

**UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA –
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**

Département des Sciences Agronomiques



Projet de fin d'Etudes

En vue de l'obtention du diplôme de

MASTER ACADIMIQUE

Domaine :Sciences de la nature et de la vie

Filière: Agronomie

Spécialité : Protection de ressource sol, eau et l'environnement :

Présenté par: M^{elle} Slimani amel / M^{elle} Bougoffa kheira

Thème

**Contribution à l'étude du fonctionnement des unités de production phoenicicole.
Cas de l'espace agraire de Hassi Ben Abdellah. projection d'une esquisse de
modélisation**

Soutenu le :

23/05/2016

Devant le jury composé de:

| | | | |
|------------------------------|-------|------------|---------------|
| M ^{me} Omeiri Nawel | M.A.A | Présidente | Univ. Ouargla |
| M. Kahelsen Cherif | M.A.A | Encadreur | Univ. Ouargla |
| M .Bellaroussi Mohamed | M.A.A | Examineur | Univ. Ouargla |

Année universitaire: 2015/2016



Remerciements

Avant tout nous remercions ALLAH qui nous a éclairé le chemin du savoir.

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance à Monsieur **Kahelsen kamel**. Pour nos avoir proposé ce thème, et pour son encadrement.

Nous remercions M^{me} Omeiri Nawel pour avoir accepté de présider le jury de soutenance

Nous remercions s'adressent également au seul membre de jury, Mr **Bellaroussi Mohamed E.** Qui a accepté de critiquer notre mémoire et de participer à notre jury.

Nous remercions exceptionnellement Monsieur **IDDER Abdelhak** pour son encouragement.

A tous le corps enseignant de la Faculté des Sciences de la Nature et de la vie

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau N° 1: Les différents espaces administratifs de la wilaya de Ouargla. | 5 |
| Tableau N° 2: Températures maximales et minimales et leurs moyennes durant les dix dernières années (2006 à 2015). | 7 |
| Tableau N° 3: Précipitation mensuelles en (mm) durant les dernières années (2006 à 2015)..... | 7 |
| Tableau N° 4: Humidités mensuelles en (%) durant les dernières années année2006 à 2015. | 8 |
| Tableau N° 5: Vitesses de vent mensuelles en(m/s) durant les dernières années (2006 à 2015) | 8 |
| Tableau N° 6: Evaporations mensuelles en (mm) durant les dernières années 2006 à 2015 | 9 |
| Tableau N° 7: les étages selon l'espace topographique | 47 |
| Tableau N° 8: Résultats analytiques de profil N°01 | 53 |
| Tableau N° 9: Résultats analytiques de profil N°02..... | 54 |
| Tableau N° 10: Les différents résultats des différentes unités topo/pédo/salinité de la région d'étude..... | 56 |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure N° 1: Organigramme de la méthodologie employée | 3 |
| Figure N° 2 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région de Ouargla pendant la Période (2006– 2015)..... | 9 |
| Figure N° 3: topo séquence Est-Ouest indiquant la géomorphologie | 11 |
| Figure N° 4: Coupe hydrogéologique du système aquifère CI et CT. Source : (UNESCO, 1972)..... | 14 |
| Figure N° 5: Carte de situation géographique de région d'étude (Source : CDARS 2008)..... | 43 |
| Figure N° 6: les étages topo/pedo/salinité. | 48 |
| Figure N° 7: Action de la salinité des sols sur les cultures(Ayers et al.,1976 cité par James et al., 1982). | 52 |
| Figure N° 8: Organigramme de la recherche sur la modélisation..... | 60 |

Liste des cartes

| | |
|---|----|
| Carte N° 1: découpage administratif de la wilaya d'Ouargla. | 4 |
| Carte N° 2: Localisation de la zone d'étude (la ville de Ouargla et ses alentours). Source : INC, 1960. | 5 |
| Carte N° 3: Carte des affleurements géologiques dans la vallée de Ouargla. Source : Cornet et Gousskov (1952) in NEZLI (2009). | 10 |
| Carte N° 4: Carte hydrogéologique du système aquifère CI et CT. Source : UNESCO, 1972. | 14 |

Liste des abréviations

| |
|--|
| INC: Institut National de Cartographie |
| O,N,M: Institut National de Cartographie |
| OND: Office national de la datte |
| CI: Complexe intercalaire |
| CT: Complexe terminale |
| ANRH: Agence Nationale des Ressources Hydriques |
| pH: Potentiel d'hydrogène |
| S.I.G: Système information géographique |
| ONM: Office national de météorologie |
| DSA: Direction des Services Agricoles. |
| INRA: institut national de la recherche agronomique |
| ETP: Evapotranspiration |

Tables des matières

| | |
|---|----|
| Liste des tableaux | |
| Liste des abréviations | |
| Liste des figures | |
| Liste des cartes | |
| Introduction générale | 1 |
| Approche | 1 |
| Méthodologie de travail | 3 |
| PARTIE 1: Monographie structurale pour la découverte de la problématique | |
| Chapite1 Monographie | |
| Introduction | |
| 1- Description de l'espace : Ouargla | 4 |
| 2- Milieu physique : Relief | 6 |
| 3-Mise au point ,étude et analyse des déférentes structures | 6 |
| 3-1 Unité 01 : climato-hydrologique | 6 |
| 3-1-1 Les caractéristiques climatiques | 6 |
| a- Les températures | 6 |
| b- La pluviométrie | 7 |
| c- L'humidité relative de l'air | 7 |
| d-Le paramètre aéronautique : le vent | 8 |
| e- L'évapotranspiration potentielle (ETP) | 8 |
| f- Diagramme Ombrothermique | 9 |
| 3-2Unité 02 : geo/pedo/morpho | 9 |
| 3-2-1 La géologie | 9 |
| 3-2-2 La géomorphologie | 10 |
| 3-2-3 La pédologie | 12 |
| 3-2-4 La composante édaphique | 12 |

| | |
|--|----|
| 3-3 Unité 03 : hydro/agraire | 13 |
| 3-3-1 Hydrogéologique | 13 |
| 3-3-2 Les potentialités végétatives | 15 |
| 3-4Unité 04:socio/ économique | 18 |
| 3-4-1 La région d'étude dans ses activités économiques | 18 |

Chapitre II Les contraintes A grande Echelle

| | |
|---|----|
| II 1- les différentes contraintes A grande Echelle | 20 |
| II -1-1 Contraintes morphologiques | 20 |
| II -1-2 Le problème de drainage | 20 |
| II -1-3 Le problème des inondations | 20 |
| II -1-4 Le problème d'ensablement | 21 |

PARTIE 02 Les concepts ;Les scenarios; ; la problématique

| | |
|------------------------------|----|
| Introduction première partie | 22 |
|------------------------------|----|

Chapitre III Les concepts ;Les scenarios

| | |
|--|----|
| III - 1 Les concepts | 22 |
| III -1-1 Les facteurs de production et leur impact sur le développement de l'agriculture à l'intérieur des unités de production | 22 |
| III -1-2 Les intrants agricoles | 23 |
| III -1-3 Les technologies se portent sur l'échelle de l'adéquation et l'amélioration des techniques | 24 |
| III -1-4 Les besoins en eau des plantes | 25 |
| III -1-5 Les réserves en eau du sol | 26 |
| III 1-6 Le déficit en eau et la sensibilité des cultures | 26 |
| III 1-7 Le bilan hydrique –les avertissements | 27 |
| III -1-8 Classification de l'eau dans le sol | 27 |
| III -1-9 le facteur physique du terrain défini par la topographie | 29 |
| III -2 Les scenarios | 31 |

| | |
|---|----|
| III -2-1-La mise en valeur et sa situation | 31 |
| III -2-2-Les dépenses hydro/agricoles | 31 |
| III -2-3-Les techniques de pointe employées par l'agriculteur | 31 |
| III -2-4-Le pouvoir subventionniste Etatique | 32 |
| III -2-5 L'affront de l'agriculteur et l'obtention de l'acquisition du mulk de l'exploitation | 32 |
| III -2-6 la gestion en eau des unités de production | 32 |
| III -2-7 Les stratégies des responsables agraires | 32 |
| III -2-8 les conditions climatiques et le comportement de la salinité du sol de la région d'étude | 33 |
| III -2-9 la gestion des sels | 34 |
| III -2-10 Le social agraire | 34 |
| III -2-11 système économique de production | 35 |
| III -2-12 développement durable | 36 |
| III -2-13Les actions agricoles et le matériel employé | 37 |
| III -2-14 Aménagement hydro agricoles | 37 |
| III -2-15 les projets technico-économiques | 37 |
| III -2-16 La production et les rendements | 38 |

Chapitre IV-la problématique

| | |
|-----------------------|----|
| IV 1-la problématique | 40 |
| IV 2- les hypothèses | 40 |
| IV3- les objectifs | 41 |

Conclusion première partie

PARTIE 03... Etude Expérimentale

Chapitre V Matériel et méthode

Introduction troisième partie

| | |
|--|----|
| V -1 But | 45 |
| V -2 Mode opératoire | 45 |
| V-3 Le choix de la zone Hassi Ben Abdellah | 46 |
| V -4 Les exploitants et les conditions de travail | 46 |
| V-5 Les différents étages du projet d'étude | 47 |
| V-5 -1Description et mise en forme de la carte | 47 |
| V-6 Les ruptures entre les différentes structures | 48 |
| V -7Rencontres et échanges entre exploitant agricole | 49 |
| V-8 Les terrains d'expérimentation | 49 |
| V-9 Les contenus dans les projets hydro-agricoles de la mise en valeur | 50 |
| V -10 Les pré-requis au niveau du choix de la zone d'étude | 50 |

Chapitre VI: Résultat et discussion

| | |
|---|----|
| VI.1 Résultat et discussion | 51 |
| VI .2L'impact du climat et la salinité dans le sol | 53 |
| VI.3 l'adaptabilité des cultures dans la zone d'étude | 54 |
| VI.4 Caractéristiques des différents étages, établis par enquêtes sur terrain | 55 |
| Conclusion troisième partie | 57 |

PARTIE04 :Modélisation de l'étude

| | |
|-------------------------------|----|
| Introduction quatrième partie | 58 |
| A-Explication du modèle | 60 |
| Conclusion quatrième partie | |
| Conclusion général | 66 |
| Bibliographie | |



Introduction et Aproche

Introduction Générale

Le présent travail de recherche, est le premier en son genre dans la wilaya de Ouargla .Il va nous permettre d'une part, de diagnostiquer toutes les caractéristiques à savoir topographique, végétal, morphologique, et physico-chimiques de la région de Hassi Ben Abdallah. Et de juger en fin d'analyse, l'adaptabilité des cultures en fonction du climat ,sol, eau, et la plante. Et aussi, les caractéristiques du relief conditionné par la topographie.

Et d'autre part, de déterminer les principales contraintes hydro-agricoles, et les propositions d'un aménagement en vue d'augmenter la production agricole, et surtout celle du palmier dattier.

Du côté "eau", les unités de production phoenicicole sont principalement influencées par remonté au niveau de la nappe phréatique, qui se trouve proche de la surface du sol. Ce qui est nuisible pour les cultures ,et la forte teneur en sel.

Le site de la zone d'étude, est fortement influencé par le relief topographique. Ceci s'explique par la morphologie du terrain, d'une forme plus basse au fond de la zone d'étude à une altitude de 138,5m.

La palmeraie de Hassi Ben Abdallah, dans son ensemble se trouve prise entre un étai relativement haut à l'Est, et par un plateau plus élevé. Par contre au Nord et au Sud par des plaines déprimées ,et de dunes isolées.

Ce qui est incompatible, c'est que du côté de la mise en valeur les projets ne cessent de prendre fin .Les nouveaux périmètres sont situés dans des endroits où le terrain est bas, et où la pente est plus faible .

Par manque d'eau, et de conditions topographiques difficiles, et ce au niveau de la mise en valeur, les extensions des terres et des aménagements s'avèrent non rationnels , pour aboutir à une fin d'économie positive.

En conclusion notre travail de recherche ,se limite à faire lier les conditions du sol du côté morphologie, les contraintes posées par le drainage ,l'ensablement ,et la sélection des cultures adaptées au climat, sol, eau, et surtout au côté topographique.

1-L'approche

Pour notre thème de recherche, nous avons essayé tout au moins de mettre au choix une approche. Plusieurs approches sont possibles .Mais pour rationaliser et se donner une banque de données, l'approche possible est celle de la systémique qui définit les structures d'ordre technico-économiques.

Les différents points de cette approche se font par "déduction" au contraire de celle de l'induction.

Par déduction, et au fil des analyses des structures, nous arrivons à aboutir à la problématique secondée par les hypothèses interrogatives ,servant à la vérification et en second lieu procéder à sa résolution par les objectifs.

2.-Méthodologie de travail

- La systémique d'étude
- Définition des différentes parties d'étude
- La systémique des structures d'étude
- Le schéma suivant met en exergue la systémique de la recherche, que nous av

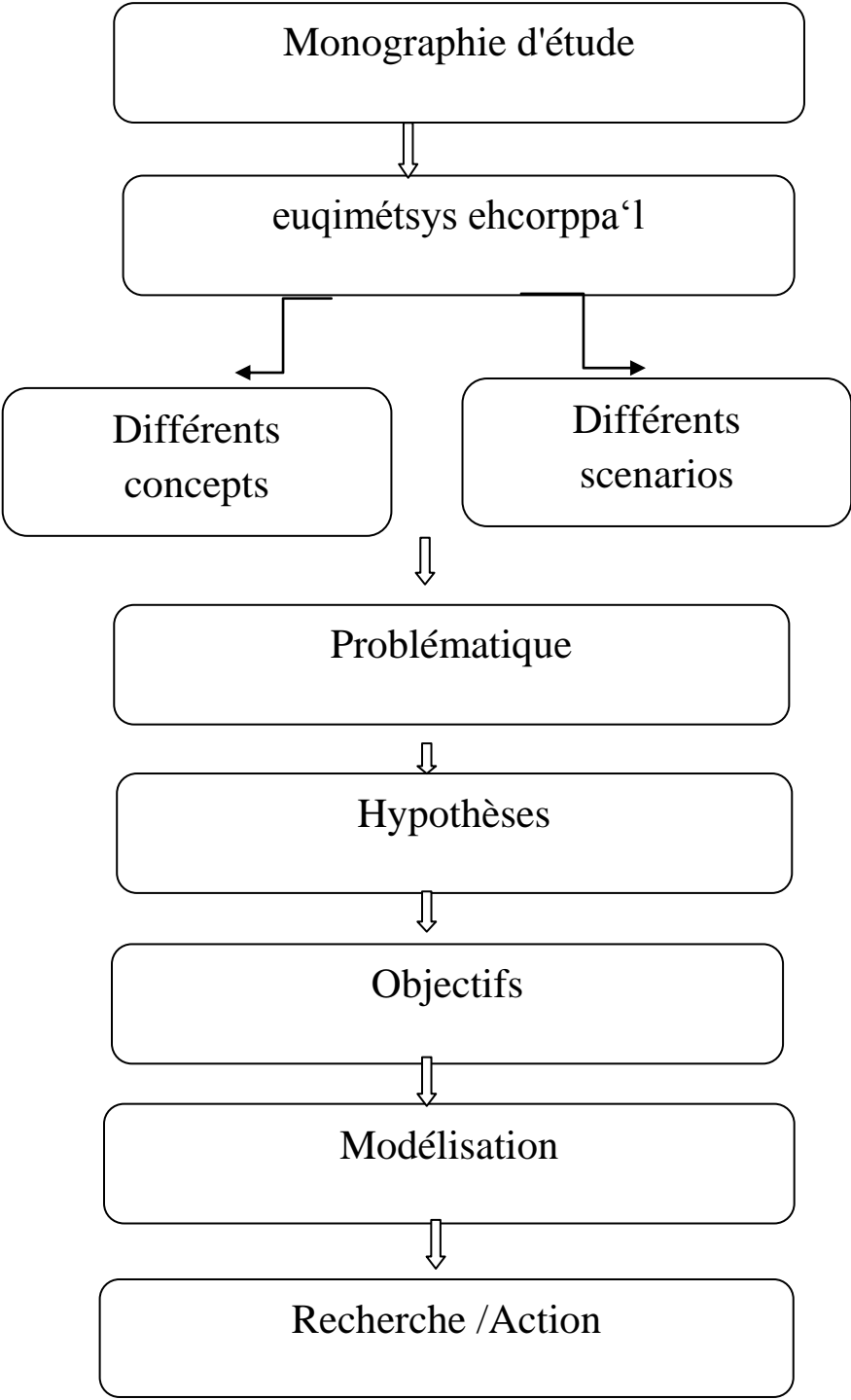


Figure N° 1: Organigramme de la méthodologie employée



Partie 1

Introduction

Monographie

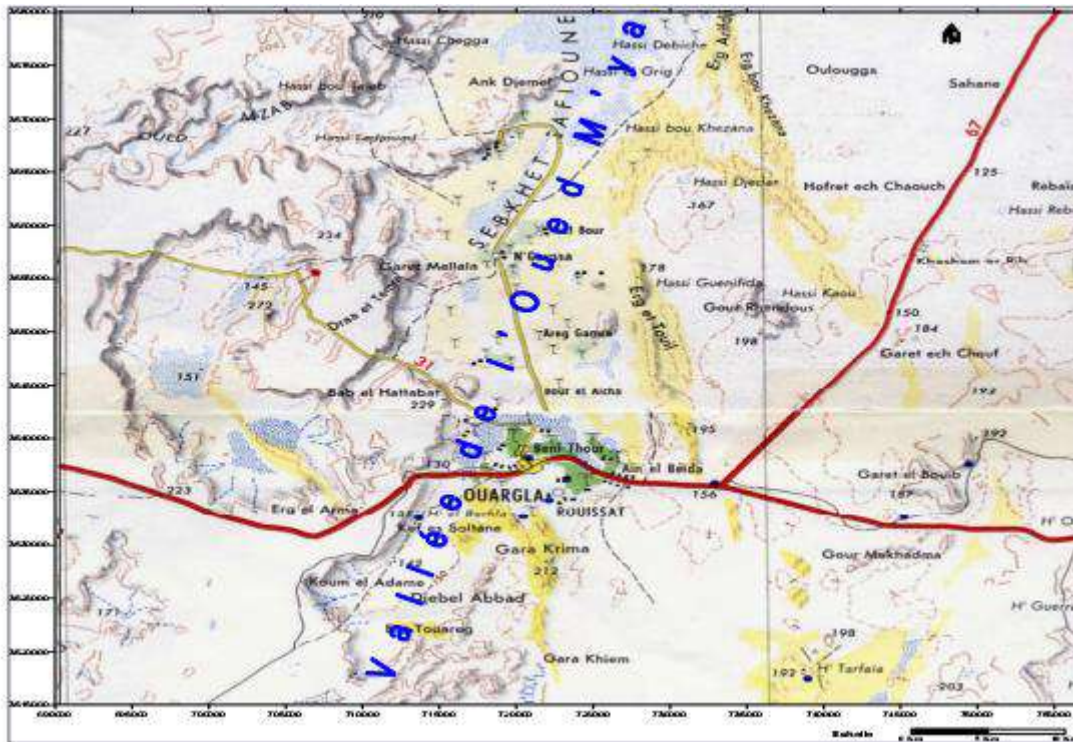
Les contraintes \mathcal{A}

Grande Echelle

Tableau N° 1: Les différents espaces administratifs de la wilaya de Ouargla.

| Dairates | Communes |
|----------------|--|
| Ouargla | Ouargla-Ruissat |
| N'goussa | N'goussa |
| Sidi-khouiled | Sidi-khouiled,Ain-Beida,Hassi-Ben Abdelleh |
| Hassi Massaoud | Hassi Massaoud |
| El-Borma | El-Borma |
| El-Hadjira | El-Hadjira,El-Alia |
| Temacine | Temacine,Blidet-Amor |
| Touggourt | Touggourt,Nezla,Tbesbest,Zaouia-El-Abidia |
| Meggarine | Meggarine,Sidi-Slimene |
| Taibat | Taibat,Bennaceur,M'nageur |

Source : DPAT



Carte N° 2: Localisation de la zone d'étude (la ville de Ouargla et ses alentours).

