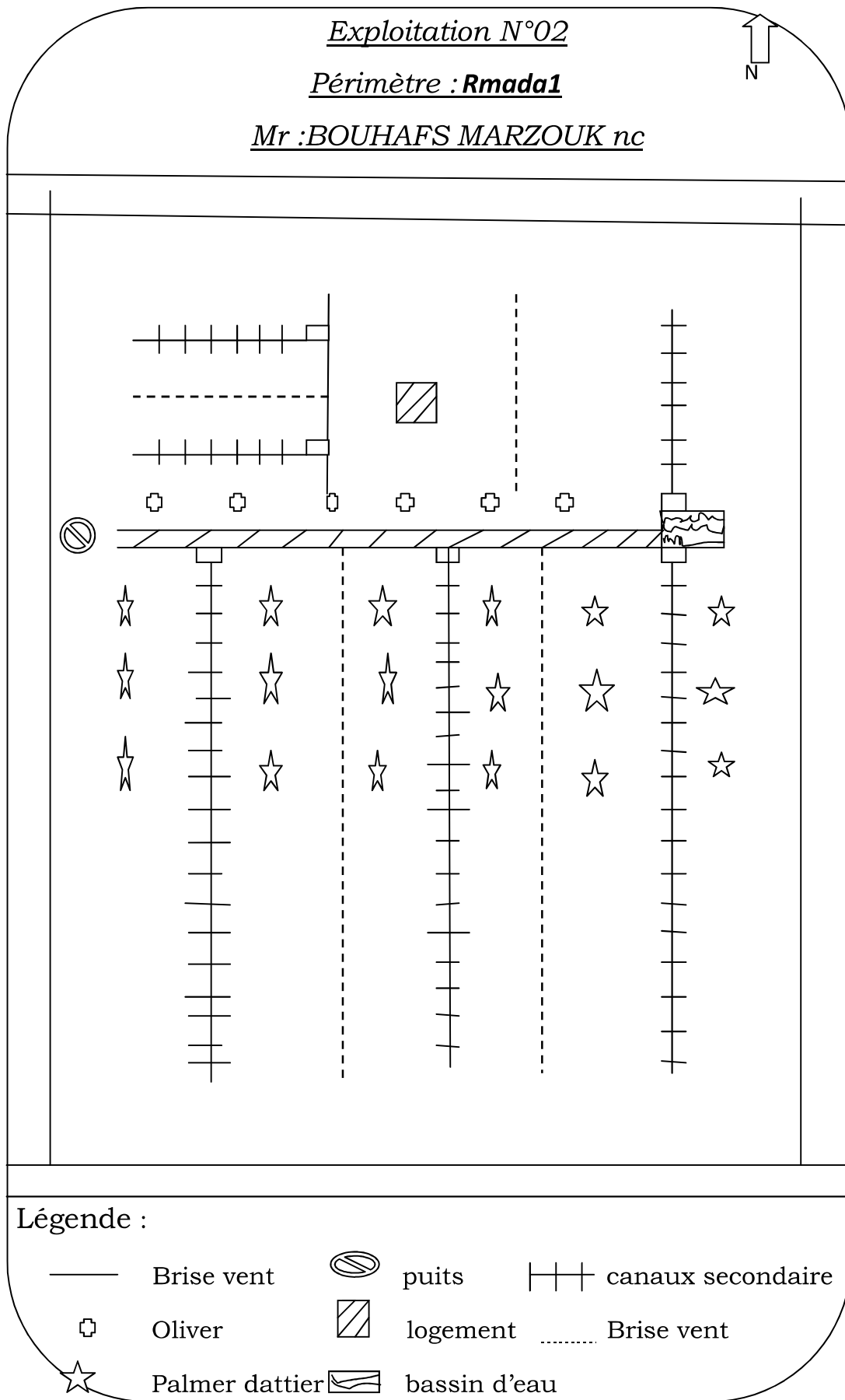


Fig n°9 : schéma de l'exploitation de «BOUHAFS MARZOUK»

V.3 Exploitation N°3 : « LACHEHAB BELKHAIR » « Périmètre bounouara »

La troisième exploitation est gérée par un espace agricole de superficie de 2 ha. Elle est située dans le périmètre bounouara, et en sa périphérie loin du centre de Daïa Ben Dahoua à une distance plus ou moins égale à 5 km.

