

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

UNIVERSITE KASDI-MERBAH OUARGLA

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE
LA TERRE ET DE L'UNIVERS

DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES



Mémoire de Fin d'études

En vue de l'Obtention du Diplôme d'Ingénieur d'État en Sciences Agronomiques

Spécialité : Agronomie Saharienne

Option : Mise En Valeur

Thème

Géographie d'un espace en crise. Outils et méthodes pour analyser les ressources pour un développement durable après cinq années d'étude sur le terrain. Quel modèle adopter pour sa dynamique ?

Présenté et soutenu publiquement par

GUENDOZ Brahim

Devant le jury:

Président :	Mr. SAKER.M.L.	M.C. UNIV. Ouargla.
Promoteur :	Mr. KAHELSEN C.	M.A. UNIV. Ouargla.
Examineurs :	Mr. LADJICI A.	M.A. UNIV. Ouargla.
	Mr. BELAROUCI M.	M.A. UNIV. Ouargla.

Année universitaire : 2012 / 2013

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

Mon père : pour ce encouragement

Ma mère : pour sa patience

Les deux êtres les plus chères au monde pour toute leur tendresse et les sacrifices consentis à mon éducation et ma formation et qui n'ont d'égal que le témoignage de la profonde reconnaissance.

*A tout mes chères frères, Mohammad, Abd azize, Faysal, Bouhelal, Ahmed, et
me cher sœur.*

A toute la famille GUENDOZ

A mes chères collègues et amis sans exceptions de section d'Agronomie

2008/2009.

*A mes chères amies (Ahmed D, Abd Allah D, Houdaifa B, Abd arrahman G,
Fares A, Abd Krim G, Mehamed N, Salim M, Walid B, Abd allah S, Hicham K,
Abd allah T,).*

BRAHIM

Introduction générale

Dans la région de L'Oued Souf, les terres de mise en valeur occupent une superficie agricole de 1,97 %. Ce qui nous donne une idée sur la représentation de l'occupation du sol par les cultures pérennes, à savoir le palmier dattier, l'arboriculture et entre autre les cultures intermédiaires qui sont les maraichais (D.S.A, 2011).

Dans cette région, l'eau destinée à l'irrigation occupe un volume d'eau important. Cette ressource est globalement suffisante pour le moment, et dont l'origine git des nappes souterraines.

Comparée aux autres régions sahariennes, Oued Souf qui abrite 10,16% de la population agricole possède presque le 1/3 de la réserve totale en eau. Contrairement aux autres régions où la situation est inversée (D.S.A, 2011).

L'eau est devenue un problème pour la mise en valeur, et la mise en œuvre des projets de développement durable à l'intérieur de la zone de notre étude. Les réserves en eau continuent de baisser depuis l'introduction de la mise en valeur des terres. La quantité d'eau destinée à l'irrigation est passée presque d'un volume double par rapport à l'année 1982. (date de l'application de la mise en valeur). Selon des études faites par l'ANRH et la DHW, les réserves en eau sont en chute libre, alors que la demande en eau par les exploitants augmente d'une façon vertigineuse.

La cause principale de la stagnation des projets de développement durable à l'intérieur des unités de production agricole n'est pas véritablement le manque d'eau, mais la croissance du volume de terre attribué. Cette dernière se trouve galopante chaque année dans le cadre de la mise en valeur, surtout au niveau de certaines régions sujettes au stress hydrique.

Dans la région d'Oued Souf, la population agricole est de 83150 exploitants dont 16992 exploitants se trouvent sans accès à une source permanente d'eau, pour l'alimentation de leurs projets en vue d'un développement durable.

En 2010 /2011 la population agricole, dans la région d'étude dépassera les 83150 exploitants, dont presque les 30 % devront affronter des pénuries d'eau (D.S.A).

Actuellement, une grande majorité de périmètres vit en dessous du seuil de déficit en eau. Avec des ressources en eau qui sont inférieures au débit fictif critique de pointe qui est de 1 /s/ha.

Dans l'avenir, plus de 40% des périmètres seront incapables de répondre convenablement aux besoins critiques de pointe de leur exploitation. Les ressources en eau, pour le développement durable des projets, risquent de devenir source de conflits entre les différents exploitants. L'eau se fera voir au même titre que le pétrole, en tant que ressources stratégiques. Elle constitue le principal enjeu pour le développement durable des projets hydro-agricoles à l'intérieur des unités de production phœnicicole.

Les directions des services agricoles ont recensé plus de 20% des périmètres se trouvent en conflit avec les disponibilités en eau insuffisantes. Ce qui attrait à un effet pervers pour le développement durable des exploitations agricoles. Plus de 15% de la population agricole vivent de la nappe phréatique s'étalant sur la presque totalité du territoire. Le nombre de puits exploitant cette nappe est d'environ 10000 sous forme traditionnelle, et ayant une profondeur de 40 mètres (D.S.A, 2011).

Certes, l'administration de l'hydraulique a fait recours pour l'insuffisance de l'eau, au niveau de l'exploitation des forages albiens de profondeur variant entre 1200 et 1900 m. L'inconvénient, ce sont les remontées des eaux au niveau de certaines zones agricoles de la zone d'étude. Ce qui a donné, aux différents écosystèmes encore assez fragiles, des perturbations surtout par l'absence de la zone d'épandage des eaux issues du système drainage des terres mal façonné décrivant les unités de production phœnicicole.

Plusieurs exploitations agricoles, dépendent des régimes des nappes fluctuant d'une période à une autre de l'année, et même d'une année à une autre.

La crise de l'eau, est donc en affinité faite avec la gérance des écosystèmes hydro-agricoles, où les conflits sont à part entière impactés sur le développement durable, des projets insérés et programmés dans le fonctionnement agricole de la région.

"Cette crise d'eau", ou "pénurie d'eau", est liée au climat qui subit des modifications au niveau du régime des précipitations. Mais il n'y a aucune étude sérieuse qui confirme cette interdépendance.

Cependant, les différentes études concernant l'avenir de la dichotomie agriculture - climat sont divergentes. Mais elles indiquent une perturbation sans doute des régimes climatologiques à savoir température, hygrométrie, évaporation, ensoleillement, pluviométrie avec des tendances fluctuantes.

La région d'Oued Souf est en situation de déficit hydrique et devrait en l'avenir se trouver en situation de pénurie d'eau.

L'approche d'étude

Dans toute étude de recherche, le premier point à définir est "l'approche". L'agronome, dans son travail doit opter pour une approche parmi tant d'autres. La liste est grande. Mais le choix est difficile. Nous pouvons prendre en considération certaines approches, qui ont été admises dans des projets de grande envergure. Les plus importantes sont :

- L'approche exploratoire.
- L'approche par observation.
- L'approche psychologique.
- L'approche descriptive (questionnaire), définies par les valeurs qualitatives et quantitatives du sujet à développer
- L'approche expérimentale

Notre optique sur le thème de la géographie intégrant le développement durable, ne peut se faire admettre que par les deux approches à savoir :

- Descriptive et expérimentale

La Jonction de ces deux approches, est d'intérêt commun, et d'autant plus fructueuse dans la mesure, où les données récoltées sont englobées sur une échéance de cinq années. Tout au long de notre analyse sur le thème en question, la composante principale de recherche est la dichotomie précitée.

Liste des tableaux

Tableaux	Titre	Page
1	Les principales cultures agricoles	37
2	Calendrier type des grandes cultures	38
3	Les différents rendements suivant les styles de cultures (kg/ha)	40

Listes des figures

Figures	Titre	Page
1	Schéma d'analyse systémique de la zone d'étude du Guemar	16
2	Schéma d'un Ghout. Les palmiers sont constamment enracinés dans l'eau	20
3	les brises vents	22
4	les différentes étapes de la méthodologie de travail	30
5	Présentation géographique de la région de Souf	34
6	Schéma du système d'irrigation utilisé pour les cultures des céréales et cultures maraichères	43
7	Schéma de système d'irrigation d'une parcelle cultivée en tomate et en pastèque	43
8	les systèmes d'irrigation pivot et goutte à goutte	45
9	Partie expérimentale de l'exploitation considérée comme unité décisionnelle	46
10	Schéma Partie expérimentale de l'exploitation considérée comme unité décisionnelle	46

Tableau de matière

Titre	Page
Dédicace	
Liste des tableaux	
Listes des figures	
Introduction générale	01
L'approche	04
Partie I : Recherche bibliographique	
Introduction	05
I. Les différents concepts	06
I. C/1. La place de l'exploitant dans les décisions de gestion : approche conceptuelle	06
I. C/2. Le processus de décision dans la gestion de l'entreprise agricole	06
I.C/3. Les caractéristiques de la gestion à travers la prise de décisions dans l'unité de production agricole	06
I.C/4. Les étapes dans la prise de décision pour faire fonctionner la gestion hydro-agricole de l'entreprise	07
I.C/5. Définition de la gestion agricole à travers l'unité décisionnelle l'entreprise agricole	07
I.C/6. L'interrelation de l'exploitant, et les acteurs technico-économiques dans la gestion de l'entreprise agricole	08
I.C/7. La concurrence	08
I.C/8. Le développement	08
I.C/9. Entreprise agricole	09
I.C/10. Investissement	09
I.C/11. Modèle agricole	10
I.C/12. Le concept d'influence	10
I.C/13. Le rôle multiforme de l'exploitant	10
I.C/14. Production agricole	11
I.C/15. La structure	11
I.C/16. Système	12
I.C/17. Concept développement durable	12
II. la mise en valeur et la gestion des unités de production	13
III. La problématique à travers les différents scénarios	17
III.S/1. Le domaine hydro-agricole	17
III.S/2. Les systèmes agricoles dans la zone de Oued Souf	17
III.S/3. Les structures naissantes de la mise en valeur	18
III.S/4. Les systèmes de production	18
III.S/5. Le système de plasticulture dans les systèmes de production cultures maraichères	19
III.S/6. L'irrigation	20
III.S/7. Le drainage	21

III.S/8. Les équipements hydro-agricoles	21
III.S/9. La protection climatique	22
IV. La problématique	23
IV.1. Explication de la problématique	23
V. Les hypothèses	24
V.1. Hypothèse N °1	24
V.2. Hypothèse N °	24
V.3. Hypothèse N °3	24
VI.les objectifs	25
VI.1. Objectif 3	25
VI.1. Objectif 1	25
VI.1. Objectif 2	25
VII. La méthodologie de travail	26
VII.1. Le diagnostic	26
VII.2. L'approche conceptuelle de notre étude de recherche	28
VII.3. Les étapes de notre étude de recherche	28
VII.3.1.La reconnaissance du problème	28
VII.3.2.La recherche d'information	29
VII.3.3.L'évaluation des solutions possibles	29
VII.3.4.Le choix	29
VII.3.5.Les résultats	29
Conclusion	31
Partie II : Expérimentation	
Introduction	32
I. Expérimentation	33
I.1. les acteurs technico/politique	33
I.2. les paramètres de développement durable	33
II. Matériels et méthodes	34
II.1. L'agriculture dans la région de Guemar – situation – stratégie et développement durable	34
II.1.1. Situation agricole dans la région	34
II.1.2. L'évolution de l'exploitation étudiée dans la région de Guemar	35
II.1.3. La structuration des cultures	36
II.1.3.1. Les grandes cultures	36
II.1.3.2. Les agrumes	39
II.1.3.3. Les cultures industrielles	39
II.1.4. Les rendements	39
II.1.5. Les travaux et techniques agricoles	40
II.1.5.1. Le semis	41
II.1.5.2. Les façons culturales	41
II.1.5.3. Les rotations	41

II.1.5.4. Le contrôle sanitaire	41
II.1.6. Les domaines de l'irrigation	41
II.1.6.1. Le travail de sol agricole et la distribution de l'eau dans l'exploitation visitée	42
II.1.6.2. Nature et qualité des eaux souterraines	44
II.1.6.3. L'irrigation par gravité dans la zone d'étude	45
III. Résultats et discussion	46
III.1. L'analyse de l'exploitation agricole prise comme zone expérimentale de notre cas d'étude	46
III.1.1. La synthèse sur l'exploitation prise à titre de suivi expérimental	47
III.1.1.1. Les problèmes se diversifient suivant les différents développements	48
III.1.1.1.1. L'intensification de la céréaliculture	48
III.1.1.1.2. Le développement des légumes secs	49
III.1.1.1.3. Le développement des semences plants	49
III.1.1.1.4. Le développement de l'oliveraie	49
III.1.1.1.4. Le développement du palmier-dattier	49
III.1.1.1.5. Le développement de la tomate industrielle	50
III.1.1.1.6. Le développement des systèmes d'irrigation	50
Conclusion	51
Partie III : la modélisation	
Introduction	52
Modélisation des unités de production phoenicicole et agrumicoles	53
Explication du modèle	54
Conclusion	55
Conclusion générale	56
Références Bibliographiques	

- Les Concepts
- Les scénarios
- La Problématique
- Les hypothèses
- Les Objectifs
- La méthodologie de travail

PARTIE II

- Expérimentation
- Matériels et méthodes
- Résultats et
discussion

➤ **Modélisation**

Conclusion générale

L'analyse de l'exploitation prise comme unité de décisionnelle est dans un premier abord fondée sur trois parties à savoir :

- **Dans la première partie** où figurent les théories sur le développement de l'agro-système (concepts, scénarios). Cette partie aboutit à la détection de la problématique qui est considérée dans sa première forme. Les hypothèses et les objectifs en feront part pour justifier et résoudre cette problématique gérant les unités de production phœnicicole.
- **Dans la deuxième partie** figurent simplement les données qui régissent l'exploitation obtenue par randomisation par rapport à une panoplie d'exploitations.
- De ces deux segments nous allons essayer de marquer notre étude par la mise en forme d'un modèle que nous allons poursuivre et suivre ses différents axes sur le terrain. Et ce à court et à long terme. et qui sera l'objet de **la troisième partie**.

