

**UNIVERSITE KASDI MERBAH-OUARGLA**  
**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie**  
**Département des Sciences Agronomiques**

*Année : 2017*



*N° d'enregistrement :*  
*/...../...../...../...../*

**THESE**

**Présentée pour l'obtention du diplôme de Doctorat ès Sciences**  
**Spécialité Sciences Agronomiques**

**Par : DADAMOUSSA Mohamed Lakhdar**

***IMPACTS DE LA MISE EN VALEUR AGRICOLE SUR  
LE DEVELOPPEMENT RURAL DANS LES REGIONS  
SAHARIENNES  
Cas de Ouargla, El-Oued et Ghardaïa***

**Soutenue publiquement le 09/ 03 /2017**

**Devant le jury :**

**BISSATI Samia**

**SENOUSSI Abdelhakim**

**BENZIOUCHE Salaheddine**

**KHENE Bachir**

**Professeur**

**Professeur**

**M.C.A**

**M.C.A**

**Univ. Ouargla**

**Univ. Ouargla**

**Univ. BISKRA**

**Univ. GHARDAIA**

**Présidente**

**Directeur de thèse**

**Examinateur**

**Examinateur**

**Année universitaire 2016/2017**

## **DÉDICACE**

*Je Dédie ce modeste travail à la mémoire de mon père « DADA » que dieu le bénisse en son immense paradis et que son sacrifice ne soit jamais oublié.*

*Je le Dédie aussi à la mémoire de SAKER Med Lakhdar ..., que Dieu le bénisse.*

*A ma mère, pour son aide, son affection et son sacrifice.*

*Je le dédie également à ma grande famille et particulièrement :*

*A ma mon épouse, comme simple témoignage de ma reconnaissance, pour l'immense effort qu'elle a fourni le long de mes études.*

*A mes enfants : Amir, Abdeslam, Malak, Djihane et Taha Abdellah*

*A mes frères et sœurs.*

*A tous mes amis.*

*A tous ceux qui sont fidèles à la recherche scientifique.*

## **REMERCIEMENTS**

***Je remercie tout d'abord le bon dieu qui m'a donné le courage et la patience pour terminer ce modeste travail.***

*Je tiens à exprimer mes gratitude et vifs remerciements à mon Directeur de thèse, SENOUSSEI Abdelhakim, professeur à l'université de Ouargla pour avoir bien voulu diriger ce travail de recherche, l'intérêt qu'il me porte et pour ses précieux conseils et orientations.*

*Egalement, je tiens à remercier vivement Monsieur IDDER Med Azzeddine, professeur à l'université de Ouargla, Madame IGHILI Hakima et Madame BABAHANI Souad pour leurs disponibilité, suggestions, critiques constructives et soutien morale, qui m'a été très précieux.*

*Je tiens également à remercier, Madame BISSATI Samia Doyenne de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie de l'Université Kasdi Merbah Ouargla, de sa disponibilité, sa gentillesse et de m'avoir fait l'honneur de présider le jury de thèse.*

*J'exprime aussi ma grande reconnaissance à Messieurs : BENZIOUCHE Salaheddine et KHENE Bachir d'avoir accepté de participer à ce jury.*

*J'exprime ma reconnaissance aux Professeurs : DADAMOUSA B, BOUTAERFAIA A, HALILAT M T, CHELOUFI H, BOUAMMAR B, OUELD EL HADJ D, ADAMOUSA A, et KHELIL A pour leurs encouragements.*

*Je ne saurais oublier mes amis et collègues : BOUALIALA M, BOUHAFS M L, KORICHI.B, BARADAI L, BELAROUSA M, BOUMADA A, KORICHI.Abd R, ABIMILOUD Y, GUEZOUL O, SAGGAI M, CHAOUCH S, et ZENEKHRI S, de leurs aide précieuse et encouragements.*

*Je n'oublierai pas d'exprimer ma reconnaissance à tous les bénéficiaires des programmes de mise en valeur agricole et de leurs collaborations dans cette étude.*

**Titre : IMPACTS DE LA MISE EN VALEUR AGRICOLE SUR LE DEVELOPPEMENT  
RURAL DANS LES REGIONS SAHARIENNES  
CAS DE : OUARGLA, EL-OUED ET GHARDAÏA**

**RESUME**

La présente recherche consiste à réaliser des diagnostics spatiaux temporaires sur 109 périmètres et 300 exploitations agricoles de la petite mise en valeur dans trois régions du Sahara Septentrional à savoir : Ouargla, Ghardaïa et El-Oued. Il se propose de faire une étude comparative relative aux impacts de la nouvelle mise en valeur agricole sur le développement rural.

L'étude se base sur une analyse de type systémique, dont l'approche adoptée consiste à passer en revue les principaux enjeux et défis que connaissent les périmètres agricoles collectifs de point de vue aménagement agricole. C'est dans la perspective de situer les limites des programmes initiés à cette fin, ainsi que les résultats auxquels ils sont parvenus, que ce travail a été entrepris.

L'analyse des données a montré une relation significative entre les wilayates et les actions d'aménagement (étatiques) à réaliser, notamment pour les deux principales actions structurantes : le réseau d'irrigation et l'électrification qui présentent une différence significative.

Ainsi, l'agriculteur, élément clé dans l'équilibre spatial local, est incapable de s'adapter avec les nouvelles politiques de développement agricole.

Cette situation a engendré un dysfonctionnement de la majorité des périmètres agricoles : une réussite en deçà des attentes souhaitées, des contraintes et impacts préjudiciables.

A l'égard des véritables contraintes et impacts enregistrés par cette recherche, il est des prérogatives des pouvoirs publics de redéfinir les politiques et stratégies de la petite mise en valeur et prendre en considération les spécificités de chaque région.

**Mots clés :** *Sahara Septentrional, mise en valeur, aménagement agricole, développement rural.*

**Title: Impact of agricultural management on rural development in the Saharan regions case of the regions of Ouargla, Ghardaia and El Oued**



## ABSTRACT

This research consists of making temporary spatial diagnoses on 109 perimeters and 300 farms of small development in three regions of the Northern Sahara: Ouargla, Ghardaïa and El-Oued. It proposes to make a comparative study on the impacts of new agricultural management on rural development.

The study is based on a systemic analysis, the approach of which consists in reviewing the main issues and challenges facing collective farming perimeters from the point of view of agricultural development. It is with a view to situating the limits of the programs initiated to this end, as well as the results to which they have been achieved, that this work has been undertaken.

The analysis of the data showed a significant relationship between the wilayas and the management actions (state) to be carried out, in particular for the two main structuring actions: the irrigation network and the electrification which present a significant difference.

Thus, the farmer, a key element in local spatial equilibrium, is unable to adapt to new agricultural development policies.

This situation has led to a dysfunction in the majority of agricultural areas: a success below expectations, constraints and adverse impacts.

With regard to the real constraints and impacts of this research, it is the prerogatives of public authorities to redefine the policies and strategies of small management and take into account the specificities of each region.

**Key words:** Northern Sahara, management, agricultural management, rural development.

أثر برامج استصلاح الأراضي الفلاحية على التنمية الريفية في المناطق الصحراوية:  
حالة : ورقلة ، الوادي و غرداية

### الملخص:

هذه الدراسة عبارة عن تشخيص وصفي لدينامكية التغيرات في برامج الاستصلاح الفلاحي وهذا من خلال دراسة 109 محيط فـلاحي و 300 مستثمرة صغيرة تابعة لثلاثة مناطق من شمال الصحراء و هي: ورقلة ، الوادي و غرداية .

تتمثل هذه الدراسة في مقارنة لأثر برامج استصلاح الأراضي الفلاحية على التنمية الريفية ، وتعتمد الدراسة على تحليل النظام واستعراض الرهانات والتحديات الرئيسية التي تعرفها المحيطات والمستثمرات في ما يخص التهيئة الفلاحية قصد التعرف على معوقات برامج الاستصلاح ورصد النتائج المحققة ميدانيا.

أظهرت الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المناطق المدروسة وعمليات التهيئة المنجزة وخاصة شبكة السقي وإيصال الكهرباء للمحيطات، حيث أبرزت اختلاف كبير من منطقة إلى أخرى. هذه الوضعية نتج عنها عدم تكييف المستفيدين مع السياسات الجديدة للتنمية الفلاحية مما نتج عنه تعطل ملموس في معظم المحيطات الفلاحية إختصر في نجاح اقل من التوقعات المرجوة و تسجيل معوقات جديدة و اثار سلبية.

على ضوء هذه الصعوبات و الآثار المسجلة من خلال هذه الدراسات ، تبقى على عاتق الدولة إعادة النظر في سياسات و برامج الاستصلاح الفلاحي الجماعي و أخذ بعين الاعتبار خصوصية كل منظمة.

**كلمات مفتاحية:** الصحراء الشمالية، ، استصلاح الأراضي ،التهيئة الفلاحية ، التنمية الريفية..

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

- A.N.A.T : Agence nationale d'aménagement du territoire
- A.N.R.H : Agence nationale des ressources en eau
- ABHS : Agence du Bassin Hydrographique du Sahara .
- ACV : Agent Communal de Vulgarisation.
- ANRH : Agence Nationale des Ressources Hydriques.
- APFA : Accession à la Propriété Foncière Agricole.
- B.A.D.R : Banque de l'agriculture et du développement rural
- BNEDER : Bureau National d'Etudes pour le Développement Rural.
- C.A.A.S : Complexe agroalimentaire du sud
- C.A.P.C.S : Coopératives Agricoles Polyvalentes Communales de Services
- C.C.L.S : Coopératives des céréales et légumes secs
- C.N.M.A : Caisse nationale de mutualité agricole
- CAAR : Compagnie Algérienne d'Assurance et de Réassurance.
- CAAT : Compagnie Algérienne des Assurances Totales.
- CAGEX : Compagnie Algérienne d'Assurance et de Garantie des Exportations.
- CAPCS : Coopérative agricole polyvalente de commercialisation et de services.
- CAPRA : Coopérative Agricole de Production de la révolution agraire.
- CASSAP : Coopérative agricole de services spécialisés en approvisionnements.
- CASSAR : Coopérative agricole de services spécialisés en aménagement rural.
- CASSEL: Coopérative agricole de services spécialisés en élevages.
- CAW: Chambre d'Agriculture de Wilaya (Ghardaïa).
- CCI : Chambre du Commerce et d'Industrie.
- CDARS : Commissariat au développement agricole des régions sahariennes.
- CE Commission Européenne.
- CEI Communauté des Etat indépendants (anciennes républiques soviétiques).
- CI Continental Intercalaire (aquifère).
- CNAN : Compagnie Nationale de Navigation.
- COOPCID : Coopérative de construction, d'irrigation et de drainage.
- CREAD : Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement.
- CRESTRA : Centre de Recherches Scientifique et Technique sur les Régions Arides.
- CRMA : Caisse Régionale de Mutualité Agricole (Ghardaïa).
- CT Complexe Terminal (aquifère).
- CWIF : Conseil Wilaya Inter Professionnel de la Filière « dattes ».
- D.L.E.P : Direction du logement et des équipements publics

D.P.A.T : Direction de la planification et de l'aménagement du territoire

D.S.A : Direction des services agricoles

D.U.C : Direction de l'urbanisme et de la construction

DA : Dinar algérien

DAS Domaine autogéré socialiste.

DCP : Direction de la Concurrence et des Prix.

DHW : Direction de l'Hydraulique de Wilaya.

DPAT : Direction de la planification et de l'Aménagement du territoire.

DPSB : Direction de la planification et du suivi du Budget.

DSA : Direction des services agricoles.

EAC/ EAI: Exploitations agricoles collectives/individuelles.

F.N.R.A : Fonds national de la révolution agraire

F.N.R.D.A : Fonds national de régulation et de développement agricole

FEM : Fonds pour l'Environnement Mondial.

FNDIA : Fond national de développement de l'investissement agricole.

FNRDA : Fond national de régulation et de développement agricole.

FOA *Fusarium oxysporum f sp albedinis*

FOB (destination) :Free On Board, (Sans frais à bord).

GCA : Générale de Concession Agricole.

Ha : Hectare.

INPV : Institut National de la Protection des Végétaux.

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique.

INSID : Institut National des Sols et Irrigation Drainage (Alger).

INVA : Institut National de Vulgarisation Agricole (Alger).

IPGRI: International Plant Genetic Resources Institute.

IPW : Inspection Phytosanitaire de Wilaya.

LR/CACQE : Laboratoire régional/ Centre Algérien de Contrôle de la Qualité et de l'Emballage.

LRZA : Laboratoire de Recherche sur les Zones Arides.

MADR: Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

MEV : Mise en valeur.

OND : Office National des Dattes.

ONILEV : Office National Interprofessionnel des Légumes et des Viandes.

ONTA : Office National des Terres Agricoles.

ORTA : Office Régional des Terres Agricoles.

P.C.S.C : Programme Complémentaire de Soutien à la Croissance

P.N.D.A : Plan national du développement agricole

P.P.D.R : Plan de proximité et de développement rural P.R.E : Plan de relance économique  
PNDAR : Plan national de développement agricole et rural.  
PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement.  
PROMEX : Office Algérien de Promotion du Commerce Extérieur.  
PSD : Programme Sectoriel de Développement.  
R.G.P.H : Recensement général de la population et de l'habitat  
R.S.A.S.S : Recharge du système aquifère du Sahara septentrional  
RGA: Recensement général de l'agriculture.  
RNS : Région Naturelle Saharienne.  
S.A.S.S : Système aquifère du Sahara septentrional  
SAA : Société algérienne des Assurances.  
SAT: Superficie agricole totale  
SAU: Superficie agricole utile  
SNTM : Société Nationale de Transport Maritime.  
SO.N.EL.GAZ : Société nationale de l'électricité et du gaz  
SRPV : Station régionale de la protection des végétaux.  
UAAI : Union Algérienne des Agriculteurs Indépendants.  
URAER: Unité de Recherche d'Application des Energies Renouvelables.  
USTHB : Université des sciences et de technologies Houari Boumediene.  
UWPA : Union Wilaya des Paysans Algériens.

## LISTE DES CARTES

	N°
Carte n° 01 : Situation des régions d'étude	87
Carte n°02 : Localisation des ressources hydriques de CT et CI	99
Carte n° 03: Salinité du complexe terminal	100
Carte n° 04 : Rabattement piézométrique dans le complexe terminal 2000 et 2040	101
Carte n° 05 : Limites administratives de la wilaya de Ghardaïa (ATLAS, 2005)	102
Carte n° 06 : Milieu physique de la wilaya de Ghardaïa (ATLAS, 2005)	103
Carte n° 07 : Situation de la wilaya d'Ouargla	104
Carte n° 08 : Communes de la région d'Ouargla (CDARS, 2006)	110
Carte n° 09: Les réserves hydriques sous terraines du Sahara algérien (ANRH., 2005).	112
Carte n° 10: Carte d'occupation du sol de Ouargla (BONARD et GARDEL, 2004)	116
Carte n° 11: Situation géographique de Ghardaïa (extrait de la carte MICHELIN 953).	118
Carte n° 12 : Géomorphologie de la zone d'étude (extrait de la carte MICHELIN 1953)	119

## LISTE DES TABLEAUX

N°

Tableau 01: Comparaison entre les modes de pensée et d'action analytique et systémique.	13
Tableau 02 : Nombre d'échantillons par projet	29
Tableau 03 : Valeurs climatiques moyennes et totale annuelles (Ghardaïa).	88
Tableau 04 : Valeurs climatiques moyennes et totale annuelles (Ouarga).	89
Tableau 05 : Valeurs climatiques moyennes et totale annuelles (Oued souf).	89
Tableau 06 : Effectif des cheptels de la région de Oued souf	122
Tableau 07 : Coûts d'aménagement d'un hectare de mise en valeur	139
Tableau 08 : Proportions des réalisations forages	150
Tableau 09: Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes ( $\chi^2$ )	151
Tableau 10 : Proportions des réalisations de réseau d'irrigation	152
Tableau 11 : Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes ( $\chi^2$ )	153
Tableau 12: Proportions des réalisations du nivellement	154
Tableau 13: Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes ( $\chi^2$ )	155
Tableau 14 : Proportions des réalisations des pistes.	156
Tableau 15 : Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes ( $\chi^2$ )	157
Tableau 16 : Proportions des réalisations du réseau électrique	158
Tableau 17 : Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes ( $\chi^2$ )	159
Tableau 18 : Proportions des plantations du palmier dattier	161
Tableau 19 : Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes ( $\chi^2$ )	161
Tableau 20 : Proportions des réalisations des armatures serre	163
Tableau 21: Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes ( $\chi^2$ )	163
Tableau 22 : Différents systèmes d'irrigations	186
Tableau 23 : Contraintes hiérarchisées par les agriculteurs de la région d'Ouargla	204
Tableau 24 : Contraintes hiérarchisées par les agriculteurs de la région de Ghardaïa	204
Tableau 25 : Contraintes hiérarchisées par les agriculteurs de la région d'Oued souf	206
Tableau 26 : Périmètres concernés par les inondations	107
Tableau 27 : Périmètres concernés par la présence de la roche	108
Tableau 28 : Répartitions des projets concernés par les rabattements de la nappe	214
Tableau 29: Répartition des magasins de vente dans la région de Oued Souf	229
Tableau 30 : Répartition des ateliers (Oued Souf).	230
Tableau 31 : Répartition des ateliers d'équipements hydrauliques dans les communes à vocation agricole d'Oued Souf	231
Tableau 32 : Evolution de la production de la pomme de terre en (qx)	236
Tableau 33: Répartitions des marchés hebdomadaires de Oued souf	238
Tableau 34 : Répartitions des marchés saisonniers de Oued Souf	238

<b>LISTE DES FIGURES</b>	<b>N°</b>
Figure 01: Triangulation systématique	11
Figure 02 : Démarche du "sablier"	14
Figure 03: Démarche investigatrice	31
Figure 04: Digramme ombrothermique de GAUSSEN de la région de Oued souf	90
Figure 05: Digramme ombrothermique de GAUSSEN de la région de Ghardaïa	90
Figure 06: Digramme ombrothermique de GAUSSEN de la région de Ouargla	90
Figure 07 : Climagramme pluviométrique d'Emberger des régions d'étude.	92
Figure 08: Coupe hydrogéologique à travers le Sahara (U.N.E.S.C.O., 1972)	14
Figure 08' : Réalisation forages et puits	150
Figure 09 : Réalisation de réseaux d'irrigation	152
Figure 10 : Réalisation d'opération de nivellement	154
Figure 11 : Réalisation des pistes.	156
Figure 12 : Réalisation du réseau électrique	158
Figure 13 : Fourniture des rejets de palmiers dattier (djebbars).	160
Figure 14 : Réalisation des armatures serre	162
Figure 15 : Niveau d'instruction	168
Figure 16 : age des bénéficiaires	109
Figure 17 : Lieu de résidence	171
Figure 18 : Utilisation de la main d'œuvre	174
Figure 19: Commercialisation de la production agricole	177
Figure 20 : Autres activités, occupées par les agriculteurs	180
Figure 21 : Plan d'assolement	182
Figure 22 : Système d'irrigation	184
Figure 23: Superficies exploitées	189
Figure 24: Suivi de l'itinéraire technique	192
Figure 25 : Contacts agriculteurs - vulgarisateurs	194
Figure 26 : Place des insecticides parmi les autres catégories dans les sites d'études	196
Figure 27 : Origine de l'alimentation de l'élevage dans les exploitations	200
Figure 28: Destination des produits d'élevages	202
Figure 29 : Pyramide des contraintes liées aux bénéficiaires	211
Figure 30: Arbres des contraintes entravant l'aménagement des périmètres agricoles	212
Figure 31 : Evolution des superficies des arbres fruitiers (1998-2014 Ghardaïa)	233
Figure 32 : Evolution des superficies des arbres fruitiers (1998-2014/ El-oued)	234
Figure 33 : Evolution des superficies des arbres fruitiers (1998-2014/Ouargla)	234
Figure 34 : Evolution des superficies en plasticulture par willaya (1998-2014)	235
Figure 35 : Evolution des superficies de pomme de terre (1998-2014)	235



## LISTE DES PHOTOS

	N°
Photos n° 01 : Perimeter agricole khchem Errih 01	22
Photos n° 02 : Périmètre agricole khchem Errih II( ouargla)	23
Photos n° 03 : Périmètre agricole Remtah (Ouargla)	24
Photos n° 04 : Périmètre agricole Nakoussete (Ghardaia)	25
Photos n° 05 : Périmètre agricole Hassi Touil 01 et 02 (Ghardaia )	26
Photos n° 06 : Périmètre agricole bordj Méguibra (El-oued )	27
Photos n° 07: Périmètre agricole Stah Hamraia (El-Oued )	28
Photos n° 08 : Périmètre agricole El Malaha (El-Oued)	28
Photo n° 09 :Oasis Méniaa	54
Photo n°10 : Ksar de Ghardaïa	54
Photo n° 11: Ksar de Ouargla	58
Photo n° 11: Oasis de Ouargla	58
Photo n° 13 : Ville de Oued Souf	59
Photo n° 14 :Ksar Oued Souf	59
Photo n° 15: Ksar Méniaa	60
Photo n° 16: Oasis de Ghardaïa ( Méniaa )	60
Photo n° 17 : Système culture (Ghoute)	62
Photo n° 18 : Système culture (Ghoute)	62
Photo n° 19: Nouvelles plantations dans le cadre de la G.C .A a El Oued	124
Photo n° 20 :Nouvelles plantations dans le cadre de la G.C .A a Ghardaïa.	124
Photo n° 21: La culture du piment sous abri serre exploitation à Oued Souf	125
Photo n° 22: La plasticulture dans les nouveaux périmètres agricoles a oued souf	125
Photo n° 23 : La grande mise en valeur dans le cadre de l'APFA	126
Photo n° 24 : Culture du maïs en ensilage a el Méniaa (w-Ghardai)	126
Photo n° 25: Forage albien son abri	134
Photo n° 26 : Abri pour forage albien	134
Photo n° 27: Réseau d'irrigation localisé	135
Photo n° 28: Réseau d'irrigation par G à G	135
Photo n° 29: Réseau d'irrigation par aspiration	135
Photo n° 29: Réseau d'irrigation par aspiration	135
Photo n° 31. Piste agricole après achèvement des travaux de réalisations	136
Photo n° 32 .Piste agricole après 05 ans (dégradation et ensablement	136
Photo n° 33 : Brise vent (Tabia + palmes sèches)	137
Photo n° 34 : Brise vent inerte (palmes sèches)	137
Photo n° 33 : Abris serre abandonnées dans les nouveaux périmètres de la concession Ouargla.	138

Photo n° 33 : La plasticulture dans les nouveaux périmètres de la concession Oued Souf.	138
Photo n° 38 : Semi s de la pomme de terre semi mécanique	173
Photo n° 37 : Semi s de la pomme de terre manuellement	173
Phot n° 39 : Fuite dans la conduite du réseau d'irrigation de khchem errih II	185
Phot n° 40 : Fuite dans une niche du réseau d'irrigation de khchem errih II	185
Phot n° 41 : système d'irrigation par mico-pivot (El-Oued).	186
Phot n° 42 : Système d'irrigation par G.G (Ouargla)	186
Phot n° 43 : Magazine de vente des produits phytosanitaires et fertilisants (Oued Souf)	197
Phot n° 44 : Magazine de vente des produits phytosanitaires et fertilisants (Oued Souf)	197
Photos 45 : Bâtiments d'élevages caprins	197
Photos 46 : Bâtiments d'élevages ovins	199
Photos 47 : Bâtiment d'élevage bovin	201
Photos 48 : Bâtiment d'élevage bovin	201
Photo n° 47 : Culture de pomme de terre sous micro-pivot	213
Photo n° 48 : culture de la pastèque sous tunnel	213
Photo 50. : Piste agricole inondée	215
Photo n° 49 : Parcelle inondée	215
Photo n° 51 : Utilisation des eaux de drainage pour l'irrigation des cultures	216
Photo n° 52 : Culture de tomate en plain champ irrigué par les eaux de drainage	216
Photo n° 53. Végétations spontanées	217
Photo n° 54 : Mauvaises pratiques des produits phytosanitaires	219
Photo n° 55 : Serre de production utilisée comme lieu de stockage	219
Photo n° 56 : Abri serre lieu de stockage	220
Photo n° 57 : Produits chimiques et fertilisant déposées dans des conditions inadaptes	220
Photo n° 58 : Remonté des eaux dans la palmeraie d'el ksar (Ouargla)	222
Photo n° 59 : Abatages des palmeraie d'el ksar (Ouargla)	222
Photo n° 60 : Ghout dégradé et abandonnée	224
Photo n° 61 : Ghout système de culture oeuvre des soufis	224
Photo n° 62 : Deux systèmes de culture symbolisants la complémentarité	226
Poto n° 63 : Satellisation de la culture de pomme de terre dans l'espace	226
Photo n° 64 : Magasine d'engrais minéraux, semences et produits phytosanitaires	228
Photos n° 65 : Réaménagement des tracteurs (El-Oued )	230
Photos n° 66 : Réaménagement des tracteurs (El-Oued )	230
Photos n° 67 : Fabrication locale des remorques (El-Oued )	231
Photos n° 68 : Fabrication locale des remorques (El-Oued )	231
Photos n° 69 :Filtres pour système goutte à goutte réalisé localement (El-Oued )	232

Photos n° 70 : Filtres pour système goutte à goutte réalisé localement (El-Oued )	232
Photo n° 72 : Bassin d'accumulation construit par les bénéficiaires	239
Photo n° 71: Bassin d'accumulation de la concession ( Khchem Errih- Ouargla)	239

## TABLE DES MATIERES

### INTRODUCTION

Problématique : .....	01
Plan de rédaction : .....	07
Démarche investigatrice : .....	10

## PREMIERE PARTIE : CONCEPTS DE BASE ET CONTEXTE D'ETUDE

Chapitre I : Concepts de base : .....	32
Chapitre II : Développement rural.....	39
1- Aperçu sur le de développement rural : .....	39
1.1. Le rural : un concept en constante évolution : .....	39.
1.2. Les fondements du rural .....	39
1.3 Des ruptures utiles à la recomposition du rural.....	40
2- Le milieu rural algérien : .....	42
2.1. Situation physique et climatique des zones rurales en Algérie.....	42
2.2. La population rurale : .....	43.
2.3. Infrastructures et équipements en milieu rural : .....	44
3. Vue d'ensemble des zones rurales algériennes : .....	46
3.1. Classification des zones rurales selon les étages bioclimatiques .....	46
3.2. Classification des zones rurales selon le niveau de ruralité .....	47
3.3. Classification selon la typologie des communes rurales .....	48

<b>Chapitre III : L'Oasis du Sahara Algérien</b> .....	50
1-Situation et importance socio-économique .....	50
1-1 : Les échangés au Sahara : .....	50
1.2. La palmeraie .....	53
1.3. Le ksar .....	<b>53</b>
2- L'agriculture et les conditions climatiques du Sahara .....	55
3- Structure et fonctionnement de l'oasis : .....	57
4- Synergie des facteurs composant un oasis: .....	60
5- les nappes exploitées par les anciennes oasis : .....	61
6- quelques repères sur les transformations des oasis .....	63
7- Enjeux de développement durable au niveau des territoires sahariens.....	66
<b>Chapitre IV -Les Différentes politiques agricoles</b> .....	68
1. la situation à l'indépendance .....	69
.2.la réforme agraire de 1963 .....	88
3- la réforme agraire de 1971; "la révolution agraire ".....	70
4-Le déclin du socialisme étatiques et ses retombées économiques .....	72
5- la réforme agraire de 1981 .....	73
6- l'Accession a la Propriété Foncier Agricole ( A.P.F.A) .....	75
7. La réforme agraire de 1987 .....	77
8. Plan national de développement de l'agriculture (PNDA) .....	79
9. Le Renouveau Rural .....	84
10. Projet d'investissement à initiative locale (PIL) .....	80

## **DEUXIEME PARTIE : POTENTIALITES NATURELLES DES REGIONS D'ETUDES**

<b>Chapitre I- Potentialités des régions d'études</b> .....	87
1-Climat des régions Sahariennes .....	88
2. La contrainte thermique .....	91
3. Les potentialités hydrauliques : .....	92
. Formation geo-structurales : .....	94
5. Contraintes liées aux caractéristiques du milieu physique saharien .....	95
<b>Chapitre II-Présentation des régions d'étude</b> .....	102
<b>1.Ghardaïa</b> :.....	102
1.1. Situation .....	102
1.2. Géomorphologie .....	103
1.3. Ressources hydrique .....	105
1.4. Caractère hydrographique .....	106
1.5 La mise en valeur a Ghardaïa .....	107
1.6 Production animales .....	108
<b>2.Ouargla</b> .....	109
2.1. Situation .....	109
2.2. Géomorphologie.....	111
2.3. Ressources hydriques .....	111
2.4. Caractères hydrographiques .....	115

2.5. Le sol .....	115
3-Oued-Souf .....	117
3.1. Situation .....	117
3.2. Géomorphologie .....	119
3.3. Ressources en eau .....	119
3.4. Le sol .....	120
3.5. Relief .....	121
3.6 Production animales .....	121

## **TROISIEME PARTIE : LES NOUVEAUX SYSTEMES AGRICILES**

### **Chapitre I : Aperçu sur les programmes de mises en valeur**

1.Historique sur la mis en valeur en Algérie .....	123
2- l'Accession à la propriété foncière agricole (A.P.F.A) .....	124
2-1- Aperçu sur la petite mise en valeur .....	124
2-2- Aperçu sur la grande mise en valeur .....	125
3- La mise en valeur des terres agricoles par le biais de la concession.....	127
3.1. Objectif du programme .....	127
3.2. Nature des concessions.....	128
3.3. Eligibilité d'un projet .....	128

3.4. Encadrement et mode de gestion .....	128
3.5. Encadrement législatif et réglementaire.....	130
3.6. Etape d'une demande .....	131
3.7. Les perspectives de la mise en valeur par le biais de la concession .....	132
<b>4. Les actions d'aménagement d'un périmètre agricole .....</b>	<b>132</b>
4.1. Les actions prises en charge par l'Etat .....	133
a -Cadaastre .....	133
b-Ouvrages Hydro agricoles .....	133
-Réalisation du forage .....	133
- Réseau d'irrigation .....	134
c- Amélioration foncière .....	135
d-Réalisation de pistes .....	136
e-Electrification des périmètres agricoles .....	136
f-Fourniture de palme sèche .....	136
g-Fourniture de palmier dattier .....	137
h- Fourniture des armatures serres .....	138
j- Drainage .....	138
<b>5- Analyse financière des actions de mise en valeurs.....</b>	<b>138</b>
<b>6-Estimation des charges de la mise en culture d'une parcelle de un (01) hectare .....</b>	<b>141</b>



## **Chapitre II : Dynamique de l'environnement socio-économique de l'exploitation agricole oasienne**

Analyse institutionnelles des structures liées a la mise en valeur .....	143
<b>1-</b> Rôle et fonctions des instituions liées au développement agricole .....	144
<b>a-</b> Assistance technique et vulgarisation .....	144
<b>b-</b> Problème financier .....	147

## **CHAPITRE III : La petite mis en valeur entre prévision et la réalité .....**

149

<b>1-Résultats des enquêtes sur l'aménagement des périmètres .....</b>	<b>149</b>
1.1. Réalisation de forages .....	150
1.2.Réseau d'irrigation .....	152
1.3.Nivellement .....	154
1.4.Réalisation de pistes .....	156
1.5.Réseau électrique .....	158
1.6-Brise vent .....	159
1.7. Fourniture en palmiers dattier .....	160
1.8. Fourniture des armatures serre .....	162
1.9-Drainage .....	163
1.10. Discussion .....	164
<b>2-Résultats et discussion des enquêtes effectuées au niveau des exploitations .....</b>	<b>167</b>
<b>2.1-Facteurs socio-économiques .....</b>	<b>167</b>
2.1.1. Niveau d'instruction .....	167

2.1.2. Age des bénéficiaires .....	169
2.1.3. Lieu de résidence.....	170
2.1.4. Les modes de faire valoir .....	172
2.1.5. Relation inter-agriculteurs .....	175
2.1.6-Commercialisation.....	176
2.1.7-Financement des exploitations .....	178
2.1.8. Autres activités extra-agricoles.....	180
<b>2.2-Systèmes de production</b> .....	<b>182</b>
2.2.1-Les systèmes de culture .....	182
2.2.2- L'irrigation et la gestion d'eau .....	184
2.2.3-Densité de plantations.....	187
2.2.4- Biodiversité variétale.....	187
2.2.5- Superficie mises en cultures.....	188
2.2.6- Pistes de servitude.....	189
2.2.7- Organisations des exploitations agricoles : .....	190
2.2.8- Suivi technique .....	191
2.2.9- Assistance technique.....	193
2.2.10- Traitement phytosanitaires .....	195
2.2.11- L'élevage dans les exploitations agricoles de mise en valeur .....	198
2.2.12- Classement des contraintes majeurs selon l'avis des agriculteurs .....	203

## **QUATRIEME PARTIE : CONTRINTES ET IMPACTS**

### **CHAPITRE I : SYNTHESSES DES CONTRAINTES ENTRAVANT LA MISE EN OUVRE DE LA MISE EN VALEUR**

- 1- Contraintes liées aux aménagements des périmètres.....206
- 2- Contraintes liées au système d'exploitation . .....219

### **CHAPITRE II – LA MISE EN VALEUR ET SON EFFET D'ENTRAINEMENT SUR LE MILEU NATUREL**

- 1-Au niveau des périmètres agricoles .....214
- 2-Effet de la mise en valeur sur l'ancien système oasien .....222

### **CHAPITRE III – LES EFFETS DE LA NOUVELLE MISE EN VALEUR PAYSANNE SUR LES AUTRES SECTEURS**

- 1-Intrants agricoles.....227
- 2-Impacts socio-technico-économique .....229
- 3-Les effets d'entraînement de la mise en valeur sur les systèmes de cultures.....232
- 4-Cas des marchés d'Oued Souf .....236
- 5- Secteur du bâtiment et travaux publics .....238

### **CHAPITRE IV : PERSPECTIVE D'UN DEVELOPPEMENT AGRICOLE DURABLE**

- 1-Importance des exploitations paysannes (Petites exploitations) .....240
- 2- Stratège de développement agricoles des régions sahariens .....241
- 3. Orientation en vu d'un développement locale durable .....245

**CONCLUSION**.....251

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES** .....257

**ANNEXES** .....270

# ***INTRODUCTION***

# **Problématique**

## Problématique

Le Sahara algérien, d'une superficie de plus de 02 millions de km<sup>2</sup>, est l'un des déserts les plus arides et les plus chauds du monde. Sous ce climat très sec et très évaporant, la vie s'est traditionnellement organisée autour de la culture du palmier dattier rendue possible par l'existence de points d'eau et les oasis (DAOUD et HALITIM, 1994).

Depuis longtemps, les oasis phœnicicoles sahariennes ont nourri de nombreuses générations à partir d'une organisation originale d'écosystèmes domestiqués basée sur différentes méthodes d'exhaure de l'eau et de l'association du palmier dattier à d'autres cultures et élevages (TOUTAIN, 1988).

Les populations sahariennes face à «l'aridité tyrannique» (Troin, 1985) ont développé des systèmes hydrauliques d'irrigation, faisant preuve d'une «technicité étonnante» (Bethemont et *al.*, 1996).

SENOUSSI (1999) rapporte: "Les espaces phœnicicoles ont ainsi pu jouer de multiples rôles au-delà de celui de fourniture de produits agricoles, celui d'une escale, d'une étape sur les routes caravanières, parfois celui d'un refuge, d'un point de repli qui peut devenir un point de départ pour la conquête de nouveaux espaces. Enfin, lieux stratégiques d'échanges, les oasis, au temps de leurs splendeurs médiévales, ont vu s'accumuler richesse, mais aussi savoir-faire et techniques agricoles performantes".

Aujourd'hui, l'ancien système oasisien (qu'il soit irrigué ou Bour) a subi des changements considérables qui ont généré des déséquilibres dans l'homogénéité de ses éléments constitutifs. Ces perturbations ne résultent pas, bien sûr, seulement de l'activité agricole, elles sont aussi et des fois en premier lieu, les résultats d'autres activités humaines. Outre, des problèmes majeurs posés à l'encontre de ce système menacé de disparition, nous relevons entre autres une atomisation du patrimoine, l'avancée du béton, la salinité des sols, la non maîtrise du facteur eau et l'érosion génétique. Pour remédier à cette situation critique de l'ancien système oasisien, l'état algérien a lancé des programmes de mise en valeur des terres agricoles depuis plus de trois décennies.

Le sud algérien a bénéficié dans le cadre du programme de mise en valeur relative à l'Accession à la Propriété Foncière Agricole (A.P.F.A), de 1983, de plusieurs projets. La mobilisation des ressources naturelles a fait l'objet d'importants investissements répondant à

la satisfaction des agriculteurs en eau d'irrigation, au foncier agricole et aux infrastructures de base, et ce dans la perspective d'augmenter la production par l'extension de nouvelles superficies irriguées.

A cet effet, des périmètres de petites tailles (collectifs) ont été mis à la disposition des jeunes bénéficiaires (SENOUSSI, 2004).

En 1994, des périmètres agricoles collectifs (familiaux) ont été créés dans le cadre des grandes travaux, l'opération vise à l'extension des superficies agricoles utiles (SAU) par la mise en valeur de 10.000 ha en zones sahariennes, devant permettre la création de 5000 exploitations agricoles de 02 ha chacune et des emplois permanents (CDARS, 1996). Les périmètres en question sont implantés dans des zones potentielles des wilayas de Ouargla, Adrar, Biskra, Ghardaïa, El-Oued et Tamanrasset. La gestion, le suivi et l'évaluation ont été confiés au Commissariat au Développement Agricole des Régions Sahariennes (C.D.A.R.S), en collaboration avec les Directions des Services Agricoles (D.S.A) des wilayas concernées.

Cette formule est semblable à celle de l'Accession à la Propriété Foncière (loi 83/18), sauf que l'état assure un soutien financier presque total, notamment au niveau de la mobilisation de l'eau, l'électrification et l'ouverture des pistes.

En 1998, la majorité des périmètres agricoles, gérés par le CDARS, ont été transférés à la Générale des Concessions Agricoles (G.C.A).

Cette même entreprise économique a aménagé également d'autres périmètres agricoles dans le cadre du Programme National de Développement Agricole (PNDA).

Le choix et la localisation des périmètres de mise en valeur ont été limités uniquement à deux critères: l'aptitude des sols à la mise en valeur et la présence de l'eau.

Les autorités ont opté, sous la pression de la demande sociale en emplois, pour un plan micro-parcellaire (OTMANE, 2010).

De nouvelles oasis, dites modernes, ont été créées selon une logique d'implantation et de répartition spatiale qui semble différente de celle des anciens systèmes oasiens. Ces nouvelles implantations se démarquent des premières à plusieurs niveaux : spatial, social et économique. La surface agricole utile a été multipliée en l'espace de trois décennies

Après écoulement de près de deux décennies, depuis le lancement de ces projets de mise en valeur, l'analyse des résultats d'études préliminaires, a fait apparaître un certain nombre de paradoxes.

Le constat en matière de cette intervention est assez mitigé. Certains parlent de réussite partielle, d'autres mettent en évidence les échecs des programmes (BOUAMMAR, 2010).

Les différentes réformes n'ont pas connu l'impact positif attendu à travers les objectifs escomptés préalablement (KOUZMINE ET *al.*, 2009).

L'interaction de plusieurs facteurs s'est traduite sur le terrain par un manque d'organisation professionnelle et une faible valorisation des potentialités naturelles (eau et sol) et des investissements mobilisés.

Selon JOUVE (1986), les aménagements hydro-agricoles ne sont qu'un moyen, un outil, au service de la mise en valeur et non l'inverse ; et que leur réussite est conditionnée par la prise en compte de l'ensemble des relations qui lient l'aménagement et le type de mise en valeur projeté.

Mais ces programmes de mise en valeur agricole ont donné naissance à de nouvelles exploitations agricoles qui font actuellement partie intégrante des paysages ruraux de l'espace saharien.

