



**UNIVERSITE KASDI MERBAH- OUARGLA**

**FACULTE DES SCIENCES  
ET SCIENCES DE L'INGENIEUR**

**DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES**

N° d'Ordre :  
N° de Série :

**Mémoire :**

**Présenté en vue de l'obtention du diplôme de**

**Magister**

**Spécialité : Agronomie Saharienne.**

**Option : Gestion des Ago-systèmes Sahariens**

**Par : MERROUCHI Lounès**

**Thème**

**CARACTERISATION D'UN  
AGROSYSTEME OASIEN, EVOLUTION  
ET PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT**

**Cas de la vallée de l'Oued-Righ**

**Soutenu publiquement le : 28/01/2009**

**Devant le jury :**

<b>M. HALILAT Mohamed Tahar</b>	Prof. Centre Universitaire de Ghardaïa	<b>Président</b>
<b>M. SENOUSSEI Abdelhakim</b>	MC. Université de Ouargla	<b>Promoteur</b>
<b>M. CHELOUFI Hamid</b>	MC. Université de Ouargla	<b>Examineur</b>
<b>M. CHEHMA Abdelmadjid</b>	MC. Université de Ouargla	<b>Examineur</b>
<b>M. BOUAMMAR Boualem</b>	MA. Université de Ouargla	<b>Invité</b>

## **DEDICACE**

Je dédie ce modeste travail à

- La mémoire de mon frère défunt Kamel
- Mes parents
- Mes frères et Sœur
- Mon épouse et mes enfants
- Mes collègues de travail, en particulier le défunt Larbi BENLAMOUDI

## **REMERCIEMENT**

Au terme de l'élaboration de ce mémoire, ma sincère gratitude va à Monsieur SENOUSSI Abdelhakim qui a bien voulu diriger ce travail et qui n'a jamais ménagé ses efforts pour le bon déroulement de ce travail.

Mes remerciements vont également à Messieurs :

- HALILAT Mohamed Tahar : Mon président de jury
- CHELOUFI Hamid et CHEHMA Abdelmadjid : Mes examinateurs
- BOUAMMAR Boualem : Mon invité d'honneur.

A tous les responsables hiérarchiques de l'I.N.R.A.A qui m'ont permis de suivre la formation de magister.

A tous les enseignants et à toutes les enseignantes qui ont été chargés de nous dispenser les cours de première année de magister.

A tout le personnel des services agricoles des daïras de Timacine, Touggourt, Meggarine, Djamâa et Mghair pour leur aide.

A tous les agriculteurs de la vallée de l'Oued-Righ pour leur accueil chaleureux.

A tous ceux qui m'ont aidé à la réalisation de ce travail, en particulier Monsieur ACOURENE Said chercheur à la station INRAA de Touggourt.

## RESUME

L'agro-système oasien évolue dans des conditions physiques et socioéconomiques difficiles et fragiles, mais il a su se maintenir grâce à l'ingéniosité de l'homme qui l'exploite. La vallée de l'Oued-Righ, faisant partie de cet écosystème, recèle des potentialités agricoles importantes rendues possibles par un patrimoine phénicien appréciable en quantité et en qualité, associé à des cultures intercalaires et un élevage familial. Cet agrosystème est confronté à de multiples contraintes qui mettent en péril sa durabilité. Notre travail se propose d'identifier les atouts et les contraintes de l'agrosystème oasien de la vallée de l'Oued-Righ. De même, l'identification des systèmes existants et leur fonctionnement et enfin, proposer des recommandations d'amélioration. Trois zones représentatives : haut, moyen et bas Oued-Righ ont caractérisé notre travail d'investigation à travers 140 exploitations approchées.

L'analyse des éléments constitutifs de l'agrosystème par la méthode analytique, nous a permis de déterminer quatre groupes d'exploitations différenciés par le système de culture. Par ailleurs, l'utilisation de la méthode d'analyse factorielle des correspondances (AFC) a regroupé les exploitations en trois groupes correspondant à trois systèmes de production. Ces derniers sont basés sur la phoeniciculture et différenciés par l'existence et la destination des cultures intercalaires. Enfin, la fonctionnalité de ces systèmes connaît une certaine dynamique dont les techniques restent dans l'ensemble traditionnelles.

**Mots clefs :** Oued-Righ – Agrosystème – Systèmes de production – Développement agricole.

## SUMMARY

The Oasien agrosystème evolves in the physical conditions and difficult and fragile socioéconomiques, but he knew how to maintain itself/themselves thanks to the man's ingenuity that exploits him. The valley of the Oued-Righ, being part of this ecosystem, conceals the important agricultural potentialities made possible by a heritage substantial phénicien in quantity and in quality, partner to the inset cultures and a domestic rearing. This agrosystème is confronted to multiple constraints that put in peril his/her/its durability. Our work intends to identify assets and constraints of the Oasien agrosystème of the valley of the Oued-Righ. In the same way, the identification of the existing systems and their working and in short, to propose recommendations of improvement. Three representative zones: loud, middle and low Oued-Righs characterized our work of investigating through approached 140 exploitations.

The analysis of the constituent elements of the agrosystème by the analytic method permitted us to determine four groups of exploitations differentiated by the system of culture. Otherwise, the use of the method of factorial analysis of correspondences (AFC) regrouped exploitations in three groups corresponding to three systems of production. These last are based on the phoeniciculture and are differentiated by the existence and the inset culture destination. Finally, the functionality of these systems knows a certain dynamic whose techniques remain traditional on the whole.

**Words keys:** Oued-Righ - Agrosystème - Systems of production - agricultural Development.

## ملخص

يتطور النظام الزراعي الوحاتي في ظروف فيزيائية اقتصادية واجتماعية صعبة وهشة ، لكنه عرف البقاء بفضل عبقرية الإنسان الذي استغله .

إن منطقة وادي ريغ التي تنتمي إلى هذا الوسط البيئي تحتوي على قدرات زراعية هامة منها الثروة النخيلية المعتبرة كما ونوعا وزراعات البنية وكذا تربية مواشي عائلية ، أدت إلى أهمية هذه المنطقة زراعية. هذا النظام يواجه عدة عوائق تحد من استمراره . يقترح هذا العمل تحديد عوائق ووسائل نجاح هذا النظام الزراعي الوحاتي بمنطقة وادي ريغ، كما يقترح تحديد الأنظمة الزراعية الموجودة وأشغالها وفي الأخير اقتراح توصيات لتحسين هذه الأنظمة الزراعية.

ثلاثة جهات ممثلة : أعلى ، وسط وأسفل وادي ريغ ميزت تحقيق دراستنا عبر مئة وأربعون (140) مزرعة. إن تحليل العناصر المكونة لهذا النظام الزراعي بطريقة التحليلية، مكنتنا من تحديد أربعة أفواج من المزارع تختلف بمعيار النظام الزراعي. طريقة الدراسة التحليلية عن طريق التحليل التتابعي الاحصائي أعطت لنا ثلاثة أنظمة إنتاج تركز على زراعة النخيل و تختلف حسب مسار الزراعات البنية.

في ختام هذه الدراسة استخلصنا أن أنظمة الإنتاج الزراعي بمنطقة وادي ريغ حيوية ، لكنها يسودها الطابع التقليدي .

**الكلمات الدالة :** وادي ريغ – النظام الزراعي – نظام الإنتاج – تطور الزراعي.

## Liste des tableaux

<b>Tableau n°1</b> : Evolution des forages et débits d'eaux mobilisés .....	19
<b>Tableau n°2</b> : Nombre de forages et débits mobilisés par zone.....	20
<b>Tableau n°3</b> : Superficies et nombre d'exploitations par type de palmeraies et par zone.	29
<b>Tableau n°4</b> : l'encadrement technique, économique et administratif de l'agriculture...	32
<b>Tableau n°5</b> : Nombre d'exploitations enquêtées par type de palmeraies et par zone.....	39
<b>Tableau n°6</b> : Répartition des exploitations par type et par zone.....	71
<b>Tableau n°7</b> : Répartition des systèmes de production par type de palmeraie.....	78

## Liste des figures

<b>Figure n°1</b> : Evolution des débits d'eaux mobilisés .....	19
<b>Figure n°2</b> : Débit d'eau mobilisé par hectare et par zone.....	20
<b>Figure n°3</b> : Evolution de la population de l'Oued-Righ (période 1880-2005).....	24
<b>Figure n°4</b> : répartition de la population de l'Oued-Righ par zone.....	25
<b>Figure n°5</b> : Nombre d'exploitations par type de palmeraie .....	30
<b>Figure n°6</b> : Superficie par type de palmeraie .....	30
<b>Figure n°7</b> : Schéma général de la méthode du sablier .....	34
<b>Figure n°8</b> : répartition par catégorie d'âges.....	42
<b>Figure n°9</b> : Taille de ménage par groupe.....	43
<b>Figure n°10</b> : L'éloignement de l'exploitation.....	44
<b>Figure n°11</b> : Les moyens de déplacement utilisés.....	45
<b>Figure n°12</b> : Niveau d'instruction des exploitants.....	46
<b>Figure n°13</b> : sources de revenus.....	47
<b>Figure n°14</b> : Importance des exploitations selon les variétés de palmiers.....	49
<b>Figure n°15</b> : Répartition de la superficie occupée par les cultures associées (hectare)...	50
<b>Figure n°16</b> : Importance des exploitations ayant ou non de l'arboriculture fruitière.....	51
<b>Figure n°17</b> : Importance des exploitations pratiquant de l'élevage.....	56
<b>Figure n°18</b> : Répartition des charges annuelles.....	57
<b>Figure n°19</b> : Importance de la typologie des exploitations agricoles.....	70

<b>Figure n°20 : Systèmes de production.....</b>	<b>73</b>
<b>Figure n°21 : Importance des systèmes de production.....</b>	<b>79</b>

### **Index des cartes**

<b>Carte n°1 : Carte d'Algérie.....</b>	<b>13</b>
<b>Carte n°2 : Carte de l'Oued-Righ (vue générale).....</b>	<b>13</b>
<b>Carte n°3 : Carte de l'Oued-Righ (zones). ....</b>	<b>37</b>

### **Index des schémas**

<b>Schéma n°1 : Présentation du procédé d'enquêtes.....</b>	<b>38</b>
<b>Schéma n°2 : Méthode de travail.....</b>	<b>40</b>

## TABLE DES MATIERES

<b><u>PREMIERE PARTIE : OBJET DE RECHERCHE</u></b> .....	4
<b>Chapitre I</b> : Problématique.....	4
<b>Chapitre II</b> : Cadre conceptuel.....	6
2.1 : justification.....	6
2.2 : Définition des concepts de base .....	7
<b>Chapitre III</b> : Présentation de la région d'étude.....	12
3.1 : Généralités.....	12
3.2 : Situation géographique et administrative.....	12
3.3 : Le milieu physique.....	14
3.3.1 : le climat.....	14
3.3.2 : la topographie.....	15
3.3.3 : les ressources en sols.....	15
3.3.4 : l'hydrogéologie.....	16
3.3.5 : les ressources en eaux.....	17
3.3.6 : le système d'irrigation.....	21
3.3.7 : le système de drainage.....	21
3.4 : Le milieu socioéconomique.....	22
3.4.1 : le désenclavement.....	22
3.4.2 : l'emploi.....	22
3.4.3 : la population.....	23
3.4.4 : l'agriculture.....	25
Conclusion.....	32
<b><u>DEUXIEME PARTIE : TYPOLOGIE DES SYSTEMES DE PRODUCTION</u></b> .....	33
<b>Chapitre I</b> : Matériel et méthodes.....	33
1.1 : Objectif de l'étude.....	33
1.2 : Méthode d'approche.....	33
<b>Chapitre II</b> : Analyse des résultats.....	41
2.1 : Approche analytique.....	41

2.1.1 : Identification de l'exploitant.....	41
2.1.2 : Analyse du fonctionnement de l'exploitation.....	48
2.1.3 : Typologie des exploitations agricoles.....	61
2.1.4 : Caractérisation des exploitations agricoles.....	61
2.1.5 : Importance de la typologie des exploitations .....	70
2.2 : Approche statistique .....	71
2.2.4 : Caractérisation des systèmes de production.....	74
2.2.5 : Importance des systèmes de production.....	78
<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>80</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>83</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>87</b>

## **PREMIERE PARTIE : OBJET DE RECHERCHE**

### **Chapitre I : PROBLEMATIQUE**

Les oasis ont été définies par Hérodote vers 450 avant J.C comme lieu habité au milieu du désert. Elles ont joué, à travers l'histoire, différentes fonctions d'escale, d'échange, de refuge et de production (**Toutin et al., 1990**).

Dans le monde, les oasis occupent 30 % des terres émergées et abritent environ 150 millions d'habitants. Dans les zones arides, ces oasis jouent un rôle éminemment stratégique et exercent surtout, dans l'ancien monde, le long de la grande écharpe aride qui découpe l'Afrique et l'Asie du Sahara à la Mongolie, en blocs stratégiques de fortes tensions. Autour de cette écharpe aride se sont ainsi développés en Afrique et en Asie aride deux réseaux jalonnés d'oasis : la route de l'or et la route de la soie (**Clouet et Dollé, 1998**).

En Algérie, l'implantation des oasis a été guidée par la disponibilité de la ressource hydrique. Les premières oasis ont été installées au niveau des vallées et des lits d'oueds, là où l'eau était moins profonde. D'autres oasis installées le long du piémont sud de l'atlas saharien et irriguées à partir de crues d'oued périodiques. Malgré la rudesse de plusieurs facteurs naturels (eau, climat, sol...), la population oasisienne a su se maintenir en ces oasis, en adoptant moyens de production et mode de production appropriés (**Bouzaher, 1990**). Très souvent, ce n'est pas l'eau qui a été à l'origine des créations de ces établissements humains (oasis) mais, c'est la vie relationnelle et les routes commerciales qui ont appelé à la création d'étapes, aux endroits favorables pour les caravanes qui ont, depuis toujours, sillonné ces espaces (**Kouzmine, 2003**).

Les oasis algériennes couvrent environ 128 000 hectares, abritant plus de 14.6 millions de palmiers dont près de 66% en rapport. Ce patrimoine phoéniciocole est réparti, pour la plupart, dans les Zibans, Oued-Righ et Souf au Nord-est du Sahara et dans le M'Zab, Touat et Gourara au Nord-ouest du Sahara (**M.A.D.R, 2003 in Khene, 2007**).

Les oasis de l'Oued-Righ constituent une région agro-écologique très importante, elles couvrent une superficie estimée à 34 000 ha, soit 26.56 % de la superficie totale des oasis nationales en abritant environ 2 630 000 palmiers, soit 18 % du total national et une



population estimée à 356 000 habitants, soit 12.7 % de la population Saharienne, estimée à 2 802 250 personnes (**Kouzmine, 2003 ; Açourène et al., 2007 et Khene, 2007**).

Dans cette région agro-écologique, le secteur agricole se caractérise par la prédominance d'un mode d'exploitation du milieu oasien qui associe à la phoeniciculture différentes cultures étagées et un élevage familial constitué principalement de caprins et/ou d'ovins. En effet, selon les statistiques agricoles (2005), la production en dattes a été estimée à 107 534 tonnes dont 69 % de variété Deglet-Nour, la production maraîchère a été estimée à 84 246 quintaux et une production fourragère estimée à 494 000 quintaux.

Quant à la production animale, le nombre de têtes de caprins et d'ovins a été estimé respectivement de 114 200 et 83 127 têtes. Ce patrimoine végétal et animal est rendu possible grâce au nombre important d'exploitations agricoles que compte la région et qui est estimé à 28 938 exploitations (**D.S.A, 2005**).

Le secteur agricole de l'Oued-Righ, à l'image de celui des autres régions sahariennes, évolue dans un contexte particulièrement sévère où toutes les mesures de réhabilitation et d'extension sont conditionnées par un milieu caractérisé par des facteurs extrêmes et des paramètres socio-économiques traditionnels. Théoriquement, cet agro-système présente des atouts importants et peut constituer un gisement d'emplois, de sources de subsistances pour de nombreux ménages agricoles et une opportunité d'exportation de dattes et de primeurs à avantages comparatifs certains. Néanmoins, plusieurs indices indiquent, actuellement, la tendance de cet agro-système vers le déclin à savoir, la dégradation de nombreuses palmeraies, vieillissement de la main d'œuvre, l'exode agricole,... etc.

La question qui se pose est : Pourquoi l'agro système de la vallée de l'Oued-Righ tend vers le déclin?

La réponse à cette question nous incite à formuler des hypothèses et qui portent pour l'essentiel sur:

#### ***- Première hypothèse***

Les techniques culturales sont héritées des anciens systèmes d'exploitation agricole oasien, caractérisés par l'utilisation d'un matériel rudimentaire et des opérations culturales très limitées.

### **- Deuxième hypothèse**

L'insuffisance des ressources en eau mobilisées et les réseaux de drainage défectueux constituent des contraintes à l'établissement d'un agro-système performant.

### **- Troisième hypothèse**

Les revenus des agriculteurs sont issus principalement de la vente des produits de palmier dattier. Ces revenus sont insuffisants au bon fonctionnement des exploitations agricoles.

Pour la concrétisation de notre travail, nous attelons, dans un premier temps, à faire une présentation globale de la région d'étude où nous aborderons ses potentialités naturelles et socio-économiques. Les indicateurs visuels, les documents bibliographiques et les données statistiques sont les outils à utiliser pour la réalisation de cette partie d'étude. Dans un deuxième temps, nous aborderons une étude de cas qui consistera à analyser un échantillon d'exploitations agricoles, à travers lequel sera caractérisé l'agro-système en place et enfin, déboucher sur une typologie des systèmes de production et des recommandations pratiques.

## **Chapitre II. LE CADRE CONCEPTUEL**

### **2.1. Justification**

**Bouammar (2007)** apportait que le plus important dans le cadre conceptuel consiste, tout d'abord, à adapter les notions et les concepts qui sont produits ailleurs (dans d'autres pays) aux conditions du milieu étudié. Quant à la définition d'un concept, selon **Abda (1998)**, c'est une représentation mentale, abstraite et générale d'un ou plusieurs phénomènes et de relations ; C'est une construction abstraite de phénomène observable, une « représentation intellectuelle » qu'on se fait d'une réalité à étudier. Un concept, en général, réunit un certain nombre d'éléments sous une même appellation. Plus le degré d'abstraction d'un concept est élevé, plus il y a d'opérations de concrétisation à effectuer pour l'amener au niveau de la réalité. Le but du travail de conceptualisation est de transporter les notions, les idées théoriques dans un langage précis et opérationnel.

Les concepts retenus pour notre étude sont: le système de production, le système agraire, l'agro-système et le développement durable.

## **2.2. Définition des concepts de base**

### **2.2.1/ Le concept *Système de production agricole***

**Jouve (1986)** définit le système comme un ensemble d'éléments liés entre eux par des relations lui conférant une organisation en vue de remplir certaines fonctions. Il ressort de cette définition :

- qu'un système en tant qu'ensemble d'éléments organisés est d'abord une structure ;
- que cette organisation résulte des relations qui assurent le fonctionnement du système.

D'après l'auteur, que d'une façon générale l'étude d'un système quel qu'il soit comprendra deux parties :

1. l'identification de sa structure, c'est-à-dire de ses limites et de la nature de ses éléments;
2. l'étude de son fonctionnement, c'est-à-dire des relations fonctionnelles qui s'établissent entre les éléments du système et entre ceux-ci et son environnement dans le cas des systèmes ouverts.

Le système de production agricole, pour **Jouve (1986)**, est un ensemble structuré de moyens de production (force de travail, terre, équipement..) combinés entre eux pour assurer une production végétale et/ou animale en vue de satisfaire les objectifs des responsables de la production. L'échelle où s'organise le système de production est l'exploitation agricole et c'est l'exploitant qui détermine les objectifs du système de production.

Par ailleurs, selon la **F.A.O (2001)**, un système de production agricole est la représentation qui s'approche de la réalité dont nous disposons sur la manière de penser et de décider des agriculteurs. Les systèmes de production doivent faire face à un enjeu majeur : la notion de durabilité des systèmes d'exploitation. Considérer l'agriculture comme un système implique d'intégrer les dimensions biologiques, physiques, ainsi que les aspects socio-économiques au niveau de l'exploitation agricole.

Quant à **Mettrick (1994)**, il définit le système de production comme étant un ensemble de productions (végétales, animales) et de facteurs de production (terre, travail, capital) que le producteur gère pour satisfaire ses objectifs socio-économiques et culturels au niveau de l'exploitation.

Alors que **Ababsa (2007)**, signale que le système de production agricole est la combinaison par l'agriculteur des productions, des techniques et des moyens de production.

Enfin, selon **Nehal (1998)**, un système de production est étroitement lié à la localité où il existe et il est déterminé sur la base de l'interaction entre les facteurs physico-chimiques, biologiques, technologiques, socio-économiques et de gestion, en vue de satisfaire les objectifs spécifiques locaux.

Tandis que, les systèmes de production oasiens, selon le **M.C.F (1998)**, ne sont viables qu'avec l'utilisation des ressources en eau mobilisables, ils s'articulent autour du droit à l'eau et le paysage se structure autour des canaux d'irrigation et de drainage. L'élevage, extensif ou intensif, est toujours étroitement associé à l'agriculture des Oasis.

### ***2.2.2/ Le concept Système agraire***

D'après **Vissac et Mazoyer** cité par **Jouve (1986)**, que le premier définit le système agraire comme l'expression spatiale de l'association des productions et des techniques mises en œuvre par une société en vue de satisfaire ses besoins. IL exprime en particulier l'interaction entre un système bio-écologique représenté par le milieu naturel et un système socioculturel, à travers des pratiques issues notamment de l'acquis technique.

Le second définit le système agraire comme, d'abord un mode d'exploitation du milieu historiquement constitué et durable, un système de forces de production adapté aux conditions bioclimatiques d'un espace donné et répondant aux conditions et besoins sociaux du moment.

La plus ancienne définition de **Cholly (1946)**, citée par **Sautter** et rapportée par **Jouve (1988)**, elle met en évidence le caractère « collectif » et « historique » du processus constitutif d'un système agraire qui, évoque d'abord une conception psychologique plus ou moins collective résultant des apports de toute une série de générations et comprenant des tendances ethniques, des traditions, des expériences individuelles, des échanges avec d'autres groupements humains,...etc, qui règlent le choix des cultures et leur combinaison, c'est-à-dire la manière de les répartir sur la terre. Le système agraire répond ensuite à une organisation du travail dénommée « le train de culture ». Trois notions sur

lesquelles se fonde le système agraire : l'espace, la société et les interactions entre facteurs physiques, techniques et humains.

Le système agraire oasien se base sur la gestion stricte de deux ressources rares : l'eau et l'espace cultivable. La valorisation optimale de ces deux ressources est obtenue par la combinaison de pratiques culturelles d'utilisation intensive de l'espace et de l'eau.

L'élevage est associé selon des modalités diverses : systèmes pastoraux extensifs de steppe ; élevage intensif sous palmeraie (**M.C.F, 1998**).

En ce qui concerne l'analyse du milieu rural, l'utilité de ce concept permet aux agronomes de ne plus considérer la région comme le simple cadre des activités agricoles analysées à l'échelle des exploitations, mais comme un niveau d'étude en soi. Cela suppose de modifier l'approche traditionnelle de la région, en dépassant l'étude des conditions de la production propre à cette échelle pour s'intéresser aux modes d'exploitation de l'espace régional (**Bedu et al., 1987 in Jouve, 1988**).

### ***2.2.3/ Le concept Agro-système***

D'après **Nehal (1998)**, Les agro-systèmes sont des systèmes artificiels créés par l'Homme depuis l'invention de l'agriculture, en vue de la satisfaction de ses besoins en produits alimentaires et autres produits de la terre. Ces systèmes sont simplifiés en comparaison avec les écosystèmes naturels et sont, par conséquent fragiles et instables. Ils sont aussi privés d'autorégulation, ce qui oblige l'homme à intervenir fréquemment dans leur fonctionnement par la fertilisation, les travaux du sol, la lutte contre les maladies...etc.

La durabilité de ces agro-systèmes nécessite un fonctionnement se rapprochant autant que possible de celui des écosystèmes naturels, par l'augmentation de la diversité végétale et animale ; la lutte biologique ou intégrée contre les différents ravageurs; l'utilisation de produits organiques pour l'amendement du sol ; l'utilisation des pratiques agricoles adéquats pour éviter l'appauvrissement des sols et lutter contre l'érosion éolienne et hydrique des sols...etc.

Dans le cas contraire, ces agrosystèmes subiront une détérioration, avec les conséquences qui en résulteront au niveau de la production et de l'environnement.

**Cubizoller in Khene (2007)** définit un agro-système comme étant, un nouveau système mis en place, suite à l'introduction de l'agriculture à travers des travaux qui modifient le

milieu naturel pour produire des animaux et des végétaux, utilisés par l'homme. Il est à la fois l'expression d'une transformation du milieu et une adaptation de certaines de ses potentialités. De ce fait l'agriculture devient une rupture avec l'écosystème naturel et que le système de culture devient la clef de voûte du complexe écologique. Il est aussi constitué de composantes physico-chimiques et biologiques, plus ou moins modifiées ou élaborées par l'homme, correspond au remplacement des équilibres naturels par des équilibres secondaires plus instables. Ces composantes en interaction avec des composantes socioculturelles, économiques et techniques, évoluent à des échelles spatio-temporelles variées, avec des intensités et des vitesses très hétérogènes.

L'agro-système oasien est basé essentiellement sur le palmier dattier, intercalé dans l'espace avec un autre groupe de cultures dites secondaires constituées de cultures herbacées et des arbres fruitiers (**Bouammar, 2000**).

#### ***2.2.4/ Le concept Développement durable***

Le développement durable a été défini par le rapport **Brundtland (1987)** comme étant "le développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs".

Selon **Granier et Veyret (2006)**, Le processus du développement durable vise à concilier l'écologique, l'économique et le social, en établissant une sorte de cercle "vertueux" entre ces trois piliers. Ce concept est au cœur d'un nouveau projet de société permettant de remédier aux excès et aux dysfonctionnements d'un mode de développement dont les limites ont été fortement dénoncées dès le début des années 1970. Les effets de l'industrialisation (production de déchets en masse, pollutions,...etc.) apparaissent alors et la désertification, la déforestation, le "trou" dans la couche d'ozone constituent, une décennie plus tard, de nouvelles sources d'inquiétudes, bientôt suivies par l'érosion de la biodiversité et le réchauffement climatique.

Popularisé par le Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992, le développement durable s'est affirmé comme un concept à la mode. Il est désormais une préoccupation des Etats, des régions et des communes, il entre aussi dans les stratégies des sociétés industrielles et des acteurs du secteur tertiaire.