Source : INC, 1960.

L'analyse des structures physique, économique et sociale, est réalisée à partir des différents paramètres, qui s'intègrent dans la manifestation de l'emploi des différents types d'irrigation, à l'intérieur des unités de production phoenicicole.

2-. Milieu physique :Relief :

La wilaya de Ouargla est située au Sud-Est du pays couvrant une superficie de 163 230 Km. Elle est déterminée par des collectivités les plus étendues du Sahara septentrional. Et présente des unités physiques bien distinctes, s'ordonnant parallèlement à la route nationale, reliant les différentes wilayas dans l'axe Est/Nord. Au Nord, où rencontre une série de dunes ayant des formes en demi-lunes. L'erg prolongé à l'Est aux formes plus vigoureuses. Cette chaîne est formée par du sable appartenant en grande partie à l'espace saharien, et qui se termine à Ain zakar. A l'Est de la Tunisie, il ya un ensemble de zones ensablées formant des cuvettes, des dayas, et des hamadas. C'est un ensemble, aux formes molles sujettes à l'érosion éolienne, et dont les conséquences sont enregistrées au niveau de la production agricole, qui se trouve dans les périodes venteuses.

.3. Mise au point, étude et analyse des différentes structures

3.1. Unité 01 : climato-hydrologique

3.1.1. Les caractéristiques climatiques

Le climat de la région de Ouargla est connu par son aridité marquée notamment par la faiblesse et l'irrégularité des précipitations d'une part, et par les amplitudes thermiques et les températures très élevées d'autre part. Cette aridité ne se constate pas seulement en fonction du manque de pluies, mais aussi par une forte évaporation qui constitue l'un des facteurs climatiques majeurs actuels qui règnent dans la région(TOUTAI, 1979) .

La région est conditionnée par des formes climatiques très contrastées d'une saison à une autre. Le climat de la région de Ouargla est analysé à travers le régime des différents paramètres décrits par :

a-Température:

La région de Ouargla est caractérisée par des températures moyennes enregistrées sur dix ans pour la période (2006-2015) (Tab. 02), permettent de constater que la température moyenne annuelle est de 23,82 °C, le mois le plus chaud est le mois de Juillet avec des températures maximales de 44,10 °C et le mois le plus froid est celui de Décembre avec des températures minimales de 5,50 °C. L'étude des températures est très importante, dont la mesure où l'on doit faire rationaliser l'évolution des systèmes de production phoenicicole, favorable à la dynamique du milieu. L'exemple des degrés de températures de végétations favorables à telle ou telle culture, et suivant les cycles végétatifs des plantes (zéro végétatif). Les températures ont un impact direct vis-à-vis de l'augmentation de la taille des cultures (RAMADE, 2003) .

Tableau N° 2: Températures maximales et minimales et leurs moyennes durant les dix dernières années (2006 à 2015).

| Temperature (°C) | Mois | | | | | | | | | | | | Moyenne mensuelle |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| M | 19,95 | 21,48 | 26,46 | 31,69 | 36,11 | 41,05 | 44,10 | 43,32 | 38,79 | 32,74 | 25,19 | 20,02 | 31,74 |
| m | 6,36 | 6,29 | 10 | 14,48 | 19,51 | 24,24 | 27,61 | 27,25 | 23,03 | 16,69 | 9,79 | 5,50 | 15,90 |
| (M + m)/2 | 13,16 | 13,89 | 18,23 | 23,09 | 27,81 | 32,64 | 35,86 | 35,28 | 30,91 | 24,71 | 17,49 | 12,76 | 23,82 |

(O,N,M Ouargla .2015)

b-Précipitation:

Les précipitations sont rares et irrégulières dans le temps et dans l'espace, le mois le plus pluvieux est Janvier avec 9,42 mm, et des quantités très faible (0,35 mm) peuvent être enregistrées pour le mois de Juillet, le cumul des précipitations annuelles sur 10 ans (2006-2015) est de 33,41 mm. Ces intensités de pluie impliquent encore la longueur des saisons sèches, faisant de l'irrigation une action à suivre, et à mettre en œuvre d'une façon impérative. De même, ces faibles intensités accentuent l'aridité climatique, qui limitent considérablement la mise en place de certains systèmes de la production agricole.

Tableau N° 3: Précipitation moyennes mensuelles en (mm) durant les dernières années (2006 à 2015)

| Mois | I | II | III | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Cumul |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| P (mm) | 9,42 | 3,16 | 2,93 | 1,78 | 1,61 | 0,76 | 0,35 | 0,56 | 3,73 | 4,14 | 1,16 | 3,78 | 2,78 | 33,41* |

(O,N,M Ouargla. 2015)

c-L'humidité:

L'humidité relative de l'air est très faible avec une moyenne annuelle de 42,29 %. Elle diminue au mois de Janvier 58,77 % jusqu'au mois de Juillet 25.49 %, Puis elle augmente pour atteindre une moyenne de 59,78 % au mois de Décembre. En agronomie, ce paramètre est très intéressant quant à son étude. Surtout au niveau des calculs des ETP, où l'on doit considérer les valeurs supérieures à 50%, et celles inférieures à 50%. A l'exemple de la formule de TURC. Parallèlement, pour les plans de cultures à mettre en place, les doses d'irrigation à faire inculquer au sol dépendent en partie de ce paramètre. Plus l'humidité relative est faible, plus les doses d'irrigation

sont importantes, et réciproquement. Même biologiquement, ce paramètre influe sur le développement de la plante (effet de stress).

Tableau N° 4: Humidités mensuelles moyennes en (%) durant les dernières années 2006 à 2015.

| Mois | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Moyenne |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| H(%) | 58,77 | 52,52 | 46,11 | 38,95 | 34,18 | 26,24 | 25,94 | 29,35 | 37,89 | 44,27 | 53,52 | 59,78 | 42,29 |

(O,N,M Ouargla 2015)

d-Vent:

Le paramètre aéronautique : les vents dans la région de Ouargla, sont fréquents durant toute l'année, avec une vitesse moyenne variant entre 43,4 et 70,9 m/s, les vents soufflent du Nord-Sud ou Nord-Est / Sud-Ouest (vent chaud sirocco) Leur impact sur les cultures est très important (problème de verse à l'exemple des céréales), et même au niveau de la manutention du matériel, qui pose problème surtout en période de pollinisation du palmier, où la plupart des cas, le pollen se trouve injecté en dehors de la spathe (ROUVILOIS-BRIGOL, 1975) .

Tableau N° 5: Vitesses de vent mensuelles en(m/s) durant les dernières années (2006 à 2015)

| Mois | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Moyenne |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| V (m/s) | 57,9 | 53,9 | 58,8 | 70,9 | 66,3 | 52,4 | 64,1 | 58,1 | 54,1 | 48,9 | 45,9 | 43,4 | 56:2 |

(O.N.M. Ouargla, 2015)

e-L'évapotranspiration:

L'évapotranspiration potentielle (ETP) : Le paramètre ETP est très important dans l'étude de la durabilité d'un écosystème. Il est considéré dans toutes les études comme paramètre essentiel, où l'intérêt est de comprendre le mouvement de l'eau au niveau d'un périmètre, ou au niveau d'une parcelle. Plusieurs méthodes de calculs sont étudiées en vue d'analyser la dynamique d'un écosystème. A l'exemple du Bac Colorado, des formules de Turc, Blaney et Cridle, Penmann.

L'analyse des valeurs enregistrées sont de 476.3mm/an au mois de Juillet et avec un minimum de 90.8mm/an au mois de Décembre. La valeur moyenne annuelle sur les dix années se trouve égale à 3214.17mm/an.

L'ETP a un impact direct sur le pouvoir stomatique de la feuille des plantes. Le pouvoir évaporant au niveau de la plante, comme au niveau du sol, par les fortes valeurs des températures de l'air, aboutissent à un effet de stress. Ce qui attrait à une forte demande en eau en période des grandes chaleurs.

Tableau N° 6:Evaporations mensuelles en (mm) durant les dernières années 2006 à 2015

| Mois | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Cumul |
|--------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|------|---------|
| Ev(mm) | 108,2 | 140,2 | 204,5 | 280 | 360,5 | 435,6 | 476,3 | 450,9 | 311 | 233,7 | 132,8 | 90,8 | 3214,17 |

(O.N.M. Ouargla, 2015)

F-Diagramme Ombrothermique :

Dans les paramètres étudiés nous pouvons mettre en relief la relation importante entre les valeurs des températures et celles de la pluviométrie.

L'affinité entre ces deux structures, nous permet de nous faire finaliser le diagramme Ombrothermique.

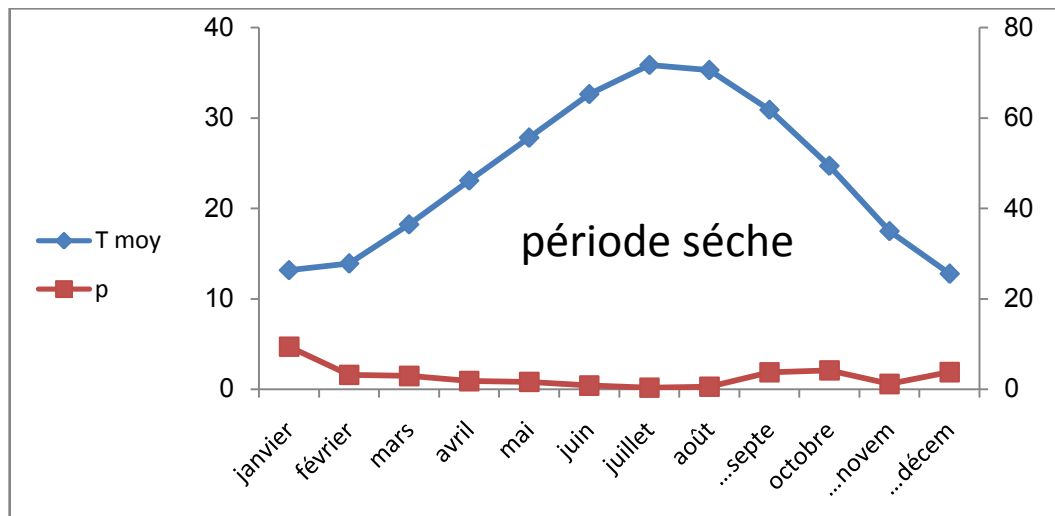


Figure N° 2 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région de Ouargla pendant la Période (2006–2015).

3.2. Unité 02 : geo/pedo/morpho

3.2.1. La géologie : A l'Est de la région de Ouargla, on rencontre des affleurements nés de l'éocène, et du crétacé. La prédominance des dépôts plio- quaternaires, se décrit dans le grand bassin saharien. Par l'influence de la tectonique, la wilaya de Ouargla se trouve située dans un bassin très accidenté, et se structurant en trois espaces géologiques (NEZLI .2009) :

Hamadas :

les hamadas sont situées dans la formation continentale du mi pliocène, et se trouvent dans l'axe Ouest/Est de la région d'étude de Ouargla. Le décri de cette formation est donné par une série de buttes témoins en forme de goures.

Les glacis :

ces glacis se trouvent sur le versant Ouest de la cuvette, et sur une altitude comprise entre 140m et 200m. La visibilité de cette classe morphologique est située sur une altitude comprise entre 160 m à 180 m, avec apparition des affleurements composés de sables et de graviers. A 150m d'altitude, et à l'Est de la cuvette existe un vaste glacis alluvial de constitution sable grossier.

Sebkhas et chotts :

ces deux espaces sont nés au niveau des altitudes basses, où les sols sont constitués de gypse en surface. La situation de ces structures morphologiques déterminée par la topographie a fait, qu'il y a eu formation de plusieurs sebkhas associées avec dunes, se terminant à sebkhet safioune (103 mètres). La constitution de ces formes est décrite par les sables rouges, et de grés tendres entrecoupés par du calcaire.

Au fil des années, un lac a été creusé où il y a eu déposition des sédiments fins argileux avec des craies, calcédoine et des évaporites. Plusieurs Oueds ont marqué la géomorphologie de la région tels que les oueds M'Zab, N'sa, Z'Gag secondés par l'oued M'ya à Tademaït au Sud. (DJIDELE. 2008)

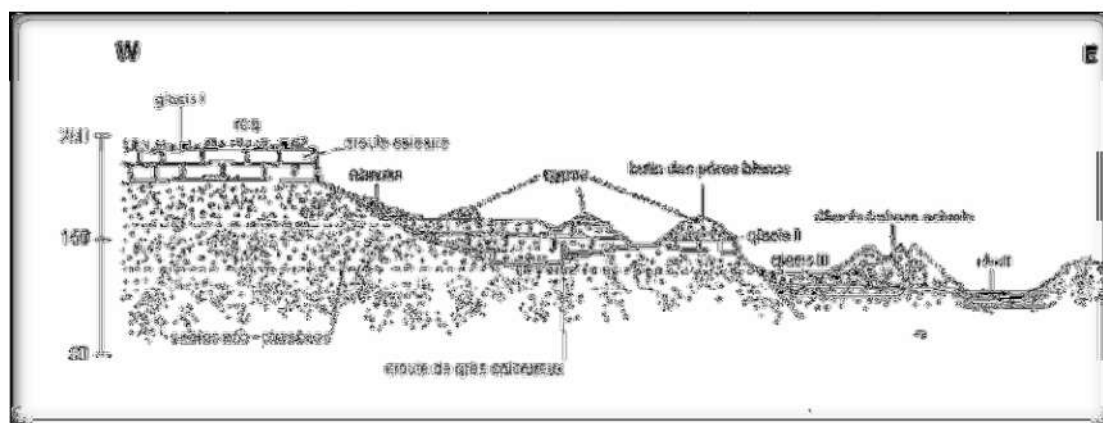


Figure N° 3: topo séquence Est-Ouest indiquant la géomorphologie (Lelievre,1969)

3.2.3. La pédologie :

La région de Ouargla est marquée par une pédologie de formation de regs : composée par des plaines caillouteuses et sableuses. La description pédologique est définie au commencement et au Sud par la sebkha du M'Zab qui se termine sur Tinrhert. OÙ débouchent les oueds de N'sa et de M'Zab organisés dans la direction Nord/Est. Ces oueds sont liés pédologiquement à l'oued M'ya située au Sud. La vallée décrite par ces deux oueds se voit traverser par des Haouds (cuvettes). Les sables et les grès d'origine calcaire donnent à la pédologie la strate du mi pliocène, qui explique le grand couloir composant la route Ourgla, hassi Messaoud, In Amenas, et Gassi Touil. A l'extérieur de ce dernier, le reg est impénétrable, malgré qu'il soit le plus important couloir pédologiquement. Il est aussi limité par des alignements dunaires de direction Nord/Sud et Nord-Ouest/Sud-Est dont l'altitude est comprise entre 60 à 100 mètres, organisé aussi par des dépressions à fond sableux. Les regs sont constitués d'affleurements de croûtes calcaires où l'on assiste à une érosion éolienne. L'hydromorphie compose les zones à caractère dépressionnaire à l'exemple de sebkha Sefioune, et du chott de Ouargla. Les sols peu évolués et aptes à l'agriculture irriguée sont d'apport éolien, et sont développés sur des roches gréseuses, et parfois sur des encroûtements calcaires. L'irrigation peut se faire sous la condition de contrôle de l'évolution de la salinité. La teneur en matière organique est de faible valeur, et se trouve inférieure à 2 %, avec un pourcentage de calcaire inférieur à 10 %. Le pH est basique, la salinité est variable d'un point à un autre, et se trouve faiblement dans les horizons superficiels, et importants en profondeur de l'ordre de 10/12 dS/m. (DJIDELE.2008).