La personne responsable est de Nom à LACHEHABELKHAIR, âgée de 42 ans et originaire de Daïa Ben Dahoua. L'exploitation en question est située au bas _fond de la zone d'étude.

Elle est sujette à des problèmes de drainage. L'occupation de cet étage herbacé est le palmier dattier, les cultures arboricoles. Il Ya existence d'un cheptel animal de petite envergure. Ce pendant les produits tirés de cette structure sont destinés à l'autoconsommation ou à une petite cote part à la vente.

V.3.1 Le système palmier dattier :

Est en grande expansion. Avec comme culture intercalaire l'arboriculture dominée en grande partie par l'olivier, dont une petite production est destinée à la transformation en huile.

V.3.2 L'irrigation et les systèmes mis en place :

Les systèmes d'irrigation employés par les exploitants sont formés par la goutte à goutte ou la submersion. Les débits transités sont fonction des conditions hydro dynamiques du sol. Les doses et les fréquences d'irrigation ne sont pas du tout respectées. Les exploitants se plaignent de la répartition des modules d'eau qui ne sont pas en proportionnalité avec la superficie de l'exploitation.

V.3.3 Les rendements des cultures :

Les rendements sont caractérisés par une faiblesse due aux conditions physiques du sol qui ne sont pas au point pour donner une productivité d'un seuil acceptable. Les produits tirés sont généralement destinés à l'autoconsommation. La seule culture sur laquelle les exploitants sont penchés est le palmier dattier qui n'est pas l'Age de produire.