Pour **Nehal (1998)**, le développement durable peut être défini comme un développement qui :

1. Satisfait les besoins des sociétés actuelles sans compromettre l'aptitude des générations futures à satisfaire leurs propres besoins ;
2. Exige la gestion prudente des ressources disponibles et des capacités de l'environnement et la réhabilitation de l'environnement dégradé à cause de la surexploitation ;
3. Adopte les objectifs critiques relatifs au développement et à l'élaboration des politiques de développement.

Pour l'auteur, dans le cœur du développement durable se trouve une condition importante qui stipule que les pratiques actuelles dans la gestion de l'environnement ne devront diminuer en aucune façon les possibilités du maintien ou de l'amélioration du niveau de vie des générations futures et, conclu que l'agriculture durable est une philosophie fondée sur des buts humains et sur la compréhension de l'impact, à long terme, de nos activités sur l'environnement. Si nous acceptons cette philosophie et nous l'appliquons, elle pourra nous guider à utiliser notre savoir traditionnel de l'agriculture, tout en l'enrichissant par les dernières découvertes scientifiques et techniques, en vue de créer des systèmes agraires équitables, intégrés et respectueux de l'environnement.

**Senoussi (2000)**, note que la notion de gestion durable s'inspire et s'inscrit dans la problématique du développement durable et par conséquent ce dernier répond aux besoins présents d'une humanité solidaire, mais qui laisse aux générations futures la possibilité de survivre et de prospérer.

Il ajoute que, tout modèle de développement conçu sur une vision techniciste ne peut jamais satisfaire durablement les besoins d'une population autochtone. Ainsi, les modèles techniques, souvent sont source de destruction chez l'Homme, de son patrimoine éthique et culturel et ses valeurs de références.

## **Chapitre III : PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE**

### **3.1. Généralités**

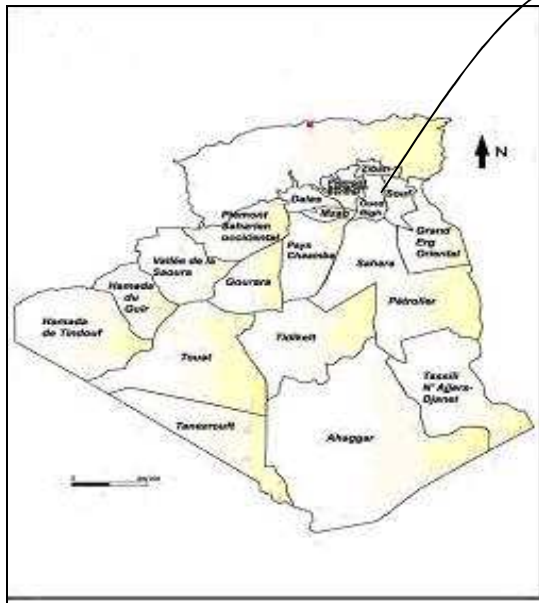
La vallée de l'Oued-Righ est une entité agro écologique bien précise qui désigne une vallée de palmeraies située au nord-est du Sahara Algérien, le long du grand Erg oriental et au Sud de l'Aurès. Cette région a pour principale activité la culture de palmier dattier, vocation ancienne, comme en témoigne un texte d'Ibn Khaldoun qui l'a décrite au XIV<sup>ème</sup> siècle après un séjour à Biskra, Oasis voisine (**Perennes, 1979**). Cette vallée, d'une cinquantaine d'oasis, est une des régions les plus anciennement cultivées du Sahara et une des mieux connues, elle est considérée comme la patrie des Hachachnas, descendants des Ethiopiens qui ont laissé les Fresques du Tassili et est le berceau de la Deglet Nour. L'Oued-Righ est une succession en chapelet de dépressions humides et salées et de palmeraies dont les villages anciens sont installés sur des buttes (**Dubost, 1991**).

### **3.2. Situation géographique et administrative**

La vallée de l'Oued-Righ se situe dans le Nord Est du Sahara Algérien dans une dépression de forme allongée. Elle s'étire du Sud au Nord, entre Goug et Oum El-Thiour, sur 160 Km de longueur et de 30 à 40 km de largeur suivant les endroits.

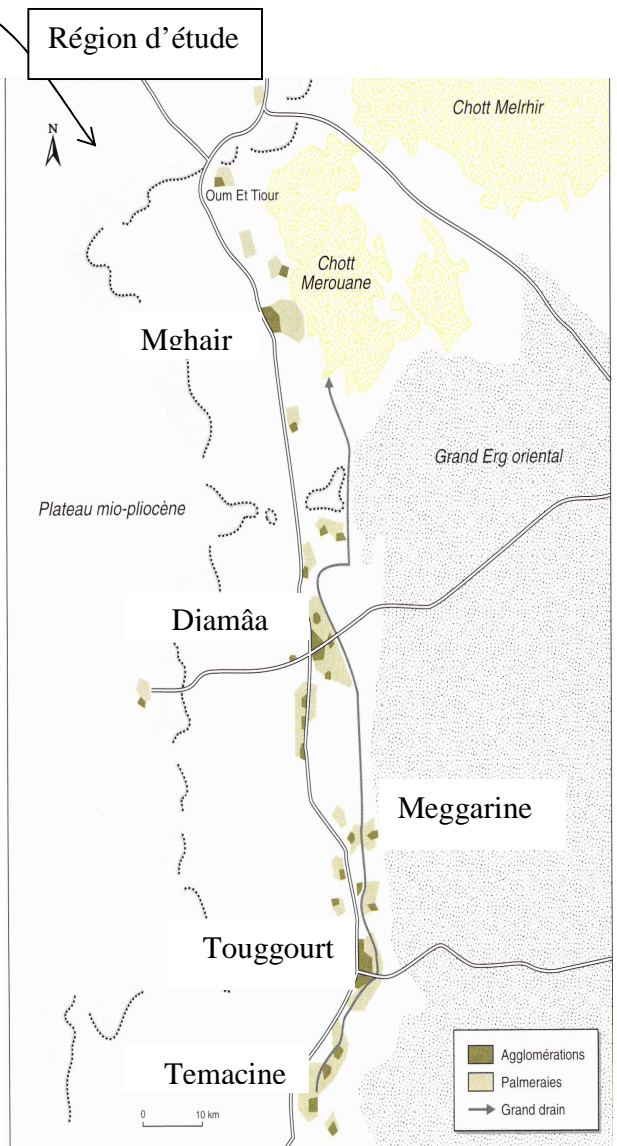
Elle est limitée au Nord par le plateau de still, à l'Est par les grands alignements dunaires de l'Erg oriental, au Sud par l'extension de l'Erg oriental et à l'Ouest par le plateau Mio-Pliocène (**Dubost, 1991**). Administrativement, elle est située à cheval sur deux wilayat. La partie Sud entre Goug et Sidi- Slimane appartient à la wilaya de Ouargla et la partie Nord entre Ain-Echoucha et Oum El-thiour appartient à la wilaya d'El-Oued (**Cartes n°1 et 2**).





**Carte n°1 :** Carte d'Algérie, Kouzmine (2003)

Echelle : 1 \_\_\_\_\_ 300 km



**Carte n°2:** Carte Oued-Righ, Côte (1998)

Echelle : 1 \_\_\_\_\_ 10 km

### 3.3. Le milieu physique

#### 3.3.1. Le climat

Le climat de l'Oued-Righ se caractérise comme toutes les régions Sahariennes par un climat continental aride, froid en hiver et chaud en été.

Les données climatiques relevées au niveau de la station météorologique de Touggourt durant la période 2005-2007 font ressortir les caractéristiques suivantes :

. **Les températures** : Les températures annuelles moyennes minimales et maximales sont respectivement de 15 C° et 28 C°. La température minimale varie entre 5 C° et 26.6 C° et la température maximale varie entre 17 C° et 40 C°.

. **Les vents** : La vitesse du vent moyenne annuelle est de 3 m/s. la vitesse la plus faible est enregistrée en Avril (2.4 m/s) et la vitesse la plus élevée est enregistrée en octobre (5 m/s). Selon l'O.N.M (2003), les vents d'Ouest dominent en hiver, tandis qu'au printemps, ce sont ceux du Nord-Est, alors qu'en été ce sont ceux du Sud-Ouest qui dominent. Grinev (1969) avance que les vents sont plus forts à la fin de l'hiver et au printemps ; les vents de sable arrivent en mars, avril et mai, et le vent sirocco souffle principalement en juin et parfois en avril, mai et juillet.

Selon Dubost (1991), le vent de sable est un ennemi redoutable dont les effets mécaniques, sur les parties fragiles des plantes ou les fruits, peuvent causer des dégâts importants. Les dégâts peuvent être aussi importants sur le matériel aratoire et de pompage.

. **Les précipitations** : la quantité moyenne annuelle de précipitation est de 60 mm. Les quantités les plus importantes sont tombées en janvier, alors qu'il y a une absence totale de précipitation durant les mois de Juillet et Août. Malgré la faiblesse des précipitations, dès fois elles causent des inondations et détruisent les dattiers, comme c'est le cas des inondations de 1969 où la pluie a détruit plusieurs maisons et dattiers.

. **L'humidité relative de l'air** : l'humidité relative de l'air enregistrée donne un maximale de 57 % en janvier et un minimale de 32 % en juillet et une humidité annuelle moyenne de 48 %. D'après Grinev (1969), l'humidité est fonction de la température de l'air et du vent. Les vents du Nord et du Nord-Est amènent généralement l'air humide et ceux du Sud et du Sud-Ouest la sécheresse.

. **L'évapotranspiration (ETP) :** L'ETP maximum connaît une importante variation saisonnière ; elle est également fonction de l'humidité, du vent et de la température. Pour cela, l'évapotranspiration mensuelle en hiver est trois fois moins importante que l'évapotranspiration mensuelle en été (**Grinev, 1969**). L'ETP moyenne mensuelle minimum est de 2 mm/j en décembre et l'ETP moyenne mensuelle maximum est de 10 mm/j en juillet, alors que l'ETP moyenne annuelle est de 6 mm/j.

. **L'insolation :** La durée d'insolation est très importante entre le mois de mars et le mois de septembre. La durée moyenne annuelle varie entre 7,5 et 11 heures, la durée moyenne mensuelle est de 8 heures.

### **3.3.2. La topographie**

Le relief de la vallée de l'Oued-Righ est de basse altitude, notamment dans la zone des chotts au Nord, où les altitudes sont inférieures au niveau de la mer, d'où son appellation "Bas Sahara". La caractéristique principale de cette région est son inclinaison vers le Nord ou plus particulièrement vers les grands chotts. Cette inclinaison permet aux eaux excédentaires de s'écouler vers le Nord (**Dubost, 1991**). L'orientation Sud-Nord de cette cuvette est marquée par la présence de deux oueds fossiles : l'Oued Mya venant du Tassili et l'Oued Igharghar qui viendrait du massif de l'Ahaggar. Ces deux Oueds confluent à une trentaine de kilomètres au Sud de Touggourt et sont prolongés par l'Oued-Righ, qui connaît une pente très nette, de la côte 100 à Touggourt et - 10 au chott Merrouane. L'Oued-Righ ne connaît plus de crues mais il reçoit d'inféroflux de ses deux branches supérieures qui lui donnent des possibilités en eau particulières (**Perennes, 1979**).

### **3.3.3. Les ressources en sols**

Les études faites par **SOGETA-SOGREAH en 1969/1970** dans la vallée de l'Oued-Righ, montrent que les sols sont d'origine allu-colluviale et éolienne. Les phases successives d'érosion et de comblement du fond de la vallée sont responsables de l'hétérogénéité texturale des horizons profonds, particulièrement le long de la ligne de chott.

Les sols sont en général meublés, aérés en surface et en majorité salés. La salure est de type sulphato-calcique dans les sols les moins salés ( $C.E < 6$  mmhos) et de type chloruro-sodique pour les sols les plus salés ( $C.E > 6$  mmhos). La teneur des sols en matière

organique est très faible, elle est de 0,5 % à cause du faible apport organique et une minéralisation intense. Le pH du sol varie entre 7,5 et 8,5. La densité apparente est très faible dans les horizons superficiels régulièrement travaillés. Elle est en moyenne de 1,25. Quant à la porosité totale en surface, elle est comprise entre 40 et 60 %. La perméabilité de drainage est entre  $6 \times 10^{-5}$  et 1 m/s. Alors que la vitesse d'infiltration au cours des irrigations est entre  $3 \times 10^{-5}$  et 1 m/s (**Sogeta-Sogréah, 1971**).

D'après **Toutin (1974)**, les sols des palmeraies de l'Oued-Righ sont des sols légers sableux et graveleux, ils sont marqués par la présence de sels due, dans la majorité des cas, à l'utilisation d'eaux d'irrigation chargées, ce qui pose le problème d'élimination de la salure par l'installation d'un système de drainage adéquat. Ces sols sont pauvres en humus, en azote, en acide phosphorique et en potasse. Des travaux de caractérisation des sols cultivés et non cultivés effectués dans la station expérimentale INRAA de Touggourt dans la vallée de l'Oued-Righ, ont montrés que ces sols sont de structure limono-sablonneuse et très hétérogènes dans les profils et en profondeur. En profondeur, une couche sablonneuse très dense cimentée par du gypse provenant des dépôts secondaires formés dans la zone de remontée capillaire des eaux phréatiques sursaturées par les sels (**Hafouda, 2005**).

Dans cette région à faible pluviométrie, toutes les techniques visant à la conservation des sols et à son amélioration devront par conséquent se soucier de leur porosité, de leur perméabilité et de leur pouvoir de rétention, l'érosion, les apports d'éléments divers, le drainage, le lessivage sont à prendre en considération (**Toutin, 1974**).

### **3.3.4. L'Hydrogéologie**

Le bassin artésien de l'Oued-Righ est un des plus importants du monde déclare **F Paix** cité par **Perennes (1979)**. En effet, dans cette région l'alternance de couche imperméable et de couches aquifères d'une part, l'existence d'un fossé de subsistances d'autre part, ont permis la formation de nappes souterraines superposées.

En raison de cette stratigraphie, l'Oued-Righ bénéficie du jaillissement de quatre nappes artésiennes principales :

- la première nappe, contenue dans des couches sableuses du miopliocène, est atteinte entre 20 et 50 mètres selon les endroits ;

- la deuxième nappe, dite du "complexe terminal", est atteinte entre 60 et 100 mètres ;
- la "nappe des calcaires" se trouve entre 100 et 200 mètres environ ;
- la "nappe albienne", dite du "continental intercalaire" a été atteinte en 1954 à 1357 mètres, à la faveur des forages pétroliers. Cette nappe est à 2000 mètres de profondeur au Nord de l'Oued-Righ, elle est caractérisée par une pression de 20 kg au cm<sup>2</sup>, une température entre 46° à 60°C et un débit de 1500 m<sup>3</sup>/heure.

Qualitativement, ces eaux sont des eaux sulfatées calco-magnésiennes à faciès chloruré plus ou moins prononcé, donnent un résidu sec à l'évaporation allant de 3,3 à 8,6 grammes de sel par litre d'eau et des températures relativement élevées : 50°C en moyenne pour l'Albien et entre 20 et 25°C pour les autres nappes. Ces données constituent des contraintes aux cultures, ce qui exige des irrigations abondantes et un drainage performant (**Perennes, 1979**).

D'après **Côte (2005)**, la vallée de l'Oued-Righ est constituée de quatre étages aquifères : la nappe supérieure comprend elle-même trois nappes localisées, de haut en bas, dans les sables gris (entre El Goug et Touggourt) à environ 20 à 40 m sous la surface, les sables gris des puits arabes (entre El Goug et El Arfiane), à environ 50-80 m de profondeur, et les sables rouges, fins argileux, sur l'ensemble de l'Oued-Righ, à environ 100-130 m de profondeur ; la deuxième nappe dans les grès, sables et petits graviers de l'ensemble de l'Oued-Righ, à 140-180 m de profondeur à l'amont et 180-220 m à l'aval ; la nappe des calcaires sur l'ensemble de l'Oued-Righ, profonde de 160 m et plus à l'amont, 240 m et plus à l'aval ; enfin le deuxième niveau éocène calcaro-marnaux.

### **3.3.5. Les ressources en eaux**

Des sources hydrauliques ont été exploitées depuis longtemps par les habitants de l'Oued-Righ. L'obtention de l'eau d'irrigation se faisait par l'ouverture de grands trous jusqu'à l'aboutissement de la couche solide, par la perforation de cette dernière, l'eau commence à jaillir naturellement. Ces puits s'appelaient à l'époque coloniale « sources islamiques ». Le premier puit artésien aurait été creusé en 1341 après avoir introduit la machine à vapeur et en 1855 on dénombrait 450 puits artésiens. La colonisation militaire de l'Oued-Righ en 1856 a été rapidement suivie par l'implantation d'une poignée de planteurs européens dès 1880 (**Perennes, 1979**). Mais avant cela, le colonel Desvaux avait effectué

une expédition dans la région de l'Oued-Righ en 1854 où il a projeté d'introduire les méthodes de forages par la sonde et ce, après avoir remarqué que les puits artésiens Arabes étaient envahis par les sables et ne donnaient plus la même quantité ; deux ans après, le premier puit était foré à Tamerna (Djamâa) au Nord de la vallée, à une profondeur de 60 mètres et donnait 4000 litres à la minute (**Niox, 1890**). La période 1880-1954 est considérée comme la grande époque d'intensification de la phoeniciculture, caractérisée par la multiplication des forages et l'extension des plantations (**Perennes, 1979**). Dans les années 60 du 19<sup>ème</sup> siècle on comptait près de 2000 forages dont un tiers environ n'étaient plus exploités mais continuaient à laisser les eaux artésiennes monter et rejoindre la nappe phréatique (**Côte, 1998**).

La multiplication des forages s'est faite d'une manière anarchique et a permis l'accroissement rapide du débit disponible qui a passé de 56 767 litres-minute en 1856 à 313 000 litres-minute en 1954. Ce qui a causé l'assèchement des palmeraies hautes, l'engorgement des palmeraies basses mal drainées et un dépôt excessif de sel par la remontée capillaire (**Perennes, 1979**). En fin, selon l'étude TESCO (1982 et 1992), le débit total a augmenté depuis l'indépendance, passant de 333 480 litres /minute en 1960 à 480 960 l/mn en 1967. A la découverte de l'Albien en 1954, le débit total a atteint 529 980 l/mn en 1985 et 600 000 l/mn en 1990 (**Açourène et al., 1994**). En 1997 le débit mobilisé a atteint 1290 000 l/mn pour un nombre de puits de 1297 (1284 CT + 13 CI) (**D.S.A, 1997**).

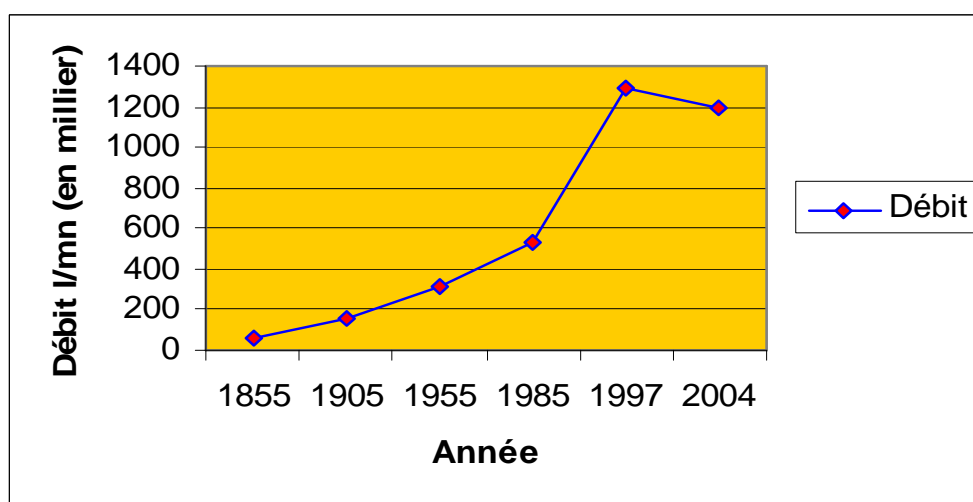
**Tableau n°1** : Evolution des forages et débits d'eaux mobilisés

Année	Nombre de forage	Débits mobilisés (l/mn)
1855	450	56 767
1905	565	159 000
1910	775	194 000
1915	1 030	256 000
1930	1 190	270 000
1955	970*	313 000
1960*	920	333 480
1967*	-	480 960
1985*	-	529 980
1990*	-	600 000
1997**	1297	1 290 000
2004***	512	1 196 400

**Source** : Perennes, 1979. Açourène, 1994\*. DSA, 1997\*\*. ANRH, 2007\*\*\*

Selon les données du tableau N°1, en 2004, le débit mobilisé a diminué de 93 600 l/mn par rapport à 1997 et chaque hectare reçoit 34.26 litres d'eau par minute. Alors que **Gautier (1935) et Hannou (1935) in Djerbi (1992)**, ont estimé les besoins en eau du palmier dattier dans la vallée de l'Oued-Righ respectivement, à 65.44 et 74.65 l/mn/ha.

Si on tient compte de ces données, le déficit en eau d'irrigation serait estimé pour la période 2004 entre 31.18 et 40.39 l/mn/ha.



**Figure n°1** : Evolution des débits d'eaux mobilisés

La répartition des ressources en eaux d'irrigations par zone est donnée par le tableau n°2.

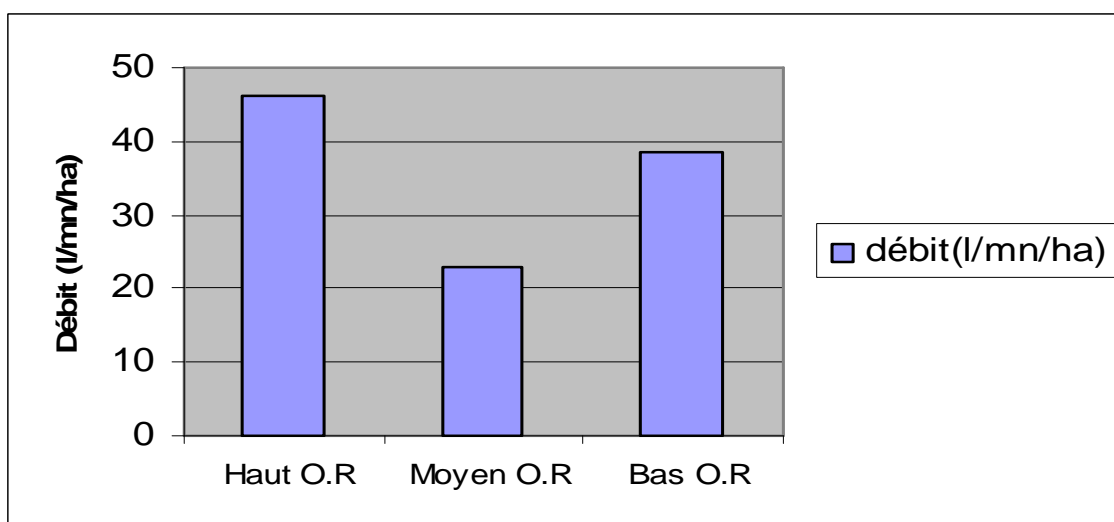
**Tableau n°2 :** Nombre de forages et débits mobilisés par zone

	Complexe Terminal (CT)		Continental Intercalaire (CI)		Total
	Nombre de forages	Débit (l/mn)	Nombre de forages	Débit (l/mn)	Débit (l/mn)
Haut Oued-Righ	331	506 580	0	0	506 580
Moyen Oued-Righ	132	332 580	6	43 800	376 380
Bas Oued-Righ	39	173 640	4	133 800	307 440
<b>Total</b>	<b>502</b>	<b>1 012 800</b>	<b>10</b>	<b>177 600</b>	<b>1 190 400</b>

Source : ANRH, 2007

Les données du tableau n°2 montrent que les débits mobilisés pour les trois zones (haut, moyen et bas Oued-Righ) sont respectivement, de 46.2, 22.8 et 38.4 l/mn/ha.

En se référant aux études de **Gautier (1935) et Hannou (1935) in Djerbi (1992)**, sur les besoins en eau du palmier dans la vallée de l'Oued-Righ, l'eau mobilisée entraîne un déficit estimé entre 19.24 et 28.45 l/mn/ha pour la zone du haut, entre 42.64 et 51.85 l/mn/ha pour la zone du moyen et entre 27.04 et 36.25 l/mn/ha pour la zone du bas.



**Figure n°2 :** Débit d'eau mobilisé par hectare et par zone



### **3.3.6. Le système d'irrigation**

D'après **Dubost (1991)**, la plupart des sols des oasis contiennent des quantités de sels importantes. Les eaux sont également partout salées ou très salées (entre 2 et 7 grammes d'extrait sec). Pour cela, on doit irriguer avec abondance et lessiver.

Les palmeraies de l'Oued-Righ sont irriguées à partir de deux sources : le Complexe Terminal (CT) et le Continental Intercalaire (CI ou Albien), mais la plupart des besoins sont assurés par le Complexe Terminal ; l'eau du continental intercalaire est apportée comme complément à partir d'un mélangeur et ne concerne pas toutes les exploitations. Chaque forage du Complexe Terminal assure l'irrigation d'un certain nombre d'hectares ou exploitations (entre 20 et 30 exploitations) et, une exploitation peut être irriguée à partir de plusieurs forages (deux à trois en général).

L'eau est conduite du forage vers les exploitations dans des rigoles en terre, des conduites en amiante-ciment ou dans des seguias en béton. Une fois l'eau est arrivée à l'exploitation, l'exploitant conduit l'eau dans des rigoles en terre ou dans des tubes en PVC qui se déversent dans les planches d'irrigation d'une centaine de mètres de long et de 1 à 2 mètres de large. Chaque exploitant a le droit à une part d'eau organisée en « Tour d'eau » ou fréquence d'irrigation. Le nombre d'heures par tour varie selon la capacité du forage, le nombre d'adhérents, la superficie à irriguer, ...etc.

La quantité d'eau apportée à la parcelle ne doit pas uniquement satisfaire les besoins des cultures mais elle doit, en plus, entraîner les sels précipités (lessivage) en profondeur.