3.2.4. La composante édaphique : les résultats donnés par l'étude agro-pédologique en 1996, par le BNEDER, et ce au niveau des 8 périmètres de la région, nous font ressortir que :

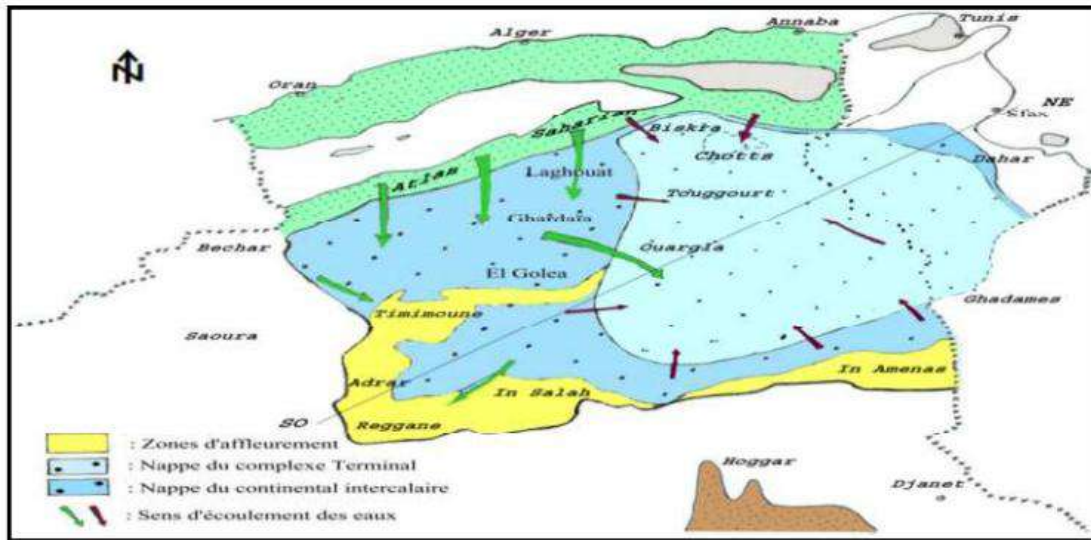
- D'une façon générale, les sols de la région se trouvent dans les zones planes, ou de dépressions, et le plus souvent dans des endroits où l'hydrographie, et la salinité s'avèrent très élevées.
- Les potentialités agraires concluaient que du point de vue répartition, des espaces 12158 ha sont dessinés à l'irrigation, avec une classification définie par trois catégories de classes :
 - Dans un premier niveau, l'importance est donnée à l'existence de sols peu évolués, constitués d'apports éoliens, et de roches gréseuses avec des encroûtements calcaires. Cette catégorie de sol occupe un ratio de 76%. Ces sols irrigables sont à structure profonde, avec l'inconvénient qu'ils soient placés sous contrôle, du point de vue évolution du degré de salinité, faisant fois avec la qualité de l'eau utilisée.

- Le deuxième niveau, se présente par des sols minéraux bruts et occupant un ratio de 14%.
- Le troisième niveau est occupé par l'halomorphie d'une structure non dégradée. Dans tout l'espace saharien, hormis les trois structures décrites ci-dessus, le sable est la composante principale des sols, et se trouve en grande proportion. Au contraire de l'argile, qui est très peu existante, secondée par le limon, qui se trouve d'une manière très rare. (CHAOUCH, 2006). La matière organique est très faible, les sols sont sous une forme squelettique ne permettant pas une bonne agrégation. cela est justifié par un faible pourcentage de teneur en matière organique (de l'ordre de 1%). La capacité de rétention en eau de ces sols se trouve égale à 8%, ce qui attrait à une fertilité du complexe argilo humique très médiocre.(DAOUD et HALITIM, 1994 in BENBRAHIM 2006). De même, parallèlement à la matière organique, la plupart des sols ont un pH alcalin, avec une très faible microporosité, et une bonne aération. Le mauvais lessivage des terres a donné aux différents sols un caractère salin, s'expliquant par les effets de la remontée capillaire des eaux, en période hivernale de la nappe phréatique. Et en grande partie par un système de drainage dans certains endroits non fonctionnel.

3.3. Unité 03 : hydro/agraire

3.3.1. Hydrogéologique :La structure géologique née de la tectonique, à finalement donné l'induction aux conditions hydrogéologiques de la région. De cette structure, il y a mise en relief de la découverte des eaux souterraines, composantes principales du bilan hydraulique. S'expliquant par quatre nappes différentes d'un potentiel en volume de 80 000 000 dm³.Ces quatre nappes en question ont des faciès différents où :

- La nappe phréatique de profondeur variant entre 1 et 8 mètres (on assiste à une profondeur de 0,5 mètre en hiver).
- Une nappe dite ``nappe de sable`` appelée miopliocène.
- Une nappe fossile dans les calcaires du sénonien, qui est jointée à la nappe des sables formant le complexe terminal.
- Dans les couches profondes allant de 1000m à 1700m,il y a naissance de la nappe du continental intercalaire dite ``albienne``. (NEZLI.2009)



Carte N° 4: Carte hydrogéologique du système aquifère CI et CT. Source : UNESCO, 1972

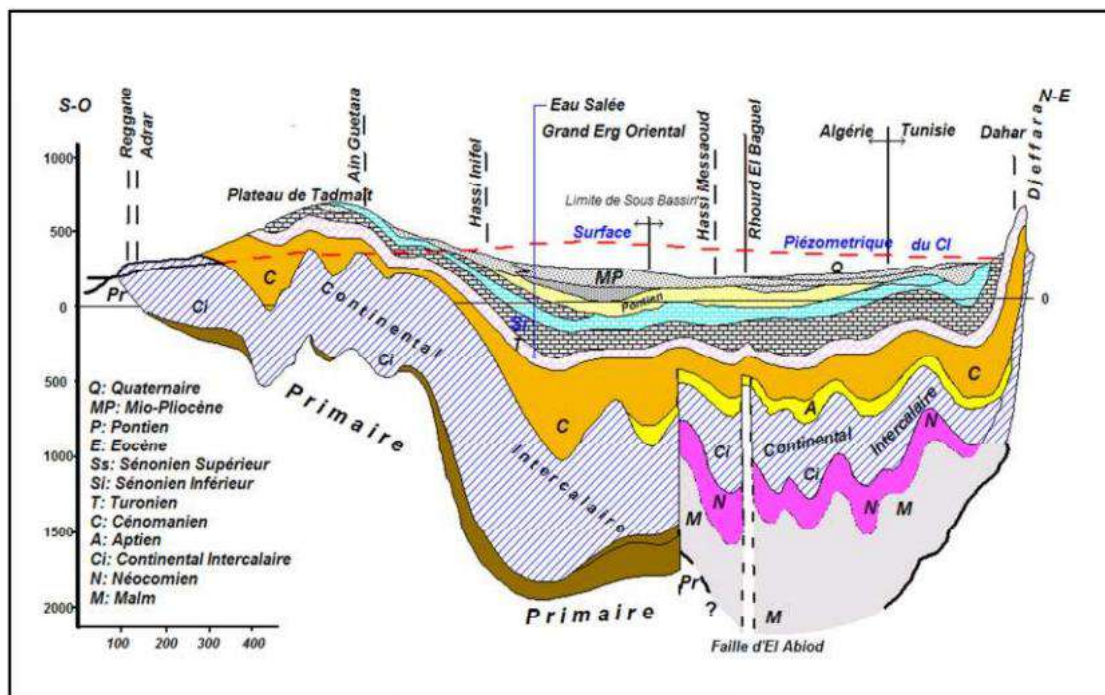


Figure N° 4: Coupe hydrogéologique du système aquifère CI et CT. Source : (UNESCO, 1972)

Les forages : L'utilisation des forages par les différents exploitants devient de plus en plus grande, et ce fonction du nombre qui ne cesse d'augmenter d'une année à une autre. Ces forages creusés dans les différentes nappes occupent 96% dans la strate du mi pliocène, les 3% dans la strate du sénonien, et finalement 1% dans la strate de l'albien. Le fonctionnement de ces forages est basé sur leur durée de vie où l'on assiste à trois catégories de mises en exploitation à savoir :

- Forages exploités de valeur égale à 2% du nombre total des forages.
- Forages exploités occupant la seconde place avec un pourcentage de 71%.
- Forage occupant la dernière place égale à 1% de faible valeur(NEZLI .2009)

L'ensemble de ces forages, se dissocie par rapport aux profondeurs lors de l'asservissement de l'eau d'irrigation destinée à irriguer les différentes parcelles, dotées par les unités de production phoenicicole. Les profondeurs en question varient entre 64 m et 430 m pour le sénonien et 1446m pour l'albien. Ce qu'il y a à remarquer c'est le phénomène de bouchage de ces forages, par le manque d'entretien. Ce qui attrait à des débits faibles destinés à l'irrigation des cultures. Ces débits en question varient d'une année à une année, ce qui donne aux différentes exploitations un dynamisme de faible apport. De ce, les fréquences et les doses d'eau sont difficiles à maîtriser, et les unités de production n'arrivent tout au moins pas à subvenir aux besoins de leurs plans de cultures. Les exploitants se plaignent tout le temps de ces disponibilités en eau, qui demeurent à chaque fois insuffisantes par rapport aux besoins utilisés durant tout le cycle annuel.

Les débits d'un forage à un autre varient, et sont généralement compris entre 5 l/s et 30 l/s pour le sénonien, et 30 l/s à 40 l/s pour le mi pliocène, et finalement 120l/s. (un seul albien).

Les forages se trouvent démunis d'un curage constant où il faut procéder au détartrage qui s'impacte à la maintenance au moins du débit initial qui s'implique au niveau du diamètre du puits. La gérance de ces sources d'eau destinées à l'irrigation se trouve de plus contraignante, quant à la progression positive de la géographie de l'irrigation. (DSA. 2013)

3.3.2. Les potentialités végétatives :La systématique des sols avec les différentes structures qui la composent, intégré à celles-ci le climat, qui fait expliquer la nature existante à l'intérieur des unités de production phoenicicole. La végétation abondante dans la région est l'espèce arbustive ``l'acacias'', qui est plus ou moins rencontrée dans les espaces naturels ; ou dans les étages définis par la bioclimatique. L'acacia végète dans les lits d'oued, les vallées et les alentours des gueltas.

Finalement, le complexe végétatif existant, s'explique par les différentes phases, du point de vue histoire du climat. Ce dernier par la prise en compte des périodes humides, explique l'existence des espèces actuelles, qui ont réussi à se maintenir, et parallèlement les autres espèces appelées ``méditerranéennes'' ou tropicales, qui se sont adaptées aux conditions de l'environnement du désert, et ce par le biais de nouveaux caractères physiologiques des plantes. En ce qui concerne, ``la flore'' il apparaît que celle-ci ne végète que sous formes d'espèces possédant des racines profondes, facilitant l'absorption de l'eau en profondeur. La perte en eau, est ressentie par la réduction du système foliaire des plantes floristiques existantes. Les espaces supports de la flore se trouvent au niveau des implantations dans les lits

d'oued, et peu de variétés sont conditionnées par les caractères physiques du sol. Dans l'espace du grand "erg" oriental, la végétation est dotée d'un autre caractère d'espèce appelée "Drim" de nom scientifique "Aristide Pougens". Un autre type de végétation vivant en symbiose avec "la drim" est "la rétama rétame, éphédra ablata, genista Sahara et calligonumazel". Dans l'espace "hamadas", la flore est décrite suivant la présence de l'espèce "fagonia glutinosa". Il est à noter, qu'il existe une végétation abondante au niveau des oasis, et des zones cultivées (DSA 2013).

Le développement des cultures : Le développement des cultures est basé sur les transformations quantitatives, et qualitatives de différentes spéculations agricoles. Et dont l'impact est le réhaussement du niveau de vie des agriculteurs, gérant les différents périmètres agricoles. Dans la région d'étude deux éléments importants sont à prendre en considération, et ce à travers le développement de la rentabilité des cultures, des objectifs du choix de la mise en place des cultures, et des stratégies économiques énoncées par le pouvoir étatique. En effet, l'acteur "agriculteur" est le seul à pouvoir prendre des décisions sur le choix de tel ou tel système agricole, de façon à subvenir aux conditions alimentaires de son milieu environnant. Et par conséquent, quelle ligne de conduite à faire adopter à l'intérieur de son unité de production agricole.

Intensification agricole :

L'intensification des cultures consiste à faire augmenter la production des cultures par hectare. L'intensification des cultures est basée sur l'accroissement des consommations intermédiaires, c'est-à-dire les quantités d'engrais, les quantités d'énergie, de pesticides. D'un autre point, l'intensification des cultures est sujette à l'emploi d'un matériel adéquat, dont son utilisation doit se faire d'une façon rationnelle. De ce, nous pouvons aussi dire que l'augmentation massive de ces produits intermédiaires, si elle ne se faisait pas d'une façon cohérente, n'amène pas à une augmentation souhaitée de la production. C'est ce qu'on peut remarquer chez la plupart des agriculteurs, où l'intensification des cultures est conçue à grands coups de capitaux, et de machines. Pendant toute la mise en place des cultures, l'intensification doit être menée de pair avec la vulgarisation destinée à montrer au monde rural, l'opportunité de l'adoption d'une telle ou telle technique. Le choix des cultures doit être mis en exergue de façon à ce que ces cultures expriment une satisfaction, vis-à-vis des agriculteurs, des acteurs politico/économique, et sociale d'un périmètre agricole à un autre périmètre, et d'une unité de production à une autre. L'intensification est variable selon les stratégies émises par les différents acteurs agricoles.

La production dattière : la production dattière à l'échelle de notre région d'étude est déterminante, quant à la mise en fonctionnement des unités de production phoenicicole. En effet, cette production, telle qu'elle a été conçue pour sa mise en

œuvre dans les unités de production, c'est-à-dire à base de capitaux exige une consommation de plus faible d'engrais, de pesticides, de matériels agricoles.

Nous remarquons que d'une année à une autre, les systèmes de production agricole se trouvent modifiés, du fait de la mise en œuvre progressive de la mise en valeur décrétée par le pouvoir étatique.

Dans le système ``oasien`` la phoeniciculture est une caractéristique de milieu saharien dont la mesure, où elle constitue actuellement la base des entrées de l'argent en devise, et aussi l'élément essentiel de majorité de la population. Le niveau de consommation des dattes est de plus en plus grand, par la population qui en utilise dans la confiserie, et en consommation dans les ménages familiaux (BAOUIA, 1998) .

Les cultures d'exportation : Actuellement, seule la datte deglet nour est sujette à l'exportation. Les cultures maraichères sont destinées, et sur un fond regrettable à l'autoconsommation familiale de l'agriculteur, et le cas échéant à la population des espaces couvrant la région d'étude.

Les cultures industrielles :

En période 2005/2011, les superficiesensemencées en cultures industrielles ont totalisé 2420,5 ha, soit plus de six fois qu'en 2008 (4,5 ha). On note une augmentation plus ou moins positive de cette spéculation. Car dans la plupart des unités de production phoenicicole, les plans du palmier sont à l'état djebbar, qui ne sont pas actuellement en production.

Les productions céréalières : Les cultures céréalières, font actuellement l'objet d'une grande stratégie énoncée par les différents acteurs agricoles en rapport avec l'introduction de système d'irrigation ``le pivot``.

Des éléments introduits par la mise en valeur, dans les unités de production tels que les progrès techniques, par le nombre de système d'irrigation au niveau des aménagements durables, et modèle de consommation céréalières, que par conséquent les céréales deviennent un des éléments de base en matière de consommation, malgré sa faible production et son faible surfaçage (DADAMOUSA, 2007) .

Cultures pleins champs et sous serres : Ces cultures, sur plantent aussi les cultures vivrières, telles que les cultures en plein champ et sous abris les cultures sous serres, prennent de plus en plus d'importance avec une surface totalisant de l'année 2005 à 2011, un chiffre égal à 55626 ha, et dont sont intégrées les cultures en plein champ. Pour ces cultures vivrières, que se soit en plein champs, ou sous serres, les unités de production phoenicicole sont alors amenées à envisager d'autres techniques d'exploitation, qui leur permettraient d'accroître assez rapidement la production (à l'exemple du système goutte à goutte). Du point de vue potentialités en cultures maraichères produites de l'année 2005 à 2011, un volume de production de 445 499

Qx de légumes a été obtenu. Par rapport aux cultures sous abris d'un volume de production égal à 55 626 Qx, qui a été obtenu par les principales cultures, qui sont la tomate, piment, pastèque, citrouille, melon, fève, navet...etc (D.S.A ,2011).

Pour la période hivernale, au contraire des autres cultures vivrières où l'on pratique le piment, l'aubergine et la citrouille. Actuellement, la pomme de terre fait son essor, par un grand poids, et se trouve irriguée par des pivots d'aspersion sur des superficies allant de 1,5 à 2 ha. Le rendement par hectare est de 142 Qx/ha qui semble satisfaisant par rapport à certaines normes théoriques(DADAMOUSA, 2007) .

Les cultures fourragères :D'une façon générale, les cultures fourragères ont occupé une superficie agricole de 1866 ha, et ce durant la période comprise entre 2005 et 2010. Les productions durant cette période varient entre 555 160 qx en année 2005 et 562 400 qx en 2011. Les cultures pratiquées sont : la luzerne, l'orge, l'avoine et les cultures fourragères.

Finalement, dans toutes les unités de production phoenicicole, l'intensification paraît comme l'outil principal pour résoudre les problèmes des systèmes de cultures mis en place. Et dans le but d'accroître la production.

3.4. Unité 04 : socio/économique

3.4.1. La région d'étude dans ses activités économiques : Les activités économiques ont pour objectif principal, la production pétrolière où les recherches au niveau de cette dernière, ont commencé en date 1951. Ce n'est que dans les années 1956, où certains sites ont été découverts à l'exemple d'Edjeleh et Hassi Messaoud.Pour plus tard, et dans les années 1970 que la wilaya de Ouargla a connu un commencement du développement économique, aboutissant à des meilleures conditions de vie. Par rapport à cette activité économique, la deuxième spéculation provoquant une dynamique positive, est celle de la phoeniculture. Au fil du temps, cette spéculation a progressé d'une manière très lente. Cette culture est restée dans le contexte de l'autoconsommation. Depuis la date 1925 jusqu'à la date 1949, on a recensé un premier potentiel figurant sur un nombre de 680 000 palmiers. Dont 320 000 étaient au rapport. La production dattière se faisait voir sur un poids compris entre 60 000 et 75 000 quintaux procurés annuellement. (OND 2003)

A partir de la date 1960, il y a eu une volte-face des occupations des populations, où l'agriculture a été délaissée au détriment des activités pétrolières, et administratives liées au développement de la ville. Ce qui a donné à la population, une double face des rentes obtenues, faisant satisfaire leurs conditions de vie, et besoins quotidiens alimentaires. Les contraintes posées par la nappe phréatique au niveau de l'exploitation agricole des palmeraies, avec la préoccupation des agriculteurs à d'autres fonctions, ont abouti à l'effet pervers de la rentabilité des cultures, et surtout

au délaissement de l'agriculture. Le potentiel humain est composé d'un volume de 544367 habitants, représentant une densité de 3.33 HAB/Km² (D.P.A.T de OUARGLA 2009).

La population en grande partie est répartie dans les communes d'Ouargla et Rouissat. L'évolution de la population est très moyennement élevée, en 10 années, de l'année 1998 à 2008, il y a eu une augmentation de 95740 habitants (D.P.A.T de Ouargla 2009). Cet accroissement, s'explique d'abord par la forte sédentarisation des nomades, qui à transformé la plupart des espaces dans un contexte rural, et aussi par l'occupation des terrains agricoles, qui s'avère de plus en plus grande, s'expliquent par l'introduction de la mise en valeur. La population est sujette au phénomène de l'exode rural, dont les attributions ont été soulignées par l'arrivage des familles, y venant s'installer et provenant des autres wilayas de l'ensemble du pays, et aussi des agglomérations composant des espaces terriens proches. La natalité se trouve d'un taux élevé.