Conclusion générale

Introduction générale

L'approche d'étude

Introduction

Cette partie, est définie comme une première séquence de notre étude. Elle est dotée des points traitant les méthodologies de travail du point de vue :

Scénarios qui ont un usage de la réalité de la gestion et l'organisation de l'espace rural de la zone d'étude.

De ces différents scénarios, nous avons mis en œuvre la problématique avec un corps d'hypothèses. Parallèlement, pour résoudre la problématique nous avons émis un certain nombre d'objectifs. Ces derniers, vont porter sur l'analyse de la logique de la gérance des unités de production situées à l'intérieur de la région, et du périmètre de "Ez Zeggoub". La gérance, sujet principal de notre étude de recherche, est la pièce centrale des stratégies des différents acteurs, dont le principal est l'exploitant.

I. Les différents concepts

I. C/1. La place de l'exploitant dans les décisions de gestion : approche

conceptuelle : L'examen de l'évolution des capacités du point de vue savoir et savoir-faire de l'exploitant, permet de mieux comprendre la gestion de toute forme de l'unité de production agricole. La gestion d'une exploitation est en affinité avec les études technico-économiques qui peuvent être réalisées.

L'acteur "l'exploitant", est de prime, attaché au développement de son exploitation par des programmes, auxquels, il établit une ligne de conduite au niveau de la gestion de ses systèmes hydro-agricoles. L'exploitant pour établir sa gestion agricole, est appelé à émettre des hypothèses et envisager des situations futures abstraites.

L'exploitant, constate lui-même les différentes étapes de la mise en situation de sa gestion. Cette dernière, varie en fonction des moyens technico-économiques que l'exploitant en possède. Certains responsables agricoles, acquièrent plus rapidement certaines stratégies que d'autres et inversement, suivant l'environnement dans lequel ils évoluent.

I. C/2. Le processus de décision dans la gestion de l'entreprise agricole : Le premier objectif à assurer, est l'étude de la prise de décisions économiques, dans l'exploitation agricole, avec étude des modalités des processus d'achat, et de vente des produits agricoles. La théorie de gestion est fondée sur un dynamisme constructiviste qui s'appuie sur une vision d'interaction entre l'exploitant et l'environnement extérieur. En partant du potentiel agricole de base, l'exploitant édifie au moyen d'expériences successives, l'ensemble de ses stratégies.

En tant qu'unité décisionnelle, et unité de production agricole, l'exploitation décrite à travers les parcelles, est au centre de nombreux actes économiques et constitue le point de focalisation de multiples décisions d'investissements hydro-agricoles. Le caractère le plus souvent collectif de la mise au point d'un plan de cultures, implique dans un grand nombre de situations agricoles, l'élaboration de stratégies, et une gestion des alternatives et une mise en œuvre des stratégies élaborées

I.C/3. Les caractéristiques de la gestion à travers la prise de décisions dans l'unité de production agricole :

- ❖ Originalité des membres actifs, composant l'unité de production agricole pour une bonne gestion de l'entreprise agricole.

- ❖ Le contexte de la prise de décision pour une gestion agricole adéquate.
- ❖ Les problèmes méthodologiques pour la mise en œuvre de la gestion.

I.C/4. Les étapes dans la prise de décision pour faire fonctionner la gestion hydro-agricole de l'entreprise : On peut diviser grossièrement la gestion agricole en trois types de catégories :

- Les produits agricoles de consommation qui concernent tout le public.
- Les produits agricoles de consommation collective où tous les exploitants sont impliqués.
- Les produits agricoles qui concernent l'unité familiale, c'est-à-dire les produits qui sont consommés au moins, indirectement par le milieu familial en général.
- Les décisions, dans la rationalité de l'exploitation, sont de deux types de comportement, et à l'intérieur d'une unité de production agricole :
 - ❖ La gestion de l'entreprise est fonction de plusieurs décisions de façon à résoudre au plus, les problèmes hydro-agricoles.
 - ❖ Les responsables hydro-agricoles, adaptent leurs comportements de façon à rendre efficace la gestion de l'entreprise.

I.C/5. Définition de la gestion agricole à travers l'unité décisionnelle : l'entreprise agricole : Deux questions principales paraissent devoir être soulevées

1- Peut-on considérer l'exploitation agricole, comme unité décisionnelle économique dans la rubrique de gestion ?

2- Peut-on considérer l'exploitation agricole, comme culture de décision, pour la gestion seule, sans tenir compte de l'environnement ?

DIVARD (1992) *propose de n'intégrer les autres exploitations dans le processus de gestion, quand il s'agit des produits destinés à plusieurs localités de périmètres différents. Et de considérer l'unité exploitants-acteurs agricoles, uniquement lorsque la gestion concerne directement l'exploitation.*

DIVARD (1992) *suggère de considérer, que pour une décision donnée les préférences ou plus généralement les attitudes de l'exploitant doivent être prises en compte avec les conditions suivantes :*

- L'exploitant doit ressentir un minimum d'implication dans la décision, et ce au niveau de la gestion.
- L'exploitant participe de manière concrète, à une ou plusieurs phases de la prise de décision.

I.C/6. L'interrelation de l'exploitant, et les acteurs technico-économiques dans la gestion de l'entreprise agricole : Dans les premières années de la recherche en marketing, les études, qui analysaient la dynamique de la décision sur la gestion, étaient profondément manquées par le label des économistes. Par la suite, la problématique est orientée vers la prise en considération de la production agricole issue des unités de spéculations.

I.C/7. La concurrence : Dans un écosystème, la concurrence est déterminée par l'égalité d'une part entre l'offre que peut fournir une exploitation agricole du point de vue spéculations agricoles, à savoir palmier dattier et cultures sous-jacentes qui sont les maraichers, et d'autre part la demande de ces derniers sur un marché. Les profits tirés par les exploitants sont fonction de part et d'autre des vendeurs et des acheteurs sous le slogan du terme de " la concurrence ". Il n'y aura pas de développement, s'il n'y a pas de concurrence entre les exploitants agricoles, ce qui leur permettra de beaucoup investir de façon à renforcer les structures de leur unité de production agricole.

I.C/8. Le développement : Dans l'ensemble, le développement d'une unité de production agricole, est fondé sur le comment passer d'un faible revenu à un revenu plus élevé. Généralement, dans l'axe de la mise en œuvre de la mise en valeur, il existe une phase de décollage décrite par la mise en fonctionnement des aménagements hydro-agricoles à savoir systèmes de cultures, systèmes d'irrigation et de drainage.

Pour qu'il est développement durable des unités de production agricole, il faut passer par l'analyse :

- ❖ des conditions relatives aux ressources naturelles à savoir, climat, sol, eau, plante.
- ❖ des conditions de vouloir procéder aux changements de l'unité de production agricole de manière, à se développer dans les méthodes de la gérance dotée par les mœurs agricoles, les modes de vie du point de vue mythes, c'est-à-dire la tradition de pratique tel ou tel système de production agricole, ou tel ou tel système d'irrigation et de drainage. La facilité d'étudier les besoins, et les possibilités de mettre en exergue, le fondement d'un développement durable. Ce qui donne à l'exploitant en premier lieu

l'idée d'éliminer, ce qui peut constituer une entrave, un cloisonnement de l'économie positive de son exploitation. Cela s'adapte bien aux propriétaires des unités de production qui sont à un jeune âge, et sont en mesure d'accepter et désirer l'innovation.

- ❖ Par les conditions relatives au matériel, et de son état de fonctionnement. L'esprit novateur est nécessaire pour un développement durable, et indispensable à croissance des unités de production agricole, et qui ne peut se faire que par le biais d'un matériel géré rationnellement. Quel que soit le niveau de développement durable que l'on peut souhaiter, l'investissement en matériel agricole subsiste.
- ❖ Les conditions relatives à l'écoulement de ses produits agricoles supposent que l'exploitant est appelé à être capable de vendre ses produits en n'importe quel point du pays. Donc de limiter sa consommation, ou de la rationaliser, de même que son système de prix.
- ❖ La nécessité de bien gérer son exploitation au début de développement de son unité de production est de prime. Les prêts octroyés par les banques à son équipement ne peuvent être gagés, que si l'exploitant exporte les produits agricoles, au moins en partie des emprunts destinés à ses investissements.

I.C/9. Entreprise agricole : L'unité de production agricole est considérée comme entreprise. Elle associe la production aux factures de production. L'exploitation agricole gérée sous forme d'entreprise peut accroître ses activités traditionnelles. Elle peut aussi étendre ses actions dans les autres unités de production (phénomène de scission). Par la diversification de la production, l'entreprise peut faire fusion avec d'autres unités de production agricole, sous diverses formes : emprunt, vente, arrangement entre les différentes formes de gérance.

I.C/10. Investissement : Le rôle de l'investissement dans le développement durable des unités de production agricole est essentiel. Dans les unités de production agricole de modeste importance, l'incitation à investir dépend de la ligne de conduite du développement durable, que l'on souhaite aboutir. Au niveau d'une unité de production, il importe de sélectionner les investissements afin d'éviter les cuvages à l'intérieur et à l'extérieur de l'unité de production agricole.

Il faut pour un développement durable, prévoir les financements, les plus aisés et les plus supportables pour une économie positive de l'exploitation agricole. Certaines exploitations qui ont beaucoup investi ont obtenu des résultats excellents du point de vue taux de croissance.

I.C/11. Modèle agricole : Un modèle est plus exigeant qu'un système dans sa définition et sa formulation. Un modèle du point de vue exploitation agricole est le résultat d'une analyse systémique appuyée par des données quantitatives et qualitatives. Un modèle est une représentation réduite de la réalité systémique, et doit permettre de mieux saisir les phénomènes, expliquer la réalité et permettre de le modifier et de faire généraliser.

Un modèle doit permettre : de mieux cerner un phénomène-expliquer la réalité- mieux agir.

I.C/12. Le concept d'influence : Un examen approfondi sur la gestion de l'entreprise montre que la recherche centrée sur l'influence passe par trois étapes successives :

- ❖ La première est celle où l'exploitant a essayé de mettre en évidence une stratégie dans les décisions économiques de l'exploitation.
- ❖ La deuxième est celle qui regroupe les études éco-agraires en analysant la croissance des décisions.
- ❖ La troisième est celle où émergent les études de l'observation de la gestion.

Les études de **BÜCKEN** (1986) puis de **FOXMAN** et al (1989) *qui estiment que seule une bonne compréhension des structures de l'exploitation permettra de bien comprendre la gestion du couple hydro-agricole.*

I.C/13. Le rôle multiforme de l'exploitant : **PINSON** et **JOLIBERT** (1997) rappellent que, selon les circonstances, les membres de l'exploitation vont être amenés à jouer sur plusieurs rôles :

- L'inspirateur : il est à l'origine de l'idée d'acheter les produits agricoles.
- L'informateur : il se charge de recueillir l'information et la diffuser sur l'exploitation agricole.
- L'incitateur : il cherche à influencer les autres membres de l'exploitation
- Le consultant : il est disponible pour fournir conseils, avis et renseignements.
- Le décideur : il prend la décision d'acheter ou de ne pas acheter.
- L'acheteur : il procède à l'acte formel d'achat.
- Le préparateur : il prépare, monte ou installe les produits agricoles à l'intérieur de l'exploitation agricole.
- L'initiateur : il initie les autres exploitants à l'utilisation ou à la mise en place du produit agricole.

- L'utilisateur : il utilise ou consomme le produit ou les produits agricoles
- Le gestionnaire : il conserve, entretient.

I.C/14. Production agricole : L'acte de production, dans une unité agricole est une combinaison de plusieurs facteurs liés en interaction. Pour étudier la production en vue d'un développement durable, l'exploitant doit prendre en considération les facteurs le menant à un rendement positif. Il faut qu'il (exploitant) sache dans quelle manière s'effectue les interactions entre des divers facteurs de production. Ces derniers ont une double image. D'une part, ils sont d'abord technique, ce qui impose à l'exploitant agricole de disposer des facteurs de production en quantité suffisante. Et d'autre part économique. Car l'obtention des facteurs de production est onéreuse. L'exploitant doit chercher le profit maximum. La combinaison de tous les facteurs de production doit donc faire l'objet du calcul économique. Les unités de production phœnicicole sont soumises à un centre de décisions et stratégies de façon à mettre en œuvre un développement durable.

I.C/15. La structure : Les exploitants des différentes unités de production, la notion de structure malgré qu'elle est importante, est mal connue.

"Une structure suppose l'existence de liens entre les groupes et entre les unités à l'intérieur de l'entreprise, qui rassemblent, forment un tout cohérent" (GUY HERSANT les mots clés en économie page 134). De cette définition la structure implique une articulation permanente entre les groupes et une organisation stable de l'ensemble.

Dans une unité de production agricole les liaisons proprement dites seront :

- La composition de la gamme de cultures durant tout le cycle agricole de l'année.
- L'organisation de la gérance de l'unité de production.
- La composition des circuits de distribution à l'intérieur et à l'extérieur de l'unité de production.
- Les structures relatives à l'environnement de l'activité de l'exploitation.
- Le comportement normal des mœurs et psychologique des ouvriers agricoles.
- Les liens et règles institutionnels.
- Les types de relations sociales et culturelles.

Et surtout la composition des projets pour assurer un développement durable.

L'usure, l'obsolescence des méthodes de fonctionnement de l'unité de production provoquent des changements du développement durable. Ce qui nous fait penser à une étude sérieuse des unités de production agricole afin que leur développement soit durable.

I.C/16. Système : La notion de système apparaît en effet dès qu'on cherche à dégager des lois et les règles générales pour analyser une institution étatique de n'importe quel ordre. Un système est structuré et dans lequel dépendent plusieurs interactions liées en interdépendance. L'étude systémique du point de vue développement durable est l'aboutissement à la découverte de la problématique gérée par un ensemble de stratégies, d'objectifs et surtout par des hypothèses.