La situation de la mise en valeur étatique révèle des différences inter-régionales, car les potentialités naturelles et les communautés paysannes ne constituent pas une entité homogène, vu les diverses composantes et les logiques sociales et économiques à travers des comportements aussi différents, les uns des autres.

L'expérience a montré également une limite dans la prise en charge des problèmes des exploitants par eux-mêmes et par les institutions publiques.

Ces projets agricoles n'ont pas encore fait l'objet d'une évaluation technique, financière et environnementale rigoureuse.

Notre travail de recherche se propose de faire une étude comparative relative aux impacts de la nouvelle mise en valeur agricole sur le développement rural dans trois grandes régions du Sud-Est algérien.



Dans ce contexte, des interrogations pertinentes demeurent soulevées, constituant ainsi la colonne vertébrale de la présente recherche, se résumant comme suit :

1-. Quelles sont les répercussions de l'application d'une politique publique agricole sur le développement des régions sahariennes ?

2 - Quel est le profil des bénéficiaires prédestinés pour cette nouvelle agriculture oasienne ?

3 - Le choix des périmètres agricoles requiert-il la question environnementale, en matière d'exploitation des ressources naturelles (sol et eau), ou bien ne se focalise que sur la dimension productiviste ?

4 - les exploitations agricoles familiales ont-elles permis la mise en place et la promotion de marchés d'agriculteurs ?

5. Quelles démarches faut-il mettre en œuvre pour atteindre les objectifs ciblés et réduire les risques et les contraintes rencontrées ?

Afin de répondre à l'ensemble des questions suscitées par ce sujet de recherche, l'hypothèse centrale est la suivante :

**Hypothèse centrale : Les politiques publiques agricoles inadaptées, appliquées dans les régions sahariennes sur la petite mise en valeur, ont généré des répercussions préjudiciables sur les milieux naturel et social.**

A partir de cette hypothèse centrale, découlent trois hypothèses secondaires, portant sur :

- Projeter en plein désert, des périmètres agricoles très éloignés des agglomérations et des centres d'activités semble aboutir à des taux de réussite en deçà des attentes souhaitées.
- Les limites des différents programmes de mise en valeur se situent à plusieurs niveaux, ces lacunes semblent incomber le plus souvent aux pouvoirs publics, sans pour autant être en mesure de résoudre les vrais problèmes des agriculteurs.
- La politique publique agricole contribue à modifier les pratiques agraires, favorisant ainsi le développement de certaines activités, au détriment des activités essentielles des oasis sahariennes.

Ainsi, sont émises nos hypothèses, qui seront appelées à être confirmées ou infirmées à travers les investigations de terrain. Elles constituent des contradictions assez profondes avec la logique et les objectifs de la mise en valeur des terres agricoles et l'évolution des systèmes de production, qu'assure cette mise en valeur.

Pour pouvoir vérifier ces hypothèses, des réflexions sont développées quant à la situation et les conditions de développement des zones sahariennes. Cette étude rendra ainsi compte des principales interrogations soulevées par les analyses thématiques, notamment celles concernant les risques, les contraintes et les enjeux liés au développement agricole des zones sahariennes, du point de vue : acceptabilité, rentabilité et durabilité.

C'est dans ce contexte, que nous avons jugé utile d'entreprendre cette recherche qui reposera essentiellement sur l'analyse des facteurs d'impacts des différents programmes de mise en valeur, notamment les grands travaux et le PNDA.

L'étude des effets de l'application des différentes politiques publiques agricoles permet d'élargir la connaissance des fonctions et des rôles des acteurs au sein des territoires ruraux, mais aussi d'observer les phénomènes qui émanent de l'application d'une politique publique agricole. L'étude a pour objectif d'analyser le contenu des décisions, les actes étatiques et gouvernementaux et la façon dont ils influent sur le comportement des acteurs et orientent le développement des territoires ruraux sahariens.

Il s'agit aussi, dans le cadre de ce travail d'investigation de contribuer à l'amélioration de la compréhension des changements structurels que connaît les régions sahariennes, afin de trouver les meilleures combinaisons les plus adaptées pour :

- Concevoir et élaborer une politique de développement adaptée à cette réalité, à la fois diverse et spécifique,
- Mettre en œuvre et faire aboutir une stratégie qui prend en compte à la fois les conditions de base de ce milieu particulier, les objectifs possibles et ceux réalisables ; et les méthodes combinatoires.

Nous nous présentons, d'être le fil conducteur des différentes approches à travers une analyse qui se veut être dans la limite du possible global et intégré, en évitant de privilégier un seul aspect au détriment des autres. Une approche systémique de cet ensemble s'avère plus

que nécessaire pour dévoiler les liens entre l'espace saharien et sa société, ainsi que les agissements des acteurs à différentes échelles.

Enfin, ce travail reste conditionné par des contraintes liées à l'immensité spatiale de la zone d'étude, la complexité de la société étudiée, la disponibilité et la fiabilité de l'information.

Au cours de l'analyse des différentes thématiques, les nouvelles préoccupations des nouvelles problématiques émergeront et ouvriront de nouvelles pistes de recherche, mais ne seront abordées que succinctement. Cela nécessite des efforts colossaux de recherche multidisciplinaire et interpelle la communauté des chercheurs, intéressés par le Sahara à y agir aux moments opportuns.

# **Plan de rédaction**

## **Plan de rédaction**

**Première partie** : Elle se propose une retenue des concepts et contexte d'étude mobilisés, à savoir système, «rural», «oasis»,...puis leurs liens à travers les fondements des territoires ruraux en Algérie. Il s'agit de définir les principaux termes employés au cours de cette recherche, tels que: la mise en valeur, mise en culture, politique publique, développement rural, acteurs, institutions, exploitations et exploitants agricoles, puis agricultures. Ces définitions posées permettent de s'accorder sur le sens de ces termes dans cette recherche.

La première partie tente d'établir un état des lieux avant le lancement d'une action d'aménagement rurale. Elle nous permet de restituer les événements et de comprendre l'espace et les conditions socio-économiques dans lesquelles cette opération a été inscrite. La société oasienne, façonnée au cours des siècles, est marquée par des permanences, des ruptures et des émergences ; des éléments ont disparu, d'autres ont persisté et de nouveaux éléments sont apparus. Pour cela, il nous semble nécessaire de faire une analyse rétrospective, avant le début des programmes de mise en valeur agricole, afin de suivre le processus d'évolution de la société oasienne, en se référant à des dates clés, en relatant les événements les plus déterminants.

**Deuxième partie** : elle est consacrée à l'étude des atouts et des contraintes du Sahara septentrional et la représentation des potentialités naturelles en rapport avec la mise en valeur dans les trois régions d'études. Chaque région d'étude fera l'objet d'un descriptif des potentialités naturelles et agricoles.

Les monographies doivent permettre une redéfinition critique des espaces régionaux. Les critères d'analyse sont basés sur l'examen d'indicateurs hydrauliques, bioclimatiques, et en particulier agricoles. Ces indicateurs sont présentés sous forme de tableaux statistiques utilisant les données les plus récentes et quand c'est possible de manière diachronique pour définir les évolutions sur le moyen terme. Chaque fois qu'il sera possible, on calculera les ratios qui sont plus éclairants que les données brutes et qui permettent d'établir des cartes thématiques. Il faut cependant savoir qu'aucun de ces critères n'est à lui seul déterminant et que leur discussion dans le texte doit faire l'objet d'un soin particulier. Pour chaque région nous suivrons un plan identique.

**Troisième partie** : elle se propose de comprendre les logiques des actions d'aménagements, d'étudier leurs reconfigurations spatiales, de connaître les moyens de leur mise en œuvre et d'analyser les transformations apportées au paysage rural oasien.

L'analyse de ces différents éléments, nous permet d'établir un état des lieux sur la petite mise en valeur du point de vue concrétisation des aménagements conçus par les pouvoirs publics.

En raison de la complexité de la société oasienne et de son espace, nous étions contraints, pour des raisons méthodologiques, à faire des allers et retours dans l'analyse entre les différents chapitres qui composent cette thèse, et ce, pour d'une part, les mettre en relation et d'autre part, créer une cohérence dans l'analyse.

**Quatrième partie** : Est inhérente à l'analyse et la synthèse des impacts de la mise en valeur agricole. Dans ce sillage, nous voulons saisir l'influence de la petite mise en valeur sur les modes d'appropriation foncière et de faire-valoir dans le milieu oasien par l'étude du processus des mutations foncières dans les systèmes agraires traditionnels et de mise en valeur, en se basant sur les rapports établis entre les hommes, l'eau et la terre.

Le poids de l'agriculture oasienne dépend de la contribution de celle-ci à l'économie rurale locale, voire régionale. Il est en relation directe avec la production agricole, l'emploi et les échanges commerciaux.

La question de la durabilité de l'agriculture saharienne sera abordée dans cette partie, et ne peut se poser que pour les exploitations agricoles issues des programmes de mise en valeur, mais aussi pour celles du secteur traditionnel. Plusieurs aspects sont affectés : spatiaux et socio-économiques.

**Conclusion** : les principales idées transversales de cette recherche, nous amène à nous prononcer sur les apports et les nouvelles interrogations suscitées par l'analyse.

Enfin, une vision prospective du fonctionnement des périmètres et exploitations agricoles est apportée.

Cependant, il faut signaler de nombreuses difficultés liées essentiellement aux relations avec les administrations locales, telles que : APC, Dairas, services techniques

agricoles, en matière de manque de communication.

La difficulté de convaincre les populations rurales, surtout les petits agriculteurs et éleveurs, souvent sceptiques et peu confiantes. Dans beaucoup de cas, les populations rencontrées ont manifesté une défiance par rapport aux actions menées par les structures de l'Etat et expriment une certaine réticence pour répondre aux questionnaires. Certains entretiens de groupes ont été, en revanche, une occasion pour eux, d'étaler tous leurs mécontentements envers l'administration et les services chargés du soutien et de développement agricole.

# *Démarche investigatrice*



## Démarche investigatrice

### 1-Aperçu sur l'approche systémique

Lorsqu'il s'agit d'un milieu, à l'image de l'espace oasien, où plusieurs éléments sont en interactions et de la multiplicité des cas rencontrés, la diversité et la complexité des facteurs qui l'influencent outre nombre d'agents socio-économiques qui y interviennent, il est préférable d'opter pour une démarche systémique qui convient parfaitement pour pareille étude.

Selon DONNADIEU et *al* (2002), la grande aventure intellectuelle de la fin du 20<sup>ème</sup> siècle aura été la découverte de l'extraordinaire complexité du monde qui nous entoure. Complexité du cosmos, des organismes vivants, des sociétés humaines, mais aussi de tous ces systèmes artificiels conçus par les hommes et qui sont, comme l'entreprise, aussi bien de nature technique, organisationnelle, économique et sociale

Une autre approche est alors requise, fondée sur de nouvelles représentations de la réalité prenant en compte l'instabilité, l'ouverture, la fluctuation, le chaos, le désordre, le flou, la créativité, la contradiction, l'ambiguïté, le paradoxe. Tous ces aspects qui étaient perçus, sont désormais considérés comme autant de préalables pour comprendre la complexité du réel. Cette nouvelle approche est appelée l'approche systémique. Elle repose sur l'appréhension concrète d'un certain nombre de concepts tels que: système, interaction, rétroaction, régulation, organisation, finalité, vision globale, évolution

La démarche se déroule par étapes : observation du système par divers observateurs et sous divers aspects; analyse des interactions et des chaînes de régulation; modélisation en tenant compte des enseignements issus de l'évolution du système. Une telle démarche doit être à la fois prudente et ambitieuse :

- prudente en ce qu'elle ne part pas d'idées préétablies, mais de faits qu'elle constate et qu' on doit prendre en compte;
- ambitieuse en ce qu'elle recherche la meilleure appréhension possible des situations, ne se contente ni d'approximations, ni d'une synthèse rapide, mais vise à comprendre et à enrichir la connaissance.

## La triangulation systémique

La triangulation va examiner trois aspects différents mais complémentaires, chacun lié à un point de vue particulier de l'observateur.

- L'aspect fonctionnel est surtout sensible à la finalité ou aux finalités du système. On cherche spontanément à répondre aux questions: que fait le système dans son environnement ? A quoi sert-il ?
- L'aspect structurel vise à décrire la structure du système, l'agencement de ses divers composants. On retrouve là la démarche analytique avec cependant une nuance de poids : l'accent est mis bien davantage sur les relations entre composants que sur les composants eux-mêmes, sur la structure que sur l'élément.
- L'aspect historique (ou génétique ou dynamique) est lié à la nature évolutive du système, doté d'une mémoire et d'un projet, capable d'auto-organisation. Seule, l'histoire du système permettra bien souvent de rendre compte de certains des aspects de son fonctionnement. Pour les systèmes sociaux, c'est même par elle qu'il convient de démarrer l'observation.

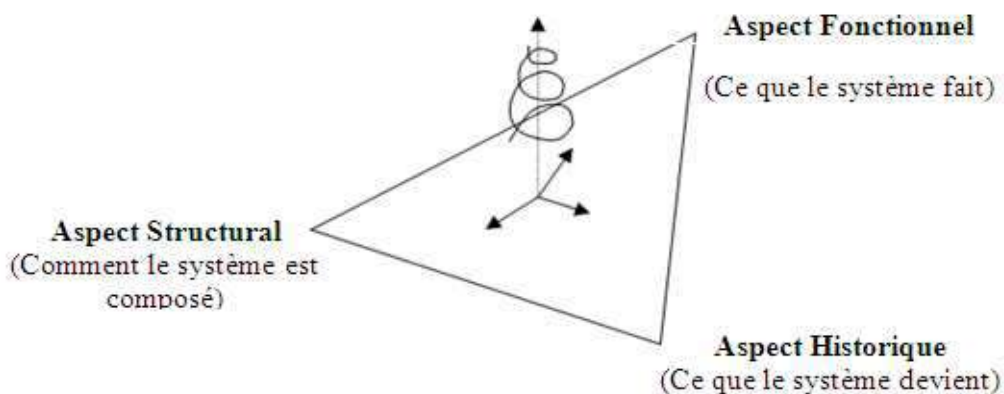


Figure n°01:Triangulation systémique (Source : ELLOUMI, 1994)

Naturellement, la triangulation systémique se développe en combinant ces trois voies d'accès. Plus exactement, on se déplace d'un aspect à un autre au cours d'un processus en hélice qui permet, à chaque passage, de gagner en approfondissement et en compréhension, mais sans que jamais on puisse croire que l'on a épuisé cette compréhension.

Les approches systémiques en agriculture, ou approche globale de l'exploitation agricole, ont vu le jour dans les années 1970, à la suite du constat d'échec des approches

sectorielles et descendantes de la vulgarisation et de la diffusion de l'innovation. Ce sont des approches qui considèrent l'exploitation comme un système finalisé par l'objectif que lui assigne la famille. Leur mise en œuvre doit se faire dans le cadre d'équipes pluridisciplinaires capables d'analyser les interactions entre les différents éléments du système et leurs impacts sur les orientations de l'appareil de production (ELLOUMI, 1994).

Cette approche est venue suite aux limites qu'a connues l'approche classique de diffusion de l'innovation, notamment en ce qui concerne l'efficacité de certains types d'exploitations, mais aussi du point de vue de la maîtrise de la consommation des intrants. D'où la nécessité d'une approche qui tient compte à la fois de la diversité des situations des exploitations, tant du point de vue de leur fonctionnement interne que de leur relation avec leur environnement socio-économique.

On peut retenir la définition que donne NORMAN (1980), à l'approche systémique : « On peut en théorie définir un système comme étant une série d'éléments ou de composantes interdépendants et agissant les uns sur les autres. Un système spécifique émane des décisions prises par un petit exploitant ou une famille agricole au sujet de l'allocation de différentes quantités et qualités de terre, de main-d'œuvre, de capital et de gestion à la culture, à l'élevage et aux activités hors exploitation d'une manière telle qu'il sera possible pour la famille, compte tenu de ses connaissances, de maximiser la réalisation de ses objectifs » (NORMAN, 1980 in ELLOUMI, 1994).

Nonobstant l'approche analytique qui s'appuie sur la précision des détails et se focalise sur les éléments qui composent un système au lieu de se concentrer sur les interactions entre ces éléments; elle n'est pas en contradiction avec *l'approche systémique* : elles ne se situent pas sur le même plan et peuvent s'enrichir réciproquement. Nous avons besoin des outils de l'approche systémique pour comprendre les finalités, la globalité, l'analyse des dysfonctionnements, des interactions, le pilotage du changement...etc. Mais nous avons aussi besoin de l'approche analytique pour décortiquer un élément isolé, pour analyser les composantes d'un sous-système et mettre en place un plan d'action précis (Tableau N° 01).

Tableau n°01: Comparaison entre les modes de pensée et d'action analytique et systémique (BERIOT, 2006).

Caractéristiques de la logique analytique	Caractéristiques de la logique systémique
Part du présent pour se tourner vers le passé	Part du présent pour se diriger vers l'avenir
S'intéresse au "Pourquoi"	S'intéresse au "Vers quoi"
Postule que la prise de conscience des causes est nécessaire à la résolution d'un problème	Postule que la recherche des causes est rarement nécessaire pour résoudre un problème
Analyse une situation problématique pour en comprendre la complexité	Recherche les éléments invariants du système concerné pour appréhender la complexité et non pour la comprendre
Utilise le problème comme matériau d'analyse et considère sa suppression comme objectif	Clarifie et précise d'abord l'objectif qui serait atteint si le problème était résolu
Commence par un état des lieux du système apparent	Identifie les acteurs qui composeront le seul système à considérer
Établit un lien de cohérence entre un processus et une norme	Établit un lien de cohérence entre un processus et un objectif
Recherche les acteurs responsables d'un problème	Recherche les acteurs qui influent (freins et ressources) sur l'atteinte de l'objectif
Explique les raisons des comportements	S'intéresse aux interactions entre les personnes
Tente de changer les personnes	Tente d'agir sur les relations entre les acteurs
Cherche à prévoir les comportements des acteurs	Régule au fur et à mesure les comportements en fonction d'un objectif

Par ailleurs, VISSAC et HENTGEN (1979), ont défini l'approche systémique en développement rural comme : "Approche qui vise à l'analyse des relations, à la mise en évidence des niveaux d'organisation, grâce à un éclairage multidisciplinaire dépassant la spécialisation des sciences et le cloisonnement des savoirs".

## 2-Adaptation de l'approche à l'étude

Pour arriver à l'objectif d'une telle étude, il est judicieux d'adopter une démarche en prenant en considération la spécificité de la région, la zone et l'exploitation agricole ainsi que la vie socio-économique et culturelle des agriculteurs (ABABSA, 1993).

Le Laboratoire des Systèmes Agraires et Développement de Dijon et de Versailles sous la tutelle de l'INRA France a développé une méthode d'approche dite du "Sablier" utilisée dans l'étude des systèmes de production d'une région donnée. Selon ABABSA (1993), cette méthode consiste à étudier la région agro-écologique à trois niveaux d'analyse correspondant à trois échelles différentes. Elle permet de connaître l'activité

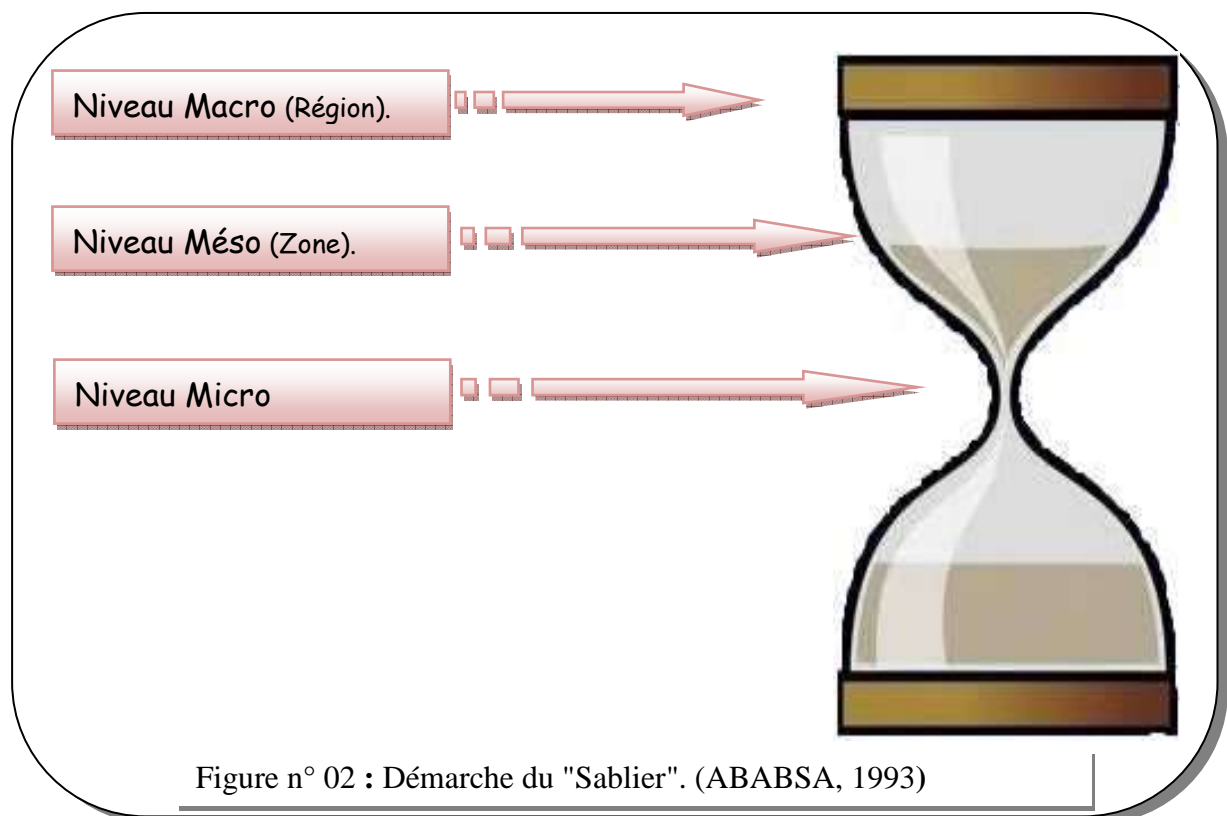
agricole à travers la connaissance des unités de productions agricoles d'une région, dans leur diversité, leur fonctionnement, leur dynamique et ce, à des fins de compréhension, de maîtrise et d'intervention dans une perspective de développement. La démarche s'effectue en quatre temps:

➤ 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

➤ 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 les informations recherchées sur les exploitations agricoles, viendrait l'étape de consolidation des données et d'évaluation des impacts pour sortir avec une classification correspondantes des contraintes majeures qui caractérisent la mise en valeur dans les régions étudiées.



Les régions d'étude étant déterminées (Ouargla, Ghardaïa et El-Oued), nous avons procédé à la collecte des informations sur toute la région en les recherchant dans différentes sources qu'elles soient écrites : manuscrits officiels publics ou privés, fonds documentaires

divers : cartographie, ouvrages, périodiques, documents relais ; et enfin des sources statistiques ou non transcrites telles que : les sources orales, les images etc....

Afin de répondre aux différentes interrogations de recherche et vérifier la validité des hypothèses, une méthodologie a été élaborée. Elle doit permettre d'étudier les effets d'une politique publique agricole sur les acteurs et les territoires ruraux.

L'étude de cette politique se matérialise par l'application du programme de développement rural, entre autres les programmes de mise en valeur.

La méthodologie élaborée a pour objectif d'appréhender les effets de l'application des programmes agricoles étatiques sur les acteurs de la sphère rurale et sur les territoires sahariens aux particularités diverses.

Notre recherche concerne trois régions potentielles, à savoir : Ouargla, Ghardaïa et El-Oued ; trois régions différentes qui ne se ressemblent pas, du point de vue composantes: sociale et économique.

Le choix de ces régions fut sous-tendu par deux facteurs concomitants. Le premier reste lié à l'histoire de cet espace aux fortes potentialités naturelles et économiques qui le particularise au regard des autres espaces sahariens. Le second facteur, corréle au premier, relève de la spécificité de l'activité agricole dans chaque région, l'importance et des effets des programmes agricoles sur le développement rural.

Donc, notre démarche s'est attachée à décrire la réalité de la mise en valeur à travers les résultats et les impacts, enregistrés au cours des années écoulées.

Cet itinéraire de recherche est balisé par trois phases distinctes:

## **2-1-Phase de recherches bibliographiques**

Afin de mieux comprendre l'environnement des territoires d'études, la première démarche a été d'entreprendre des recherches bibliographiques sur les zones d'études.

Comprendre l'espace saharien et les terroirs qui le composent, c'est tout d'abord s'interroger sur les spécificités marquantes du support physique, qui ont déterminé historiquement la structuration du peuplement et les pratiques socio-spatiales des populations. Car si cet espace est l'un des plus inhospitaliers pour la vie humaine à l'échelle mondiale, il a cependant été en partie approprié et maîtrisé par des populations depuis des millénaires (CAPOT-REY, 1953).

La bibliographique s'est aussi enrichie tout au long de ce parcours d'investigation avec

des rencontres des personnes ayant un intérêt pour l'agriculture, spécialement celui de la mise en valeur agricole.

Quelques données recueillies auprès des administrations sont contradictoires, surestimées ou encore marquées par des discontinuités temporelles. Nous les avons saisies, mais avec prudence.

## **2-2--Phase de recueil des données sur terrain**

L'intérêt que revêt les enquêtes et les entretiens de terrain réside dans la finesse spatiale de l'étude. Des guides d'entretiens ont été élaborés et adaptés à chaque phase.

La visite des structures, en relation avec les programmes de mise en valeur, administratif et technique, ont permis de mieux comprendre la façon dont s'applique la gestion des périmètres agricoles .

### **-Enquêtes préliminaires :**

- Une série de pré-enquêtes et d'entretiens auprès des chefs d'exploitations agricoles, bénéficiaires de la mise en valeur ont été réalisées.

La rencontre des agriculteurs sur le terrain s'est faite par l'intermédiaire de présidents d'associations et des directeurs de projets.

Les entretiens avec les agriculteurs ont été effectués au hasard sur les exploitations agricoles.

Le recueil des informations a porté essentiellement sur l'ensemble des trois régions d'études, de manière à décrire le plus largement possible la diversité des systèmes de production.

Dans ce premier entretien, les informations n'ont pas été recueillies à l'aide d'un questionnaire. En revanche, la collecte de l'information s'est faite à partir d'une fiche de thèmes, qui a abordé les aspects suivants, : l'histoire de l'exploitation et de la famille, le foncier agricole, les systèmes de culture et d'élevage, l'accès à l'eau et la commercialisation de la production agricole).

Malgré les recoupements entre les différents entretiens dans cette étape, l'information technique recueillie demeure incomplète.

**2-3-Enquêtes au niveau des périmètres agricoles de mise en valeur** : pour identifier la situation générale de ces périmètres en matière d'infrastructures, de ressources et d'activités, ainsi que les niveaux d'investissements dont elles ont bénéficié ; ceci devait être renseigné à partir de fiches d'identifications des périmètres de mise en valeur élaborées auparavant.

Le diagnostic de terrain été basé sur des enquêtes dans trois régions sahariennes, dont l'approche adoptée consiste à passer en revue les principaux enjeux et défis que connaissent les périmètres agricoles collectifs du point de vue aménagement agricole, et ce, dans la perspective de situer les limites des programmes initiés à cette fin.

Dans ce contexte, des informations ont été collectées. L'enquête a permis de couvrir 109 périmètres agricoles de la petite mise en valeur (voir annexe n°05).

La Méthodologie de travail se déroule en quatre étapes :

1. Recueil des informations sur les régions d'étude.
2. Enquêtes au niveau des structures agricoles.
3. Choix des sites d'échantillonnage.
4. Enquêtes sur terrain (Identification des périmètres agricoles et évaluation des actions de mise en valeur).

A l'aide d'un guide d'enquête d'identification des périmètres agricoles(voir guide en annexe n°01). , nous avons pu effectuer 109 enquêtes, dont 26 à Ouargla, 33 à El-Oued et 50 à Ghardaïa, ce qui représentent respectivement en termes de pourcentage, 100%, 90 %et 92%. Ce que parait très significatif.

Les critères d'échantillonnage considérés comme primordiaux et pris en compte sont :

- La date de création des périmètres (1994-2010).
- La superficie des périmètres (supérieur à 30 ha).
- La surface des parcelles (2 à 4 hectares).

Nous avons pris en considération les trois critères les plus discriminants à savoir : actions réalisées (AR), actions non réalisées (ANR) et actions réalisées partiellement (ARP) ; tout en tenant compte si l'opération est inscrite ou non.

Les aménagements concernent:

- La réalisation des forages ;
- La réalisation du réseau d'irrigation principal et secondaire ;



- L'ouverture de piste ;
- Le nivellement ;
- La fourniture de brise vent ;
- La fourniture de rejets de palmier dattier ;
- La fourniture d'armature serre ;
- La réalisation du réseau de drainage.

#### **2-4-Enquêtes au niveau de l'exploitation agricole**

-Un questionnaire a été réalisé au niveau des exploitations agricoles, il nous a permis d'avoir des informations essentielles sur l'identification des activités et du mode de fonctionnement de l'exploitation, ainsi que les aspects liés à l'environnement socio-économique et institutionnel de l'exploitation.

Ces enquêtes ont été complétées par des entretiens de groupes, de type qualitatif (« Focus Groups ») : mêmes auprès des différentes catégories (chefs de ménages, agriculteurs, éleveurs), sur la base d'un guide d'entretien. L'objectif de ces entretiens est de déterminer les conditions de vie des populations (revenus, activités, difficultés socio-économiques,...), les problèmes posés, les contraintes et les besoins prioritaires, ainsi que les formes et les capacités d'organisation de ces populations à mettre en œuvre des projets de développement agricoles.

La méthode utilisée consiste en une analyse paysagique de l'espace agricole à l'aide d'un système d'indicateurs visuels (SIV). Le système en question se présente comme l'ensemble des phénomènes inscrits dans le paysage qui révèlent des aspects particuliers des choix, du déroulement, des résultats et des conséquences d'une activité agricole.

L'identification et la définition des six indicateurs visuels découlent de la prise en compte d'où moins quatre point de vue sur l'espace- paysage liés à l'activité agricole à s'avoir :

1- l'espace entrevu comme support de l'activité agricole, deux indicateurs sont principalement impliqués : l'occupation et la pratique.

2- L'espace perçu comme support de contraintes diverses que rencontre l'activité agricole. Deux indicateurs visuels sont concernés le milieu et les structures.

3- l'espace vu comme cadre de relations. De part la disposition des éléments les uns par rapport aux autres et notamment la distance qui les sépare, il existe des effets de voisinages,

de contiguïté, d'enclavement, d'éloignement et d'isolement. Ces effets caractérisent à la fois l'environnement de chaque élément (interdépendance, inter-échanges et interrelations).

4-l'espace considéré comme l'objet d'enjeux économique et sociaux qui résultant notamment d'appropriation (six indicateur).

Par les relations qu'ils entretiennent entre eux, ces indicateurs constituent bien un système qui est la clé d'accès à l'espace régional et la grille de lecture de son paysage (ABABSA, 1993).

### **A-Zonage et représentativité**

Nous avons choisi dans chaque région d'étude, trois périmètres agricoles, choisis sur des critères de représentativité à la fois sur le plan physique que sur le niveau de développement socioéconomique. Nous avons jugé que ces zones incarnent parfaitement la petite mise en valeur paysanne, avec ses atouts et ses limites et peuvent répondre à l'objet de la présente étude.

### **B-Echantillonnage et critères de choix**

Selon PATRICIA et THIERRY (1997), le choix des participants contribue pleinement à l'opérationnalisation des hypothèses théoriques. Ainsi, plusieurs questions peuvent être posées et sont l'objet des investigations :

- Combien de participants faut-il toucher pour confirmer ou infirmer les hypothèses émises ? Où et comment les rencontrer ?
- Comment arriver à les convaincre pour participer à une recherche ?

Les réponses dépendent, en premier lieu, de l'objectif de la recherche et de la méthode choisie.

Notre souci de départ est de savoir de combien d'exploitants faut-il se rapprocher pour que notre échantillonnage soit représentatif et par voie de conséquence atteindre les objectifs ciblés.

Des suites de la consultation de fonds documentaire et c'est au regard des moyens à déployer et au facteur temps que cela pourrait nous prendre, que nous avons réduit le nombre des échantillons. Par ailleurs, les facteurs ressemblance, structure et composition de l'espace oasien ont été pris en considération dans la perspective d'avoir une diversité de situations.

Selon SEBILLOTTE (1974), les exploitants agricoles ne produisent jamais de façon isolée, ils entretiennent en permanence des relations avec d'autres agents économiques et

sociaux. De toute évidence, ces rapports influencent le choix des systèmes de culture et d'élevage pratiqués par les agriculteurs et les résultats économiques obtenus dans les exploitations agricoles.

L'objectif de cette étape consiste à construire une typologie opératoire pour le développement agricole qui met en évidence les différences de moyens et de fonctionnement des exploitations, avec la préoccupation de classer les exploitations et les exploitants en catégories relativement homogènes. Il s'agit de comprendre la dynamique et le fonctionnement des exploitations de chaque catégorie, de comparer et d'expliquer les différences entre elles.

La typologie des exploitations agricoles vise à classer les diverses exploitations agricoles d'une même région et d'expliquer leurs différences de façon à ce que les interventions destinées aux exploitations d'un même type puissent être similaires entre elles et différentes de celles conçues pour les autres types.

Les méthodes pour réaliser les typologies d'exploitations agricoles dépendent des données existantes, de leur fiabilité et des moyens disponibles pour procéder à une collecte supplémentaire d'informations. Celle-ci soulève des problèmes de choix des variables à observer ou mesurer, d'échantillonnage des exploitations sur lesquelles on envisage de faire des mesures et observations et de la fiabilité des informations recueillies (BROSSIER et PETIT, 1977).

Dans cette troisième étape de l'étude après celles ayant trait à l'étude globale de la région et l'environnement de l'exploitation agricole, nous allons étudier de près l'exploitation agricole et caractériser davantage l'exploitant.

Basée sur la participation des producteurs dans la collecte et l'interprétation des données de terrain, l'étude s'est fondée sur une perspective systémique et dynamique explorant plusieurs niveaux d'observation.

Les niveaux d'observation. Pour examiner le processus de développement, on a adopté une démarche participative centrée sur l'étude des systèmes de production agricole et des pratiques socio-économiques.

Les niveaux d'observation sont la parcelle cultivée, l'exploitation agricole, le village ou terroir villageois, la région agricole. Au niveau national, on tient compte des décisions de

politique agricole et de développement régional. Ces niveaux d'observations sont imbriqués.

La démarche est à la fois descendante (du général vers le particulier) et ascendante par agrégations successives des niveaux inférieurs.

### **C-Choix des sites :**

Six sites d'études (périmètres) ont été identifiés suite aux informations agricoles. Ces sites ont été choisis sur la base de quatre critères, apparaissant comme les plus discriminants en l'occurrence.

Les critères d'échantillonnage considérés comme primordiaux et pris en compte sont :

- La date de création des périmètres (1994-2000) ;
- L'Opérationnalité des périmètres agricoles;
- L'accessibilité, et volonté de participation des exploitants ;
- L'achèvement des actions structurantes de mise en valeur.

## D-Les sites concernés par les enquêtes au près des exploitants

### Localisation

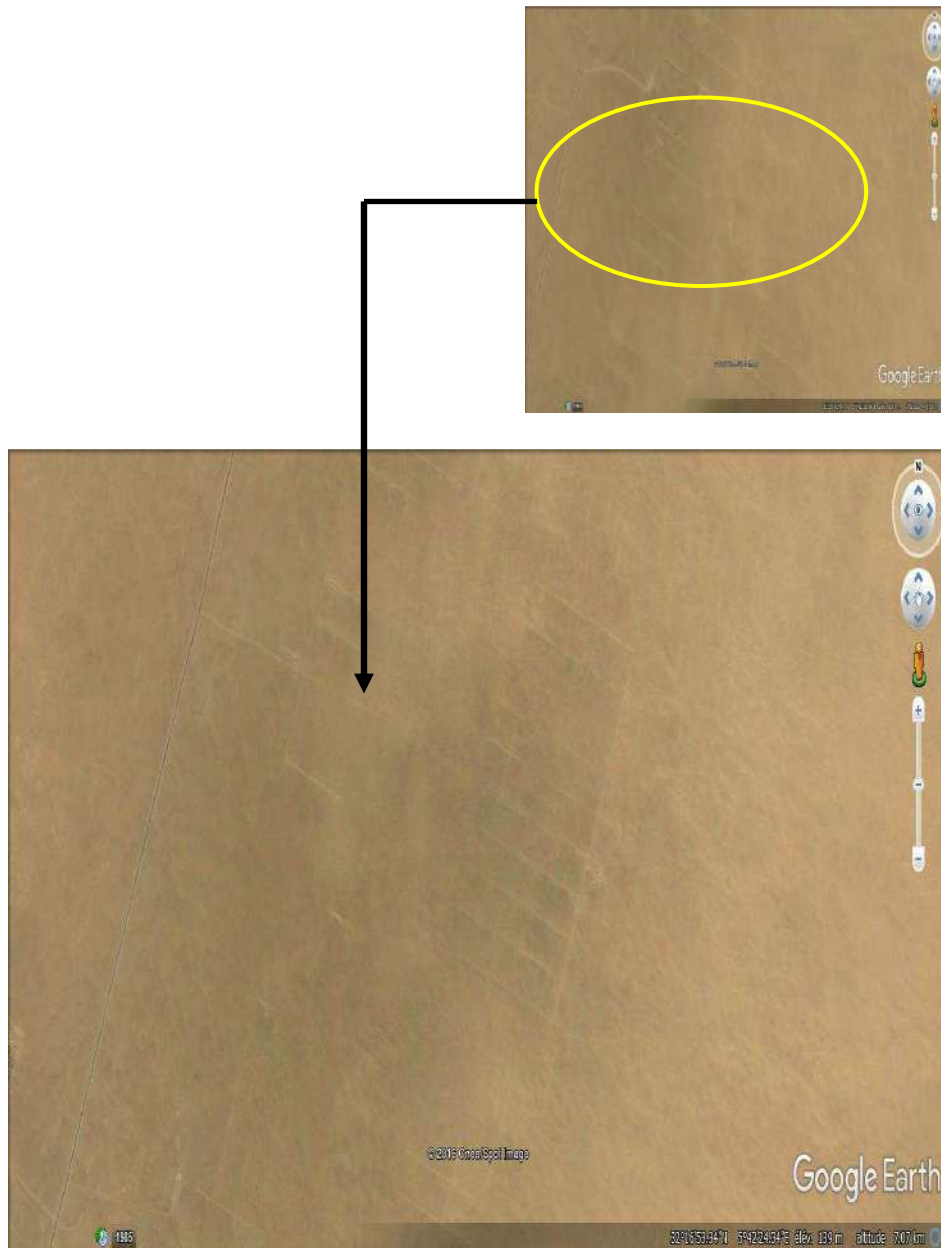
#### Périmètre: Khchem Errih I

Ce projet est situé à une distance de 60 km au nord du chef-lieu de la Wilaya au niveau de la zone dite S'Han, considérée comme site potentiel réunissant toutes les conditions Agropédologiques, avec une disponibilité en ressources hydriques suffisantes ; selon le Schéma Directeur, étude établie par le BNEDER en 1995.