Fig N°10 : image satellitaire de l'exploitation de LACHEHAB BELKHAIR



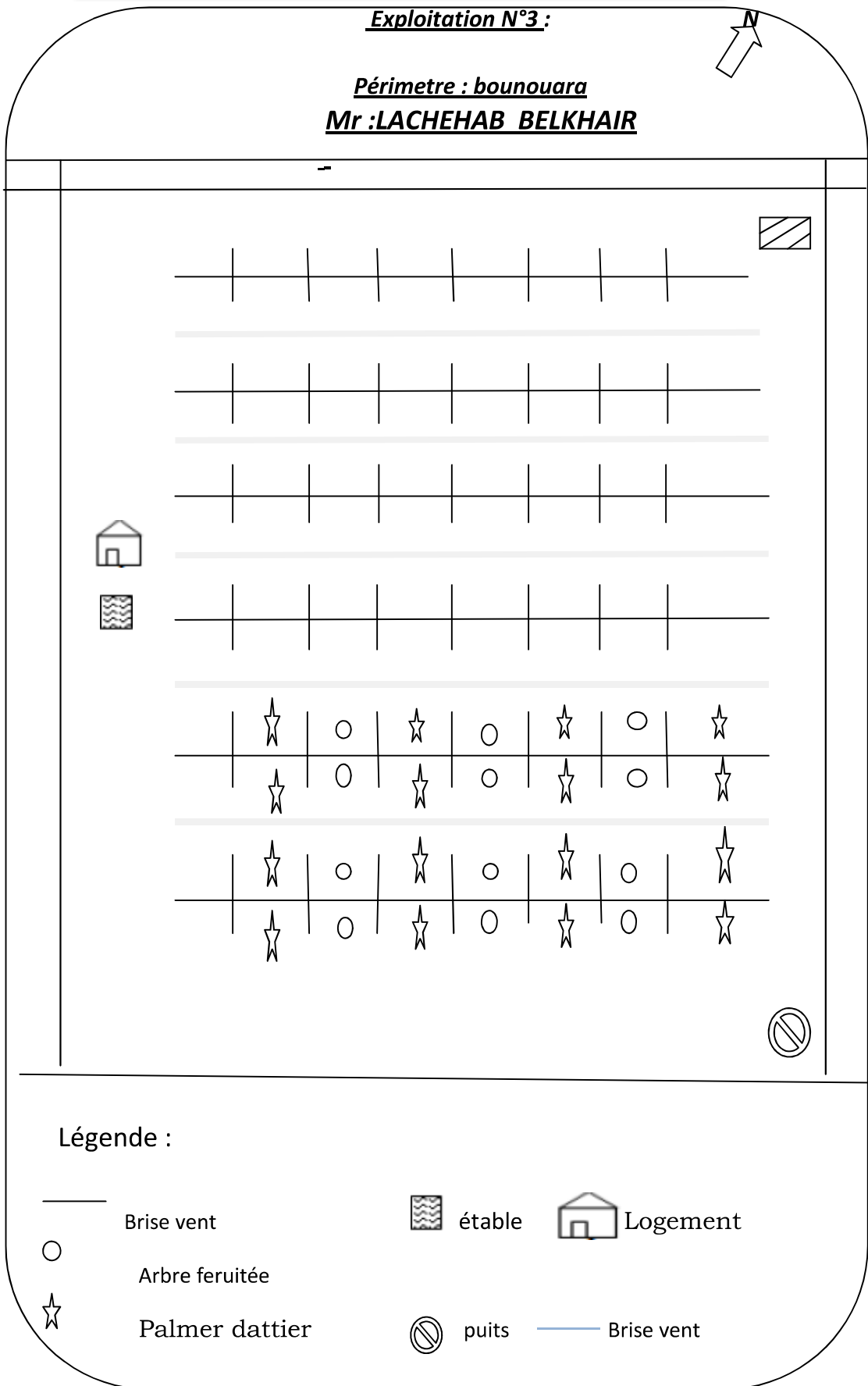


Fig n:11 schéma de l'exploitation de « LACHEHAB BELKHAIR »

Conclusion

Les trois types d'exploitations prises en considération sont sur une randomisation à part entière .la difficulté que nous avons rencontré est située sur le choix des parcelles qui n'était pas de tout facile. L'homogénéisation l'intérieur et à l'extérieur de l'exploitation se trouve bloquée par l'appui des unités géomorphologique et hydro/agricole /qu's'avère très délicates du moment où nous n'avons pas en beaucoup des paramètres quant à leur utilisation.

Malgré ces quelques difficultés sur le terrain nous avons essayé de donner une analyse aboutissant à une esquisse de modélisations suggérée en troisième partie

Introduction

Cette partie à une forme d'étude plus complexe, et plus conceptuelle. Cela s'explique par le fait qu'elle est soulignée par une ligne de conduite de formule « systémique » structurée par des stratégies en forme de langage agronomique.

L'objectif est de conceptualiser, et de finaliser notre travail par un modèle dont l'usage sera déterminé par l'outil « recherche/action ». La généralisation de ce modèle est acquise par le court et le long terme. Et suivant les différents axes le décrivant. Pour le bien fondé de ce modèle, il est de prime à le faire caler par des types de cas de forme « assimilation/ressemblance ». Au départ, la mise en place de ce modèle, est de définir dans un premier temps les outils à mettre en valeur de façon à aboutir à sa généralisation à l'intérieur des oasis du semi/aride.