Chapitre II Les contraintes A grande Echelle

II -1 Les différentes contraintes à grande échelle

II -1 -1 Contraintes morphologiques

Dans la cuvette de Ouargla ,l'étude et l'analyse morphologique constituent un outil très limitant, du fait par sa situation décrite par l'oued May .Cette dernière, son implantation est soulignée par une très faible pente de valeur ne dépassant pas 1% .Ce qui a fait subir à cette zone de palmeraie de très importants problèmes, liés à la morphologie décrite par:

- l'évacuation des eaux de drainage et des eaux d'assainissement qui devient de plus en plus inaccessible. Ce qui a donné à la palmeraie un engorgement et à son dépérissement .
- durant le cycle annuel, les inondations sont fréquentes.
- L'avancement des plages d'ensablement ne cesse de se faire a grande allure .Ce qui a donné à la palmeraie un visage dunaire .

La systémique de la palmeraie , décrite par l'interdépendance des structures ,s'accroît par l'utilisation abusive des eaux profondes ainsi que la mauvaise utilisation du système d'irrigation, qui se fait actuellement par submersion. Ce qui actionne de plus en plus la remontée de la nappe phréatique(KAHELSEN,K.2008).

II -1 -2Le problème de drainage

Le drainage est préoccupant dans la zone, du fait que la topographie ne permet pas l'écoulement facile des eaux provenant des unités de production environnementale .Cela est dû principalement à la faible pente du terrain, et surtout par le manque de moyens pour l'entretien du réseau, composé de drains déjà très anciens.

Le visage de la palmeraie est déterminé par la planitude du terrain, qui pose problème pour assurer un bon drainage ,et qui a fait naître des endroits bas en une zone marécageuse. La faible pente de 1% entre le point le plus haut d' altitude 142,5 mètres, et le point le plus bas d'altitude 138,5mètres .

Les acteurs hydro-agricoles ont adopté la solution de rejet des eaux vers Oum reneb. Ces mêmes acteurs ont octroyé des solutions plus bénéfiques(KAHELSEN,K.2008)

II -1 -3 Le problème des inondations

Jadis les habitants de Ouargla préfèrent des zones basses pour leur alimentation en eau potable. Ce qui a fait penser à l'idée de la population de se planter à côté des terres les plus propices à l'agriculture.

Les travaux de mise en valeur ont donné une configuration en forme de croissant formée par les zones de mekhadma, adjaja ,choutt et rouissat. Ce qui à faciliter la compréhension des zones inondables ou susceptibles d'être inondées.

En ce qui concerne la ville de Ouargla ,implantée sur un terrain légèrement plus bas ,se trouve plus exposée aux dangers engendrés par les remontées de la nappe phréatique(KAHELSEN,K.2008). .

II -1 -4 Le problème d'ensablement

La région d'étude se trouve prise dans un étau par l'erg touil plus élevé ,par le plateau de l'oued Mya . composé de larges plaines déprimées et parsemées de placages sableux, par des dunes isolées et de petits ergs .

Certaines zones sableuses deviennent de plus en plus menaçantes par leur avancée. On assiste à des véritables batteries de dunes installées sur l'axe routier Ghardaïa –Ouargla .Le sens de déplacement de sable se fait du Sud vers le Nord. Ce qui fait penser que la partie Sud de la palmeraie, ainsi que la ville de Ouargla seront occupées par du sable(KAHELSEN,K.2008).



Partie 2

- ✓ *Les concepts*
- ✓ *Les scénarios*

Chapitre III :Les concepts, les scenarios

Introduction

Dans tout projet soumis à une action de mise en valeur ,nous avons jugé qu'il est essentiel de se donner au départ une sémantique des mots langagiers de façon à faire comprendre au public ce qu'est tel ou tel objectif, ou telle ou telle ligne de conduite.

Les concepts sont dans un premier temps les éléments langagiers essentiels, pour mener à bien les idées forces de mise en exergue, du projet de la mise en valeur.

Les concepts sont nombreux ,nous essayerons d'en prendre les essentiels qui sont décrits dans ce qui suit

Les concepts langagiers de la mise en valeur

III-1 Les différents concepts

La mise en étude des concepts, se rapportant à notre étude de recherche, est un moyen pour faire adapter un langage, sinon un vocabulaire pour bien comprendre les différents axes de l'étude de recherche organisée et soutenue par les paramètres :sol, climat, eau, plante et la topographie du terrain .

Dans le but de faire renforcer la rationalisation de la mise en place de la mise en valeur ,nous avons souligné notre travail par 09 concepts qui accèdent directement aux études du sol, climat, eau et végétal.

III-1 -1Concept:Les facteurs de production et leur impact sur le développement de l'agriculture à l'intérieur des unités de production

Plusieurs études sur la capacité totale de production ont abouti à quelques conclusions, et à soulever d'autres problèmes à l'autoconsommation des produits agricoles récoltés, par les exploitants de différentes catégories de mise en valeur.

A mesure que les unités de production agricole entreprennent l'amélioration de leur production dattière, et des cultures sous jacentes une panoplie de problèmes de

différentes catégories apparaissent .A l'exemple de la production locale pour qu'elle progresse rapidement, il va falloir employer de coûteux et nombreux facteurs de production. Dans le cas ou certaines unités de production sont sujettes à un manque pécunier pour payer les intrants .L'organisation des cultures vivrières destinées à la consommation locale va devoir se faire au détriment de celle des cultures de rente à l'exportation. à l'exemple de la production dattière . De même un engrenage délicat d'adaptation des différents aménagements hydro-agricoles va impérativement être nécessaire pour résoudre les problèmes nés des différents systèmes technico-économiques, et d'une façon très rapide. Il faut prendre en considération les pressions socio-économiques exercées sur les écosystèmes fragiles de la mise en valeur et soulignées par des investissements énormes pour produire, stocker et conserve les meilleures variétés des cultures.

L'implantation du palmier dattier dépend de l'équilibre écologique. A long terme le palmier dattier sera décisif pour l'économie et sera une stratégie de l'ensemble des unités de production phéonicole à l'intérieur de la région.

Un vieux exploitant du Sud habitant la région de Ouargla ,stipule que le palmier dattier assure un double rôle ornemental et de nourriture.

III-1 -2 Concept :Les intrants agricole

Ce concept décrit les intrants agricoles ,c'est-à-dire ce qui est nécessaire à la production des végétaux , liée à celle de la production animale, pour garder un développement équilibré entre les différentes unités de la mise en valeur.

Il faut prendre en compte les questions qui ont trait à la responsabilité de l'environnement qui demeure sans cesse plonger dans le désordre du choix des cultures, et de leur moyen de mise en place.

Aussi, il est utile de soulever l'efficience des nouvelles technologies que l'on peut adopter vis-à-vis des conditions physico-chimiques du sol , et surtout de leur impact sur le social des agriculteurs et le développement positif de leur unité de production.

III-1 -3 Concept :Les technologies se portent sur l'échelle de l'adéquation et l'amélioration des techniques

Dans une grande partie de la région ,les demandes technologiques s'appuient sur le couple épistémologique "théorie et pratique".

Si les améliorations techniques apportées à une parcelle de terre cultivée en palmier dattier et cultures sous –jacentes, les bénéfices tirés de l'ensemble de l'exploitation se font distribués, sans aucune raison de stratégie et de recommandation .Les appareils de haute technologie sont mal adaptés dans la région où le climat présente des inconvénients de plus en plus graves vis-à-vis de la systémique palmier dattier-cultures sous jacentes .

Les réseaux électriques ,système de pompage à moto-pompe immergé, ou de matériel de récolte basé sur des manipulations difficiles à l'exemple de la moissonneuse batteuse et tracteur sont souvent inadaptés dans la région .Où des siècles de désertification ont réduit les espaces au développement.

Dans la mesure, où il y aura l'introduction d'une machine agricole très mécanisée ,l'inconvient c'est qu'il y aura sans doute l'exode des ouvriers du point de vue nombre, dont il sera réduit.

Les technologies simples font leur chemin dans la région d'étude. Mais l'attention portée à l'adéquation entre les différentes structures s'avère de plus en plus faible et très payante du point de vue engagement dans le système agraire de l'exploitation.

De ces concepts qui traitent plus ou moins le côté technico-socio-économique nous passerons au deuxième volet sur les concepts traitant l'eau.

Relation eau plante :les différents paramètres

III-1 -4Concept: Les besoins en eau des plantes

Les plantes consomment de l'eau qu'elles rejettent dans l'atmosphère par évaporation L'énergie solaire est à l'origine d'une demande climatique potentielle en eau , où l'évapotranspiration potentielle est exprimée en millimètre d'eau :

ETP

Dans ces conditions climatiques ,une culture annuelle donnée en fonction de son stade végétatif et l'absence des facteurs limitants , le résultat est exprimé par une évapotranspiration maximale exprimée en millimètre d'eau

ETM

Pour des périodes données le rapport

$K_c = ETM/ETP$

Définit un coefficient cultural K_c ou rythme de la consommation d'eau de cette culture.

Gestion de l'eau d'irrigation:

Le fort accroissement de la mise en valeur du point de vue superficie a été tout d'abord favorisé par la présence de ressources hydriques issues des nappes. Principalement la nappe sénonienne et celle du miopliocène. Dans le cas général, Et ce au niveau du développement des cultures, la difficulté réside au niveau de la période estivale où les irrigations et leurs fréquences sont de plus en plus importantes et demandent une vigilance au niveau de la culture du palmier dattier et des cultures sous-jacentes(Pierre.M.,2010).

L'irrigation et le drainage :

les différentes formes des systèmes d'irrigation et de drainage sont fonction des besoins et des disponibilités en eau des unités de production phoenicicole. Quant au drainage le paramètre le plus important à faire valoir est la topographie du terrain gérée par la pente (KAHELSEN, K. 2008).

III-1 -5 Concept : Les réserves en eau du sol

L'eau rejetée par évapotranspiration doit être épuisée par la plante dans les réserves du sol.

- a. une borne haute: dite capacité au champ mesurée in situ. Le sol est théoriquement plein, sans être cependant engorgé. (CC)
- b. une borne basse dite point de flétrissement permanent. (PFP)
- c. mesurée au laboratoire. L'eau restante dans le sol n'est pas accessible à la plante
- d. la différence entre les deux bornes représente la réserve utile (RFU)

C'est la quantité d'eau accessible sans difficulté pour la plante.

III-1 -6 Concept: Le déficit en eau et la sensibilité des cultures

Beaucoup de cultures présentent une sensibilité particulière au déficit en eau à certaines périodes de leur cycle végétatif. On distingue:

- des périodes sensibles, au cours desquelles les phénomènes végétatifs sont affectés.
- des périodes critiques, généralement lors de la phase de reproduction (floraison, fructification)
 - selon les cultures, un produit formé peut être plus ou moins affecté
 - en période critique, tout déficit hydrique peut entraîner des phénomènes irréversibles : absence de fécondation, avortement, chute d'organes floraux. Il faut être particulièrement vigilant à cette période.

III-1 -7 Concept:Le bilan hydrique –les avertissements

La connaissance des besoins en eau de la plante aux différents stades végétatifs et de la situation des réserves en eau du sol détermine le pilotage de l'irrigation.

A-Le bilan hydrique

Le bilan hydrique est composé à partir des éléments paramétriques suivants :

- La demande en eau =ETP,ETM,ETR .
- L'offre en eau= pluie, par le sol, P et R .
- Les pertes =ruissellement, drainage D.
- L'irrigation: apport d'eau I.

$$I=P+R-ETP-D$$

B-Les avertissements en irrigation

Suivant le cas l'avertissements fournit :

- ETP seule
- ETP et Kc
- ETP,Kc et pluie
- ETP,Kc,ETM,pluie,bilan

Date et dose d'irrigation

III-1 -8 Concept : Classification de l'eau dans le sol

D'une façon générale, l'eau du sol à été classée en eau hygroscopique, eau capillaire et eau de la pesanteur. Il n'ya pas de séparation précise ou démarcation entre ces trois classes d'eau. Chacune des classes dépend de la texture du sol ,de sa structure ,de sa teneur en matière organique ,de la température et de la profondeur de sol considéré(Pierre.M.,2010)..

Capacité de rétention

Quand l'eau de la pesanteur a été éliminée, la teneur en humidité du sol est appelée capacité de rétention. En pratique, la capacité de rétention est déterminée 2 jours après une irrigation on peut mesurer la capacité de rétention en déterminant la teneur en humidité du sol après une irrigation

La capacité de rétention est par définition une fonction précise du temps. La tension d'humidité est normalement du $1/10$ à $1/3$ d'atmosphère, quand le sol est à sa capacité de rétention (Pierre.M.,2010).

Le point de flétrissement

La teneur du sol en humidité au moment où les plantes se fanent est appelé le point de flétrissement.

le point de flétrissement est à l'extrémité la plus basse de l'échelle de l'humidité disponible. Les estimations du point de flétrissement sur le terrain peuvent être faites en déterminant la teneur en humidité des sols, dans lesquelles les plantes flétrissent définitivement. La pression à laquelle se manifeste le point de flétrissement permanent varie de 7 à plus de 40 atm.

C-L'humidité disponible

On appelle humidité disponible la différence de la teneur du sol entre la capacité rétention et le point de flétrissement. Cela représente l'humidité qui peut être accumulée dans le sol pour être utilisée ultérieurement par les plantes. L'humidité disponible peut être exprimée en pourcentage d'humidité (P_w), en pourcentage de volume (P_v) ou en pourcentage (d_1) qu'il est souhaitable pour déterminer la quantité d'humidité restée dans le sol ou extraite du sol (Pierre.M.,2010).

D-Mesure de l'humidité du sol

Il est souhaitable que les agriculteurs irrigant, observent en inspectant et quelque fois en mesurant, les quantités d'humidité de leurs sols. Sonder ou forer profondément les sols des régions arides, pour déterminer les conditions hydriques du

sol, et essentiellement pour une exploitation agricole profitable .L'aspect et le toucher du sol indiquent la teneur humidité.

D-1 Les tensiomètres

Un tensiomètre comprend une bougie poreuse remplie d'eau et fixée à un manomètre à vide ou à mercure. Une relation temporaire est bientôt établie entre l'eau de la bougie et l'eau du sol autour. A mesure que l'eau sort de la bougie à cause de la succion ou de la tension de l'eau du sol .Le vide créé dans la bougie est enregistré par le manomètre .Au contraire ,une augmentation d'eau dans le sol abaissera la tension ,l'eau pénétrera dans la bougie, et le manomètre indiquera une tension moindre.

Il existe une méthode dite de l'absorption des neutrons pour l'évaluation de l'humidité du sol.

III-1 -9 Concepts: le facteur physique du terrain défini par la topographie

Le relief du terrain est d'une façon générale est de forme plate et dont la pente est presque négligeable

Le profil en long et en travers sont deux outils à partir desquels nous pouvons définir les spéculations que se soit maraichères, ou grandes cultures.

Nous pouvons citer quelques exemples dont les cultures sont intimement liées a la pente.(palmier dattier 4 à 6%,cultures maraichères 2à 4% ,arboriculture 5à 8%,grandes cultures 7 à 10%).

Profil pédologique :

Le premier concept réside dans la description du profil pédologique mettant en lumière la structure et la texture du sol appuyées par sa granulométrie, A savoir sable, argile, Limon.

Profil salin

La mise en place des cultures est organisée suivant la teneur en sel .Ce dernier favorise certaines cultures par rapport à d'autres .Le plus à prendre en considération

est le sodium, dont sa teneur a un impact direct sur la plante, et les rendements de cultures, et sur la structure du sol.

Les cultures et leur développements:

les systèmes de cultures se trouvent en muabilité d'une année a un autre .le changement d'un plan de cultures à un autre est fonction de plusieurs paramètres à savoir du point de vue des coûts fixes et des couts variables.

Les agriculteurs dans leur ensemble sont de plus en plus plaignants de la facture de l'électricité qui devient de plus en plus importante du point de vue dépenses énergétiques.

Les fumures organiques et chimiques:

Les sols du semi arides deviennent de plus en plus squelettiques. Les apports d'engrais que se soit organique ou chimique sont importants et très chers du point de vue achat d'unité, et de tonnes de fumure dont l'agriculteur ne peut joindre les deux bouts.

Le plan de cultures :

Est déterminant quant à sa forme, et le pourcentage des cultures favorisant une rentabilité couvrant les impouts et les aoutpouts. Et par l'apport du calcul des ratios , adopter une ligne de conduite de l'exploitation agricole, et du périmètre agricole dans sons ensemble (Pierre.M.,2010).

La problématique et ses différents scenarios

III-2 - Les différents scenarios (Contraintes)

III-2-1 Scenario :La mise en valeur et sa situation

La politique actuelle de la mise en valeur est tout en partie gérée par l'agriculteur lui-même. Les moyens de production sont difficiles à avoir ce s'explique par la main mise de l'agriculteur .Les moyens pécuniers sont de loin à satisfaire

l'achat de telle ou telle machine .Ce qui a donné à l'agriculteur un certain aller faire, et même l'abandon de son exploitation.

III-2-2 Scenario :Les dépenses hydro/agricoles:

L'agriculteur s'empare de certaines spéculations avec un déficit pécunier très important .En somme la plus-value tirée de ses spéculations est d'une manière générale non favorable à l'extension de son unité de production.

III-2-3 Scenario :Les techniques de pointe employées par l'agriculteur

Dans la totalité des périmètres , l'agriculteur n'a pas donné un nouveau visage quant à la progression de son unité de production. Et ce par l'inconvénient de ne pas se donner à des techniques de pointe permettant un apport positif, par l'achat du matériel limitant les pertes en eau, en cultures et en sol.

III-2-4- Scenario :le pouvoir subventionniste Etatique

La politique actuelle de l'état se fait du côté subvention .Les sources d'argent sont très limitées et dont l'agriculteur ne se trouve pas en mesure d'aller au-delà des limites.

IL faut impérativement des garanties d'une manière, où l'état se trouve dans son budget très à l'aise .

III-2-5- Scenario :L'affront de l'agriculteur et l'obtention de l'acquisition du mulk de l'exploitation

Actuellement l'agriculteur est préoccupé par l'acquisition du droit de propriété de son exploitation secondée par :

1-Le système d'irrigation par submersion .un système à moderniser

Actuellement, le système d'irrigation employé n'est pas en son jour. La plupart des planches irriguées par rigoles ne sont pas en uniformité avec le terrain ,ce qui a donné des rendements faibles des cultures, et qui se trouvent très inférieurs à la moyenne.