Photos n° 01 : Périmètre agricole Khchem Errih 01 (OUARGLA)

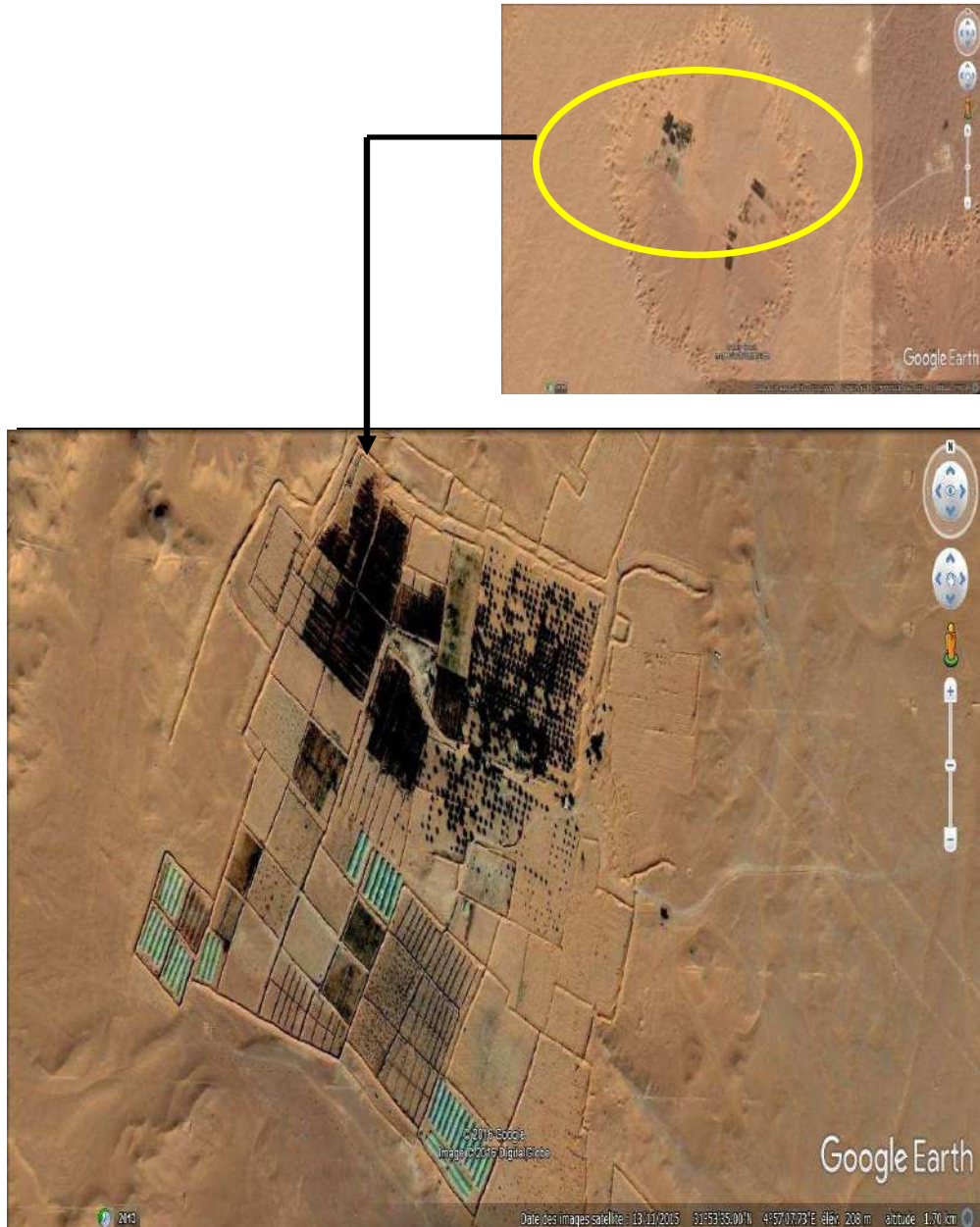
**Périmètre: KhchemErrih II :**



Photos n° 02 : Périmètre agricole Khchem Errih II ( OUARGLA)

### Périmètre: Ramta I

La zone du projet est située dans le territoire de la commune de Rouissat, elle s'insère à l'intérieur de la zone potentielle de Remtah.

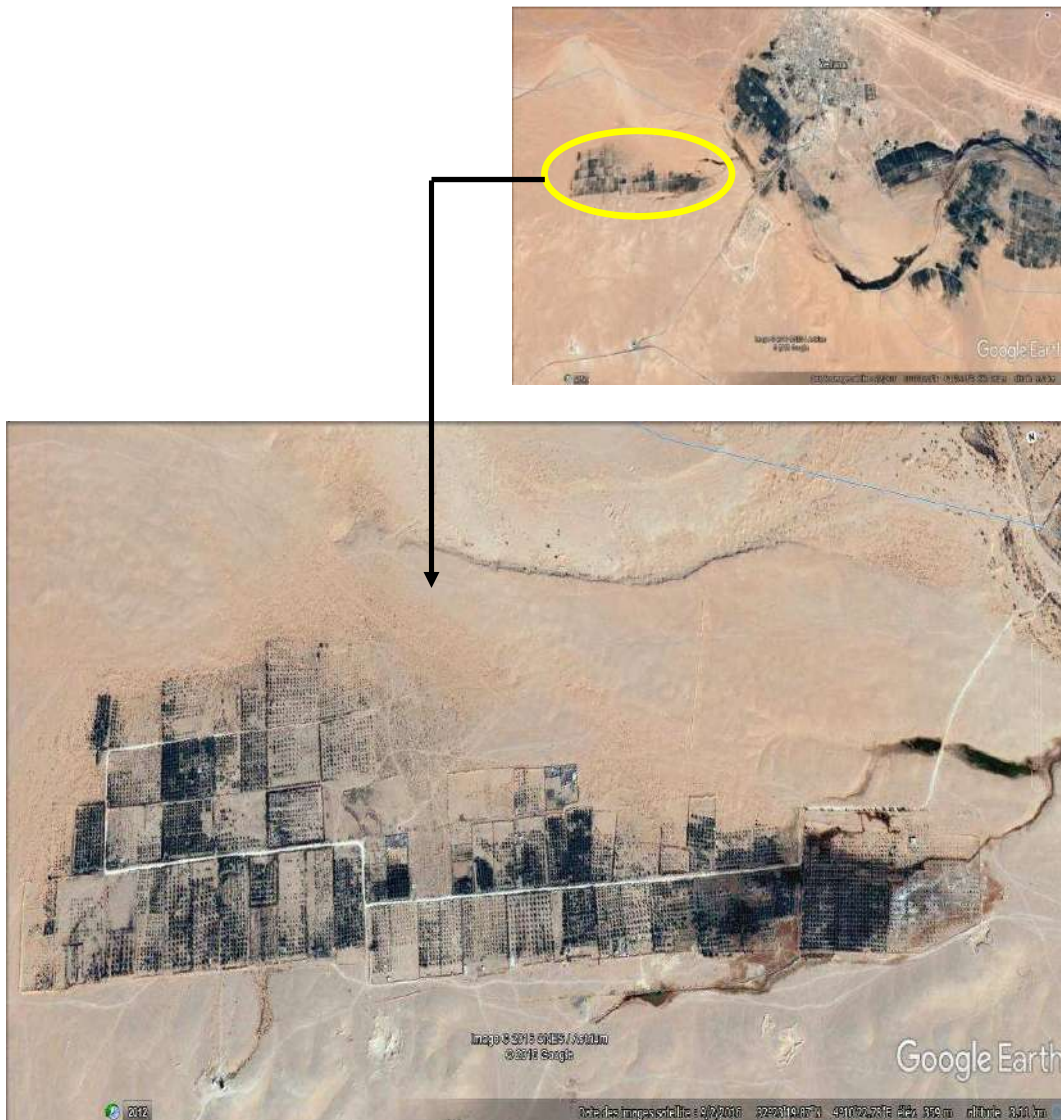


Photos n° 03 : Périmètre agricole Remtah (OUARGLA)



### **Périmètre: Nakousset**

La zone du projet est située dans le territoire de la commune de Zelfana, elle s'insère à l'intérieur de la zone potentielle de Nakousset.



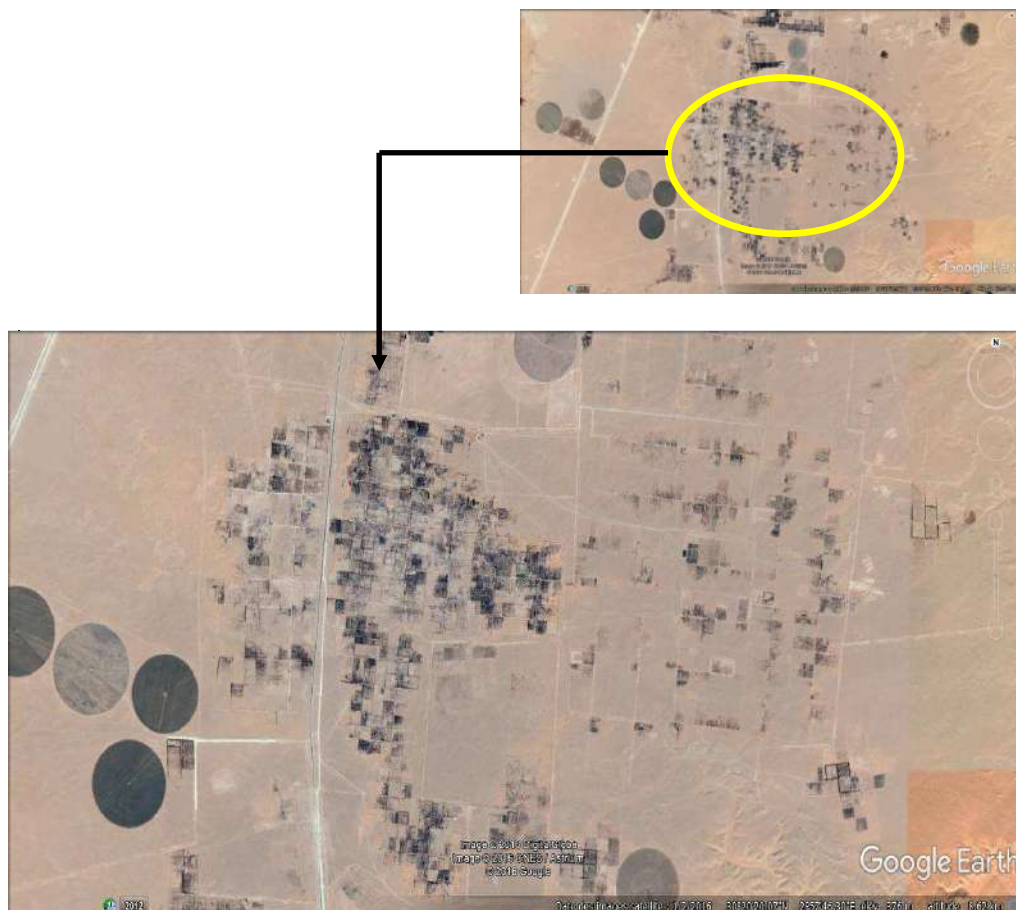
Photos n° 04 : Périmètre agricole Nakoussete (GHARDAIA)



### Périmètre: Hassi Touil 01 et Hassi Touil 02

La zone de Hassi Touil est située à 25 km au Sud-est du chef lieu de la commune Hassi-El-Gara et a 300 km du chef-lieu de la wilaya de Ghardaia.

:



Photos n° 05 : Périmètre agricole Hassi Touil 01 et 02 (GHARDAIA )

## Périmètre: Meguibra II

La zone du projet fait partie de la bordure septentrionale du grand Erg oriental, situé entre les deux massifs de l'Atlas Algérien (présaharien –saharien) .Elle est située dans la commune El-Hamraia à une distance de 110 km du chef lieu de la wilaya d'El-Oued.

La zone comprend les deux périmètres de Meguibra II, 80 ha et Stah HAMRAIA, 120 ha



Photos n° 06 :Périmètre agricole Bordj Méguibra (EL-OUED )

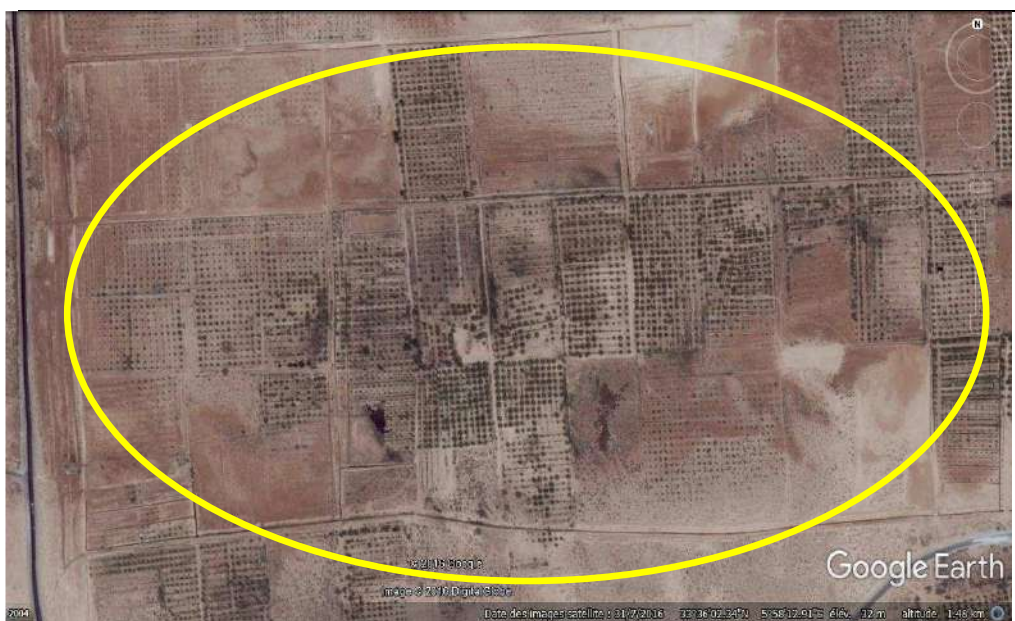
## Périmètre: Stah El Hamraia



Photos n° 07: Périmètre agricole Stah Hamraia (EL-OUED )

## Périmètre: Malha 2

Le périmètre de Melha est localise dans la commune de Djemaa dont le chef lieu se situe a quelques 110 km au Nord-Ouest du chef lieu de wilaya. Cette commune s'étend:



Photos n° 08 : Périmètre agricole El Malaha (EL-OUED)

## E-Echantillonnage

Un questionnaire ne peut atteindre les objectifs, pour lesquels il a été conçu, que dans la mesure où il est parfaitement adapté aux réalités du terrain; l'objectif est de comprendre, au niveau de chacun des sites d'étude choisis, les pratiques sociales, économiques et techniques mises en œuvre dans l'exploitation du milieu (SENOUSSI, 1999).

Vu l'hétérogénéité du milieu, et dans le but d'obtenir la plus grande diversité possible des situations, un échantillonnage raisonné a été effectué, selon la méthode empirique par quotas. Le nombre des agriculteurs a été défini au sein des différents périmètres à partir des enquêtes préliminaires réalisées dans chaque zone d'étude (Tableau n°02).

Tableau n°02 : Nombre d'échantillons par périmètre (projet)

Régions	Périmètres	Superficie des périmètres	Nombre d'exploitations Echantillonnées
Ouargla	KhchemErrih 1	108	45
	KhchemErrih2	1250	60
	Remtah 1	34	10
Ghardaïa	Nakoussate	300	30
	HassiTouil 01	250	30
	HassiTouil 02	750	40
El- Oued	Malaha	108	45
	StahHamrIa	160	20
	BorjMeguibra	80	10

## F- Déroulement des enquêtes :

La collecte des données est une étape préliminaire indispensable, la définition des objectifs de l'étude permet de définir précisément ses besoins en informations et de s'engager dans le processus de collecte.

De la qualité et de la fiabilité des données collectées, dépendra la valeur ajoutée apportée au processus d'analyse en permettant, en outre, d'éviter les écueils de la surinformation ou de la désinformation. Les données sont de la matière brute, qui n'a pas encore de signification, leur synthèse et leur analyse ajoutent du sens et produit de l'information. La connaissance apparaît lorsque l'information renvoie à une situation concrète qu'elle explique et dont elle tire des enseignements utiles à la décision.



Nous avons élaboré un guide d'enquête que nous avons expérimenté sur un nombre limité d'agriculteurs, ce test nous a permis de juger l'adéquation des questions posées à la réalité du terrain et le degré d'assimilation de ces questions par nos interlocuteurs.

Pour réaliser l'enquête proprement dite, nous avons, avec chaque agriculteur, essayé de créer un climat de confiance par l'explication du but de l'étude et d'établir une progression dans les questions posées en débutant par des questions peu impliquantes.

Il nous est arrivé de rencontrer des groupes d'agriculteurs regroupés dans le même endroit. Cette situation nécessite des aptitudes en animation de groupes que nous avons essayé de ménager pour collecter le maximum d'informations.

### **3-Phase d'analyse des informations collectées**

Les différentes informations recueillies ont été ensuite analysées dans le but d'élaborer une synthèse et présenter des propositions, tenant compte des contraintes rencontrées par les agriculteurs.

L'analyse consiste à regrouper les informations pour identifier les pratiques des agriculteurs, puis établir une typologie des périmètres et exploitations agricoles. Enfin, des analyses ont été réalisées afin de comprendre dans quelle durabilité s'inscrivent les différents types d'exploitations.

Une analyse statistique par le biais d'un test d'hypothèse de Khi2 est réalisée sur les trois échantillons présentant les trois Wilayates et les trois niveaux de réalisation à savoir: action non réalisée action réalisée partiellement et action réalisée. Le but du test est de démontrer la relation entre les différentes actions de mise en valeur et les wilayates étudiées. L'analyse est réalisée par le logiciel **XLSTAT version 2009.1.02**.

Comme il était difficile de recueillir des informations techniques précises, comme nous l'avons signalé précédemment. Les calculs qui découlent du recueil de ces informations ne sont pas dotés d'une grande précision. Il faut relativiser les résultats de ces calculs pour deux raisons : d'une part, ils sont simplifiés, et d'autre part, ce sont ceux d'une exploitation modélisée qui représente un type donné.

L'intérêt essentiel de la partie concernant l'analyse des données est de mettre en évidence les grandes différences actuelles entre les différents types d'exploitations pour mieux comprendre les contraintes et les impacts auxquels elles sont soumises.

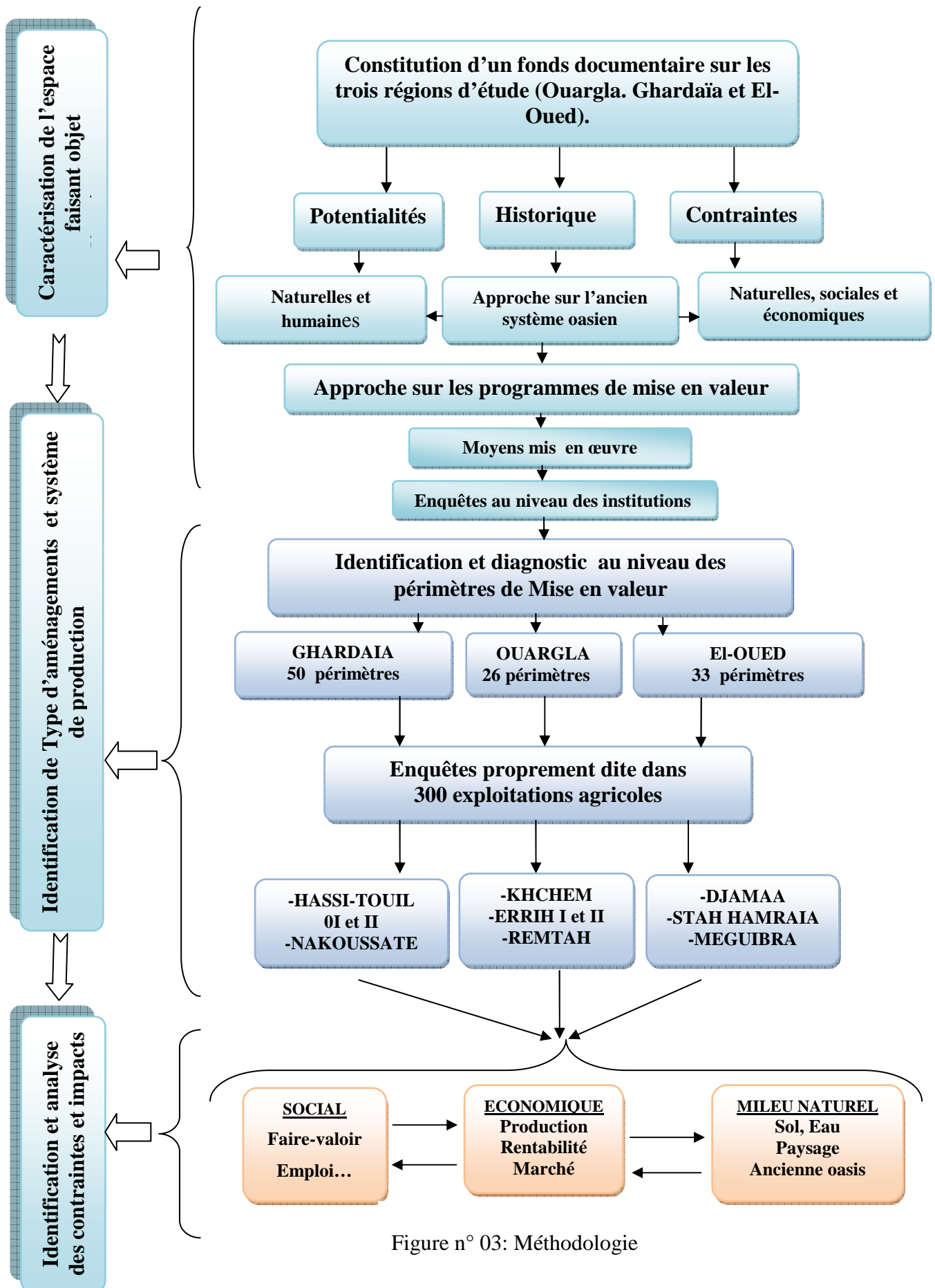


Figure n° 03: Méthodologie

# **PREMIERE PARTIE**

**Concepts de base  
et contexte d'étude**

## CHAPITRE -I- CONCEPTS DE BASE

Une bonne connaissance des termes clés et des concepts de base constitue un élément essentiel à la compréhension et à la maîtrise de toute discipline ou domaine d'activité. C'est dans ce sens que nous avons jugé indispensable la définition de quelques concepts de base permettant une meilleure exploitation du présent document.

**Agriculteur** : c'est un entrepreneur qui, partant de son diagnostic et de celui de l'agronome, va adopter un système de production. il est en outre acteur social au titre de membre d'un groupe (famille, clan, tribu, nation,..) ayant une perception de sa situation qui lui est propre et des projets qui lui sont spécifiques (implicites ou explicites), (SEBILLOTTE, 1976).

**Agrosystème** :c'est un système agricole, c'est-à-dire, les espaces où l'homme se livre à des activités de culture et d'élevage. autrement dit un agrosystème est un écosystème modifié et contrôlé par l'homme et dédié à l'exercice de l'agriculture (cultures, élevage, échanges de produits, ...etc.).

Cubizoller définit un agrosystème 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 (CUBIZOLLER IN KHENE, 2007).

L'agrosystème des palmeraies est un système qui permet d'atténuer l'évaporation, la turbulence des vents et la luminosité. ainsi, l'agriculteur cherche à déterminer un équilibre entre les différentes strates (palmiers dattiers –cultures arbustives- cultures herbacées) afin d'obtenir une production agricole optimale et de réduire au maximum les effets néfastes du climat environnant (BOUAMMAR, 2010).



Agrosystèmes (les écosystèmes agricoles) :selon Nahal,(1998),les agrosystèmes (terres cultivées) sont des systèmes artificiels créés par l'homme depuis l'invention de l'agriculture. ces systèmes sont simplifiés en comparaison avec les écosystèmes naturels et sont, par conséquent fragiles et instables. il sont aussi privés d'autorégulation, ce que nous oblige à intervenir fréquemment dans leur fonctionnement par la fertilisation, les travaux du sol, la lute contre les pestes, le désherbage, etc. en vue de leur incorporer une certaine stabilité (même si cette stabilité ne peut être que momentanée) pour leur permettre de nous fournir une production plus ou moins stable.

**Autosuffisance alimentaire :** l'autosuffisance alimentaire nous paraît comme un mythe dans la mesure où aucune nation ne peut s'auto suffire dans les produits alimentaires. Pour certains auteurs le taux d'autosuffisance alimentaire d'après ABDOUCHE F. (2000) correspond au rapport de la production alimentaire et des disponibilités totales (consommation alimentaire nationale).

**Ecosystème :** ensemble constitué d'une communauté d'êtres vivants (animaux ou végétaux) et de son environnement. L'écosystème défini par un milieu limité est une unité fondamentale de l'étude en écologie. L'homme modifie de manière presque systématique l'écosystème dans un sens jugé favorable à ses besoins (ABABSA, 1993).

**Environnement :** recouvre de nombreuses acceptions. A l'origine, il s'agit d'un anglicisme signifiant milieu, c'est le milieu dans lequel un être vivant fonctionne ; le milieu incluant l'air, l'eau, le sol, les ressources naturelles, la flore, la faune. L'environnement est aussi, à un moment donné, l'ensemble des facteurs physiques, chimiques, biologiques et sociaux susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat et futur sur les êtres vivants.

**Exploitant agricole:** c'est une personne dont l'activité professionnelle, non salariée, consiste à mettre en valeur une exploitation agricole. On distingue les exploitants à temps plein et les exploitants à temps partiel, c'est-à-dire qui exercent en plus une activité (artisanale ou salariée) (LAROUSSE AGRICOLE, 1984). Il est à signaler que plusieurs auteurs font la distinction entre exploitant agricole et agriculteur en admettant que ce dernier est une personne qui cultive la terre alors qu'un exploitant est celui qui exploite cette terre ou celui qui gère l'entreprise agricole si nous considérons que l'exploitation est une entreprise de point de vue économique.

**Exploitation agricole:**

une exploitation agricole est une unité économique de production agricole soumise à une direction unique et comprenant tous les animaux qui s'y trouvent et toute la terre utilisée, entièrement ou en partie, pour la production agricole, indépendamment du titre de possession, du mode juridique ou de la taille. la direction unique peut être exercée par un particulier, par un ménage, conjointement par deux ou plusieurs particuliers ou ménages, par un clan ou une tribu ou par une personne morale telle que société, entreprise collective, coopérative ou organisme d'état. l'exploitation peut contenir un ou plusieurs blocs, situés dans une ou plusieurs régions distinctes ou dans une ou plusieurs régions territoriales ou administratives, à condition qu'ils partagent les mêmes moyens de production tels que main-d'œuvre, bâtiments agricoles, machines ou animaux de trait utilisés sur l'exploitation (FAO, 1996).

**Exploitation oasienne :** selon ROUVILLOIS-BRIGOL (1975), l'exploitation oasienne est définie comme étant un espace agricole dans un milieu naturel créé depuis des centaines d'années et qui caractérise son environnement physique et socio économique et une stratification peu diversifiée (environnement fragile) de composantes très spécifiques, plus particulièrement le palmier dattier *Phoenix dactylifera*.

**Facteurs de production :** dans une approche très générale, ce sont les différents agents et éléments qui par leur combinaison, permettent de produire une richesse additionnelle. A ce niveau d'analyse, on distingue de 3 à 5 facteurs soit la terre, le travail, le capital, le management et le progrès technique (ABABSA, 1993).

**Innovation :** c'est une «combinaison nouvelle des facteurs de production », cette définition met surtout en avant une approche économique de l'innovation et amène à considérer en particulier son impact sur le revenu, le travail et les ressources naturelles. On peut trouver de nombreuses autres définitions qui en particulier, prennent en compte la dimension sociale de l'innovation.

**Système :** un système peut se définir comme un ensemble d'éléments liés entre eux par des relations lui conférant une organisation en vue de remplir certaines fonctions (BOUAMMAR, 2000).

**Mise en valeur agricole :** mettre en valeur un objet, des aptitudes, des qualités... revient à donner une valeur qu'il ne possédait pas au départ ou ajouter de la valeur à ce qu'il possède déjà. en agriculture, mettre en valeur des terres, c'est donc les valoriser par des

aménagements ; fertilisation, drainage, plantations....

Dans les régions sahariennes, les terres se caractérisent par une absence de fertilité (le sol n'est qu'un simple substrat). Il s'agit donc d'abord d'apporter les éléments fertilisants : fumure ou fertilisants minéraux et ensuite de réunir les conditions d'irrigation de ces terres. Deux types majeurs d'aménagements peuvent être déterminants pour la dynamique des périmètres de mise en valeur agricole (BOUAMMAR, 2000).

- une mise en valeur directe « dite active » qui se matérialise par intervention directe au niveau de la création des aménagements ou indirecte dans le processus de la dynamique des différents périmètres.
- une mise en valeur indirecte « dite passive » qui ne suppose pas l'intervention des acteurs politico/économiques, mais une prise en compte par l'exploitant, des membres de sa famille des attentes ou besoins de l'exploitant.

**Oasis :** une oasis est un lieu habité où la vie se concentre autour des ressources d'eau. C'est un espace agricole irrigué, cultivé intensivement. situé dans le domaine aride et semi-aride, doté d'un système de production hautement productif, l'oasis se présente sous forme de jardins portant des arbres dont principalement le palmier dattier, ainsi que d'autres cultures intercalaires variées (KESSAH, 1994).

pour DUBOST (1989), le mot oasis se définit comme étant "un îlot de vie sociale et économique, fondé sur l'agriculture, dans un site isolé, dont l'environnement est très hostile pour la vie. l'oasis associe le village ou ce qu'on appelle le "ksar" à sa ceinture nourricière, la "palmeraie", ce qui donne une image très forte d'association ville - campagne".

D'après BOUAMMAR (2010), en Algérie, l'espace saharien (ou hyperaride) se caractérise ces deux dernières décennies par une nouvelle forme d'occupation des sols (périmètres céréaliers ou maraîchers) qui constituent les nouvelles oasis. Le palmier dattier est progressivement implanté sur les nouveaux périmètres céréaliers à l'inverse de la traditionnelle implantation des oasis où cet arbre constitue la culture principale sur laquelle sont « greffées » des cultures intercalaires. 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 (TOUTAIN et al.1990).

Selon LAZAREV (1988), l'oasis, est une forme d'occupation de l'espace en milieu désertique ou semi-désertique. Elle est caractérisée par une mobilisation ponctuelle de ressources en eau et par la formation d'écosystèmes particuliers, résultant de l'activité humaine.

**Palmeraie :** la palmeraie est une succession de jardins aussi différents les uns des autres du point de vue architecture, composition faunistique, floristique, âge, conduite, entretien, conditions microclimatiques...etc. et qui forme un ensemble assez vaste qui nous rappelle l'aspect d'une forêt (idder et al., 2006 ; in BOUAMMAR, 2010).

**Région :** c'est une portion d'espace à l'intérieur d'un pays définie par les liens privilégiés entre ses habitants, entre ces derniers, les ressources qu'elle recèle, les contraintes qu'elle impose et son organisation.

La région agricole est un espace où les conditions physiques (sol et climat) et la mise en valeur agricole (système de culture et d'exploitation) sont semblables. elle est définie principalement par le critère dit de la " vocation agricole dominante " (SEBILLOTTE, 1976).

**Sahara :** le Sahara, le plus vaste désert du monde, constitue le territoire qui s'étend à travers toute l'Afrique du nord, de l'océan atlantique, à la mer rouge et de la côte méridionale de la méditerranée au versant sud de l'atlas saharien, puis de l'anti-atlas au soudan. Il se situe dans l'hémisphère nord entre 16° et 34° de latitude (TOUTAIN, 1979).

Le mot « Sahara » est appliqué aux pays des dunes, à un sol pauvre et manquant des points d'eau. C'est un pays à climat rude où les évaporations sont intenses et les précipitations sont rares. Il est l'une des régions les plus arides et une des moins peuplées.

**Savoir faire local :** il n'est pas seulement une tradition affinée par un long processus d'essais et erreurs transmises de génération en génération, mais procède d'un processus d'innovations actives et d'intervention par les paysans locaux dans un passé récent » (RICHARDS , in ICRA, 1994).« récemment les scientifiques se sont inquiétés du fait que savoirs locaux pourraient être supplantés par le prestige et l'arrogance de la science officielle. le souci n'est pas tant que le capital des connaissances disparaisse, mais que la capacité à les générer soit érodée ». (BELL, 1979 in ICRA, 1994).

Une étude récente (BOUAMMAR B.- IDDER M.A., 2006) a montré que le savoir faire local oasien dans le ksar de Ouargla constitue le principal réservoir des pratiques agricoles dans le nouveau système agricole oasien (les périmètres de mise en valeur agricole).

**Sécurité alimentaire :** assurer la sécurité alimentaire selon la FAO c'est assurer en tout temps un approvisionnement alimentaire suffisant pour tout les individus.

« très tôt, on s'est rendu compte que les crises ou les famines n'ont pas toujours pour causes uniques, ni principales, une chute catastrophique de la production vivrière, mais étaient dues à la baisse du pouvoir d'achat de certains groupes. ainsi, la sécurité alimentaire pouvait varier considérablement entre différentes régions d'un même pays et même dans les pays où les approvisionnements alimentaires globaux semblaient satisfaisants à l'échelle nationale ». (COURADE G., in BDOUCHE F.,2000).

**Système de culture:** plusieurs définitions ont été données au concept de système de culture et dont nombreuses ont rendu son usage ambigu et sujet à controverses. mais la notion qui est désormais largement admise par les agronomes est: "un système de culture se définit pour une surface de terrain traitée de façon homogène, par les cultures pratiquées, leur ordre de succession et les itinéraires techniques (combinaison logique et ordonnée des techniques culturales) mis en œuvre"(GRAS, 1990 in JOUVE, 2003 ).

**Système de production:** un système de production se définit 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 (METTRICK, 1994).

par ailleurs JOUVE (1986), considère qu'un système de production agricole 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.

**Système :** un système se définit comme un ensemble d'éléments liés par des relations lui conférant une organisation en vue de remplir certaines fonctions (JOUVE, 1986).De cette définition découle certaines implications méthodologiques. l'étude doit porter donc sur :

- l'identification de sa structure
- l'étude de son fonctionne
- l'étude de la dynamique qui régule son fonctionnement

**Systèmes agraires** : pour VISSAC in ICRA, 1994 le système agraire se définit comme « l'association dans l'espace des productions et des techniques mises en œuvre par une société rurale en vue de satisfaire des besoins. Il exprime en particulier l'interaction entre un système socioculturel, à travers des pratiques issues notamment de l'acquis technique».

l'étude d'un système agraire implique différents niveaux d'analyse :

- l'écosystème cultivé qui dépend des transformations historiques du milieu et des techniques disponibles
- les forces productives qui se caractérisent par les moyens de production (outillage, matériel génétique, équipement lourds, consommation intermédiaire,...) et la force de travail qui les met en œuvre.
- les relations de production et d'échange ; rapport de propriété, relations marchandes, répartition du travail entre groupes sociaux.

## **CHAPITRE- II - DÉVELOPPEMENT RURAL**

### **1- Aperçu sur le développement rural**

#### **1.1. Le rural : un concept en constante évolution**

Le « rural », du latin, désigne ce qui relève de la campagne. Le rural se rapporte donc à la campagne, aux espaces et milieux ruraux. Globalement, le rural désigne l'ensemble des espaces où prédominent les activités agricoles et rurales, par opposition aux espaces urbanisés, tels que les villes, agglomérations, zones industrielles. Mais le sens du mot rural ne cesse d'évoluer dans le temps. Le dictionnaire de BRUNET (1993) indique que : « ce mot a eu une grande fortune en géographie. Il a pourtant plus d'un usage suspect. » En géographie humaine, la campagne caractérise souvent un type de paysage formé de champs ouverts (openfield), sans clôtures ni haies.

#### **1.2. Les fondements du rural**

Pour comprendre le concept du rural, il est important d'en comprendre ses fondements. Ainsi, la partie suivante, inspirée notamment des travaux de BONTRON (2001), présente sous un aspect historique et sociologique les trois principaux fondements du concept.

Le premier fondement relève du fait que le caractère rural est fortement structuré par les activités agricoles et les sociétés rurales qui ont contribué à la construction des territoires ruraux. Cependant, dans beaucoup d'esprits, l'idée que les activités agricoles définissent exclusivement les territoires ruraux est encore fortement présente. Un article de GAMACHE (2004) identifie et décrit les facteurs de changement des représentations des territoires ruraux via le concept de paysage. Selon BONTRON (2001), outre les facteurs liés directement aux modifications du cadre physico-spatial, deux facteurs essentiels sont étudiés pour la compréhension de ce qui influence les évolutions de ces représentations. Il s'agit de la recomposition sociodémographique des populations des espaces ruraux et la déprise agricole. Or, les chiffres révèlent le contraire. Les exploitants et salariés agricoles sont aujourd'hui minoritaires dans la société rurale.

Le second fondement du rural est établi sur l'idée que le rural repose sur un certain conservatisme, sur la spécificité d'un système de valeurs fondé sur la famille, la propriété et

l'attachement à la terre. Dans les débuts de la sociologie rurale, une approche très répandue consistait à décrire et définir une société rurale à partir d'un système de valeurs propre. Aujourd'hui, le rural a connu de telles évolutions, sur le plan de sa composition et de sa distribution démographique, dans ses modes de consommation et de vie, puis dans ses modèles culturels de référence, que la seule expression de « société rurale » n'englobe pas l'ampleur du phénomène.

Des études montrent une grande « uniformisation des pratiques, mais aussi des aspirations, des personnes vivant en milieu rural avec celles demeurant en milieu urbain » (ALVERGNE et al., 2005). Cette tendance est d'ailleurs renforcée par l'installation de nombreux ménages venus de la ville, l'étendue des réseaux d'échange (viaire, eaux, ADSL) et les différents modes de construction du bâti en milieu rural. Dans ce cas, une seconde remarque peut être énoncée : s'il subsiste encore des disparités dans certains domaines, comme la consommation, les loisirs, cela semble être dû davantage à la différence des niveaux de revenu conditionnant les modes de vie, qu'au lieu de résidence urbain ou rural.

Le troisième fondement du rural repose sur le fait qu'en milieu rural, l'essentiel de l'économie s'appuie sur un usage extensif de l'espace et des ressources naturelles. L'urbain est un lieu de fortes concentrations, d'investissements, de prix élevé du foncier et de l'immobilier, d'artificialisation parfois excessive du cadre de vie. A l'inverse, le rural a un peuplement et une densité moindres. De plus, l'utilisation extensive du sol et le prix du foncier sont faibles (bien que ce dernier point doive être nuancé en fonction des lieux de résidence). Une dernière remarque peut ainsi être faite : contrairement aux deux précédents fondements, où des similitudes entre urbain et rural apparaissent, dans ce dernier un écart se crée. Parmi les trois fondements proposés, ce dernier semble le plus pertinent pour définir le rural, ce qui autorise davantage à parler de « territoires ruraux », que de « sociétés rurales ».

### **1.3 Des ruptures utiles à la recomposition du rural**

Selon HERVIEU (2013) nous vivons le temps des ruptures. Une rupture entre la nature et l'agriculture, entre l'agriculture et son rôle traditionnel de pourvoyeur de nourriture, une rupture dans la famille, du fait que le conjoint du chef d'exploitation est de plus en plus salarié à l'extérieur. Puis, avec l'arrivée des néoruraux, une rupture dans la société villageoise, rurale, traditionnelle. Ainsi, pour, la recomposition des quatre types d'espaces ruraux s'est jouée autour de six ruptures identifiées de la façon suivante.



La première est « l’effacement du monde agricole » : l’agriculture, non seulement dans la société, mais dans les espaces ruraux eux-mêmes, est devenue minoritaire, y compris dans la diagonale aride.

La seconde rupture est liée à la modernisation de l’agriculture et l’amélioration de la productivité agricole. Le rôle nourricier de l’espace rural s’est considérablement amoindri dans l’esprit des populations : les spectres de la famine se sont éloignés, « pour la première fois dans l’histoire de nos sociétés.

La troisième naît de la revendication de mobilité et d’autonomie partagée par tous les individus, qu’ils soient résidents, ruraux ou agriculteurs. Les sociétés rurales sont passées de paradigmes patrimoniaux à des paradigmes fondés sur la mobilité.