### **3.3.7. Le système de drainage**

Les opérations de lessivage et de drainage sont indispensables dans les périmètres irrigués des zones arides. La nécessité du drainage dans la vallée de l'Oued-Righ a été sentie durant la période coloniale. En effet, le quadruplement du débit et la plantation des parties basses de la vallée ont entraîné une saturation de la nappe phréatique, ce qui a entraîné le pourrissement des sols dans les parties les plus basses de certaines oasis et le dépérissement des oasis hautes (Bram, Sidi Rached, Tala...etc). Ce phénomène a incité les sociétés coloniales, dès 1925, à entreprendre le creusement d'un grand canal collecteur des eaux de nezz, long de quelques 90 km pour évacuer les eaux de drainage vers le chott Merouane, au Nord de la vallée à la hauteur d'Ouir et Oum el- Thiour

(Perennes, 1979). Les travaux relatifs à l'ouverture du grand drain ont été redémarrés par les pouvoirs publics Algériens à partir des années 70 et achevés en 1984 (Côte, 1998). Ce grand drain de 10 à 15 m de largeur et de 150 km de longueur, appelé aussi Canal Oued-Righ, reçoit les eaux de drainage à travers des drains secondaires et primaires sortant des palmeraies, et les eaux usées. Ces eaux sont rejetées dans le chott Merouane, au Nord de la vallée, de superficie de 27 000 ha et d'une altitude pouvant aller jusqu'à 40 m au dessous du niveau de la mer. 70 ha de ce chott sont exploités par une entreprise d'exploitation de sel (ENASEL) qui produise 100 000 tonnes de sel par an (Aissani et Bettahar, 2001). L'apport annuel de sel dans le Chott par les eaux de drainage est de l'ordre de 1 300 000 tonnes +/- 150 000 tonnes, soit un taux de 7 à 11 g/l (Côte, 2005). Le réseau de drainage est souvent envahi par des roseaux et autres herbes ainsi que du sable, rendant difficile l'évacuation des eaux. Pour cela, des curages périodiques, pour supprimer les mauvaises herbes et relever les éboulements fréquents en terrains meubles, sont nécessaires.

### **3.4. Le milieu socioéconomique**

#### **3.4.1. Le désenclavement**

La vallée de l'Oued-Righ est bien desservie. Elle est traversée par une route principale qui relie les wilayas du Nord aux wilayas du Sud, et des routes secondaires qui relient toutes les agglomérations. Dans le cadre du plan national de développement agricole (PNDA), les autorités ont aménagé des pistes vers les palmeraies.

La vallée est aussi traversée par une voie ferrée qui a été construite entre 1910 et 1914 par l'administration française dont la motivation principale était le transport des dattes ; la motivation secondaire était de consolider la pacification de tout le chapelet d'Oasis, étirées sur 150 Km. Cette voie ferrée a connue deux vies bien différentes au temps de la colonisation : de 1914 à 1958 était une voie étroite de un mètre de large qui transporte des dattes et des touristes ; de janvier 1958 au 8 mai 1960 elle transportait du pétrole.

Après cette date, elle continuait à travailler pour les pétroliers, mais pas en transportant le pétrole qui était acheminé par l'oléoduc (Bouchet, 2007).

Après l'indépendance, cette voie a été utilisée pour le transport de la marchandise et le transport des voyageurs. A partir des années 90, elle est utilisée pour le transport de la marchandise uniquement en raison du développement des autres moyens de transport des voyageurs. En plus du réseau routier, la région de l'Oued-Righ dispose d'un aéroport au niveau du haut de la vallée (Touggourt) qui assure le transport des voyageurs entre Touggourt et Alger. Cet aéroport datait de l'époque coloniale où il a été utilisé comme terrain d'atterrissage de l'aviation française.

Le développement des moyens de communication dans la vallée de l'Oued-Righ a facilité le flux de marchandise et de personnes dans les deux sens.

### **3.4.2. L'emploi :**

La vallée de l'Oued-Righ n'est plus une région où la plupart de la population vivait de l'agriculture. Aujourd'hui, cette région offre de l'emploi en dehors du secteur agricole grâce au développement d'infrastructures industrielles, socio-économiques, administratives, commerciales et services. En matière d'infrastructures industrielles, c'est la zone du haut de la vallée qui est favorablement équipée en abritant 18 unités sur 23 unités que dispose la région.

La présence des unités industrielles à proximité des habitations constitue un attrait de la main d'œuvre de la région et influence certainement sur la main d'œuvre agricole. Pour preuve, il est facile de trouver de la main d'œuvre pour les secteurs non agricoles, mais il est difficile de trouver de la main d'œuvre pour l'agriculture. En plus de ces unités de proximité, la présence de la zone pétrolière à 160 km de la région de l'Oued-Righ constitue un espoir pour la main d'œuvre de cette région, en particulier les jeunes.

### **3.4.3. La population**

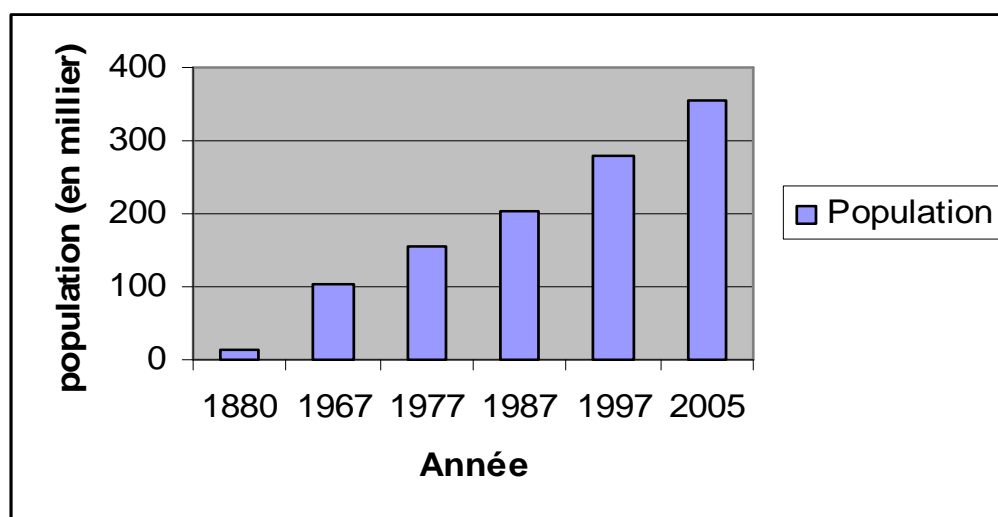
#### **3.4.3.1. L'Origine**

Arborant une situation stratégique, la vallée de l'Oued-Righ a servi de charnière entre le Nord et le Sud. Elle a été à travers les âges un appui matériel aux flux de population et de marchandises, incitant les transitaires à la sédentarisation définitive. Aujourd'hui, les habitants de la vallée de l'Oued-Righ sont un brassage de populations diversifiées venus d'horizons divers (**Benlamoudi, 1995**). D'après ce dernier, quatre types de

populations sont distinguées : les Rouagha, les Arabes, les Ascendants et les Métis. Alors que d'autres auteurs citent: les Rouagha, les Arabes, les Noirs et les Métis. D'après **Perennes (1979)**, la population noire est appelée « Hachachna », elle constitue l'essentiel des cultivateurs des palmeraies et vive en habitat groupé, d'où les Oasis de l'Oued-Righ sont jalonnées de ksour.

### 3.4.3.2. Evolution de la population

En 1880, la vallée de l'Oued-Righ comptait 13 000 habitants (**Niox, 1890**). En 1967, la population est passée à 104 380 personnes pour atteindre 153 600 personnes en 1977 et 203 087 personnes en 1987 (**ONRS, 1988 in Açourene et al., 1994**). La population a atteint, en 1998, un nombre de 280 824 personnes, soit 10 % de la population du Sud Algérien, estimée à 2 802 250 personnes selon **Kouzmine (2003)**. En 2005, la population de l'Oued-Righ a atteint 356 479 personnes (**D.P.A.T, 2005**).



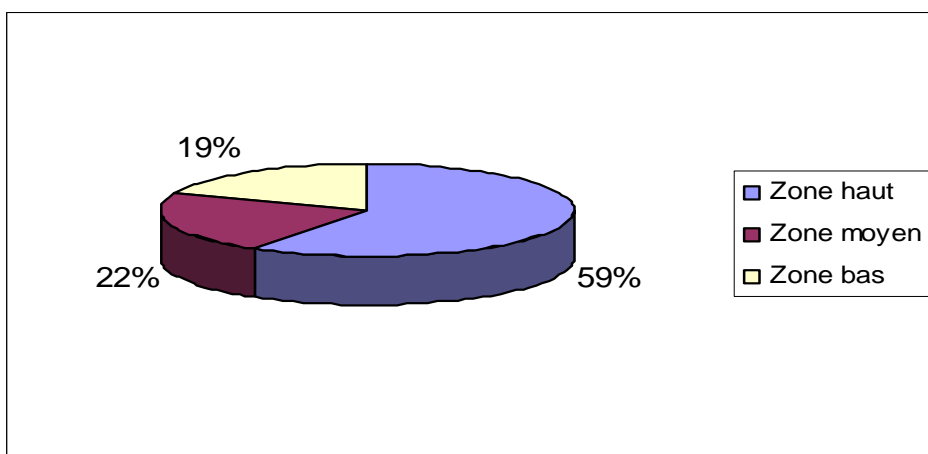
**Figure n°3** : Evolution de la population de l'Oued-Righ (période 1880-2005)

### 3.4.3.3. Répartition de la population

Selon les enquêtes effectuées dans le cadre du diagnostic de la région, nous avons relevé que la population de l'Oued-Righ se concentre dans 26 agglomérations. Les statistiques montrent que les agglomérations de Touggourt, Témacine, Méggarine, Djamaa et M'ghaier, chefs lieux de dairas et grands centres urbains, abritent 168 361 personnes, soit 47.22 % de la population totale. Le reste de la population est abrité par les chefs lieux de

communes et villages qui englobent 188 120 personnes, soit 52.77 % de la population totale. L'agglomération de Touggourt, avec ses quatre circonscriptions, est le plus grand centre urbain de la vallée de l'Oued-Righ. Elle abrite environ 154 446 personnes, soit 43.32 % de la population totale (**D.P.A.T, 2005**).

La répartition par zone de la population, selon les statistiques 2005, se présente comme suit : la zone du haut abrite 211 088 personnes, soit 59 % ; la zone du moyen abrite 77 348 personnes, soit 22 % et la zone du bas abrite 68 043 personnes, soit 19 % (figure n°4).



**Figure n°4** : répartition de la population de l'Oued-Righ par zone

#### 3.4.4. L'agriculture

L'activité agricole dans la vallée de l'Oued-Righ repose sur la culture du palmier dattier à laquelle sont associées d'autres cultures : maraîchères, fourragères et arboricoles. La superficie phoénicienne est estimée à 34 915 ha pour un nombre de palmiers de 2 630 000 pieds, soit 18 % du total national (**D.S.A, 2007**). Ce patrimoine phoénicienne est constitué d'une diversité génétique importante, ainsi il a été recensé 175 cultivars. Néanmoins, dans cette diversité, trois cultivars seulement sont en abondance à savoir : Deglet-Nour, Ghars et Degla-Beida ; dont le premier cultivar représente plus de 62 % du palmier total (**Açourène et al., 2007**). Les cultures herbacées sont constituées de cultures maraîchères telles que la betterave ou blette, l'oignon, l'ail en hiver et piment, tomate et cucurbitacées en été ; et de cultures fourragères (orge en vert et luzerne).

#### **3.4.4.1. Présentation de l'agriculture de la vallée**

On distingue actuellement trois types de palmeraies dans la vallée de l'Oued-Righ :

1. Palmeraies privées ;
2. Palmeraies ex-coloniales ;
3. Palmeraies de la nouvelle mise en valeur (APFA).

##### **1) Palmeraies privées**

Ce type de palmeraies est caractérisé par des exploitations de superficies ne dépassant pas, en général, 1 hectare, de forte densité de palmiers, entre 400 et 600 pieds à l'hectare, en particulier, dans le haut Oued-Righ (**Perennes, 1979**). Ces palmeraies sont connues par leur multi-variétés, âgées et de rendement faible. Ce secteur n'est pas figé mais il connaît une certaine dynamique, quoi que ralentie, lui permet de se rajeunir par des plantations de nouveaux rejets entre les palmiers dans certaines exploitations ou de s'élargir par la mise en valeur des superficies avoisinant les exploitations lorsqu'elles existent. D'après les statistiques agricoles, ces types de palmeraies sont divisés en environ 20745 exploitations phoénicoles, couvrant une superficie estimée à 20783 hectares, soit un hectare, en moyenne, par exploitation. Cela confirme l'exiguïté des exploitations privées (photos n° 1 et 2).



**Photos n°1 et 2 : Palmeraie dense en dégradation**

##### **2) Les palmeraies ex-coloniales**

Ces palmeraies se caractérisent par des exploitations de grandes superficies, appartenant aux colons, installées entre 1880 et 1954; et des exploitations de petites superficies (moins d'un hectare), attribuées par l'administration coloniale aux agriculteurs ruinés à la fin des

années 50. Ces palmeraies se distinguent par des plantations rationnelles, alignées et dont 85 % de variété Deglet- Nour. La densité de plantation avoisine les 120 palmiers à l'hectare, correspondant à un écartement entre palmiers de 9m X 9m, ce qui facilite la mécanisation (photos n°3 et 4). Le produit de ces exploitations était orienté vers l'exportation.

Les exploitations en possession des Colons ont connu plusieurs réformes après l'indépendance : la première réforme a consisté à un regroupement en 14 domaines autogérés ayant un nombre de palmiers total de 178 700 dont 150 000 de variété Deglet Nour et 28 700 de variétés locales. Dans le cadre de la révolution agraire, les domaines autogérés ont cédé quelques milliers de palmiers au secteur de la révolution agraire (**Açourene et al., 1994**). A partir de 1982, ces domaines autogérés ont été restructurés en domaines agricoles socialistes (DAS). 22 DAS ont été créés ayant un nombre de palmiers de 185 389. En 1987 une autre réforme s'est instituée en donnant plus d'autonomie aux exploitants en transformant les DAS en Exploitations Agricoles Collectives (EAC) et Exploitations Agricoles Individuelles (EAI) (**Kherraz et Melizi, 1997**). Cette dernière réforme a donné 135 EAC d'une superficie moyenne de 10.87 ha par EAC et 1068 EAI d'une superficie moyenne de 0.86 ha par bénéficiaire (**D.S.A, 2007**).

Les palmeraies installées par l'administration coloniale en faveur des agriculteurs ruinés ont connues, après l'indépendance, des tergiversations bureaucratiques par des pouvoirs publics entraînant un dépérissement d'environ 15 000 palmiers.

Mais la réalisation par l'administration de l'hydraulique d'un programme de forages albiens a permis la création de 5 autres périmètres ayant les mêmes caractéristiques que les palmeraies coloniales, totalisant environ 50 616 palmiers affectés à 618 fellahs. Trois périmètres sont créés dans la vallée de l'Oued-Righ (Oum El-Thiour, N'sigha et Sidi-Slimane) et deux périmètres sont créés en dehors de la vallée (M'rara et Still).

Ces palmeraies ont connu plusieurs statuts après l'indépendance : Autogestion, Coopératives Agricoles d'Exploitation en Commun (CAEC), Groupements de Mise en Valeur (GMV) (**Perennes, 1979**). A la dernière réforme, les GMV sont devenus des Exploitations Agricoles Individuelles (EAI).



**Photos n°3 et 4 : Palmeraie ex-coloniale**

### **3) Les palmeraies de la nouvelle mise en valeur**

Ce type de palmeraies ont commencé à voir le jour à partir de 1985 grâce à la mise en application de la loi portant accession à la propriété foncière agricole (APFA) promulguée en 1983 (Photos n° 5 et 6). Selon **Belguedj (1999)**, les bénéficiaires de cette loi ne sont pas tous des agriculteurs, mais ils appartiennent à d'autres couches sociales : commerçants, enseignants, fonctionnaires,...etc, encouragés par la possibilité de posséder des terres après versement du dinar symbolique.

On distingue de la mise en valeur dans le périmètre, hors périmètre et, dernièrement, de la mise en valeur en concession réservée aux jeunes diplômés en agriculture. La superficie attribuée est en moyenne de 2 ha par bénéficiaire et au bout de cinq ans, si le lot attribué n'est pas exploité, le bénéficiaire verra son droit d'exploitation annulé. Pour montrer que la mise en valeur a connu des contraintes de fonctionnement, surtout au début de sa mise en application, les services agricoles avaient recensé en 1994, environ 26 % de la superficie attribuée a été mise en culture, soit 3838 ha. En 2007, la superficie mise en culture et le nombre de bénéficiaires sont respectivement de 10 854 ha et 4 712 bénéficiaires (**D.S.A, 2007**).





**Photos n°5 et 6 : Palmeraie de la mise en valeur**

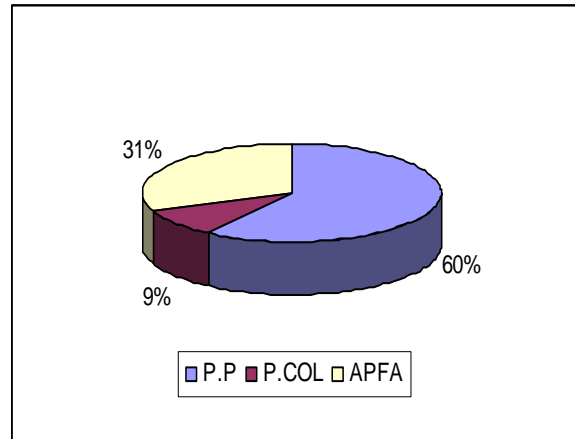
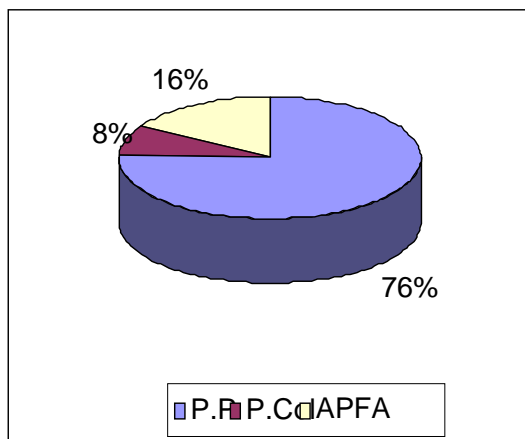
Le tableau n°3 récapitule les données des trois types de palmeraies cités ci-dessus :

**Tableau n°3 : Superficies et nombre d'exploitations par type de palmeraies et par zone**

Zone		Haut Oued-Righ	Moyen Oued-Righ	Bas Oued-Righ	Total Oued-Righ
<b>Palmeraies privées</b>	Superficie	6863	9712	4208	20783
	Nombre d'exploitation	10223	6976	4685	21884
<b>Palmeraies Coloniales</b>	Superficie	980	1576	722	3278
	Nombre d'exploitation	792	986	564	2342
<b>APFA</b>	Superficie	3053	4842	2959	10854
	Nombre d'exploitation	1948	2137	627	4712

**Source :** D.S.A Ouargla et El-Oued, 2007

Les données du tableau n°3 donnent une superficie totale agricole de 34 915 ha et 28938 exploitations agricoles. 60 % de la superficie sont occupées par le secteur privé, 31 % par le secteur APFA et 9 % par l'ancien secteur colonial. Quant au nombre d'exploitations, 76% reviennent au secteur privé, 16 % au secteur APFA et 8 % reviennent au secteur de l'ancien colonial (figures N°5 et 6).



**Figure n°5 :** Nombre d'exploitations par type de palmeraie

**Figure n°6 :** Superficie par type de palmeraie

**Légende :** PP : palmeraie privée, P COL : palmeraie coloniale, APFA : mise en valeur

#### 3.4.4.2. L'élevage

L'élevage est considéré comme une activité indissociable de l'exploitation agricole oasisienne. Selon une enquête réalisée par Fantazi en 1998 dans le haut Oued-Righ, 95 % des exploitations enquêtées entretiennent en moyenne moins de cinq têtes entre caprins et ovins pour produire principalement du lait, de la viande et secondairement du fumier. L'espèce asine, utilisée comme moyen de transport, est également omniprésente. Le cheptel a été estimé, par les services agricoles, à 79 300 têtes de caprins, 72 500 têtes d'ovins, 351 têtes de bovins et 719 têtes de camelin (**Fantazi, 2006**).

Selon **Benziouche (2007)**, l'élevage dans la vallée de l'Oued-Righ est caractérisé par la dominance de très petits troupeaux de caprins de 2 à 8 têtes par éleveur en moyenne destinés pour la production de lait et la présence de quelques têtes d'ovins (entres 2 à 5 têtes) pour l'autoconsommation. Cet élevage est caractérisé également par des paramètres zootechniques médiocres, particulièrement ceux relatifs à la santé.

#### 3.4.4.3. Le Plan National de Développement Agricole (PNDA)

Le plan national de développement agricole (PNDA), lancé en 2000 par le ministère de l'agriculture, a suscité un engouement important chez les agriculteurs de l'Oued-Righ qui

imaginaient leurs exploitations devenir rentables et voir leurs revenus s'améliorer. Néanmoins, après quelques temps du lancement du programme, plusieurs agriculteurs demandeurs de ce programme sont restés à leur soif en raison de la lourdeur bureaucratiques. Les opérations sollicitées par les agriculteurs ont été focalisées sur les réseaux d'irrigation et de drainage et la plantation de nouveaux palmiers, vu leur importance dans le système de production de la région.

D'après **Benziouche (2007)**, les impacts socioéconomiques du PNDA dans la région de l'Oued-Righ se caractérisent par :

- L'implication de plus en plus importante de la main-d'œuvre salariée et plus particulièrement la main-d'œuvre saisonnière ;
- L'augmentation des superficies phoénicoles, arboricoles et maraîchères respectivement de 25%, 100% et 70% pour chaque exploitation en moyenne ;
- L'amélioration des itinéraires techniques par la généralisation de l'utilisation des produits phytosanitaires, des fertilisants et l'introduction des techniques d'irrigation qui réalisent des économies d'eaux.

#### **3.4.4.4. L'encadrement technique, économique et administratif de l'agriculture**

La vallée de l'Oued-Righ est bien encadrée en matière de structures agricoles. Il existe cinq subdivisions agricoles qui siègent dans les chefs lieu de daïra et douze délégations agricoles qui siègent dans les chefs lieu de communes. Ces structures sont des représentations locales des directions des services agricoles (DSA) de wilaya.

En matière d'encadrement technique, la vallée de l'Oued-Righ abrite quatre stations de recherche agronomique (INRAA, CRSTRA, CDARS et ITDAS), un centre de formation et de vulgarisation agricole (CFVA), une agence régionale des ressources hydriques (ANRH), un office régional des irrigation et drainage (ONID ex-AGID). Le tableau n°5 récapitule les structures existantes par zone.

**Tableau n°4 : l'encadrement technique, économique et administratif de l'agriculture**

<b>Structures</b>	<b>Zones</b>	<b>Haut Oued-Righ</b>	<b>Moyen Oued-Righ</b>	<b>Bas Oued-Righ</b>	<b>Total Oued-Righ</b>
Subdivisions agricoles de Dairas		03	01	01	05
Délégations agricoles communales		08	03	03	14
Stations de recherche agricole		INRAA,CRSTRA	ITDAS,CDARS	-	04
Office régional d'irrigation et de drainage (ONID Ex-AGID)		01	01	-	02
Agence régionale des ressources hydriques (ANRH)		01	-	-	01
Banque et assurance agricole (BADR-CRMA)		02	02	02	06
Unités de conditionnement de dattes Ex-OND		01	02	01	04
Coopérative de céréales		01			01
Unités de vente de Matériel agricole		01	01		02
Centre de Vulgarisation Agricole (CFVA)		01			01

**Source :** Merrouchi L (2007)

### **Conclusion**

L'analyse de l'espace régional et micro-régional nous a montré les constituants globaux de la région d'étude et les particularités à l'échelle plus réduite qui est la zone. Néanmoins, cette vision globale et semi-globale ne permet pas de faire connaissance des conditions de fonctionnement de l'activité agricole dans la région. A cet effet, l'analyse d'un groupe d'exploitations échantillonnées selon une méthode raisonnée nous permettra, en principe, de dévoiler l'ensemble des caractéristiques fonctionnelles des exploitations agricoles de la région d'étude. C'est ce que nous allons voir dans la deuxième partie qui portera sur l'analyse des résultats des données recueillies sur terrain.

## **DEUXIEME PARTIE : TYPOLOGIE DES SYSTEMES DE PRODUCTION**

### **Chapitre I : MATERIEL ET METHODES**

#### **1.1. Objectif de l'étude**

La caractérisation d'un agro-système en général et l'agrosystème oasien en particulier recel un intérêt imminent pour la recherche et le développement vu le milieu sévère dans il fonctionne et l'importance socioéconomique qu'il a envers ses populations. Dans ce contexte, **Ferry et al (1997)**, dans une évaluation des études disponibles sur les systèmes de production oasiens dans la région méditerranéenne et de quelques pays hors de cette zone, essentiels à leur yeux pour formuler des propositions de recherche et de développement, déclarent qu'elles sont assez préliminaires et méritent d'être développées. L'intérêt de l'étude d'un agrosystème, pour **Jouve (2003) cité par Khène (2007)**, est de rendre compte du fonctionnement global de l'exploitation. La méthode préconisée est l'approche systémique laquelle, selon **Lasram (1990) cité par Khène (2007)** permet l'établissement d'une classification des exploitations en groupes homogènes.

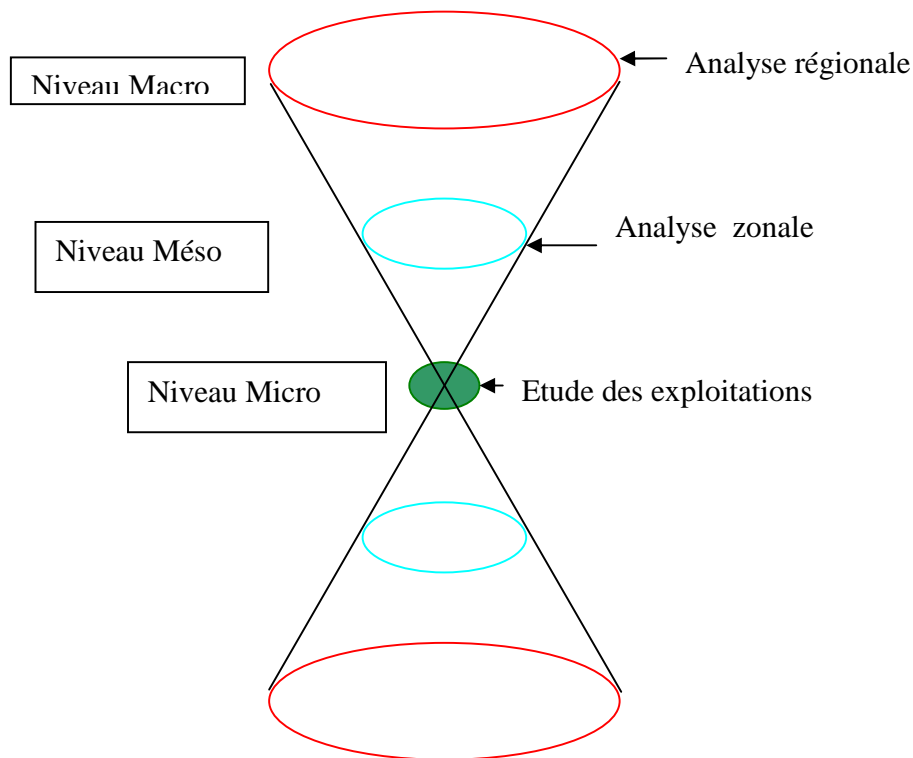
Il s'agit pour nous, dans cette étude, de caractériser l'agrosystème d'une région de portée agroéconomique régionale et nationale importante qui est la vallée de l'Oued-Righ. L'objectif attendu est l'élaboration d'une typologie des exploitations agricoles, de caractériser leurs structures et leur fonctionnement.