Plusieurs études, sur la capacité totale de production ont abouti à quelques conclusions, et en tenant compte des systèmes d'irrigation et dont le plus employé est la submersion. A mesure que les unités de production agricole phoenicicole entreprennent l'amélioration de leur production dattière et cultures sous jacentes une panoplie de problèmes de différentes catégories apparaissent .

III-2-6- Scenario :la gestion en eau des unités de production:

En ce qui concerne, l'alimentation en eau des unités de production, et sa gestion ont introduit une dimension politico /économique dans le domaine du gain lucratif par hectare, tiré des spéculations de rente. Les eaux souterraines de la région représentent 15% . ce chiffre montre à quel point , les responsables phoenicicole , doivent montrer leur prudence, quand ils abordent les problèmes touchant aux approvisionnements en eau .D'une façon générale les ressources en eau souterraine sont réparties sur plusieurs secteurs phoenicicole ,de ce il est difficile de concilier les intérêts communs des différents agriculteurs .

III-2-7- Scenario :Les stratégies des responsables agraires

D'après les projections des responsables agraires , les terres destinées à la mise en valeur ne peuvent dépasser 10%, et ce analyse faite sur les disponibilités en eau qui actuellement sont gérées passablement. Dans la région ,au début des années 80, un hectare de terre apte à la production faisait vivre 2 à 3 personnes .Au fur et à mesure du temps, un hectare faisait vivre 4 à 5 personnes . Parallèlement ,l'utilisation des terres improductives se font beaucoup plus aménagées.

les responsables politico/ agraires estiment qu'en dépit de l'exploitation des terres ,vis-à-vis du palmier dattier plusieurs exploitations manqueront , encore de Peu, de ce type de culture considérée comme pièce maitrise de l'agriculture au niveau du climat semi aride .

La stabilité des systèmes agricoles par laquelle sont exercées les pressions des agriculteurs pour convertir les terres marginales, et ce en vue du solutionner les besoins pécuniers n'est pas encore au point .L'adéquation et l'efficacité des différentes

structures de chaque système de cultures, se font actuellement mal. L'objectif pour les exploitants est d'obtenir le maximum à partir d'un minimum de dépense.

III-2-8-Scenario :les conditions climatiques et le comportement de la salinité du sol de la région d'étude

les sols de la région d'étude sont dotés de quantités de sels solubles. Les faibles intensités de pluie ne pénètrent pas profondément. Les sels pour provoquer une infiltration appréciable. Certaines études ont démontré que la profondeur la plus importante de l'eau provenant des précipitations de la pluie varie entre 5cm à 20cm, et ce en fonction de la quantité d'eau et de la nature du sol. La faible infiltration à travers la nature des sols de la région, et en même temps la forte évaporation de l'eau (1500mm/an) ont fait augmenter l'accumulation sur et dans les sols, des sels solubles. ce qui a provoqué la baisse des rendements de certaines cultures. Les agriculteurs ne sont pas arrivés à entreprendre une application rationnelle de l'eau d'irrigation. Il existe une relation étroite entre la pédologie du sol et l'accumulation des sels. Dans la région d'étude certains sols au départ de leur exploitation en cultures, ne contenaient pas de sels en excès. Et par le temps ont été rendus improductifs par l'utilisation d'une eau d'irrigation contenant de trop grandes quantités de sels. Au niveau des sols de la région, les sels ne manquent pas de s'accumuler dans les exploitations agricoles, où l'eau apportée se trouve en grandes quantités que celles qu'on en draine.

Certains agriculteurs phoenicicole, appliquent comme dose d'irrigation 90cm d'eau par saison, d'autres dans les périodes estivales où les étés sont longs et chauds appliquent une irrigation variant entre 1m jusqu'à 1m60 d'eau ou plus. L'insuffisance des réseaux de drainage, a donné à la morphologie des exploitations une couleur blanche en poudre à la surface des sols, et où les sels se trouvent augmentés de plus en plus.

III-2-9-Scenario :la gestion des sels

Dans certains points de la superficie de la région les agriculteurs n'ont pas pu arriver à empêcher le sel. Par le fait que les responsables des irrigations ne sont pas spécialistes dans le domaine. Il ya un déséquilibre entre la quantité de sel apportée par l'eau d'irrigation, et la quantité de sel drainée par le réseau de drainage. Dans

d'autres endroits de la région ,où la nappe d'eau d'irrigation ,est proche de la surface ,a donné pour conséquence le retard dans le système végétatif des plantes ..Dans d'autres espaces de la région, là ou la nappe phréatique est mince, les remontées d'eau par capillarité provoquent une accumulation de sel à la superficie du sol (Slimani A.,2012).

III-2-10-Scenario :Le social agraire

Pour encourager les agriculteurs à produire des excédents, et si l'on veut qu'ils mettent en vente leurs produits récoltés, il faudrait qu'ils procèdent à un certain changement dans leurs structures agraires de façon à obtenir un gain très lucratif .

Les phoeniculteurs essaient avant tout de produire leur propre consommation . Ils essaient de cultiver assez pour couvrir leur autoconsommation, plus un surplus destiné à la vente pour se faire procurer les biens qu'ils peuvent utiliser pour la mise en place de leurs cultures et finalement pour mener rationnellement leurs différentes récoltes ainsi pour se faire dégager une plus value positiver.

L'objectif primordial c'est que le phoeniculteur de la région doit tout au moins se faire stabiliser les prix de vente de façon à faire équilibrer ses efforts par rapport aux résultats de ses productions. Et le plus important pour couvrir les coûts de leurs productions.

III-2-11- Scenario :système économique de production

Assurer la stabilité des prix qui permet de garantir un certain niveau de rémunération, qui demeure le premier stimulant de la production .De nombreuses entreprises ont été mises sur pied pour assurer l'achat et la vente des produits, et ce des deux côtés. Que se soit du côté de la pheoniculture que du côté des cultures sous jacentes.

La complexité, les objectifs, l'efficacité et la Façon de faire de la commercialisation varient d'une unité de production à une autre. .La plupart des exploitants dotés de petits gains ,la marge brute du bénéfice tiré de la vente de leur produit est située entre la survie et le dénuement . Par contre, les exploitants percevant

des gains importants, peuvent à la rigueur se permettre d'endosser plusieurs années de résultats pervers, de la réponse de leur production .

Pour subvenir aux mauvaises années de récoltes, les exploitants doivent se faire garantir une plus value plus ou moins passable, et ce par des réformes technico économiques.

Tout au moins l'Etat doit donner aux agriculteurs une certaine aide par des subventions lors d'une mauvaise année de récolte .cette assurance étatique constitue un fil conducteur qui atténuerait les dures conditions de vie de l'ensemble des petits fellahs dont le gain se trouve de plus en plus bas .

La sécurité des plans de cultures, établis chaque année par chaque fellah, doit se faire assurer par l'encouragement vis-à-vis du risque climatique, et tout autre pour accroître leur production.

De la côte sociale, la réforme agraire est en premier lieu à se faire valoir. Tout en considérant le but de permettre aux fellah d'accéder plus facilement aux moyens de production, l'accès à la terre et à l'eau ,à la technologie ,au crédit et aux marchés, ainsi qu'à la rémunération équitable des produits de leur travail . Ces derniers sont les pièces maitresses de toute réforme.

Dans le cas, où il y aura une défaillance ou l'incapacité de procéder au changement, ce qui retarde non seulement le développement agricole mais le développement social agricole.

Au contraire, lorsque les agriculteurs entreprennent une surveillance constante sur tout ce qui se passe à l'exemple d'empêcher les nouveaux monopolistes, de maîtriser le marché , des mécanismes de l'attribution des terres. Malgré le bon fonctionnement de la mise en valeur du point de vue lois et décrets, bien peu de progrès ont été enregistrés au niveau de la rationalisation de la mise en place, des cultures rapportant une plus value importante.

Finalement, les organisations administratives agricoles disposent d'un important lot de stratégies auxquelles ils peuvent en prendre des initiatives. dans le cas d'une importante défaillance dans le système de leur unité de production.

Les stratégies étatiques ont un double rôle donner des conseils, enseigner un savoir technique et fournir des fonds pour le développement des initiatives les plus importantes, qui ne peuvent parvenir que des personnes expérimentées.

III-2-12-Scenario :développement durable

il ya vingt années, alors que la mise en valeur a été dans le premier rang dans le développement durable ,et ce au niveau des unités de production agraire phoenicicole.les faibles rendements des cultures dont la principale est le palmier dattier.au fur et à mesure que les agriculteurs découvraient la gravite de la baisse des uses fruits des différentes spéculations, des importations de semences ,des produits de cultures maraichères , de céréales , fourragères et d'arboriculture .

De nombreuses réunions sont codées par des recherches sur l'agronomie saharienne, et ce pour découvrir et mettre en œuvre les différents scenarios de cette préparation sur les grandes lignes de la mise en valeur, éviter que le fait des baisses de rendements se renouvelle.

III-2-13-Scenario :Les actions agricoles et le matériel employé

Ensemble des exploitants gérant les unités de production phoenicicole ont ai face aux urgences alimentaires de la population de la région d'étude. Les effets les plus pernicious de la mise en valeur sur la baisse des rendements furent plus ou moins atténués .Par le fait que les agriculteurs ont entrepris les travaux de la terre par un matériel aratoire et d'irrigation très inadéquation avec le climat, sol, eau, et végétation .La tâche la plus importante dans la planification de la mise en place des cultures fut la révision de fond en comble de la systémique afin de maitriser la composante de la mise en valeur .Pour ainsi ,la plupart des unités de production ont été sujettes à la demande de plus en plus élevée des subventions étatiques dont la principale est l'irrigation ,à l'exemple du goutte à goutte .durant l'année 2015,65exploitants à bas revenus rependaient de cette aide pour y remédier à leur production agricole .

III-2-14-Scenario : Aménagement hydro agricoles

L'inquiétude des exploitants agricoles causée par cette gamme de problèmes a donné à la face de la région, une approche plus grande du concept aménagement

hydro agricole .La direction des services agricoles n'a pas manqué de soutenir que pour obtenir un taux de croissance positif de la production, il faut moduler et planifier les cultures suivant les conditions topographiques du terrain . Les réserves en eau sont analysées suivant les besoins et les disponibilités et ce pour la mise en place des plans de cultures ,tout en accélérant la mise en valeur, et le développement durable , en facilitant aux agriculteurs des avantages. A l'exemple à l'accès aux nouvelles machines et à l'implantation des nouvelles cultures à haut rendement, enfin en s'adonnant aussi à des réformes au niveau des pratiques culturales de la mise en place des cultures.

III-2-15-Scenario :les projets technico-économiques

Les autorités technico économiques ont toujours continué de proposer aux différents agriculteurs des programmes de gestion de leur exploitation. et ce au niveau des périmètres hydro agricoles, et d'une façon générale dans l'ensemble de la zone d'étude en vue de rationaliser l'optique de la mise en valeur sous l'égide d'un programme d'action pour la réussite de la mise en valeur .ce programme permettrait aux différentes structures d'aménagement hydro agricoles de coordonner les différents projets d'irrigation ,drainage et végétatifs.

Pour la réussite, il faut mobiliser les techniciens et les ingénieurs pour mener à bien les projets du point de vue théorique et pratique sur les champs des exploitations agricoles .tout en concentrant les exploitations sujettes à des controverses alimentaires ,à des catastrophes naturelles tel que l'ensablement ,les failles des nappes causant des inondations ,à des obstacles de paiements des subventions , impôts ,et autres obstacles à l'augmentation des rendements agricoles .Entre autre, c'est à l'emploi des engrais que l'accroissement des rendements se trouve son issu.

III-2-16-Scenario :La production et les rendements

Vis-à-vis de la culture du palmier dattier ,après des années de stagnation ,la production dattière et les rendements par pied ont augmenté d'une façon satisfaisante ,grâce à l'usage répandu des engrais organiques et minéraux. à l'exemple de l'azote ,de la potasse et du phosphore disponibles sur le marché .De même la pollinisation demeure dans le premier rang dans la sélection des variétés ,entre autre déglet noir .

Les engrais naturels provenant des déchets animaux et végétaux ont été utilisés fortement avec des résultats plus ou moins probants .Mais ils présentent un grand intérêt du point de vue protection du sol, contre les différents types d'érosion à savoir éolienne et hydrique.

Chapitre IV: La problématique

Introduction :

A n'importe quel cas d'étude de spécificité agricole, il est d'intérêt à décrire la problématique par des points servant de point de mire pour énoncer ou découvrir la problématique. Les scénarios sont des images réelles de forme différentielle, auxquelles nous sommes contraints de souligner n'importe quel paradoxe, faisant blocage dans la bonne progression du projet .

Le développement de tous les scénarios émis ,nous fait aboutir à la problématique centrale du sujet, qui est la mise en valeur fondée sur l'hydro agricole.

Pour rendre réel l'intitulé de la problématique et sa vérification en question, nous utiliserons les hypothèses qui sont interrogatives .

Les objectifs "outils "pour résoudre la problématique .les objectifs font que ,eux-mêmes sont des problèmes qui font renforcer la solution à la problématique .

IV -1- La problématique:

Titre:

Contribution à l'étude du fonctionnement des unités de production phoenicicole .cas de l'espace agraire de hassi ben Abdallah projection d'une esquisse de modélisation

De ces différents scénarios qui tracent toutes les structures sur la mise en valeur nous avons pu tirer le titre notre travail de recherche

L'exploitation et l'analyse de ce titre montre combien des facteurs d'ordre technico économiques sont en mesure de faire apparaitre les scénarios, qui sont des problèmes minimes ou l'exploitant comme le technicien doivent prendre conscience .

La mise en valeur des terres est liée en grande partie à la topographie du terrain qui demeure comme le court terme ou le long terme un outil efficace, pour gérer les cultures et les systèmes d'irrigation favorables à une économie saine et stable.

La problématique est une identité pour toute exploitation agricole phoenicicole soumise au climat semi aride .Pour ce, et dans le but de faire structurer notre travail, nous sommes appelés à distinguer quatre parties intitulées comme suit:

Systemique-structuration du travail de recherche

Partie 1: -introduction –monographie de la région

-Les contraintes à grande échelle

Partie 2: les concepts –les scenarios -la problématique- les hypothèses- les objectifs

Partie 3: matériel et méthode- résultats et discussions

Partie 4: la modélisation de la mise en valeur et les paramètres dimensionnels

IV -2 les hypothèses

Première hypothèse:

La topographie est-elle une action positive pour rationaliser la mise en valeur ?

Deuxième hypothèse:

Le plan de cultures est –il une fois de plus lié à des entités autre que les systèmes agraires ?

Troisième hypothèse:

La modélisation de la mise en valeur est-elle un outil favorable pour limiter les contrastes dans les unités de production?

Pour résoudre la problématique soulevée dans notre recherche, nous sommes appelés à projeter quelques objectifs faisant partie de la méthodologie à style d'approche déductive.

IV-3 Les objectifs:

1-la mise en valeur est uniquement liée aux différents étages d'unité géomorpho-hydrauliques.

2-les agriculteurs tiennent compte des conditions du terrain ou la topographie et la pédologie sont maitresses de la mise en valeur.

Conclusion

Nous avons tout au moins cerné notre étude de recherche de façon à rendre au public agricole le sens de tel ou tel sujet structuré dans le monolethique de la conception de la mise en forme de la mise en valeur.

Le plus gros reste à faire ,nous avons relevé quelques concepts d'ordre théorique et pratique pour mieux faire comprendre à tout chercheur ou agriculteur ce qu'il doit insinuer dans son projet vis a vis du couple episthemologique "theorie-pratique"



Partie 3

- ✓ *Matériel et méthodes*
- ✓ *Résultats et discussion*

Chapitre V Matériel et méthode

V Matériels et Méthode

Hassi Ben Abdellah

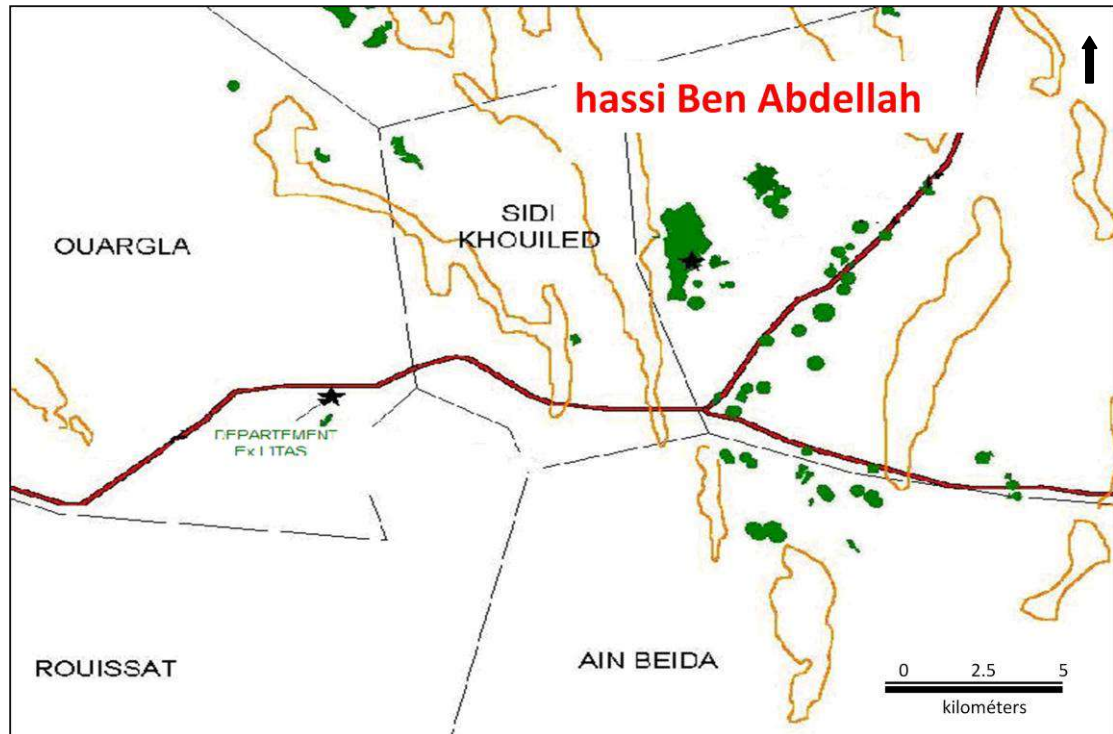


Figure N° 5: Carte de situation géographique de région d'étude (Source : CDARS 2008).