La quatrième rupture concerne le rapport que les ruraux et notamment les agriculteurs entretiennent à la terre, le rapport au sol. Le monde agricole a effectué une révolution dont il n’avait pas mesuré les conséquences. Les nombreuses formules juridiques (groupement foncier agricole, , société civile d’exploitation agricole (SCI), etc.) conçues pour préserver la propriété foncière et assurer la transmission des exploitations, ont engendré trois types de conséquences :

- D’abord, la séparation entre le capital exploité et la famille, au point que des agriculteurs sont à la tête d’exploitations plus en tant que salariés que propriétaires ;
- Ensuite, le passage d’une vision collective du sol comme patrimoine privé à celle d’un sol devenu outil de travail, voire outil financier, pour les uns, espaces touristiques, ludiques ou environnementaux pour les autres ;
- Enfin, la découverte de l’extraordinaire mobilité de la géographie agricole, avec les naissances et les délocalisations de bassins agricoles autorisées par la déréglementation des marchés et la diminution des coûts de transport, comme en témoignent, notamment, les productions porcines et viticoles.

La cinquième rupture est celle du rapport au travail : c’est dans les communes rurales que l’on rencontre les catégories sociales les plus précaires : un tiers des ouvriers, en général les populations les moins qualifiées et les plus fragiles, vivent dans les communes rurales. Pour ces populations, les difficultés, et, surtout, le coût du déplacement entre le lieu de résidence et le travail multiplient les risques de précarisation.

La sixième rupture est liée au basculement du mode de représentation de la nature. L'urbanité est le support de courants d'aspiration profonde à une nature « naturelle », dans le prolongement des espaces résidentiels, opposée à une nature productive et domestiquée.

## **2- Le milieu rural algérien :**

En Algérie, le monde rural reste extrêmement marqué par son climat et son modeste niveau de développement. Les contraintes climatiques et les pratiques des hommes ont fait que les surfaces réservées à l'agriculture se sont peu à peu amoindries, mais les activités non agricoles ne sont pas non plus importantes, d'où des problèmes de chômage et de pression sur les ressources. Nous nous trouvons au niveau des zones rurales algériennes dans une situation physique, démographique, économique et sociale des plus difficiles et face à de nombreux problèmes.

### **2.1. Situation physique et climatique des zones rurales en Algérie :**

Le potentiel agricole de l'Algérie est constitué de près de 47 millions d'hectares (ha) de terres divisés comme suit : une surface agricole utile (SAU) de 8,6 Millions d'ha (soit à peine 3% de la surface totale du pays) dont une superficie irriguée de l'ordre de 450.000 ha (5% de la SAU) ; des parcours steppiques évalués à 32 millions d'ha (dont près de 10 millions d'ha de parcours pastoraux), des forêts et des parcours d'alfa occupant plus de 6 millions d'ha . Par ailleurs, le ratio de SAU par habitant régresse dangereusement d'année en année (de 0,75 ha par habitant en 1962 on est passé à 0,25 ha par habitant actuellement), rendant ainsi compte de la situation de la faiblesse des potentialités en terres et de la forte pression sur les sols. Les exploitations agricoles sont en majorité de petite taille (plus de 60% des exploitations ont moins de 5ha) gravitant autour de systèmes de production extensifs et l'on fait face depuis plusieurs années à de gros problèmes de mobilisation et d'utilisation des ressources hydriques (rabattement des nappes hydriques, ruissellement, érosion hydrique, , faiblesse en matière d'irrigation...). Enfin, on constate depuis plus d'une vingtaine d'années une désertification rampante et une extension des paysages désertiques consécutifs à l'accroissement de l'agressivité des phénomènes d'érosion, notamment éolienne (BNEDR ,1999).

Cette description quelque peu négative n'empêche cependant pas l'existence d'une dynamique en matière de production agricole et d'une vie rurale intense dans de nombreuses zones, notamment au nord et dans certaines oasis du sud.

## **2.2.La population rurale :**

Selon ZOUAIR Sahli (2012), la population rurale est estimée à plus de 13 millions d'habitants dont plus de 8 millions de pauvres sur une population globale de 32 millions d'habitants. Cette population est composée de toute la population éparsée et d'une partie de la population agglomérée vivant dans près de 3.500 agglomérations, mais aussi dans des zones isolées et éparsées. Certes, la part de la population rurale dans la population totale a globalement une tendance à la régression (68,6% en 1966, 60% en 1977, 50,30% en 1987 et à peine 39% en 2001), et il est attendu, selon un scénario tendanciel, un taux de ruralité de 20% en 2010. Mais dans beaucoup de cas, on a à faire encore à une population rurale croissante (+1% à +1,5% par an en moyenne) dont la moitié vit en zone éparsée, une population d'ailleurs essentiellement jeune (plus de 70% de moins de 30 ans) et parfois instruite ; une population qui exerce une pression importante sur les ressources et les possibilités d'emploi, mais qui constitue sans nul doute une richesse humaine importante pour l'avenir. En matière de développement humain, les bilans effectués au cours des périodes précédentes soulignent une crise importante, celle de l'ensemble du monde rural. Cette crise se manifeste par :

- La faiblesse de la population active (dont une très grande majorité d'hommes. En moyenne, elle ne représente que 25% de la population totale.

- La grande faiblesse de la population occupée : Celle-ci ne représente en moyenne que 15 à 20% de la population active et donc une importance grandissante de la population au chômage (celle-ci représente 35 à 38% de la population totale au chômage) ; la moyenne du taux de chômage par commune est en moyenne de 25 à 30%, le chômage touche essentiellement la tranche de population âgée de 20 à 29 ans (50 à 60% des chômeurs totaux de la population rurale).

- L'exode agricole et rural : C'est un phénomène lié souvent à la recherche d'un emploi mais également au « décalage historique » entre les villes et la campagne; mais l'on assiste plutôt à un exode agricole partiel et à un ralentissement de l'exode rural total du fait des faibles possibilités de vie et d'emploi dans les villes.

- La situation de pauvreté des populations rurales : La pauvreté touche de plus en plus les familles d'agriculteurs sans terre, les travailleurs saisonniers, les bergers et les petits éleveurs, les petits et les très petits agriculteurs ayant en moyenne moins de 5 ha (dont les ménages sont constitués de 8 à 10 personnes). Ainsi parmi les caractéristiques retenues par l'étude de la pauvreté en Algérie BIRD (1997), on relève que les pauvres habitent

essentiellement les zones rurales et que 25% des pauvres en milieu rural sont surtout des petits paysans possédant des petites exploitations non irriguées. Les estimations de l'Office des statistiques (O.N.S (1988 et 1995) montrent d'autre part que plus 30,3% de la population rurale est pauvre, taux nettement plus élevé en comparaison avec celui de la population urbaine (14,7%). Les politiques sociales suivies depuis l'indépendance ont, dans l'ensemble, permis certes une substantielle amélioration des principaux indicateurs de développement humain en valeur absolue, mais elles n'ont pas réussi à effacer les inégalités en valeur relative entre les catégories sociales, les régions, les secteurs d'activité et entre hommes et femmes. A ce propos, le Rapport National sur le Développement Humain PNUD, (2000) note qu'il existe au niveau du milieu rural algérien de sérieuses difficultés pour l'accès aux soins et des problèmes sanitaires et nutritionnels, ainsi que des difficultés d'accès de la population aux soins spécialisés dans les zones rurales et davantage quand il s'agit de la population éparsée. Les femmes et les enfants sont les plus touchés par ces inégalités, dans la mesure où c'est dans les zones rurales et au niveau de la population vivant en zone éparsée que l'on enregistre le plus fort taux d'accouchement à domicile, souvent sans aucune assistance. La malnutrition est ainsi plus élevée en milieu rural (7,8%) qu'en milieu urbain (4,8%), elle est nettement au dessus de la moyenne nationale dans le Sud, où elle atteint 15,2%. Dans le domaine de l'éducation, le taux de scolarisation reste largement favorable dans les zones agglomérées et chefs-lieux de wilaya (86,95%) et dans une moindre mesure dans les agglomérations secondaires (81,87%). Par contre, dans les zones éparsées, le taux de scolarisation se situe à hauteur de 65,50% et reste en dessous de la moyenne nationale de 16,11 points. L'analphabétisme touche surtout les zones éparsées (51,5%) et les zones agglomérées secondaires (34,9%) (CENEAP,2003).

### **2.3. Infrastructures et équipements en milieu rural :**

Au plan des équipements, statistiquement, tous les ratios montrent une relative « bonne desserte » du milieu rural algérien mais ces ratios ne renseignent ni sur l'accessibilité, ni sur le fonctionnement réel des infrastructures, ni sur leur rôle exact dans le développement de ces zones. Ceci explique en fait qu'il y a eu certes de très grands efforts en matière d'équipement des zones rurales (y compris des zones rurales éparsées).

**Les activités économiques :** Les activités économiques restent encore faibles et inadéquates, mais souvent dominées par une tendance à la pluriactivité.

a) Dans le secteur de l'agriculture : Hormis les récents progrès réalisés en zones de plaines et de piémonts et dans les régions sahariennes suite aux aides consentis dans le cadre du Plan national de développement agricole (PNDA), la situation est la suivante : une base foncière et agraire extrêmement faible ; la persistance de la jachère nue et de la monoculture céréalière souvent dans des zones à sols fragiles ; une productivité agricole faible à moyenne ; une faiblesse dans l'investissement scientifique et technique ; une faiblesse de l'utilisation de la force de travail ; une faiblesse des structures d'appui à la production, à l'approvisionnement et à la commercialisation ; un environnement administratif et institutionnel contraignant.

Sur les 8,6 millions d'ha de SAU, 3 millions d'ha sont réservés à la céréaliculture pluviale, 1,5 millions d'ha à la jachère et seulement 450.000 ha aux cultures irriguées (soit environ 5% de la SAU totale). La production agricole demeure par ailleurs faible à satisfaire les besoins d'une population en croissance : les taux de couverture de la consommation par la production locale sont de l'ordre de 35% pour les céréales, de 40% pour le lait et dérivés, de 30% pour les légumes secs, ils sont nuls pour les sucres, thé et café, huiles alimentaires. On enregistre cependant quelques progrès ces dernières années puisque certaines filières comme « les tomates industrielles », « la pomme de terre », « les fruits et légumes frais », « l'aviculture industrielle » et « les viandes rouges » sont devenues assez performantes. Par ailleurs et depuis l'année 2000, l'agriculture participe pour plus de 12% au PIB national, emploie près de 25% de la population active et réalise près de 15% de la valeur ajoutée nationale.

Ces nouvelles performances sont certes dues aux efforts consentis dans le cadre du soutien de l'Etat, notamment dans le cadre du PNDA, mais ils sont réalisés essentiellement dans quelques zones de plaines et autour des villes là où existent des potentialités agricoles avérées. Partout ailleurs, dans le profond pays rural, la situation est loin d'être reluisante. L'activité agricole peine à trouver ses marques du fait que l'essentiel des exploitations agricoles sont de petite, voire de très petite taille, et surtout du fait que de nombreux agriculteurs manquent de moyens et de soutien . Cette frange de la paysannerie semble cependant intéresser aujourd'hui les pouvoirs publics dans le cadre des nouvelles dispositions.

### **3- Vue d'ensemble des zones rurales algériennes**

#### **3.1. Classification des zones rurales selon les étages bioclimatiques**

Selon une étude de BEDRANI S., Bensouihel R. et Djanane A., sur le « Agricultures familiales et développement rural en Méditerranée. La plus grande partie du territoire algérien appartient à des zones rurales, localisées en grande partie dans des espaces insérés dans un environnement physique et climatique fait de contraintes et de risques importants. On distingue quatre grands étages bio-climatiques :

**Le 1<sup>er</sup> étage : l'étage de littoral :** Il correspond à la bande littorale et se caractérise par des hivers doux et pluvieux et par des étés chauds et humides, par l'existence de piémonts à faible pente et de plaines d'assez faibles dimensions. Cet espace est actuellement fortement sollicité, aussi bien par les pratiques et les usages agricoles que par une forte pression démographique et une urbanisation rampante et néanmoins sauvage, entraînant une forte consommation des ressources (en sol et en eau, essentiellement) et donc, en principe, une assez forte intervention des pouvoirs publics en termes d'investissement, de contrôle et de régulation. L'action locale reste cependant confinée essentiellement dans des actions d'équipement local, actions dites « décentralisées », mais en réalité fortement contrôlées par les structures administratives centrales (administrations sectorielles, administrations de wilaya et de daïra).

**Le 2<sup>ème</sup> étage : l'étage montagneux :** Il correspond aux espaces montagneux (notamment dans leur partie tellienne), avec un climat relativement tempéré, à hiver pluvieux et froid et à été chaud et humide. A ce niveau, l'emprise de la population est très forte : il existe une série de sites d'agriculture paysanne, caractérisés par un solide attachement des populations au terroir et une mise en valeur intensive. La terre y est de droit « melk », mais sa structure est fortement morcelée, la production est faible et correspond à une production d'agriculture de subsistance, accessoirement à une agriculture de marché. Les activités rurales sont assez diverses, mais ne trouvent, la plupart du temps, aucun soutien. La majorité des communes et douars ruraux relevant de ce type d'espace rural, sont dans une situation dramatique de sous développement, leurs populations sont appauvries et marginalisées. Au plan local, on note une assez forte cohésion sociale au niveau des « mechta » et des « douars », mais une assez faible mobilisation autour de projets collectifs à l'échelle communale.

**Le 3<sup>ème</sup> étage : l'étage semi-aride** (un étage encore moins favorable) : Il correspond au climat semi-aride des hautes plaines et de la steppe ; l'hiver y est particulièrement froid et rude alors que l'été est chaud et sec. Au niveau de cet espace rural assez défavorisé, les ressources sont rares et les activités sont essentiellement orientées vers un agro-pastoralisme en voie de recomposition. Mis à part les actions liées aux programmes spéciaux (qui n'ont en fait touché que trois wilaya, Tiaret, Médéa et Saida) et les Plans communaux de développement des années 70 et 80, les investissements demeurent faibles et la prise en charge des problèmes de développement, à l'échelon local, notamment au niveau des communes rurales défavorisées, est rare et incertaine.

**Le 4<sup>ème</sup> étage : l'étage aride** : Il correspond au climat aride et est spécifique au Sahara : il s'agit d'un ensemble d'ergs et de regs et d'une multitude d'oasis à agriculture de subsistance. C'est un espace fortement marginalisé, si l'on excepte les investissements et les actions de développement liées à l'industrie des hydrocarbures et les quelques investissements dans la mise en valeur hydro-agricole hors oasis. Certaines espaces oasiens (Biskra, El Oued...) ont pu toutefois développer des activités agricoles performantes autour des cultures primeurs. L'action locale est ici fortement réduite, les communes sont globalement pauvres, ne disposant que rarement de ressources et les populations s'organisent essentiellement dans le cadre de structures coutumières et traditionnelles (djemâa, zaouïa..).

Les quatre étages climatiques correspondent, par ailleurs, à des espaces ruraux inégaux et fortement déséquilibrés, aussi bien sur le plan physique que sur le plan de la richesse, de la localisation des activités productives et du dynamisme de leurs populations.

### **3.2. Classification des zones rurales selon le niveau de ruralité**

Une récente étude de S. BEDRANI, et *al.*, en 2000 et les différents rapports d'enquêtes ont permis de distinguer trois types de zones rurales selon leur degré de ruralité; ces zones peuvent être considérés comme des espaces ruraux ayant chacun des caractéristiques propres.

**Des zones faiblement rurales (7% du territoire national)** : Ce sont des zones localisées dans les régions sahariennes et sur le littoral algérois et annabi qui ont 10% et moins de population éparse dans la population totale. Elles sont en voie d'urbanisation ou à urbanisation achevée et abritent des communes d'assez grande dimension, peuplées essentiellement de populations urbaines ou semi-urbaines issues pour la plupart d'un exode

rural récent. Les indicateurs sociaux y sont beaucoup plus favorables que dans les deux autres. Les activités agricoles et rurales y sont toutefois faibles à rares.

**Des zones moyennement rurales (53% du territoire national) :** Localisées essentiellement dans les communes et les wilayas de l'intérieur du pays (la région agropastorale du sud-ouest, les communes montagneuses de l'est et les communes rurales de l'est et de l'extrême est, et la région du Hoggar-Tassili), elles forment la majorité des zones rurales en voie de transformation, englobant aussi bien les communes pauvres que les communes moyennement riches et abritant 10 à 25% de la population éparses. Les activités y sont assez diversifiées : des activités essentiellement agricoles, agropastorales et de services ; ces zones constituent le cadre idéal pour une population pluriactive, en voie de changement et de transformation. Les indicateurs sociaux concernant ces zones, sont à rapprocher avec ceux de la catégorie précédente, avec cependant des accès plus difficiles aux soins, à l'instruction et aux marchés urbains.

**Zones profondément rurales (40% du territoire national):** Elles abritent l'ensemble des communes montagneuses du centre-est (Kabylies) et de l'ouest (Ouarsenis, Dahra-Zaccar, Béni-Chougrane, Monts de Saida et de Tlemcen), certaines zones de piémonts et de plaines du centre (Chlef, Ain Defla, Tipaza, Boumedes) et de l'ouest (Mostaganem, Relizane, Sidi Bel Abbès, Ain Témouchent..), de même que les communes agro-pastorales du centre et de l'est. Ces zones sont globalement pauvres à moyennement pauvres. Hormis certaines zones dans les wilayas de Mostaganem, de Ain Defla et de Tipaza, la plupart dispose d'assez faibles potentialités agricoles : la SAU y est particulièrement faible (20% de la surface totale), les terres de parcours et les terres déclarées improductives y sont cependant importantes. Les activités rurales extra-agricoles (artisanat, petit commerce) semblent par ailleurs constituer une part non négligeable des activités de la population. La population y est essentiellement rurale (les densités dépassent de loin les 60 habitants au Km<sup>2</sup>) et ses conditions de vie, assez difficiles. Les indicateurs sociaux indiquent que ces communes rurales ont, dans le passé, bénéficié d'infrastructures et de commodités sociales, mais se trouvent actuellement au bas de l'échelle en comparaison avec les autres communes (un taux d'analphabétisme et un taux de population sans instruction qui dépasse les 30%, un accès aux soins et aux médecins très faible, un taux élevé de maisons traditionnelles et l'existence d'un habitat précaire...).



### **3.3. Classification selon la typologie des communes rurales**

Typologie des communes rurales, relève l'existence en Algérie, d'une forte diversité des espaces et des territoires ruraux. On distingue ainsi cinq (05) classes de communes rurales :

- Les communes peuplées des zones montagneuses du Nord.
- Les communes attractives du Nord au Sud (essentiellement les communes à activité agricole favorable et celles qui ont bénéficié de programmes de mise en valeur
- Les communes en déprime du Sud (hormis quelques communes à agriculture intensive dans les wilaya de Biskra, d'El Oued ou d'Adrar).
- Les communes médianes du Nord et des Hauts plateaux
- Les communes défavorisées des Hauts plateaux (CENEAP,2003).

## CHAPITRE- III - OASIS DU SAHARA ALGERIEN

### 1- Situation et importance socio-économique

Implantées sur des axes d'échanges transsahariens dynamiques, les oasis ont servi comme relais au commerce caravanier et en ont, en même temps, tiré profit. Un peuplement caractéristique a marqué cette partie du Sahara, il s'est diversifié au fil du temps et nourri régulièrement par des migrations humaines venant des deux rives du Sahara et des régions lointaines. L'apport de ces flux humains a d'une part permis le développement des techniques d'exploitation du milieu adaptées aux conditions naturelles sahariennes et a, d'autre part, donné naissance à une organisation sociétale particulière. Celle-ci a fait émerger des pouvoirs locaux autonomes, mais qui sont restés disputés pendant une longue période par des pouvoirs riverains et supplantés par deux autres durant ce dernier siècle ; ces deux derniers se sont caractérisés par leur présence dans ces territoires en s'impliquant dans la logique de domination pour le premier et dans celle d'intégration de l'Etat nation pour le deuxième (OTMANE, 2010). .

L'état actuel de ces oasis résulte d'un processus d'évolution et de transformation échelonné sur un millénaire, durant lequel elles ont connu des périodes de prospérité, d'autres de difficultés et de transformations, voire de changement radical.

En effet, nous voulons par ce chapitre faire une lecture rétrospective de l'espace oasisien de cette partie du Sahara algérien, non pas de façon exhaustive, mais succincte, en nous arrêtant aux faits marquants, qui l'ont façonné socialement et spatialement.

#### 1. 1. Les échanges au Sahara

Le Sahara a été de tous temps un désert traversé (BISSON J, 2003) ; son immensité spatiale et ses conditions naturelles difficiles n'ont pas entravé les relations et les échanges. Les populations sahariennes ou riveraines ont tissé des liens, ont établi des rapports à l'intérieur du Sahara comme à ses bordures méditerranéennes et sahéliennes. Quoique spatialement réduite, la présence humaine dans le Sahara, est ancienne ; l'implantation linéaire des oasis confirme l'aspect des échanges transsahariens et retrace leurs itinéraires.

Les limites actuelles du Sahara algérien recouvrent deux principales voies caravanières d'orientation nord-sud : une voie centrale, la plus importante, articule Agadès (Niger), Tamanrasset, les oasis du Tidikelt et du Bas-Sahara et au-delà les villes méditerranéennes, et la deuxième est celle de l'ouest, faisant la liaison entre Gao et Tombouctou (Mali) et le Tafilelt (Maroc) en passant par les oasis du Touat, du Gourara et de la Saoura (carte n°3). Une troisième voie, de même orientation que les deux précédentes, est située à la lisière de la frontière est de l'Algérie. Elle joignait Agades, Djanet, Ghat, Ghadamès, Tripoli, Sirte (Libye) et Gabès (Tunisie).

Les oasis ont servi d'un côté aux caravaniers comme lieux de repos et de ravitaillement en eau et en nourriture le long de leur parcours, et de l'autre côté, le commerce caravanier a continué à nourrir les oasis de main d'œuvre servile, d'argent de commerçants investi dans l'agriculture et de transactions commerciales faites lors du passage des caravanes.

Il apparaît que les oasis possédaient, en parallèle de cet aspect relationnel, leur propre mode vie et leur économie ; « les populations sédentaires vivaient en grande partie des revenus issus de la production agricole oasienne » (BELGUIDOUM S, 2002). Cette marge d'autonomie par rapport au commerce caravanier a épargné aux oasis la disparition annoncée par quelques spécialistes au début du XX<sup>ème</sup> siècle après le déclin du commerce caravanier.

En effet, le maintien du système oasien est, en dépit de tous les bouleversements, dû beaucoup plus aux facteurs endogènes qu'exogènes : l'organisation sociétale oasienne, l'attachement à l'agriculture ainsi que la cohésion sociale en sont quelques éléments explicatifs, « la physionomie rurale de cette région indique que celle-ci s'est bâtie sur une base agricole d'autosubsistance. De l'économie d'échange ou de sa base paysanne quel fut l'élément déterminant ? Du pouvoir nomade ou de la base rurale sédentaire qui confère à ces oasis une réalité de terroir, lequel a contribué de la façon la plus décisive à la prospérité relative de cette région dans le domaine agricole ? » (MAROUF N, 1980). Il est difficile de dire lequel de ces deux types économiques fut le plus important (GRAND GUILLAUME, 1973), néanmoins le poids de l'agriculture est certain, de tout temps et dans toutes les sociétés qui ont subi des crises ; l'agriculture est toujours venue au secours des populations, pourvoyeuse d'emplois et composante fondamentale dans l'équilibre des espaces ruraux.

Les oasis ont vécu une période de repli due à la rupture causée par le contrôle des axes caravaniers par la colonisation dès la deuxième moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle. Les coups durs de cette action ont été l'arrêt du commerce des esclaves et l'atonie économique liée aux difficultés d'acheminement des produits agricoles, notamment les dattes, autrefois assuré par les caravanes.

Le progrès de l'humanité résulte de l'évolution des sociétés et le passage d'une étape à une autre se fait par adaptation ; ce qui ne provoque pas de bouleversements brutaux et laisse aux personnes le temps d'agir et de s'adapter. Et si les relations commerciales par caravanes n'ont pas été rompues, il aurait dû y avoir des adaptations en changeant juste les moyens de déplacement.

Peut-on parler d'une disparition du commerce transsaharien ou beaucoup plus d'une reconfiguration spatiale ? Le fait que « Le Sahara est historiquement un espace de circulation » (PLIEZ O, 2005), il y a eu depuis toujours une adaptation aux changements et une permanence des échanges sur lesquelles se greffent des mouvements de population. Ces courants d'échange se sont densifiés proportionnellement aux mutations qui ont graduellement traversé les espaces oasiens (BENSAAD A, 2002).

Le commerce caravanier s'est reconfiguré avec le temps : la substitution totale des routes aux pistes et des véhicules motorisés aux chameaux a été faite et les flux humains et de marchandises, en superposant le formel et l'informel, sont devenus de plus en plus intenses à la faveur de la qualité des infrastructures qui se sont améliorées avec le temps et les progrès techniques.

Dans cette partie du Sahara, l'action humaine a produit un modèle d'oasis qui se distingue par son procédé de mobilisation de l'eau. En plus du ksar et de la palmeraie, infrastructure de mobilisation de l'eau, constitue la troisième composante du paysage des oasis.

En créant un cadre de vie adapté aux particularités naturelles difficiles, l'homme saharien a trouvé une adéquation entre l'activité et le lieu de travail en les regroupant au sein de l'oasis. Ce qui a donné naissance à un système composé d'éléments indissociables et interdépendants. Ainsi, le facteur de l'eau a été le plus déterminant dans ce système non seulement pour le choix du site d'implantation de l'oasis, mais aussi pour l'organisation de la société.

L'effort humain a abouti à la création d'un écosystème oasien, en associant le lieu de travail et le domicile, l'habitat à côté des jardins. Autrement dit le ksar adossé à la palmeraie, aménagement qui permet d'atténuer la rigueur du climat saharien. La présence de l'eau a été déterminante dans cette implantation ; dans un désert où l'eau est rare, les ksouriens l'ont fait émerger.« la relation à l'agriculture est une relation à l'eau, à l'intersection des deux s'implantent les habitations » (MAROUF N, 1980). Cette configuration spatiale de l'oasis traduit une forme d'organisation de la société et du travail. « Une oasis rassemble généralement. un ou plusieurs ksour adossés à une ou plusieurs palmeraies formant ainsi un ensemble géographiquement cohérent et singularisé portant le même toponyme, comme le démontre A. MOUSSAOUI (2002) .

### **1-2- La palmeraie**

La marque de l'homme sur l'environnement désertique a de tout temps été, avec quelque naïveté, source d'émerveillement. Comme si pour assurer leur subsistance quotidienne, les sahariens n'avaient eu d'autres choix que de développer des trésors d'ingéniosité : de ce point de vue, la palmeraie en paraît la traduction la plus élaborée » (BISSON J, 2003), La palmeraie est composée de plusieurs exploitations agricoles, connues localement sous plusieurs dénominations: de JENANET, pluriel de JENNA, TEGGEMA, el GHABA, EL GOUTTE .Pour une oasis implantée au beau milieu du désert sous une forte chaleur et isolée du monde, ces jardins forment un paradis aux yeux des oasiens et des gens qui passent (commerçants, voyageurs...). Ainsi, en plus de son rôle écologique, la palmeraie est une « source de vie » pour la population.

### **1-3- Le ksar**

Le ksar est un terme désignant un village traditionnel saharien composé d'habitations construites en matériaux traditionnels (pisé ou toub), entassées les unes sur les autres et implantées à la limite de la palmeraie « les ruelles sont étroites [...] et sont très tortueuses lorsqu'il s'agit de villages construits sur une hauteur ou sur la pente d'une butte. Dans les ksour construits sur les regs ou hamadas, par contre les ruelles sont rectilignes et se recoupent à angle droit ; elles se terminent souvent en impasse » (BISSON J, 1957).

La concentration de la population est une autre caractéristique de l'occupation humaine de cette partie de l'espace saharien ; la population vit en effet en communauté dans des ksour (pluriel du ksar), et de là toute une forme d'organisation de la société a été développée pour gérer les affaires collectives.



Les ksour sont toujours habités, et c'est une autre caractéristique qui distingue notre zone d'étude. Ils sont cependant en train de subir des transformations profondes et des extensions spatiales de forme éclatée en se démarquant de la conception traditionnelle à plusieurs niveaux.

En effet, le Sahara est depuis longtemps un lieu de brassage de population (FONTAINE J, 1996),

Les Berbères mieux vaut dire : les Berbérophones constituent la base du peuplement actuel du Sahara, mais, ils ne sont pas tous autochtones (BISSON J, 2003).

A partir du VII<sup>ème</sup> siècle, des vagues de populations arabes s'installèrent au nord de l'Afrique, au Fezzan libyen, au Jerid tunisien et dans le Constantinois algérien et gagnèrent par la suite les autres parties du Sud. Les tribus hilaliennes envahirent le Nord maghrébin et le Sahara, renforçèrent la religion musulmane et marquèrent l'histoire de cette région. En effet « le Sahara, peuplé de berbères, s'est en quelques siècles non seulement islamisé, mais également largement arabisé » (BISSON J, 2003).

Un autre apport humain vient cette fois-ci du Sud (Afrique noire). A la différence des groupes cités précédemment de peau blanche ou bronzée, cette population de couleur noire de différentes ethnies est ramenée par les caravanes aux oasis pour leur fournir des esclaves, par la suite affranchis à un moment donné par leur maître (CAPOT-REY R, 1953). Cette partie de la population n'a cessé d'augmenter non seulement par la continuation du commerce des esclaves, mais aussi par les relations sociales établies entre les catégories sociales qui habitent les oasis : le mariage entre le maître et une esclave ou entre les esclaves.

A ces catégories s'ajoutent des populations libres, (immigrés, nomades et commerçants sédentarisés) ; l'ensemble constitue un tissu social de diverses ethnies ; même s'il reste des traces de cultures et coutumes berbères ou soudanaises il y a eu un brassage autant culturel qu'humain, mais la culture musulmane a dominé les autres.

La particularité spatiale de cette partie du Sahara a fait de l'eau un facteur primordial qui précède tous les autres facteurs de production : les surfaces à mettre en valeur sont fonction du volume d'eau mobilisé. Elle est, au delà de sa mobilisation, devenue un enjeu socio-spatial. Cette eau exhaussée a amplement participé à l'instauration d'une hiérarchie sociale et à une forme d'organisation de cette société oasienne.

## **2- L'agriculture et les conditions climatiques du Sahara**

Le Sahara qui représente 87% du territoire algérien est un ensemble totalement aride à hyper aride caractérisé par une pluviosité en moyenne inférieure à 100 mm, une évaporation intense, un fort ensoleillement et des vents de sable. Les zones potentielles sont localisées au niveau des oasis et, plus récemment, au niveau de quelques périmètres de mise en valeur hydro-agricole. L'agriculture reste subordonnée à l'existence de ressources permanentes d'eau d'irrigation. C'est le cas des zones oasiennes qui demeurent, malgré les vicissitudes du temps et du climat, de véritables jardins potagers et un vivier éco-sociologique important. L'exploitation des eaux souterraines du Sahara a été et, est encore le principal facteur de vie sédentaire et de création des oasis, et le principal vecteur de développement socio-économique dans ces zones désertiques. Au niveau des oasis, il existe encore d'assez fortes potentialités agricoles.

Certaines ont été certes valorisées grâce à des efforts de mise à disposition des fellahs d'importantes quantités d'eau souterraines ainsi que des moyens matériels (cas des oasis des

régions de Biskra, d'El Oued Reghir et d'El Oued), mais beaucoup d'autres sont encore délaissées et peu mises en valeur (notamment dans les régions du M'zab, du Gourara, du Touat et du Tditikelt).

Lourdement pénalisé par son climat et l'isolement de ses zones potentielles, le Sahara demeure d'autre part un espace difficile à mettre en valeur. Par rapport aux Hauts Plateaux, il offre certes l'avantage relatif de ses ressources hydrauliques souterraines assez abondantes. Mais il est en même temps fortement pénalisé par l'exiguïté de ses ressources en sols : pas plus de 100.000 hectares dans les palmeraies traditionnelles et un maximum de 1 million d'hectares de sols souvent squelettiques inventoriés comme aptes à l'irrigation hors zones oasiennes. La plupart des oasis et des ksours du grand sud vivent par ailleurs une situation de dégradation des patrimoines et des savoir faire et une forte régression des possibilités de production agricole vivrière (OTMANE, 2010).

### **Le Ksar, élément fondamentale du système oasien**

La forme de l'habitat oasien traditionnel constitue un élément caractéristique de l'organisation spatiale et de la morphologie des oasis, démontrant aujourd'hui encore leurs fonctionnements passés et les logiques sociales structurantes de la société oasienne. L'approfondissement des définitions des éléments du système oasien s'inscrit dans la volonté d'appréhender de la manière la plus juste les logiques passées pour les intégrer de façon cohérente dans nos réflexions portant sur le développement urbain durable et l'observation des dynamiques territoriales de ces systèmes oasiens.

Si l'oasis constitue un système, le ksar en tant qu'élément de ce système « n'est pas seulement l'objet architectural et urbain, il est à la fois l'ensemble des processus à l'origine de sa formation, de son fonctionnement et de sa transformation et le résultat de ces processus » (ARROUF, 2000).

Le ksar est caractérisé par une forme typique d'habitat très concentré, construit en matériaux traditionnels (pisé ou toub), généralement cernée d'une enceinte à vocation défensive et qui par extension marquait une rupture symbolique avec l'extérieur. Il regroupait l'ensemble des éléments symboliques forts de centralité tels la mosquée, parfois une zaouïa, les places publiques, le fort (bordj) et les marchés.

Les spécificités sahariennes sont prégnantes et structurantes. L'immensité de l'espace a induit dans le cas algérien de fortes typicités locales et régionales en matière de ressources comme de formes du peuplement. L'adaptation des populations aux



différents milieux sahariens s'est alors traduite par l'émergence de fonctionnements sociaux, économiques, et donc spatiaux, particuliers. Ces derniers trouvent aujourd'hui encore leurs prolongements dans la résilience et la perpétuation des systèmes oasiens, malgré les évolutions majeures du dernier siècle écoulé. Distinctifs par leurs configurations, leurs formes et leurs fonctionnements, ces systèmes sous le coup d'une unification politique nationale et d'une homogénéisation progressive des standards de vie corrélés à l'urbanisation, et à l'instauration d'un système économique homogène, ont subi des mutations culturelles et socioéconomiques.

### **3-Structure et fonctionnements de l'oasis : (l'eau, l'homme, l'habitat et la terre)**

Au-delà des spécificités physiques et topographiques qui fondent le particularisme saharien, la forme, la structure et le fonctionnement des pôles du peuplement saharien se caractérisent par une terminologie porteuse de sens, de pratiques et de configurations spatiales. Les fondements de cette sémantique géographique saharienne appellent à être précisés et questionnés, afin d'en clarifier les sens et les réalités qu'elle recouvre aujourd'hui. Les termes d'oasis et de ksar renvoient en effet à des réalités bien précises qui s'inscrivent parfois en opposition des perceptions sensuelles ou des représentations religieuses. Il est possible alors d'interroger ces concepts pour mesurer leurs évolutions, leurs mutations, de leurs significations fondatrices aux réalités actuelles du désert saharien. Car l'oasis a constitué le fondement principal des processus de l'urbanisation actuelle du Sahara.

Le terme d'oasis fut par la suite conceptualisé pour devenir une catégorie de pensée emblématique des espaces désertiques. L'oasis ne constitue pas une entité socio-spatiale exclusive de l'espace saharien. De nombreuses oasis s'inscrivent dans des territoires marqués par des conditions bioclimatiques et écologiques ou s'insèrent dans des logiques socio-économiques différentes, telles les oasis de piémont du Yémen ou les oasis de plaine du Pendjab et du Sind (CLOUET, 1995).

L'oasis peut être considérée de manière générale comme un « lieu habité isolé dans un environnement aride ou plus généralement hostile dont la localisation est liée à la possibilité d'exploiter une ressource, notamment l'eau, pour la pratique de l'agriculture irriguée » (LEVY, LUSSAULT, 2003).



photo n° 11: Ksar de Ouargla

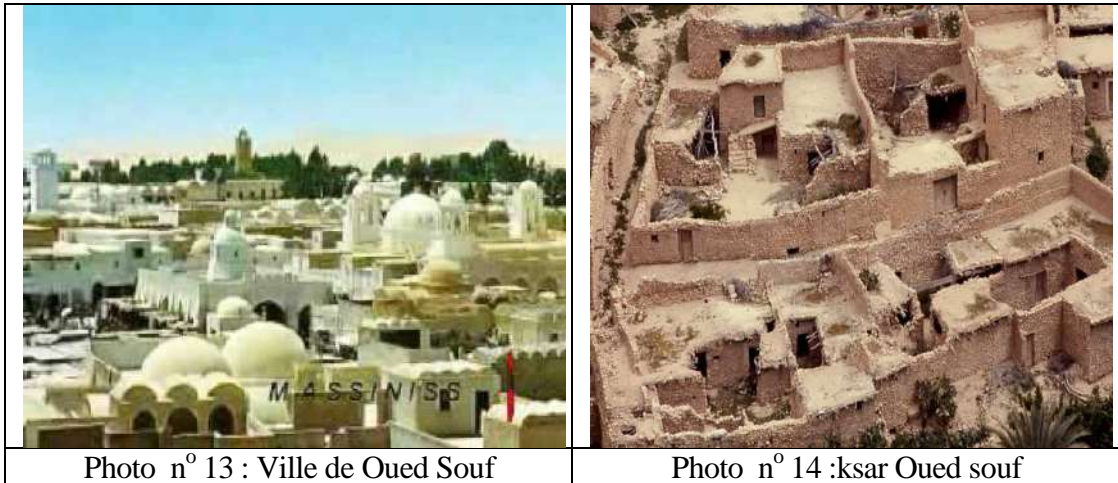


Photo n° 12 : Oasis de Ksar Ouargala

Au-delà des facteurs de localisation de l'oasis, sa structure traditionnelle même soulève des spécificités, que l'on peut appréhender de manière systémique étant donné la très forte intégration des éléments de l'espace oasisien. Ce dernier constitue un « espace [un système] socio-territorial » (GAOUAR, 2000). L'ensemble des oasis s'est fondé sur le triptyque eau - habitat - palmeraie qui forme un tout cohérent et fortement interdépendant. Néanmoins, GAOUAR M.A (2000) propose d'ajouter à ce triptyque un quatrième élément structurant et moteur : l'homme, mettant ainsi l'accent sur l'organisation et la dynamique sociale très spécifique des oasis.

Des interactions entre ces quatre éléments découlent une organisation sociopolitique hiérarchisée dont les rapports s'inscrivent de manière prégnante dans l'espace. Cet ensemble structuré, au-delà de sa dynamique interne, fonctionne comme un système ouvert aux fluctuations du système spatial plus large dans lequel il s'imbrique géographiquement et économiquement. L'ensemble des oasis a connu des mutations et des dynamiques propres et particulières aux différents niveaux d'analyse sociaux, économiques et spatiaux.

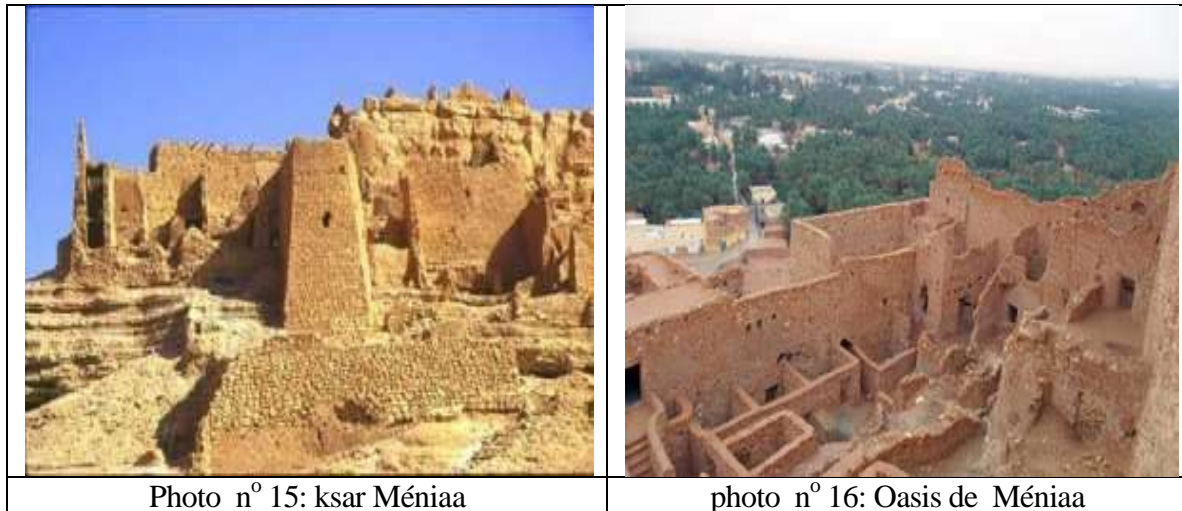
Le ksar à sa ceinture nourricière, la palmeraie », inscrit dans un système relationnel et circulatoire nomade (RETAILLE, 1989).