#### **1.2. Méthode d'approche**

La méthode d'approche suivie est celle dite du « Sablier » de l'INRA France (laboratoires des systèmes agraires et développement) de Dijon et de Versailles, utilisée dans l'étude des systèmes de production d'une région donnée (figure n°8). Cette méthode consiste, selon **Ababsa (2007)**, à étudier la région agro-écologique à trois niveaux d'analyse correspondant à trois échelles différentes. Elle permet de connaître l'activité agricole à travers la connaissance des unités de productions agricoles d'une région, dans leur diversité, leur fonctionnement, leur dynamique et ce, à des fins de compréhension, de maîtrise et d'intervention dans une perspective de développement. La démarche s'effectue en quatre temps:

- . Premier diagnostic au niveau de l'espace régional qui permettra de présenter la région avec une image brute, car l'échelle d'observation étant élevée;
- . L'étude au niveau de l'environnement immédiat de l'unité de production. Celle-là nécessite le découpage de la région en zones homogènes afin de pouvoir mieux voir en détail les éléments constitutifs de la région;
- . L'étude au niveau de l'unité de production proprement dite : Consiste à étudier la diversité structurelle et fonctionnelle des unités de production.;
- . L'étude de l'ensemble des unités de production de la région : Après avoir recueilli des informations recherchées sur les exploitations agricoles, viendrait l'étape de consolidation des données pour sortir avec une typologie.

Il s'agit, pour cette méthode de partir du général vers le particulier et de faire le retour du particulier vers le général pour des propositions de modèles de fonctionnement assurant la durabilité de l'agro-système.



**Figure n°7:** Schéma général de la méthode du sablier

### **1.2.1. Zonage**

L'étude d'un espace de dimension importante comme la région de l'Oued-Righ rend difficile l'enquête auprès de tous les agriculteurs de cette région. Pour cela, la stratification et l'échantillonnage s'avèrent très nécessaires au travail d'enquête (**Bedu et al., 1987**). Cette stratification se fera à partir de critères déterminants qui, conduira à l'identification des zones homogènes.

Les critères qui nous ont semblé les plus discriminants, dans la région de l'Oued-Righ, pour la détermination des zones homogènes sont de deux types:

#### **a. les limites naturelles:**

Le diagnostic effectué dans l'étape de « l'analyse de l'espace régional » nous a permis de constater que le paysage agricole de la vallée de l'Oued-Righ se présente en trois grands groupements de palmeraies, séparés par des espaces vides ou incultes formés de placages sableux et des barkhanes **Dubost (1991)**. Chaque groupement de palmeraies s'est formé autour d'un grand centre de vie où s'effectuent les échanges socio-économiques des populations qui y résident. Ces trois centres sont M'ghair, Djamâa et Touggourt.

#### **b. l'appartenance administrative :**

La région agro-écologique de l'Oued-Righ est gérée par deux wilayas : la partie du Sud est gérée par la wilaya de Ouargla et la partie du Nord est gérée par la wilaya d'El-Oued.

La combinaison de ces deux critères nous a conduit à identifier trois zones homogènes (carte n°3):

b.1) la zone du haut Oued-Righ: se situe entre l'oasis de Goug au Sud et l'Oasis de Sidi-Slimane au Nord ;

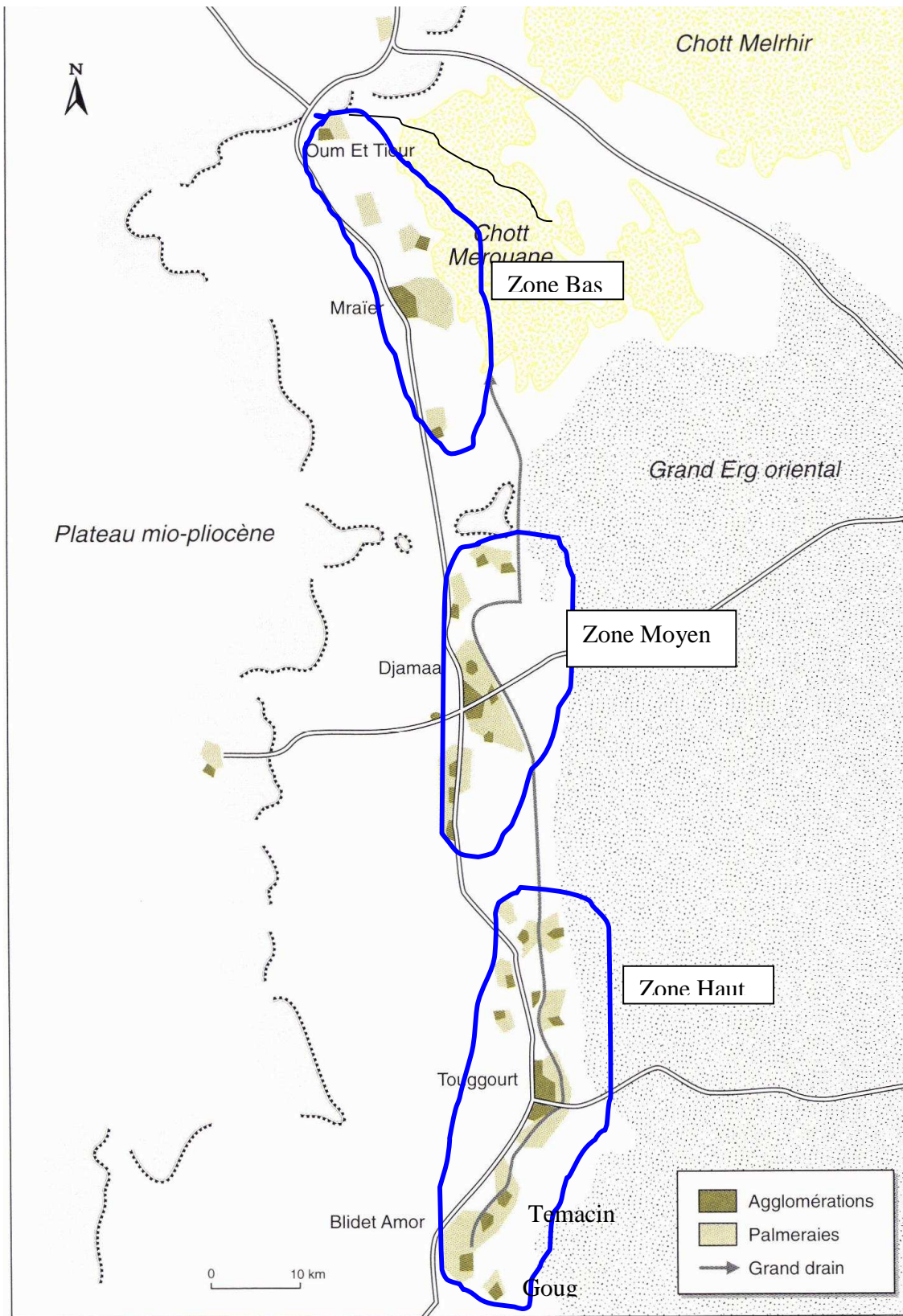
b.2) la zone du moyen Oued-Righ: Se situe entre l'Oasis de Ain-Echoucha au Sud et l'Oasis de Tinedla au Nord ;

b.3) la zone du bas Oued-Righ: Se situe entre l'Oasis de Sidi-Khlil au Sud et l'Oasis d'Oum-Ethiour au Nord.

Ces trois zones coïncident avec des limites administratives des trois anciennes daïras que constituait la vallée de l'Oued-Righ, à savoir :

- L'ancienne daïra de Touggourt, aujourd'hui élargie à deux autres daïras qui sont Témacine et Meggarine, forme la zone du haut et relève administrativement de la wilaya de Ouargla.
- Les daïras de Djamâa et M'ghair forment respectivement les zones du moyen et du bas et relèvent administrativement de la wilaya d'El-Oued.





**Carte n°3 :** Carte Oued-Righ. Côte M, 1998

### 1.2.2. Echantillonnage

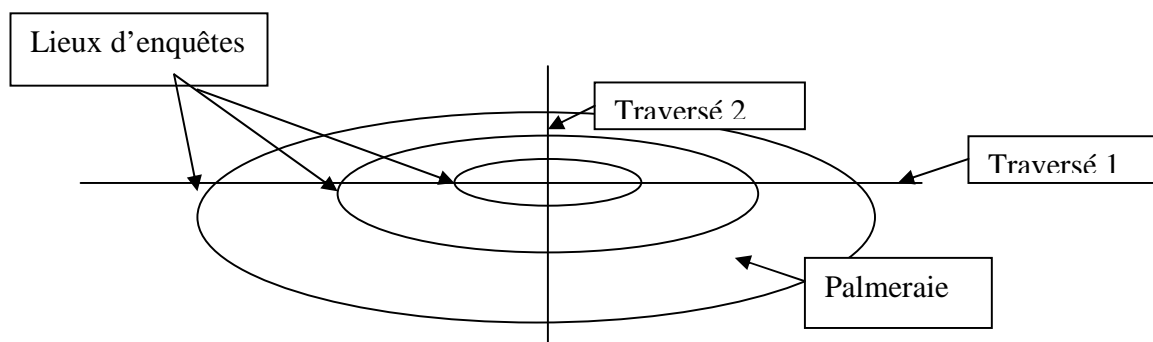
La construction de l'échantillon d'exploitations à enquêter a été réalisée sur la base de deux critères :

1- types de palmeraies : La région de l'Oued-Righ est constituée de trois types de palmeraies :

- Palmeraies privées ;
- Palmeraies ex-coloniales ;
- Palmeraies de la nouvelle mise en valeur (APFA).

2- L'état des palmeraies constitue le principal critère visuel de différenciation ayant attiré notre attention lors de la phase de diagnostic. Les palmeraies entretenues sont caractérisées par des drains curés, parcelles indemnes de mauvaises herbes et des cultures diversifiées. Les palmeraies non ou moyennement entretenues sont caractérisées par des drains non curés, planches d'irrigations et de cultures peu ou non désherbées et peu ou pas de cultures associées.

Pour avoir le maximum de diversité des exploitations, nous avons procédé par la méthode de **transect** qui consiste à sillonner une palmeraie ou une Oasis de bout en bout, en longueur et/ou en transversal, et enquêter dans chaque type de palmeraies, les exploitations des extrémités, de l'intérieur et du centre (Schéma n°1).



**Schéma n°1** : Présentation du procédé d'enquêtes

Le nombre d'exploitations enquêtées n'était pas arrêté d'avance, mais il a été imposé par le terrain, par : 1- la présence des agriculteurs ; 2- l'acceptation de l'enquêteur par les agriculteurs. D'ailleurs, ce sont ces deux critères qui nous ont posé de problèmes lors de nos enquêtes.

Compte tenu de l'objectif de notre travail qui consiste à une analyse d'ordre qualitatif (structure, fonctionnement, perspectives...) des exploitations au sein de différents systèmes agricoles de la région, le nombre d'exploitations à enquêter ne cherche pas à être statistiquement représentatif de l'ensemble des exploitations, mais l'objectif est de représenter les différents types de systèmes de productions existants.

L'instrument d'enquêtes utilisé est le « guide d'enquête ». Ce dernier est constitué de deux parties principales, la première partie définit l'exploitant et sa relation avec son exploitation et avec son environnement, la deuxième partie définit l'exploitation et son fonctionnement (Annexe n°1).

La ventilation des exploitations enquêtées par type de palmeraie et par zone est donnée par le tableau n°5 :

**Tableau n°5 : Nombre d'exploitations enquêtées par type de palmeraies et par zone**

Zone	HautOued-Righ		Moyen Oued-Righ		Bas Oued-Righ		Total Oued-Righ	
	Total	Enquêté	Total	Enquêté	Total	enquêté	Total	enquêté
Privées	10223	40	6976	13	4685	13	21884	66
APFA	1948	21	2137	10	627	11	4712	42
Ex-Coloniales	792	16	986	11	564	05	2342	32
<b>Total</b>	<b>12963</b>	<b>75</b>	<b>10099</b>	<b>34</b>	<b>5876</b>	<b>29</b>	<b>28938</b>	<b>140</b>

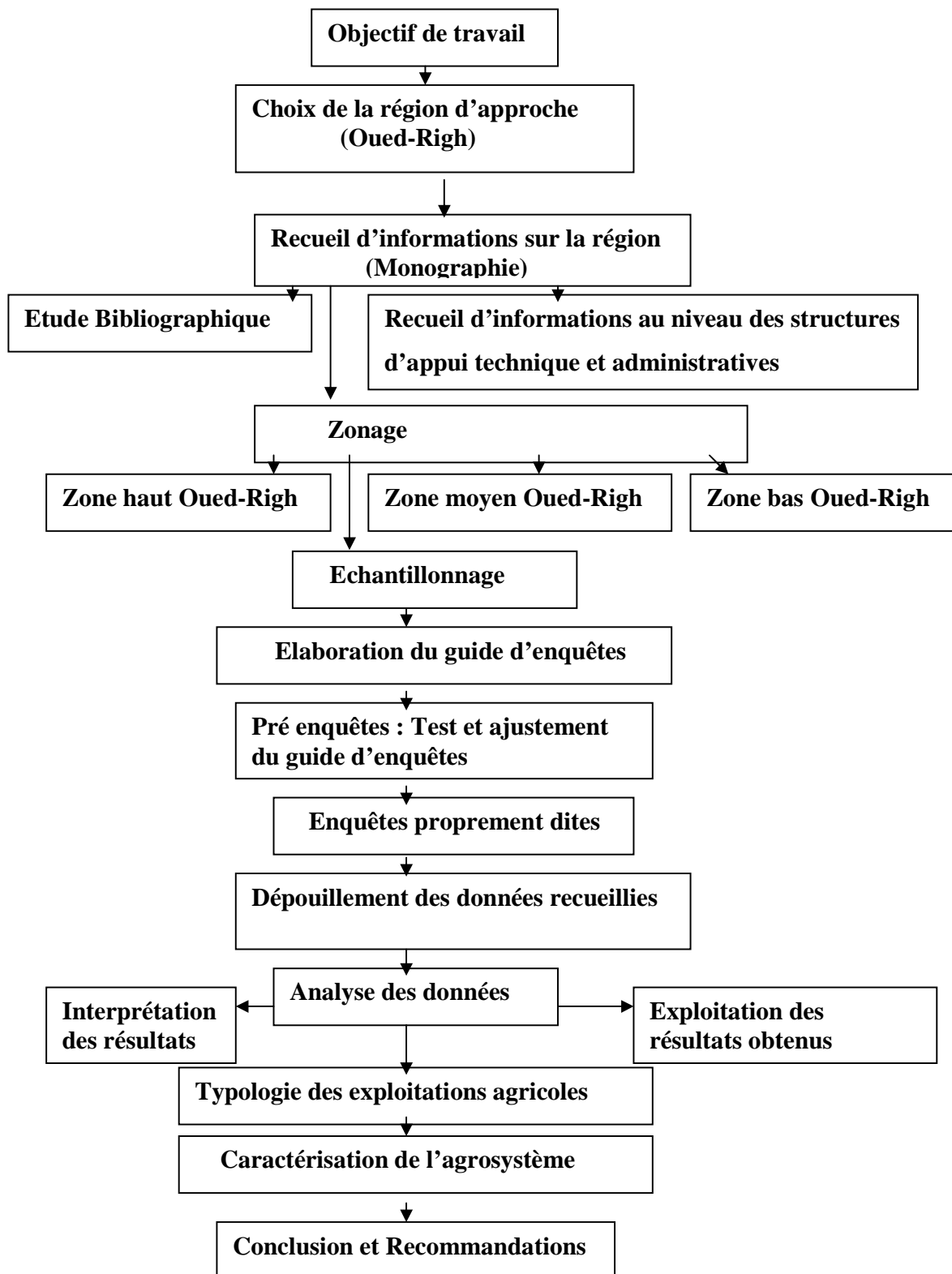


Schéma n°2 : Méthode de travail

## Chapitre II : ANALYSE DES RESULTATS

Après le dépouillement des données recueillies par les enquêtes, nous avons sélectionné les variables jugées significatives que nous avons analysé, dans un premier temps, selon la méthode analytique (élément par élément) et, dans un deuxième temps, selon la méthode statistique (tous les éléments en même temps).

### 2.1. Approche analytique

#### 2.1.1. Identification de l'exploitant

##### 1- L'âge

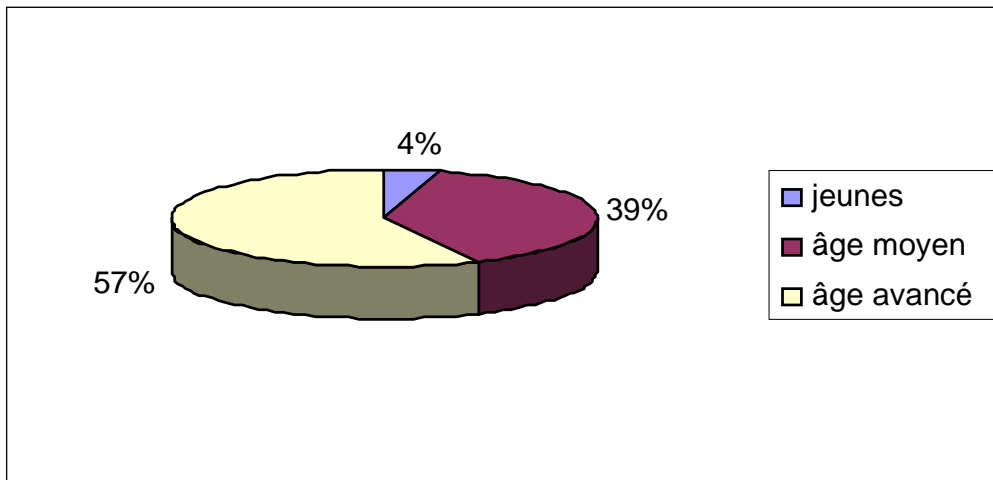
Les exploitants enquêtés ont l'âge qui varie entre 26 et 83 ans (Photos n°7 et 8). Pour l'analyse de ce paramètre nous avons constitué trois catégories d'âges :

1. Les jeunes (inférieur à 40 ans) ;
2. L'âge moyen (entre 41 et 60 ans);
3. L'âge avancé (plus de 60 ans).

L'analyse de ces catégories d'âges nous révèle que 57 % des exploitants enquêtés appartiennent à la catégorie des plus âgés, les jeunes ne représentent que 4 % des exploitants enquêtés et le reste est dans la catégorie de l'âge moyen. Plus de 83 % des jeunes se concentrent dans les palmeraies privées dont 50 % de cette catégorie se trouvent dans la zone du moyen de la vallée. En ce qui concerne les plus âgés, 50 % de cette catégorie activent dans les palmeraies privées dont 61 % se trouvent dans la zone du haut de la vallée (figure n°8).



Photos n° 7 et 8 : Agriculteurs en âge avancé



**Figure n°8** : répartition par catégorie d'âges

Ce que nous pouvons retenir de ce paramètre est que l'agriculture de la vallée de l'Oued-Righ rencontre un problème de relève. D'après nos discussions avec les agriculteurs sur le travail des jeunes dans les palmeraies, ils nous ont répondu que ces derniers cherchent des activités plus rémunératrices et qui ne demandent pas de grands efforts. Certains exploitants ne souhaiteraient pas voir leurs enfants travailler dans les palmeraies pour ne pas entrer dans l'engrenage de la pauvreté car exercer l'activité agricole voudrait dire rester dans la pauvreté selon eux.

Si les jeunes continuent à fuir l'activité agricole et les propriétaires des palmeraies n'encourageraient pas leurs enfants à entretenir leurs palmeraies, l'agriculture dans la vallée de l'Oued-Righ risquerait de se dégrader et par conséquent mettra en péril sa durabilité.

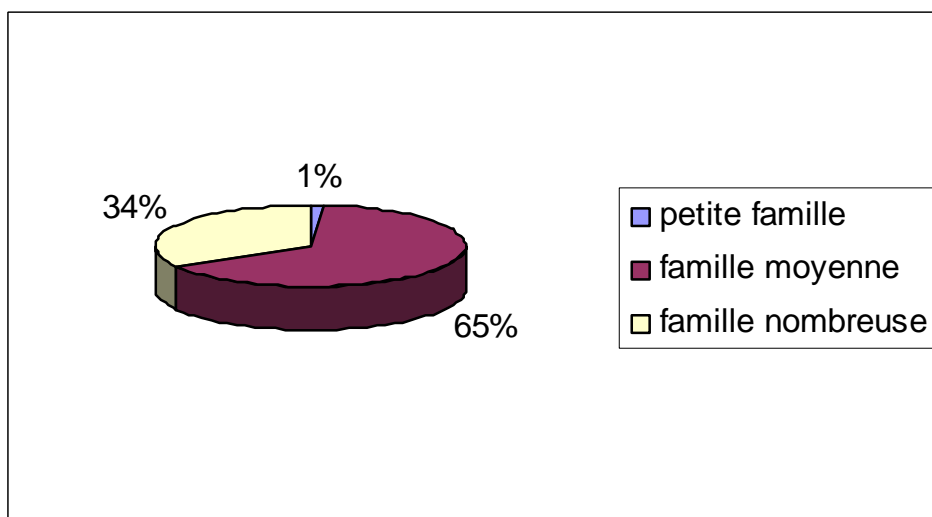
## **2-Taille du ménage**

Nous entendons par la taille du ménage le nombre de personnes vivant sous le même toit. Dans notre échantillon, la taille du ménage varie entre quatre et dix-sept personnes, elle est en moyenne de 8 personnes par ménage.

Nous distinguons trois groupes de ménages:

1. Petite famille : ménage de 4 personnes et moins;
2. Famille moyenne : ménage entre 5 et 8 personnes ;
3. famille nombreuse : ménage de 9 personnes et plus.

Sur l'échantillon de 140 foyers, le groupe des petites familles représente 1 %, soit 2 foyers ; le groupe de famille moyenne représente 65 %, soit 91 foyers et le groupe de famille nombreuse représente 34 %, soit 47 foyers (figure n°9). La répartition de ces groupes de ménages par zone indique que le groupe 1 est présent uniquement dans la zone du haut, les groupes 2 et 3 sont présents dans les trois zones mais avec des proportions différentes. C'est la zone du haut où les deux groupes sont plus représentatifs avec, respectivement, 53 % et 57 %. La relation entre la taille du ménage et la main d'œuvre familiale de notre échantillon est complètement déséquilibrée. En effet, le nombre d'ouvriers familiales ne dépassant pas trois dans les meilleurs conditions et ce quelque soit la taille du ménage. De là nous pouvons déduire que la contribution des membres de la famille aux activités agricoles est mitigée.



**Figure n°9** : Taille de ménage par groupe

### 3- l'éloignement de l'exploitation

L'éloignement de l'exploitation du lieu de résidence constitue un facteur qui influence négativement sur l'omniprésence de l'exploitant. Le traitement de ce paramètre concernant notre échantillon fait ressortir trois groupes :

Groupe 1 : Exploitants résidant à moins de un kilomètre de leurs exploitations ;

Groupe 2 : Exploitants résidant entre un et cinq kilomètres de leurs exploitations ;

Groupe 3 : Exploitants résidant à plus de cinq kilomètres de leurs exploitations.

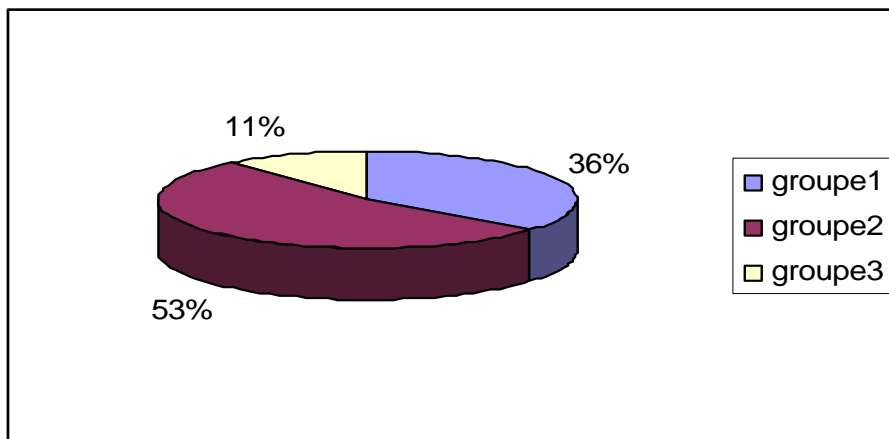
Les résultats d'analyse indiquent que 53 % de notre échantillon appartiennent au groupe 2, 36 % au groupe 1 et 11 % au groupe 3 (figure n°10).

Les exploitants appartenant aux groupes 1 et 2 ont souvent des contraintes de fonctionnement dans leurs exploitations. Parmi ces contraintes, difficulté de raccordement d'eau à l'exploitation la nuit en fonction du tour d'eau, vol de produits agricoles et l'omniprésence dans les exploitations. A cet effet, les travaux agricoles sont souvent limités à quelques opérations indispensables.

Les moyens de déplacement utilisés par les exploitants pour aller vers leurs exploitations sont différents et ne dépendent pas de la distance qui sépare le lieu de résidence et l'exploitation agricole. Ces moyens sont : le vélomoteur, la bicyclette, le véhicule et la carriole (figure n°11).