La zone de Hassi Ben Abdallah ,joue un rôle important du point de vue économie, et ce par son grand potentiel phoenicicole. Ce que nous pouvons remarquer, c'est l'organisation des palmeraies à l'intérieur des unités de production agricole. L'entretien est très remarquable, et ce par l'espacement entre palmier et palmier, qui se trouve normalisé avec un espace de 09 mètres.

Les sols sont plus ou moins profonds ,avec une salinité non agressive pour la culture des plantes .La texture du "ciment sol" est très grossière, et une structure particulière.

Parallèlement les teneurs en éléments fertilisants, et en matières organiques sont très faibles et même absentes. La présence du gypse est plus ou moins absente, et même faiblement enracinée avec une consistance, et une cohésion non acceptable.

Nous pouvons admettre que l'espace de Hassi Ben Abdallah est doté d'une meilleure palmeraie malgré les contraintes posées par les conditions physico-chimiques du sol. La solution qui est de prime à amender est celle d'augmenter les apports de fumier, d'engrais vert et en éléments fertilisants.

Dans le contexte de notre recherche, nous nous sommes joints aux travaux pédologiques effectués par la direction des services agricoles de la wilaya de Ouargla. Dans la conclusion de ses travaux, la pléade de chercheurs en pédologie stipule que dans certaines zones, on assiste à une dégradation avancée de la palmeraie. Avec une nappe phréatique proche de la surface du sol. Par endroit cette dernière se trouve située à près de trente centimètres du sol. Et parallèlement à une profondeur de 60 cm, on rencontre un niveau gréseux avec une altération moyenne.

Dans l'espace proprement dit de la région d'étude, Les sols présentent une texture grossière avec un pourcentage de sable fin et grossier dépassant les 90%. La structure est plus souvent médiocre de forme particulière et fendue. La teneur en matière organique est très faible à presque nulle. Par rapport à la cuvette de Ouargla, la salinité est plus ou moins élevée, et ce par endroit.

Du point de vue pH, les sols de la région sont proches de la neutralité à légèrement alcalin.

La zone a subi des aménagements presque semblables à celles des autres régions de la wilaya, c'est à dire la cuvette de Ouargla connaît actuellement d'énormes contraintes, dont la plupart sont dépendants de la morphologie du terrain, en rapport avec des parties sujettes à l'ensablement, aux inondations par la nappe phréatique, à la salinité du sol et à l'eau. L'intervention anthropique devient de plus en plus grave par la déforestation.

L'utilisation des eaux d'irrigation a fait que l'homme s'est permis d'utiliser l'exploitation anarchique des eaux profondes et leur mauvaise gestion.

Le délaissement des palmeraies par certains exploitants et l'obligation de s'orienter vers d'autres gains lucratifs ont été à l'origine du marché cher de la main d'œuvre. Les charges d'exploitation élevées ne permettant pas une plus value positive, aussi par le vieillissement des palmiers ainsi que par les agriculteurs.

Au niveau de la zone, d'étude la palmeraie se trouve dans une situation alarmante. Mais de toute façon, si les acteurs politico-économiques ne procèdent pas à des aménagements hydro-agricoles en urgence la généralisation de la dégradation va se poursuivre dans tout l'environnement de la région.

V-1 But :le but de notre recherche est d'assurer une mise en valeur rationnelle du point de vue :climat ,sol ,eau ,cultures.

Le paramètre essentiel considéré comme liant est la topographie décrite suivant la morphologie du relief .Ce dernier est analysé suivant les courbes de niveau, dont l'importance est donnée au choix des cultures .Celles ci sont déterminantes par la voie des pentes dont l'importance est donnée à l'altitude et à la distance entre deux points ($\Delta H / L.100$). Les courbes de niveau nous renseigne sur la ou les positions des cultures à mettre en place.

Ajoutées à ces différents points précités, nous formons l'étude topographique,l'étude hydrogéologique et pédologique .De l'étude des pentes et de ces deux derniers points ,nous aboutissons à l'étude du SIG.

Les difficultés rencontrées apparaissant au niveau de la récupération des documents telles que les cartes .Ces dernières mises sous la forme d'un mille feuilles, nous amènerons à la définition des zones homogènes à partir desquelles nous pouvons aboutir aux différents choix des cultures .

V-2 Mode opératoire

Notre mode opératoire a été établi par deux approches. L'une considérée comme principale, et ce appuyée par l'étude bibliographique ,surtout en ce qui concerne la cartographie de la zone de hassi ben Abdallah, l'autre par le choix de la zone hassi ben abdallah .

V-3 Le choix de la zone hassi ben abdellah :

Le choix de notre zone de recherche a été basé et appuyé sur plusieurs points à savoir:

a- Les différentes actions de la mise en valeur tels que les aménagements hydro-agricoles organisés par les différents systèmes d'irrigation :goutte à goutte, aspersion ,submersion qui occupent de plus en plus ,les espaces agricoles et dont les agriculteurs les gèrent.

b-De la vulgarisation à outrance sur le matériel agricole, des nouvelles cultures sont à l'état d'essais ,et dont l'importance est donnée à la recherche sur l'amélioration génétique aboutissant aux semences locales, et ce pour ne pas faire recours aux entreprises étrangères.

c- Les applications du savoir et savoir faire par les agriculteurs d'une façon intensive ou extensive, et ce au niveau des agro systèmes .par les différentes structures : climat, sol, eau, plante

d-Les outils du mode opératoire

La cartographie est décrite par la carte de Ouargla et ce à l'échelle 1/100000 dont l'équidistance est de 20m.

A l'intérieur de la carte les espaces occupés par la végétation ,les axes routiers ,les reliefs d'ordre haute altitude, de moyenne et de basse pente sont clairs quant à l'élaboration des différents profils à savoir coupe profil en long, et en travers sont essentiels pour la mise en place des cultures ,décrite par l'espace ,la variété et l'adaptation du point de vue climat ,sol et relief .L'étude de ce dernier point est primordial. quant à la gamme des différentes cultures ,qu'il faut inclure .dans les différents les systèmes de cultures. Et ce dans les différents types d'exploitations: d'agglomérat phoenicicole, maraichers , grandes cultures et fourragers agricoles.

V-4-Les exploitants et les conditions de travail

D'une façon générale ,l'agriculture dans la zone d'étude est formée par des groupes hétérogènes .Ces derniers sont fonctionnels sur des périodes suivant l'année

.Le volontariat fait à l'intérieur et à l'extérieur de chaque groupe par des efforts ponctuels. et lorsque le climat , ne le permet pas .et aussi dont l'organisation des différents travaux agricoles est sujette à des situations pécuniaires très perverses. Les objectifs et les stratégies de chaque exploitant sont soulignés par le pécunier et la plus value rapportée par chaque culture. Les investissements reviennent de plus en plus importants .mais le problème réside au niveau du financement des projets tels que les systèmes d'irrigation et de drainage.

Les exploitations agricoles sont traitées d'une façon globale .La répartition des charges fixes et variables ne sont pas les mêmes .Mais les stratégies des acteurs politiques se font d'une façon globale .On rencontre les mêmes lignes de conduite. Les subventions Etatiques sont élaborées d'une manière équitable. Mais dans autres cas elles se font par les différents vœux de l'exploitant .L'analyse de la demande de la subvention de la plupart des exploitants tourne autour de l'introduction des systèmes d'irrigation tel que le goutte à goutte et l'aspersion. Et dont le prix à l'hectare de la mise en place du matériel assurant l'économie d'eau devient de plus en plus cher .Et dont les phoeniculteurs n'arrivent pas à faire joindre les deux bouts.

V-5 Les différents étages du projet d'étude

Pour notre travail ,nous avons essayé de formuler notre réponse par l'adoption de la mise en valeur, et ce par la méthode des unités topo-pédo de la région de Hassi Ben Abdellah. Le découpage de la région est préjugé sur six étages décrites comme suit

Tableau N° 7:les étages selon l'espace topographique

| Etage | Espace topographique |
|--------------|-----------------------------|
| I | 143-142,5m |
| II | 142,5-141,5m |
| III | 141,5-140,5m |
| IV | 140,5-139,5m |
| V | 139,5-138,5m |
| VI | 138,5m |

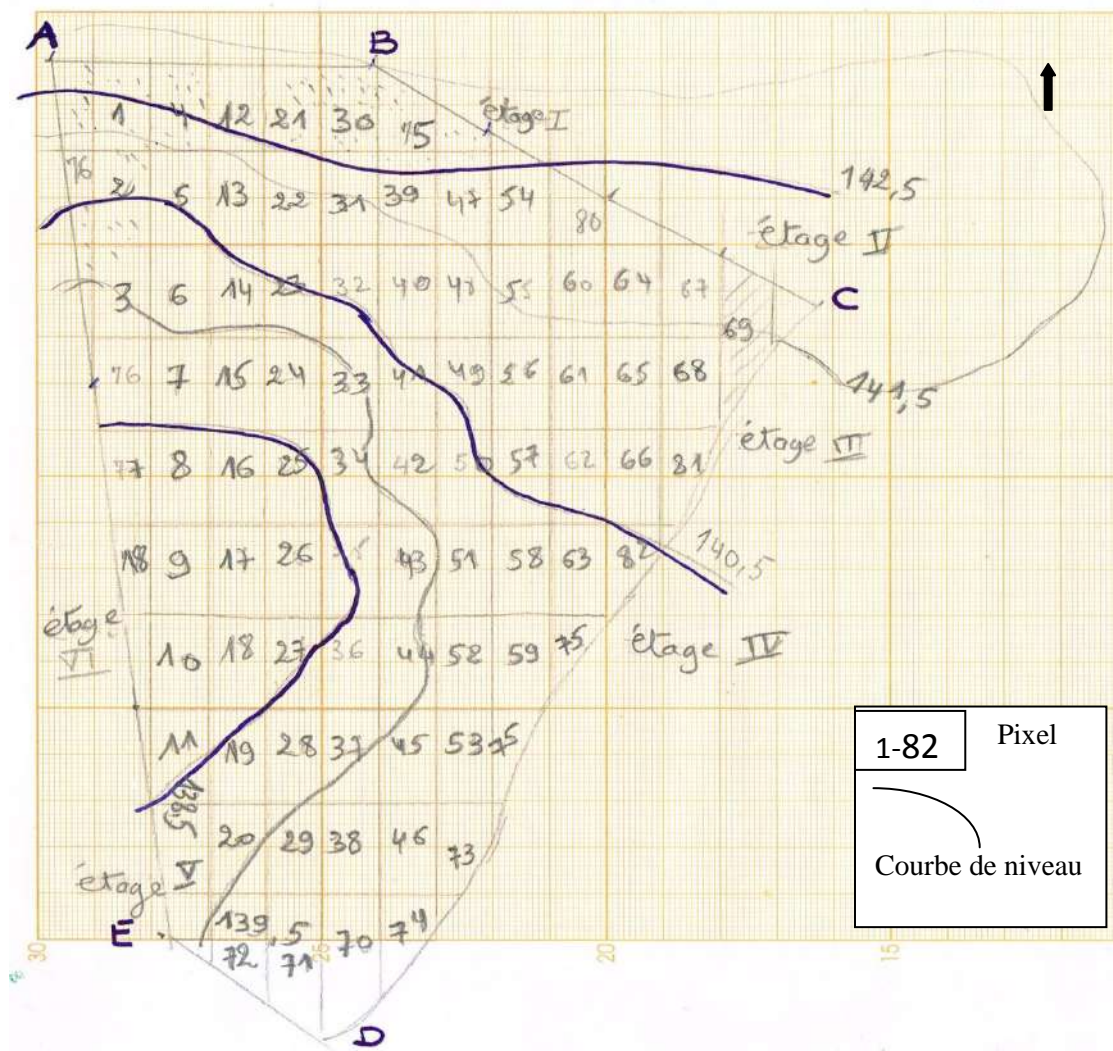


Figure N° 6: les étages topo/pedo/salinité.

V-5 -1 Description et mise en forme de la carte d'analyse du sujet

La carte de notre sujet recherche est en premier abord un outil de fond.

Cette carte de fond est destinée à établir les autres cartes telles que celle de la salinité, de carte pédologique et finalement une carte de distribution d'eau telle que la carte des nappes. Tout cet ensemble forme ce qu'on appelle système d'information géographique .

De ce dernier, nous pouvons une fois de plus tirer la problématique qui est ni plus ni moins une méthode par l'approche cartographique .

Echelle: l'échelle est respectée du point de vue projection des aménagements hydro/agricoles à savoir: végétation ,système d'irrigation /drainage ,échelle prise à 1/500 000.

Courbes de niveau: les courbes de niveau nous ont permis d'avoir une idée sur le relief du terrain. Le plus important c'est la division de l'espace agricole en étage.

Etage: de ce, le nombre d'étage est de 6 dont la description est faite ci – dessus.

Pour plus d'informations les courbes intermédiaires ont été tracées par les étudiants concernés en question.

V-6 Les ruptures entre les différentes structures dues à l'organisation à l'intérieur des unités de production agricole.

Généralement les ruptures se font entre exploitant et exploitant dans le cas de la répartition d'eau où chaque exploitant est tenu à respecter son tour. Les chefs irrigants éprouvent des difficultés énormes quant à l'alimentation en eau au niveau de la rationalité d'irrigation de chaque -unité de production. Par cas de force majeure ,l'exploitant se trouve face à l'obligation de renoncer à son tour d'eau, et ce par manque de matériel surtout aratoire ou d'irrigation .La vente du tour d'eau s'avère très à la mode , très économique ,rationnel et pratique pour le fonctionnement de chaque entreprise agricole .les dislocations s'établissent entre les exploitants et les acteurs Etatiques, ce qui attrait à la désorganisation de la mise en place des différents systèmes de cultures et les moments d'irrigation surtout au niveau des périodes de pointe.

De ce point ,les travaux sur le terrain ,les coupures se font à travers les stratégies, et les objectifs dont l'exploitant n'arrive pas à subvenir à l'accomplissement des différents traits, qui ont été soulignés lors des analyses des différents travaux.

V 7 Rencontres et échanges entre exploitant agricole

Les rencontres se font avec rigueur, et ce au niveau des administrations de grandes instances agricoles où tous les acteurs technico-économiques se trouvent plus ou moins présents. Les réunions entre responsables ne font que rénover des lois sur l'avancement de la mise en valeur, dans le temps et dans l'espace. Les responsables administratifs se serrent les coudes devant les subventions exagérées de la part des agriculteurs.

V-8 Les terrains d'expérimentation

Les parcelles expérimentales progressent timidement. Actuellement, les expériences sont d'ordre cultural, et ce à la demande de l'Etat. L'exemple des semences où l'état veut en finir avec les importations qui reviennent chères. Malgré ce problème, dont les responsables gagnent leur souci, les agriculteurs s'approchent de la moyenne de leur production locale, et ce au niveau des parcelles expérimentales du point de vue matériel et méthode, les agriculteurs travaillent avec des moyens rudimentaires. Mais les résultats sont acceptables dont la mesure où l'on assiste à l'utilisation, d'une campagne agricole à une autre, des semences de variétés communes et d'une manière progressive.

D'une zone à une autre, les expérimentations sont différentes. Cela s'explique par le fait, que les terrains expérimentaux varient par rapport à la topographie du terrain, et aux conditions physico-chimiques du sol.

Parallèlement, les acteurs universitaires ne manquent pas de se mettre du côté, des chefs d'exploitation pour mettre en exergue leur savoir et savoir faire sur les recherches hydro-agricoles. Plusieurs thèmes d'étude et de recherches sur la mise en valeur sont mis au point. Ces documents sont une banque de données favorables à l'élaboration d'une modélisation.

Dans ce document, formant les différents travaux, après analyse, il y a manque dans la plupart des études, la mise au point des caractéristiques topographiques de l'espace à étudier.

La topographie est l'outil qui sert à conduire toute étude au niveau de tous les contextes à savoir : hydraulique du point de vue irrigation drainage. De côté agricole pour la mise en place des cultures et leur adaptation dans le sol.

V-9 Les contenus dans les projets hydro-agricoles de la mise en valeur

Les contenus proprement dits, émanent des agriculteurs qui sont responsables de leur unité de production. L'expérience de chaque exploitant vis avis de la gérance des cultures, et de l'eau est une ligne de conduite pour mieux rationaliser la mise en valeur. L'essentiel de cette dernière est de prime base est :La topographie .De cette – dernière après analyse des profils topographiques à savoir en long et en travers on peut s'en prendre à la rationalisation d'un plan de cultures, et parallèlement à la mise en place d'un système d'irrigation avec toutes ses composantes agraires en rapport avec les besoins en eau ,dimensionnement du réseau et surtout par la mise au point de la distribution d'eau (tour d'eau).Les différentes actions sont définies au départ par l'exploitant qui est appelé à souligner ses objectifs et ses stratégies. Mais dans tout projet, il ya une omission totale du paramètre fondamental: la topographie.

V-10 Les pré-requis au niveau du choix de la zone d'étude

Les seuils pré-requis sont d'une part les données que les différents chercheurs ont acquis à la forme d' une banque de données. A l'exemple des résultats émis par différentes stations: (O.N.M) Office nationale de donnée météorologique, INRA (institut national de la recherche agronomique), ANRH (agence nationale des ressources hydroulique) DSA (direction des services agricoles) INC(institut national de la cartographie).

Chapitre VI: Résultat et discussion

VI -1 Résultats et discussion :

Pour ce qui est des cultures à mettre en place nous avons essayé de procéder à une première forme de S,I,G (système d'information géographique) où nous avons mis en relief les structures suivantes à savoir: pédologie, salinité, nappe et topographie

De façon à rendre au clair notre travail de recherche, nous nous sommes trouvés dans l'obligation d'utiliser la figure intitulé "action de la salinité des sols sur les cultures," James Atal 1982."