Le site et la situation au regard du site les conditions bioclimatiques et topographiques, dont dépendent l'accès à l'eau et la mobilisation de la ressource, sont fondamentales dans le choix de localisation d'une oasis .De ces conditions de site dépendent ainsi les types de production, l'extension des jardins de palmeraies, ainsi que l'organisation sociale de l'oasis, fortement inégalitaire et corrélée à l'accès à la ressource en eau (BISSON,1993).Cependant les trajectoires spatiales des itinéraires commerciaux transsahariens constituent un autre élément fondateur de l'oasis « comme un relais, comme un carrefour » (BATTESTI, 2000), ce qui renvoie à la notion de situation. La localisation sur un de ces axes, ou à une de ses extrémités, fut un élément essentiel de la dynamique oasisienne, pour différentes raisons. La première est la circulation de populations esclaves entre Afrique noire et rive méditerranéenne, qui ont constitué un apport indispensable au dynamisme agricole oasisien. La seconde est directement liée à l'accroissement des potentialités d'échanges induites par le commerce afin de pallier aux insuffisances de production locale. Car, comme le précisait R. CAPOT-REY (1953), « il n'y a pas de région au Sahara où la culture assure à celui qui en fait sa préoccupation exclusive un niveau de vie décent ».

La création de la plupart des oasis entre le VIII<sup>e</sup> et le XIV<sup>e</sup> siècle, période florissante du commerce transsaharien, démontre bien la corrélation entre commerce et développement du système oasisien. Mais les fonctions des oasis ne se limitent pas au seul rôle d'étapes ou de relais, car les populations sédentaires vivaient en grande partie des revenus issus de la production agricole oasisienne (BELGUIDOUM, 2002).

D'autres facteurs constituent des marqueurs de la diversité des systèmes oasiens. Le type de mobilisation des ressources en eau, les structures et morphologies agraires (LEBEAU, 1972), l'organisation sociale et la localisation de l'oasis dans l'espace, représentent autant d'éléments de différenciation.



#### 4- Synergies des facteurs composant un oasis

La structure des oasis traditionnelles se fondait schématiquement sur l'interdépendance et la forte intégration de ses éléments : l'homme, l'eau, l'habitat et la palmeraie. Ce système se pérennisa du fait de l'équilibre des forces sociales, politiques et économiques en présence. Et ce, dans un contexte d'évolutions liées aux fluctuations extérieures. La réorientation des flux commerciaux transsahariens, dont l'origine était en grande partie exogène à l'espace saharien, constitua un exemple important d'évolution des systèmes oasiens. Cependant, ces derniers étaient mus par des dynamiques internes, locales ou régionales, liées aux spécificités de leur site et de leur situation ou position, mais également à leurs traits culturels, économiques et sociaux particuliers.

Les mutations récentes impulsées de l'extérieur, et l'intégration territoriale, ainsi que la diversification des dynamiques économiques, ont progressivement contribué à déstabiliser ces systèmes.

La déstabilisation des systèmes oasiens s'est inscrite dans une évolution globale qui s'est reposé sur des mutations sociales, économiques, politiques et environnementales. Et si les éléments du système oasien traditionnel, que nous avons schématiquement décrit, étaient interdépendants et intégrés, les tensions territoriales actuelles sont également fortement

interdépendantes. Les relations entre les éléments du système se sont progressivement complexifiées, sous le coup de ces mutations, pour tendre vers une déstabilisation plus ou moins marquée selon les territoires considérés.

## **5-Les nappes exploitées par les anciennes oasis**

### **5.1. Les puits artésiens**

Selon A. BERNARD (1939), l'essentiel des oasis sur puits artésiens était localisé dans l'Oued-Righ et le pays de Ouargla. La particularité du mode d'irrigation de ces oasis repose sur la possibilité d'un accès à des eaux artésiennes jaillissantes. Les oasis de l'Oued-Righ se structurent en « un chapelet sur la bordure d'un talweg » entre le Grand Erg oriental à l'est et un plateau gréseux à l'ouest.

ROUVILLOIS-BRIGOL et *al* (1973), présente aussi des spécificités organisationnelles intimement liées au mode d'irrigation, lui-même induit par la présence d'eaux artésiennes. L'irrigation de la palmeraie se basait alors sur différents puits, de part et d'autre desquels une *seguia* principale conduisait l'eau parallèlement à la bordure de la dépression de l'Oued-Righ. Perpendiculairement à cette *seguia* existaient des *seguias* secondaires redistribuant l'eau au sein des jardins de la palmeraie. Chaque parcelle de culture était délimitée par des drains (*khandegs*) permettant de réduire la salinisation des sols en drainant par gravitation les eaux souillées vers les terres situées en contrebas.

La morphologie de la palmeraie créée est ici très spécifique, chaque parcelle s'étirait depuis la *seguia* principale vers l'aval, à la manière de bandes rectilignes, composant ainsi « un terroir dentelé » (ROUVILLOIS-BRIGOL et *al*, 1973). Chacune de ces parcelles s'étendait sur une distance d'environ 350 m de la *seguia* principale vers les terres de *sebkha*.

En matière de gestion de la répartition du débit en eau entre les différents jardins, chaque parcelle recevait périodiquement la totalité du débit pour un temps déterminé par le biais d'une ou plusieurs *seguias*, en fonction de l'effort consentis dans les différents travaux relatifs au creusement des puits et d'entretien des *seguias*. La fluctuation de la longueur des parcelles est à rechercher dans l'extension variable de la *sebkha* en bordure de la palmeraie, qui rend délicate toute culture, du fait de la trop forte salinisation des sols. Cette contrainte n'étant pas spécifique à la région considérée.



Néanmoins C. NESSON (1973) souligne la dimension socio-économique du fonctionnement oasien, qui conditionne de manière prononcée la taille des jardins. En effet, les capacités d'investissement de chaque propriétaire, corrélées à son statut social, font sensiblement varier l'extension des jardins vers le bas de la dépression, ce qui confère à « la bordure occidentale du terroir une forme de dents de râteau ébréché » (ROUVILLOIS-BRIGOL ET AL., 1973).

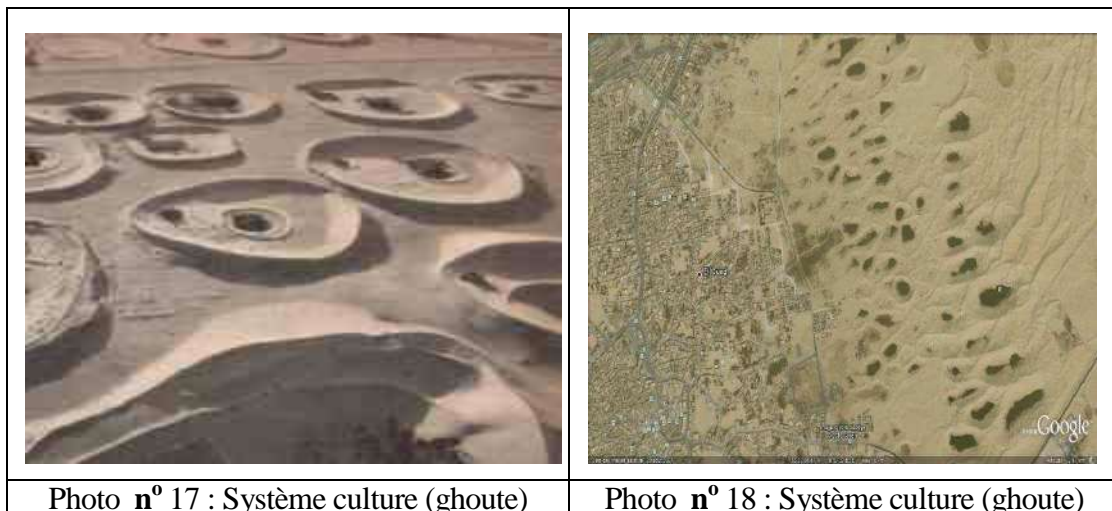
## 5-2- Nappes phréatiques

Les systèmes oasiens développés dans le Souf constituent un type exceptionnel d'oasis au Sahara algérien. La région du Souf, dont la ville centre est El-Oued, est largement spécifiée par sa localisation dans un massif dunaire, le Grand Erg Oriental, ce qui constitue un exemple rare.

Les oasis se sont développées sur les nappes phréatiques du Grand Erg Oriental qui sont alimentées par des écoulements en provenance essentiellement du sud du plateau Chaanba, du Tademaït et de la hamada de Tinrhert. Selon M. Côte (2006), les puits pouvaient atteindre l'eau entre 3 m au nord du Souf et 40 m au sud (BNEDR 2005).

Les populations soufies développèrent une technique spécifique d'excavation permettant à la palmeraie d'atteindre l'eau des nappes les plus proches. Il s'agit donc d'une culture "en sec" (bour), sans irrigation apparente.

Compte tenu des contraintes liées aux caractéristiques des sols, rendant impossible l'excavation de l'erg sur des superficies très vastes, la création des ghouts fut opérée sur de petits espaces, entre 1/10<sup>e</sup> et 1/4 d'hectare (COTE, 2006).



Cette technique de culture conféra ainsi au Souf une morphologie très particulière. Comme dans le cas des types oasiens précédents, les morphologies spatiales représentent une inscription des rapports sociaux sur l'espace. Car comme le souligne M. COTE (2006), dans le Souf, ces morphologies sont la résultante du « paysage invisible des règles juridiques ». Chaque ghout appartenait à une exploitation familiale, pour laquelle la propriété constituait la règle, et la société oasienne du Souf constituait ainsi une organisation sociale relativement égalitaire (COTE, 2006).

## **6-Quelques repères sur les transformations des oasis**

### **Cas du Souf**

Le cas d'El-Oued, et plus généralement de la région du Souf, constitue un cas spécifique d'espace subissant de manière prononcée les mutations de la relation étroite entre l'homme et son milieu.

Les oasis du Souf du fait de l'accroissement démographique global ont subi, dans un premier temps, un rabattement des nappes phréatiques du grand erg Occidental dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Cette baisse du niveau des nappes, qui est allée en s'accroissant à partir des années 1940, est à mettre en corrélation avec l'accroissement démographique qui engendra un développement des cultures secondaires, ainsi qu'avec un fléchissement des précipitations. Ainsi au début des années 1950, « la nappe se localisait à quinze mètres sous la surface topographique » (BALLAIS, 2005).

Pour remédier à cet état de fait, des forages furent entrepris à partir du début des années 1950, comme en témoignent ceux de El-Oued (1956), de GUEMAR (1957) et de Debila (1960) (NESSON ET AL., 1975). Ces différents forages, parfois équipés de pompes, en fonction de l'intensité de l'artésianisme, étaient destinés à l'adduction d'eau potable ou à l'irrigation agricole. Le constat établi par C. NESSON (1975) en 1967 démontre une diminution généralisée du débit des forages créés entre 1952 et 1967 et ainsi une quasi-disparition des eaux jaillissantes. Dès lors des forages plus profonds dans la nappe du Continental Intercalaire furent mis en place, notamment à El-Oued en 1980.

La troisième période est celle de la remontée de la nappe phréatique, signalée dès 1974 par C. NESSON à El-Oued et dans sa proche périphérie, qui se traduit par « la mort de nombreux palmiers ». Ce phénomène qui s'inscrit en contradiction du processus précédent est lié directement au rejet des eaux urbaines usées, ainsi qu'à une sensible augmentation des précipitations alimentant la nappe en 1969.

Aussi le déversement des eaux des forages profonds (nombreux) à la surface abouti au gonflement de la nappe phréatique.

Les conséquences induites par ces différents éléments conduisirent à une remontée spectaculaire de la nappe phréatique, dont les premiers signes évidents, signalés par la D.H.W. en 1980, furent l'apparition d'eaux stagnantes dans les ghouts.

Depuis, la tendance s'aggrava. Le bilan des années suivantes amena à constater un abaissement des nappes dans les zones agricoles et une remontée des nappes en milieu urbain. Celle-ci, qui affecte la grande majorité des chefs-lieux de la région, peut spatialement être très variable allant de « 2m à Hassani à 14m à El-Oued ». Ainsi en 2000, 65 ghouts urbains étaient inondés et, à l'échelle de la wilaya, « 915 étaient ennoyés et 2100 humides » (BALLAIS, 2005B).

### **Cas d'Ouargla**

L'oasis et l'actuelle agglomération de Ouargla se localisent dans la cuvette de la basse vallée de l'Oued Mya, région très anciennement peuplée du fait d'un accès aisé aux ressources hydrauliques du sous-sol et des potentialités productives des sols (NESSON ET AL., 1975).

Les atouts physiques, topographiques et géomorphologiques, de la région permirent une expansion de la palmeraie sur la nappe mio-pliocène puis sur celle du Continental Intercalaire, autorisant ainsi un processus d'urbanisation sous-tendu par l'accroissement démographique. Naturellement, la région connaissait la présence de marécages du fait de sa localisation dans une cuvette. Mais dès 1953, un réseau de drainage fut créé afin d'évacuer les eaux vers le chott ou les sebkhas occidentales (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1971).

L'augmentation des besoins, pour la consommation d'eau potable comme pour l'irrigation, ont accru de manière considérable les rejets d'eau, ce qui se traduit par l'élévation du niveau du chott, de même que celui de la nappe phréatique dans la vieille palmeraie, du fait des carences du drainage (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1971).

La ville ne maîtrise plus, aujourd'hui, ses eaux qui sont rejetées massivement dans le lac (CHABA, 2002). Le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement établissait en 2004 le même constat : « le site de Ouargla est rongé par



l'accumulation des eaux et du sel dans les dépressions qui entourent le nord de l'agglomération et de la palmeraie » (M.A.T.E., 2004). Comme à El-Oued, les conséquences de ces dysfonctionnements sont multiformes, et se traduisent par la « dégradation progressive des palmeraies [...] et la pollution de la nappe superficielle, faute d'exutoire naturel pour les excédents d'eaux [eaux usées, excédents de l'irrigation, fuites en provenance de forages abandonnés] » (M.E.A.T., 1998). Certains quartiers sont ainsi fragilisés, notamment les ksour liés aux palmeraies. Et d'autres subissent de plein fouet les conséquences de l'accroissement des rejets d'eaux usées, tel est le cas du quartier de Sidi Amrane. Quartier périphérique, rattaché à l'agglomération du fait de l'urbanisation continue, Sidi Amrane a connu des nombreux problèmes de remontée de la nappe phréatique, cumulés aux rejets des égouts des autres quartiers dès que la station d'épuration de Souk-Essebt tombe en panne.

Devant ces différents constats, de grands travaux ont été entrepris dans l'objectif de drainer les sebkhas qui ceignent l'agglomération, « pour reprendre ces eaux par station de pompage et les rejeter 4 km plus loin dans la sebkha Oum-er-Raneb [...], mais cette solution ne paraît déjà plus suffisante, et d'autres travaux sont à l'étude » (Chaba, 2002). En terme d'épuration et de gestion des eaux usées, une étude présentée par le Ministère des ressources en eau prévoit « la suppression des nuisances et des risques épidémiologiques actuels », qui passera inéluctablement « par l'élimination des rejets directs d'eaux usées, la suppression des apports hydriques à la nappe superficielle et enfin la valorisation des effluents traités ».

La valorisation des eaux ainsi traitées devraient permettre de favoriser « l'irrigation des palmeraies existantes ou de nouveaux périmètres, la réhabilitation du chott par son aménagement en zone humide », ainsi que la « requalification du plan d'eau d'Oum-er-Raneb ». Le cas de Ouargla est symptomatique mais loin d'être exclusif, car de nombreuses localités de la cuvette subissent les effets déstabilisants de ces mutations.

Les éléments présentés ici ne reflètent pas de manière exhaustive l'ensemble des tensions territoriales qui caractérisent ou spécifient le Sahara algérien, néanmoins, ils apportent des éclairages particuliers et localisés sur des facteurs de déséquilibres essentiels à la compréhension des dynamiques territoriales sahariennes.

Le concept de “territoires en tension” nous semble caractériser pertinemment ces territoires sahariens, pour lesquels la question de la durabilité, et des modalités de cette durabilité, s’impose face au caractère pluridimensionnel et systémique des tensions. L’étalement urbain, la question de l’eau, l’intégration aux réseaux techniques urbains constituent autant d’éléments interdépendants de manière structurelle dans un système territorial donné.

La définition du territoire avancée par A. MOINE (2004 ; 2006) met en avant une conception systémique liant un espace géographique et un ensemble d’acteurs dont trois axes principaux d’action formaient le noyau dur de la prospective territoriale concernant le Sud algérien :

- La protection des équilibres écologiques ;
- Un peuplement plus conséquent ;
- L’intégration de ces espaces et de leurs populations aux processus généraux et aux intérêts stratégiques du développement socio-économique du pays ».

La réalisation de ces trois objectifs reposait sur différentes actions sectorielles à engager. En matière agricole, la préservation du patrimoine phoenicicole constituait une priorité, devant s’articuler avec une intensification du système productif et l’extension des périmètres dans les « zones potentielles ». Les buts assignés à cette agriculture saharienne relevaient tout autant de la satisfaction des besoins locaux que de la demande à l’exportation. Le projet agricole devait également permettre la mise en valeur de nouvelles terres, par le biais de l’agriculture industrielle, tout en préservant les équilibres locaux, notamment les systèmes traditionnels.

## **7. Enjeux de développement durable au niveau des territoires sahariens**

L’approche systémique du territoire rejoint en de nombreux points les principes fondateurs du développement durable. En effet, une des avancées majeures induite par ce concept réside dans la nécessité d’une approche plus holistique du développement et de l’aménagement, systémiques à bien des égards, nécessitant un renouvellement des démarches d’analyse.

Le paradigme du développement durable est sous-tendu de manière théorique et fondamentale par une approche intégrée du développement de trois pôles économique,

social ou sociétal et environnemental. Ce développement synergique s'inscrit, tout du moins dans ses préalables théoriques, dans une perspective spatiale globalisante, autrement dit mondiale, et temporelle d'équité intergénérationnelle (Brundtland, 1987). D'un point de vue théorique, de nombreux travaux scientifiques, T. JOLIVEAU (2004) développe également des éléments relatifs propres à l'apport systémique dans la perception du territoire. Selon B. ZUINDEAU (2005) cette équité intergénérationnelle doit se doubler d'une équité intragénérationnelle et donc interterritoriale, qui selon nous constitue une des conditions essentielles d'une réelle équité dans le futur.

## CHAPITRE IV- LES DIFFERENTES POLITIQUES AGRICOLES

### 1. La situation à l'indépendance

Après la colonisation du pays le pouvoir a cette époque fixe un impératif immédiat : nourrir la population. Il s'agit par ailleurs d'engager rapidement la réforme agraire, de satisfaire en priorité mais non exclusivement les besoins de marché intérieur grâce à la reconversion et l'accroissement de la production agricole.

A la veille de l'indépendance, l'agriculture algérienne se caractérisait par un secteur dit moderne, occupé par les colons ainsi que les gros propriétaires algériens, situé sur les riches terres du littoral et des plaines et un secteur dit traditionnel, situé dans les piémonts, les montagnes et les autres terres marginales. Le premier secteur employait généralement les techniques modernes de l'agriculture (machines, engrais, produits phytosanitaires, assolement...) et disposait de grandes exploitations ; tandis que le second, utilisant des techniques rudimentaires, se trouvait confiné sur de minuscules exploitations.

Au lendemain de l'indépendance, avec 7,5 millions d'hectares de superficie agricole utile, occupée pour plus du tiers par les céréales (principalement du blé dur et du blé tendre), 350 000 hectares de vignes à vin, 85 000 hectares de cultures maraîchères et 44 000 hectares consacrés aux agrumes, l'Algérie offrait l'image d'un pays agricole avant de pouvoir être considéré comme un pays pétrolier. Quinze à vingt millions de quintaux de céréales, six millions de produits maraîchers, douze millions d'hectolitres de vin, quatre millions de quintaux d'agrumes, assuraient en Algérie une balance agro-alimentaire excédentaire et les importations étaient largement couvertes par les exportations (BOURNANE, 1991).

Le modèle de consommation alimentaire d'alors était frugal et peu diversifié. Aussi, malgré une baisse tendancielle des exportations due notamment aux difficultés de commercialisation des vins, le solde entre la valeur des exportations et des importations demeurait positif. Il ne représentait pas moins de 30 % de la valeur globale des exportations en 1964. Mieux encore, les exportations alimentaires intervenaient pour près du tiers des exportations totales et rapportaient plus de ressources extérieures que la fiscalité pétrolière. Ces performances ou ce qui pouvait apparaître comme tel à l'époque étaient suffisantes pour fonder le mythe d'une agriculture riche et largement performante, une agriculture qui pouvait à la fois nourrir la population et fournir les moyens d'une accumulation dans l'industrie (BOURENANE, 1991).

Ces résultats étaient attribués quasi exclusivement aux anciennes exploitations coloniales regroupées en domaines ou en fermes autogérées. Ces entités étaient connues déjà durant la période coloniale pour être avantagées par la qualité des sols, les conditions bioclimatiques, l'existence d'infrastructures et de structures de soutien de toutes sortes.

## **2. La réforme agraire de 1963**

Un changement par lequel l'État devient le propriétaire des terres coloniales et gérées dorénavant par leurs ouvriers. Elles sont, en clair, autogérées.

D'après BACI (1999), l'appropriation des terres coloniales constituait un enjeu entre les gros propriétaires fonciers et la classe au pouvoir et verra émerger la propriété de l'État sur ces terres. Plusieurs décrets vont institutionnaliser cet état de fait :

- Les décrets du 18 Mars 1963 stipulent que le droit des propriétés déclarées vacantes tombe en déshérence, il n'est attribué à personne. Ces décrets créent un Office National de la Réforme Agraire, et décident que les propriétés déclarées vacantes sont placées sous tutelle administrative.
- Le décret du 22 Mars 1963 organise la gestion des exploitations agricoles vacantes ;
- Le décret du 28 Mars 1963 porte sur la répartition du revenu des domaines autogérés.

Cette récupération des terres, qui constitue en fait la nationalisation de l'ancien domaine colonial, regroupant 22 037 fermes sur une superficie de plus de 2 200 000 ha, va donner naissance au secteur autogéré, communément appelé secteur socialiste, au vu de l'option politico-économique du pouvoir en place (ZIAD, 2012).

L'emploi de la main-d'œuvre dans ce secteur sera très variable ; celle-ci passe de 218 898 travailleurs dont 51 % de saisonniers en 1964, à 275 979 dont 37 % de saisonniers en 1970, pour chuter à 196 000 dont 45 % de saisonniers en 1982 (BACI, 1999).

Le même auteur ajoute que, suite aux fortes pressions des anciens combattants, ce secteur va se voir amputé de près de 330 000 hectares pour la création de 388 coopératives, appelées Coopératives Agricoles des Anciens Moudjahidines (CAAM) attribuées aux anciens combattants.

Divers textes, lois et décrets, pris également au cours de l'année 1963 apportent des précisions sur la définition et la gestion des biens vacants. Ils montrent qu'on évolue vers la nationalisation, en déclarant certains biens comme "biens d'État".

Cette réforme installe donc une agriculture socialiste totalement planifiée, avec une direction administrative.

À l'été 1966, le gouvernement nationalise les terres non utilisées et consacre la presque totalité des fonds à l'agriculture aux fermes d'État organisées selon le modèle socialiste. En 1970, l'État possède 27% des terres cultivables. L'année suivante, le gouvernement propose une réforme agraire d'envergure (NAILI, 2011).

### **3. La réforme agraire de 1971**

1971-80 : La « Révolution Agraire » : Une tentative de transformation du monde agricole et rural et de son intégration dans le processus global de développement économique et social, en liaison avec l'effort d'industrialisation du pays et dans un contexte d'économie administrée.

La révolution agraire, action d'envergure marqua les territoires ruraux algériens, inscrite elle, aussi, dans le cadre global de la planification nationale ; « les actions entreprises émanent du principe que l'Etat organise la production et la répartition du produit national et s'affirme ainsi comme l'agent principal de la refonte de l'économie et de l'ensemble des rapports sociaux » (Charte nationale). Des réformes ont affecté l'appareil productif, de la question foncière jusqu'à la production agricole.

La révolution agraire se veut plus « paysanne » que l'autogestion (Bendjelid A et al, 2004). Des coopératives agricoles de production de la révolution agraire (CAPRA) furent créées sur des terres prélevées du domaine public ou sur des terres privées national

Le gouvernement algérien procède à une large réforme agraire basée sur la redistribution des terres de l'État aux paysans sans terres. Il met sur pied un système de coopératives ainsi que des villages regroupant les paysans autour d'un mode de production socialiste.

Cette réforme est actée par l'ordonnance 71-73 du 8 novembre 1971 portant révolution agraire. Elle ne se contente pas de la nationalisation de la terre, mais elle entend

créer les conditions de leur mise en valeur au profit des masses rurales, avec comme slogan "*La terre à ceux qui la travaillent*", qui constitue, en fait, l'article premier de cette ordonnance.

BACI (1999), souligne que, pour son exécution, cette réforme, est passée par trois phases principales:

Dans une première phase de son action, le gouvernement établit un Fonds National de la Révolution Agraire (FNRA) et le dote des terres domaniales, des terres habous, et des terres des autres collectivités locales, soit 1 446 390 ha. Sur ce total, 617 867 ha sont distribués la première année, aboutissant à la création de 3 434 exploitations pour 43 784 bénéficiaires. Les formes de ces exploitations sont diverses :

- ✓ CAPRA : Coopérative Agricole de Production de la Révolution Agraire
- ✓ CAEC : Coopérative Agricole d'Exploitation en Commun ;
- ✓ GMV : Groupement de Mise en Valeur ;
- ✓ GEP : Groupement d'Entraide Paysanne ;
- ✓ GAI : Groupement Agricole d'Indivisaire.

La deuxième phase, lancée en 1973, avait pour objectif la nationalisation des propriétés des absentéistes et la limitation des grandes propriétés foncières ; les terres ainsi récupérées seraient versées au FNRA. Ces actions devaient toucher 50 051 propriétaires recensés dont 34 056 au titre d'absentéistes et 15 995 concernés par la limitation. Cette phase rencontra une grande résistance de la part de la bourgeoisie foncière dont une grande frange intervenait directement ou indirectement dans les appareils de l'État. Cette résistance limita la portée de cette phase, seulement 26 454 propriétaires ont pu être nationalisés pour une superficie de 479 904 hectares.

En 1974, 1 000 villages socialistes sont constitués et 6 000 coopératives formées. Environ 45% des terres cultivables du pays vivent selon ce système qui régit le tiers de la main-d'œuvre agricole. Le reste est dans les petites fermes familiales.

La troisième phase, qui devait concerner l'aménagement de la steppe et la limitation du cheptel dans cette zone, n'a pu être lancée réellement et connut dès ses débuts, comme pour la deuxième phase, une très forte résistance de la part des gros éleveurs. La réalisation de cette phase s'avéra très difficile vu la grande mobilité du cheptel.

Durant l'année 1978, le gouvernement met fin au processus de création des coopératives, jugé trop coûteux, et privilégie le secteur privé. L'agriculture socialiste s'est avérée incapable de répondre aux besoins croissants de la population algérienne.

En définitive le bilan de la réforme agraire de 1971 s'établit à 1,1 million d'hectares redistribués, et porta sur la création de 201 villages agricoles socialistes (sur un millier prévus). Beaucoup d'attributaires des lots redistribués se désistèrent.

#### **4- Le déclin du socialisme étatiques et ses retombées économiques**

Les dirigeants algériens ont adapté la doctrine socialiste à la réalité du pays et c'est l'intérêt national qui a primé dans l'action de l'Etat. On peut le voir en particulier dans les politiques d'intégration du Sud et des espaces marginaux et dans la correction des déséquilibres régionaux. Les actions volontaristes d'envergure : industrialisation, révolution agraire, nationalisation des terres, réalisation des grandes infrastructures ont été des outils pour concrétiser cette politique. L'engagement d'un Etat trop imprégné par l'esprit révolutionnaire, démuné de l'expérience de gouvernance dans des processus de développement et d'aménagement dans tous les domaines, a certainement apporté des changements. Il est difficile d'établir un bilan eu égard à la diversité des situations à l'intérieur de régions très contrastées qui composent l'Algérie. Toutefois, on peut dégager certaines tendances et constater leur aboutissement. Le développement du pays était soutenu par des rentes pétrolières tributaires du marché mondial et des facteurs géopolitiques ; toute diminution des prix du pétrole a induit des changements dans les politiques engagées. Ainsi, l'Etat s'est trouvé contraint au milieu des années 1980 d'importer d'une part les biens et services nécessaires au fonctionnement de l'appareil productif et d'autre part, les biens et services de consommation pour la population.

Le résultat est le même pour le secteur agricole ; le modèle de développement socialiste étatique adopté n'a pas atteint les objectifs escomptés. Ainsi, la production agricole n'arrivait pas à satisfaire une demande grandissante, et le pays a vécu un renversement de situation : de l'exportation à l'importation des produits agricoles, le faisant basculer dans une dépendance alimentaire vis à vis l'extérieur surtout pour des produits de large consommation (blé, lait...). Cela est dû en partie à ce modèle de développement ; outre les carences d'une gestion très technocratique, l'idéologie socialiste étatique en elle-même a eu des conséquences sur les campagnes algériennes car la possession collective des moyens de production limite l'initiative individuelle et conduit le plus souvent à



l'irresponsabilité et par voie de conséquence à la dévalorisation du travail. De plus « le soutien apporté par l'Etat aux prix dans le souci de présenter aux citoyens des produits alimentaires à bon marché, a défavorisé les producteurs » (Brulé J-C. Fontaine F, 1988). La question foncière est une problématique qui émerge souvent et qui est présentée comme un argument pour justifier l'échec des politiques menées ; la non-appropriation de l'exploitation agricole engage peu l'exploitant à s'investir dans le travail et la production.

A ces facteurs endogènes s'ajoutent d'autres facteurs exogènes qui ont exacerbé cette situation ; la croissance démographique importante enregistrée au cours de cette période (3,2 % entre 1966 et 1977, 3,06 % entre 1977 et 1987), l'augmentation des besoins alimentaires en quantité et en qualité, qui est allée à l'encontre d'une production agricole insuffisante ainsi que les conditions climatiques défavorables ont eu de graves répercussions sur l'agriculture. De plus l'industrialisation et l'urbanisation massive des espaces urbains ont entraîné l'exode rural. En effet « les actions menées au cours des années soixante dix ne sont pas parvenues à effacer les conséquences de la domination coloniale ; en fait, la crise rurale, atténuée partiellement par la révolution agraire, reflète la crise la plus large d'une société algérienne en mutation » (Brulé J-C. Fontaine J, 1988).

Dès le début des années quatre-vingt, l'État algérien va prendre un peu de recul dans la sphère agricole. Cela s'est traduit par la libéralisation de la commercialisation (1980), la restructuration des domaines agricoles autogérés (1981) et l'accession à la propriété foncière en 1983.

## **5- La réforme agraire de 1981**

Les années quatre vingt, imprégnées par le déclin du socialisme étatique, ont été marquées par la restructuration des secteurs économiques ; Le monde rural a également vécu des réformes au cours de la première moitié de cette période ; les Domaines autogérés et les Coopératives de la Révolution agraire ont été restructurés en Domaines agricoles socialistes de taille réduite, regroupés au sein de structures de gestion couvrant de vastes étendues (les SDA : Secteurs de Développement Agricole) et ce pour réaliser une intégration agroalimentaire (BENDJELID A *et al*, 2004). En 1983 une loi relative à la mise en valeur par l'Accession à la propriété foncière agricole (APFA) a été promulguée, donnant naissance à une autre forme d'exploitation et d'appropriation du domaine privé de l'Etat. Cette action a été mise

en œuvre au début dans les espaces sahariens et appliquée ensuite aux milieux steppique et montagneux. Cette loi a vu le jour dans un contexte marqué par la récession économique et la dépendance alimentaire, et va à l'encontre de l'ambiguïté qui a caractérisé la question foncière en Algérie (BENDJELID A et *al*, 2004) ; l'attributaire de l'APFA devient propriétaire de plein droit après la mise en valeur effective de son exploitation agricole. Une autre restructuration des DAS en exploitation agricole collective (EAC) et en exploitation agricole individuelle (EAI) a eu lieu après la promulgation de la loi de 1987 ; il s'agit d'une action pour « privatiser le droit de jouissance des terres relevant du domaine privé de l'Etat tout en maintenant une forme d'exploitation collective. Elle est un compromis, au niveau du pouvoir, entre la volonté de certains de vendre purement et simplement aux plus offrants, la volonté d'autres d'individualiser le droit de jouissance, et la volonté de certains autres de sauvegarder au moins les apparences d'une gestion collective de ces terres, le problème de fond étant qu'il fallait supprimer impérativement un système qui avait amplement prouvé son incapacité à permettre l'obtention d'une productivité et d'une production correctes » (BEDRANI S, 1989). Ces réformes successives sur de courtes périodes reflètent clairement la crise de l'agriculture algérienne et les difficultés rencontrées pour trouver des solutions aux problèmes accumulés. Cependant, elles n'ont obtenu que des résultats modestes en matière d'accroissement de la production agricole et, corrélativement ont eu pour effet une augmentation considérable de la dépendance alimentaire (BEDRANI S, 1995).

L'économie de marché et l'ouverture libérale : des espaces en transformation Les prémisses du capitalisme ont commencé au début des années quatre vingt, années durant lesquelles le secteur privé a commencé à prendre place suite aux changements des politiques à la tête de l'Etat.

L'agriculture est complètement privatisée sur le plan productif et sur le plan de la gestion du domaine public de l'Etat<sup>1</sup>, des réseaux privés de commercialisation, composés de petits et grands commerçants, ont remplacé les grandes structures étatiques et sont devenus très puissants ; ils assurent aujourd'hui une couverture remarquable du marché national, mais cette force a donné naissance à la spéculation.

Au fur et à mesure de la privatisation ou de la dissolution des entreprises publiques, le secteur privé productif se développe, mais il se retrouve très concurrencé du fait de la mondialisation et de l'ouverture du marché. En somme les transformations se font d'une manière rapide, donnant naissance à de nouvelles configurations socio-spatiales, mais qui sont toujours en cours d'évolution.

#### **6-L'accèsion a le propriété foncier (APFA)**

Après avoir démarré timidement en 1984 avec la distribution d'un millier d'hectares, l'opération a enregistré des résultats qui ont dépassé les prévisions du plan prévoyant pour la fin 1989 la distribution de 187 000 hectares, objectif atteint au premier trimestre 1987 (BACI, 1999).

En plus des parcelles cédées aux bénéficiaires, l'État apporte son appui technique et financier sous forme de crédits d'investissements et de campagne ainsi qu'une dotation en matériel agricole et en facteurs de production divers.

#### **6-1-La petite et moyenne exploitation agricole**

Les opérations de développement de la petite et moyenne exploitation agricole ont porté sur la réalisation de forages en vue de la création de périmètres irrigués. Ce qui a été attribué et mis en valeur actuellement n'est suivi que de façon administrative, sans visites terrain systématiques, par les différentes institutions. Ces dernières ne se sont pas encore donné les moyens d'assurer, après attribution, l'appui technique et l'indispensable suivi – évaluation de projets de développement. L'APFA rencontre encore aujourd'hui de sérieux problèmes concernant les procédures.

C'est la DSA (Service de la restauration des sols et de l'investissement) qui assure le suivi administratif du programme de mise en valeur de petites superficies (APFA) par le suivi des

demandes de terrains et le choix de ces derniers. Quant à l'attribution, la DSA n'intervient qu'en qualité de membre des commissions regroupant les APC, la Daira et la Wilaya.

Cependant tout le monde s'accorde à dire que sur le terrain, s'agissant de la petite APFA, que c'est plutôt l'APC qui affecte les terres et qui choisit les candidats. Ces actions sont faites sur la base de critères plus sociaux qu'économiques, elles ne tiennent quasiment pas compte du programme d'investissement. Cet état de fait est dû au rapport de force entre les différents groupes de pressions locaux. Il s'ensuit souvent un mauvais choix de terrain, une dispersion des sites et par conséquent la difficulté pour la DSA de jouer son rôle de suivi. Ce dernier n'aurait concerné jusqu'à présent que les aspects de proximité des routes et de l'énergie.

Il y a aussi un autre cas d'action d'APFA concernant de petites superficies dites “ **hors périmètre** ”. Il s'agit de régularisation des faits accomplis d'occupation illégale de terrains, déjà mentionnés ci-dessus. Les “ indus-occupants ” ont bénéficié une première fois d'arrêtés d'attribution auprès de la Wilaya puis d'un acte de propriété auprès des domaines. Cela est réalisé sans études préalables et sans l'avis des différents services techniques.

#### **6-2-L'agriculture d'entreprise : la grande mise en valeur**

La Grande APFA (gros investisseurs) obéissaient aux mêmes règles que la petite APFA en matière de choix de terrain et d'attribution des terres jusqu'en 1992. On juge néanmoins qu'il y a eu une plus grande précipitation dans l'octroi des arrêtés jusqu'à cette date. Par la suite, avec le décret 92-289 du 6 juillet 1992, les attributions importantes ne sont plus du ressort de la Wilaya, mais du CDARS. Depuis 1992, c'est désormais le CDARS qui évalue le programme en cours de mise en valeur. Le décret est venu préciser que la délimitation des périmètres est faite par arrêté interministériel et sur la base d'études des eaux et des sols. Chaque postulant doit désormais présenter un programme détaillé de son projet et signer un cahier des charges avec le CDARS. Celui-ci a aussi été chargé en 1992 de la délimitation des périmètres et de la réalisation des infrastructures.

Dans le cas de la grande mise en valeur, l'intervention de l'Etat est plus importante et la réglementation voulue plus rigoureuse. Les périmètres irrigués sont fixés par un arrêté interministériel, sur proposition du MAP. C'est le CDARS qui après réalisation des forages, lignes électriques et postes lance les appels d'offres aux promoteurs pour des modules de 250 ha. L'ouverture des plis est confiée à une commission regroupant les représentants de CDARS (président), wilaya, DSA, DHW et des agriculteurs. Quant à la dévolution elle

incombe à la commission composée du CDARS (président), Wali ou son représentant, du DSA, DHW Direction Régionale de l'ANRH et d'un représentant de la SONELGAZ.

En conséquence, l'attribution de surfaces importantes (grande mise en valeur) a été faite dans le cadre de la loi 83-18. Les wilayats ont apporté leur concours financier en fonction de leur capacité et disponibilité.

Il y a un autre cas de grande mise en valeur conduit par le CDARS et dont la localisation et délimitation font l'objet d'un arrêté ministériel. Il est présenté comme un créneau particulier qui consiste en des périmètres de 10 000 ha organisés en lots de 2 ha équipés. L'attribution est faite par une commission élargie mais ne devient effective que lorsque le CDARS établit l'autorisation d'affectation.

En résumé, on peut dire que les attributions ont été faites dans le cadre de la loi 83-18 et que les périmètres aménagés dans le cadre du décret 92-289 ne sont toujours pas attribués faute d'arrêtés interministériels portant leur délimitation et faute de mise en application du statut de concession

## **7. La réforme agraire de 1987**

À l'époque, on disait qu'elle s'inscrit dans une logique de réforme globale des secteurs économiques, décidée par les pouvoirs publics. Et d'ailleurs, elle fut lancée sur la base d'une simple circulaire interministérielle, en août 1987, qui prendra la forme d'un projet de loi voté hâtivement en décembre 1987. BACI (1999), rapporte que "*Cette précipitation était due en fait à l'illégalité de cette opération dans la mesure où les textes régissant le secteur agricole socialiste n'étaient pas encore abrogés*".