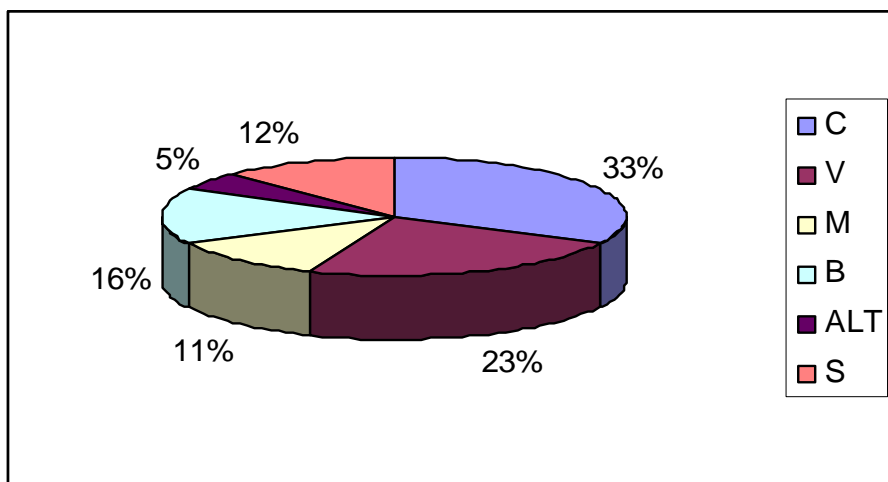
Les propriétaires de la mise en valeur représentent 78 % des exploitants utilisant le véhicule dans leur déplacement. Cela peut expliquer l'accessibilité du véhicule dans les palmeraies grâce aux infrastructures routières ou pistes agricoles aménagées en cette dernière décennie.

Par contre les anciennes palmeraies connaissent toujours la contrainte d'accessibilité, pour preuve, 57 % des utilisateurs de carriole sont des propriétaires d'exploitations privées.



**Figure n°10 : L'éloignement de l'exploitation**





**Figure n°11** : Les moien de dplacment utilisés

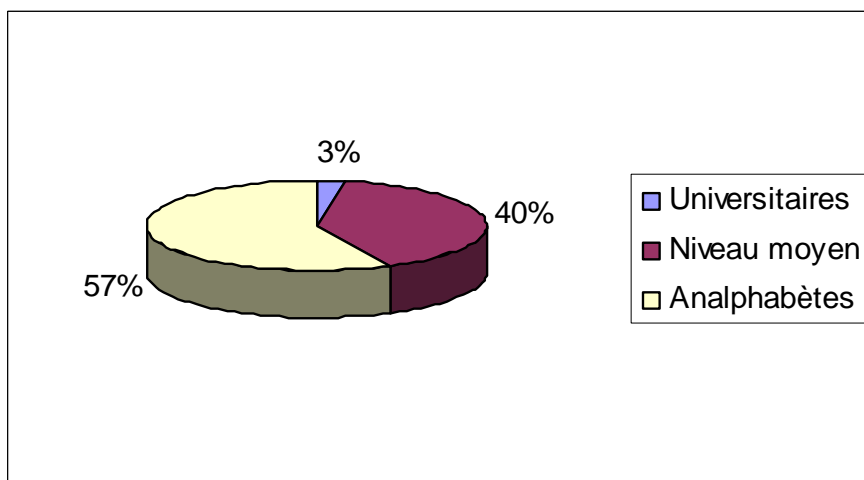
**Lgende** : C : carriole, V : vhicule, M : vélomoteur, B : bicyclette, ALT : deux moien, S : sans

#### 4- Niveau d'instruction

Notre échantillon est constitué d'universitaire, de niveau moien et d'analphabètes. Le groupe des universitaires représente 3 %, soit 4 exploitants ; le groupe du niveau moien représente 40 %, soit 56 exploitants et le groupe des analphabètes représente 57 %, soit 80 exploitants sur les 140 exploitants enquêtés (figure n°12).

Les exploitants universitaires se répandent dans les trois zones mais avec un nombre négligeable puisqu' ils sont 4 parmi 140 enquêtés. Le plus grand nombre des analphabètes sont dans la zone du haut avec 63 %, la répartition de cette catégorie par type de palmeraie nous donne les proportions suivantes : 53 % dans le secteur privé, 23 % dans les secteurs de la mise en valeur et de l'ex-colonial.

Nous remarquons que le nombre d'analphabètes est très importants (57%) ce qui est contraignant au développement de l'agriculture dans la vallée de l'Oued-Righ, car il est difficile et par fois impossible d'accepter le changement des méthodes d'exploitations héritées de leurs aïeux.



**Figure n°12 : Niveau d'instruction des exploitants**

### 5- Source de revenus

Selon les données d'enquête, les revenus des exploitants proviennent de sources différentes. Celles-ci nous ont permis de constituer quatre groupes selon la source :

Groupe 1 : le revenu provient de l'exploitation (E);

Groupe 2 : le revenu provient de l'exploitation et des travaux extérieurs (E+TE);

Groupe 3 : le revenu provient de l'exploitation et de l'aide familiale (E+AF);

Groupe 4 : le revenu provient de l'exploitation, de l'aide familiale et des travaux extérieurs (E+AF+TE).

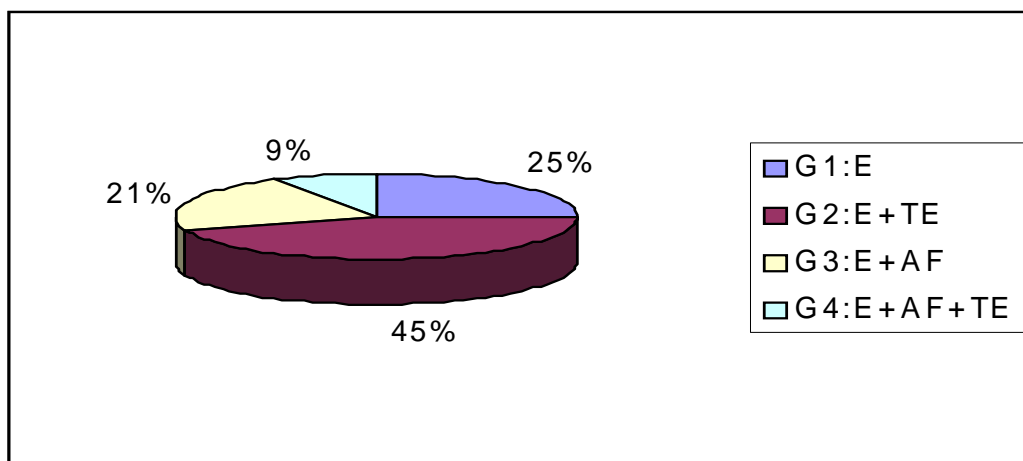
Le groupe 1 est représenté par 25 %, soit 35 exploitants ; le groupe 2 est représenté par 45 %, soit 63 exploitants ; le groupe 3 est représenté par 21 %, soit 30 exploitants et le groupe 4 est représenté par 9 %, soit 12 exploitants (figure n°13).

Ces ressources supplémentaires sont utilisées, généralement, pour couvrir les charges de la campagne agricole (électricité, main d'œuvre, etc...) et/ou les besoins familiaux.

Nous remarquons que 75 % des exploitants ne comptent pas sur le revenu de leurs exploitations mais ils recourent à d'autres sources, tels que l'emprunt et/ou des travaux extérieurs, ce qui veut dire que le revenu tiré des exploitations ne satisfasse pas leurs besoins financiers.

La répartition de ces groupes par zone nous indique que les groupes 2, 3 et 4 se répandent beaucoup plus dans les palmeraies privées avec, respectivement, 56 % et 67 % des exploitants. Le privé détient la plus grande proportion des exploitants des groupes 1, 2 et

4 avec, respectivement, 57 %, 46 % et 67 % des exploitants. Alors que le groupe 3 se répand dans la mise en valeur avec 37 % des exploitants.



**Figure n°13 :** sources de revenus

## 6. La main d'œuvre

L'utilisation de la main-d'œuvre par notre échantillon se présente comme suit :

- 15 exploitants utilisent que de la main-d'œuvre familiale, soit 11 %. Ce personnel dont le nombre ne dépassant pas trois, vient aider le chef d'exploitation pendant les périodes de pointes comme, la récolte de dattes et le toilettage des palmiers ;
- les exploitants utilisant que la main-d'œuvre salariale sont au nombre de 64, soit 46 % ;
- 50 exploitants utilisent de la main-d'œuvre familiale et de la main-d'œuvre salariale, soit 36 % ;
- Les exploitants n'utilisant pas de la main-d'œuvre, c'est-à-dire tous les travaux sont exécutés par le chef d'exploitation, sont au nombre de 11, soit 8 % des exploitants enquêtés ;

La main d'œuvre salariale est constituée de saisonniers et de permanents. La main d'œuvre saisonnière ne dépasse pas trois personnes et dure moins de trois mois dans les exploitations de moins de 2 ha ; et entre 3 et 6 mois dans les exploitations de 3 à 5 ha. Alors que la main d'œuvre permanente se trouve dans les exploitations de plus de 2 ha dont le nombre ne dépassant pas un ouvrier quand la superficie est moins de 5 ha et entre 2 et 6 ouvriers dans les exploitations de plus de 5 ha.

## **2.1.2. Analyse du fonctionnement de l'exploitation**

### **1. Les cultures pratiquées**

#### **1.1. La phoeniciculture**

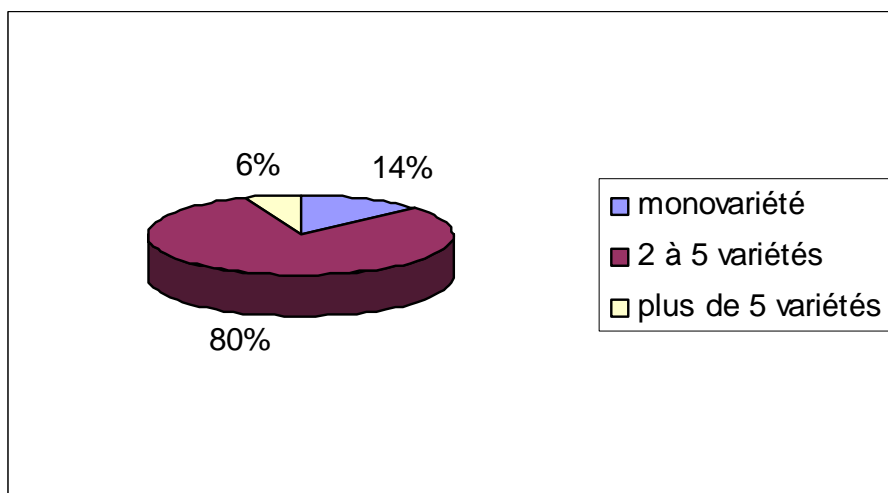
Selon l'importance variétale nous pouvons distinguer deux types d'exploitations:

- Exploitations monovariétales : Dans ce type d'exploitations la Deglet-nour est la seule variété cultivée;
- Exploitations pluri variétales : Dans ce type d'exploitations les variétés les plus dominantes sont : Deglet-nour, Ghars et Degla-beida. D'autres variétés comme, Tinicine, Tantboucht, Litima, Hamraia, etc...sont très répandues mais en nombre très faible.

Les exploitations monovariétales représentent 14 %, soit 19 sur 140 exploitations enquêtées. Les exploitations pluri variétales se scindent en exploitations de 2 à 5 variétés, représentant 80 %, soit 113 sur 140 exploitations enquêtées et des exploitations de plus de 5 variétés représentant 6 %, soit 8 sur 140 exploitations enquêtées (figure n°14).

Les exploitations monovariétales se répandent dans la zone du bas avec une proportion de 58 %, soit 11 sur 19 exploitations. Alors que la zone du haut détient 60 % d'exploitations ayant entre 2 et 5 variétés. Enfin, les exploitations ayant plus de 5 variétés se partagent dans les zones du haut et du moyen avec une égale proportion, soit 50 %. Ce qui fait que, les exploitations enquêtées dans la zone du bas ne disposent pas plus de cinq variétés.

Quant à l'analyse par type de palmeraies, les données indiquent que les exploitations monovariétales et celles ayant entre 2 et 5 variétés se répandent dans les palmeraies privées avec une proportion de 47 %. Alors que les exploitations ayant plus de 5 variétés se répandent, avec des proportions égales à 50 % dans les palmeraies privées et de la mise en valeur.



**Figure n°14 :** Importance des exploitations selon les variétés de palmiers

Sur 120 exploitations ayant plus de deux variétés, 6 exploitations, soit 5% ont leur patrimoine phoénicicole constitué de 50 % et moins de variété Deglet-Nour ; et 115 exploitations, soit 95 % dont le patrimoine phoénicicole est constitué de plus de 60 % de variété Deglet-Nour.

Ces données nous renseignent que la variété Deglet-Nour est la plus répandue dans les exploitations de notre échantillon, choix imposé par l'importance de la valeur marchande de cette variété. L'orientation des exploitants vers la culture monovariétale pourrait constituer un danger pour la région de l'Oued-Righ en générale et le patrimoine phoénicicole en particulier, dans le cas où la maladie du Bayoud envahisse les palmeraies, ainsi que la feuille cassante qui a fait des ravages dans les vergers phoénicicoles de la Tunisie.

## **1.2. Les cultures associées**

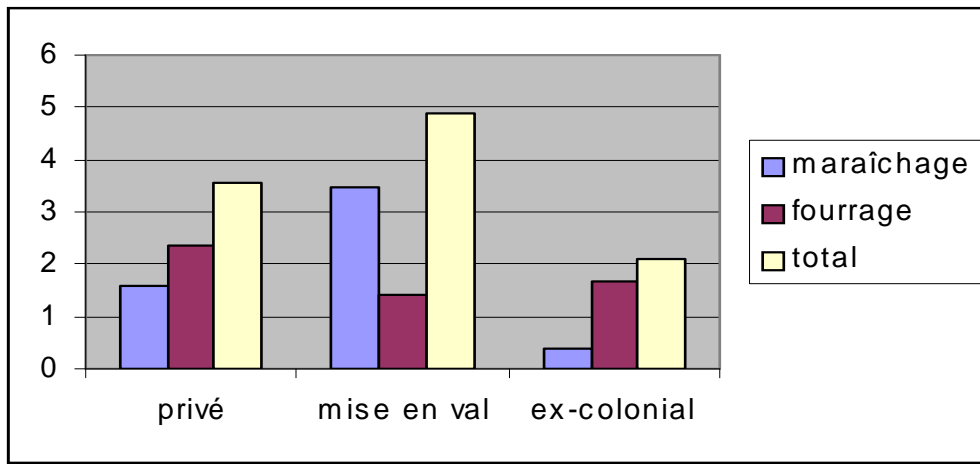
### **1.2.1. Les cultures maraîchères et fourragères**

Ces cultures occupent une superficie estimée à 10.5 ha, soit 2 % de la superficie totale des exploitations pratiquant des cultures associées qui est de 500 ha (Photos n° 9 et 10). La superficie occupée par les fourrages est de l'ordre de 5 ha et celle occupée par le maraîchage est de l'ordre de 5.5 ha.

La superficie cultivée par la mise en valeur représente 5 ha, soit 48 % de la superficie totale cultivée dont 71 % sont occupées par la culture maraîchère; Celle cultivée par le

privé représente 3.5 ha, soit 33 % dont 67 % est occupée par la culture fourragère et enfin, la superficie cultivée par les exploitations ex-coloniales représente 2 ha, soit 19 % de la superficie totale cultivée dont 81 % est occupée par la culture fourragère (figure n°15).

Sur 140 exploitations enquêtées, 27 exploitations pratiquent que du fourrage soit 19 %, 13 exploitations pratiquent que du maraîchage, soit 9 %, 77 exploitations pratiquent du fourrage et du maraîchage, soit 55 % et 23 exploitations ne pratiquent pas de cultures associées, soit 16 %.



**Figure n°15 :** Répartition de la superficie occupée par les cultures associées (hectare)



**Photos n°9 et 10 :** Cultures intercalaires

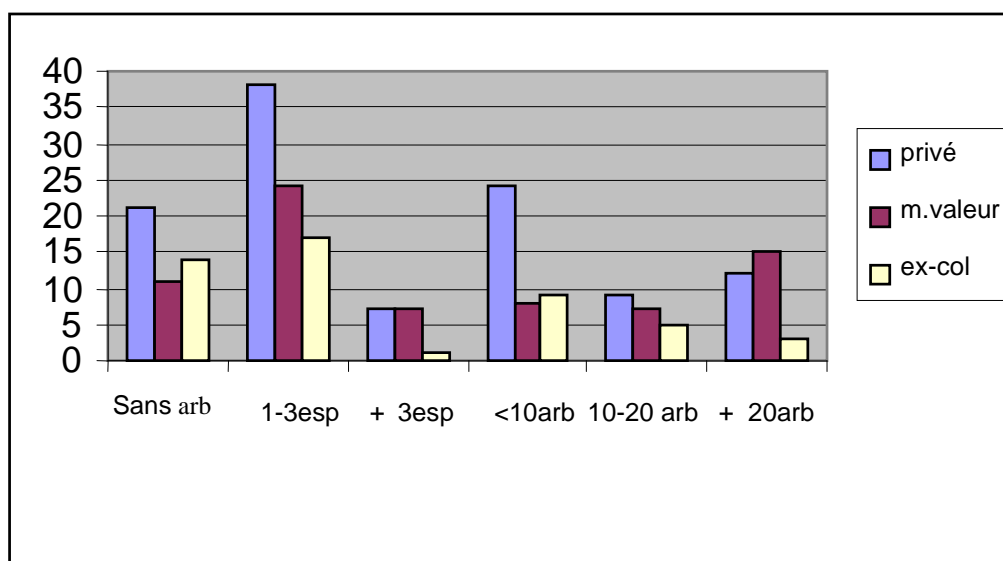
### 1.2.2. L'arboriculture fruitière

Les espèces rencontrées en grand nombre sont : grenadier, figuier, abricotier. D'autres espèces ont été rencontrées mais en nombre très faible et sont : olivier, poirier, prunier et pommier (Photos n°11 et 12). Les exploitations ayant une seule espèce, elles plantent soit du grenadier, du figuier ou de l'olivier. Les exploitations qui ont deux espèces, elles

plantent du grenadier avec de l'abricotier ou du grenadier avec du figuier. Les exploitations qui ont trois espèces elles plantent de l'abricotier, du figuier et du grenadier. Enfin, les exploitations qui ont plus de trois espèces, elles pratiquent les trois espèces principales (grenadier, abricotier et figuier) en ajoutant d'autres espèces comme : poirier, prunier et l'olivier.

L'analyse des données montre que sur 140 exploitations enquêtées, 94 exploitations seulement pratiquent de l'arboriculture, soit 67 %. Nous avons recensé 4093 arbres fruitiers dont 56 % ont été recensé dans la zone du bas. La mise en valeur occupe le plus grand nombre d'arbres, soit 55 % et le privé occupe 36 % du nombre total.

Quant aux espèces pratiquées, 79 exploitations, soit 84 % ont de 1 à 3 espèces et 15 exploitations, soit 16 % ont plus de trois espèces. En matière de nombre d'arbres, 42 exploitations ont moins de 10 arbres, 22 exploitations ont entre 10 et 20 arbres et 30 exploitations ont plus de 20 arbres (figure n°16).



**Figure n°16 :** Importance des exploitations ayant ou non de l'arboriculture fruitière

**Légende :** sans arb : sans arbres, esp : espèce, arb : arbre



**Photos n°11 et 12 : Arboriculture en intercalaire**

## **2- Techniques et opérations culturales**

Pratiquement, l'ensemble des travaux effectués au niveau de l'exploitation sont consacrés au palmier dattier. Ces travaux sont généralement : Pollinisation, entretien des régimes, toilettage du palmier, irrigation-drainage, amendement et traitement.

Nous allons traiter dans cette partie les paramètres qui présentent des discriminations de fonctionnement tels que : l'entretien des régimes, irrigation-drainage, amendement et traitement.

Les opérations de pollinisation et de toilettage sont très connues et sont identiques dans toutes les exploitations de la région de la vallée de l'Oued-Righ, leur évocation est inutile dans le contexte de ce travail.

### **2.1. Entretien des régimes**

Les opérations pratiquées par notre échantillon sur les régimes sont : la descente, la limitation et le ciselage. Sur 140 exploitations enquêtées 82 exploitations pratiquent les trois techniques, soit 59 % ; 44 exploitations, soit 31 % ne pratiquent aucune technique et 14 exploitations, soit 10 % pratiquent une seule technique soit limitation ou descente des régimes. C'est la zone du haut qui prend la première place quant à l'utilisation des trois techniques, elle représente 48 %.

Il faut rappeler que ces opérations sont révélées efficaces pour l'amélioration de la qualité et le rendement de la datte. En effet, les résultats de recherche menée par **Açourene et al (2002)** dans la région de l'Oued-Righ sur les effets de quelques opérations culturales (pollinisation, ciselage, limitation et ensachage) chez la variété Deglet-Nour portant sur les paramètres nouaison, rendement et qualité de la datte ont révélé que: - la suppression



de 35 à 40 % de fleurs au moment de la pollinisation donne des dattes de haute qualité mais provoque une chute de rendement estimée à 19 %. - l'étude comparative de la limitation et du ciselage de 35 à 40 % de fleurs a montré qu'il est préférable de pratiquer le ciselage.

## **2.2. Amendement et fertilisation**

Les produits utilisés dans l'amendement des palmeraies sont le fumier, le sable et l'engrais minéral (Photos n°13 et 14). Néanmoins, le fumier est le principal produit d'amendement utilisé par les exploitants. L'engrais minéral est utilisé comme supplément. La quantité de fumier apportée à l'exploitation est estimée par « voyage de tracteur » à défaut d'information sur le poids d'un voyage de tracteur de fumier. En effet, sur 140 exploitations enquêtées, 1429 voyages de fumier sont utilisés par an. 13,5 voyages sont de l'autoproduction, soit 1 % de la quantité totale utilisée et 1415.5 voyages, soit 99 % sont achetés. Sur le total des voyages du fumier, 917 voyage soit 65 % sont utilisés par les exploitations privées. La zone du bas a utilisé 50 % de voyage en fumier et 30 % ont été utilisés par la zone du haut.

La quantité du fumier apportée par hectare nous indique que les exploitations privées sont mieux amendées, dans la mesure où chaque hectare reçoit 6.7 voyages de fumier par an. Alors que les quantités apportées par hectare dans la mise en valeur et les ex-coloniales sont respectivement 1.4 et 1 voyage de fumier par an.

Le deuxième produit d'amendement utilisé après le fumier est le sable. Ce dernier est utilisé, généralement, pour renouveler le sol travaillée et couvrir les racines des palmiers. La quantité utilisée par notre échantillon est estimée à 46 voyages en tracteur par hectare par an. Les exploitations privées et celles de la mise en valeur utilisent près que la même quantité, soit respectivement 17 et 18 voyages par hectare par an ; alors que les exploitations ex-coloniales utilisent 11 voyages par hectare par an.

Quant à l'engrais minérale apporté est en moyenne de 1.8 kg par hectare par an. Les exploitations privées reçoivent 4 kg par ha, celles de la mise en valeur reçoivent 1.4 kg par ha et celles de l'ex-colonial reçoivent 0.8 kg par ha. La zone du haut a consommé 63 % d'engrais minéral apportés par les exploitations enquêtées. La zone du bas est la moins utilisatrice d'engrais (12 %) puisqu'elle utilise beaucoup plus de fumier que les autres zones (50%).



**Photos n° 13 et 14 :** Amendement en sable et en matière organique

### **2.3. Traitement phytosanitaire**

Il est limité aux mauvaises herbes (phragmites) où le Run-dup est le produit le plus utilisé. Sur 140 exploitations enquêtées, 71 exploitations ne font pas de traitement, soit 51 %, 52 exploitations utilisent moins de 10 litres et 17 exploitations utilisent plus de 10 litres de produit. Ce traitement est destiné en grande partie à l'éradication des phragmites qui envahissent les exploitations, mais en raison de la cherté de ces produits, comme le réclament la majorité des exploitants, ne permet pas son utilisation systématique.

### **2.4. Irrigation et drainage**

Selon les données recueillies sur le nombre d'heures d'irrigation, le volume d'eau moyen apporté est estimé à 27 litres par minute et par hectare. Les volumes d'eau apportés par les exploitations privées sont estimés à 52 l/mn/ha, 25 l/mn/ha pour les palmeraies de mise en valeur et 12 l/mn/ha pour les palmeraies de l'ex-colonial. Si nous comparons ces données avec celles de Gautier et Hannou (1935), nous relevons un déficit de 43 l/mn/ha en moyenne. Ceci dit qu'un peu plus de la moitié des besoins en eau n'est pas couverte.

Les exploitations privées utilisent 58 % du volume d'eau irrigué. Les zones du moyen et du bas sont les palmeraies les mieux irriguées avec, respectivement, 39 % et 37 % du volume total d'eau apporté par les exploitations enquêtées. En raison du déficit en eau, huit exploitations sur 140 enquêtées sont irriguées par l'eau de drainage.

Quant à l'entretien des drains qui est une opération nécessaire dans la vallée de l'Oued-Righ, les résultats d'analyse montrent que 41 exploitations sur 140 enquêtées n'entretiennent pas leurs drains, soit 29 %. Les exploitants qui entretiennent leurs drains chaque an ne sont que de 17 sur 140, soit 12 %. Plus de la moitié des exploitants enquêtés

entretiennent leurs drains tous les deux ans soit 53 %. Pour les moyens utilisés dans l'entretien des drains, les résultats d'enquête montrent que 97 % des exploitants enquêtés utilisent des moyens rudimentaires (faucilles et houes). C'est ce qui explique d'ailleurs que les drains sont souvent bouchés par les roseaux et éboulements de sable (Photos n°15, 16 et 17).



**Photo n°15 : Planche d'irrigation**



**Photo n°16 : Curage de drain**



**Photo n°17 : Conduite d'amenée d'eau**

### **3. Elevage**

#### **3.1. Importance**

L'élevage est pratiqué par notre échantillon dans le lieu de résidence sans aucune condition d'hygiène ni d'infrastructures adéquates. L'importance de l'élevage dans notre échantillon se présente comme suit : Sur 140 exploitations enquêtées, 40 exploitations ne font pas de l'élevage soit un taux de 29 %, 70 exploitations pratiquent que de l'élevage caprin soit 50 % dont 93 % ont moins de 6 têtes; deux exploitations pratiquent que de l'élevage ovin dont le nombre ne dépassant pas une tête et 28 exploitations pratiquent de

l'élevage caprin et ovin, soit 20 % dont 36 % ont moins de 5 têtes ; 39 % ont entre 6 et 10 têtes et 25 % ont plus de 10 têtes (figure n°17) .