CHAPITRE VI

L'ossature du modèle

&

Application du modèle

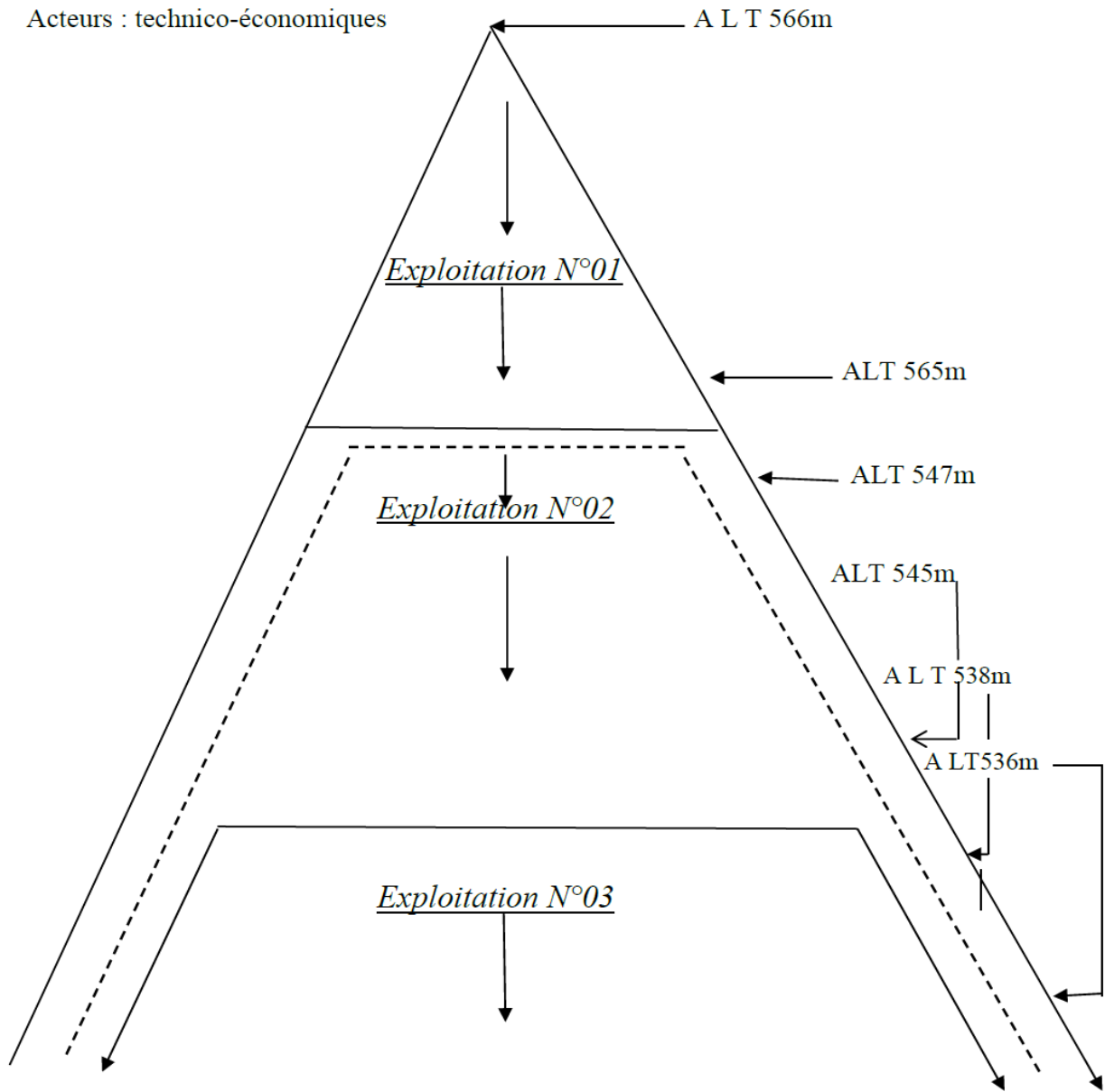


Fig :N° 12 Modélisation des exploitations agricoles phoenicicole
Dans un plan topographique étage

VI.2 LA MODÉLISATION DE L'AGRO /SYSTÈME À COURT ET LONG

TERME DANS LA RÉGION DAÏA BEN DAHOUA

I LE SOL ET L'EXPLOITANT

- _Protection du sol
- _ Les façons culturales
- _Végétation
- _ Le phénomène érosif
- _Préciser ces cultures
- _ Les conditions
Mécanique de
protection
- _Déséquilibre du sol

II LE COMPORTEMENT DU SOL ET SA FERTILITÉ

- _Fonctionnement du sol :
- _Etude de la masse de la
- Les différentes planes du sol
- _l'importance de la masse d'eau disponible
- _Etude des différents horizons
- _Etude des besoins en eau des plantes
- _Etude de la couche uniforme
- _Etude de la couche sous-jacent
- _Etude de l'eau
- _Etude des éléments minéraux
- _ Etude de l'eau des nappes

III

LE SOL ET L'AGRONOMIE

- _ Etude des cultures à mettre en place
- _ Etude des moyens pour activer le sol
- _ Le rôle des cultures
- _ Le climat et son impact sur Culture et le sol
- _ Organisation du sol et la végétation
- _ Amélioration de la culture
- _ Les procédés conservation du sol

IV

DÉFENSE ET RESTAURATION DU SOL

- _ Etude le sol et sa protection
- _ Etude de l'équilibre du cycle de l'eau et son Amélioration
- _ Etude des interventions mécaniques
- _ Remise en état du sol et sa protection
- _ Etude des procédés de protection des nappes
- _ Etude des brise vent
- _ Etude des principaux types de production par les brises vents
- _ Etude des différentes sortes de la production du sol :défoncement
- _ Etude des procédés strictement Agronomique