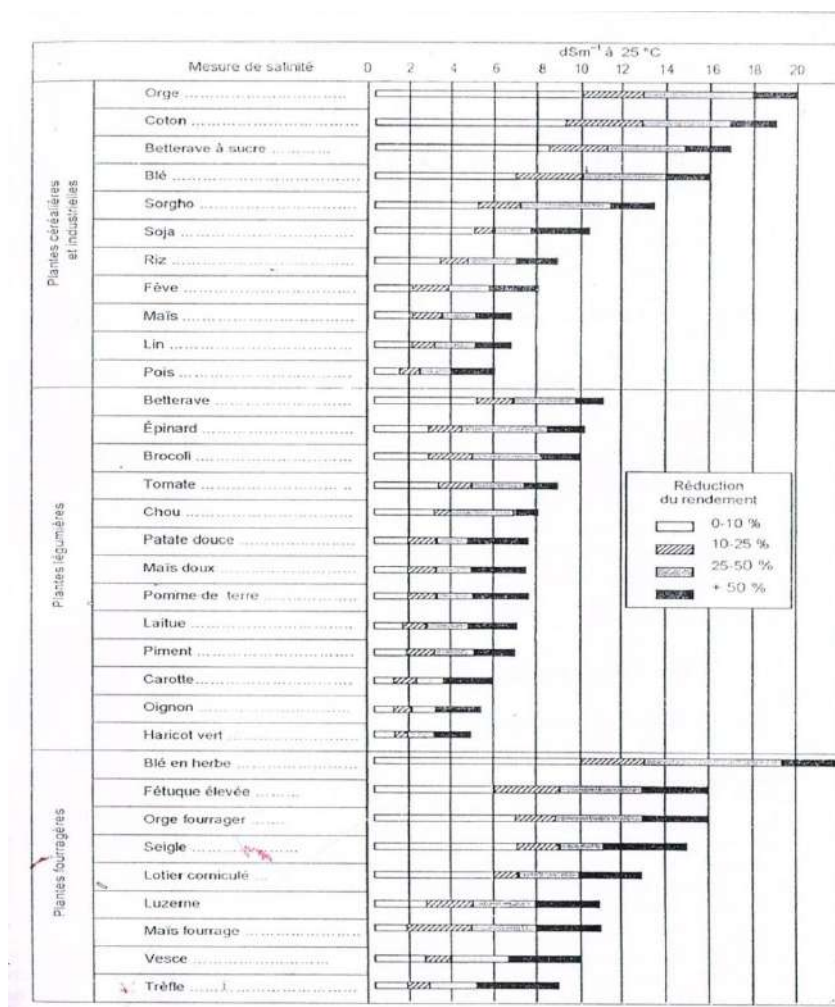


Figure N° 7: Action de la salinité des sols sur les cultures (Ayers et al., 1976 cité par James et al., 1982).

L'analyse de la salinité du sol faite par une entreprise et ce à l'intérieur de la région de Hassi ben Abdallah donne les résultats ci-dessous pour deux profils pédologiques

Profil N°01:

Situé entre la haute sphère de la région de coordonnées 145 mètres et de basse altitude 132,5mètre.

Tableau N° 8:Résultats analytiques de profil N°01(B.N.E.D.E.R, 1992)

| Horizons (cm) | 0-20 | 20-45 | 45-70 |
|-----------------------|-------|-------|-------|
| Analyses | | | |
| Argile % | 0 | 7 | 0 |
| Limon fin% | 7 | 4 | 7 |
| Limon grossier % | 5 | 6 | 5 |
| Sable fin % | 54 | 28 | 46 |
| Sable grossier % | 19 | 29 | 22 |
| Matières organiques % | 0.29 | 0.10 | .0 |
| Carbone % | 1.70 | 0.60 | 0.14 |
| Azote % | 0.18 | 0.13 | 0.80 |
| C/N | 9.0 | 5 | 0.12 |
| Phosphore T% | 0.48 | 0.43 | 7 |
| Phosphore ASS% | 152.0 | 33.2 | - |
| Potasse T% | 1.39 | 0.54 | - |
| Potasse ASS% | 59.0 | 16 | - |
| PH | 7.90 | 7 | |
| Conductivité | 7.21 | 7.34 | 7.10 |
| Electrique | 18.3 | 18 | 10 |

Profil N°02:

Est situé dans la même altitude, mais espacé par rapport au premier de 700 mètres.

Comme le premier profil les coordonnées sont de même type.

Suivant l'adaptation des cultures, toutes espèces est adaptable, mais plus ou moins avec des baisses de rendements. Au niveau l'altitude élevée ,le lessivage des terres se pratique d'une façon très facile, au contraire de la basse altitude où l'eau est coincée

dans le bas fond de la zone d'étude .ce qui donne comme inconvénient la faiblesse des rendements.

Tableau N° 9:Résultats analytiques de profil N°02(B.N.E.D.E.R,1992)

| Horizons (cm) | 0-30 | 30-90 | 90-130 |
|-------------------------|------|-------|--------|
| Analyses | | | |
| Argile % | 3 | 5 | 4 |
| Limon fin% | 2 | 4 | 3 |
| Limon grossier % | 3 | 1 | 1 |
| Sable fin % | 41 | 28 | 14 |
| Sable grossier % | 51 | 63 | 79 |
| | | | |
| Matières organiques % | 0.15 | 0.14 | 0.10 |
| Carbone % | 0.9 | 0.8 | 0.6 |
| Azote % | 0.04 | 0.05 | - |
| C/N | 23 | 16 | - |
| Phosphore T% | 0.28 | 0.28 | - |
| Phosphore ASS% | 49.0 | 40.0 | - |
| Potasse T% | 0.48 | 0.30 | - |
| Potasse ASS% | 9.0 | 9.0 | - |
| PH | 8.14 | 10.90 | 8.6 |
| Conductivité Electrique | 12 | 7.8 | 11.2 |

Les valeur des tableaux a généralisés au niveau de région Hassi Ben Abdellah

VI -2 L'impact du climat et la salinité dans le sol d'après nos enquêtes:

Dans la région d'étude, l'infiltration de l'eau dans le sol est presque absente, secondée par la forte évaporation, ont fait augmenter l'accumulation des sels sur et en profondeur, et ont eu un impact directe sur les rendements des plantes.

D'après les profils pédologiques (N°1-2)la salinité du sol variant entre 10 et 18 mm hos/cm .L'application d'eau par les agriculteurs ,ces derniers pratiquent des doses d'irrigation insuffisantes pour subvenir au lessivage des terres.

Certains exploitants de la région appliquent seulement 30à50 cm d'eau par saison .D'autres en périodes estivales où les étés sont assez longs et chauds appliquent jusqu'à 1m d'eau ou plus. Dans certains espaces ,il ya absence totale de drainage, ce qui a fait augmenter énormément la salinité .

Dans les bas fond des terres cultivables, la zone d'eau souterraine est totalement proche de la surface, ce qui a posé problème au niveau du pouvoir végétatif des plantes et empêchant le lessivage du sel de la zone des racines. Dans la région d'étude ,ce phénomène apparait au bas fond des terres. Généralement ,les mouvements ascendants de l'eau provoquent une accumulation continue de sel dans le sol à la surface .Les profils indiquent que le pH est supérieur à 7.les sols sont d'une caractéristique alcaline .La conductivité électrique est variant entre 7 à18,cette valeur indique que le sol est un sol alcalin ,non salin.

Comme le pH a une valeur égale à7,ce qui indique qu'il ya présence de carbonate de calcium et de magnésium, qui pour les plantes sont plus ou moins acceptables pour leur bonne végétation .

VI -3 l'adaptabilité des cultures dans la zone d'étude: la gamme possible des cultures à mettre en place

Dans notre cas d'étude ,les sols sont dotés d'une nappe phréatique élevée ,aussi bien qu'une salinité importante. Le choix des cultures qui tolèrent les sels dépend de l'usage qu'on veut faire. Dépendant ,des conditions de l'humidité du sol, du climat qui est semi aride ,des pratiques quotidiennes des agriculteurs et de la topographie. La principale culture est le palmier dattier qui s'adapte dans la zone d'étude, et des cultures fourragères à l'exception des cultures maraichères qui sont difficiles à suggérer dans la situation de notre zone d'étude .

La mise en valeur s'est traduite à présent par des effets pervers .Les exploitants n'ont pu être aidés par la panoplie des chercheurs .Ce qui fait que notre travail de recherche lancé manque de beaucoup de données quantitatives et qualitatives . Alors que l'optique de leur aide est d'améliorer les travaux de recherches sur la mise en valeur.

VI -4Caractéristiques des différents étages, établis par enquêtes sur terrain

Tableau N° 10:Les différents résultats des différentes unités topo/pédo/salinité de la région d'étude.

| Etages | Classification | Végétation |
|--------|--|---|
| I | - sols hydromorphes - peu de matière organique -plus ou moins salin -nappe a 1,20m -pente 14% -CE=15mmohos/cm | -palmier dattier(% important) -culture maraichère(très peu) |
| II | -sols gypseux -sols salins -MO très faible -nappe à 0.90m -pente 14à12% -CE=15mmohos/cm | -palmier dattier -culture maraichère(autoconsommation) |
| III | -sol gypseux -MO faible -nappe à 0.90m -sols salins -CE=14mmohos/cm | -palmier dattier -arboriculture en intercalaire -culture maraichère(autoconsommation) |
| IV | -sol gypseux/ salins -MO très faible -nappe à 0.70m -CE=16mmohos/cm -pente 9% | -palmier dattier -culture maraichère(autoconsommation) |
| V | -sols hydromorphes -nappe à 0.80m -facies salins -pente 7% -CE=18mmohos/cm | -palmier dattier -arboriculture -culture maraichère |
| VI | -sols gypseux -sols salins -structure plus moins dégradée -CE=20mmohos/cm | -palmier dattier -arboriculture -culture maraichère importantes) |

Pour le choix de la gamme des cultures ,notre optique a été basée sur cinq principes :

1. l'économie de la providence ,ce que rapporte la culture du point de vue plus value .
2. l'extension des terres par l'apport d'une bonne végétation (objectif de la mise en valeur)
3. l'emploi des cultures maraichères consommatrices de beaucoup de main d'œuvre.
4. rentabiliser le palmier dattier par des actions de drainage, et la fumure organique.
5. finalement tenir compte des conditions topo -pédo- hydro.

Un engrenage délicat d'adaptation des différents aménagements hydro agricoles va impérativement être nécessaire pour résoudre les problèmes nés des systèmes technico économiques fondés sur les systèmes d'irrigation ,et d'une façon rapide .Il faut prendre en considération les pressions socio économiques exercées sur les systèmes d'irrigation du point de vue répartition d'eau entre les exploitants agricoles. Sélectionner les systèmes d'irrigation en vue d'investir produire ,stocker et conserver les meilleures variétés des cultures, et ce par l'utilisation et la mise en place d'un système d'irrigation fonctionnel en semi aride .

Conclusion troisième partie:

Dans cette partie, qui est délicate quant à la formulation des différents scénarios dont le nombre n'est pas exhaustif, demeure comme pour le chercheur ou l'exploitant une question de longueur de temps assez importante .La difficulté réside dans la prise en considération des outils dont l'importance est capitale .

Plus exactement, l'importance de cette partie est d'autant plus intéressante que si le chercheur ou l'exploitant seront mis en communauté pour rationaliser la mise en solution de la problématique .

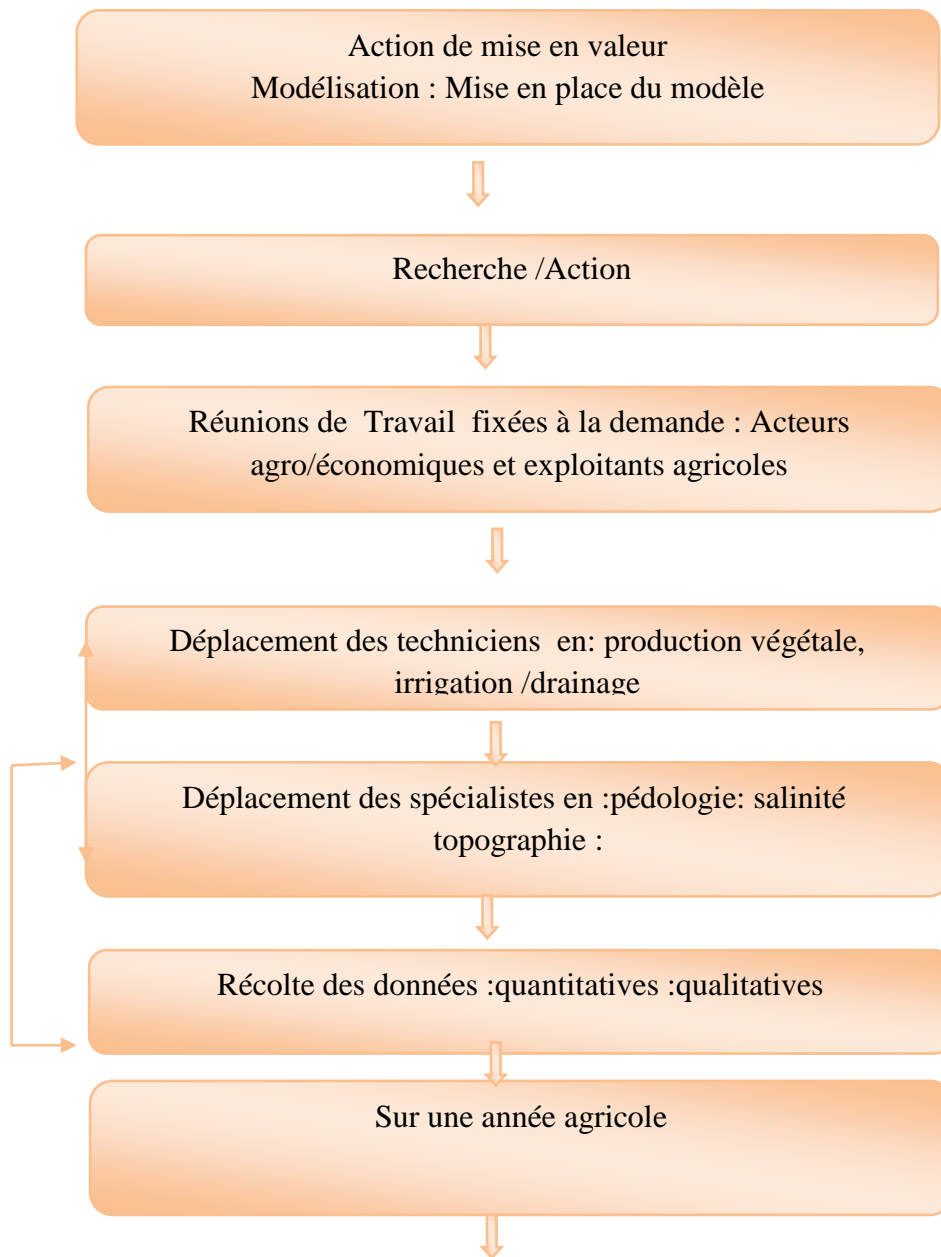


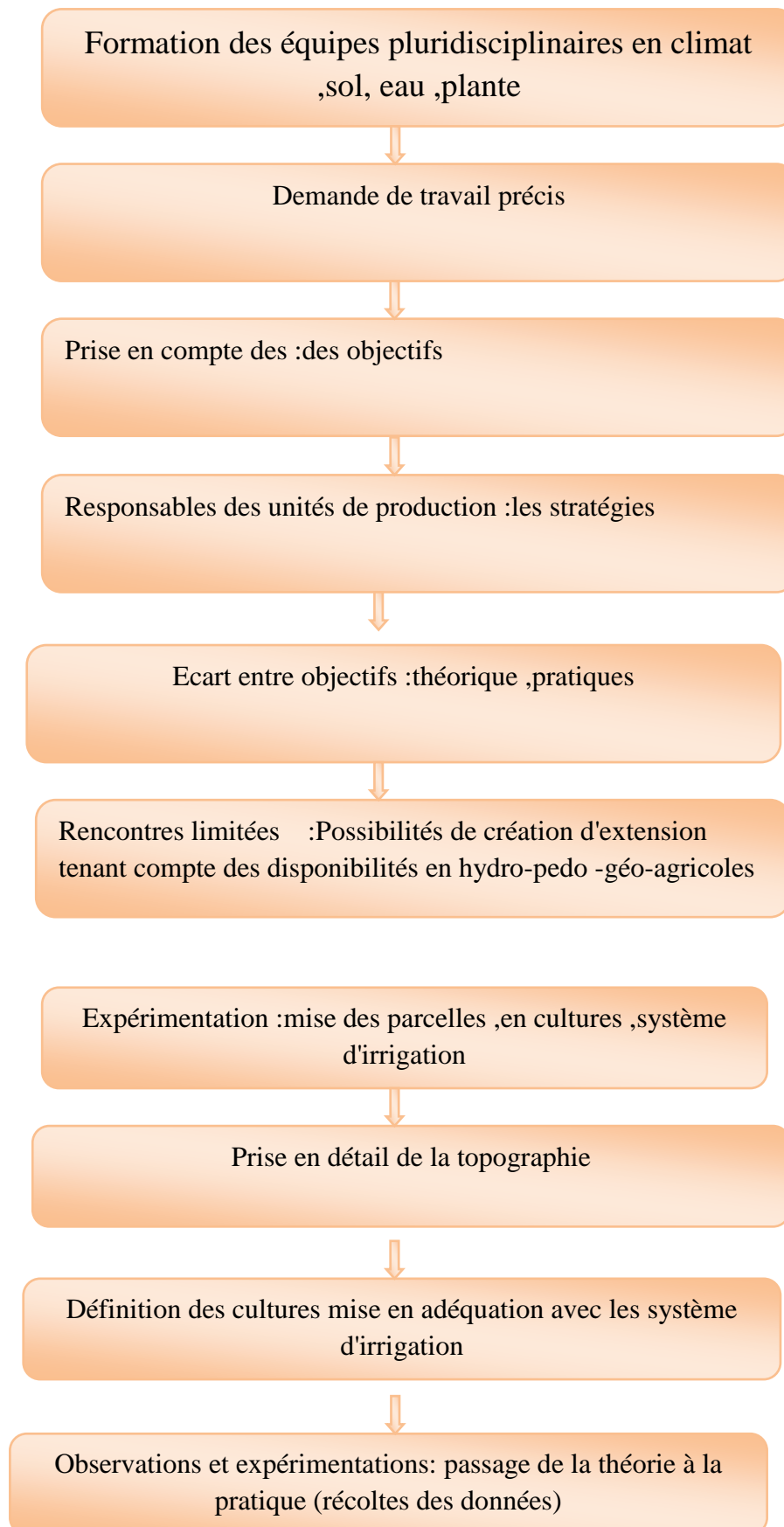
Partie 4

*la modélisation de la mise en
valeur et ses paramètres
dimensionnels*

Introduction :

Dans l'objectif que nous nous sommes assignés, La modélisation est de prime à faire valoir au niveau de notre sujet de recherche. La modélisation en question regroupe en premier la systémique de l'espace Hassi ben Abdallah. Et dans un second lieu les différentes phases décrites par les ressemblances et les assimilations auxquelles nous avons associées les différents résultats déterminés par notre expérimentation sur le terrain.