### 3.2. Alimentation

L'alimentation du cheptel provient essentiellement de l'exploitation, seulement en hiver on donne un supplément en concentré qui ne dépasse pas généralement deux quintaux par an et par troupeau. Nous avons relevé que sur 140 exploitations enquêtées, 25 exploitants alimentent leur cheptel à partir de l'exploitation, soit 25 % et 79 exploitants donnent un supplément en concentré pour leur troupeau en hiver, soit 79 %. Ce supplément en concentré est donné pendant la période d'hiver en raison du manque de l'aliment vert et l'entrée des femelles en gestation.

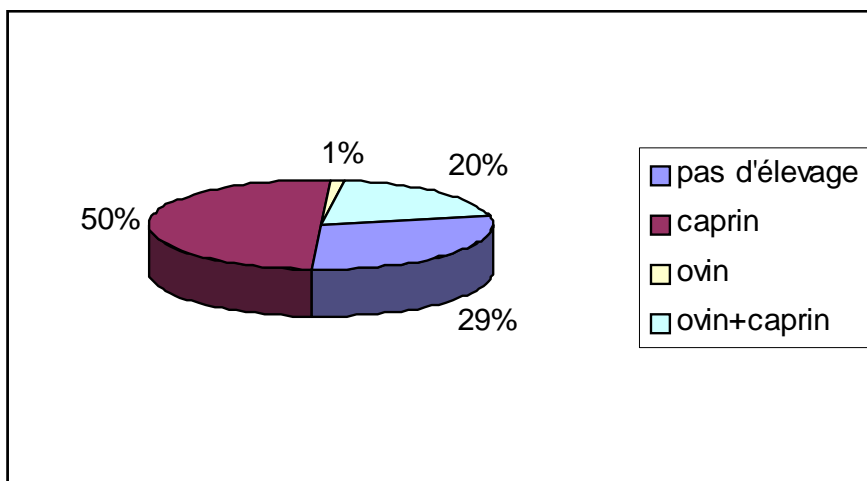


Figure n° 17 : Importance des exploitations pratiquant de l'élevage

## 4. la rentabilité de l'exploitation

### 4.1. Les charges

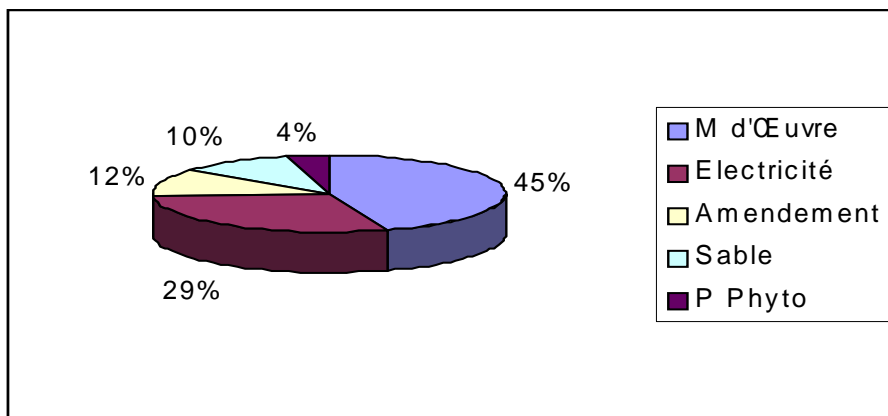
Nous n'avons considéré dans cette rubrique que les charges principales déclarées par les exploitants enquêtés. Ainsi, les dépenses de l'exploitation s'effectuent dans quatre opérations principales :

- amendement organique et minéral ;
- l'amendement en sable ;
- la consommation en électricité ;
- traitement phytosanitaire ;

- La main d'œuvre.

Le coût moyen par hectare et par an des exploitations enquêtées est estimé à 31 415 DA. Les dépenses par hectare et par an des exploitations privées, de mise en valeur et de l'ex-colonial sont respectivement de 44 417 DA, 30 332 DA et 24 262 DA.

Les charges relatives à la main-d'œuvre se classent en première avec 45 % du total des charges, l'électricité utilisée dans le pompage de l'eau vient en deuxième lieu avec 29 % du total des charges, l'amendement organique et minéral se classent en troisième position avec 12 %, les charges relatives à l'apport du sable se classent en quatrième rang avec 10 % et enfin le coût du traitement phytosanitaire se classe en dernier lieu avec 4 % (figure n°18).



**Figure n°18 :** Répartition des charges annuelles

Par rapport à celles avancées par les exploitants comme contraintes relatives aux charges, nous considérons que les charges des exploitations par hectare et par an ne sont pas importantes et sont très minimales en comparaison aux produits de l'exploitation.

#### **4.2. Les produits de l'exploitation**

Les produits de l'exploitation sont constitués de produits végétaux et de produits animaux. Les produits végétaux sont constitués de produits dattiers et de produits issus de cultures associées (maraîchage, fourrage et fruitiers). Néanmoins, le produit essentiel de l'exploitation est celui du dattier.

L'estimation des produits de l'exploitation n'est pas une tâche facile puisque, l'exploitant ne comptabilise pas ses produits et quand l'information existe, il manifeste d'hésitation.

#### **4.2.1. Les produits dattiers**

La datte constitue la source principale de revenu des exploitants enquêtés. Pour estimer ce revenu, nous avons utilisé les données de **Bedrani et al (2000)** qui avancent que le rendement moyen dans les palmeraies de l'Oued-Righ est de 44 kg/pied. Ainsi un hectare de 120 palmiers en moyenne donne approximativement 5280 kg de dattes toutes catégories confondues.

Si nous ne comptons pas la part des écarts de tri, estimée par plusieurs auteurs, cités par **Chehema (1998)**, entre 20 et 30 % de la production totale, la production dattière destinée à la consommation humaine serait de 4 à 3.5 tonnes de dattes par hectare.

Selon nos enquêtes, chaque exploitant retient en moyenne 2 quintaux de dattes pour l'autoconsommation, soit 5 à 6 % de la production totale. La production destinée au marché serait donc entre 4.224 et 3.696 tonnes par hectare. Si nous nous basons sur un prix moyen de 30 DA/ kg (prix du marché), on estime le revenu tiré d'un hectare de dattier entre 126 720 DA et 110 880 DA en moyenne. Il faut rajouter à ce revenu les sous-produits de palmiers tels que les écarts de tri et les rejets de palmier.

#### **4.2.2. Les produits herbacés**

##### **4.2.2.1. Les produits maraîchers**

Les produits maraîchers sont variés dans les exploitations pratiquant le maraîchage mais de faibles quantités. Les espèces qui sont très répandues dans les palmeraies sont de variétés locales telles que: le pourpier (bendreg), les blettes (betterave vert), l'oignon, la tomate, le piment et l'ail.

La quantification de ces produits est presque impossible du moment que les cultures sont pratiquées dans une même parcelle et dans de faibles superficies, estimées à 0.1 ha par hectare.

Le quasi totalité des produits est destinée à l'autoconsommation, quand l'exploitant réalise un surplus, il est vendu sur le marché local.

Vu la faiblesse de la superficie destinée aux cultures maraîchères, le taux de couverture des besoins de consommation en produits maraîchers est très faible, voir négligeable. A cet effet, la population de la région s'approvisionne des produits acheminés par les camionneurs qui viennent des régions du Nord du pays.

#### **4.2.2.2 Les produits fourragers**

La luzerne constitue la principale espèce cultivée dans les palmeraies, elle est pratiquée par 75 % des exploitations enquêtées. La superficie moyenne occupée par cette culture est estimée à 0.01 ha par hectare. Cette culture est considérée comme culture pérenne, mais son rendement diminue à partir de la troisième année. Elle est récoltée au moins huit fois par an par fauchage et donne une production moyenne de 2 à 3 kg par mètre carré par an. La superficie de 0.01ha de luzerne par hectare donne de 16 à 24 quintaux de fourrage en vert par an. Sur le marché, la luzerne se vend en vert sous forme de gerbes de 2 à 3 kg, avec un prix de 15 DA la gerbe en moyenne.

Quoique la luzerne soit une source de revenu et d'amendement, les superficies consacrées à cette culture restent faibles par rapport à la superficie totale de l'exploitation.

La production est destinée à l'autoconsommation pour 59 % des exploitants enquêtés. Le reste, soit 16 % des exploitants, utilise cette culture comme source de revenus dont le produit est vendu sur le marché local.

#### **4.2.3. Les produits animaux**

Les produits tirés de l'élevage sont généralement la viande, le lait et le fumier. Vu les conditions médiocres de l'élevage, les produits de cet élevage ne sont pas importants, dans la mesure où le taux de couverture des besoins des agriculteurs en ces produits est négligeable. La production laitière maximale d'une chèvre est de 0.5 litre de lait par jour, alors que la taille moyenne de ménage est de 8 personnes. La quantité de fumier produite n'atteint pas un voyage de tracteur et représente 1 % de la quantité totale utilisée annuellement. Quant aux naissances, elles sont estimées entre un et deux nouveaux nés par un troupeau de deux à quatre têtes par an, néanmoins chaque exploitant pratiquant de l'élevage perd au moins un nouveau né par an pour des raisons de santé.

### **5. l'environnement technique de l'exploitation**

#### **5.1. Relations entre agriculteurs**

L'exploitant de l'Oued-Righ n'est pas indépendant, dans la mesure où il est entouré d'autres exploitants, tous liés par des infrastructures d'irrigations, de drainages et de cheminement.

Les relations dans ce cadre ne sont pas toujours bonnes puisque il y a des litiges qui ont pour origine la consommation en électricité et les drains communs. En ce qui concerne la consommation en électricité, les adhérents du forage constituent une caisse, gérée par un responsable qui est au même temps un adhérent, destinée à couvrir les frais d'électricité et d'entretien du forage. En revanche certains exploitants, rencontrant des problèmes financiers, ne versent pas leur droit et mettent le chef du forage dans une situation délicate. Par conséquent, il arrive où la Sonalgaz coupe l'alimentation en courant d'un forage à cause de ces exploitants qui ne payent pas ou font du retard dans le paiement de leur droit. Ce-ci porte préjudice à l'exploitation et influe sur sa rentabilité, voir sur sa durabilité.

Quant aux drains communs, ceux-ci demandent l'association des exploitants limitrophes pour leur entretien. Certains agriculteurs se déchargent de cette obligation pour des raisons, par fois non justifiées, ce qui décourage les autres à accomplir l'opération d'entretien des drains. Mais il existe des exploitants qui se sacrifient en prenant des initiatives pour entretenir ces drains.

## **5.2. Relation avec les services agricoles et les institutions de recherche**

Les exploitants entretiennent peu de relations avec les institutions agricoles locales et les institutions techniques ou de recherche agricole. En effet, sur 140 exploitants enquêtés, 65 exploitants entretiennent des relations avec l'institution agricole, soit 46 %. 18 % de ce groupe, soit 12 exploitants entretiennent des relations avec l'institution technique et/ou de recherche. Alors que 54 % des exploitants enquêtés ne trouvent pas d'intérêt à entretenir des relations avec l'institution agricole. L'attitude prônée par cette tranche d'exploitants est justifiée par le comportement de certains fonctionnaires des services agricoles, jugé de mauvaise foi.



### **2.1.3 Typologie des exploitations agricoles**

L'activité agricole dans la vallée de l'Oued-Righ est basée sur la culture de palmier dattier. Néanmoins, d'autres activités agricoles secondaires sont pratiquées comme, l'élevage et des cultures intercalaires. Cette association, dictée par des facteurs techniques et socioéconomiques, est à l'origine d'existence de différents types d'exploitations agricoles.

Après analyse des résultats d'enquêtes élément par élément et procéder au croisement des données pour relever les ressemblances et les différences, nous avons pu identifié quatre groupes d'exploitations agricoles :

**Groupe 1** : Exploitations basées sur la phoéniculture;

**Groupe 2** : Exploitations basées sur la phoéniculture en associant des cultures intercalaires;

**Groupe 3** : Exploitations basées sur la phoéniculture en associant de l'élevage ;

**Groupe 4** : Exploitations basées sur la phoéniculture en associant des cultures intercalaires et de l'élevage.

### **2.1.4. Caractérisation des exploitations agricoles**

Le choix d'un système de production est tributaire de plusieurs facteurs intra et extra exploitation. Les plus discriminants de ces facteurs que nous jugeons ayant une influence sur le choix des systèmes de production sont d'ordres structurels et fonctionnels et qui sont: les contraintes, les atouts et la stratégie des exploitants. Ce sont ces facteurs et d'autres que nous allons discuter pour caractériser chaque groupe.

### **2.1.4.1. Les exploitations basées sur la phoéniculture:**

#### **2.1.4.1.1 L'importance du système**

Ce système de production est basé sur la culture du palmier dattier uniquement (Photo n°18). Il est adopté par 11 % des exploitations enquêtées. 40 % de cette catégorie se trouvent dans les palmeraies privées, un peu plus de 53 % dans les palmeraies de la mise en valeur et 7 % se trouvent dans les palmeraies de l'ex-colonial.

#### **2.1.4.1.2. Caractéristiques principales**

Les exploitations de ce système de production se trouvent entre 2 et 11 kilomètres du lieu de résidence avec une moyenne de 4 km, ce-ci rend difficile la présence permanente de leurs exploitants dans ces exploitations; ce qui expose ces exploitations au vol et autres phénomènes de destructions. En raison du non travail du sol, ces exploitations souffrent de la multiplication de mauvaises herbes (phragmites et roseaux) et la salinisation du sol. La moyenne de l'âge des exploitants est de 57 ans, dont plus de 50 % ont plus de 60 ans, ce qui explique peut être l'utilisation par la plupart des exploitants de la main d'œuvre salariale.

La source de revenu ne se limite pas à la vente des produits dattiers pour cette catégorie d'exploitations et seulement 26.6 % se satisfont du revenu de l'exploitation. Une autre proportion de 26.6 % ont une retraite, dont 50 % de ce groupe fait appel à d'autres sources de revenus tels que des crédits particuliers ou des activités extra exploitation. Le reste, 47 %, tirent des revenus, en plus de ceux de l'exploitation, des crédits particuliers ou des activités extra exploitation.

En matière des ressources en eau d'irrigation, 73 % des exploitations ont un déficit en eau d'irrigation. Le débit moyen est estimé à 28.5 litres par minute et par hectare. Alors que le débit recommandé est entre 65 et 75 litres par minute et par hectare ; ce qui fait que seulement 41 % des besoins sont couverts.

Pour ce qui est de la vente des dattes, l'opération commerciale s'effectue différemment selon le besoin et/ou les moyens de l'exploitant. A cet effet, la vente se fait sur pied pour 33 % des exploitations, le reste, c'est-à-dire 67 %, vendent le produit après récolte.

#### **2.1.4.1.3. Atouts et contraintes**

L'atout principal de ce système réside dans le fait que tous les investissements et la force de travail se consacrent au palmier dattier. Ce-ci doit en principe donner un bon rendement.

Quant aux contraintes principales rencontrées par ce type de système se résument en les points suivants :

- Envahissement des exploitations par les mauvaises herbes (phragmites et roseaux) ;
- Vol des produits agricoles et du matériel;
- Salinité.

#### **2.1.4.1.4. Perspectives de développement**

Il s'agit de projets agricoles que les exploitants tentent de réaliser quand les moyens appropriés sont disponibles.

Les projets supervisés par les exploitants appartenant à ce type de système sont, pour certains, l'extension des exploitations pour augmenter le patrimoine phoénicienne et, pour d'autres, se limiter à l'entretien de leurs exploitations pour éviter leur dégradation.



**Photo n°18 :** Exploitation basée sur la phoéniculture

## **2.1.4.2. Les exploitations basées sur la phoéniculture en associant des cultures intercalaires**

### **2.1.4.2.1. Importance du système**

Les exploitations adoptant ce type de système de production représentent 22 % de l'ensemble des exploitations enquêtées (Photo n°19). Si on raisonne par type de palmeraie, les proportions de représentation sont respectivement : 29 % des palmeraies privées, 32 % des palmeraies de mise en valeur et 39 % des palmeraies de l'ex-coloniale. En outre, 52 % de ces exploitations se trouvent dans la zone du haut de la vallée.

### **2.1.4.2.2. Caractéristiques principales**

Les exploitants de ce type de système de production sont âgés en moyenne de 62 ans, plus de 58 % sont des vieux dont l'âge est plus de 60 ans et le reste, 42 % appartiennent à la classe intermédiaire, c'est-à-dire entre 40 et 60 ans. Ces exploitants utilisent pour la plupart de la main d'œuvre salariale, soit 90 % dont 29 % utilisent de la main d'œuvre permanente où la superficie des exploitations dépasse 8 hectares. La source de revenus de ces exploitants provient pour 26 % uniquement des produits de l'exploitation, 56 % des exploitants tirent des revenus supplémentaires à partir des activités extra exploitation. Alors que 8 % bénéficient de l'aide de leurs frères et de leurs fils aînés.

Les exploitations de ce système ont une superficie moyenne à proximité de 8 ha dont 61 % ont moins de 4 ha, elles se trouvent à 4 km en moyenne du lieu de résidence et sont, pour la plupart, bien entretenues. Concernant les variétés de palmier dattier, 77 % des exploitations disposent entre 3 et 6 variétés dont plus de 70 % de palmiers sont de variété Deglet-Nour. Alors que 23 % des exploitations ont moins de deux variétés dont plus de 90 % sont de variété Deglet-Nour. La vente de la datte s'effectue après récolte pour 77 % des exploitations et, sur pied pour le reste, soit 23 %.

Quant à la superficie arable destinée aux cultures associées, elle représente approximativement 2 % de la superficie totale dont 57 % de cette superficie est occupée par la luzerne et 43 % par des cultures maraîchères. Les produits maraîchers sont destinés, pour la plupart, à l'autoconsommation, alors que le produit fourrager est destiné en totalité au marché. D'autres produits tels que les produits fruitiers peuvent être une source de

revenus, puis que 48 % des exploitations ont plus de trois espèces dont 62 % ont plus de 20 arbres fruitiers.

Le débit moyen dispensé à l'irrigation est estimé à 48 litres par minute et par hectare couvrant entre 64 et 73 % des besoins en eau.

#### **2.1.4.2.3. Atouts et contraintes**

Les exploitations de ce système ont l'avantage de se procurer des revenus en dehors des produits dattiers. Puis qu'elles ne pratiquent pas de l'élevage et cultivent de la luzerne la quelle constitue une source de revenus échelonnée sur l'année et contribue à l'amendement de l'exploitation. Les revenus de la luzerne et de la vente du surplus de quelques produits maraîchers et fruitiers permettent de couvrir tant soit peu les besoins urgents de l'exploitant.

Les contraintes rencontrées par les exploitations de ce système sont multiples :

- l'âge plus ou moins avancé des exploitants ;
- déficit en eau d'irrigation ;
- envahissement des exploitations par les phragmites ;
- exposées aux vol, bergers et sangliers ;
- souffrent de la remontée de la nappe phréatique ;
- trouvent que les produits phytosanitaires et l'électricité sont chers;
- ont une faible capacité financière.

#### **2.1.4.2.4. Perspectives de développement**

Les projets des exploitants de ce type de système sont multiples mais se convergent tous vers le développement de l'exploitation. En effet, certains pensent étendre la superficie de leurs exploitations si le problème de la disponibilité en eau serait réglé et construire un habitat à l'intérieur de l'exploitation afin de se rapprocher d'elle; d'autres pensent introduire de l'élevage ovin et de poulet de chair et de se procurer du matériel agricole arable.



**Photo n°19 : Cultures intercalaires**

### **2.1.4.3. Les exploitations basées sur la phoéniculture en associant l'élevage**

#### **2.1.4.3.1. Importance du système**

Les exploitations caractérisées par ce système de production représentent 6 % des exploitations enquêtées, dont 50 % de cette catégorie se trouvent dans les palmeraies privées, 38 % dans les palmeraies de la mise en valeur et le reste, soit 12 % se trouve dans les palmeraies ex-coloniales.

#### **2.1.4.3.2. Caractéristiques principales**

Les exploitants appartenant à ce type de système sont âgés en moyenne de 52 ans, dont 88 % appartiennent à l'âge intermédiaire. Ces exploitants utilisent tous de la main d'œuvre salariale saisonnière et ont différentes sources de revenus. En plus du revenu de l'exploitation, 38 % ont des retraites, 56 % bénéficient de l'aide familiale et 6% exercent des activités en dehors de l'exploitation. Les exploitations ont une superficie moyenne de 4 ha et elles se situent à 2.5 Km en moyenne du lieu de résidence.

Concernant le palmier dattier, 75 % des exploitations ont entre 2 et 3 cultivars dont plus de 80 % sont de variétés Deglet-Nour. La datte est vendue après récolte pour 63 % des exploitations et le reste, soit 37 % vendent le produit dattier sur pied.

L'élevage pratiqué est constitué de deux espèces (caprins et ovins) pour 25 % des exploitations dont le nombre varie entre 7 et 14 têtes ; alors que 75 % ont une seule espèce dont 83 % de ce groupe ont seulement des caprins où le nombre varie entre 2 et 6 têtes et 16 % ont des ovins dont le nombre s'élève à 2 têtes. Cet élevage est destiné à

l'autoconsommation pour 75 % des exploitations, alors que 25 % vendent au moins une tête par an sur le marché pour des nécessités financières.

Quant à l'eau d'irrigation, le débit mobilisé par les exploitations concernées est en moyenne de 51 litres par minute et par hectare. Ce débit couvre en moyenne 72 % des besoins en eau si on se réfère aux débits recommandés par **Gautier et Hannou (1935)**.

#### **2.1.4.3.3. Atouts et contraintes**

L'élevage est un créneau très rapporteur pour l'Oasien. Le cheptel valorise les sous-produits agricoles, produit de l'engrais organique et constitue une forme d'épargne certaine. Tous ces avantages constituent des atouts pour les exploitations pratiquant ce système. Par ailleurs, des facteurs limitants au bon déroulement de ce système sont rencontrés et se résument en les points suivants :

- Envahissement des exploitations par les phragmites et les roseaux;
- Capacité financière faible ;
- Vol des produits agricoles ;
- Destruction des cultures par le sanglier ;
- Déficit en eaux d'irrigation ;
- Cherté de l'amendement en sable.

#### **2.1.4.3.4. Perspectives de développement**

Les projets des exploitants de ce système de production se convergent, pour la plupart, vers l'extension du patrimoine phoénicole et arboricole par des nouvelles plantations. D'autres souhaiteraient débarrasser leurs exploitations des mauvaises herbes qui sont considérées comme obstacles à une bonne irrigation et au travail du sol.

### **2.1.4.4. Les exploitations basées sur la phoéniculture en associant les cultures intercalaires et l'élevage**

#### **2.1.4.4.1. Importance du système**

Les exploitations adoptant ce type de système sont au nombre de 86 exploitations, soit 61 % des exploitations enquêtées. 55 % de ce groupe sont des exploitations privées, 24 % sont des exploitations de la mise en valeur et 21 % sont des exploitations de l'ex-colonial. C'est la zone du haut qui est favorable à ce système, dans la mesure où elle regroupe 66 %

des exploitations adoptant ce système. Alors que les zones du moyen et du bas sont représentées, respectivement, par 19 % et 15 % des exploitations adoptant ce système.

#### **2.1.4.4.2. Caractéristiques principales**

Les exploitants qui sont à la tête de ce système sont âgés en moyenne de 64 ans dont 67 % sont des vieux où leur âge dépasse les 60 ans.

Le revenu de ces exploitants est issu de sources différentes. Ceux qui comptent sur le revenu de l'exploitation uniquement englobent 27 %, une autre proportion de 53 % ont une retraite et bénéficie de l'aide familial et le reste, soit 20 % exercent des activités extra exploitation.

Les activités agricoles exécutées par le chef de l'exploitation sont étayées par les membres de la famille dans 5 % des exploitations dont le nombre ne dépasse pas 2 personnes et sont généralement des fils de l'exploitant, par des membres de la famille et des salariés dans 30 % des exploitations et par des salariés uniquement dans 65 % des exploitations.

Les exploitations ont une superficie moyenne de 2 has et se situent en moyenne à deux kilomètres du lieu de résidence. Quant à l'état de ces exploitations nous avons relevé 57 % de des exploitations entretenues, 36 % moyennement entretenues et seulement 7 % mal entretenues.

La quantité d'eau mobilisée pour l'irrigation est estimée à 53 litres par minute et par hectare, couvrant 76 % des besoins.

Concernant la composition variétale, 77 % des exploitations de ce système ne dépassent pas 4 cultivars dont 10 % ont un seul cultivar et le reste, soit 23 % ont entre 5 et 7 cultivars. Les cultivars les plus répandus sont la Deglet-Nour, Ghars et Degla-Beida, néanmoins dans 67 % des exploitations le cultivar Degle-Nour est représenté par plus de 80 %. La vente du produit dattier se fait après récolte pour 69 % et, sur pied, pour 31 % des exploitations. Quant à la superficie consacrée à la culture associée, elle est estimée à 0.15 ha, soit 2,4 % de la superficie totale. La culture maraîchère occupe 1,1 % et la culture fourragère occupe 1.3 % de la superficie totale. Les produits sont destinés à l'autoconsommation et au marché, tel que 40 % des exploitants destinent leurs produits à l'autoconsommation uniquement et 60 % des exploitants destinent leurs produits à l'autoconsommation et vendent sur le marché local le surplus des produits.



Pour l'élevage, l'importance du troupeau est de 5 têtes en moyenne par exploitation, entre ovins et caprins. Ce cheptel est destiné à l'autoconsommation et au marché en cas de besoin financier. En effet, 62 % des exploitants utilisent leur cheptel pour l'autoconsommation uniquement et le reste, soit 38 % utilisent leur cheptel pour l'autoconsommation et comme source de revenu.

#### **2.1.4.4.3. Atouts et contraintes**

L'atout des exploitations de ce type de système est leur activité agricole multiple. Le fait qu'elles associent, à la phoénicienne, de la culture maraîchère et fourragère et de l'élevage, ces exploitations assurent une certaine sécurité alimentaire et ont multiplié les sources de revenus.

Les contraintes rencontrées par les exploitations de ce système sont différentes et multiples :

- déficit en eau;
- Problème de relève;
- cherté de l'électricité;
- Vol des produits agricoles;
- Envahissement des mauvaises herbes;
- main d'œuvre chère et rare et manque de compétence ;
- destruction des cultures par les bergers et le sanglier ;
- cherté des engrais chimiques et produits phytosanitaires.