I.C/17. Concept développement durable : Le terme développement, date à peine de cinq décennies. Il est assimilé à des performances économiques, et concerne les projets de grande envergure. Il est doté de régénérations des ressources naturelles, et d'amélioration des ressources humaines par les actes sociaux à savoir éducatifs-sanitaires-législatifs.

Pour les économistes, selon **FRIED** 1995 *«le développement est défini par la combinaison de changements mentaux et sociaux d'une population qui la rendent apte à faire croître cumulativement et durablement son produit réel global, distinct de la croissance, le développement l'englobe, et la soutient»*

Selon l'auteur, le développement est compris vers l'amélioration du bien être (pays secs monique mainguet, page 14, 2003, France).

Le développement durable s'oppose au développement traumatisant pour l'environnement, dont l'aboutissement est la désertification, dégradation irréversible de cet environnement.

D'autres qualificatifs sont proposés CAZES et DONINGO 1984 (page 14 in Monique mangult pays secs). Supportable - acceptable - vivable- viable -satisfaisant ou soutenu - non éphémère -dynamique ou encore reproductible - responsable - auto entretenu.

Il y a dans ces concepts deux idées-forces : la préservation de l'environnement, condition essentielle de la durabilité du développement et l'utilisation rationnelle des ressources.

II. la mise en valeur et la gestion des unités de production

Depuis l'introduction de la mise en valeur, dans les unités de production agricole de la région de Oued Souf, la recherche sur le comportement de la gestion a traité le problème sous l'angle de l'exploitant, sans tenir compte des influences possibles de son environnement, et notamment du savoir faire de sa gestion.

Dans les unités de production phœnicicole, s'était la parcelle qui s'avère être l'unité décisionnelle. Cette dernière se définit par un ensemble de structures :

- Une partie de la production agricole suppose une politique de gestion favorable à la rationalité du fonctionnement de l'unité de production.
- La plupart des unités de production peuvent être identifiées à partir des produits agricoles qu'elles cultivent.
- Les décisions d'achat sont appelées à revêtir les aspects économiques engendrés par les choix de l'exploitant.

Les caractéristiques particulières de la gestion de l'entreprise agricole, permettent d'expliquer en partie les failles, et les délaissements à l'intérieur de l'exploitation agricole.

- Les décisions de l'exploitant impliquent une analyse sur les différents ratios de façon à avoir une idée sur la gérance technico-économique de l'unité de production.
- Les ressources et les dépenses, d'une unité de production, se situent le long d'un système composé par des structures agro-économiques. Dans cette perspective, la quantification du nombre de cultures, à mettre en place au niveau des parcelles est de premier ordre, pour l'analyse de la gestion et la ligne de conduite à faire adapter à l'intérieur de l'ensemble des parcelles.
- La gestion de l'unité de production est fonction de l'interdépendance entre les différentes structures hydro-agricoles.
- La gestion agricole au niveau de l'entreprise de production, a naturellement plusieurs preneurs de décisions.
- La gestion d'une exploitation agricole conduit à un grand nombre de décisions, et de combinaisons lorsque différents membres de l'exploitation sont impliqués dans le processus agricole.

Chaque parcelle, et unité de production se distinguent des autres, et ont des conceptions de gestion différentes les unes des autres. Chaque périmètre et chaque unité de production

sont dissemblables en terme de système de production, d'étape de cycle de vie du point de vue investissement et amortissement. Les styles de décisions économiques varient selon les types d'exploitation à savoir : individuelle, familiale, groupement.

La gestion des unités de production se distingue en trois orientations :

- L'étude des différents types de biens agricoles : matériel aratoire, irrigation.
- L'étude des modèles agricoles, définis à travers les modèles de consommation agricole, variant suivant les conditions démographiques, sociales et économiques.
- La caractérisation des processus de décision agricoles, à l'intérieur des unités de production, et l'étude des méthodes les plus adaptées pour la mise en œuvre de la mise en valeur des terres.

Quatre questions sont posées au sein de notre thème sur la gestion :

1. Quelles sont l'étendue et la nature de la gestion du processus de la mise en œuvre de la mise en valeur ?
2. Quelles sont l'ampleur et les manifestations agricoles de l'exploitant au processus de décision pour la rationalisation de la gestion de ses plans de cultures ?
3. Dans quelle mesure, la participation de l'exploitant et son influence sont-elles efficaces pour une gestion rentable ?
4. Parmi les déterminants de la gestion agricole de l'unité de production agricole, quelle est la place de la mise en valeur ?

De ces questions émanent les objectifs suivants :

- Apprécier la participation de l'exploitant dans la prise de décision, de la mise en œuvre de la mise en valeur, secondée par les systèmes de cultures de types rentables.
- Discerner, parmi les facteurs qui font naître chez l'exploitant une gestion agricole favorable. L'exploitant est amené à apprécier l'impact de ses plans de cultures, pour être à même d'établir des stratégies commerciales, pour la liquidation de ses produits agricoles avec une plus-value positive.
- Connaître l'efficacité de la bonne qualité de ses produits sur le comportement de l'acheteur.
- Analyser les réactions de l'acheteur des produits agricoles lors de la mise en vente. Cela pourra permettre de générer des stratégies pour la bonne gestion de l'unité de production, gérée par l'exploitant.

La première partie de notre étude est consacrée à la présentation de la problématique générale et le corps d'hypothèses qui guideront notre recherche. Cette étude nous permettra de conduire la mise en place d'un plan d'expérience sur le terrain (enquêtes et expérimentations).

La deuxième partie aura pour objet l'analyse des résultats et la mise en question des hypothèses formulées, en suivant comme scénarios les quatre objectifs mis en évidence plus haut.

Troisième partie traitera la modélisation fonction de la problématique, des hypothèses et des objectifs.

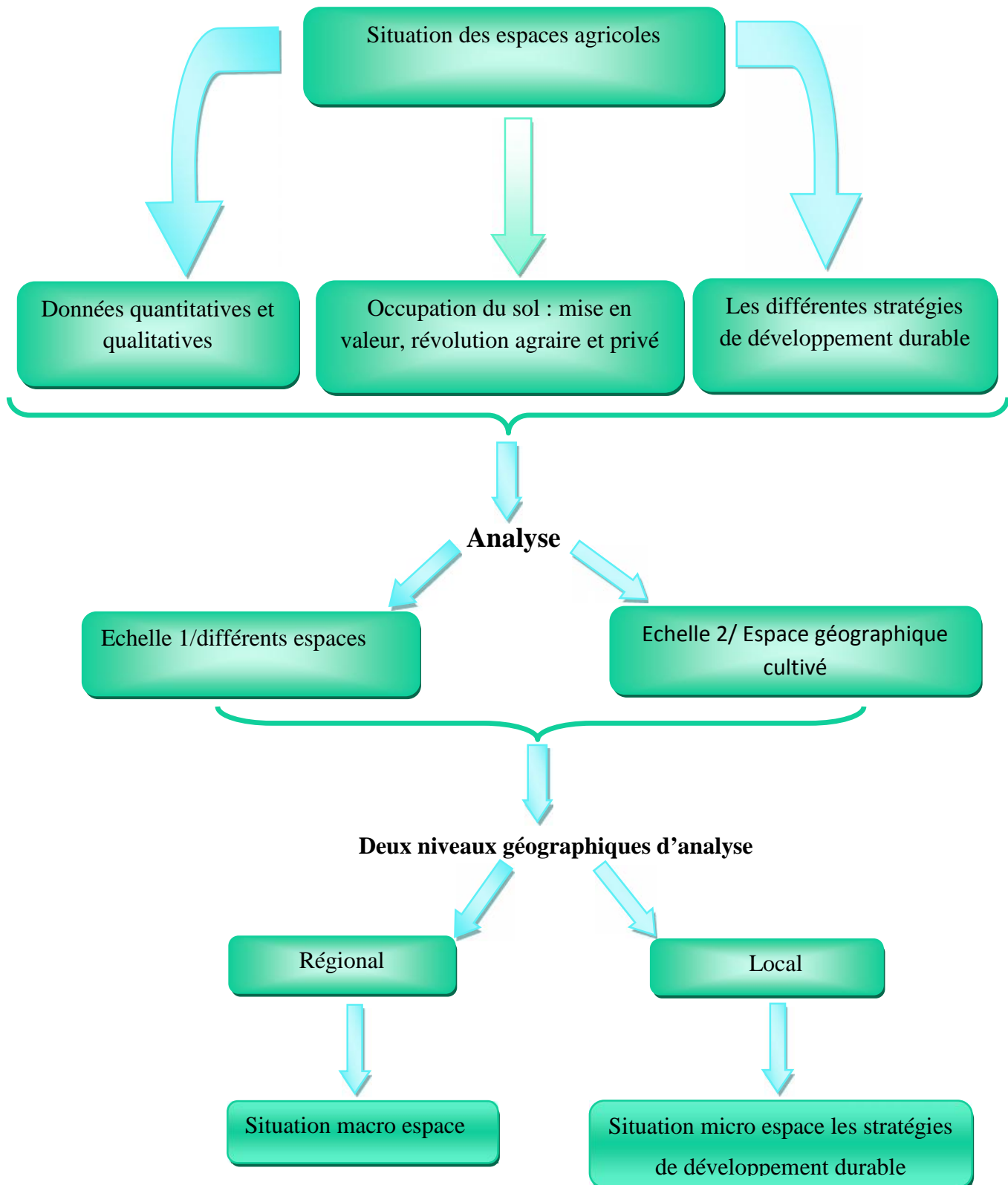


Figure N°1 : Schéma d'analyse systémique de la zone d'étude du Guemar

Orientation de la recherche : problématique et corps d'hypothèses

III. La problématique à travers les différents scenarios

III.S/1. Le domaine hydro-agricole :

Dans la région de Oued Souf, le principal facteur limitant de toutes cultures, on peut classer celles-ci en deux grandes catégories :

- Les cultures d'eau de la nappe phréatique ou cultures sèches.
- Les cultures irriguées à partir de la nappe profonde.

Les surfaces consacrées à l'agriculture couvrent (1591869 ha), soit environ (35,70 %) de la surface de Oued Souf. L'eau constituant la préoccupation majeure des exploitants, par le fait que les disponibilités en eau sont insuffisantes. La gestion de l'eau est à la norme pensée. Les agriculteurs n'arrivent pas à maîtriser les fréquences, et les doses d'eau au niveau de leur unité de production phœnicicole.

III.S/2. Les systèmes agricoles dans la zone de Oued Souf

L'impact de la mise en valeur : La mise en valeur engagée dans la région d'étude depuis 1985 en application de la loi promulguée en 1983, n'a pas permis aujourd'hui une grande superficie. Cette mise en valeur, se trouve concentrée à peu près dans les différentes zones d'Oued Souf (Guemar, Reguiba, Cuinine, Hamraia, Hassi khalifa). Ces régions sont dotées par des importantes réserves en eau du complexe terminal et du continental intercalaire. L'évolution de la mise en valeur des terres n'a pas été rapide. Car les terres en question demandent des investissements importants, et ce en ce qui concerne les aménagements hydro-agricoles.

Les grands débits, soutirés de la nappe du continental intercalaire, ont permis tout au moins à subvenir au déficit hydrique enregistré annuellement, et ce au niveau des unités de production phœnicicole.

III.S/3. Les structures naissantes de la mise en valeur : La mise en valeur a été sujette à plusieurs types de programmes. Ainsi jusqu'en 2012, 600 forages ont été réalisés (C.D.A.R.S). Les projets hydro-agricoles ont été sujets à des contraintes liées aux attributions des crédits à court et à long terme.

III.S/4. Les systèmes de production :

II.S/4.1. Le système phœnicicole : Ce système s'est développé dans toutes les zones d'Oued Souf. L'APFA a contribué d'une façon importante à la plantation de jeunes palmiers, avec un potentiel de 35895 ha soit 40,76 % de la superficie de la mise en valeur totale.

La plupart des unités de production phœnicicole, ont une agriculture d'oasis avec l'implantation de puits, et de forages de caractère individuel ou collectif. Ces derniers sont appelés à irriguer 2 à 4 ha. Mais les contractions de la gérance d'eau du point de vue module et fréquence laissent à désirer. Les disponibilités en eau et ces besoins des cultures ne sont du tout pas en corrélation.

III.S/4.2. Le système pomme de terre : Ce système est associé à une forme de mise en valeur lucrative, que l'on a appelé une culture de rente assez importante. Les modules de terre attribués à cette culture, demeurent non importantes par rapport aux autres cultures. Les agriculteurs s'engagent à procéder à cette culture en s'appuyant sur les aides de l'Etat, à l'exemple des infrastructures de base : l'électrification, routes, forages.

III.S/4.3. Le système céréalière : Ce système est associé au système de la pomme de terre. Ce système est considéré dans la rubrique "grande culture" malgré que les modules de terre attribués à cette culture sont moyennement acceptables. (4ha à 10ha) et sont destinés à produire les deux cultures sous pivots.

En fait l'exploitation à l'Oued Souf, et d'une manière générale, repose sur 3 à 4 spéculations : céréaliculture – plasticulture – phœniciculture et la plupart du temps un petit élevage, caprin et ovin.

La problématique générale, dans ces différents systèmes, s'est que la mise en valeur se fait d'une manière très lente. Cela est dû au manque de financement par l'Etat dont les agriculteurs se plaignent souvent.

III.S/5. Le système de plasticulture dans les systèmes de production cultures maraichères : Actuellement, dans la région d'étude, la plasticulture est plus ou moins repandue avec (Guemar 0,46 ha, 0,0023 %) L'exploitant s'intéresse à cette spéculation, car elle rapporte une plus-value très importante (5 à 6 millions de centimes pour une superficie de 600 m²) à l'exemple du poivron qui rapporte 8 à 9 millions de centimes. Les serres ne posent pas assez de difficultés pour leur emplacement, du fait que les matériaux pour leur construction exacte sont disponibles sur le marché (plastique, fil, armature). Leur emplacement est tout au moins facile à trouver, puisque les serres sont placées à même le palmier dattier.