V

LE SOL ET L'EAU

- _ Etude du développement des cultures
- _ Etude du rôle de l'eau sur les cultures : pouvoir de stress et dessèchement
- _ Etude de l'ETP
- _ Etude de l'infiltration
- _ Etude de ruissèlement
- _ Etude des conséquences de l'évaporation sur le sol
- _ Etude des jachères enherbées
- _ Etude dès l'inter bandes et des intervalles entre les cultures

- _Etude des échelles de recouvrement : échelle du champ à l'échelle de l'unité d'exploitation
- _Etude des systèmes d'irrigation et de drainage dans un contexte économique et social
- _Etude de 'aménagement pour un développement durable

VI

LES PHÉNOMÈNES D'OASIS



- _Etude des flux de chaleur : rechercher au niveau de toute échelle : celle du champ jusqu'à celle de périmètre jusqu'à celle de la région
- _Etude de l'effet oasis sur 'agro /économiques

VII

LES AMÉNAGEMENTS HYDRO/AGRIcoles PHOENICICOLE



- _Etude des aménagements pour un développement durable des unités de production phoenicicole
- _La phoeniciculture et les cultures sous /jacentes par l'étude des échelles topographique

Explication du modèle

Le module proposé est structuré à travers trois types de parcelles. Dont chaque parcelle est située dans un espace d'étage différent.

Cependant, sa première forme est dominée par des résultats de la première étude. Les données figurant les axes du modèles ne sont que transitoires. A court et au long terme, nous essayerons d'obtenir une banque de données, qui nous permettra de fructifier et fortifier la mise en rail du module en adéquation avec l'utilisation d'outils efficaces et rationnels.

Conclusion

Le modèle qui se trouve dans sa première forme ne sera fonctionnel à part entière, que s'il est étagé et analysé par l'outil « recherche/action » Avec l'appui bien sûr des personnes expérimentées dans le domaine de l'agro système. Et ce de façon à le faire placer à travers une attitude d'interactions positives des différentes spécialités.

Pour ainsi, il est intéressant de faire intervenir une pléiade de spécialistes dans tout le domaine de l'agronomie du semi/aride. De façon à agrandir le champ d'actions et d'analyse des différents axes par sa structuration, et sa généralisation dans les unités de production phoenicicole.

Conclusion générale

L'optique de notre travail, est recensée à travers des objectifs intra et extra agricoles, que les différents acteurs se sont programmés pour le développement durable des unités de production phoenicicole.

Notre démarche d'analyse est définie par l'approche topographique où figurent les étages soumis à l'agrosystème. Cette démarche fondée sur l'option d'étage, et ce par degré d'altitude est finalement efficace. Elle explique qu'à chaque étage correspondent un type d'organisation et un type de gamme de cultures. De ce, notre travail a été structuré par trois types de segments dont :

- Le premier est la participation théorique par différents concepts et par la mise en question d'une problématique jugée à travers un certain nombre d'articulateurs et d'hypothèses.
- Le deuxième est la partie expérimentale suivie sur le terrain par les différents acteurs à savoir : politico-agraires, exploitants et ouvriers agricoles.
- Le troisième est la conception même du modèle, que l'on essayera de le travailler par la recherche-action de façon à faire développer une généralisation à l'intérieur des unités de production phoenicicole du domaine du semi-aride.

Références bibliographiques

TOUTAIN G, 1990a, Phoeniciculture et agriculture d'oasis à Djibouti, situation actuelle et perspectives, Montpellier, gridao, cirad-dsa, 46p.

BELGUEDJ M, 1992, Le développement agricole dans la région des ziban (biskra, algerie), thèse dea de l'université en géographie et aménagement du monde arabe, Université de Tours

BELGUEDJ M., 1992. Le développement agricole dans la région des Ziban (Biskra, Algérie). Thèse Dea de l'université en géographie et aménagement du monde arabe.

EI BOUTI 1986. Accession à la propriété foncière agricole par la mise en valeur. Algérie Verte 5 : 29-31.

JAHIEL M., 1989. Intérêt et particularités du palmier-dattier dans les zones en cours de désertification : exemple du sud-est du Niger. Mémoire de Dea, Université des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier, France.

RODRIGUEZ M. , 1991. Notes sur les problèmes fonciers au Borkou. Rapport préparé pour le Groupe de recherche et d'échanges technologiques, Paris, France.