#### **2.1.4.4.4. Perspectives de développement**

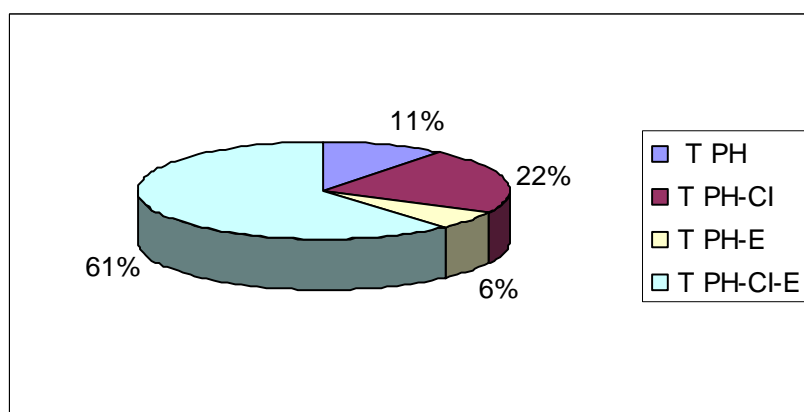
Les projets supervisés par ces exploitants se concentrent sur l'extension de la superficie de leurs exploitations, le rajeunissement de leurs palmiers âgés et l'investissement dans la plasticulture. La vision des exploitants sur l'avenir de leurs exploitations montre bien l'intérêt que prêtent ces derniers au développement agricole et à la durabilité de leurs exploitations.

### 2.1.5. Importance de la typologie des exploitations

Comme il a été traité précédemment, le type d'exploitations « **Phoéniculture - Cultures intercalaires- Elevage** » (PH- CI- E) se place en première position avec 61 %. Ceci nous indique qu'une grande partie des agriculteurs cherchent à varier les vocations agricoles pour assurer une certaine sécurité alimentaire et améliorer leur capacité financière. Il faut noter aussi que les exploitations adoptant ce système sont à 55 % de type privé où les palmiers sont âgés et donnant un rendement faible. Donc il est évident que les propriétaires de ces exploitations cherchent à multiplier leur source de revenus.

Le type d'exploitations qui vient en deuxième place est le type « **Phoéniculture - Cultures intercalaires** » (PH-CI) avec 22 % des exploitations enquêtées, le système « **Palmier dattier** » (S PD) est représenté par 11 % des exploitations enquêtées et enfin, le type d'exploitations le plus faiblement représentatif est celui du « **Phoéniculture - Elevage** » (PH-E) (figure N°19).

La répartition de ces groupes d'exploitations par zone nous indique que l'ensemble, des types d'exploitations identifiées, est présent dans toutes les zones à des proportions différentes (tableau N°7). Les types d'exploitations les plus représentatifs dans la zone du haut sont les types « Phoénicole - Elevage » et « Phoénicole - Cultures intercalaires» avec respectivement, 66 % et 52 %. Dans la zone du moyen et du bas Oued-Righ c'est le type « Phoénicole – Culture intercalaires – Elevage » qui est le plus représenté avec respectivement, 47 % et 45 %.



**Figure N°19 :** Importance de la typologie des exploitations agricoles

**Tableau N°6:** Répartition des exploitations par type et par zone

<b>Zone</b>	<b>Haut Oued-Righ</b>	<b>Moyen Oued-Righ</b>	<b>Bas Oued-Righ</b>	<b>Total exploitations</b>	<b>Représentation (%)</b>
<b>PH</b>	02	08	05	<b>15</b>	<b>11</b>
<b>PH-CI</b>	16	07	08	<b>31</b>	<b>22</b>
<b>PH- E</b>	02	03	03	<b>08</b>	<b>06</b>
<b>PD-CI-E</b>	57	16	13	<b>86</b>	<b>61</b>

## **2.2. Approche statistique**

La méthode analytique nous a permis d'étudier chaque variable à part et nous a donné quatre groupes d'exploitations correspondant à quatre systèmes de production.

Afin de corrélérer l'ensemble des variables entre elles, nous avons utilisé la méthode statistique par le biais de l'AFC (Analyse Factorielle de Correspondance) traitée par l'intermédiaire du logiciel « STAT-ITCF ».

### **2.2.1. Choix des variables**

Le choix des variables à étudier a été fait selon leur influence sur les systèmes de production. Pour cela, nous avons choisi 14 variables que, nous avons transformé en classes puis on leur a donné des codes (Annexe 2).

**A** : Age des exploitants

**E** : Eloignement

**Tm** : Taille du ménage

**Sr** : Source de revenu

**V** : Variété de dattes

**Ot** : Outil de travail

**Cd** : Commercialisation de dattes

**M** : Main d'œuvre

**C** : Cultures pratiquées

**T** : Techniques culturales

**Eg** : Elevage

**S** : Taille de l'exploitation

**D** : Destination des cultures associées **R** : Relation avec l'environnement extérieur

### 2.2.2. Construction de la matrice des variables

La matrice est constituée de variables en colonnes et d'exploitations en lignes. Le croisement de la variable avec l'exploitation prend les coordonnées  $X_{ij}$  qui est le numéro de la classe qui varie de 1 à n selon le nombre de classes par variable (Annexe n°3).

### 2.2.3. Résultats du traitement par l'AFC

Une fois les données introduites, nous avons fait notre choix sur trois axes. Ainsi nous avons obtenu les résultats suivants:

**La contribution à l'inertie totale** (Pourcentages expliqués par les axes) :

AXE 1	AXE 2	AXE 3
19.4 %	14.5 %	12.8 %

Les axes 1, 2 et 3 issus de l'AFC contribuent respectivement à 19.4 %, 14.5 % et 12.8 % de l'inertie totale, soit un pourcentage cumulé de 46.7 %.

Par ailleurs, sur 14 variables étudiées, 6 variables sont discriminantes à savoir, C, D, S, Tm, T et R. D'autre part, selon l'étude des variables (colonnes) du tableau, on constate que l'axe 1 s'explique par trois variables C (48.3 %), D (22 %) et S (11.7 %), l'axe 2 s'explique par deux variables T (72,6%) et Tm (16.1%) et l'axe 3 s'explique par une seule variable R (72.6 %) (Annexe n°4). Ainsi, selon l'axe 1 on peut regrouper les exploitations en trois groupes qui correspondent à trois types de système de production (Figure n°20).

**Groupe 1:** Ce groupe est constitué d'exploitations qui pratiquent uniquement de la phoéniculture (SP1).

**Groupe 2 :** Ce groupe est constitué d'exploitations pratiquant de la phoéniculture et des cultures intercalaires destinées au marché (SP2);

**Groupe 3 :** Ce groupe est constitué d'exploitations pratiquant de la phoéniculture et des cultures intercalaires destinées à l'autoconsommation (SP3).

REPRESENTATION SIMULTANEE DES LIGNES (Observations) ET COLONNES (Variables)  
 PLAN 1 2    AXE 1 HORIZONTAL    AXE 2 VERTICAL

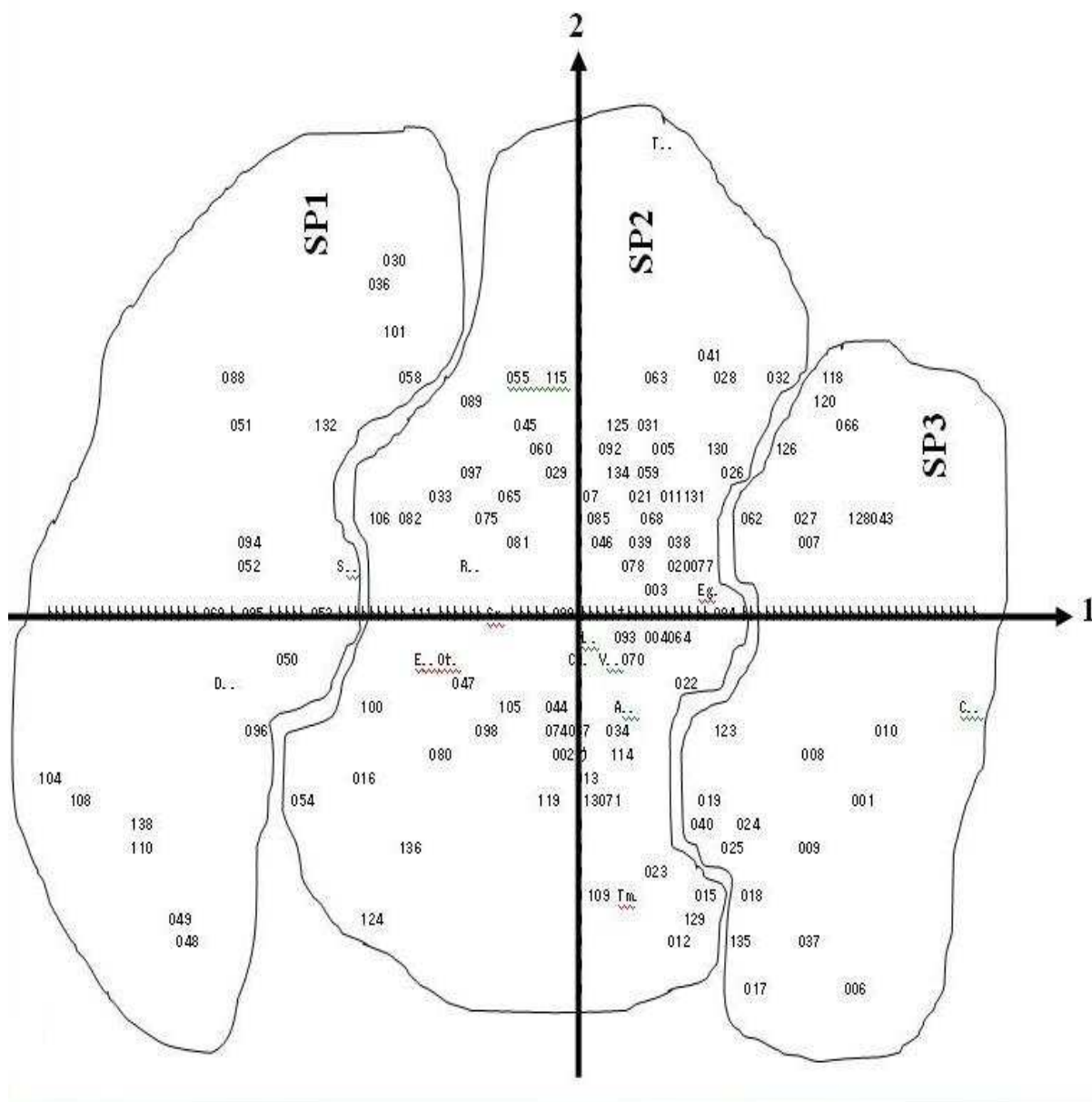


Figure n°20 : Systèmes de production

## **2.2.4. Caractérisation des systèmes de production :**

### **2.2.4.1. Système phoénicicole :**

#### **2.2.4.1.1. Importance du système**

Le système phoénicicole est adopté par 23 exploitations, soit 16 % de l'ensemble enquêté. Il est adopté par 48 % des exploitations de mise en valeur et 43 % des exploitations de type privé. C'est la zone du moyen Oued-Righ qui pratique beaucoup plus ce système, soit une proportion de 48 % des exploitations. Puis vient la zone du bas Oued-Righ avec une proportion de 35 % des exploitations.

#### **2.2.4.1.2. Caractéristiques du système**

Ce système est dominé par l'activité phoénicicole mais l'élevage est pratiqué par 43 % des exploitations appartenant à ce système dont le troupeau varie entre 1 et 10 têtes entre ovins et caprins. Les exploitants sont âgés en moyenne de 56 ans et résident à 3 km en moyenne de leurs exploitations. La superficie moyenne des exploitations est de 5 ha, ce qui est important par rapport à la plupart des exploitations enquêtées. Les travaux sont exécutés par le chef d'exploitation étayé par 1 à 2 membres de la famille chez 30 % des exploitations. Alors que 40 % n'utilisent que de la main-d'œuvre salariale et 26 % des exploitants utilisent de la main-d'œuvre salariale, aidée par 1 membre de la famille.

Le matériel agricole utilisé dans ces exploitations est un matériel rudimentaire chez 78 % des exploitations. Les techniques culturales exécutées sont la fertilisation, le traitement et l'entretien des régimes, mais uniquement 30 % des exploitants qui exécutent toutes ces techniques. Le débit d'eau destiné à l'irrigation est en moyenne de 32 litres par minute par hectare, ce qui représente 46 % des besoins en eau. La vente de la datte s'effectue après récolte chez 65 % des exploitations.

#### **2.2.4.1.3. Atouts et contraintes**

La superficie de ces exploitations est en moyenne de 5 ha et la monoculture phoénicicole constitue des atouts pour ce système de production, du fait que tous les travaux vont être consacrés aux palmiers et la plus grande partie du revenu obtenu va être réinvesti pour l'entretien de la palmeraie. Quant aux contraintes rencontrées par ce système sont :

- La propagation des phragmites ;

- Déficit en eau d'irrigation ;
- Eloignement des exploitations ;
- Vol des produits dattiers.

#### **2.2.4.1.4. Perspectives de développement**

Plus de 50 % des exploitants de ce système souhaitent maintenir leurs exploitations en bon état et ne rien investir d'autres. Alors que 17 % projettent la plantation d'arbres fruitiers en intercalaire et 26 % voient en l'extension des palmeraies un moyen d'améliorer leur revenu.

#### **2.2.4.2. Système phoénicicole associé à des cultures intercalaires destinées au marché :**

##### **2.2.4.2.1. Importance du système**

Ce système est adopté par 57 exploitations, soit 41 % du total enquêté. Si on raisonne par type de palmeraie, les proportions de représentation sont respectivement : 40 % des palmeraies privées, 42 % des palmeraies de mise en valeur et 18 % des palmeraies de l'ex-colonial. En outre, 81% de ces exploitations se trouvent dans la zone du haut de la vallée.

##### **2.2.4.2.2. Caractéristiques principales**

Les exploitants de ce système sont âgés en moyenne de 62 ans dont plus de 60 % sont âgés de plus de 60 ans. Ils utilisent de la main-d'œuvre salariale et de la main d'œuvre familiale. Tel que, 45 % des exploitants utilisent les deux catégories de la main d'œuvre, 12 % utilisent que la main-d'œuvre familiale et 43 % utilisent que la main-d'œuvre salariale. Pour la source de revenus de ces exploitants, 14 % d'entre eux tirent leur revenus uniquement des produits de l'exploitation, 35 % ont une retraite, 18 % tirent des revenus supplémentaires à partir des activités extra exploitation. Alors que 33 % des exploitants bénéficient de l'aide de leurs frères et de leurs fils aînés ainsi que des crédits particuliers.

La superficie moyenne des exploitations est à proximité de 4 ha dont 47 % de ces exploitations ont moins de 2 ha et elles se trouvent à 3 km en moyenne du lieu de résidence. Concernant les variétés de palmier dattier, 68 % des exploitations dont les

palmiers sont à plus de 80 % de variété Deglet-Nour. La vente de la datte s'effectue après récolte pour 79 % des exploitations et le reste, soit 21 vendent leurs dattes sur pied.

Quant à la superficie arable destinée aux cultures associées, elle représente approximativement 3 % de la superficie totale. Les produits sont destinés à l'autoconsommation et au marché local.

Le débit moyen dispensé à l'irrigation est estimé à 48 litres par minute et par hectare.

Quant à l'outil de travail, 77 % des exploitants utilisent des moyens rudimentaires (faucille, haie), alors que 2 % combinent entre des moyens rudimentaires et des moyens mécanisés (labour mécanique, pulvérisation, etc...). Les techniques culturales utilisées se limitent à la fertilisation en fumier et l'amendement en sable pour 42 % des exploitations, alors que 51 % de cette catégorie procèdent à l'entretien des régimes.

L'élevage est pratiqué par 75 % de cette catégorie d'exploitants. 70 % de ce groupe pratiquent de l'élevage caprin avec 4 têtes en moyenne par exploitant, et 30 % pratiquent de l'élevage mixte (ovins et caprins) avec une moyenne de 9 têtes par personne.

#### **2.2.4.2.3. Atouts et contraintes**

La pratique des cultures intercalaires et la destination d'une partie de ces produits au marché constituent un atout pour cette catégorie d'exploitants. Les revenus procurés de cette activité échelonnée sur l'année permettent de couvrir une partie des besoins urgents de l'exploitant et d'économiser de l'argent.

Les contraintes rencontrées par les exploitations de ce système sont multiples :

- Déficit en eau d'irrigation ;
- Envahissement des exploitations par les phragmites ;
- Vol, piétinement par les bergers et les sangliers ;
- Remontée de la nappe phréatique ;
- Cherté des produits phytosanitaires et d'électricité ;
- Main-d'œuvre rare et cher ;
- Insécurité dans les palmeraies ;
- Problème d'héritage.



#### **2.2.4.2.4. Perspectives de développement**

Une grande partie des exploitants de ce type pensent étendre leurs exploitations, elle englobe 19 sur 57 exploitants, soit 33 %. Une autre partie, soit 23 % effectuent le rajeunissement de leurs palmeraies. Alors que d'autres, soit 11 % pensent introduire les cultures maraîchères, l'arboriculture et l'élevage d'ovins et de poulet de chair. Certains exploitants, de capacité financière consistante dont le nombre est très faible, soit 3 % projettent l'achat d'autres palmeraies. En fin, il existe une catégorie d'exploitants (21 %) qui travaillent pour maintenir leurs exploitations en bon état uniquement.

#### **2.2.4.3. Système phoénicicole associé à des cultures intercalaires destinées à l'autoconsommation ».**

##### **2.2.4.3.1. Importance du système**

Ce système représente 43 % des exploitations enquêtées. Tel que, 50 % de ces exploitations se trouvent dans le haut, 23 % dans le moyen et 27 % dans le bas Oued-Righ. 55 % de ces exploitations sont du type privé, 12 % sont du type de mise en valeur et 33 % sont des exploitations de l'ex-colonial.

##### **2.2.4.3.2. Caractéristiques du système**

Les exploitants de ce système sont âgés en moyenne de 63 ans dont 60 % ont plus de 65 ans. Ils résident à 2 km en moyenne de leurs exploitations dont 33 % résident entre 3 et 8 km de leurs exploitations. La plupart des exploitants emploient de la main-d'œuvre familiale et de la main-d'œuvre salariale. Certains exploitants, soit 12 % exécutent les travaux par eux-mêmes. Alors que 53 % utilisent de la main-d'œuvre salariale, 8 % utilisent de la main-d'œuvre familiale et 27 % l'utilisent les deux. Les moyens de travail utilisés sont rudimentaires chez 80 % des exploitants. Les techniques culturales utilisées sont la fertilisation, l'amendement et l'entretien des régimes chez 48 % des exploitants, alors que 33 % n'utilisent que la fertilisation et l'amendement. La superficie destinée aux cultures intercalaires est très faible et s'évalue à 0.017 ha, soit 1.7 % de la superficie totale de l'exploitation. Ces cultures, constituées de fourrage et du maraîchage. Le maraîchage est destiné à l'autoconsommation des ménages et, le fourrage est destiné à l'alimentation

du cheptel qui est constitué de caprins et d'ovins. L'élevage est pratiqué chez 78 % des exploitants dont le nombre de têtes est plus de 3 chez 72 % des exploitants.

#### 2.2.4.3.3. Atouts et contraintes

Les exploitants de ce système s'auto approvisionnent par des produits végétaux et animaux de leur propre production. Ceci constitue un atout pour ces exploitants puis qu'ils peuvent garder leur système culinaire traditionnel par le choix des productions à obtenir d'être indépendant du marché.

Néanmoins, ce système rencontre des contraintes à savoir :

- Déficit en eau d'irrigation ;
- Envahissement par les phragmites, le sanglier et les bergers ;
- Cherté de l'électricité, de la main d'œuvre et des produits phytosanitaires ;
- Remontée de la nappe causée par l'état défectueux des réseaux d'irrigation et de drainage.

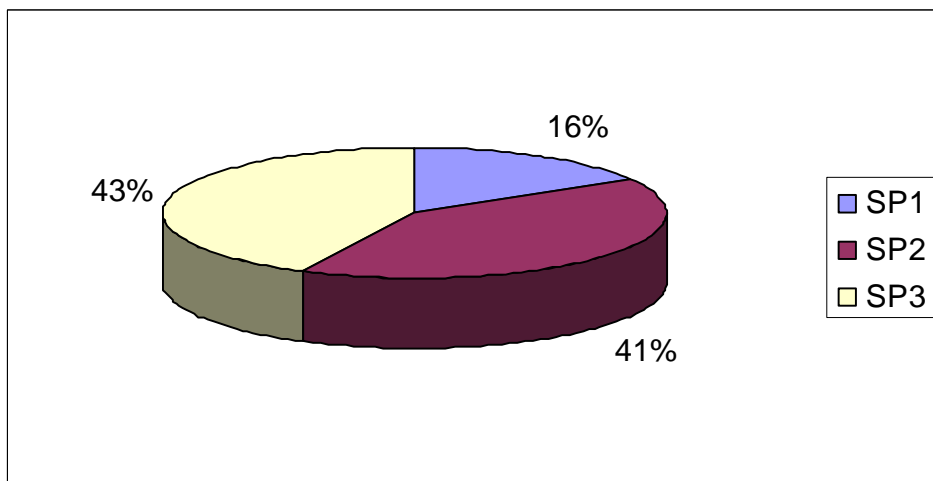
#### 2.2.4.3.4. Perspectives de développement

Les perspectives de développement des exploitants de ce système de production varient selon les moyens et les horizons que projettent ces exploitants. En effet, le rajeunissement du palmier, le maintien de l'exploitation tel qu'elle est, et l'extension sont le souci de 90 % des exploitants adoptant ce système. Une faible proportion, soit 5 % projettent d'introduire de l'arboriculture, 2 % pensent construire un habitat dans la palmeraie et une autre proportion de 3 % souhaite mécaniser les travaux agricoles de leurs exploitations.

### 2.2.5. Importance des systèmes de production

**Tableau n°7** : Répartition des systèmes de production par type de palmeraie

Type de palmeraie		Privé	Mise en valeur	Ex-colonial
<b>Nbre d'exploitations enquêtées</b>		66	42	32
<b>SP1</b>	<b>Nombre</b>	10	11	2
	<b>%</b>	43	48	9
<b>SP2</b>	<b>Nombre</b>	23	24	10
	<b>%</b>	40	42	18
<b>SP3</b>	<b>Nombre</b>	33	7	20
	<b>%</b>	55	12	33



**Figure n°21 : Importance des systèmes de production**

**Légende** : SP1 : Système phoenicicole

SP2 : Système phoenicicole associé aux cultures intercalaires destinées au marché.

SP3 : Système phoenicicole associé aux cultures intercalaires destinées à l'autoconsommation

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'agrosystème de la vallée de l'Oued-Righ, quoiqu'il soit de type oasien, se différencie sur la base de la genèse en trois types de palmeraies :

- Palmeraies privées caractérisées par une densité élevée, de palmiers âgées, diversifiés génétiquement et non alignés ;
- Palmeraies modernes ex-coloniales caractérisées par une densité moyenne de 120 palmiers à l'hectare, de palmiers alignés et monovariétale (Deglet-Nour) destinée à l'exportation ;
- Palmeraies de mise en valeur créées dans le cadre de la mise en valeur, de densité moyenne de 120 à 150 palmiers, alignés et plus ou moins diversifiés génétiquement.

L'analyse des résultats d'enquête nous a permis d'identifier quatre types d'exploitations:

- Exploitations pratiquant que la phoéniculture.
- Exploitations pratiquant la phoéniculture associée à des cultures intercalaires.
- Exploitations pratiquant la phoéniculture associée à l'élevage.
- Exploitations pratiquant la phoéniculture associée à des cultures intercalaires et à l'élevage.

Ces groupes d'exploitations sont différenciés par le système de culture et d'autres variables telles que la stratégie, les contraintes et les atouts caractérisant chaque groupe.

Par ailleurs, l'utilisation de la méthode d'analyse factorielle des correspondances (AFC) a regroupé les exploitations en trois systèmes de production :

- Système de production basé sur la phoéniculture ;
- Système de production basé sur la phoéniculture associée à des cultures intercalaires destinées au marché ;
- Système de production basé sur la phoéniculture associée à des cultures intercalaires destinées à l'autoconsommation.

De là nous remarquons que les résultats obtenus par les deux méthodes sont liés par la variable « système de culture ». Ce dernier est basé sur la phoéniculture, le fondement de l'agrosystème de la vallée de l'Oued-Righ, associé à des cultures

intercalaires destinées à l'autoconsommation et au ravitaillement du marché local ; et un élevage de caractère familial, destiné principalement à l'autoconsommation.

Par ailleurs, ces systèmes de production rencontrent des contraintes qui sont en général :

- Le vieillissement de la main d'œuvre ;
- Déficit en eau dans certains endroits et excédentaire dans d'autres ;
- Cherté de la main-d'œuvre, des fertilisants et des produits phytosanitaires ;
- Vol des produits agricoles et du matériel d'irrigation.
- Cherté de l'électricité utilisée dans le pompage de l'eau d'irrigation ;
- Envahissement des exploitations par les mauvaises herbes (diss, roseaux et chien-dents).

D'autres contraintes sont spécifiques à certaines exploitations telles que le piétinement du bétail et les dégâts occasionnés par le sanglier dans les exploitations, la non collaboration de certains exploitants à l'entretien des drains collectifs, la remontée de la nappe et l'insécurité dans les palmeraies loin des centres de vie.

Ces contraintes et d'autres sont à l'origine du délaissement constaté dans certaines exploitations, accentué par une désaffection des jeunes à l'égard de l'activité agricole et l'investissement faible, voir négligeable dans ces exploitations.

Tel qu'il est caractérisé l'agrosystème de la vallée de l'Oued-Righ, ne semble pas évoluer, puisque l'exploitation agricole reste traditionnelle et ne génère pas d'économie d'échelle qui permettrait son développement. Quoique la superficie agricole et l'importance du cheptel aient augmenté, la qualité de la production et le rendement restent en deçà des attentes.

En ce sens, les hypothèses émises au début de cette étude semblent être vérifiées puisqu'elles constituent les caractéristiques principales de l'agrosystème de l'Oued-Righ. Afin d'assurer une durabilité à cet agrosystème certaines recommandations sont nécessaires :

La recommandation principale est l'utilisation judicieuse de l'eau. Pour ce faire, il est impératif d'intervenir sur toute la chaîne d'irrigation depuis le forage jusqu'à la plante par :

- Répartition des forages selon les besoins en eau ;

- Les conduites d'amenées doivent être en plastiques ou en ciment pour éviter les pertes d'eaux par infiltration et évaporation ;
- Installation, à l'intérieur des exploitations, des réseaux d'irrigations adéquats pour éviter des sur-irrigations ou des sous-irrigations ;
- Sensibiliser les agriculteurs à assurer leurs exploitations pour bénéficier des remboursements en cas de calamités ;
- Organisation de la commercialisation de dattes;
- Amélioration des conditions d'élevage du cheptel en construisant des passerelles de communication entre les agriculteurs et les services de santé et de la production animale. Sachant que l'élevage joue un rôle très important dans le système de production agricole oasien, entre autres, forme d'épargne, producteur de fumier et producteur de viande, du lait et autres sous produits ;
- Intégration des centres de développement et les instituts de recherche dans la prise en charge des contraintes agricoles par le biais de thèmes de recherche, afin d'aider les agriculteurs et les décideurs à faire les meilleurs choix dans leurs stratégies.