Les exploitants, n'éprouvent pas de difficultés pour la gérance des serres, dont le nombre varie entre 5 à 6 modules. La plasticulture est surtout admise dans les grandes surfaces, où il y a plusieurs cultures, et dont la plus dominante est la pomme de terre. Dans certaines exploitations, on rencontre la céréaliculture irriguée par pivot. L'irrigation à l'intérieur des serres se fait par goutte à goutte, la ferti-irrigation est parfois pratiquée.

Les unités de production phœnicicole à Oued Souf, sont bien structurées, et bien conduites. Mais il y a également des échecs dont les causes sont multiples, et ne relèvent pas toujours des seuls aspects techniques. Les grands problèmes recensés sont :

- La grande dispersion des sites de mise en valeur.
- Le manque de rigueur dans la gestion de l'eau.
- L'absence d'études d'aménagement hydro-agricole sur les sites.
- L'absence d'un mécanisme de financement cohérent et souple, qui permet un accès facile aux crédits.

III.S/6. L'irrigation : Le système d'irrigation le plus employé, est celui du traditionnel caractérisé par le "GHOUT".

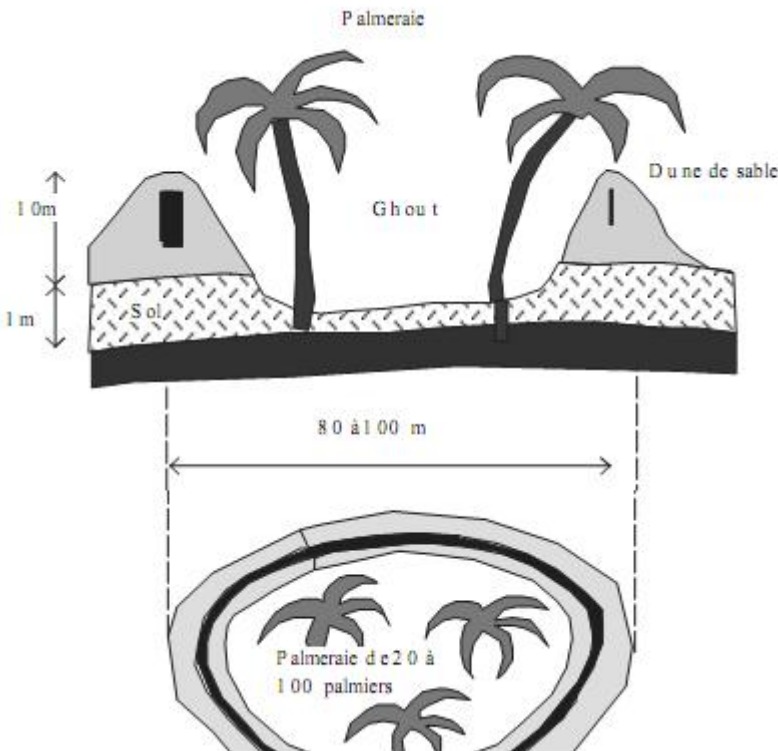


Figure N° 2 : Schéma d'un Ghout. Les palmiers sont constamment enracinés dans l'eau (Remini, 2003)

Dans certaines oasis, il faut noter l'apparition des bassins d'accumulation, dont les capacités varient entre 120 m^3 et 150 m^3 .

Le système par planche est repris dans les oasis sujettes à la mise en valeur. La seule innovation réside dans l'apparition du système goutte à goutte. Ce système a fortement limité les pertes qui sont généralement observées dans les seguias traditionnelles. Ce système n'a pas connu l'essor escompté au niveau des jeunes plantations phœnicicole. En plus, ce matériel est difficile à son achat. Généralement, l'exploitant ne trouve pas un matériel, du point de vue paramètre dimensionnel adéquat aux mesures de son unité de production. (Diamètre, longueur de la canalisation)

Ce système n'est pas encore au point par manque de sensibilisation. L'Etat n'a pas manqué de vulgariser ce type de matériel, et ce en exemple au niveau de la gestion de l'eau.

Les problèmes sont axés au niveau de la gestion de l'eau. Et surtout de la salinité des sols par manque de lessivage, et de drainage.

III.S/7. Le drainage : Le drainage n'est pas en conformité avec la topographie du terrain, ce qui a donné une négligence de la plupart des exploitants. Ce qui a provoqué des échecs dans certaines palmeraies du point de vue rendement des cultures. Aussi, la difficulté est de trouver les exécutoires ou zones d'épandages des eaux de lessivage, ressuyage. Les mises en valeur ont été réalisées dans des dépressions où il est pratiquement impossible de réaliser le drainage par manque de zones d'épandage.

III.S/8. Les équipements hydro-agricoles : Dans le système "GHOUT" les exploitants ne disposent que d'une moto-pompe pour élever l'eau à la parcelle irriguée. Le réseau d'irrigation est en grande partie en terre dont les dimensions ne sont pas conformes au débit à véhiculer.

III.S/9. La protection climatique : Comme le drainage, la protection climatique est parfois négligée. Et, est trop souvent, la cause de sérieux dégâts sur les jeunes palmiers, qui sont exposés aux vents et aux sables. Les pertes sont importantes car la protection par brise vent est pratiquement faible, en plus les brise vents demandent des irrigations de plus en plus importantes.



Figure N°3 : Photos des brises vents. Source prise personnelle (février 2013)

IV. La problématique

De ces différents scénarios intégrés au niveau de la région d'étude, et qui ont concerné les structures : climat – sol – eau – plante, de ce finalement l'intitulé de notre problématique et qui conditionne le titre de notre thèse est :

GEOGRAPHIE D'UN ESPACE EN CRISE, OUTILS ET METHODES POUR ANALYSE DES RESSOURCES, POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE APRES CINQ ANNEES D'ETUDE SUR LE TERRAIN, QUEL MODELE FAUT-IL ADOPTER POUR SA DYNAMIQUE ?

IV.1. Explication de la problématique

Dans la zone de Oued Souf, la problématique de l'eau sera déterminante par l'inorganisation des irrigations, qui ce par la mauvaise gestion des doses d'eau, et des fréquences appliquées tout le long des cycles végétatifs des plantes. L'eau souterraine ou superficielle, subit depuis l'introduction de la mise en valeur une dégradation durable. A mesure que les populations agricoles s'accroissent, et que les profits économiques se développent, l'exploitation à outrance des ressources en eau, ne pourront que prendre de l'ampleur. Et les litiges entre administrations et exploitants ne feront que s'agrandir et s'aggraver. De part l'insuffisance en eau, pour l'exploitation agricole des différentes cultures, l'ingérence dotée par le gaspillage d'eau est généralisée. Dans les différents périmètres, que se soit en faible, moyenne et grande superficie, la qualité des eaux se dégrade de plus en plus sous l'effet de l'intrusion de l'eau saline. L'engorgement, des sols par les eaux d'irrigation provoque une salification des terres, ce qui a aboutit à une baisse de la productivité des périmètres irrigués.

Dans une telle optique, il est de premier abord de projeter une stratégie pour fructifier le développement durable, par la gérance des disponibilités en eau, d'une manière rationnelle et en bonne qualité.

Cette étude sur la gérance de l'eau, par le Biais des exploitations agricoles à l'intérieur de la zone de Oued Souf, vise à donner au développement durable sa vraie signification, par des propositions pour la protection, et la préservation des écosystèmes situés dans la région de Oued Souf, et principalement dans la zone Guemar prise comme zone plus représentative.

V. Les hypothèses

De ce, pour vérifier la problématique, nous avons essayé de mettre en valeur trois hypothèses.

V.1. Hypothèse N °1 : *Le développement durable est-il une composante principale dans le temps et dans l'espèce vis-à-vis d'une productivité positive des unités de production ?*

V.2. Hypothèse N °2 : *La gestion des unités de production phœnicicole est-elle un outil pour assurer une rationalité dans le développement des unités de production?*

V.3. Hypothèse N °3 : *le modèle à projeté est-il une solution pour la mise en œuvre du développement durable?*

VI. Les objectifs

VI.1. Objectif 1 : *Recenser les différentes données hydro-agricoles.*

VI.2. Objectif 2 : *Mettre en valeur la ligne directrice pour l'analyse du développement durable.*

VI.3. Objectif 3 : *Ossature du modèle a adopté à court et à long terme dans les unités de production de la zone Guemar.*

VII. La méthodologie de travail

La méthodologie est un ensemble de procédés rationnels employés pour arriver à définir la problématique.

Notre méthodologie de travail consiste à ce que la problématique a été posée en termes de concepts et scénarios. Et le niveau de l'exploitation choisie à mettre en œuvre pour une méthodologie de travail constituant une démarche à suivre.

En effet, après nos questionnaires sur le terrain qui sont essentiels pour la découverte de la problématique, on est arrivé à découvrir les insuffisances à l'intérieur de l'unité de production choisie. Les variables qualitatives et quantitatives nous ont permis de définir dans un premier temps la ligne de conduite que l'exploitant a adopté.

Nous avons présenté les caractéristiques structurales principales pour notre propos de la problématique. Comme les variables qualitatives qui présentent des modalités non hiérarchisées à l'exemple des systèmes de cultures, les différentes formes d'irrigation gérées par l'unité de production.

Du point de vue méthodologie, il nous a semblé essentiel de mettre en œuvre différents états à savoir : les variables d'état et les variables d'action.

- ❖ Les variables d'état sont ceux qui existent in situ à l'instant de notre recherche à l'exemple les résultats des techniques utilisées par l'exploitant dans un projet mis en place durant la phase de la mise en valeur.
- ❖ Les variables d'action sont ceux des résultats englobant l'hydro-agricole. A l'exemple de la mise en place d'un système d'irrigation ou d'un semis de cultures.

VII.1. Le diagnostic

La réalisation de notre diagnostic a été compliquée par nombreuses difficultés, afin d'obtenir rapidement des analyses ou des mesures complémentaires sur certains projets hydro-agricoles.

Notre diagnostic par les questionnaires s'est déroulé de la manière suivante :

Tout d'abord, nous avons procédé à un examen très rigoureux au cours duquel nous avons collecté certains scénarios. Nous avons porté nos observations sur les différents

problèmes régissant notre unité de production phœnicicole. Nous avons considéré l'ensemble des problèmes, de façon à mettre en lumière les hypothèses nous permettant de faire valoriser la vérification de la problématique. Ce faisant, les scénarios sont interprétés en faisant appel aux connaissances acquises dans le domaine de l'agro-système avec les interrelations entre les différentes structures. C'est au cours de la phase de mise en place **des scénarios** qu'on a formulé nos hypothèses.

Après la prise en considération des hypothèses et déterminer définitivement la problématique par la méthode déductive on essaye de mettre en ligne les objectifs de manière à progresser dans la résolution de la problématique.

En définitive le diagnostic peut se présenter de cette façon suivant **BONNET** (1984) «*Expliquer un ensemble de données par une hypothèse cohérente à laquelle on donne un nom*».

Dans notre cas d'étude, on s'est inspiré par la méthode dite d'observation de façon à bien analyser une tâche, un projet hydro-agricole. Aussi à induire et déduire, à pondérer, comparer, avoir de l'imagination, être objectif sur certains cas, sont des points essentiels quant à notre étude de recherche. Notre méthode basée sur le diagnostic est une attitude, qui fasse la complexité des situations, l'insuffisance de nos connaissances sur l'agro-système, et des informations disponibles apportées beaucoup d'intérêt quant à l'analyse de notre travail de recherche. C'est en quelque sorte la manière d'agir rapidement.

L'attitude de notre diagnostic est transmise d'une structure à une autre par l'observation. Notre diagnostic nous a permis d'analyser les situations et les appréciations, les impressions des ouvriers et des responsables agro-hydrauliques. Notre diagnostic nous a rendu en lumière les jugements sur l'unité de production agricole sujette à notre recherche par le biais de l'analyse systémique nous avons formulé l'étude par:

- L'identification, classer et dénombrer les éléments importants du système.
- Déterminer les liaisons intégrant les éléments en un tout organisé.
- Nous avons délimité les unités de notre étude de recherche par une série de scénarios.
- Nous avons identifié les intrants et les extrants de notre étude de recherche.

Comme la notion de système est inséparable du concept de modèle, conçu comme système représentatif de l'unité de production.

Nous avons représentés notre étude de recherche par un organigramme qui est un moyen efficace au cours de l'analyse de l'unité de production elle-même.

L'analyse systémique est une aide efficace pour concevoir, et maîtriser les ensembles vastes et complexes de l'unité de production, elle nous a permis de mobiliser et d'organiser, les connaissances en vue d'une meilleure adéquation des moyens aux objectifs de l'unité de production, sujette à notre recherche et ce dans la zone de l'Oued Souf.

VII.2. L'approche conceptuelle de notre étude de recherche

Notre étude de recherche a débuté par une précision sur quelques aspects techniques nécessaires à l'étude de notre unité de production.

Nous présentons dans un premier temps la problématique générale et le corps d'hypothèses véritables ossature de recherche.

La collecte des données est une entreprise délicate, chez les exploitants, notamment les capacités limitées chez les ouvriers agricoles à traiter l'information.

Il paraît donc important de rappeler certaines règles simples, que l'on doit suivre lorsqu'on s'adresse à une population agricole et d'étudier les aspects hydro-agricoles techniques et pratiques auprès des exploitants.

Ces démarches sont développées dans la deuxième partie.

Cette partie a également pour mission de présenter les procédures d'échantillonnage et les méthodes de collecte des données. Elle aborde les difficultés rencontrées dans la construction de l'échantillon et les solutions qui ont été arrêtées à cette étape.

La troisième partie est consacrée à la concrétisation des concepts et la mise au point d'outils de mesure qui seront utilisés dans l'étude. Nous détaillerons les supports de recherche utilisés (questionnaires et photos des parties importantes de l'exploitation).