Son contenu ayant été mis au point en dehors du ministère de l'Agriculture, celui-ci réagira en demandant la limitation de son application à un échantillon de 200 DAS (Domaine Agricole Socialiste), à titre d'essai. Cette proposition rencontre l'hostilité de la majorité des députés, qui exigent son application à l'ensemble du secteur étatique sans passer par un stade expérimental (CHEHAT, 1992).

La campagne de réorganisation est alors entamée en octobre 1987 et devait s'achever en avril-mai 1988. La loi portant réorganisation de l'agriculture se propose de réaliser un désengagement de l'État en accordant un large degré d'autonomie à des exploitations fondées

sur le travail en coopération et créées à partir des anciens DAS mais d'une échelle plus petite que ces derniers.

Cette réforme s'articulait autour de trois axes principaux, entre autres, la création d'Exploitations Agricoles Collectives (EAC), regroupant de 4 à 11 membres et d'Exploitations Agricoles Individuelles (EAI), lorsque les conditions ne permettent pas la création d'EAC.

La précipitation avec laquelle a été réalisée cette importante opération a engendré de nombreux problèmes, notamment de transfert du patrimoine. Par ailleurs, il a été relevé certaines anomalies dans l'application de la loi : certaines attributions de terres n'étaient pas conformes.

Intervenant dans une conjoncture économique assez difficile, l'État, en lançant cette quatrième réforme du secteur agricole, voulait avant tout se désengager d'un secteur devenu très lourd à gérer et non rentable. Les déficits et l'accumulation des dettes des entreprises agricoles du secteur socialiste devenaient une charge trop lourde que l'État ne pouvait plus supporter (BACI, 1999).

Si l'Etat s'est désengagé et se désengage de plus en plus des secteurs économiques, il reste toujours l'initiateur d'actions de développement et d'investissement. Après la récession économique qui a marqué l'appareil productif à partir de la deuxième moitié des années quatre vingt et au cours des années quatre vingt dix, période liée à un climat politique difficile, l'Etat a repris sa politique de soutien au développement en se basant toujours sur la manne pétrolière et a apporté plus de soutien aux régions intérieures par la mise en place des programmes spécifiques pour le « Sud » et les « Hauts Plateaux » dans le cadre du «Programme de Soutien à la Relance Economique » (PSRE) 1999-2004, puis avec le « Programme Complémentaire de Soutien à la Croissance» (PCSC) 2004-2009. Les régions sahariennes ont bénéficié de financements pour réaliser des équipements, de l'habitat et des infrastructures.

Des réformes ont touché le monde rural saharien dans le même cadre politique ; en 2000 le Ministère de l'agriculture a adopté un programme national de développement agricole (PNDA), en créant un Fonds National de Régulation et de Développement Agricole (FNRDA) de financement. Les actions majeures de ce programme sont : la reconversion agricole qui consiste à équiper les exploitations en matériel hydro-agricole et à encourager la

plantation arboricole, à une mise en valeur des terres par concession, au développement des filières de production, reboisement, etc.

Ce programme a visé d'une part la modernisation du secteur agricole et d'autre part l'amélioration des conditions de vie, d'emploi et de revenus des agriculteurs ; le dispositif du FNRDA a profité à près de 220 000 exploitations dans toute l'Algérie (Bessaoud O, 2006). Ce plan a engagé par la suite d'autres actions dans le monde rural tel que le projet de proximité de développement rural (PPDR) qui se base sur des actions décentralisées faites en fonction des besoins exprimés par les acteurs locaux (population, collectivités locales, techniciens..)<sup>1</sup>.

### **8-Plan National de Développement de l'Agriculture (PNDA)**

Après moult réflexions et suite aux échecs des réformes successives engagées jusqu'ici dans le secteur de l'agriculture, les pouvoirs publics ont opté pour une politique participative menée de concert avec les agriculteurs. En somme, une réorganisation du secteur qui va permettre de construire une politique cohérente pour le renouveau agricole et rural. En clair, par cette réorganisation, les pouvoirs publics visent à créer une impulsion nouvelle afin de moderniser le secteur.

Pour ce faire, et dès le début de l'année 2000, une nouvelle vision du développement agricole et rural est venue consacrer un nouveau modèle de financement de l'économie agricole et rurale. Cette vision est centrée sur le Plan National de Développement de l'Agriculture (PNDA), devenu en 2002 le Plan National de Développement Agricole et Rural (PNDAR), un système d'aide publique orienté vers les exploitations agricoles et les ménages ruraux, dont le fonctionnement est régi par des mécanismes articulés à une matrice institutionnelle fort complexe impliquant des fonds de régulation, des sociétés d'assurance, des institutions bancaires, des organisations professionnelles et des institutions de développement. L'État tente alors de mettre en place une politique d'appui et de soutien par les fonds de développement et incite à l'installation de fonds mutualistes par les producteurs. L'évolution du secteur montre que L'État cherche à se désengager de la sphère de la production agricole et à conserver un rôle d'appui et de régulation.

Pour la réussite du PNDAR, Il a été mis en place différents programmes touchant à toutes les activités liées à l'agriculture, parmi lesquels on peut citer :

- le programme de développement et d'intensification des filières de production agricole ;

- le programme d'adaptation des systèmes de cultures ;
- le plan national de reboisement ;
- le programme de mise en valeur des terres par les concessions, (participation active des populations locales) ;
- le programme de protection et de préservation des parcours steppiques et de lutte contre la désertification ;
- le programme de développement de l'agriculture saharienne. (Réhabilitation des oasis, mise en valeur de la périphérie, grande mise en valeur).

Ces programmes ont été élaborés en concertation entre le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, d'une part, et de tous les acteurs intervenant dans le secteur, à commencer par les agriculteurs, toutes filières confondues, les syndicats et d'autres organismes et institutions concernés directement ou indirectement par la dynamique du secteur de l'agriculture en Algérie d'autre part. En somme, ce sont tous les acteurs du secteur agricole qui ont, chacun à sa manière, mis la main à la pâte pour apporter leur contribution aussi minime soit-elle. Ce n'était pas le cas auparavant où les réformes successives ont été décidées en haut lieu et menées, administrativement, par circulaires (ZIAD, 2012).

L'objectif principal de cette nouvelle politique est :

- L'élargissement de la base foncière et un bon usage de la terre par : l'extension de la SAU, la mise en valeur de nouvelles terres à travers les concessions, le changement de l'occupation actuelle de la SAU dominée par les céréales et la jachère, l'extension de la superficie irriguée par le développement de la petite et moyenne hydraulique (PMH) et l'affectation des surfaces agricoles qui devra se faire conformément à la vocation naturelle des terres.
- L'amélioration du couvert végétal par une augmentation du taux de boisement.
- L'intensification des moyens de production et l'organisation des filières de production.

Le PNDA vise aussi, l'accroissement de l'investissement et l'extension des oasis dans le sud ainsi que le développement des productions adaptées aux zones naturelles et aux terroirs dans un but d'intensification et d'intégration agro-industrielle par filière (céréales, dattes, lait, pomme de terre, arboriculture, viandes rouges et blanches...).



Pour encadrer les différents programmes du PNDAR, une instrumentation de financement spécifique a été mise en place (Voir tableau N° 4) et s'appuie sur :

- ✓ le Crédit Agricole Mutuel (CAM) ;
- ✓ le Fond National de Régulation et de Développement Agricole (FNRDA) ;
- ✓ le Fond de Mise en Valeur des Terres par le biais de la Concession (FMVTC).

Le FNRDA constitue un modèle de financement original, il n'obéit pas à un système de cultures prioritaire fixé par l'État pour l'accessibilité aux fonds, mais à des programmes fixés en fonction des potentialités propres à chaque zone. Pour chaque zone potentielle, il sera arrêté des vocations culturales et des programmes de financement pour accéder aux fonds. Chaque demande devra être conforme au programme retenu pour la zone potentielle. Le FNRDA constitue donc le principal moyen de mise en œuvre de la nouvelle politique du PNDA.

Ouvrent droits au soutien du FNRDA les agriculteurs, les éleveurs à titre individuel ou organisés en coopératives, un groupement professionnel ou association, qui remplissent les conditions d'éligibilité conformément à la nomenclature prédéfinie. Y sont adjointes les entreprises économiques publiques et privée, y compris les établissements publics à caractère industriel et commercial intervenant dans les activités de production agricole, de transformation, de commercialisation et d'exportation de produits agricoles et agroalimentaires, signataires d'un cahier des charges définissant les droits et obligations de bénéficiaires des interventions de ces fonds.

La décentralisation des procédures et modalités d'études et d'approbation des dossiers de demandes d'investissement a constitué une avancée remarquable dans le processus de responsabilisation des structures administratives et professionnelles locales (HADIBI et *al.*, 2008).

Les mêmes auteurs ajoutent qu'en raison de ses impacts multiples, tant en ce qui concerne la lutte contre la pauvreté, la création d'emploi, l'amélioration des revenus des agriculteurs, que la stabilisation des populations et l'équilibre régional ; l'adhésion des populations agricoles et rurales constitue un enseignement majeur que l'on peut tirer de la mise en œuvre du PNDA dans ses différents programmes.

La combinaison du soutien de l'État aux agriculteurs via le FNRDA avec le crédit (par les caisses de mutualité agricole), dans une formule originale de crédit lié à la réalisation des actions prévues et associé au soutien a joué un rôle capital qui a permis une réelle dynamique d'investissement et la libération des initiatives. Néanmoins, Bien que le PNDAR ait réussi à améliorer les rendements de nombreuses filières, les "crises" successives de la pomme de terre, du lait et des céréales ont démontré que la maîtrise de la production fait encore défaut (HADIBI *et al.*, 2008).

Selon BENZIOUCHE (2005) : "Le soutien à l'investissement agricole dans le cadre du PNDA au niveau national de 2000 à 2004 était de l'ordre de 94 milliards de dinars. Ce qui représente 6 à 7 % de la valeur de notre production agricole. 80 % de ses dépenses sont orientées vers le soutien à l'investissement. Ces chiffres montrent que nous sommes loin du compte, comparé à d'autres pays à l'exemple de ceux de l'OCDE qui soutiennent leur agriculture à hauteur de 30 %, l'UE avec 48 %, la Suisse qui réinjecte 70 % et le Canada qui a plusieurs formes de soutien".

a) Les composantes du PNDA\_: Le PNDA repose essentiellement sur six composantes qui tiennent compte des conditions d'aridité du climat, de l'équilibre écologique et de la nécessité de relancer l'emploi rural.

- Le Plan National de Reboisement (PNR) : Il vise à améliorer le taux de boisement (de 10% à 14 %) dans le Nord du pays et de recomposer les maquis ; dans le cadre de ce plan, il a été décidé de réaliser des plantations fruitières adaptées (pistachier, olivier, figuier.) dans le domaine forestier de l'Etat et les donner en location bail aux populations riveraines.

- Le Programme d'intensification des productions et d'amélioration de la productivité par : l'extension de la SAU, la mise en valeur des terres marginales, la mises en valeur dans le cadre de la concession, l'intensification et la modernisation des exploitations, l'utilisation rationnelle des facteurs de production et le renforcement de l'investissement.

- Le Programme de reconversion et d'adaptation des systèmes de production qui a pour objectif la préservation des ressources naturelles, l'amélioration des revenus des agriculteurs et l'optimisation de l'économie de l'eau. Il vise à terme la résorption de la jachère et la substitution progressive de la céréaliculture dans les zones défavorables.

- Le programme de développement des zones steppiques : Le PNDA cherche à travers ce programme à promouvoir une gestion rationnelle des parcours steppiques sur la base d'un partenariat avec les populations.

- Le Programme de mise en valeur de nouvelles terres par le biais de la concession. Pour faire face à l'insuffisance de la SAU, il est question de mettre en valeur et de préparer à la culture des terres jusque là insuffisamment ou pas exploitées. Il s'agit de réhabiliter et d'étendre ainsi la SAU et donner des terres en concessions pour les mettre en valeur et les cultiver.

- Le Programme de promotion et de développement des filières de production . Ce programme est axé essentiellement sur les filières dites « stratégiques » comme les filières « lait », « pomme de terre », « tomate industrielle », « aviculture », « géniteurs », « semences et plants »....

b) Le dispositif institutionnel du PNDA : Il est basé essentiellement sur les administrations et les organes de l'Etat (administration centrale, directions départementales de l'agriculture, subdivisions agricoles, conservations et circonscriptions forestières, centres et instituts techniques agricoles, accessoirement, les chambres d'agriculture...), mais il fait appel aussi à la société civile. Le programme est adossé aussi à un dispositif réglementaire et législatif important comportant des lois et des décrets exécutifs importants<sup>16</sup>

c). Le Plan national de développement agricole et rural (PNDAR)

Depuis deux ans, le PNDA a évolué en un Plan national de développement agricole et rural (PNDAR) qui, par delà ses objectifs d'augmentation de la production agricole, va tenter de poursuivre des objectifs de réoccupation et de recomposition de l'espace agricole et rural et de revitalisation d'espaces déshérités ou défavorisés . Ces objectifs « qui se situent dans la logique de la mise en œuvre des programmes de l'éradication de la pauvreté et de développement durable en milieu rural, reposent en outre sur une articulation entre une démarche qui se voudrait « ascendante » initiée par les acteurs locaux (agriculteurs, promoteurs de petites entreprises....) et une démarche « descendante » », celle d'un État régulateur offrant le cadre de référence, les orientations , les mesures et les moyens appropriés.

## 9. Renouveau rural

L'immensité des besoins des populations rurales et l'avancée de la pauvreté et de l'exclusion, ont mis en évidence la nécessité d'une stratégie forte et résolue de revitalisation des espaces ruraux et de réduction des disparités existantes.

Ayant pour objectif de promouvoir un développement économique du pays associant solidairement l'ensemble du monde rural sans exclusion et sans marginalisation, la politique du renouveau de l'économie agricole et du renouveau rural est venue pour insuffler une nouvelle dynamique à la croissance agricole et au développement durable des territoires ruraux.

La stratégie de cette politique est la construction des capacités de coordination des programmes et des actions et la mise en partenariat des acteurs et des institutions, pour, l'introduction du progrès économique, social, culturel et environnemental, avec pour finalité le développement humain, dans, des espaces vastes et diversifiés, à densité humaine faible où les activités agro-sylvo-pastorales sont importantes et les autres atouts souvent insuffisamment identifiés et valorisés, dans des conditions qui permettent la participation des populations, le respect des équilibres écologiques et la recherche de la rentabilité économique.

Les axes de cette stratégie sont :

- Établissement d'un partenariat local et d'une intégration multisectorielle au sein des territoires ;
- Appui à la mise en œuvre d'activités économiques innovantes ;
- Valorisation équilibrée et gestion durable des ressources et des patrimoines des territoires ;
- Synergie économique, sociale et coordination des actions.

Cette politique est mise en œuvre à travers 4 programmes fédérateurs:

1. Amélioration des conditions de vie des ruraux (réhabilitation, modernisation des villages et des Ksour) ;
2. Diversification des activités économiques en milieu rural: amélioration des revenus ;
3. Protection et valorisation des ressources naturelles ;

4. Valorisation des patrimoines ruraux, matériels et immatériels, renforcement des capacités humaines et d'assistance technique.

Les outils de la Politique du Renouveau Rural (PRR) sont :

- Les Projets de Proximité de Développement Rural Intégré (PPDRI) ;
- Le Programme de Soutien au Renouveau Rural (PSRR) ;
- Le Système National d'Aide à la Décision pour le Développement Durable (SNADDD) ;
- Le Programme de Renforcement des Capacités Humaines et d'Assistance Technique (PRCHAT) ;
- le Système de Régulation des Produits Agricoles de Large Consommation (SYRPALAC).

#### **10- Projets d'Investissement à Initiative Locale (PIIL)**

Dans le cadre de l'encouragement et la contribution à la création d'emploi dans les wilayates du Sud un programme triennal 2012-2014 de développement spécial, pour les wilayates sahariennes, dont le financement est à 100 % assuré par le FNDIA, a été lancé par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR) en 2012 (Note N° : 171 du 15/03/2012 adressée aux DSA) dont les objectifs sont :

- Aménagement et préservation des parcours sahariens et développement des élevages particulièrement camelin et petits ruminants ;
- Préservation et développement des oasis et des cultures oasiennes ;
- Développement, consolidation et extension du potentiel productif agricole ;
- Renforcement de l'encadrement technique et administratif et des capacités humaines.

Vu l'importance stratégique du patrimoine oasien sur le plan écologique, culturel et socio-économique et dans le cadre du sous programme "Préservation et développement des oasis et des cultures oasiennes", plusieurs Projets d'Investissement à Initiative Locale (PIL) ont été approuvés dans les willayas concernées.

Le PIIL se définit comme étant un ensemble d'actions, finançables sur fonds publics, dans un espace localisé dans lequel l'exploitation agricole tend à faire évoluer ses performances de productivité, conçu par une démarche participative et coordonnée.

L'élaboration et la conception d'un PIL passe par :

- L'étape de vulgarisation et de communication ;
- L'expression des besoins en action des agriculteurs et l'engagement de réalisation ;
- La phase de coordination et consolidation des actions (Agriculteurs, APC et subdivisions) ;
- La phase d'élaboration définitive de la fiche technique du projet par la subdivision ;
- La phase de sortie sur terrain pour confirmation de la nécessité du projet par la commission ad-hoc de la DSA (Boummada, 2014).

# **DEUXIEME PARTIE**

## **Potentialités naturelles des régions d'études**

## CHAPITRE -I- POTENTIALITES DES REGIONS D'ETUDES

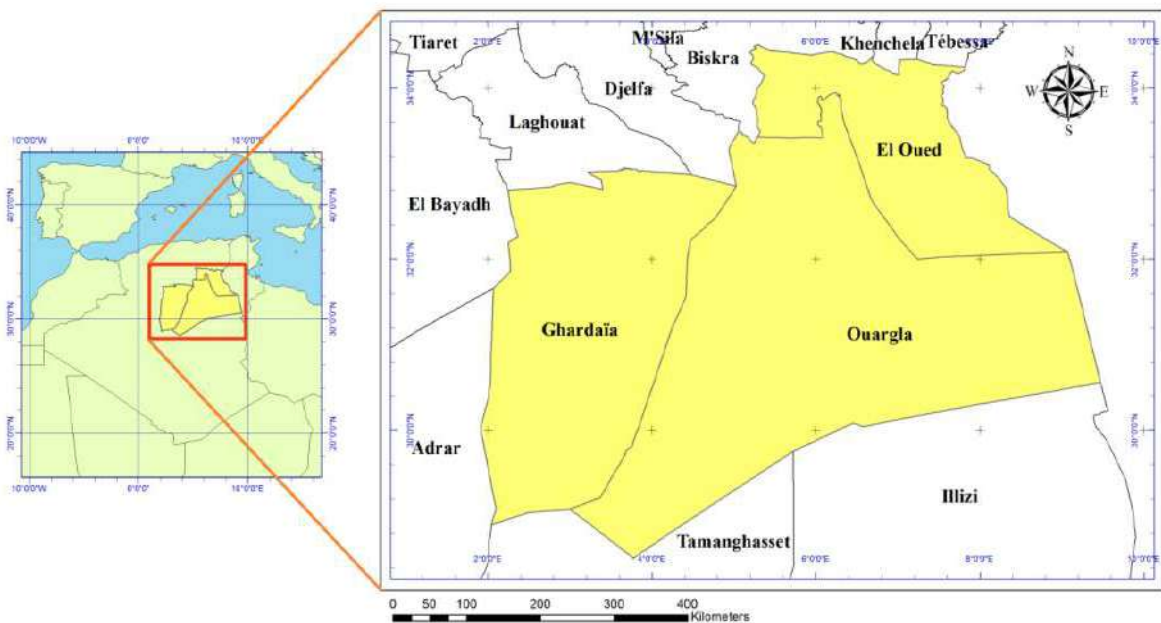
Au Sahara les régions sont particulièrement difficiles à définir pour plusieurs raisons a savoir:

- L'implantation humaine est concentrée et inégale, discontinue, au sein d'espaces immenses faisant encore figure de terres vierges.

Elle est traversée par des relations extraterritoriales tenant aux structures lignagères (familiales) des confédérations et des fractions.

- Les centres urbains sont très dispersés et le réseau des voies de communication est très lâche. Il ne permet pas encore d'accéder à la totalité du territoire.

L'évolution des modes de vie et les mutations rapides qui ont affecté la zone depuis un demi-siècle (disparition du nomadisme, montée en puissance de l'exploitation des hydrocarbures, révolution des moyens de transport) ont introduit un bouleversement complet des équilibres traditionnels qui avaient donné aux régions leur identité (BNDER 2005).



Source :DADAMOUSSA, (2015).

Carte N<sup>0</sup> 01 : Situation des régions d'étude



## I-Climat des régions Sahariennes :

Le Sahara algérien fait partie d'un désert considéré comme étant le plus aride du monde, connu par un hiver sec et rude et un été excessivement chaud.

L'aridité constitue l'élément central de la spécificité saharienne (TROIN *et al*, 2006). Elle se définit comme étant le résultat de la combinaison d'une faiblesse des précipitations et de l'intensité des phénomènes d'évaporation liés aux fortes températures (LACOSTE, 2003). Et au-delà, l'aridité se concrétise également par une distribution très irrégulière des précipitations dans le temps et dans l'espace. Ces dernières sont « notablement inférieures à l'évaporation potentielle annuelle » et ainsi, en zone aride, « il pourrait s'évaporer dix à vingt fois plus d'eau qu'il n'en tombe chaque année » (OULD BABA SY M., 2005).

Le climat des trois régions d'étude est de type saharien, désertique et se caractérise par des variations très importantes de température et de faibles précipitations.

L'analyse des données climatiques enregistrées durant 15 ans, de 2000 à 2016, donne les résultats suivants :

Tableau n° 01 : Valeurs climatiques moyennes et totales annuelles (Ghardaïa)

Année	T	TM	Tm	PP	V	RA	SN	TS	FG	TN	GR
2000	22.3	28.4	16.0	57.91	12.3	14	0	18	1	1	2
2001	23.6	29.9	17.0	-	15.9	15	0	5	0	0	0
2002	-	-	-	-	-	23	3	13	0	0	0
2003	22.5	28.5	16.1	158.25	13.8	27	0	6	3	0	0
2004	22.2	28.1	16.1	160.01	11.7	27	0	7	0	0	0
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	22.8	28.7	16.5	99.06	11.9	40	0	14	2	1	0
2007	22.5	28.6	16.4	51.05	13.3	24	1	10	0	0	1
2008	22.5	28.3	16.5	115.07	13.2	25	0	11	1	0	0
2009	22.4	28.3	16.4	130.06	11.8	31	0	9	0	0	0
2010	23.3	29.3	17.1	42.41	10.9	29	0	14	0	0	1
2011	22.2	28.0	16.4	153.94	11.8	22	0	16	0	0	0
2012	22.9	29.0	16.8	39.89	-	31	1	5	0	0	0
2013	22.6	28.7	16.6	62.21	14.7	28	0	10	0	0	0
2014	23.3	29.5	17.3	35.29	14.6	24	0	10	0	0	0
2015	22.5	28.6	16.4	47.49	13.9	31	0	19	0	0	0

Source : Station météorologique: 605590 (DAUO)

Tableau n° 04 : Valeurs climatiques moyennes et totales annuelles Ouargla)

Année	T	TM	Tm	PP	V	RA	SN	TS	FG	TN	GR
2000	22.4	29.0	15.6	35.81	10.5	11	0	3	4	0	0
2001	23.4	29.8	16.6	-	12.7	15	0	7	2	0	0
2002	-	-	-	-	-	22	0	10	0	0	1
2003	22.7	29.0	16.3	109.47	12.1	36	0	8	1	0	0
2004	22.1	29.1	15.5	350.01	12.4	27	0	13	4	0	0
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	22.6	29.6	15.7	80.53	8.8	29	1	12	3	0	0
2007	22.3	29.5	15.4	56.90	10.4	19	0	12	0	0	0
2008	22.6	29.3	16.0	32.01	9.4	25	0	9	0	0	0
2009	22.3	29.2	15.6	193.55	-	32	0	12	3	0	0
2010	23.1	29.9	16.2	50.28	-	28	0	12	3	0	1
2011	22.5	29.2	15.5	30.73	8.0	25	0	11	4	0	1
2012	22.9	29.9	15.6	23.62	-	22	0	4	0	0	0
2013	22.7	29.6	15.8	32.27	8.2	20	0	13	0	0	0
2014	23.3	30.3	16.5	26.67	0.0	22	0	8	1	0	0
2015	22.5	29.4	15.6	50.04	3.6	22	0	12	3	0	0

Tableau n° 05 : Valeurs climatiques moyennes et totales annuelles (Oued souf)

Année	T	TM	Tm	PP	V	RA	SN	TS	FG	TN	GR
2000	23.2	30.5	15.9	163.04	-	9	0	7	0	0	0
2001	24.5	31.7	16.8	-	13.9	8	0	4	0	0	0
2002	-	-	-	-	-	17	0	12	0	0	0
2003	23.9	30.5	16.7	42.40	13.7	13	0	4	2	0	0
2004	23.6	30.2	16.8	114.29	13.7	27	0	10	1	0	0
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	24.0	30.9	16.8	26.42	13.6	23	0	4	3	0	0
2007	23.7	30.8	16.4	12.94	14.5	14	0	7	0	0	0
2008	23.8	30.9	16.6	49.04	14.2	16	0	6	3	0	0
2009	23.6	30.8	16.0	123.44	-	25	0	7	1	0	0
2010	24.5	32.0	16.9	24.13	14.1	19	0	10	0	0	0
2011	23.6	30.8	15.8	337.83	14.3	10	0	10	2	0	0
2012	24.1	31.3	16.0	54.63	13.1	17	0	6	0	0	1
2013	24.1	31.2	16.5	33.52	14.1	14	0	8	0	0	0
2014	24.5	31.7	16.9	31.74	13.7	9	0	5	0	0	1
2015	23.6	30.9	16.3	29.20	11.5	12	0	4	3	0	0

Source : station météorologique: 605590 (DAUO) Latitude: 33.5 | Longitude: 6.11 | Altitude: 63

Interprétation valeurs climatiques moyennes annuelles

T Température moyenne annuelle

TM Température maximale moyenne annuelle

Tm Température minimale moyenne annuelle

PP Précipitation totale annuelle de pluie et/ou neige fondue (mm)

V Vitesse moyenne annuelle du vent (Km/h)

RA Total jours de pluie durant l'année

SN Total jours de neige durant l'année

TS Total jours de tempête durant l'année

FG Total jours de brouillard durant l'année

TN Total jours de tornades ou nuages en entonnoir durant l'année

GR Total jours de grêle durant l'année

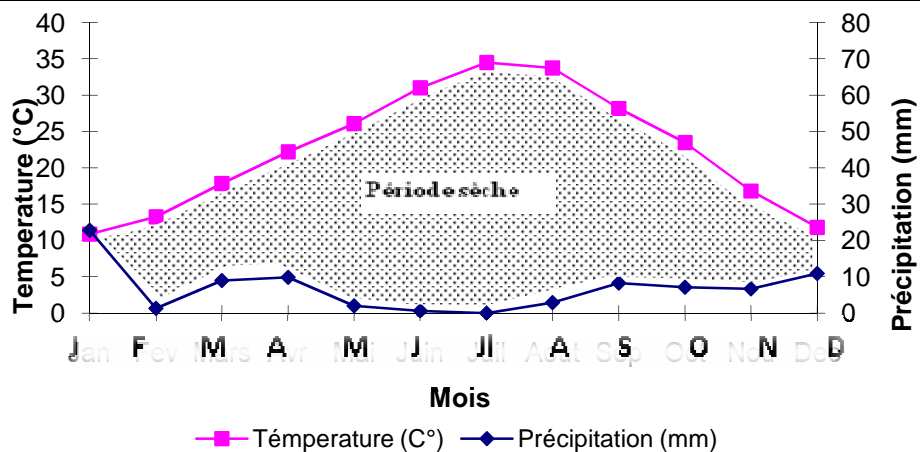


Figure n°04: Diagramme ombrothermique de GAUSSEN / région à Oued souf (2015)

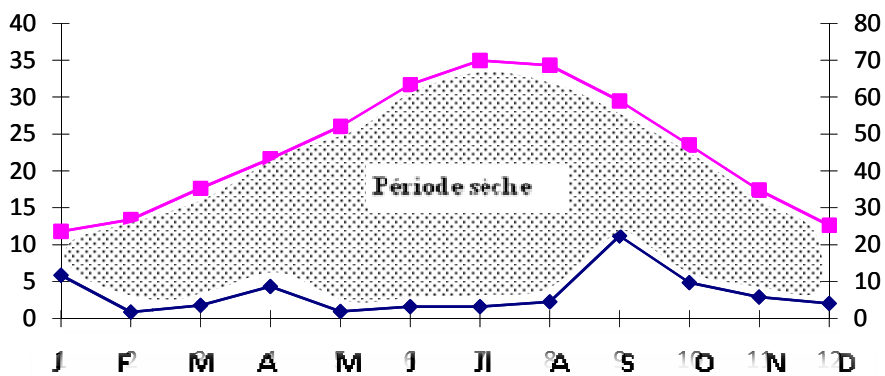


Figure n°05 : Diagramme ombrothermique de GAUSSEN / région de Ghardaia (2015)

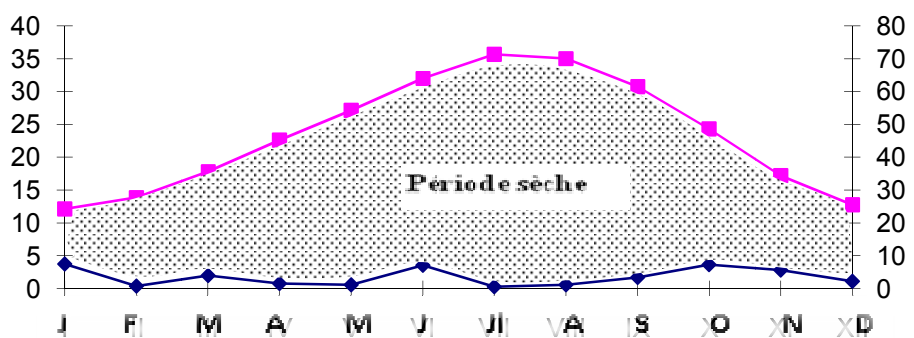


Figure n°06 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN / région d'Ouargla (2015)

## **1-Précipitations**

La convergence de différentes disciplines scientifiques (géologie, géographie, botanique et climatologie) a permis une délimitation du Sahara avant tout liée au régime des précipitations (BISSON, 2003). Aujourd'hui il est admis par l'ensemble de la communauté scientifique que la limite septentrionale du Sahara correspond à une ligne représentée par l'isohyète des 100mm (+ ou - 60mm) de précipitations annuelles. Cette isohyète coïncide de manière relativement précise avec la limite septentrionale de la culture du palmier dattier, constituant ainsi un critère de délimitation efficace du Sahara au Nord .

Davantage que la faiblesse des précipitations, l'irrégularité interannuelle constitue la caractéristique principale du régime pluviométrique saharien, avec tous ses effets induits sur la vie quotidienne des sahariens.

Les fortes précipitations se traduisent parfois par l'émergence de phénomènes de crues et d'inondations, rendues plus puissantes du fait de la pauvreté des sols, liées à l'absence ou quasi-absence de végétation et qui ne peuvent jouer, dès lors, leur rôle de réservoir de régulation. La forte évaporation saharienne prélève ainsi une large part des précipitations, le reste s'infiltrant pour alimenter les réserves aquifères souterraines (DUBOST, 1991).

## **2. La contrainte thermique**

Le Sahara constitue un désert chaud et aride, subaride sur sa marge septentrionale et subtropical sur ses limites méridionales. En valeurs moyennes, la température annuelle est comprise entre 20 et 25°C.

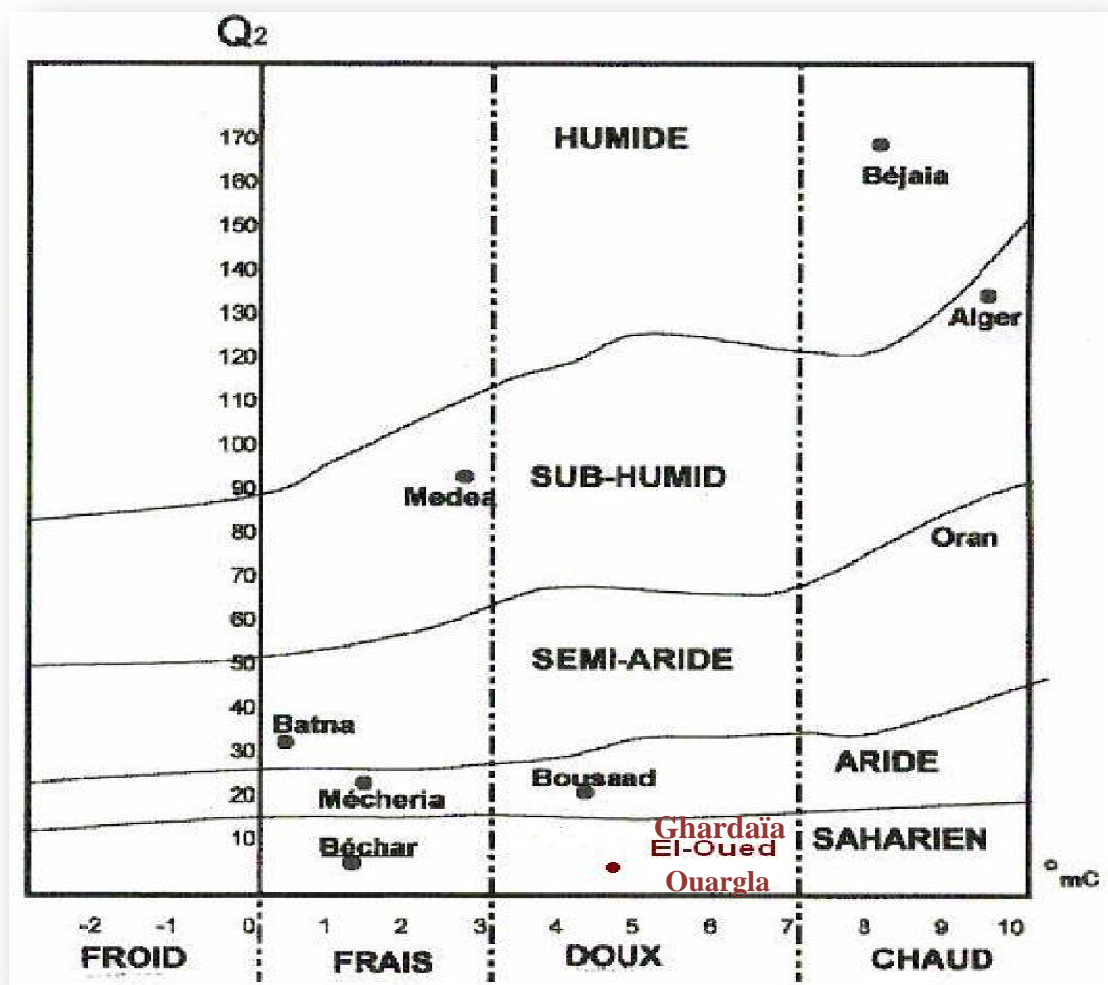


Figure n° 07 : Climagramme pluviothermique d'Emberger des régions d'étude.

### 3. Les potentialités hydrauliques

L'Algérie, comme les autres pays du Maghreb, n'a pas connu le développement d'une civilisation hydraulique, à l'image des sociétés égyptienne ou mésopotamienne (VIOLLET, 2005). Néanmoins, historiquement les populations sahariennes face à « l'aridité tyrannique » (TROIN ET AL., 1985) ont développés des systèmes hydrauliques d'irrigation faisant preuve d'une « technicité étonnante » (COTE, 1996). Aucune activité agricole n'étant envisageable sans l'apport d'eau d'irrigation, les hommes ont adapté leurs pratiques en fonction des spécificités topographiques et hydrauliques locales. Car l'eau, par sa rareté « passe avant la terre dans la hiérarchie des facteurs de production » (BISSON, 1994).

Les systèmes d'irrigation traditionnels reposaient sur cinq types de pratiques (BERNARD, 1939 ; RICHTER, 1995) :

- Les oasis sur source au pied des montagnes (cas du Hoggar) ;

- Les oasis sur rivières (Atlas saharien de l'Est, Saoura de Taghit à Béni-Abbès);
- Les oasis sur nappes phréatiques (Djanet, ghout du Souf et du Taghouzi et Ghardaia ) ;
- Les oasis sur foggaras du Touat, du Gourara et du Tidikelt ;
- Les oasis sur sources, autrefois artésiennes, et puits peu profonds (Ziban, vallée de la Saoura, Oued-Righ et région de Ouargla et Ghardaia).

Si l'aridité est une contrainte majeure au Sahara algérien, son sous-sol contient parmi les plus vastes réserves hydrauliques reconnues à l'échelle mondiale. Leur existence est liée à la lithologie spécifique du bouclier saharien où alternent couches perméables et imperméables. Les séries sédimentaires qui recouvrent le socle ont permis de pérenniser ces ressources d'eau fossile, faiblement renouvelables. Deux aquifères majeurs furent découverts subséquentement au développement des forages liés aux activités pétrolières à partir des années 1950 et forment conjointement le Système Aquifère du Sahara Septentrional (S.A.S.S.).

Le premier aquifère, le Complexe Terminal, est le plus anciennement utilisé et constitue les réserves hydrauliques sur lesquelles repose « l'irrigation de l'essentiel des palmeraies du Bas-Sahara ». Cet ensemble est composé de plusieurs aquifères situés dans différentes formations géologiques, mais faisant partie du même ensemble hydraulique. Cet aquifère, dont le toit varie généralement entre 300 m et 400 m en dessous de la surface topographique, est « présent dans tout le Sahara algérien septentrional ». Il « s'étend de l'accident sud-atlasique aux plateaux du Tademaït et de Tinrhert au sud », et se prolonge vers l'est dans le sud tunisien et le nord libyen. Il affleure en différents endroits : à l'est le long du flanc oriental du Dahar et du Djebel Nafusa ; au sud sur les plateaux de Tinrhert et du Tademaït ; à l'ouest sur la dorsale du M'Zab. Les recharges de cet aquifère s'opèrent essentiellement en Algérie « dans le piémont de l'Atlas saharien, la dorsale mozabite et le sud de l'erg oriental » (DUBOST, 1991).

Le second aquifère, le Continental Intercalaire ou nappe albienne, recouvre une superficie d'environ 1.100.000 km<sup>2</sup> (Algérie, Tunisie et Libye) et fut « progressivement reconnu et délimité entre 1940 et 1960 » (DUBOST, 1991). D'un point de vue spatial, cet aquifère couvre la totalité du Sahara algérien septentrional, « limité à l'ouest par les oueds Saoura et au nord par la flexure sud atlasique et au sud par une ligne d'affleurement passant par Adrar, Reggane, In-Salah et Bordj-Omar-Driss » (Dubost, 1991). La profondeur du toit de l'aquifère varie entre 650 m et 1 000 m environ (COTE, 1996).

#### **4-Formations géo- structurales**

L'espace saharien est réparti en quatre sous-ensembles régionaux correspondant aux quatre grandes unités géo- structurales, qui, selon l'étude du PDGDRS, sont :

**4.1-** La cuvette du Bas Sahara : Le bassin du Bas Sahara est séparé des zones montagneuses par le plateau calcaire de Tinrhert qui constitue son flanc sud. C'est une région plane de faible altitude (200 à -30 m dans les chotts). Dans cette zone, le socle ancien est surmonté par les grès primaires plus ou moins plissés et érodés. Au-dessus se trouvent les grès du Continental intercalaire qui contiennent l'aquifère du même nom. A la suite de la discordance cénomanienne s'empilent encore les couches marines du Sénonien et de l'Eocène qui se terminent par la couverture continentale du Miopliocène également aquifère (CT).