En somme, il s'agit de lignes directrices qui permettront de préserver les terroirs oasiens et de les faire projeter dans une perspective de durabilité.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Ababsa S, 2007.** Introduction au cours de socio-économie du développement des régions Sahariennes en Algérie. 2<sup>ème</sup> édition. In Agrosopies, volume1, (INRAA), 207p.

**Abda S, 1998.** Des prénotions à la construction du concept. INRA Algérie, 06p.

**Açourene S, Ben Abd El-Kader F et Bouzegag B, 1994.** Y a-t-il crise ou renouveau de la phoeniciculture de l'Oued-Righ ? Rapport de synthèse réalisé dans le cadre des études en première année de post-graduation en éco-développement des régions arides, INFSAS Ouargla, 60p.

**Açourene S et Tama M, 2002.** Effets de quelques opérations culturales (pollinisation, limitation, ciselage et ensachage) sur le rendement et la qualité de la datte de la variété Deglet-Nour de palmier dattier (phoenix dactylifera L.). In Recherche agronomique N° 11 Décembre 2002, pp 27-48.

**Açourene S, Allam A/K, Taleb B et Tama M, 2007.** Inventaire des différents cultivars de palmier dattier des régions de l'Oued-Righ et de l'Oued-Souf (Algérie). In Sécheresse vol 18 N°2, 2007, pp 135-142.

**Aissani.R et Bettahar.A, 2001.** Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar. Zone humide : Chott Merouane et Oued Khrouf, 10p.

**A.N.R.H, 2007.** Situation des forages dans l'Oued-Righ. Agence Nationale des Ressources Hydriques, antenne de Touggourt (bilan 2004), 2p.

**Bedrani S et Benziouche S/E, 2000.** Etude de filière dattes : cas des dairate de Djamaa et Mghaer. In actes du Congrès Scientifique Arabe. El-oued (Algérie) du 01au 04 Octobre 2000, pp 383-417.

**Bedu L, Martin C, Knepler M, Tallec M et Urbino A, 1987 :** Appui pédagogique à l'analyse du milieu rural dans une perspective de développement. Documents Systèmes Agraires N°8 CIRAD, 191p.

**Belguedj A/M, 1999.** Mise en valeur des terres Sahariennes et développement du palmier dattier en Algérie. In Agroéconomie des Oasis (GRIDAO). Edition CIRAD, 1999, pp 71-81.

**Benlamoudi MS, 1995.** Touggourt capitale de l'Oued-Righ, N° 131 première édition, imprimerie moderne Oasis-Touggourt, 31 p

- Benziouche S/E, 2007.** Les impacts socioéconomiques du PNDA dans la vallée de l'Oued-Righ. Document scientifique, université Mohamed Khider Biskra (Algérie), 05p.
- Bouammar.B, 2000.** Les changements dans l'environnement économique depuis 1994 et leurs effets sur la rentabilité économique et financières des néo-exploitations agricoles oasiennes et sur leur devenir : cas des exploitations céréalières et phoénicoles de la région de Ouargla. Thèse de magister, I.N.A El-Harrach (Alger), 124 p.
- Bouammar.B, 2007 :** Le développement agricole dans les régions Sahariennes. Document scientifique, université Kasdi Merbah Ouargla (Algérie), 64 p.
- Bouchet G, 2007.** Les voies ferrées de pénétration sahariennes en Afrique du nord française, 2<sup>ème</sup> partie : les pénétrantes de Djelfa, Touggourt, et djebel Onk. Rapport, 15p.
- Bouzaher A, 1990.** Note technique : Création d'oasis en Algérie. In Options méditerranéennes série A : séminaire méditerranéen, N°11, sur les systèmes agricoles oasiens, pp 325-328.
- Bruntland, 1987.** Notre avenir à tous. Rapport de la commission mondiale sur l'environnement et le développement, 318 p.
- Chehma A/M, 1998.** Contribution à l'étude quantitative et valeur alimentaire des sous-produits du palmier dattier chez le mouton et le dromadaire en zones arides. Thèse de magister en agronomie saharienne, INA El-Harrach (Alger), 98 p.
- Clouet Y et Dollé V, 1998.** Aridité, oasis et petite production, exigences hydriques et fragilité sociale : une approche par analyse spatiale et socio-économique. In Cahiers Sécheresse, volume 9, N°2, juin 1998. pp 83-94.
- Côte M, 1998.** Des Oasis malades de trop d'eau ? In Cahiers Sécheresse, volume 9, Numéro 2, pp 123-130.
- Côte M, 2005.** La ville et le désert, le Bas Sahara Algérien. Editions Carthala, 306p.
- Djerbi M, 1992.** Précis de phoéniculture. F.A.O. Rome, 191p.
- D.P.A.T, 2005.** Annuaire statistique 2005 de la wilaya de Ouargla. Edition : Direction de la planification et de l'aménagement du territoire de la wilaya de Ouargla, 192 p.
- D.P.A.T, 2005.** Annuaire statistique 2005 de la wilaya d'El-Oued. Edition : Direction de la planification et de l'aménagement du territoire de la wilaya d'El-Oued, 156 p.
- D.S.A, 1997.** Nombre de forages et débits d'eau mobilisés. Rapport annuel, wilaya de Ouargla et El-Oued, 02 p.



- D.S.A, 2005.** Productions et superficies. Rapport annuel, wilaya de Ouargla et El-Oued, 08p.
- D.S.A, 2007.** Productions et superficies. Rapport annuel, wilaya de Ouargla et El-Oued, 08p.
- Dubost D, 1991.** Ecologie Aménagement et développement agricole des Oasis Algériennes. Thèse de Doctorat d'université, 3 tomes, pp 544.
- Fantazi K, 2006.** Le système d'élevage caprin dans la vallée de l'Oued-Righ. Mémoire de magister INA El-Harrache Alger, 94 p
- F.A.O, 2001.** L'agriculture durable. Document scientifique, site Google. 2p.
- Ferry M, Greiner D et Dollé V, 1997.** Analyse de données agroéconomiques des oasis de différents pays africains. In Agroéconomie des oasis. Cirad 1999. pp 09-19.
- Granier G, Veyret Y, 2006.** Développement durable, quels enjeux géographiques ? Documentation photographique n° 8053. La documentation française 2006, 63p.
- Grinev.E.I, 1969.** Irrigation, drainage et la productivité des palmeraies de l'Oued-Righ. Thème n°1 de la mission Soviétique à la station expérimentale de Sidi-Mehdi, Touggourt, 116 p.
- Hafouda L, 2005.** Caractérisation et quantification de la salinité du sol et de la nappe dans la vallée de l'Oued-Righ. Mémoire de Magister, I.N.A. El-Harrach (Alger), 78p.
- Jouve P, 1986.** Approche systémique et recherche-développement en agriculture : quelques définitions et commentaires DSA/CIRAD, 13p.
- Jouve P, 1988.** Quelques réflexions sur la spécificité et l'identification des systèmes agraires. In les cahiers de la recherche-développement N°20 décembre 1988, pp 05-16.
- Khene B, 2007.** Caractérisation d'un Agrosystème Oasien : Vallée du M'Zab et Guerrara (wilaya de Ghardaïa). Mémoire de Magister en phytotechnie, INA El-Harrach (Alger), 129p.
- Kherraz M et Melizi S, 1997.** Contribution à l'étude d'un système de production agricole Oasien de la vallée de l'Oued-Righ. Essai d'une typologie d'exploitations. Mémoire d'Ingénieur d'Etat en agronomie Saharienne. Centre universitaire de Ouargla- Algérie, 87 p.
- Kouzmine Y, 2003.** L'espace saharien algérien, dynamiques démographiques et migratoires, université de Franche-comté, 208p.

- M.C.F, 1998.** Mémento de l'Agronome. Ministère de la coopération de France. Imprimerie CHIRAT France N° 4782, 1635p.
- Merrouchi L, 2007.** Etude socio-économique de la vallée de l'Oued-Righ (Rapport scientifique, projet SPOR-INRAA. non publié), 15p.
- Mettrick H, 1994.** Recherche agricole orientée vers le développement. Le cours ICRA, 288 p.
- Nehal I, 1998.** Principes d'agriculture durable. Editions ESTEM, Paris, 121p
- NIOX, 1890.** Géographie militaire. Algérie et Tunisie, librairie militaire de L Baudoin et C<sup>ie</sup>, pp 212-224.
- O.N.M, 2003.** Données climatiques des wilayas d'El-Oued et Ouargla. Office National de la Météorologie (Rapport 2000-2002), 2p.
- Perennes JJ, 1979.** Structures agraires et décolonisation. Les Oasis de l'Oued-Righ (Algérie). Edition OPU, 372 p
- Senoussi A/H, 2000.** L'espace Oasien : Pour un développement agricole durable en réponse aux attentes des producteurs locaux. In actes du Congrès Scientifique Arabe. El-Oued (Algérie) du 01 au 04 Octobre 2000, pp 273-282.
- Sogéta-Sogréah, 1971 :** Participation à la mise en valeur de l'Oued-Righ. Etude agropédologique, Annexes 1022 p.
- Toutain G, 1974.** Conservation des sols en palmeraies sahariennes et bordurières au Sahara. CIHEAM- option Méditerranéennes N°25, pp 65-69.
- Toutain G, Dollé V et Ferry M, 1990.** Situation des systèmes Oasiens en régions arides. In Options méditerranéennes série A : séminaire méditerranéens N°11 sur les systèmes agricoles oasiens, 1990, pp 7-18.

# **ANNEXES**

## **Annexe 1 : Guide d'enquêtes**

### Zonage

Zone : Haut..... Moyen..... Bas.....

Sous zone : .....

Palmeraie :.....

### Informations concernant l'exploitant

Nom et prénom .....Age...

Niveau d'instruction : Universitaire....moyen,.....néant.....

Ancienneté dans l'activité agricole., Métiers possédés., Formations suivies ...

Maîtrise de nouvelles techniques..., Situation familiale ..., Nombre de personnes en charge...

Gère-t-il d'autres exploitations ....Superficie (ha) ou nombre de palmiers.....

Autres activités ...Moyens de déplacement vers l'exploitation .....

Distance habitat - exploitation (km)...

### Informations concernant l'exploitation

Type de palmeraie: mise en valeur..., privée..., ex-colonial....

Mode de possession : Achat ..., Héritage..., Associé..., Investissement propre....année....

Superficie totale..., Superficie exploitée..., Densité..., Alignement...

Mode de faire valoir : Directe (Propriétaire)...., Métayer...., Location....

### Irrigation

Nombre de forages ..., individuel ..., collectif..., débit (l/s).....

Type de forage: CI (eau chaude)... CT (eau froide)....,

Eloignement du forage..., Canalisation d'amenée : tube (plastique.....béton.....), rigole (terre...béton...)

Réseau d'irrigation intérieur : rigole (en terre...en béton...), tube (en plastique...en béton...), Type d'irrigation : Submersion (cuvette.....ou planche.....) localisé..., Nombre d'heures d'irrigation/jour: été....., hiver...

Tour d'eau....Temps d'irrigation est-il suffisant?..., Utilisez-vous l'eau de drainage?.....,

### Drainage

Existe-t-il de drains : intercalaires..., Environnants..., Entretenez-vous vos drains ?.... Existe-t-il de drain collectifs ?...,

Collaborez-vous à l'entretien de ces drains ? ... Avez-vous un problème de remontée de la nappe (Ennez)? ...

### Environnement naturel

Voie d'accès à l'exploitation: Piste non aménagée..., Piste aménagée..., Route goudronnée...

Proximité de l'exploitation: Erg... ..Chott.....Sebkha...habitat...

Clôture : non clôturé..., mure en terre+palmes..., palmes..., gréage..., autre...

### Relation avec l'environnement technique, économique et social

Existe-t-il de relation avec : Institutions bancaires..., Services agricoles..., Institutions d'appui ..., Instituts de recherches..., instituts de développement..., Associations professionnelles agricoles ..., coopératives agricoles ..., chambre d'agriculture..., autre.....

Recevez-vous des vulgarisateurs ? ..., Assistez-vous à des séances de vulgarisation ?..., Sources d'informations techniques....., Relation avec les voisin...

### Main d'oeuvre

Main d'œuvre : Familiale permanente..., saisonnière.... Salariale saisonnière..., permanente..., Métayer..., contraintes...

### Materiel et batiments

Matériel agricole : aratoire..., entretien..., traitement.....

Infrastructure : Habitation..., hangar..., étable..., bergerie..., chèvrerie..., écurie.., poulailler.., serres.., bassin..., chambre froide...

### Système de culture

Cultures pratiquées les trois dernières nnées ..., superficie..., destination...

Techniques culturales appliquées : fertilisation...amendement..., traitement...,  
entretien des régimes..., autres....., type..., contraintes....

#### Système d'élevage

Espèce..., importance....., production..., prophylaxie..., destination...,  
contraintes....

#### Economie

Source de financement : Produit de l'exploitation..., Recours au crédit  
bancaire..., autres...

Importance des charges....., produits couvrent-ils les charges ?...

#### Développement

Dynamique au sein de l'exploitation..., état de l'exploitation...

Perspectives de développement.....

## Annexe 2 : Codification des variables utilisées pour la typologie des systèmes de production

Variables	Nombre de classes	N°	Définition	Libellé
1. Age des exploitants	3	1	Jeune	A1
		2	Moyen	A2
		3	Age avancé	A3
2. Taille du ménage	3	1	Petite famille <4 personnes	Tm1
		2	Famille moyenne 5-8 personnes	Tm2
		3	Famille nombreuse + 8 personnes	Tm3
3. Eloignement de l'exploitation	3	1	Moins de 1 km	E1
		2	De 1 à 5 km	E2
		3	Plus de 5 km	E3
4. Variétés de dattes	3	1	Une variété	V1
		2	De 2 à 5 variétés	V2
		3	Plus de 5 variétés	V3
5. Commerce de dattes	2	1	Sur pied	Cd1
		2	Après récolte	Cd2
6. Elevage	2	1	Pas d'élevage	Eg1
		2	Existe	Eg2
7. Destination des cultures associées	3	1	Pas de cultures associées	D1
		2	Autoconsommation	D2
		3	Autoconsommation+marché	D3
8. Main d'oeuvre	4	1	Chef d'exploitation	M1
		2	Main d'oeuvre familiale	M2
		3	Main d'oeuvre salariale	M3
		4	Main d'oeuvre familiale+salariale	M4
9. Cultures pratiquées	4	1	Phoéniciulture	C1
		2	Phoéniciulture+fouillage	C2
		3	Phoéniciulture+maraîchage	C3
		4	Phoéniciulture+fouillage+maraîchage	C4
10. Techniques culturales	4	1	Amendement +fertilisation	T1
		2	amendement+fertilisation+traitement	T2
		3	amendement+fertilisation+entretien des régimes	T3
		4	Amendement+fertilisation+traitement+entretien des régimes.	T4
11. Relations avec l'environnement extérieur	4	1	Pas de relation	R1
		2	Avec les service agricole	R2
		3	Avec les Instituts de Recherche	R3
		4	Avec les services agricoles et instituts de recherche	R4
12. Taille de l'exploitation	3	1	Moins de 1 ha	S1
		2	Entre 1 et 2 ha	S2
		3	Plus de 2 ha	S3
13. Outil de travail	3	1	Rudimentaire	Ot1
		2	Mécanisé	Ot2
		3	Mixte	Ot3
14. Source de revenu	4	1	Exploitation	Sr1
		2	Expl+ travaux extérieurs	Sr2
		3	Expl+ aide famille	Sr3
		4	Expl+aide famille + travaux extérieurs	Sr4

### Annexe n°3 : Matrice des variables

	Age	Taille ménage	Variété Dattes	Commerce Dattes	Cultures	Elevage	Destination Cultures	Eloignement	Source Revenu	Outil travail
1	3	2	2	2	4	2	1	1	2	1
2	3	1	3	2	2	2	1	1	2	1
3	3	1	2	2	4	2	2	2	2	1
4	3	1	3	2	4	1	2	2	2	1
5	2	1	2	2	4	2	2	2	2	1
6	3	3	2	2	4	2	1	1	1	1
7	3	2	2	2	4	2	1	1	3	1
8	3	3	2	2	4	2	1	2	3	1
9	2	3	2	2	4	2	1	2	1	1
10	2	3	2	2	4	2	1	2	1	1
11	3	1	2	2	4	2	2	2	3	1
12	3	2	2	2	4	2	2	2	3	1
13	3	2	2	2	3	1	1	2	4	1
14	3	1	2	2	4	2	2	2	1	1
15	3	1	2	2	4	2	2	2	2	1
16	3	2	2	1	2	2	1	3	4	1
17	2	3	2	1	3	2	1	2	1	1
18	3	2	2	1	4	2	1	2	1	1
19	2	1	2	2	3	2	1	1	1	1
20	3	1	2	2	3	2	1	2	4	1
21	3	1	2	2	4	2	2	2	2	1
22	3	2	2	2	4	2	2	2	2	1
23	3	1	2	2	4	1	2	1	2	1
24	3	1	2	2	4	2	1	1	1	1
25	3	1	2	2	4	2	1	2	2	1
26	3	1	2	1	4	2	2	2	1	1
27	3	2	2	1	4	2	1	1	3	1
28	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2
29	3	1	2	1	4	1	2	1	4	2
30	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1
31	2	1	2	2	4	2	2	1	2	1
32	2	1	2	1	4	2	2	1	1	1
33	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1
34	3	3	2	2	4	2	2	2	4	1
35	2	1	2	2	4	2	2	2	2	2
36	1	1	2	2	1	2	1	2	3	1
37	3	2	2	2	4	2	1	2	1	1
38	3	2	2	1	4	2	2	2	2	1
39	2	2	2	2	4	2	2	2	3	1
40	3	1	2	1	4	2	1	2	3	1
41	1	1	2	2	3	2	1	2	2	1
42	3	2	2	2	4	2	2	2	2	1
43	2	2	2	2	4	2	1	2	1	1
44	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1
45	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1
46	3	1	2	2	3	2	1	1	4	1
47	3	1	1	2	2	2	2	2	2	1



48	2	3	2	2	1	1	0	2	4	1
49	3	2	2	1	1	1	0	2	2	1
50	2	3	2	1	1	2	0	2	2	1
51	1	1	1	1	1	2	0	2	2	1
52	2	2	2	1	1	1	0	2	1	1
53	2	2	1	2	1	1	0	2	2	1
54	2	1	3	2	2	1	2	3	1	2
55	3	1	2	1	2	2	1	2	2	2
56	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1
57	3	3	2	2	4	2	1	2	2	1
58	3	1	2	2	1	2	1	2	4	1
59	2	2	3	2	3	1	1	2	2	1
60	3	1	1	1	2	2	1	2	2	1
61	3	1	2	1	2	2	1	2	2	1
62	1	1	1	1	4	2	1	2	2	2
63	3	1	1	1	2	2	1	2	1	2
64	3	2	2	2	4	2	1	2	1	2
65	2	1	1	2	2	2	1	2	3	2
66	3	1	1	2	4	2	1	1	1	1
67	3	1	2	2	4	1	2	2	2	2
68	3	2	2	2	3	2	1	2	3	1
69	2	1	2	2	1	2	0	2	3	1
70	3	2	2	2	4	2	2	2	3	1
71	2	1	2	2	4	1	1	2	2	1
72	3	2	2	2	4	2	2	2	4	1
73	3	1	3	2	4	2	2	2	3	1
74	3	3	1	2	4	1	2	3	1	2
75	3	1	3	2	2	2	1	2	3	1
76	3	2	2	2	4	2	2	2	2	1
77	3	2	2	2	4	2	2	2	2	1
78	2	2	2	2	4	1	2	3	2	1
79	2	1	2	2	4	1	2	2	2	1
80	3	2	2	2	2	2	2	3	2	1
81	2	1	2	2	4	2	2	3	2	1
82	3	1	2	2	2	2	2	1	4	2
83	3	1	2	2	4	2	2	1	4	1
84	2	3	3	2	4	2	2	2	2	1
85	2	2	2	1	4	2	2	3	2	1
86	2	1	2	2	4	2	2	2	2	1
87	3	1	2	2	4	2	2	2	3	1
88	2	1	2	2	1	1	2	3	2	2
89	2	1	3	2	2	2	2	2	1	1
90	3	1	2	1	4	2	2	2	1	1
91	2	2	2	2	4	2	1	2	2	1
92	2	1	2	2	4	2	2	2	2	1
93	2	1	2	2	3	2	1	2	2	1
94	3	3	2	2	1	1	0	2	2	2
95	3	2	2	2	1	1	0	2	2	2
96	2	2	2	2	1	1	0	2	2	1
97	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1
98	2	2	2	2	4	1	2	2	2	2
99	3	1	2	2	4	1	2	3	2	2
100	2	1	2	2	3	1	0	2	2	2
101	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1

102	2	1	2	2	1	2	1	3	3	1
103	3	2	2	2	1	2	0	2	3	1
104	2	1	1	2	1	1	0	2	3	1
105	3	1	2	2	4	2	2	3	3	2
106	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2
107	3	2	2	2	3	1	1	3	1	1
108	2	1	2	2	1	1	0	3	1	2
109	3	2	2	1	4	1	1	2	2	2
110	2	2	2	1	1	1	0	2	2	1
111	3	1	1	1	2	1	1	2	2	2
112	3	2	1	1	4	2	2	2	2	2
113	2	3	1	1	4	2	2	2	2	1
114	3	2	2	2	4	2	2	2	2	1
115	3	1	2	1	2	2	2	1	2	1
116	1	1	2	2	4	2	2	2	2	1
117	2	2	2	2	4	1	1	1	2	1
118	2	1	2	1	4	2	1	1	1	1
119	3	1	2	2	2	2	1	1	3	1
120	2	1	2	1	4	2	1	1	2	1
121	3	1	2	2	2	2	1	1	3	1
122	2	2	2	1	4	2	2	1	3	1
123	3	3	2	2	4	1	1	2	2	1
124	3	2	2	1	2	2	0	2	2	1
125	2	2	2	1	2	2	1	1	3	1
126	3	1	2	2	4	2	1	1	3	1
127	3	2	2	1	4	2	1	1	1	1
128	2	2	2	2	4	1	1	2	1	1
129	3	2	2	1	2	2	1	1	1	1
130	3	2	2	1	2	2	1	1	2	1
131	3	1	2	2	4	1	2	2	2	1
132	2	1	2	2	2	1	0	2	2	2
133	2	1	2	2	4	1	1	3	2	2
134	2	2	1	1	4	1	2	2	1	1
135	3	2	2	1	4	2	1	2	1	2
136	3	2	1	1	2	1	1	2	1	2
137	3	1	1	2	2	1	1	2	1	2
138	2	2	1	1	1	2	0	2	2	2
139	3	2	1	2	2	2	1	2	1	1
140	3	2	2	2	3	2	1	2	3	1

exploitation	Main d'oeuvre	Technique Culturelle	Taille Exploitation	Relation Environnement
1	3	3	1	1
2	3	2	1	4
3	4	4	2	1
4	2	4	2	1
5	4	5	2	2
6	3	2	1	2
7	4	5	1	2
8	2	4	1	1
9	4	3	1	2
10	1	4	1	1
11	4	5	2	1
12	3	2	1	1
13	4	3	2	1
14	3	4	2	1
15	3	2	1	1
16	3	2	3	4
17	3	2	1	1
18	3	2	2	2
19	3	2	2	1
20	3	4	1	1
21	4	5	3	1
22	3	4	2	1
23	3	2	2	1
24	3	2	3	1
25	3	2	2	1
26	3	5	2	1
27	2	5	2	1
28	3	5	3	2
29	4	5	3	2
30	3	5	3	2
31	3	5	2	4
32	1	5	2	1
33	4	4	2	3
34	4	4	2	2
35	3	5	1	1
36	3	5	3	2
37	3	2	1	2
38	4	5	2	2
39	4	5	2	2
40	4	2	2	1
41	3	5	1	2
42	4	4	2	1
43	3	5	1	1
44	4	4	2	1
45	1	4	2	2
46	4	4	3	1
47	3	3	2	1
48	2	2	2	1
49	1	2	2	1
50	3	4	3	1
51	3	4	2	1
52	4	4	3	1

53	3	4	1	1
54	3	2	3	2
55	2	5	3	1
56	1	4	1	2
57	4	5	3	1
58	2	5	3	1
59	2	5	2	2
60	1	4	2	2
61	1	4	1	1
62	4	4	1	2
63	3	5	1	1
64	4	4	3	2
65	4	4	2	1
66	4	5	2	1
67	4	3	2	2
68	3	5	2	2
69	4	3	3	2
70	3	4	2	2
71	3	2	3	2
72	3	3	3	2
73	4	5	2	2
74	4	4	3	2
75	2	4	3	2
76	2	4	2	1
77	2	5	2	1
78	4	5	2	1
79	3	5	3	4
80	4	3	2	2
81	3	4	3	4
82	4	4	2	4
83	4	5	3	4
84	4	5	2	2
85	4	5	3	2
86	3	4	2	4
87	2	5	2	2
88	3	5	3	4
89	3	5	3	2
90	4	5	3	2
91	3	4	2	2
92	3	5	3	2
93	3	3	2	2
94	3	5	3	4
95	4	4	3	2
96	4	4	2	1
97	4	4	2	1
98	3	3	3	4
99	4	4	3	2
100	4	3	3	1
101	3	5	3	1
102	4	5	3	1
103	2	4	2	1
104	1	2	3	1
105	4	3	3	2
106	4	5	3	4

107	1	5	3	2
108	2	2	3	1
109	3	2	3	2
110	3	2	3	1
111	3	3	3	2
112	3	5	3	1
113	3	3	3	2
114	2	3	2	3
115	2	5	2	1
116	4	4	2	1
117	1	2	1	2
118	3	5	2	2
119	4	2	2	1
120	3	5	2	1
121	4	4	2	1
122	3	4	2	1
123	2	4	2	2
124	3	2	2	1
125	4	5	2	1
126	3	5	2	1
127	3	5	2	1
128	3	5	1	1
129	3	2	1	1
130	3	5	1	1
131	4	5	1	2
132	3	5	3	1
133	4	2	3	2
134	3	5	3	2
135	3	2	2	1
136	3	2	3	2
137	3	4	3	1
138	3	2	3	2
139	4	5	2	2
140	1	4	2	1