VII.3. Les étapes de notre étude de recherche

Notre processus de recherche est décomposé en cinq phases :

VII.3.1. La reconnaissance du problème : c'est prise par l'observation d'une différence entre un état purement théorique et un état réel et parallèlement la panoplie des besoins. Un certain nombre de contraintes n'ont pas eu d'analyse par manque de temps.

VII.3.2.La recherche d'information : c'est la recherche tant interne à l'exploitation qu'externe : recours aux agents extérieurs qui sont les amis, les spécialistes, les médias, et les tests comparatifs.

VII.3.3.L'évaluation des solutions possibles : elle se fait suivant les stratégies des exploitants et les responsables hydro-agricoles.

VII.3.4.Le choix : il constitue l'aboutissement du processus de recherche et d'évaluation. Il est à noter que certaines circonstances imprévues ont directement influencé le choix final de notre modélisation.

VII.3.5.Les résultats: c'est une étape importante du processus, puisque l'évaluation à posteriori aboutit à la conception, du modèle que l'on veut généraliser dans le temps et dans l'espace à travers les zones arides et semi-arides.

Ce processus décrit le cas de résolution du problème extensif. Car chaque étape du processus est un objectif qu'un exploitant peut endosser.

Le schéma suivant met en évidence l'ossature de la recherche afin de permettre une vue synoptique du déroulement des opérations.

Sur plusieurs compagnes

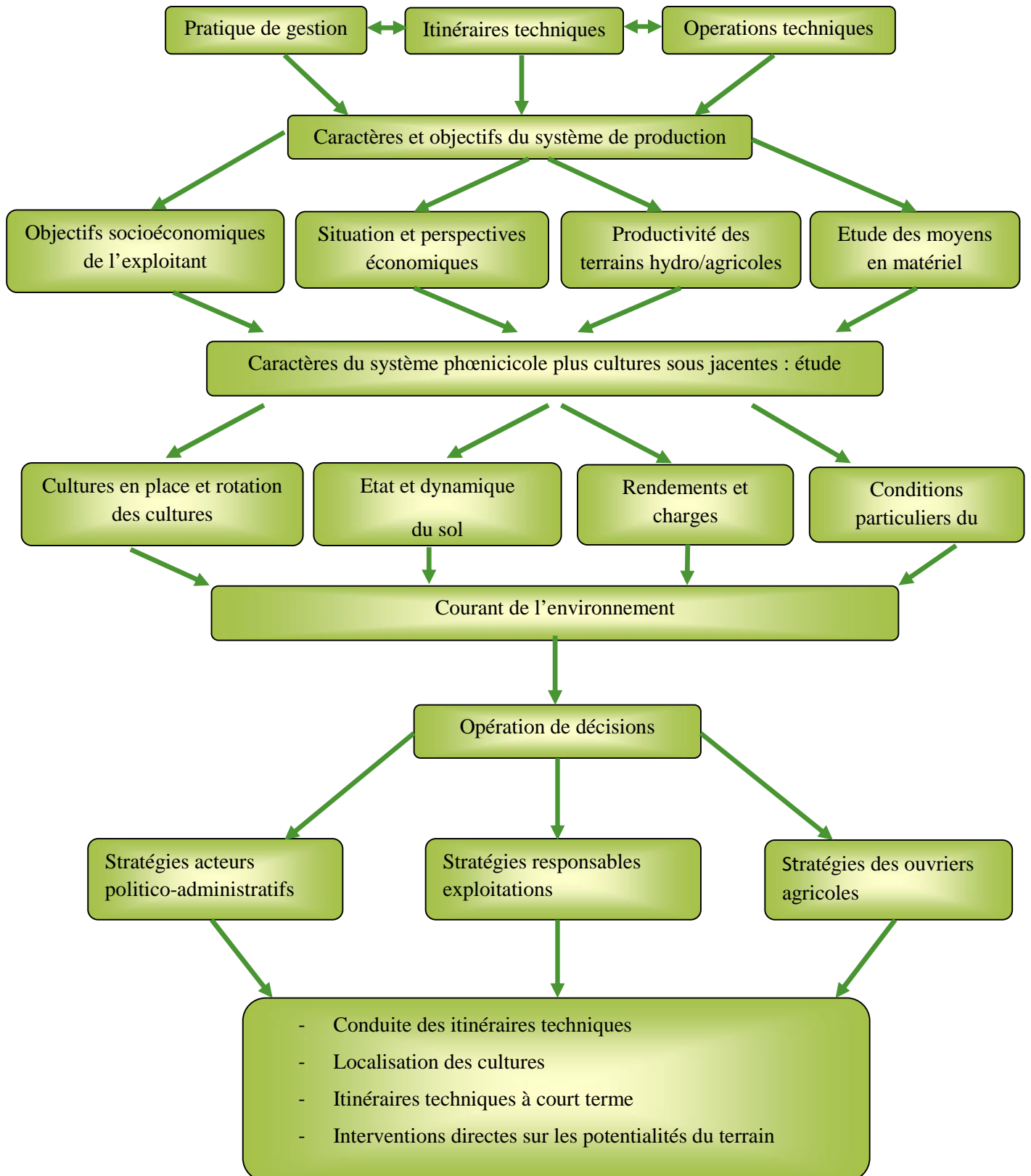


Figure N° 4 : les différentes étapes de la méthodologie de travail

Conclusion

Pour en conclure les données, que nous avons récoltées du point de vue organisation et gestion de l'agriculture, sont réparties au niveau de trois échelles :

- wilaya avec facteur de la daïera de Guemar
- le deuxième stade où échelle est celui de périmètre du "Ez Zeggoub".
- la finalité l'échelle réduite de exploitation de " DJEHIDER Abdallah "

Nous avons remarqué, que les chiffres mesurés, peu d'exploitants manquent de cohérence et de précision. L'exploitant ne trouve pas une situation de manque d'argent pour l'achat de matériel technique. Ce qui a donné à notre étude une analyse biaisée par ces différents référentiels. Pour avoir un certain jugement du notre thème de recherche, nous avons essayé de rendre en lumière toutes les orientations par les acteurs politico-économiques, et agraires. Ce sera notre but pris la deuxième partie.

Introduction

Notre étude sur l'agro-système de la région de Guemar, nous amène à analyser les facteurs de développement agricole à savoir : climat-sol-eau-plante.

Dans les conditions de gestion de l'unité de production agricole, qui est gérée par les exploitants est axée sur une trilogie de stratégies à savoir :

- celles des acteurs politico-économiques
- celles des acteurs les exploitants des périmètres
- celles des acteurs de l'unité décisionnelle qui est l'exploitation agricole.

Notre démarche, est fixée sur la systémique de l'exploitation, qui est une partie intégrante du périmètre du "Ez Zeggoub". De ce fait notre analyse va porter sur :

- les facteurs eau (ressources).
- les facteurs exploitation.
- les facteurs sol (paramètre hydraulique, physico-chimique).
- les facteurs climat.
- les facteurs végétaux.

De ces différents axes, nous allons procéder à une analyse, qui nous permettra de généraliser à court et à long terme le cas de la région de Guemar. Et enfin sera l'objet de notre troisième partie.

La description d'étude, que nous avons entreprise, est d'un usage réversible plus les systèmes notés d'une entrée et d'une sortie.

Pour faire une analyse, d'une étude de production, l'idée est de définir au départ les éléments qui rentrent les conditions de la gestion et l'organisation de l'entreprise agricole.

I. Expérimentation

I.1. Les acteurs technico-politiques

I.1.1. Du côté administratif, l'étude est constante au vue de l'acteur principal, qui est attaché par les travaux grandissants, et qui tend vers une économie positive, quant à la ligne de conduite menée dans la constante de son statu administratif.

I.1.2. Du côté technique, l'ampleur est donnée aux réalisations conceptuelles des grands projets, à l'exemple de l'emplacement des systèmes d'irrigation, de drainage suivis par les grandes cultures.

I.1.3. Du côté ouvrier. Le travail réalisé, est de paire avec les professionnels et est acquis par les personnes extérieures et intérieures aux exploitations et suivant les années ou l'ouvrier s'est formé par la vulgarisation.

I.2. Les paramètres du développement durable

L'unité de production :

- les ressources naturelles : l'eau d'une façon générale est une ressource à laquelle l'exploitation est en tout temps en litige avec les répartitions des doses et des fréquences, de gérance et d'organisation des irrigations.

Le paramètre à définir, ou ayant pour projet "l'eau", est le module à faire transiter dans les systèmes d'irrigation, où l'exploitant est appelé à mettre en gestion toute sa stratégie de développement durable. Dont les paramètres à véhiculer sont mis en adéquation avec le potentiel végétal.

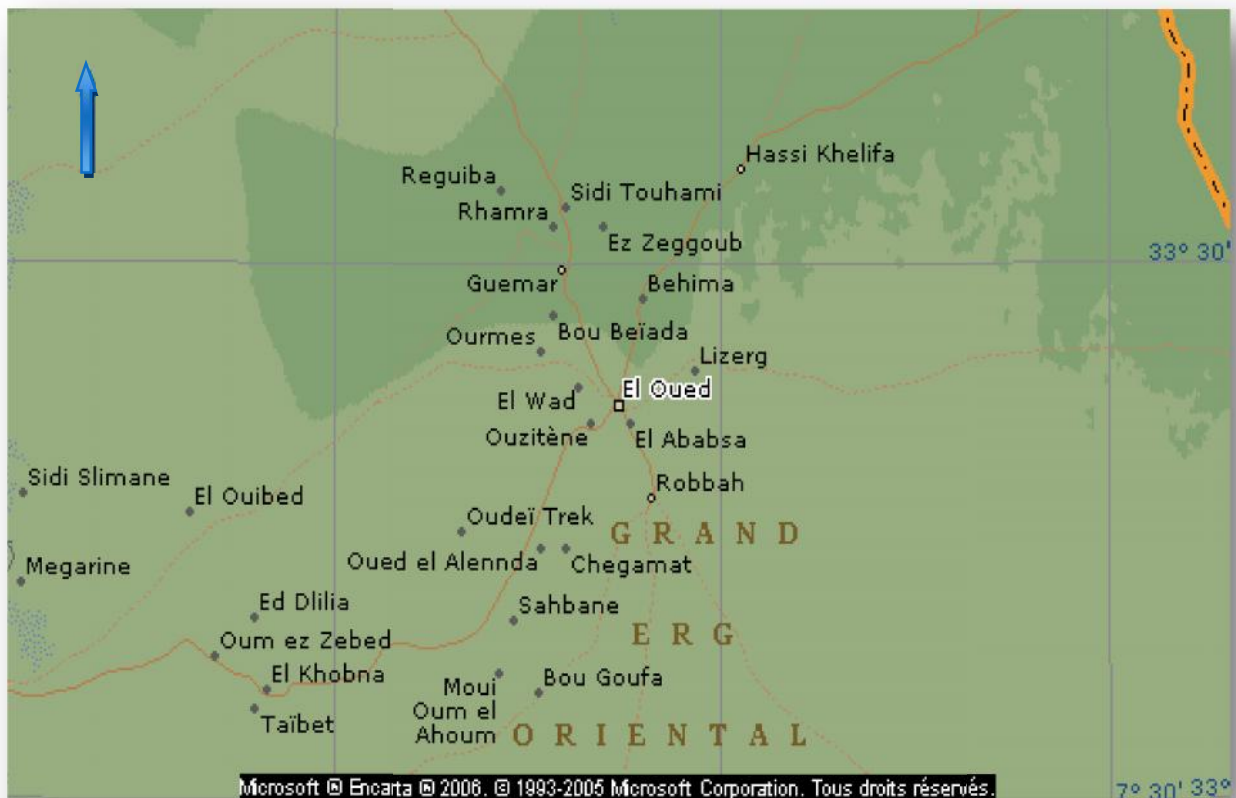
- Le sol est un support dans les conditions thermodynamiques, ou les paramètres à suivre pour une bonne gestion sont : -la réserve utile – la réserve facilement utilisable – le point de flétrissement et la capacité au champ.
- Le développement de travaux est fonction du matériel aratoire, des conditions météorologiques, et des conditions physico-chimiques du sol.

II. Matériels et méthodes

II.1. L'agriculture dans la région de Guemar – situation – stratégie et développement durable.

II.1.1. Situation agricole dans la région :

Pour entamer notre thème de recherche, il nous a paru nécessaire de donner un bref aperçu sur la situation actuelle de la région.



(Encarta 2006)

Figure N°05 : Présentation géographique de la région de Souf

Echelle 1/80.000

D'une manière générale, la dominance du système de production est le mode conceptionniste des palmeraies en géométrie plane où figurent les planches en cuvettes ou en **Ghout**, lorsque l'allure topographique ne le permet pas. A l'exemple de fortes pentes.

L'action la plus marquante dans la zone d'étude, c'est la façon dont l'eau est gérée. Celle-ci secondée par les systèmes de protection des cultures sous-jacentes au palmier dattier, et non adaptables aux conditions climatiques. Les difficultés de l'exploitation des nappes, souvent trop profondes ont limité la plupart de temps l'exploitation agricole dans la région, où les cultures de véritables rentes sont souvent absentes du cadre des plans de cultures.

II.1.2. L'évolution de l'exploitation étudiée dans la région de Guemar

La situation agricole, des exploitations de Guemar, sujette à notre recherche, son évolution a été très extensive. Elle n'est pas restée statique, grâce à la nouvelle exploitation des ressources hydriques par le forage d'eau, et les puits de faibles profondeurs. La zone expérimentale, a pris une nouvelle ligne de conduite traduite par l'émergence de nouvelles palmeraies, implantées par des variétés de véritables rejêts à l'exemple de Deglet Nour. Les axes routiers extérieurs à la région, ont facilité les manutentions vers les autres agglomérations.