**4.2-**La dorsale du M'zab : Dans la région de Ghardaïa, la couverture post cénomanienne, réduite aux bancs grésocalcaires du Turonien est affectée d'un bombement suivant un axe méridien. Les bancs calcaires sont découpés en un réseau de ravines et de buttes témoins donnant au paysage une allure caractéristique qu'on appelle la chebka. Le réseau hydrographique d'orientation NW-SE est parcouru par des oueds venant du nord et se jette dans la sebkha Safioune.

**4.3-** Le massif ancien cristallin du Hoggar et ses couronnes tassiliennes : le Hoggar, qui représente plus du quart du domaine saharien, est la seule région véritablement montagneuse. Il constitue une pénéplaine à couverture sableuse de 1000 à 1 200 m d'altitude au centre et de 300 à 450 m en périphérie d'où émergent des îlots de terrains anciens

**4.4-** Le synclinal de Tindouf et la vallée de la Saoura: Cette région est principalement constituée de plateaux grésocalcaires durs, entamés par l'érosion qui a constitué une série de buttes témoins aux falaises abruptes jusqu'au plateau du Tadmait dont la surface est une véritable hamada plane et continue.

A travers ces quatre unités géo-structurales, couvrant le Sahara algérien, l'on rencontre les paysages suivants :

- les regs : étendues planes de plateaux caillouteux dont les plus vastes sont le Tanezrouft au sud et le Tadmait au centre. On peut y associer les hamadas ou plateaux recouverts d'une couche dure, comme la hamada du Guire vers la frontière marocaine et la hamada du Tinrhert à l'est. Parmi les regs allochtones nous citerons l'Oued Righ, et l'Oued Mya ;

- les ergs : accumulations sablonneuses pouvant atteindre 200 m de hauteur, les trois principaux sont le Grand Erg chergui (oriental), le Grand Erg el gherbi (occidental), et l'erg Chèche situé dans la région de Tindouf. Ils occupent ensemble environ les 2/3 de la surface du Sahara algérien ;

- les chotts et les sebkhas : dépressions naturelles généralement très salées et considérées comme étant des exutoires naturels pour l'évacuation des eaux d'irrigation et ménagères, les plus connues sont : le Chott Melghir à Biskra, et Sebkat Oum Raneb à Ouargla ;

- les plaines et vallées alluviales : ce sont les aires les plus favorables et qui se situent dans les vallées fossiles des oueds, dans les dépressions (dayas) et plaines sablonneuses, elles témoignent de la présence de plusieurs oueds dont les lits sont complètement asséchés.

## **5-Contraintes liées aux caractéristiques du milieu physique saharien**

L'agriculture saharienne est caractérisée par une activité à haut risque du fait des conditions extrêmes du milieu physique notamment son aridité, mais aussi par la mobilisation délicate des moyens de production comme l'eau, le sol, le capital

### **5-1-Contraintes liées au climat saharien**

L'évapotranspiration potentielle des régions sahariennes est l'un des traits marquants du climat. Cette ETP est particulièrement contraignante pendant l'été. Près de 50% du total de l'ETP annuelle est enregistré entre les mois de mai et d'août.

La part de l'ETP due aux turbulences de l'air, les vents, représente entre 50% et 80% en toutes saisons, c'est dire l'importance des brise-vent en termes d'actions visant les économies d'eau.

Rappelons tout de même que les précipitations moyennes sahariennes sont de l'ordre de 150 mm par an au Nord du Sahara mais inférieures à 50 mm dans la plupart des autres régions sahariennes. La comparaison de cette valeur avec l'ETP présentée plus haut nous confirme, si besoin était, que seule l'irrigation sous ses diverses formes, peut viabiliser l'agriculture saharienne.

Les vents, outre l'action desséchante sur les végétaux et donc son rôle prépondérant dans l'ETP, est un facteur contraignant du fait du transport de sable qu'il occasionne. Ce transport est responsable des phénomènes d'ensablement, notamment des palmeraies. Il accélère de même l'usure des équipements notamment ceux des périmètres irrigués.

Un autre aspect contraignant du climat saharien est la très forte amplitude thermique aussi bien entre le jour et la nuit (amplitude thermique journalière) que celle enregistrée sur l'année (amplitude thermique annuelle). Les très faibles températures enregistrées durant les trois



premiers mois de l'année provoquent des gelées qui constituent un facteur limitant à prendre en considération. Ce phénomène est très présent dans les régions d'étude. Avec près de 18 jours de gelées par an.

## **5-2-Contraintes pédologiques**

Les sols mis en valeur au Sahara ne sont en général que des substrats minéraux sableux, dépourvus de matière organique et des propriétés qui y sont attachées.

Dans les sols halomorphes, l'accumulation fréquente d'une importante fraction saline qui peut constituer des horizons indurés peu perméables, est très gênante pour la mise en valeur. Les sels qui restent dissous dans la solution de sol sont plus néfastes encore car ils augmentent la pression osmotique et accentuent le manque de disponibilité de l'eau pour la plante.

Outre les difficultés d'ordre climatique (températures extrêmes, évapotranspiration importante, vents violents souvent chargés de sable), la mise en valeur agricole des sols par l'irrigation est soumise à deux grands types de contraintes liées :

- Aux propriétés intrinsèques des sols (texture grossière et faible capacité de rétention en eau, profondeur limitée, quasi absence de matière organique, charge caillouteuse) ;
- A la topographie plane des zones de développement potentiel, sans possibilités d'élimination des eaux de drainage chargées en sels.

Les classifications d'aptitude des terres à l'irrigation utilisées lors des études pédologiques n'ont pas toujours tenu compte des paramètres topographiques, et la salinité des sols a été le plus souvent considérée comme une contrainte mineure maîtrisable grâce au lessivage. Mais sans un choix judicieux des sites, une maîtrise des irrigations et la mise en place d'un système de drainage permettant un bon drainage naturel et fonctionnel, la salinisation des sols liée à une remontée des nappes superficielles conduit inévitablement à une diminution des rendements des cultures.

En effet la minéralisation des eaux des deux grandes nappes (du Continental Terminal et de l'Albien) varie de 2 à 8 g/l (soit 3 à 14 dS/m). Les eaux du Sahara sont en général chlorurées, chlorurées-sulfatées, ou sulfatées-chlorurées. La concentration en chlore des eaux d'irrigation est généralement supérieure à 10 me/l, ce qui constitue probablement une des raisons de la faiblesse des rendements obtenus dans certains des périmètres nouvellement irrigués.

La concentration en magnésium de l'eau d'irrigation est parfois aussi élevée. Il ressort que ces eaux ont une concentration ionique qui leur confère un risque de salinisation élevé et des risques de toxicité par les ions Na et Cl.

Aussi, au nord-est du Sahara, les techniques actuellement mises en œuvre pour exploiter les eaux souterraines entraînent une forte extension des zones salées, un gaspillage important des eaux et une remontée de la nappe superficielle, mettant en péril des oasis et des agglomérations entières. Les doses d'irrigation devraient être suffisantes pour maintenir un bilan favorable des sels et sans excès pour éviter la remontée de la nappe superficielle.

Afin d'éviter les dangers provenant de la remontée des nappes et surtout des sels, il est nécessaire de trouver des exutoires suffisants. Au Sahara, suite à une stratigraphie et une géomorphologie particulières, à des rejets d'eau de forage et des transferts naturels à partir de nappes profondes, de grandes oasis et mêmes agglomérations importantes (Ouargla, Touggourt, El-Oued) subissent les effets néfastes des remontées de la nappe salée

Cette question de la disponibilité d'un exutoire à proximité des sols aptes à la mise en valeur, ainsi que les aménagements de drainage à mettre en place pour amener les eaux excédentaires à cet exutoire, devront être pleinement intégrées dans les études de détail à conduire sur la base de la présente reconnaissance générale.

Paradoxalement, ces équipements ne sont pourtant pas pris en considération dans la plupart des projets au stade préliminaire, voire à des stades plus avancés vers la réalisation. Ceci a pour conséquence de négliger très généralement cette question, ce qui peut conduire à d'importants déceptions. D'un autre côté, sous évaluer l'investissement au stade préliminaire est de nature à afficher une rentabilité trompeuse pour diverses cultures.

### **5.3. Contraintes liées à la ressource en eau**

#### **5.3.1 Contraintes liées à la mobilisation de la ressource hydrique**

Comme nous l'avons rappelé plus haut, les précipitations sont extrêmement faibles au Sahara. La satisfaction des besoins en eau pour l'irrigation ainsi que celle de l'AEP ou des autres secteurs doit être garantie par une mobilisation de la ressource hydrique.

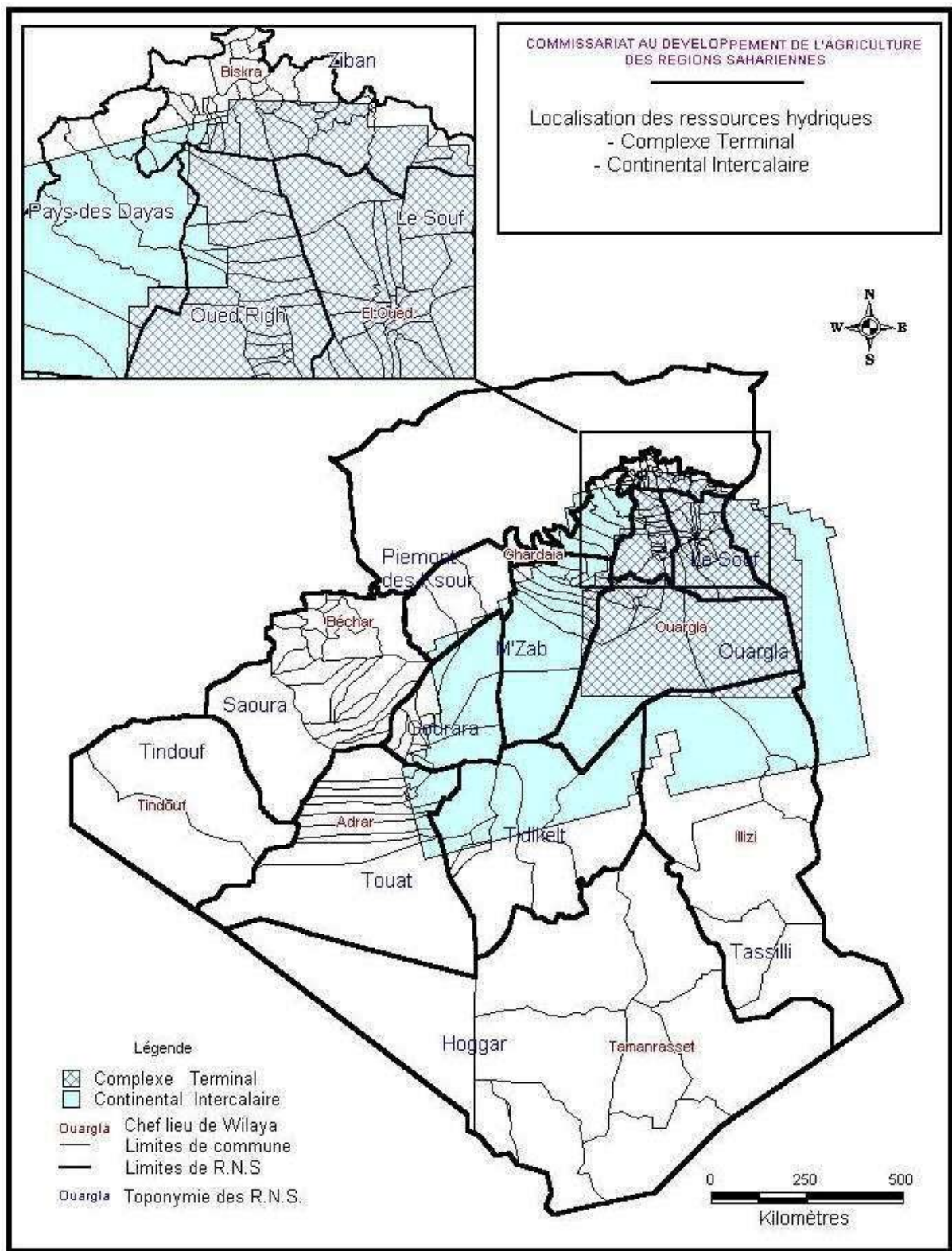
L'origine de cette ressource diversifiée:

La nappe du Continental Intercalaire ;

La nappe du Complexe Terminal ;

Les autres nappes ;

Les eaux superficielles.



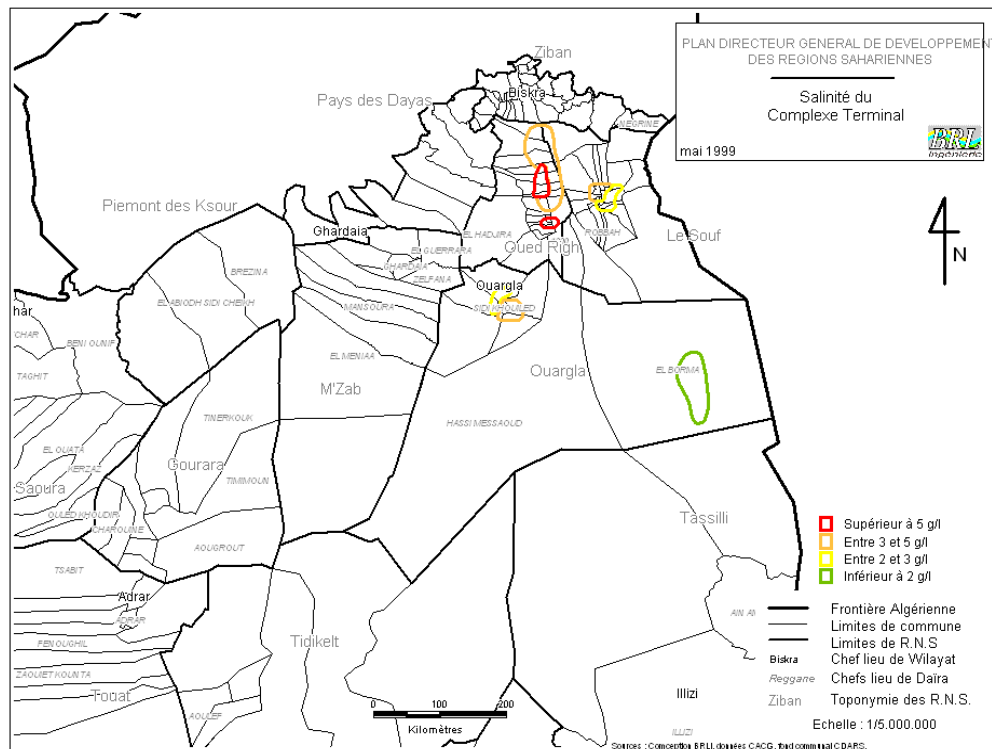
Source :PDGDRS,(1998)

Carte n° 02 : Localisation des ressources hydriques de CT et CI

## -La salinité

La carte de la salinité présentée à suivre met en valeur l'existence de 4 classes de salinité des eaux du Complexe Terminal :

- inférieure à 2 g/l dans un secteur situé au sud-est de la commune d'Hassi Messaoud ;
- entre 2 et 3 g/l à l'est d'El Oued et au nord-ouest de Ouargla ;
- entre 3 et 5 g/l à l'ouest d'El Oued et dans une zone englobant la commune de M'Rhaier et une partie de Djamaa (RNS de Oued Righ) ;
- supérieure à 5g/l autour de Touggourt et de Djamaa.



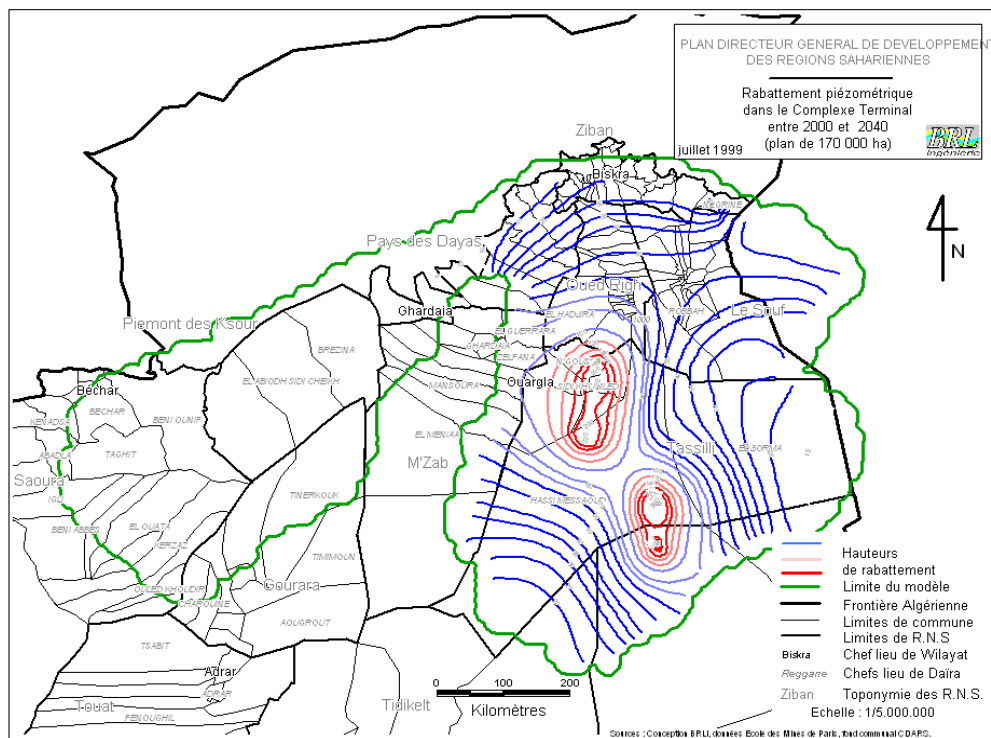
Carte n<sup>o</sup> 03: Salinité du Complexe Terminal

### 5.3.2 Evolution des caractéristiques de la nappe

Des études de BNEDR exposent des rabattements importants depuis 1950 et 2000 dans RNS. Les rabattements atteignent des valeurs maximales de 90 mètres en deux endroits : le premier centré sur les communes de Touggourt, Nezla, Tamacine, le deuxième sur les communes de Djamaa, Sidi Amrane et Sidi Slimane.

La partie occidentale de la région du Souf est touchée par des rabattements importants de 50 à 60 mètres à l'ouest d'El Oued.

De plus faibles rabattements sont enregistrés sur les régions de Ouargla, Ziban et Pays des Dayas, ceux-ci variant entre 10 et 30 mètres.



Source :PDGDRS,(1998)

Carte n<sup>o</sup>04 : Rabattement piézométrique dans le Complexe Terminal 2000 et 2040

#### **5.3.4. Contraintes engendrées par la gestion de la ressource en eau**

Les dysfonctionnements de la gestion de la ressource en eau au Sahara sont à l'origine de phénomènes dont les conséquences sont fortement contraignantes pour l'agriculture.

Comme il a été souligné auparavant les périmètres agricoles de mis en valeur visités n'ont pas bénéficié de l'action du réseau de drainage (action non inscrite dans la décision de financement), ce qui se répercute négativement sur la stabilité des sols.

En effet, lors de nos investigations à travers les différentes zones d'étude nous avons constaté l'ampleur du phénomène de la remontée des eaux qui sévit dans les exploitations.

De même pour la salinité des sols, la majorité des exploitations souffrent de ce problème qui est bien marqué dans les exploitations de la région d'Ouargla. Par ailleurs la zone de Ghardaïa est moins touchée par ce problème avec seulement la remontée de la nappe phréatique due au manque de drainage dans certaines zones de Souf et d'Ouargla modifie considérablement l'aptitude des sols à la production agricole. Une étude récente menée par le BNEDER indique que 28% de la superficie utile totale du Souf subit des dommages de ce phénomène, soit près de 2.400 ha. De part ce phénomène de nouvelles contraintes agronomiques apparaissent notamment le risque d'asphyxie des plantes par manque d'aération des sols et l'augmentation du risque de salinisation de l'eau et du sol.

#### **6. Contraintes liées à l'étendue du territoire**

On est donc confronté à une forte contrainte qui pénalise dans l'ensemble la circulation des biens et des personnes. Il faut remarquer que bien que le réseau de grands axes routiers soit en bon état et les infrastructures aéroportuaires importantes, les liaisons intercommunales restent insuffisantes.

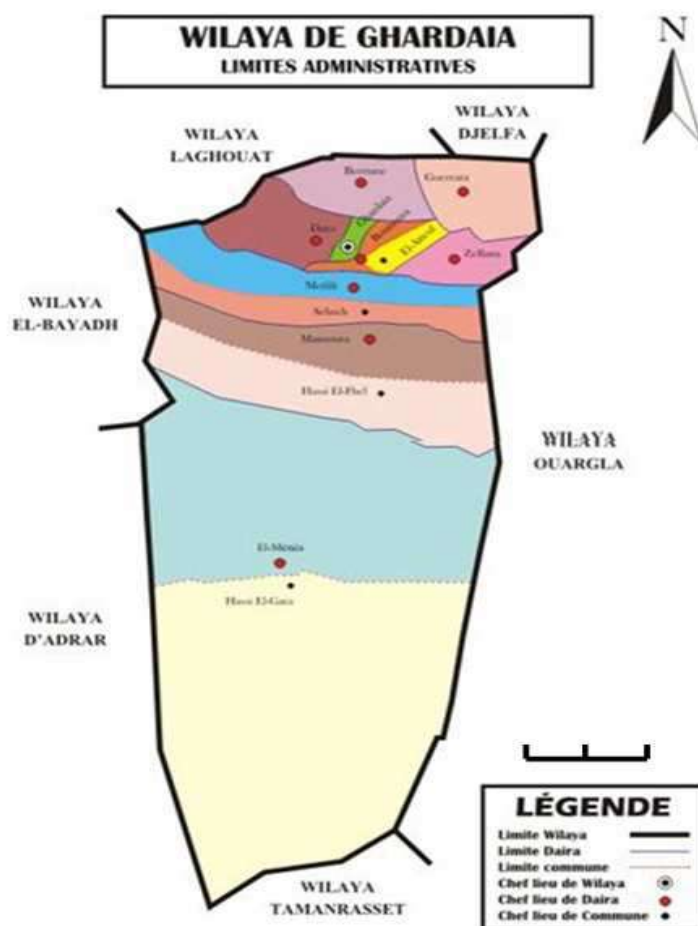
Le développement des régions sahariennes se traduira inexorablement par une intensification des échanges de biens ne serait ce qu'au niveau des filières agricoles (approvisionnement en intrants, écoulements de la production) et peut être même par une plus grande mobilité des personnes (flux de main d'œuvre qualifiée, des investisseurs de la Grande Mise en Valeur, flux de main d'œuvre temporaire...). La contrainte causée par les distances devra être levée par les pouvoirs publics en garantissant un réseau de communication fiable et peu coûteux pour répondre aux besoins d'échange du Sahara.

## CHAPITRE -II- PRESENTATION DES REGIONS D'ETUDE :

### 1. Ghardaïa

#### 1.1-Situation

Ghardaïa située dans la partie septentrionale et centrale du Sahara, le territoire de la Wilaya de Ghardaïa s'inscrit exclusivement dans l'espace saharien (dorsale du M'Zab, Hamada, Grand Erg Occidental,...). Limitée au Nord par les Wilayas de Laghouat et de Djelfa, à l'Est par la Wilaya de Ouargla, au sud par la wilaya de Tamanrasset et à l'Ouest par les wilayas d'El Bayadh et d'Adrar (ANEB 2013). Ses coordonnées géographiques sont: 3° 10' 0 ° de longitude Est et 31° 4' 59 de latitude Nord (GOOGLE 2015B).



Carte n° 05 : Limites administratives de la wilaya de GHARDAIA (ATLAS, 2005)



La région présente deux pôles Nord et Sud contrastés par leurs caractéristiques géomorphologiques et démographiques. C'est ainsi que la zone nord qui s'étend sur 15 035 km<sup>2</sup> soit 17,76% seulement du territoire de la wilaya, concentre par contre une forte urbanisation (dix communes sur les treize)<sup>1</sup>, une forte concentration démographique (330 900 habitants soit 80% de la population totale), forte densité de peuplement (près de 22 habitants au km<sup>2</sup>).

## **1-2- Géomorphologie**

L'ensemble géomorphologique dans lequel s'inscrit le M'Zab est un plateau rocheux, le HAMADA, dont l'altitude varie entre 300 et 800 mètres. Le paysage est caractérisé par une vaste étendue pierreuse où affleure une roche nue de couleur brune et noirâtre. Les sols cultivables sont rares et limités aux zones d'accumulation des eaux et de dépôts alluvionnaires.

La région présente des grands ensembles les distinguant plus ou moins des autres régions Sahariennes (DPAT, 2005).

### **-Chebka du M'Zab**

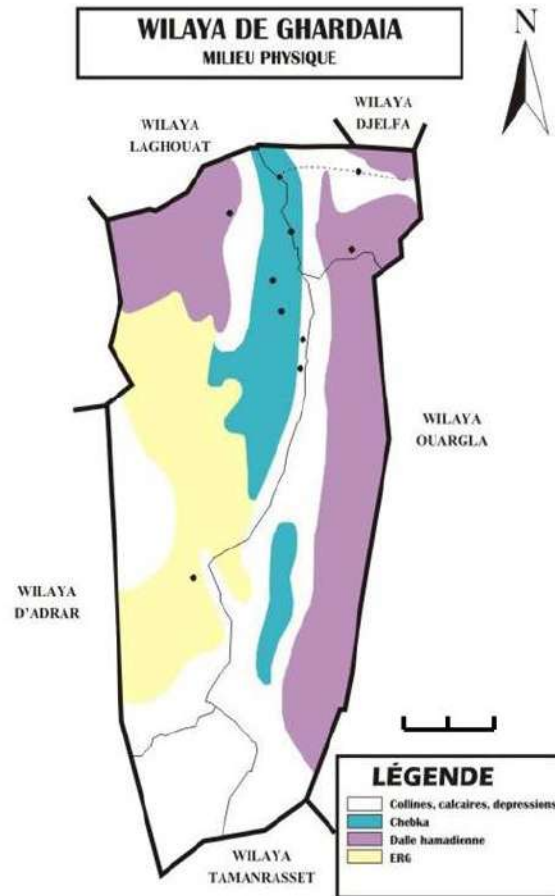
C'est un plateau crétacé rocheux occupant quelques 8 000 Km<sup>2</sup>, représentant 21 % du territoire de la région (COYNE, 1989), il est découpé en petites vallées irrégulières plus ou moins parallèles et penchant vers l'Est. Moins hautes (moins de cent mètres), ces vallées peuvent parfois s'élargir sur plusieurs kilomètres. Les formations encaissantes comprennent des calcaires généralement dolomitiques au dessus de couches de marnes. Neuf communes y sont plus ou moins localisées : Ghardaïa, Berriane, Daïa ben dahoua, Bounoura, El Atteuf, Metlili, Sebseb, Mansoura et Hassi lefhel.

### **-Région des dayas**

Au sud de l'Atlas saharien d'une part et d'autre part du méridien de Laghouat s'étend le « plateau des dayas » constitué d'une abondance d'entités physiologiques et biologiques qualifiées de dayas, en forme de dépressions dans le substratum géologique du miocène. De dimensions variables, elles se caractérisent par une certaine richesse floristique. Seule la commune de Guerrara, située au nord-est, occupe une petite partie de ce plateau.

### -Région des Regs

Résultant de la déflation, ils sont localisés à l'Est de la région, et de substratum géologique du pliocène, occupée par les communes de Zelfana, Bounoura et El Atteuf. Ils se présentent sous forme d'étendues de sols solides caillouteuses sans relief apparent.



Carte n° 06 : Milieu physique de la wilaya de GHARDAIA (ATLAS, 2005)

### Région de l'Erg

Dominée par l'erg occidental, massif de dunaire, longeant la région sur son flanc ouest, et s'élargissant au sud centre. Il constitue une source d'ensablement des périmètres agricoles, des agglomérations et des routes dans l'axe Mansoura, El Ménée. La géomorphologie de la région s'inscrit dans l'évolution de celle de tout le Sahara qui, selon DUBOST (1991), a connu une vie mouvementée depuis deux milliards d'années, durant lesquelles, le socle africain fut successivement désert froid, banquise, savane tropical, et forêts équatoriales, avant de prendre sa configuration actuelle.

## **Caractéristiques édaphiques**

Très peu d'études ont été réalisées au niveau de la wilaya de Ghardaïa cependant la caractéristique fondamentale des sols est comme signalé par LELUBRE (1952), in DADI BOUHOUN (1997), qui a défini géomorphologiquement la vallée du M'Zab, comme étant un pays caillouteux avec un relief crétacico-tertiaire raviné par un réseau de vallée extrêmement complexe. Le plateau a été marqué par une forte érosion fluviale au début du quaternaire. (HARROUZ et OULED HADJ, 2007)

Les sols sont squelettiques suite à l'action de l'érosion éolienne et souvent marqué par la présence en surface d'un abondant argileux, type « hamada ». Dans les dépressions, les sols sont plus riches grâce à l'accumulation des dépôts alluviaux. (BENHADID, 2010).

Les sols les plus favorables à l'agriculture, sont les sols alluviaux des vallées et des dayas surtout quand ils ne sont pas salés.

### **1-3- Ressources hydriques**

Le foncier dans ces régions arides n'a de valeur que par l'eau disponible pour son irrigation, de ce fait les ressources hydriques revêtent un caractère fondamental pour toute activité agricole dans ce contexte.

Pour que se forment les aquifères du Sahara exploités actuellement le CI et le CT, il a fallu durant des millions d'années, l'installation d'énormes dépôts de roches magasin, poreuses, le plus souvent des sables ou des grés reposant sur un fond imperméable et sous un toit protecteur. De tels réservoirs sont ensuite remplis à la faveur des périodes humides qui s'en suivirent. (DUBOST, 1991).

Les ressources hydriques souterraines sont constituées de trois nappes caractéristiques:

#### **Nappes aquifères**

Les nappes aquifères comportent :

-Nappe du continental intercalaire :

Elle occupe la totalité du Sahara septentrional algérien, et se prolonge dans le sud de la Tunisie et le Nord de la Libye. Selon l'A.N.R.H. de Ghardaïa (2005), le premier ouvrage qui exploite la nappe albienne dans la région de Ghardaïa date du 01/05/1891 situé dans la vallée d'El Meniaa

A Ghardaïa, en 1939, on réalisait un forage dans le C.I. où l'eau n'était pas jaillissante, et il fallait la pomper à environ 600 m. Par suite des sondages effectués à Zelfana, firent jaillir l'eau avec une pression au sol de 7 Kg/cm<sup>2</sup> et un débit considérable de 300 l/s.

La profondeur de la couche exploitée était d'environ 900 m (DUBOST, 1991).

Dans la région de Ghardaïa, cette profondeur augmente, en allant du Sud vers le Nord ; elle est d'environ 250 m à Hassi Fhel, 350 m à Mansoura, 400 m à 500 m dans la vallée du M'Zab et autour de 900 m et plus à Guerrara et Zelfana. Cette nappe couvre l'ensemble du territoire de la région ; l'artesianisme est rencontré à Guerrara, Zelfana, Mansoura, et Hassi Fhel. Tandis que dans la vallée du M'Zab, Berriane, Metlili, et Sebseb l'eau est pompée.

#### - Nappe phréatique

La nappe phréatique est un aquifère superficiel dont les eaux sont généralement exploitées par des puits. Elle est alimentée par les pluies et surtout par les crues.

La nappe phréatique de Ghardaïa, a été la ressource hydrique qui a permis aux anciennes populations de se maintenir dans la Chabka. Elle permet aussi l'alimentation des puits.

#### - Complexe terminal

Cette nappe n'a pas l'importance du continentale intercalaire (C.I.) ; elle n'en est pas moins présente. Dans tout le bas-Sahara où elle procure des ressources hydriques non négligeables notamment dans les Oasis de Ouargla, Oued Righ et Zibans.

La région de Ghardaïa à cause de son altitude, ne bénéficie pas des eaux de cette nappe.

### **1-4- Caractères hydrographique**

Dans la région de Ghardaïa, les Oueds sont très abondants, ils représentaient au passé la ressource hydrique des oasis de la région.

Les crues dépendent des caprices du temps, un Oued peut couler trois fois par saison et resté à sec pour une période de quatre ans et même plus.

## **1-5-. La mis en valeur à Ghardaïa**

### **• Mise en valeur péri oasienne :**

Essentiellement pilotée par les programmes publics par la création de périmètres hydro agricoles (forages, pistes, plantations, électrification, réservoir d'eau), sous formes d'exploitations de petite et moyenne taille (2 à 5 hectares), à la périphérie des anciennes palmeraies. La reproduction du système oasien amélioré y est caractérisé par l'irrigation localisée, les plantations structurées et moins denses (100 à 110 pieds à l'hectare). Ce type est destiné aux populations moins nanties pour l'emploi intensif de main d'œuvre et la production agricole pour l'auto consommation et l'approvisionnement local.

La composante principale des systèmes de production oasiens demeure le palmier dattier, et la production dattière y constitue le noyau de toute activité socio-économique. Ces systèmes de production façonnés dans un environnement caractérisé par des vulnérabilités hydro-agro écologiques et socio-économiques, fruit de labeur et de savoir faire millénaires, ont survécu dans la difficulté et parfois dans la douleur, face à de multiples contraintes naturelles et socio économiques.

### **Mise en valeur d'entreprise :**

Celle-ci concerne des exploitations de superficies importantes (jusqu'à 500 ha), exigeants d'énormes investissements, basée sur l'exploitation des eaux profondes, la mécanisation y est importante, l'irrigation généralement au goutte à goutte et par pivots, la pratique des cultures de plein champs et des plantations de palmiers dattiers et d'arbres fruitiers avec la présence fréquente d'élevage ovin et bovin importants.

Le bilan relatif à la mise en œuvre de la loi de 1983, relative à l'accession à la propriété foncière agricole « APFA », fait ressortir l'octroi de 16 000 ha au profit de 4 396 attributaires avec une moyenne de 3,64 ha par attributaire. Dans ce bilan, il y a lieu de relever la non réalisation de la mise en valeur de près de 6 000 hectares soit plus de 37% des terres attribuées, dont les affectations ont dû être annulées, après les délais de cinq années prévus par la réglementation.

Cette région connaît à l'instar des autres régions sahariennes, des mutations socio-économiques, dans un contexte national et international en évolution. Cet état de fait est induit par la mise en valeur des terres qui, depuis les années 1990, a connu les péripéties de l'introduction massive des céréales sous pivots et qui amorce, ces dernières années, une

réorientation vers des systèmes de production basées sur le palmier dattier (KHENE et *al.*, 2012).

Selon KHENE (2014), Trois facteurs marquent profondément les activités agricoles dans la région :

- L'agressivité du climat (précipitations faibles, évapotranspiration excessive, ensoleillement intense, fréquence des vents de sables, amplitudes thermiques importantes,...).
- L'indispensable mobilisation des ressources hydriques et l'irrigation systématique de toute spéculation cultivée. L'immensité des espaces sahariens est contrariée par la répartition des eaux souterraines qui conditionnent avec la nature des sols la localisation des centres de production agricoles.
- Le système oasien, constitue le principal mode d'exploitation du milieu avec le palmier dattier, comme composante essentielle. Sous l'étage phoénicicole diverses cultures sont conduites en intercalaire (arbres fruitiers, maraîchage, fourrages, céréales, condiments...).

A ces facteurs, il faut adjoindre ceux de la géographie (distances importantes) et de l'hydrogéologie (eaux profondes) qui font que les investissements dans le domaine agricole sont considérables par rapport aux régions du nord, ce qui rend impérative la rentabilité économique parallèlement la durabilité écologique que doit avoir l'exploitation agricole viable.

### **1-6-Productions animales**

Les systèmes d'élevages sédentaire et nomade sont importants dans la Wilaya de Ghardaïa, surtout l'élevage familial de l'espèce caprine est très répandu dans la wilaya.

Selon KHENE (2014), les différents cheptels de la wilaya de Ghardaïa se définis comme suite :

#### **Elevage caprin**

Elevage ancré dans le milieu oasien en tant qu'élevage familial à des effectifs réduits (05 à 10 têtes), grâce à la capacité d'adaptation de l'espèce caprine ainsi qu'à son aptitude à valoriser une alimentation, relativement pauvre tels que les déchets de récoltes, de dattes et autres.

Les cheptels ovins et les camelins se déplacent à travers les parcours et pacages de la zone ; localisés essentiellement à la périphérie de la « chebka », zone dure caractérisée par un maillage dense de plateaux rocaillieux et parcourue par un enchevêtrement de ravinements de ruissellement des eaux de pluies. Elle couvre les communes de Guerrara - Berriane - Metlili - Zelfana - Daïa.

### **Elevage camelin**

Cet élevage est concentré au Sud de la zone (Mettlili et Zelfana) dans les parcours sahariens et l'erg occidental. Les effectifs ont connu une évolution significative ces dernières années et avoisinent les 7200 têtes. La taille des troupeaux est entre 5 à 20 têtes pouvant dépasser dans certains cas les 50 têtes.

### **Elevage bovin**

Il a été introduit au cours des années quatre vingt par certains oasiens dans le sillage du mouvement de la mise en valeur des terres. Après certaines années de difficultés, il a été consolidé grâce aux mesures de soutien de l'état pour la réhabilitation de la production laitière à la fin des années quatre vingt dix. Mené en stabulation entravée au niveau de certaines exploitations oasiennes, la taille des élevages est en moyenne de 15 têtes pouvant dépasser les 150 têtes dans certains cas. Le développement important de cette activité, a induit la création de 05 unités laitières, assurant une collecte de près de 10 millions de litres de lait cru.

### **Aviculture**

La région dispose d'une capacité théorique estimée à 55 000 sujets entre poules pondeuses et poulets de chair, détenue par quelques 150 exploitations. Ces élevages par leur dépendance presque totale vis-à-vis des structures d'approvisionnement du nord du pays (sujets et aliments), subissent des perturbations importantes et enregistrent de faibles taux d'occupation des infrastructures existantes.

## **2-Ouargla**

### **2.1. Situation**

À une distance de 800 Km de la capitale Alger, Ouargla se situe au Sud-Est de l'Algérie. La wilaya de Ouargla, s'étend.

Ouargla est limitée au Nord Est par la wilaya d'El-Oued, au Nord Ouest la wilaya de Djelfa, à l'Ouest la wilaya de Ghardaïa, au Sud-ouest la wilaya de Tamanrasset, au Sud-Est la wilaya d'Illizi et à l'Est par la frontière tunisienne et la wilaya d 'El-Oued. Ses coordonnées

géographiques sont: 5° 19' 30 de longitude Est et 31° 56' 57 N de latitude Nord (GOOGLE 2015a).

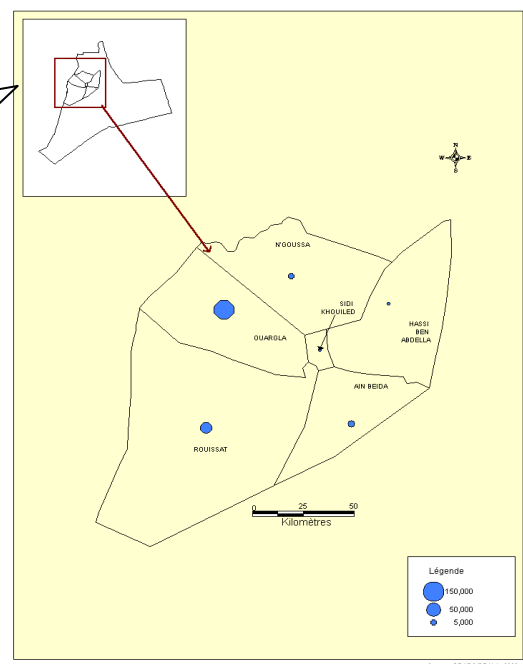
Ouargla, une des villes les plus anciennes du Sahara, capitale régionale des oasis suite à la forte impulsion étatique, elle se trouve au centre d'une région oasienne qu'elle anime et contrôle, essentiellement constituée de centres de moindre importance tels que: N'Goussa, Oum Erraneb, Hassi Ben Abdellah, Hassi Mouilah, Hassi Berkaoui, plus éloignée au Sud-Est, se trouve Hassi Messaoud et au Nord vient El Hadjira.