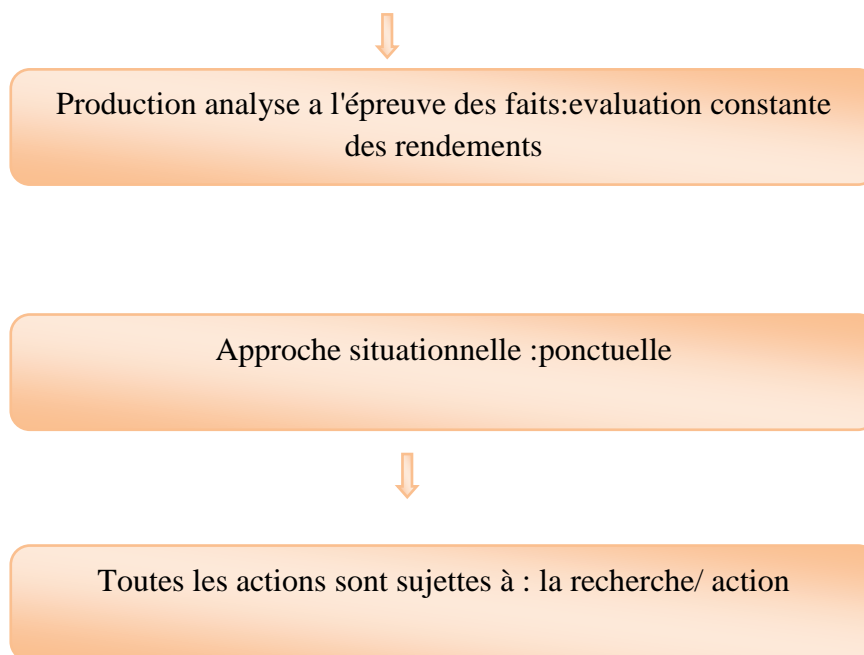


Figure N° 8:Organigramme de la recherche sur la modélisation

A-Explication de la modélisation

La mise en place de la modélisation est basée sur la recherche-action .Cette dernière a pour point d'appui:

a-plusieurs réunions se passent quotidiennement suivant le cycle agricole. Ces réunions regroupent une pluridisciplinarité de tout domaine de spécialisation à savoir climat, sol, eau, plante.

Généralement, ces réunions se font dans le cadre de l'avancement des travaux de la mise en valeur. Et ce à la demande des acteurs politico-agraires.

Sur ce point, le problème réside dans le déplacement des agriculteurs ,mais le manque de moyen de locomotion il y a naissance de retard dans la progression des travaux à l'intérieur des unités des production . Aussi, c'est que la plupart des unités de production se trouvent loin l'une par rapport à l'autre .Les réunions en question se situent à des échelles de temps plus ou moins longues –(une à deux semaines au plus)

b-des équipes se forment par rapport à la spécificité de l'unité de production à savoir: phoeniculture seule-phoeniculture associée aux cultures maraichères ,grandes cultures, etc..

1/ La mise en place de ces blocs de cultures n'a pas tenu compte des unités topo-pédo -hydro.Ce qui a aggravé le fonctionnement des unités de production

Chaque culture tient compte de la topographie du terrain ,plus simplement à dire la pente ,cette dernière d'ordre physique est secondée par la pédologie ,salinité et hydro-géologie qui attrait à des personnes bien expérimentées dans la spécificité de chaque domaine. A savoir du point de vue surtout topographique, et des unités morpho pédologiques définissant les grands axes du sol (nappe ,salinité ,pédologie, géologie)

2/ Les individus agraires :la prise en compte des individus est primordiale dans la mesure où pour toute modélisation l'axe de prime à étudier est la sociologie qui tient compte des conditions de la vie de l'exploitant ,de son savoir et savoir faire, de son état civil et finalement de l'environnement de son unité de production

3/ Les écarts entre les différents objectifs et les différentes stratégies.

Effectivement, dans la plupart des cas ,les objectifs théoriques et pratiques ne coïncident pas d'une façon générale .La plupart du temps les objectif théoriques sont supérieurs aux objectifs pratiques ,et de la même manière que les stratégies .Cela s'explique , par le fait que les écarts entre les objectifs théoriques et pratiques s'avèrent assez importants et ne tiennent pas compte lors de leur analyse des conditions topographique pédologique hydrologique et géologique du sol.

4/-formation des zones homogènes

Les zones homogènes sont limitées, mais il ya possibilité de création d'autres zones homogènes au fur et a mesure qu'il ya extension du domaine phoenicole tout en tenant compte des conditions topographiques et physico-chimiques du sol .

5/-terrain d'expérimentation

Dans le domaine de la recherche ,chaque expérimentation est déterminée dans chaque zone homogène par la pente et les conditions physico-chimiques du sol. La mise en place d'une culture est fonction de la pente à l'exemple de l'arboriculture dont La pente favorable pour son implantation varie entre 10 à 15 %.Dans l'étude de

recherche la zone exprimée est celle située entre KHAFJI et MEKHADMA. D'un autre côté le palmier dattier, la frange d'adaptation est située entre MEKHADMA et BENI TOUR avec une pente variant entre 5 à 10%. Associée aussi aux grandes cultures à savoir blé, orge, culture fourragère. La frange occupée par les spéculations précitées sont associées les cultures maraichères. Celles-ci sont cultivées sur des pentes variant entre 2 à 5%. Ces cultures sont cultivées en plein champ et sous serre.

Toutes ces implications dans la recherche sur la mise en valeur, qui dans un premier point ont été étudiées et analysées sur la grande onde, c'est-à-dire l'espace de Hassi ben Abdellah. La toposéquence est même pour les unités morpho/pédo.

A partir de ces définitions, nous allons fructifier notre travail sous la forme d'un système d'information géographique. (SIG)

6/- Les impératifs pour la mise en œuvre d'un système de culture

Les impératifs sont soulignés sur la qualité des produits tirés par des différentes spéculations.

Ces dernières prennent la face dans l'économie agricole d'un enjeu concurrentiel. Les agronomes comme les acteurs technico-économiques s'expriment sur les manières de faire en s'appuyant sur les outils à considérer pour analyser et surmonter telle ou telle suggestion de la part du couple agriculteur-chercheur.

Dans cette dernière partie, nous allons essayer de procéder à une première esquisse de la modélisation par un apport d'analyse des structures. Ces dernières sont organisées suivant une inclusion l'une par rapport à l'autre, de telle manière à former un monolithique de la situation de la mise en valeur et à pondre un modèle qui sera généralisable à court et à long terme par la recherche-action.

7/ Les axes conceptuels de la mise en valeur:

Dans un premier temps, et dans les études de la mise en valeur, la meilleure approche est celle établie par déduction du problème. Ce qui nécessite un travail important sur le terrain où chaque structure sera vue sous l'angle des questionnaires

.Le travail sur le terrain est d'autant plus important. car il présente la réalité des actions techniques et leur impact sur la production agricole phoenicicole.

L'approche par induction n'est pas fructifiant quant à la réalité sur le terrain .certes, cette dite approche demande au départ une initiative grandiose sur le terrain.

Dans un deuxième temps plusieurs réunions de travail seront fixées à la demande.

Les acteurs en question doivent être des spécialistes en production végétale et irrigation drainage. parallèlement une autre catégorie de spécialiste en pédologie .salinité, topographie doit se faire voir jointe à la première de manière à créer une équipe pluridisciplinaire.

L'objectif est de récolter des données quantitatives et qualitatives dans le but de procéder à une AFC. L'échéance de ce travail se fera sur une séquence d'une année. Cette dernière nous permettra dans un premier plan ,d'en faire dégager les données sur le climat , sol ,eau, plante et surtout concernant la phoeniciculture. Une évaluation fera l'objet à chaque fois qu'il y a des études de cas à analyser et à donner soin.

Par rapport aux deux approches précitées ,l'approche qui mérite d'être promise est cette dite situationnelle ou ponctuelle .

8/Les outils de travail pour la mise en place du modèle:

a/les tests :

l'outil le plus important est celui organisé par des tests .par un apport de questionnaires à style direct ou indirect .les échantillons que se soit du point de vue pédologie ,géologie, hydraulique doivent se faire voir étudié finement avec des assimilations et des ressemblances par d'autres cas étudiés à l'échelle nationale ou dans d'autres domaines situés à grande échelle .

b/le choix des unités de production :

le choix des unités de production considérées comme site est primordial et est représentatif pour que la généralisation du modèle soit facile et rationnelle.

c/ les banques de données :

Les banques de données ne sont autres que les résultats détectés sur la mise en valeur. Et les projets traitant les cas précis de la production végétale à savoir phoeniciculture arboriculture, cultures fourragères, cultures maraîchères.

Dans notre étude de recherche, l'espace agricole de hassi ben Abdallah est sujet à des exigences nouvelles sur les processus de production agricole .sur les cultures et les façons de les produire. Et sont fonction de leurs cycles végétatifs .La gamme des cultures impliquent le choix des variétés, la politique commerciale, les choix des investissements dans l'unité de production.

La satisfaction des ressources est fonction de la production, des assolements, sur la quantité et la qualité visées .l'agriculteur comme le chercheur doivent étudier les modalités techniques sur les cultures, et leur succession sans le temps .Ces différents points sont en affinité avec une organisation efficace de la transformation des ressources productrices en biens et services .Ce sont les décisions que nous aborderons au fil de notre modélisation . Dans notre problématique nous avons formulé des hypothèses qui engagent l'exploitant sur le long terme à résoudre les situations complexes.

9/Définition du système de culture:

Dans notre cas de figure nous avons pris en considération trois variables :

1. le sol Du point de vue topographie et pédologie
2. l'eau
3. la salinité de l'eau et du sol .

Certains chercheurs précisent la définition du système comme suit :

"c'est l'activité de production végétale, de l'exploitation qui comprend tous les facteurs de production de l'ensemble des cultures"

Les problèmes ne seront résolus que par des études de cas faisant assimilations, ressemblances dans les espaces du semi aride.

Le choix des sites ou des unités de production agricole phoenicicole est d'une importance capitale car de là démarre le modèle dont l'importance est donnée à l'assimilation et ressemblance définies par les mêmes unités geo /pedo/ hydro .

Conclusion

Dans cette partie ,nous avons essayé d'organiser notre travail sur une mise au point d'une modélisation ou différents axes ont été décrits. Nous avons mis en exergue les critiques sur les différentes approches ou nous avons juge que l'approché rationnelle est celle in situ c'est-à-dire situationnelle ou ponctuelle.

Dans le temps et dans l'espace notre modélisation ne peut se faire que par la recherche action où différents acteurs agro économiques seront à part entière inclus.



Conclusion générale

Production 2016

Conclusion Générale

Notre étude de recherche organisée sous quatre parties n'a d'objectif principal que la modélisation sur mise en valeur des terres de la région de Hassi Ben Abdellah. L'intérêt de faire généralisable le modèle en question est d'un intérêt primordial pour exploitants dans un

premier temps et pour les chercheurs en agronomie saharienne dans un deuxième temps .

Le modèle qu'on a jugé assez important est fondé sur plusieurs structures dont chacune est appelée à prendre en compte les outils pour faire face aux analyses et leur interprétation physique ,chimique ,hydrodynamique .

Le long terme est une échéance fort possible pour analyser et interpréter les résultats et ce sans condition en affinité avec les assimilations et les ressemblances.



Références bibliographiques

Production 2016

Référence Bibliographique

- _ALVAREZ P., 2005.** Un itinéraire de l'eau, approche géographique et agronomique d'une gestion de l'irrigation en zone aride du Chili. Thèse de géographie, université d'Orléans, Orléans. (France).
- AUBERT C.,1995-**Gestion de la sole d'une culture dans l'exploitation agricole.cas de blé d'hiver en grande culture dans la région Picardie, thèse de doctorat .,l'institut agronomique ,Paris –Grignon,271p.
- BONNEVAL L.,1993-**Systemes agraires, Systeme de production. INRA,285p .
- **BENTRIA N.,2011** Analyse du modèle hydro/agricole oasien.Critique dans le domaine de la mise en valeur. Cas des périmètres de la zone de Ain Beida thèse d'ingénieur, 114 université Ouargla.
- **Bureau national d'études et du développement rural .,1992-**Etude du milieu naturel33-34p.
- CARF M.,1996-**Approche cognitive de pratiques agricoles: intérêts et limites pou les agronomes .natures sciences societies.339p.
- **CDARS.** Commissariat au développement de l'agriculture des régions saharienne.
- **CHAOUCH S. ,2006-**Développement agricole durable au SAHARA nouvelles technologiques et mutations socio-économiques le cas de la région de Ouargla. Thèse Doctorat, université Aix Provence. Marseille. 346pages.
- **D .P.A.T,** Direction de planification et d'aménagement du territoire deOuargla.
- **D.S.A., 2012,** Direction des services Agricoles.
- **DADAMOUSA M.L .,2007**« Les effets induit des différents programmes de
- **DJIDEL MOHAMED.** Pollution minérale et organique des eaux de la nappe superficielle de la cuvette de Ouargla (Sahara septentrional, Algérie).
- DARSES F.,1994-**La gestion des contraintes dans la résolution de problèmes de conception, Thèse de doctorat en psychologie conective,Université de Paris 228p .
- DURU M.,PAPY S.,SOLER L.,1988-**Le concept de modele général et l'analyse du fontionnement de l'exploitation agricole,Anal Agric 91p.
- ERSCHER J.,THURIET C.,1992-**Approche par contraintes pour l'aide aux decisions d'ordonnancement capadurs .Editions 256p.

-**KAHELSEN K. 2008**, étude de la durabilité des nouveaux systèmes oasiens de production agricole : cas de la zone de Hassi Ben Abdallah. these magister, 112pages université Ouargla

– **NEZLI IMED EDDINE**. Approche hydrogéochimique a l'étude des aquifères de la basse vallée de l'oued m'ya (Ouargla).

-**ONM.2016**,Office nationale météorologique, donnée météorologique.

-**RELLIER J.P ,MARCAILLON J.C.,1990**-Modèles de raisonnement en conduite de culture et conséquences pour les systèmes d'aide à la décision, Agronomie 498p.

-**ROUVILOIS-BRIGOL, 1975**,Le pays de Ouargla .Ed. Département géographie

-**PIERRE.M.,2010**.La production en pépinière

-**SDER L.,G1990**-Decisions financieres et incertitude dans les exploitations de grande culture .Paris 56 p

-**SEBILOTTE M.,Soler L.G .,1990**-Les processus de decision des agricultures- Acquis et questions vives .,Paris, INRA,102p.

-**TOUTAIN G., 1979**, Elément d'agronomie Saharienne. Ed. JOUVE, Paris 272.

– **WINTER A**. Mise en place d'un système d'information géographique pour l'aide à l'étude géodynamique. Diplôme d'ingénieur, 2cole supérieur des géomètres et topographes (ESGT), Le Mans, 1998.

-Approche hydrogéochimique a l'étude des aquifères de la basse vallée de l'oued m'ya (Ouargla) de Ouargla ». Mémoire de magister, Ouargla, p2, 6, 7, 24.

développement agricole sur la préservation de l'écosystème saharien- de la région Sorbonne Paris p310.

REFERENCES ELECTRONIQUES

– [Htt://www.agriculture.gouv.fr](http://www.agriculture.gouv.fr) .

– [Htt://wwwcafe.geo.com](http://wwwcafe.geo.com).

– www.FAO/stat. FAO.org .

Contribution to the study of the functioning of dates production units. If the agricultural area of Hassi Ben Abdallah. Projecting a modeling sketch

Summary

The development in agricultural production units is gaining ground in the space of Hassi Ben Abdallah region. Dictated by political / economic actors. Our approach was deductive finalizing the discovery of the problem. And it was verified by the interrogative assumptions.

The convincing results were functional on a number of floors 6: -d'altitudes between 138.5 and 142.5 m.

-The salinity ranged between 10-18 mmhos / cm and pH 7.5.

-As the cultural function adaptation of the first two above points to have been, date palm, forage, vegetable gardening

The question is how to link the topo, salinity and soil science to make pragmatic actions that could be conducted within the dates production units. And highlight the axis most importantly, function cropping systems of the topo sequence leading to the models that practice through research / action.

Keywords: réclamation, soil science. Topography. Research / action .salinity. Modeling.

ملخص

الاستصلاح في وحدات الإنتاج الزراعي بغني الأرض في منطقة حاسي بن عبد الله. تملبها الجهات الفاعلة السياسية / الاقتصادية. كان منهجنا استنتاجي وضع اللمسات الأخيرة على اكتشاف المشكلة. وتم التحقق من قبل الفرضيات الاستفهامية.

وكانت النتائج مقنعة وظيفية على عدد الطوابق 6 التي تتراوح ارتفاعاتها بين 8.5 و 13 و 142.5 مترًا وتراوحت الملوحة بين 10-18 mmhos / سم والرقم الهيدروجيني 7.5.

كما ان التأقلم يعتمد على النقطتين أعلاه النخيل، زراعة العلف، وزراعة الخضر.

والسؤال هو كيفية ربط التضاريس والملوحة وعلوم التربة لجعل الإجراءات العملية التي يمكن أن تجرى داخل وحدات إنتاج التمور. وتسليط الضوء على محور الأهم من ذلك، نظم وظيفية الاقتصاد من تسلسل التضاريس و مما يؤدي إلى النماذج التي تمارس من خلال البحوث / عمل

الكلمات الهامة: استصلاح الاراضي، علوم التربة. التضاريس. بحث / العمل. الملوحة. تصميم.

Contribution à l'étude du fonctionnement des unités de production phoenicicole. Cas de l'espace agricole de Hassi Ben Abdallah. projection d'une esquisse de modélisation

Résumé

La mise en valeur dans les unités de production agricole gagne du terrain dans l'espace de la région de Hassi Ben Abdallah. Dictée par les acteurs politico/économiques. Notre approche a été déductive finalisant la découverte de la problématique. Et cette dernière a été vérifiée par les hypothèses interrogatives.

Les résultats probants ont été fonctionnels sur un nombre de 6 étages: -d'altitudes comprises entre 138.5 à 142.5 m .

-La salinité s'est échelonnée entre 10 à 18 mmhos/cm et pH 7.5.

-Comme cultures, l'adaptation est fonction des deux premiers points précités, qui sont :le palmier dattier ,culture fourragère, culture maraîchère

La question est comment faire lier la topo, la salinité et la pédologie pour rendre pragmatique les actions que l'on puisse mener à l'intérieur des unités de production phoenicicole. Et mettre en exergue ,l'axe le plus important :les systèmes de cultures fonction de la topo séquence aboutissant à la modélisation qui se pratique par la recherche /action.

Mots clés : mise en valeur, pédologie. topographie. recherche /action .salinité. Modélisation.