L'évolution de la zone expérimentale, a fait que le verger phoenicicole compte un nombre de 52 palmiers et couvre une superficie de 0,45 ha.

Ce rappel descriptif est incomplet. Car il sera complété, dans le temps et dans l'espace par les objectifs de la mise en valeur axée principalement sur un nombre important de palmiers dattier de grande rente.

La couverture d'une superficie de 6,19 ha, en matière de complément des besoins en eau, avec construction de réseaux d'irrigation de toutes formes de système à savoir goutte à goutte et aspersion ou par "pivot", est de tout temps action préoccupante dans les stratégies de l'exploitant.

En termes d'élevage, la situation dans la zone d'étude est très pauvre. Les espèces les plus importantes pour former l'agro-système sont absentes à l'exemple de l'élevage camelin, et de l'aviculture.

Finalement en terme de nouvelles réalités agricoles ont peut retenir :

- Sur le plan d'occupation spatiale, une évolution acceptable de la S.A.U avec bien sûr de larges extensions qui demeurent encore possibles.
- Sur le plan de l'extension du verger phœnicicole, les plantations s'avèrent très positives.
- Sur le plan de l'irrigation, de larges mesures de soutien pour l'économie d'eau ont permis une vulgarisation significative des systèmes d'irrigation du goutte à goutte secondé par le système d'aspersion "le pivot".

En dépit des incohérences dans l'exploitation étudiée, cette phase de développement a été une incitation positive, pour la promotion des productions agricoles à forte lucrativité. L'augmentation des rendements des dattes, du maraichage surtout concourant à la culture de la pomme de terre, ont fait que l'exploitation est dans l'optique positive, quant à sa ligne de conduite.

II.1.3. La structuration des cultures

Quelle est la gamme de cultures que l'on rencontre dans l'unité de production?

Un manque de statistiques évident rend la réponse difficile. D'infinies variétés de cultures d'arbres et d'arbustes poussent sous le climat semi-aride dont l'exploitation est dotée. Nous pouvons procéder à leurs regroupements en diverses espèces.

II.1.3.1. Les grandes cultures

Les principales cultures poussant sous les conditions naturelles sont les céréales mais en petite superficie : blé, orge, et les légumineuses, féveroles, lentilles. La luzerne a une place importante.

Tableau N °1 : Les principales cultures agricoles (expérimentation 2012/2013)

Types de culture		Surface par ha	Production Qx	Rendement Qx/ha
Céréales	Blé	2,26	103,96	46
Fruits	Datte	0,46	28,6	0,55 Qx/palm
	Olive	0,51		
Cultures maraichères	Pomme de terre	3,26	1075,8	330
	Tomate	0,0077	0,77	100
	Piment	0,008	0,64	80
	Fève verte	0,0072	0,40	56

Dans l'exploitation il existe des assolements qui sont repartie comme suit :

Pour les céréales, généralement les cultures comme l'orge, le blé et l'avoine sont plantées entre les mois de Novembre et Janvier. Les rendements des céréales sont très fluctuants. Ils sont liés aux débits attribués aux différentes parcelles et à la nature de sol.

La production du blé, n'est pas d'une productivité acceptable, elle se trouve dans la même zone que l'orge. Les cultures fourragères ont une production variable selon les années, mais elle reste de loin par rapport aux productions destinées à l'unité. Elles sont destinées aux besoins d'un élevage familial (Chèvres, Moutons). L'exploitant procède à deux irrigations annuelles Avril/ Aout et Aout/Janvier.

Tableau N°2 : Calendrier type des grandes cultures (D.S.A, 2010/2011)

Cultures		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
cultures d'hiver	Pomme de terre									—————			
	Blé	—————											
Cultures d'été	Melon			—————									
	pastèque			—————									
	arachide				—————								

Les dates de plantation, sont relativement changeantes au cours des saisons. Dans l'exploitation étudiée, on peut observer dans une même zone, suivant les années des stades très variables de la même culture. Le blé et l'orge, sont souvent plantées surtout durant la montée des nappes, de façon à ce que la germination se fasse facilement. Les cultures en irrigué, ont des dates encore plus changeantes (Janvier, Février à Octobre). Elles dépendent en partie des débits à faire véhiculer dans les parcelles. Les légumes sont cultivés en petite superficie, et occasionnellement destinés à la vente. Généralement, elles sont destinées à l'autoconsommation. Les fruits agrumicoles se composent de dates, de rares agrumes : figes, grenades et oliveraie.

La palmeraie étudiée semble plus ou moins dans un état acceptable à cause de la salinité de la nappe phréatique, de la trop faible épaisseur du sol. La phœniciculture semble être un atout pour l'exploitant, le périmètre et toute la zone. D'après les techniciens et les ingénieurs travaillant dans la D.S.A.

Il serait souhaitable d'améliorer la culture du palmier dattier dans la zone puisque :

- Les conditions écologiques sont favorables.
- Une réserve génétique importante est disponible.
- On enregistre localement une grande utilisation de ses diverses productions.

- Le marché national est insatisfait.

II.1.3.2. Les agrumes

Les agrumes sont cultivés en surface quantité. Les rendements à l'hectare sont faibles. Les grenadiers sont soutenus par des aménagements, qui les protègent du vent. Ils poussent dans des parcelles au même titre que la phœniciculture, et dans des fosses creusés pour l'irrigation, dont on travaille la terre à la pioche dès la récolte achevée. Les agrumes sont encore très rares. Il y a quelques plants de citron. Le facteur limitant est la température trop élevée en été, et surtout le manque de température inférieure à 13°C.

D'une manière générale, les fruits et légumes sont insuffisants à la consommation de la production, et aussi à l'autoconsommation. Pour l'année 2011/2012, ils représentent que 5% de la valeur des besoins demandés par la population.

La seule solution à ce problème est d'augmenter la production agricole pour subvenir aux besoins de la population de Guemar, pour dégager d'importants excédents, mais en procédant au choix judicieux des variétés des cultures adaptables au climat de la région. Et ce de façon à assurer une rentabilité positive des cultures. Parallèlement de développer une agriculture vivrière permettant de réduire les importations, et en même temps satisfaire la population locale avec des prix de vente raisonnables. Actuellement, la plupart des produits alimentaires supposent une augmentation non négligeable de la production agricole avec bien sûr l'adoption des solutions techniques améliorant la production.

II.1.3.3. Les cultures industrielles

Les cultures sont inexistantes dans les différentes exploitations décrivant la zone d'étude. Malgré qu'elles s'adaptent au mieux dans le périmètre d'étude. Elles s'avèrent inconnues du point de vue technique de mise en œuvre sur le terrain par les exploitants Soufis.

II.1.4. Les rendements

Ils sont en moyenne très faibles, et ce au niveau de toutes les cultures en les comparant aux normes théoriques agronomiques. Cela est dû à la non maîtrise des doses et des fréquences d'irrigation. Mais aussi à la mauvaise qualité des semences et à la concurrence des

mauvaises herbes, à l'emploi réduit de la fumure organique et minérale et aux dégâts causés par les parasites.

Cependant dans la région de Guemar, sur de bons sols existants et dans de bonnes conditions d'irrigation les rendements peuvent être très satisfaisants.

Tableau N°3 : Les différents rendements suivant les styles de cultures (D.S.A, 2011)

Cultures	Superficies (ha)	Productions (qx)	Rendements Qx/ha
Cultures céréalières	100	4500	45
Cultures industrielles	1360	20781	21,89
Cultures maraichères	2564	710001	276,91
Plasticulture	0,46	263	571,7

II.1.5. Les travaux et techniques agricoles

Le travail du sol est réalisé par des moyens mécaniques. L'équipement moderne n'est valable que pour une certaine partie de la production agricole.

Les travaux de labour se font à l'aide des tracteurs. On les rencontre surtout en périodes Automne-Hiver, où les champs sont prêts à recevoir les cultures. Les labours se font avec des cultivateurs dans le but d'augmenter les capacités de rétention du sol. Et en même temps procéder au drainage. Et ce quand le sol a accumulé beaucoup d'eau.

Les surfaces sont alors nivelées par les méthodes traditionnelles, mais aussi par des équipements pour tracteurs. L'équipement moderne n'est pas encore utilisé pour planter, et tout est encore fait de façon traditionnelle, avec des moyens plus ou moins modernes. Il faut plusieurs heures (4heures) pour labourer un hectare, avec un tracteur secondé par un travail à la "Mesha".

Après le labour, un hersage vient briser la croûte superficielle. Le travail du sol est généralement plus profond. Il tient compte des conditions climatiques, et de la profondeur de la fluctuation de la nappe. En effet, un labour trop profond, comme c'est le cas dans la région d'étude avec certains tracteurs, rend ce sol pulvérisant et sensible à l'érosion éolienne.

II.1.5.1. Le semis : Se fait quand la couche superficielle se dessèche, et lorsque la nappe phréatique commence à se rabattre. Les semis se font généralement par la main, dans les sillons et à l'intérieur des planches, parfois à la volée pour certaines plantes comme la luzerne. Pour la pomme de terre, il y a déjà des semoirs atelés à des tracteurs. Mais ce procédé permet de régler la densité du semis, et l'intervalle entre les sillons.

II.1.5.2. Les façons culturales : Sont plus ou moins réduites à l'exemple du : sarclages, éclaircissage, buttage sont facultatifs et varient suivant, la nature des adventices.

Le binage et buttage sont pratiqués avant ou après l'irrigation et permettent l'amélioration des rendements. Leur généralisation sur les cultures maraichères, et les arbres fruitiers devraient avoir un effet bénéfique et contribuerait à valoriser la main d'œuvre dans des proportions non négligeables.

II.1.5.3. Les rotations : Sont peu pratiquées. Un type d'assolement intéressant serait par exemple de faire suivre la première année une culture fourragère puis une céréale, et la deuxième année une culture industrielle telle que la tomate, puis une céréale.

II.1.5.4. Le contrôle sanitaire : Est quasiment inexistant. Pourtant, les maladies sont nombreuses, mais les attaques ne sont pas trop sévères. Il y a un pulvérisateur pour toute une grande superficie, pas assez de produits. Et les méthodes de lutte consistent le plus souvent à brûler les résidus de cultures, à éviter la succession de deux mêmes cultures sur le même champ, à pratiquer l'éclaircissage des plants contaminés par les animaux habitants sous sol (exemple les texnités) de façon à permettre aux plans sains de se développer. Les cultures irriguées à partir des nappes, sont donc largement majoritaires dans tout le périmètre, et dans l'exploitation étudiée de notre cas expérimental.

II.1.6. Les domaines de l'irrigation : Les techniques d'utilisation de l'eau pour l'irrigation sont à la fois très diverses et très élaborées dans la zone d'étude. Le mode de classification pour être le suivant :

1. Par pompage : durant la période du rabattement de la nappe.
2. Par gravité durant les périodes de hautes eaux des nappes.

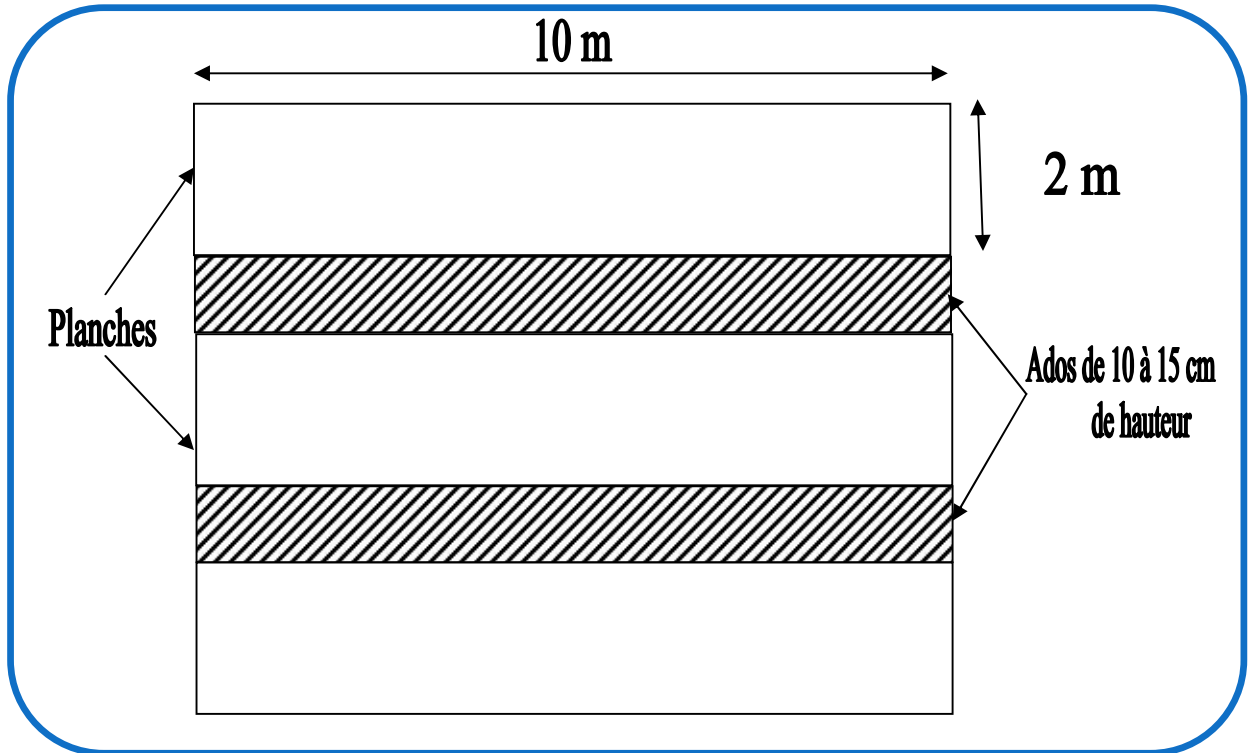
L'irrigation dans la zone d'étude se fait par pompage. Elle est importante et nécessaire du fait du manque de régularité des eaux de surface. Elle permet une production de cultures plus suivie.