VERLET ? LEFVRE ? MUNIR ? 1963. Notes sur les problèmes humains posés pour l'exploitation de forages hydrauliques dans la palmeraie de Largeau. Rapport préparé pour le Bdpa, Paris, France.

ALAYA K. , 1979. Identification et analyse des systèmes de production dans les oasis littorales. Mémoire de 3^e cycle Inat, Tunis.

BEN SAÏD M., BEN ZAIED A.S. , 1980. Agriculteurs tunisiens face aux impératifs de l'intensification. Economie rurale, 135 : 28-37.

GIH, 1986. Rapport sur la situation hydraulique dans le Gouvernorat de Kabili.

HAMROUNI A, 1983. Cours d'analyse des données Ina, Tunis, Tunisie.

LALASIS L., 1990. Les systèmes agricoles oasiens dans le sud de la Tunisie. Options Méditerranéennes, série A (11), Ciheam/Cee, Dg VIII, p.7.

MALASSIS L. , 1978. Formation et développement des systèmes agricoles de production. Iran, Montpellier, 13p.

MUNISTEUR DE L'AGRICULTEUR ? 1992. Stratégie nationale d'utilisation des eaux géothermales en agriculture, Dgpdia, Tunis, Tunisie.

MUNISTEUR DE L'AGRICULTEUR, 1994. Analyse technique et financière de quelques petites et moyennes exploitations à Kabili et Tozeur (1992-1993), Projet Puga, Dgpa, Tunisie, 15p.

MINESTEUR DE L'ECONOMIE NATIONALE 1971. L'eau facteur décisif d'aménagement, group huit, Tunisie.

ROUX P., 1986. Economie agricole, Vol 1, les fondements de l'économie. Série technique et documentation, Lavoisier, Paris, 354p.

SGHAIER M., 1984. Identification et analyse des systèmes de production dans les oasis de Nefzaoua. Mémoire de 3^e cycle. Inat, Tunis, 144 p.

SGHAIER M., 1984. Tarification et allocation optimale de l'eau d'irrigation dans les systèmes de production de la région oasienne de Nefzaouz (Sud de la Tunisie). Thèse doctoral, Université de Gent, Belgique, 225 p.

Rhouma A., Tonneau J.P. (éds), 1994. Agriculture oasienne : quelles recherches ? Actes du séminaire franco-tunisien, 1-3 février 1994, Degache, Tunisie. Montpellier, Gridao, cirad-sar, Inra de Tunisie, 140 p.

AÏT CHITT M. et al., 1984. Le palmier à Tata, culture, production et problèmes. Mémoire de 4^e année. Institut agronomique et vétérinaire Hassan II. Agadir, Maroc.

BEAUDOUX E. et al., 1992. Cheminement d'une action de développement, de l'identification à l'évolution. Le Harmattan, Paris, France.

HERZENNE A., 1990. L'oasis d'Aneghrif. Commune rurale de Tata. Etude socio-économique. Alces dam, Casablanca, Maroc.

MONOD T., 1990. L'hippopotame et philosophe. Actes Sud, Arles, France.

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 Agronomiques



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
En Vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat
Spécialité : Agronomie Saharienne
Option : Mise en Valeur des Sols Sahariens

THEME

**ANALYSE DE LA GESTION ET ENTRETIEN DES PÉRIMÈTRES IRRIGUÉS DANS
LA RÉGION DE DAYA BEN DAHOUA (RÉGION DE GHARDAÏA).**

A QUEL MODÈLE DOIT-ON ABOUTIR ?

Présenté et soutenu publiquement par :
ADJILA Zaid

Devant le jury :

Président : Mr. DADI BOUHOUN M. (Univ. Ouargla) M.C. A
Encadreur : KAHLSEN C. (Univ. Ouargla) M.A.A
Examineur : M^{elle} OUSTANI M. (Univ. Ouargla) M .A. A
Examineur : LADJICI A. (Univ. Ouargla) M .A. A

Année Universitaire : 2012/2013

PARTIE 1

« La représentativité des différentes paramètres décrivant les espaces agricoles et la problématique engendrée »

- Introduction
- Chapitre I

« Méthodologie de travail »

- Chapitre II

« Monographie des différentes unités production agricole »

- Chapitre III

« Les Articulateurs structuraux de la problématique »

- Conclusion

PARTIE 2

MATÉRIEL ET MÉTHODE

- *Introduction*

- *Chapitre IV*

« Typologie des périmètres »

- *Chapitre V*

« Typologie des exploitation »

- *Conclusion*

PARTIE 3

LA MODÉLISATION

- **Introduction**
- **Chapitre VI**

« L'ossature du modèle »

&

**« Application du modèle
»**

- **Conclusion**

CHAPITRE VI

L'ossature du modèle

&

Application du modèle

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

CONCLUSION

GÉNÉRALE

ANNEXE II

INTRODUCTION GÉNÉRALE

ANNEXE I

Annexe 2 « 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 : _____

Systeme d'irrigation :

Mode d'irrigation : _____

Submersion _____ espace _____

Gouttes à gouttes _____ espace _____

Aspersion : pivot _____ autres _____

Trajectoire résidentielle

o D'où vient la personne ? _____

o Autres Wilaya : _____

o Autre Daira : _____

o A toujours habite à Seb-Seb : _____

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

Choix

o Rapprochement familial : _____

o Pourquoi ce périmètre : _____

o Qui en a décidé ? _____

o Date du commencement d'aménagement : _____

Caractéristique de l'exploitation

o Taille de l'exploitation : _____

o Nombre de personnes qui y travaillent : _____

La citoyenneté

o L'exploitant appartient-il à une association politique, amicale, de quel type, 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 : _____

Matérie : _____

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

Tableau n°16 :Densité de peuplement de la wilaya par commune

Commune	Population	Superficie (Km ²)	Densité
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°17 : 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

Résumé

L'évolution de l'occupation des sols évolue dans le temps et dans l'espace et ce par le biais de la mise en valeur.

L'analyse de l'occupation du sol est caractérisée par les conceptions topographiques du terrain.

Dans la région existe trois étages qui se différencient par les différentes altitudes. A chaque étage correspond normalement une spécificité des cultures. Optique qui n'a pas été jusqu'à présent réalisée. Une anarchie de la mise en cultures s'est installée au niveau des étages précités. Les exploitations de leurs travaux agricoles des conditions topographiques.

Pour ce, notre travail a rassemblé une banque de données d'ordre qualitatif et quantitatif de manière à aboutir à une première forme de modélisation que l'on essaiera de la généraliser dans le temps et dans l'espace par la recherche/action.

Mots clés : Topographie-étages –cultures. Phoeniculture-cultures maraichères.

Système d'irrigation –modèle-généralisation.

Summary

The evolution of land use changes over time and space and that through development. Analysis of the land is characterized by topographic conduction ground.

In the region there are three stages which differ in different altitudes. On each floor is normally a specific crop, perspective that has not been done so far. An anarchy setting cultures is installed at the floor above Exploitation of their agricultural work topographical conditions.

For this, our work has assembled a database of qualitative and quantitative way to arrive at an early form of modeling that we try to generalize in time and in space research / action.

Keywords: Topography, floor, cultures, Date palm, market garden crops, Irrigation system, model, generalization.

ملخص

يعرف استغلال الاراضي تطورا في الزمان و المكان , من خلال عمليات الاستصلاح.دراسة استغلال الاراضي يمر عبر السبر الطبوغرافي لها. المنطقة المدروسة تنقسم الى ثلاثة اقسام حسب ارتفاعها عن سطح البحر, كل قسم من الاقسام الثلاثة ينبغي ان يتميز نظريا بمحاصيل زراعية معينة, غير ان نتائجنا اثبتت ان ذلك لا يطابق الواقع الميداني.حيث لاحظنا عشوائية في اختيار المحاصيل المزروعة, كما ان العمليات الزراعية لا تتناغم مع الظروف الطبوغرافية.

هذا العمل يمثل بنك معطيات نوعية و كمية يهدف الى تحقيق نمط توجيه لمختلف العمليات الزراعية من اجل ترقية استصلاح الاراضي بالشكل المناسب في الزمان و المكان ثم تعميمه عليها وهذا هو ثمره البحث العلمي .
كلمات مفتاحية: طبوغرافيا- طوابق- مزروعات- زراعة النخيل-المزروعات البقولية -نظام الري- نموذج -التعميم .