L'extraction de l'eau souterraine que connaît la création de la mise en valeur à un accroissement très important. La moto-pompe est l'élément essentiel pour l'irrigation. Elle s'adapte sur les puits creusés à l'intérieur de l'unité de production. D'une façon générale, l'extension dans le périmètre au niveau de certaines unités de production contribue à l'extension des terres irriguées, ceci de façon immédiate.

II.1.6.1. Le travail de sol agricole et la distribution de l'eau dans l'exploitation visitée

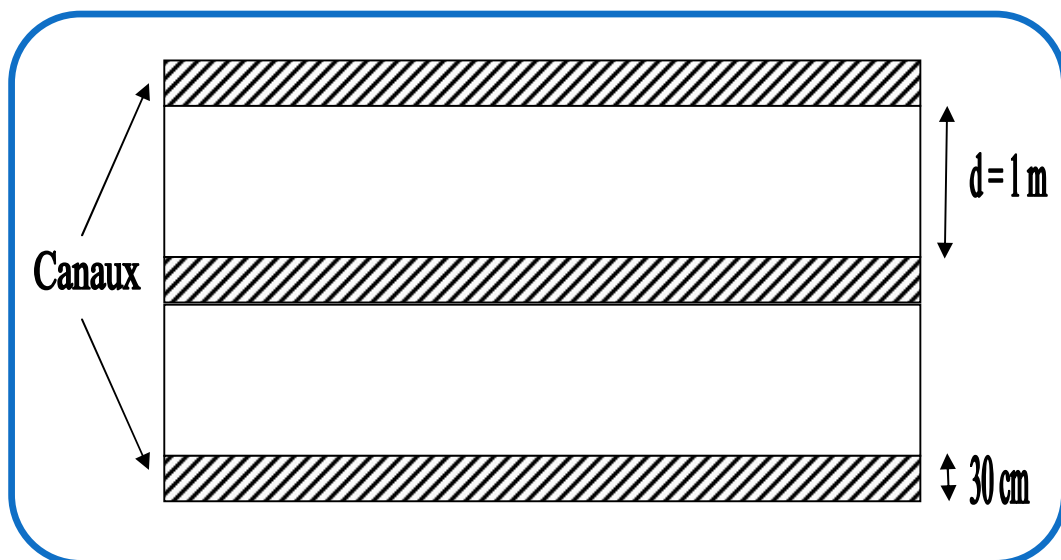
La distribution de l'eau, se fait grâce à des canaux utilisant la gravité du sol. Ces dernières sont construites en terre, parfois recouvertes d'une bâche plastique. Les parcelles sont aménagées de façon à ce que les canaux secondaires puissent irriguer la totalité du terrain. Les canaux ont une hauteur de 15 à 25 cm, et permettent de capter une épaisseur d'eau de 10 à 20 cm.

Dans le cas des céréales et des cultures maraichères, l'irrigation se fait, soit par submersion de toute la parcelle, soit par le système goutte à goutte, soit par submersion successive de petites planches, de 10 m par 2 m séparées entre elles par des ados de 10 à 15 cm de haut. Pour les tomates et les pastèques, l'irrigation se fait par des canaux profonds de 30 cm de large sur 20 cm de profondeur. Les canaux sont distants les uns des autres de 1 à 2 m (voir les figures N°6 et 7).



Echelle : 1/100

Figure N°6 : Schéma du système d'irrigation utilisé pour les cultures des céréales et cultures maraichères.



Echelle : 2/100 d : distance entre canaux

Figure N°7 : Schéma de système d'irrigation d'une parcelle cultivée en tomate et en pastèque.

Les canaux principaux nécessitent un entretien constant, et peuvent être utilisés pendant plusieurs saisons. Par contre, les petites digues secondaires sont détruites à chaque nouvelle culture. Dans le cas de l'exploitation tassée par les irrigations successives, doit être constamment sujette pour hersage.

II.1.6.2. Nature et qualité des eaux souterraines

La qualité de l'eau souterraine est généralement plus ou moins bonne. L'eau pompée sert aussi à l'irrigation, qu'aux besoins domestiques et à l'élevage. La faible conductivité (8,95 mohs/cm) indique une profonde infiltration lors du renouvellement de l'eau, entre les différentes périodes de l'année, et une bonne communication entre l'eau des différentes nappes.

Pour la recharge des nappes, des variations positives de plusieurs mètres sont ressenties entre les hautes eaux et les basses eaux des nappes et ce en la période comprise entre Septembre-Octobre à la fin du mois d'Avril.

L'A.N.R.H stipule que l'estimation du volume total de la recharge par année est très difficile à faire. Il faudrait sans cesse pouvoir établir un bilan de comparaison avec l'extraction qui augmente d'une période à une autre.

Pour ainsi, il devient très urgent d'évaluer les capacités de la nappe phréatique de la zone d'étude, et de fixer une autre politique de pompage. Car actuellement la gestion de l'eau à l'intérieur du périmètre et à l'exploitation d'étude, n'est pas du tout rationnelle. Actuellement, une exploitation contrôlée des réserves d'eau nécessite le plus vite possible une réglementation de la nappe exploitée, qui est la nappe souterraine. L'assèchement des puits se ressent de plus en plus.

II.1.6.3. L'irrigation par gravité dans la zone d'étude

L'irrigation par gravité se pratique, mais elle est au fur et à mesure remplacée par le système d'irrigation par pivot et le système goutte à goutte (voir le Figure N° 4)



Figure N° 8 : les systèmes d'irrigation pivot et goutte à goutte

Mentionnons tout d'abord, que l'irrigation par pivot prend de plus en plus de l'ampleur, et elle se trouve secondée par l'irrigation goutte à goutte. Avec une minimisation de l'irrigation par gravité au profit de ces deux systèmes. Parallèlement à ces deux derniers on assiste à une augmentation au nombre de puits facilitant les cultures de haute rente avec une mécanisation très pointue.

Dans l'exploitation expérimentale de notre étude de recherche, un système généralement employé, les parcelles cultivées sont façonnées de façon à collecter l'eau pouvant servir à d'autres parcelles. Chaque parcelle séparée est entourée d'un mur en forme de Tabia, avec des passages d'eau. Une grande expérience de l'utilisation de l'eau a réduit les pertes dues aux infiltrations et à l'évaporation. Des canaux sont creusés pour canaliser l'eau.

III. Résultats et discussion

III.1. L'analyse de l'exploitation agricole prise comme zone expérimentale de notre cas d'étude (voir Figure N°5)



Figure N°9 : Partie expérimentale de l'exploitation considérée comme unité décisionnelle.

(GOOGLE EARTH, 2013)

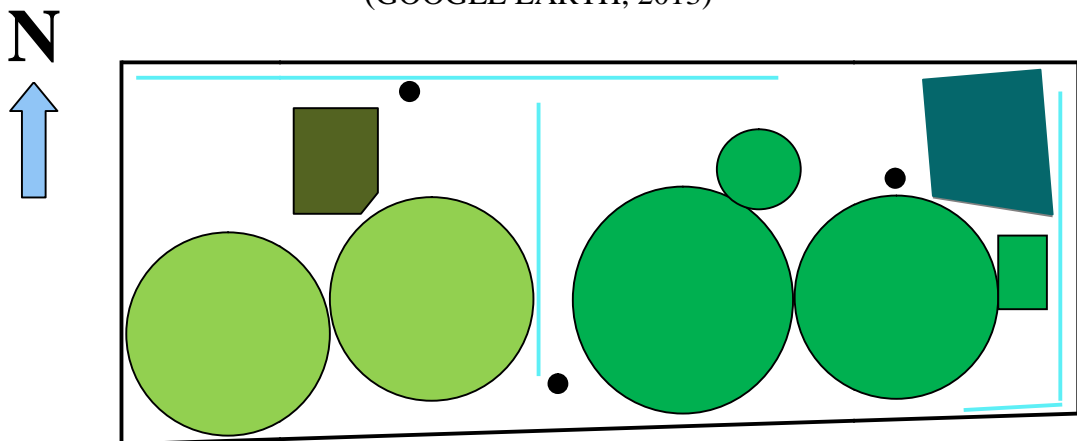


Figure N°10: Schéma Partie expérimentale de l'exploitation considérée comme unité décisionnelle.

● Arachide ● pomme de terre ● blé ● palmier dattier ● olivier

● Forage

L'exploitation expérimentale de notre cas d'étude est située à Guemar, à 5 km au nord du périmètre où figure notre exploitation. Toutes les parcelles sont cultivées depuis la création de la mise en valeur, grâce aux systèmes d'irrigation par pivot et le goutte à goutte. L'irrigation par gravité qui se pratique de moins en moins, se fait par l'intermédiaire des planches et des Seguias.

Les cultures sous pivot ont bouleversé depuis une décennie la nature des sols. L'uniformité des sols se trouve de plus en plus dégradée, puisque l'irrigation se fait sous pression.

Dans les surfaces à irriguer par pivot, il y a souvent des pertes en surface, car l'appareil n'arrive pas à irriguer toute la parcelle. On assiste à l'érosion due aux roues du pivot, et ce qu'on appelle " l'érosion par simulée ".

Le débit des pivots est réglé par l'exploitant. Et est pratiquement constant. La variation d'un cycle végétatif à un autre est d'environ 10 à 20 % maximum. Le débit moyen du pivot varie d'une culture à une autre. Et, ce en ce qui concerne l'irrigation goutte à goutte le débit moyen est fonction des cultures à mettre en place.

Pour le système gravitaire, des parcelles en forme de plants permettent de stocker l'eau, ce qui favorise l'emploi de gros débits. La quantité et la régularité des eaux de surface varient avec la nature de l'écoulement, suivant qu'il s'agit d'un écoulement permanent ou temporaire. Les sources d'eau sont les forages creusés par l'A.N.R.H et les puits creusés par les exploitants.

Les parcelles sont labourées puis ensemencées durant la période des hautes eaux. C'est à saison allant de Septembre à Avril que les cultures sont mises en place. La faiblesse de la pluviométrie ne permet pas d'espérer, dans les meilleures années deux récoltes.

III.1.1. La synthèse sur l'exploitation prise à titre de suivi expérimental

Les techniques de la mise en valeur distinguent quatre grands types d'irrigation à la parcelle :

- Irrigation gravitaire, formule la plus primitive qui tend à disparaître et fut remplacée par le système pivot et le goutte à goutte. Le système gravitaire distribue l'eau au moyen d'un réseau de canaux à ciel ouvert, se déversant les uns dans les autres par gravité.

- L'irrigation dite californienne qui distribue l'eau en surface au moyen d'un réseau de conduites en terre suivant des bornes d'eau implantées à la tête des superficies.
- L'irrigation par pivot ou dite par aspersion qui fait jaillir l'eau à l'extrémité des tubes métalliques, et ce grâce à la pression hydraulique suffisante (motopompe).
- L'irrigation localisée qui fait irriguer les parcelles au contact même des racines au moyen de goutteurs installés sur des tubes en P.V.C.

Chacun de ces systèmes a son caractère particulier, son coût spécifique, son intérêt économique, selon qu'on se situe du côté vendeur de matériel ou du côté de l'acheteur qui est en sorte l'exploitant.

Comme le système "pivot" sa place étroite d'utilisation favorable ou non selon les conditions concrètes d'utilisation :

Le climat (vent), l'eau, la topographie, les systèmes de cultures pratiqués, la localisation de la fabrication des organes spécialisés (pompes, asperseurs, ensembles électromécaniques), technicité requise par les utilisateurs.

Le goutte à goutte est entrepris à outrance par les exploitants. Ce système est suggéré à pensée lointaine chez les différents exploitants.

D'après notre étude expérimentale, nous pouvons classer les problèmes suivant les types d'utilisation de l'hydro-agricole :

III.1.1.1. Les problèmes se diversifient suivant les différents développements

Les développements d'une façon générale au niveau de la zone agricole de Guemar, comme celui du périmètre et finalement comme l'exploitation considérée comme unité décisionnelle de notre travail de recherche sont déterminants suivants :

III.1.1.1.1. L'intensification de la céréaliculture : Qui s'avère de moins en moins prise en considération dans les systèmes de cultures. L'exploitation sujette de notre recherche n'a pas eu un résultat positif quant à la mise en forme des objectifs qui stipulent :

- Augmentation des surfaces emblavées par les céréales et avoir une bonne productivité.
- Prise en considération des céréales dans le programme de la mise en valeur.

III.1.1.1.2. Le développement des légumes secs : Les légumes secs n'ont pas réduit l'importation, et ce à travers l'augmentation des superficies à emblaver, que les exploitants sont entrain de pratiquer la mise en œuvre. La production des légumineuses du point de vue sélection des semences à travers les zones à exploiter avec l'amélioration des techniques culturales par les producteurs du périmètre et de la zone d'étude n'est pas encore au point de développement. Malgré qu'il y a eu des opérations de démonstration et un programme de vulgarisation et de sensibilisation des producteurs.

III.1.1.1.3. Le développement des semences plants : Les principaux objectifs visés à travers le développement de la production des semences et plants n'ont pas été atteints, par le fait que le taux d'utilisation des semences certifiées se trouve de plus en plus important. Et ce, par le fait qu'il n'y a pas eu de transfert génétique vers les agriculteurs à travers l'utilisation d'un matériel Sophestiqué. La production de plants de pomme de terre n'a pas atteint un seuil acceptable pour subvenir aux besoins des exploitants.

L'intensification de la pomme de terre n'est pas basée sur :

- Les conditions agro-climatiques de la région et secondées par des itinéraires techniques qui garantissent les rendements satisfaisants.
- La régulation entre les différentes phases de production n'est pas encore respectée.

III.1.1.1.4. Le développement de l'olivieraie : L'olivieraie n'a pas du tout atteint son potentiel agricole dont les objectifs programmés sont au delà des rendements obtenus par les exploitants.

Les objectifs tracés par les acteurs politico-agraires sont :

- Introduire l'olivier à outrance.
- Augmenter la production.
- Augmenter l'exportation vers les pays étrangers.

III.1.1.1.5. Le développement du palmier-dattier : Dans la zone d'étude, la production dattière n'a pas atteint les objectifs assignés par les acteurs politico-économiques. Où il y a :

- Intégration dans une part importante du palmier dattier.

- La réhabilitation des anciennes palmeraies dites traditionnelles.
- Nouvelles créations des palmeraies par l'introduction de la mise en valeur.
- La mise en œuvre d'une modernisation des techniques culturales.
- La conservation de la biodiversité phœnicicole.

III.1.1.1.6. Le développement de la tomate industrielle : L'exploitation de la tomate industrielle n'a pas atteint ses objectifs par le fait :

- Qu'il n'y a pas eu des investissements en ce qui concerne l'irrigation.
- L'amélioration des rendements moyens par la technique de la mécanisation, la protection phytosanitaire et les variétés à haut rendement.

III.1.1.1.7. Le développement des systèmes d'irrigation : Actuellement, le système gravitaire se trouve au premier quant à son utilisation dans la plupart des unités de production. Il se trouve remplacé à petite portion de superficie par le pivot et le goutte à goutte.

Faible extension de la S.A.U en irrigué avec des cultures non encore stratégiques par la mise en œuvre de la ressource d'eau.

Conclusion

L'exploitation agricole que nous avons prise en expérimentation de recherche a été un témoin sur l'évolution des agro-systèmes présentés au niveau de trois échelles à savoir :

Région qui est Guemar, le périmètre et l'exploitation intégrée dans la même zone.

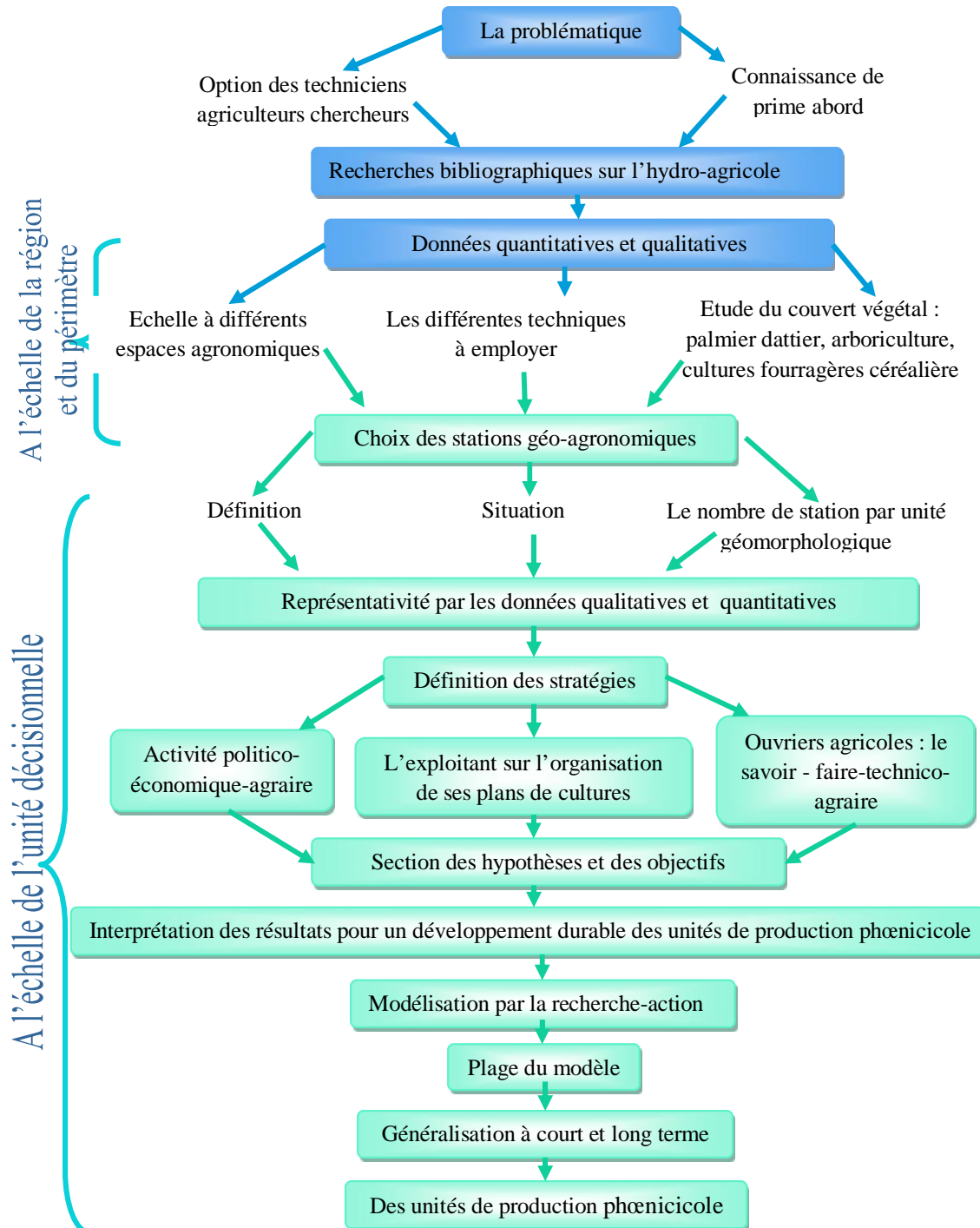
L'évolution de l'exploitation n'est pas du tout dans l'opportunité de la rationalité de la mise en œuvre de l'agro système. On ne peut prétendre à une telle appellation, il y a un manque important du point de vue systémique organisée par les structures agro-économiques. A l'exemple de l'organisation des systèmes de cultures, des systèmes d'irrigation du point de vue gérance de l'eau par l'emploi de systèmes d'irrigation rationnels. Pour y remédier à ce déficit en structures, nous allons entreprendre en troisième partie la mise en étude d'une modalisation spécifique à cet agro-système, de façon à le rendre durable. Et ce par des outils appropriés à sa généralisation dans le temps et dans l'espace par l'approche recherche-action.

Introduction

Afin de rendre possible les analyses décrites et enregistrées par les valeurs qualitatives et quantitatives au niveau des deux premières parties, nous sommes contraints de les finaliser par la mise en forme de la problématique avec tout un ensemble de méthodologie de travail

De ce, cette partie définit en première approximation les assises de la résolution de la problématique par en premier lieu la méthodologie de travail, et la mise sur banc d'une esquisse de modélisation.

Modélisation des unités de production phœnicicole et agrumicoles



Explication du modèle

Le modèle que nous allons présenter en troisième partie, ne peut se faire expliquer à présent du point de vue approfondissement. Cela s'explique par le fait que ce n'est que dans la deuxième phase de travail sur le terrain, que l'on va se donner à une explication bien fondée, et ce à travers la récolte des données d'ordre qualitatif et quantitatif de la région d'étude. Dans ce cas l'outil statistique est de première nécessité à prendre en considération. Et parallèlement la recherche-action se trouvera utilisée dans un premier plan. Avec l'idée d'une option de cas de même similitude et de même ressemblance. Et ce dans le but de le finaliser par une sorte de calage.

Conclusion

En conclusion, de ces trois parties, notre intéressement est donné à la fructification de notre recherche sur l'agro-système.

La modélisation en fait part entre à l'étude de la recherche sur la gestion des unités de production dans l'espace de Oued Souf.

L'intérêt de la mise en œuvre de la modélisation, est défini par l'outil recherche-action qui d'un avis ou d'un autre est l'outil sublime pour la mise sur pied des agro systèmes dans la région d'étude

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1) **Augusseau X, 2006.** Représentation sociales et triangulation : une application en psychologie sociale de la santé. *Psicologia : Teoria Pesquisa* 22 : 211-26.
- 2) **B.N.E.D.E.R (1997)** : Schéma directeur de développement agricole de la wilaya de Batna. Rapport N°1-"analyse diagnostique de la situation actuelle".
- 3) **Bardin L, 1998.** L'analyse de contenu. 9^e éd, Paris : Presses universitaires de France.
- 4) **Curasson M G, 1954.** Etude sur les pâturages tropicale et subtropicale : les pâturages des principales régions. *Médecine Vétérinaire* 7 :103-20.
- 5) **Dabiré WPI, 2010.** Intérêt économique de la prévision prévision saisonnière : modélisation bioéconomique des exploitations agricoles au Burkina Faco. Niamey : PRESAO. note de présentation.
- 6) **Floret C, LeFloc'h E, Pontanier R, Romane F.** Modèle écologique en vue de la planification et de l'aménagement agro-pastoral des régions arides : application à la région de Zougrata. Document technique, n°2. Montpellier : Orstom, 1978.
- 7) **Flort C, Pantanier R.** L'aridité en Tunisie présaharienne : climat, sol, végétation et aménagement. *Travaux et documents*, n°150. Paris : Ostrom édition, 1982.
- 8) **Gaddas F.** Proposition d'une méthodologie de cartographie des pédopaysages application à la Moyenne Vallée Rhône. Thèse de doctorat, Institut national agronomique, Paris – Grignon ,2011.
- 9) **Granda S.** Impacte des aménagements de conservation des eaux et de sols sur la régénération des ressources ligneuses en zone sahéenne et nord soudanienne du Burkina Faso. *VertigO* 2005 ; 6 : 126-140.
- 10) **Hubert P, Carbonnel JB, 1987.** Approche statistique de l'aridification de l'Afrique de l'Ouest. *Journal of Hydrology* 95 : 165-83.
- 11) **Khauma M, Block L, Engles P.** Systèmes d'informations géographiques et gestion des données de sols, Actes du Symposium international AISS, Ouagadougou, Bourcina-Faco, 6-10 février 1995.
- 12) **Khemmoudj Kaddour.** Dynamique des systèmes et stratégies d'aménagement et de gestion des ressources en eaux dans la région d'El Eulma Thèse de doctorat et science en cours.
- 13) **Legros JP, Bornard M.** Système d'information géographique et zonage agro-pédologique climatique. Actes du colloque Agro-météo Inra. Montpellier, France, 1989. In : Gaddas F. Proposition d'une méthodologie de cartographie des pedapaysages application à la Moyenne Vallée du Rhône. Thèse de doctorat, Institut national agronomique, Paris-Grignon, 2011.

- 14) **Ozer P, Erpicum M, 1995.** Méthodologie pour une meilleure représentation spatio-temporelle de la fluctuation pluviométrique observée au Niger depuis 1905. *Sécheresse* 6 :103-8.
- 15) **République du Niger**, ministère du développement agricole, 2012. Recueil des fiches techniques en gestion des ressources naturelle Niamey : Programme d'Action Communautaire.
- 16) **République du Niger**, ministère du développement agricole, communiqué nationale sur la foncier rural. Niamey, Niger.
- 17) **Thébaud B, 1999.** Gestion et crise pastoral au Sahel. Thèse, Ecole des hautes études en science social (EHESS), Paris.
- 18) **Visser M, 2011.** Dynamique paysagère des terres arides et expériences réussies de restauration écologique. *Sécheresse* 22 : 67-8. doi : 10.1684/ sec 2011.0307
- 19) **Weber J.** Gestion des ressources renouvelables : fondements théoriques d'un programme de recherches. <http://cormas.cirad.fr/pdf/green.pdf>, 1993.
- 20) **Winkel T, 1992.** Caractéristiques morphologiques et physiologique de résistance du mil (*p.glaucum*) à la sécheresse. *Agronomie Tropicale* 46 :339-51.
- 21) **Winter M, 1998.** La mobilité dans l'exploitation des ressources naturelles, un défi pour les régimes d'accès à la terre et aux ressources. In : *Quelles politiques foncières pour l'Afrique rural ? Réconcilier pratiques, légitimité et légalités.* Paris : Karthala.

Résumé :

Pour orienter les actions du développement agricole, il est d'intérêt de comprendre le fonctionnement des unités de production phœnicicole du point de vue gestion. Les études ont porté sur les différentes structures composées la systémique de la région. Le suivi sur le terrain de la région de Guemar nous a permis d'analyser et de coordonner les différentes stratégies des différents acteurs gérant l'agro-système. Notre méthode a consisté de sélectionner une exploitation considérée comme unité décisionnelle. De cette unité nous avons essayé de mettre en attache à la région, une première forme de modélisation, que l'on essaiera de généraliser à court et à long terme par la recherche- action

Mot clé : Systémique, Phœniciculture, Cultures Maraichères, Forage, Système d'Irrigation, Modélisation, Généralisation.

الملخص

لتوجيه اجراءات التنمية الزراعية، من المهم أن نفهم عملية سير وحدات انتاج التمور من الجانب التسييري. الدراسات ركزت على مختلف الهياكل التي تشكل نظامية المنطقة. مكنا الرصد الميداني لمدينة قمار من التحليل و التوفيق بين مختلف الاستراتيجيات لمختلف الجهات الفعالة في النظام الزراعي. و طريقتنا تمت بتحديد مستثمرة اعتبرناها وحدة قرار. و من هذه الوحدة حاولنا أن نعلق على المنطقة, أول شكل من أشكال التصميم و التي نحاول تعميمها على المدى القصير و الطويل من البحث الاجرائي.

الكلمات الدالة : جهازية ، زراعة النخيل، زراعة الخضر، الآبار، نظام الري، تصميم، تعميم.

Summary

Oriented actions for agricultural development, it is of interest to understand how the dates production units in terms of management. The studies focused on the different systemic structure composed of the region. Followed by the field in the region of Guemar allows us to analyze and reconcile the different strategies of different actors managing agro-system. Our approach has been to select an operating unit décisionnelle. De considered this unit we have tried to attach to the region a first form of modalisation we try to generalize the short and long term by the action research

Key words: Systemic, Date Palm, Vegetable Crops, Drilling, Irrigation System, Modeling, Generalization