Ouargla est un important centre économique et politique d'une vaste région saharienne. Elle fut fondée au 11<sup>ème</sup> siècle par les Ibadites, sur un site (Sedrata) à 8 km au Sud de la ville actuelle. Au 13<sup>ème</sup> siècle, une vie d'une autre dimension fut créée sur ce site par des populations berbérophones noires

Ouargla doit son rôle historique et son importance actuelle à sa situation remarquable sur l'isthme de « terre ferme » reliant Nord et Sud saharien, entre le grand erg occidental et le grand erg oriental. Cette situation en a fait de tous temps une place commerciale de premier ordre pour le commerce saharien. Son rôle stratégique actuel a été impulsé par deux principales raisons : la volonté politique de faire de Ouargla le pôle de la moitié Est du Sahara, et les retombées de l'activité pétrolière de Hassi Messaoud et des gisements de la région (SENOUSSI, 1999).



carte n° 07 : Situation de la wilaya d’Ouargla



Carte n° 08 : Communes de la région d’Ouargla (CDARS, 2006)



## **2-2- Géomorphologiques**

Selon CASTANY (1983), la région de Ouargla fait partie du bassin sédimentaire de l'Oued M'ya où toutes les formations du cambrien ou tertiaire affleurent sur les bordures du bassin, les terrains du mi-pliocène sont recouverts par une faible épaisseur de dépôts quaternaires (dunes et cordons d'erg).

La région de Ouargla s'étend le long de la basse vallée de l'Oued M'ya qui descend du grand plateau de Tademaït et se termine avec l'Oued M'zab et l'Oued N'sa dans Sebket Safioune, à 25 km au Nord de Ouargla.

Le paysage est marqué par la présence d'une falaise occidentale (le baten), nette et continue, tandis que la limite orientale est beaucoup plus imprécise. Il est caractérisé par les formations géomorphologiques suivantes :

Les formations quaternaires occupent tous les niveaux bas sédimentaires et forment des zones appelées sebkha (centre d'une dépression fermée et salée) ou bien chott (zone entourant une sebkha par extension le mot désigne parfois la sebkha elle-même par exemple: chott de Ouargla, est plus important que la sebkha elle-même). Ce sont de grandes zones d'épandage d'alluvions, le plus souvent sableux (DULIX, 1971 in ADAMOU, 2006) et des terrains inondés ou inondables de la sebkha qui s'allongent en forme de croissant, au nord de la ville, depuis l'Ouest (128 m) vers l'Est (127 m) (GAUTIER, 1951 in IDDER, 2007).

Ce sont des dépressions qui servent d'exutoire de la nappe phréatique. La plus grande est la Sebket Safioune à l'extrémité Nord, c'est aussi le point le plus bas de la région.

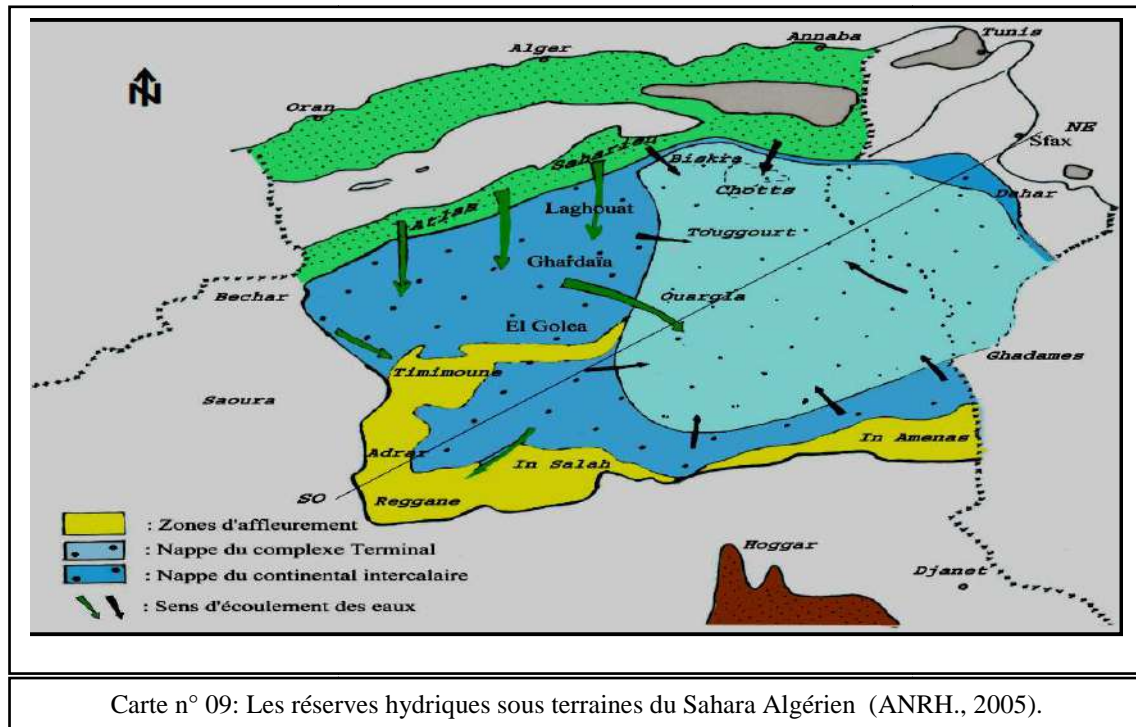
## **2.3. Ressource hydriques**

S'agissant d'une région à faible pluviométrie, cette faiblesse est compensée par les eaux souterraines qui constituent la principale source d'eau.

La région de Ouargla fait partie du Sahara septentrional qui se distingue par l'immensité des réserves hydriques qu'il renferme dans son sous-sol. Ces réserves sont essentiellement constituées de 04 nappes d'aquifères dont la profondeur varie de quelques mètres à plus de 1800 mètres.

### - Nappe du continental intercalaire (CI) "Albien"

C'est une nappe qui est installée dans les couches détritiques de l'Albien et du Barrémien souvent séparées par les bancs calcaires aptiens. Son toit se situe au-delà de 1500 m de profondeur et dépasse dans d'autres zones les 2600 m (DUBOST, 1992).



HAMDI AÏSSA (2001), cite les études de la PNUD-UNESCO (1972), GUENDOZ (1985) et de MARGAT (1990, 1992, 2000) qui ont démontré que le Continental Intercalaire est alimenté par le piémont sud atlasique des plateaux du Tihert et du Dahar (Tunisie).

À Ouargla, L'exploitation de la nappe du Continental Intercalaire remonte à l'année 1960. Les forages atteignent la nappe entre 1100 et 1400 m de profondeur avec des débits de 250 à 400 l/s. L'eau de la nappe albienne est caractérisée par une température élevée de l'ordre de 50 °C à la surface (HAMDI AÏSSA, 2001).

S'agissant d'une eau jaillissante, son utilisation est intéressante sur le plan économique, car les charges d'exploitation sont éliminées. Mais l'inconvénient est que le coût d'un forage albien revient tellement cher (plusieurs dizaines de millions de dinars), que les espaces irrigués par cette eau doivent induire une forte valeur ajoutée si on veut rentabiliser les investissements de ces forages.

### **- Nappes du complexe terminal (CT)**

Avec une profondeur variant de 100 à 400 m, le complexe terminal couvre la majeure partie du bassin oriental du Sahara Septentrional sur environ 350 000 km<sup>2</sup>; il alimente l'essentiel des palmeraies du bas Sahara (Zibans, Oued Rhir, Souf et Ouargla) (HAMDI AISSA, 2001).

C'est une nappe contenue dans les bancs calcaires du Turonien, du Sénonien et de l'Éocène et dans les grands épandages sablo-argileux du miopliocène (DUBOST, 1992).

D'après ROUVILLOIS BRIGOL (1975), ce complexe terminal est composé de deux nappes:

La nappe du Miopliocène :

Appelée aussi nappe de sable, elle fut à l'origine des palmeraies irriguées, elle s'écoule du Sud Sud-Ouest vers le Nord Nord-Est, en direction du chott Méléghir. Sa profondeur est comprise entre 100 et 400 mètres avec des eaux généralement chargées en sels, de 2 à 8 g/l. (HALILAT, 1998).

Dans la région de Ouargla, les deux tiers des ressources hydrauliques disponibles sont fournis par la nappe du Miopliocène (HAMDI AISSA, 2001).

#### **- Nappe du sénonien**

Appelée aussi nappe de calcaire, elle constitue avec la nappe de sable le complexe terminal. La nappe du sénonien est peu exploitée à cause de son faible débit. Sa profondeur d'exploitation varie entre 140 et 200 m (ROUVILLOIS BRIGOL, 1975).

La température des eaux des deux nappes précitées, est de l'ordre de 23 à 25°C.

#### **- La nappe phréatique**

Les aquifères superficielles dont la profondeur n'excède pas 50 m et dont les eaux sont généralement exploitées par des puits sont, conventionnellement désignées sous le nom de nappes phréatiques. Ces nappes sont partout présentes au Sahara dans les dépressions ou les vallées; elles sont alimentées par les pluies, les crues, les écoulements diffus, les eaux de drainage et aussi très souvent par les remontées naturelles en provenance des aquifères plus profonds ou encore par les fuites dans les ouvrages exploitant ces dernières (DUBOST, 2002).

Cette nappe, dite libre, couvre toute la cuvette de Ouargla. Selon ROUVILLOIS BRIGOL (1975), elle s'écoule du Sud vers le Nord suivant la pente, avec une profondeur qui varie de 1 à 8 m en fonction du lieu et de la saison.

Les eaux de cette nappe sont très salées. La conductivité électrique est de l'ordre de 5 à 10 dS/m et dans certains endroits, elle dépasse les 20 dS/m (A.N.R.H., 1999 in DADA MOUSSA, 2007).

En 2005, une étude réalisée par l'O.N.A. a montré que le volume journalier arrivant à la nappe phréatique est compris entre 19.000 et 90.000 m<sup>3</sup>/j. Ces quantités proviennent de l'assainissement autonome (9.000 m<sup>3</sup>/j), fraction des fuites du réseau d'alimentation en eau potable (AEP) (10.000 m<sup>3</sup>/j) et du drainage agricole (de 0 à 7.000 m<sup>3</sup>/j) (CHAOUCH, 2006).

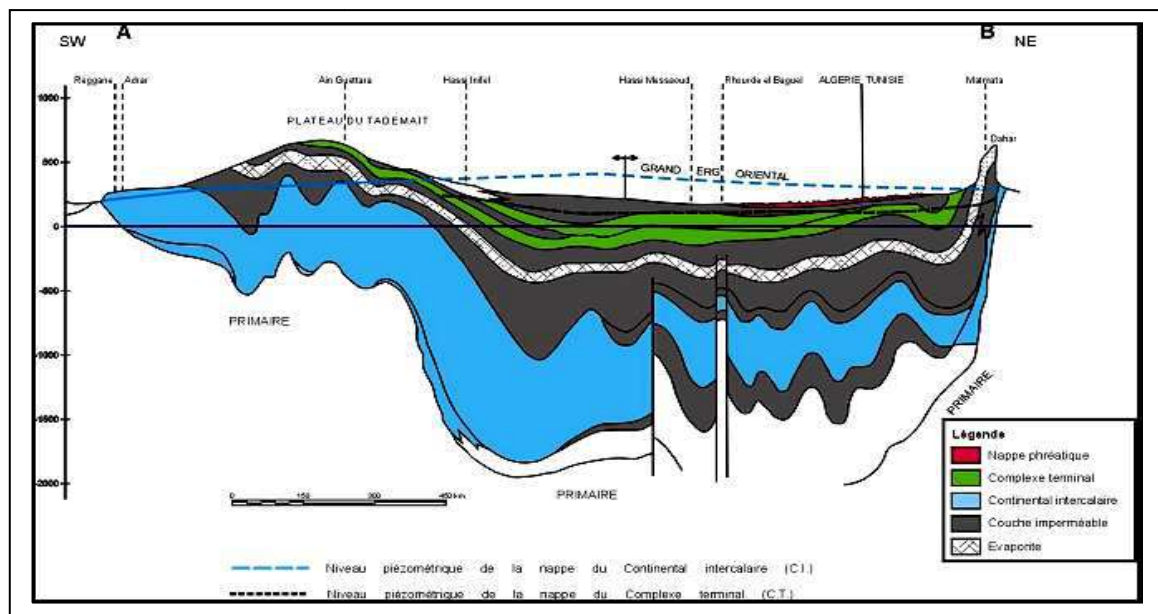


Figure n° 08: Coupe hydrogéologique à travers le Sahara (U.N.E.S.C.O., 1972).

D'après la DHW d'Ouargla (2012), ces dernières années ont connu une mobilisation importante des ressources hydriques par la réalisation de plusieurs forages malgré que ceci ait des répercussions néfastes sur l'environnement et sur la durabilité puisqu'il s'agit de ressources non renouvelables.

#### 2.4. Caractères hydrographiques

Selon PASSAGER (1957), dans la région de Ouargla trois zones sont distinguées d'après l'origine et la structure des terrains :

- A l'Ouest et au Sud, des terrains calcaires et gréseux ;
- Au Nord-Est, la zone est caractérisée par le synclinal de l'Oued M'ya ;
- A l'Est, le Grand Erg Oriental occupe près des trois quarts de la surface totale de la région.

D'après HAMDI AISSA (2001), dans la région de Ouargla, le réseau hydrographique est formé de différents bassins versants (M'ya, M'zab, N'ssa) qui se déversent dans Sebkhet Safioune située au Nord de la cuvette de Ouargla.

#### **Oued M'ya**

Il draine le versant Nord Est du plateau de Tademaït ; il est en forme d'une vaste gouttière relevée au Sud (800 m) avec une inclinaison très faible (0,1 à 0,2%) en déversant dans la vallée de l'Oued Righ. Il est considéré comme fossile.

#### **Oued N'ssa et Oued M'zab**

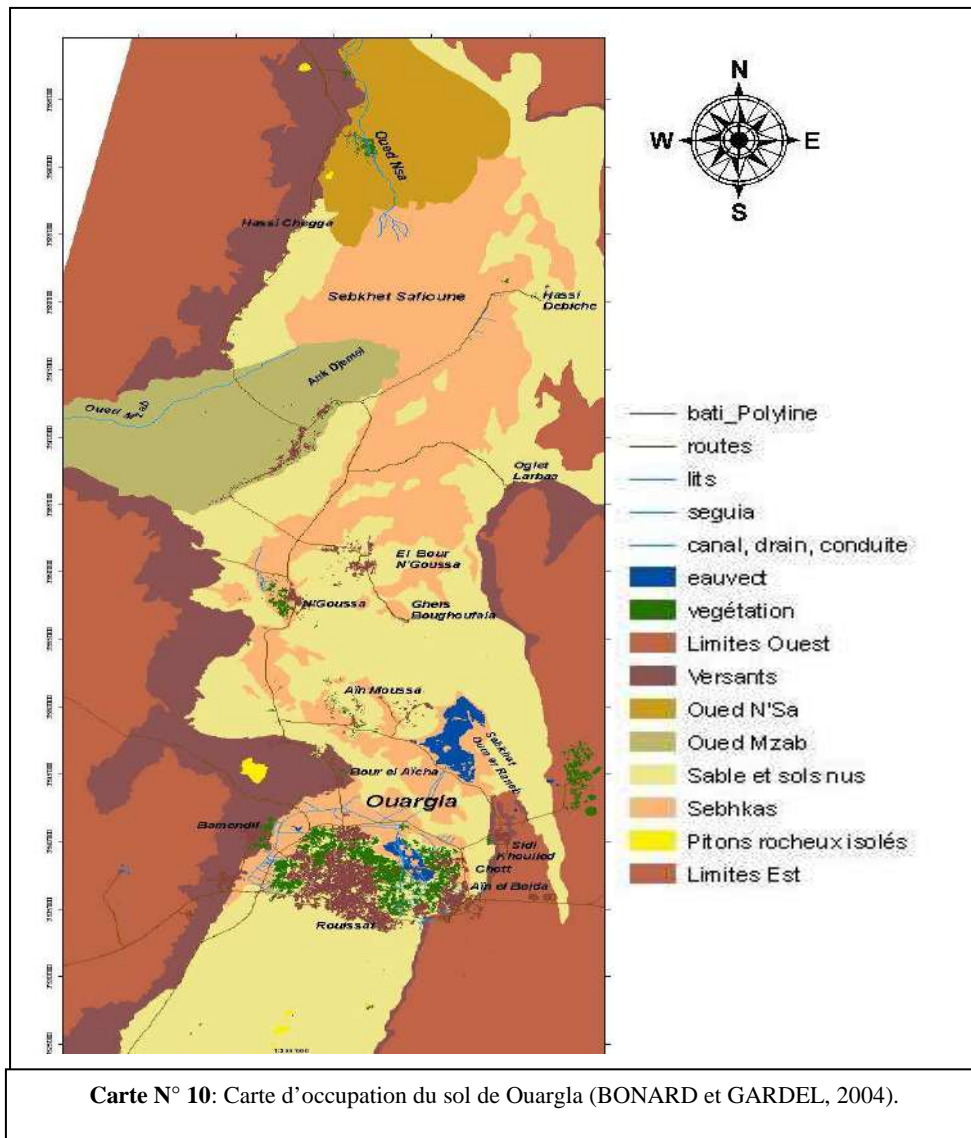
Ce sont des oueds fonctionnels pouvant avoir une ou deux crues par an et n'atteignent la cuvette de Ouargla que lorsque la crue est importante mais alimentent la nappe phréatique de la région de Ouargla par un écoulement souterrain. Ils drainent le versant des piedmonts Sud-Est de l'Atlas saharien et coulent donc de l'Ouest vers le Sud-Est jusqu'à Sebkhet Safioune.

Actuellement, Sebkhet Safioune fonctionne par les eaux d'assainissement urbain et des eaux de drainage de la palmeraie qui provoquent la remontée de la nappe phréatique, alors que les apports dus aux ruissellements sont négligeables. On signale cependant que, au néolithique, cette Sebkha fonctionnait naturellement grâce à l'apport des eaux souterraines.

Durant les périodes de chaleur, les surfaces inondées en hiver s'assèchent et se réduisent considérablement sous l'effet de l'évaporation. La Sebkha se comporte ainsi, comme une véritable machine évaporatoire (AUMASSIP et *al.*, 1972).

## **2.4. Sol**

Selon HALITIM (1988), les sols des zones arides de l'Algérie présentent une grande hétérogénéité et ils se composent essentiellement par des sols minéraux bruts, des sols peu évolués, des sols halomorphes et des sols hydromorphes. La fraction minérale est constituée dans sa quasi-totalité de sable. La fraction organique est très faible et ne permet pas une bonne agrégation. Ses sols squelettiques sont très peu fertiles et leur rétention en eau est très faible (DAOUD et HALITIM, 1994).



Pour ce qui est de Ouargla, sur le plateau, les sols présentent une surface graveleuse, formant un reg à graviers, ou pierreux, un reg à pierres et des voiles éoliens, cet horizon de surface surmonte une croûte calcaire à dolomie, très dure, de 30 cm d'épaisseur. On trouve ensuite un horizon calcaire, nodulaire, moins dur entre 35 et 60 cm puis, au delà de 60 cm, un horizon pétrogypsiqye à 57 % de gypse. Sur le glacis, à 140 m d'altitude, le sol est constitué d'un matériau meuble, exclusivement détritique, hérité de l'altération des grés à sable rouge du miopliocène. C'est le sol le plus pauvre en gypse de la région lequel atteint jusqu'à 8 m de profondeur, il ne présente aucun niveau d'encroûtement (HAMDI AISSA et GIRARD, 2000).

Les sols de la région d'Ouargla sont caractérisés aussi, par un pH alcalin, une activité biologique faible et une forte salinité (DAOUD et HALITIM, 1994).

La distribution de la salinité dans le profil pédologique est caractérisée par une augmentation de bas en haut. Les horizons de surface présentent toujours les plus fortes valeurs de la conductivité électrique (DJILI et *al.*, 2003).

D'après IDDER (1998), les sols de l'oasis sont également caractérisés par un fort caractère sodique qui se traduit par un taux de sodium échangeable qui dépasse les 15 %.

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 (TOUTAIN, 1974).

### **3- Oued Souf**

#### **3-1-Situation**

La région de Oued Souf appelée aussi région du Bas-Sahara à cause de la faible altitude est située au Sud-Est du pays au centre d'une grande cuvette synclinale. Elle forme une wilaya depuis 1984 et couvre une superficie totale de 4 458 600 ha. Oued Souf se trouve à environ 700 Km au Sud - Est d'Alger et 350 Km à l'Ouest de Gabes (Tunisie).

Elle est limitée :

- au Nord par les wilayas de Biskra, Khenchela et Tébessa,
- à l'Est par la Tunisie,
- à l'Ouest par les wilayas de Biskra, Djelfa et Ouargla,
- au Sud par la wilaya de Ouargla.

Cette région tire son originalité de son architecture typique, caractérisée par les coupoles et par ses palmeraies plantées dans les Ghouts.

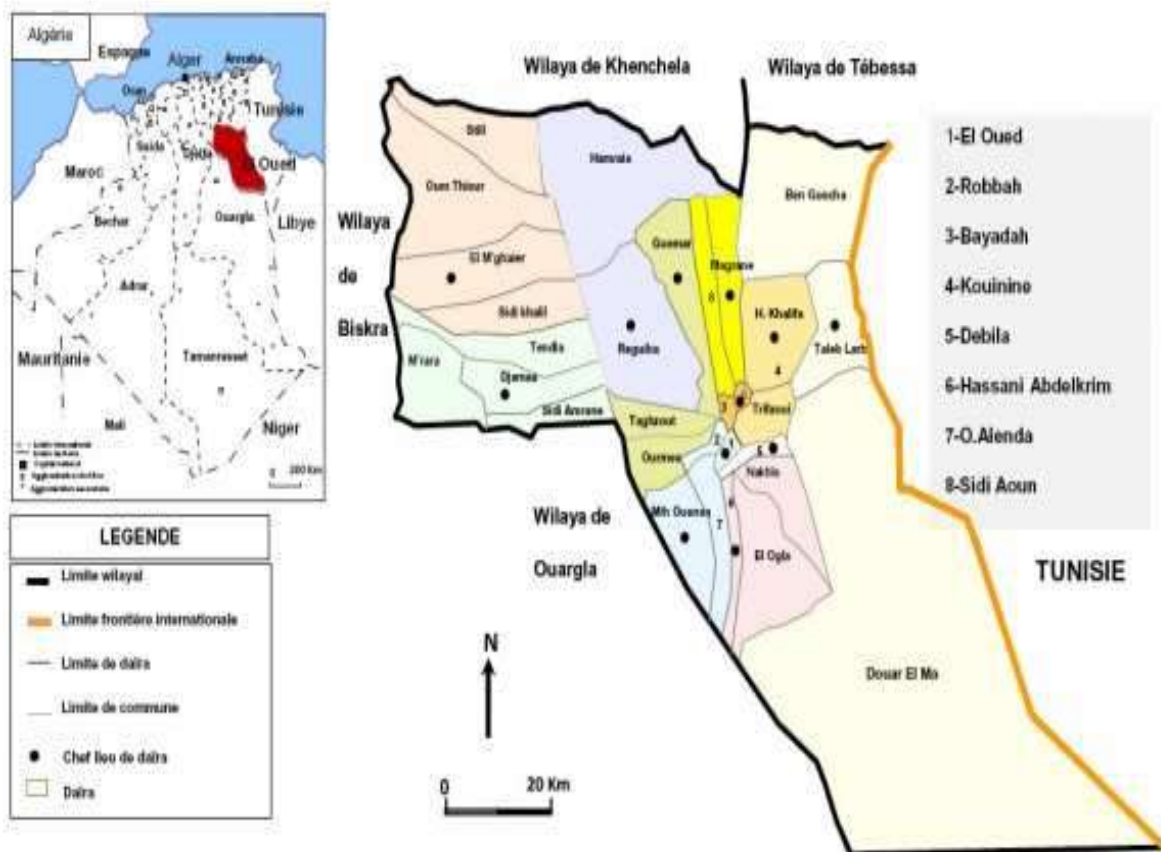
L'aire d'étude représente la vallée du Souf, par 7° E et 33°5 N (extrait de la carte Michelin 953 Fig.I.1).

La vallée de Souf c'est pas un bassin versant mais une unité de ressource en eau qui est délimitée:

- Au Sud par la mer de dunes du grand erg oriental,

- A l'Est par une série de chotts,
- A l'Ouest par l'Oued Righ (fleuve de fossile) et par la ligne de palmeraie qui court de Biskra à Touggourt.

Mais ses frontières sont plus amples si l'on considère l'aire de pâturage des nomades qui s'étend au Nord jusqu'aux monts du Nememchas (contreforts des Aurès), et au Sud jusqu'à la frontière libyenne. Cette région possède des dunes qui dépassent parfois 100 mètres de hauteur; son altitude moyenne est 80 m. La zone d'étude occupe une superficie de 11738km<sup>2</sup> qui représente 18 communes administrativement et englobe une population de 363110 habitants (185484 masculins et 177626 féminins), selon le recensement de 1998.



Carte n° 11: Situation géographique El-Oued (Michelin 1953).



### 3-2-Géomorphologie

La région du Souf se trouve dans la partie Nord du Grand Erg Oriental, qui se caractérise par un ensemble de dunes de sable d'origine continentale qui est mis en place pendant le quaternaire récent. Ces dunes sont déposées longitudinalement portant la dénomination des dunes en Sif (sous forme de sabre), dépassant parfois 100mètres de hauteur. Entre les cordons dunaires apparaissent des couloirs de déflation qui forment des Sahanes ou des plateaux déprimés souvent assez étendus. Parfois caillouteux ou couvert par de vieilles formations de croûtes et encroûtement gypseux du quaternaire.

De même, des dépressions se trouvent dans la région formant des Ghouts entourés par des monticules de sable donnent à la région un paysage particulier.



Carte n<sup>o</sup> 12 : Géomorphologie de la zone de Oued Souf (extrait de la carte Michelin 1953)

### 3.3. Ressources en eau

Les eaux souterraines représentent la principale ressource hydrique de la région du Souf, elles sont constituées par les ensembles aquifères suivants :

### **- La nappe phréatique**

Elle est comprise dans les dépôts sableux fins de type éolien, localement intercalés de lentilles d'argiles sableuses et gypseuses. Elle est limitée par un substratum argileux imperméable. Son épaisseur est variable et peut atteindre localement une centaine de mètres.

Dans le Souf, cette nappe est exploitée par 1040 puits équipés de groupes motopompes (DHW in Côte, 2001).

### **- La nappe du complexe terminal (CT)**

Les formations du complexe terminal sont très hétérogènes. Elles englobent les assises perméables du Sénonien calcaire et du Miopliocène. En fait, il est possible d'y distinguer trois ensembles aquifères principaux, séparés localement par des horizons semi-perméables ou imperméables. Ces trois ensembles sont représentés par les calcaires et dolomites du Sénonien et de l'Eocène inférieur, par des sables, grés et gravier du pontien et, par les sables du miopliocène. La profondeur du Complexe Terminal est comprise entre 100 et 600 mètres et sa puissance moyenne est de l'ordre de 300 mètres. Elle est exploitée par 129 forages, dans toute la wilaya dont 84 dans la zone d'étude. D'après l'inventaire des forages et une enquête sur les débits extraits de la wilaya d'El-Oued (A.N.R.H, 1999) certains d'entre eux présentent un léger artésianisme dans la partie Nord.

### **- La nappe du continental intercalaire (albien) (CI)**

La formation du continental intercalaire est représentée par des dépôts continentaux sablo gréseux et sablo argileux du crétacé inférieur. C'est un système aquifère multicouche dont la profondeur atteint localement 2000 mètres et dont la puissance varie entre 200 et 400 mètres. Elle est exploitée par deux forages artésiens pour l'A.E.P d'El-Oued (1850 mètres pour le forage F1). La pression en tête de forage est de 22 à 23 bars et le débit artésien de 222 litres /seconde.

La recharge actuelle de la nappe du continental intercalaire s'effectue par infiltration des précipitations sur les bordures du bassin, tout au long des oueds qui descendent des massifs montagneux, notamment de l'Atlas saharien au Nord-Ouest et du Dahar à l'Est. Des ruissellements en bordures de plateaux peuvent également participer à l'alimentation de la nappe sur le bord de Tademaït et sur le bord de Tinhert. (SAIBI, 2003)

### **3.4. Le sol**

Le sol du Souf prend deux aspects, le plus dominant est l'ensemble dunaire. Ce sont de grandes accumulations sableuses.

L'autre aspect est appelé localement « SHOUNES » (plusieurs sahane ), où la superficie du sol est parfois caillouteuse avec des croûtes gypseuses entourées par des hautes dunes (GHROUD ) qui leur donnent ainsi une forme de cratères (ACHOUR, 1995).

Les résultats de l'étude géophysique du sol du Souf permettent de caractériser quatre étages :

- Terrain superficiel d'une épaisseur variable allant de 30 à 50 mètres, correspondant aux sables dunaires.
- Terrain ayant une épaisseur variable allant de 50 à 80 mètres, correspondant aux sables argileux et aux argiles sableuses.
- La troisième couche n'existe pas dans toute la région, son épaisseur est plus importante et varie entre 5 à 90 mètres, elle correspond aux argiles sableuses.

La quatrième couche correspond au substratum argileux (E.N.A.G.E.O ,1993)

### **3.5. Relief**

Le relief de la ville d'El Oued est caractérisé par l'existence de trois principales formes :

- Une région sableuse : qui se présente sous un double aspect ; l'Erg et le Sahara.
- Une forme de plateaux rocheux : qui s'étend vers le Sud avec une alternance de dunes et de crêtes rocheuses.
- Une zone de dépression : caractérisée par la présence d'une multitude de chotts qui plongent vers l'Est.

Il est à signaler que l'altitude diminue du Sud vers le Nord et de l'Ouest vers l'Est pour devenir négative au niveau des chotts.

A partir de cette étude, nous constatons que la région à une particularité spécifique de point de vue géologique, ainsi que les conditions tectoniques et paléogéographiques ont permis la mise en place d'une série sédimentaire avec une lithologie variée dans le temps, régulière et homogène dans l'espace.

### **3.6. Production animale :**

On remarque la faiblesse des effectifs de cheptel en l'occurrence l'espèce ovine, caprine et cameline. Pour le classement, on relève que la population agricole s'intéresse à l'élevage caprin et ovin au contraire de l'élevage camelin qui se trouve quelque peu marginalisé.

Ceci découle du fait, que l'introduction d'un cheptel est fonction des conditions matérielles, humaines et économiques, sans oublier le potentiel du savoir faire tableau 08.

Tableau n° 06: Effectifs des cheptels de la région du Souf 2010).

<b>Espèces (tête)</b>	<b>Bovins (tête)</b>	<b>Ovins (tête)</b>	<b>Caprins (tête)</b>	<b>Camelins (tête)</b>
<b>Effectif</b>	3300	464662	470063	29849

**(D.S.A, 2010)**

On remarque que la production animale dans la région du Souf est importante, le dromadaire se classe en troisième position avec un effectif de 29849 soit 3.08% du total.

# **TROISIEME PARTIE**

## **Les nouveaux systèmes agricoles oasiens**

## **CHAPITRE -I- APERÇU SUR LES PROGRAMMES DE MIS EN VALEUR**

### **1. Historique sur la mise en valeur en Algérie**

La mise en valeur en Algérie est une opération très ancienne. Elle est menée durant la période coloniale dans le sud algérien. Les premières actions d'envergure de mise en valeur que l'on peut dater, remontent à 1953 suite à la décision prise par la Direction de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural de créer des périmètres expérimentaux de cultures irriguées. En mars 1956, fut créée la CAPEA (Caisse d'Accession à la Propriété et à l'Exploitation Agricole) dont l'objectif était d'aider à la réinsertion des sahariens ruinés. En 1958 et 1960 et sous l'égide de l'Office de Cession dans les Régions Sahariennes (l'OCRS), quelques 5000 hectares ont été bonifiés et répartis pour moitié entre palmeraies et céréales ou fourrages (VERT, 1974 cité in MOUTERFI, 1997).

Ces actions de mise en valeur ont été reconduites à l'indépendance, l'exemple le plus illustratif étant celui de l'aménagement de la plaine de Abadla dans le Sud Ouest algérien avec la construction du barrage de Djorf Torba pour réguler les crues de l'Oued Guir, la distribution des terres agricoles pour l'ensemble des paysans sans terres et cela dans le cadre de la réforme agraire au cours des années 70.

En 1970 le ministère de l'agriculture et de la réforme agraire a lancé un vaste programme de mise en valeur dans les régions sahariennes exemple : de 450 hectares au niveau de la localité de HASSI BEN ABDELLAH. C'est un périmètre de 300 lots (exploitations) de 1.5 hectare concrétisant ainsi la première opération dans le cadre de la révolution agraire dans la région.

La question de la redistribution des terres posée par la révolution agraire est neutralisée par la promulgation en 1983 de la loi de l'APFA qui autorise l'accès en pleine propriété de terres de statut public préalablement mises en valeur dans le Sud. Cette loi opère un choix implicite favorable à la forme « entreprise privée agricole » contrôlée en partie par des fractions non agricoles d'entrepreneurs issus du monde urbain.

L'opération de mise en valeur mise en place par la promulgation de la loi 18 / 83 est une alternative pour répondre aux besoins de la population. Cette dernière a permis la création de différents types de périmètres agricoles notamment dans le grand sud algérien.

## 2- l'Accession à la propriété foncière agricole (A.P.F.A)

### 2-1- Aperçu sur la petite mise en valeur

Après la promulgation de la loi 83/18 portant accession à la propriété foncière, l'Etat réalisa des forages, délimita des périmètres, attribua des terres et lança des crédits bancaires. La première forme de mise en valeur a été celle des agriculteurs locaux, des phoeniculteurs, qui voyaient dans ces nouvelles terres un moyen d'extension des terroirs, qui commençaient à être trop étroits devant la démographie galopante que connaît la région. A ces agriculteurs se sont joints des non agriculteurs, qui ont investi en général dans la réalisation d'un puits de faible profondeur et l'achat de jeunes palmiers ou de serres. L'exploitation du continental intercalaire (Albien), au vu des grands débits, a permis la création d'une seconde forme de mise en valeur par l'attribution de périmètres destinés à produire du blé (BNEDER,1999).



Photo n° 19: Nouvelles Plantations dans le cadre de la G.C.A (El Oued).



Photo n° 20 : Nouvelles Plantations dans le cadre de la G.C.A (Ghardaïa).

L'objectif principal de la « petite APFA » est l'extension du verger phoenicole et par conséquent la sauvegarde des palmeraies soumises à des effets de dégradation.

C'est la DSA (Service de la restauration des sols et d'investissement) qui assure le suivi administratif du programme de mise en valeur de petites superficies (APFA) par le suivi des demandes de terrains et le choix de ces derniers. Quant aux attributions, la DSA n'intervient qu'en qualité de membre des commissions regroupant les APC, la Daïra et la Wilaya.

Cependant, tout le monde s'accorde à dire que sur le terrain, s'agissant de la petite APFA, que c'est plutôt l'APC qui affecte les terres et qui choisit les candidats. Ces actions sont faites sur la base de critères essentiellement d'ordre social et elles ne tiennent quasiment pas compte du programme d'investissement. Cet état de fait est dû au rapport de force entre

les différents groupes de pressions locaux. Il s'ensuit souvent un mauvais choix de terrain, une dispersion des sites et par conséquent la difficulté pour la DSA de jouer son rôle de suivi. Ce dernier n'aurait concerné jusqu'à présent que les aspects de proximité des routes et de l'énergie.



Photo N° 21: La culture du piment sous abri serre exploitation (Oued souf)



Photo N° 22: La plasticulture dans les nouveaux périmètres agricoles (Oued souf)

## 2-2- Aperçu sur La grande mise en valeur

La grande mise en valeur est fondée essentiellement sur l'émergence de nouvelles plantations agricoles grâce à la loi 83/18 portant A.P.F.A et regroupe les périmètres de la mise en valeur. Elle met en évidence une nouvelle agriculture qui vise essentiellement la généralisation de la polyculture tels que le maraîchage, les céréales à grande échelle par l'introduction d'une nouvelle technique d'irrigation (centre pivot), les arbres fruitiers et les fourrages.

Les investisseurs obéissaient aux mêmes règles que la petite APFA en matière de choix de terrain et d'attribution des terres jusqu'au 1992 ; il y a eu une précipitation dans l'octroi des arrêtés jusqu'à cette date.

Le décret 92-289 du 6 juillet 1992 et concernant le dossier de cette grande mise en valeur décharge la wilaya au profit du CDARS. Depuis 1992, c'est désormais le CDARS qui évalue le programme en cours de mise en valeur ; la délimitation des périmètres est désormais soumise à un arrêté interministériel sur la base d'études des eaux et des sols.





Photo n° 23 : La grande mise en valeur dans le cadre de l'APFA (Ghardaïa)



Photo n° 24 : Culture du maïs en ensilage a EL Méniaa (Ghardaïa)

Sur la base du rapport d'évaluation des offres, le CDARS établi pour les candidats retenus une décision autorisant accession de terres. La décision est transmise par le CDARS aux services des domaines de la wilaya concernée pour l'établissement de l'acte administratif de cession auquel sera annexé le cahier des charges.

L'Etat a fortement encouragé cette mise en valeur par le biais de différents programmes (sectoriel, budget de Wilaya etc...), notamment au niveau de la mobilisation de l'eau, de l'électrification et l'ouverture de pistes.

Ainsi, 401 forages moyens (150 m) et 451 forages profonds (jusqu'à 2500 m) ont été réalisés dans le cadre de la mise en valeur (CDARS, 1995) à travers toutes les wilayates concernées par la mise en valeur des terres. L'assistance financière accordée aux premiers bénéficiaires de la mise en valeur s'est faite sous forme de crédits d'investissement et de campagne, avec des bonifications de taux d'intérêt préférentiels de 2,5 % pour les crédits à long terme et 3,5 % pour les crédits à moyen terme.

Les investisseurs se sont vite confrontés aux contraintes liées essentiellement aux conditions d'attribution des crédits (il est exigé un apport initial du bénéficiaire de 10 à 40 % du crédit sollicité), au refus d'octroi de crédits aux jeunes et au refus de financer certaines actions liées à la mise en valeur (électrification, brise-vent. etc).

La mise en valeur conduit par le CDARS dans le cadre des grands travaux présenté consiste en création des périmètres organisés en lots de 2 hectares équipés.. Cette forme est

transférée depuis 1998 à la Générale des Concessions Agricoles : société chargée de la réalisation des actions de mise en valeur pour le compte de l'Etat et dont la dénomination est GCA.

### **3- La mise en valeur par le biais de la concession**

La nouvelle démarche préconise l'octroi de concession de gestion et d'exploitation de ressources naturelles, des infrastructures et des équipements aux populations rurales en priorité en vue de les impliquer davantage dans le développement, de freiner l'exode rural, en améliorant leur revenu et leur condition de vie.

La nouveauté de la démarche réside également dans l'intervention multisectorielle coordonnée dans le cadre de projets de développement rural intégré.

#### **3-1-Objectifs du programme**

- La réalisation des actions retenues dans la décision de financement ministérielle des projets, en qualité de maître de l'ouvrage, faisant appel aux entreprises et bureaux d'études qualifiés répondant aux normes de qualité, coûts et délais .
- Le contrôle de la réalisation des ouvrages qui lui sont confiés, assisté par les structures et les organes techniques compétentes en la matière.
- De procéder à l'installation des concessionnaires qualifiés par les commissions des Wilayates.
- La sensibilisation des nouveaux postulants à leur participation aux actions qui leur sont assignées.
- D'assister les concessionnaires dans les démarches nécessaires à l'établissement des documents administratifs notamment les cahiers de charges.

Les premières évaluations du programme ont permis de situer les objectifs à atteindre sur 3 années à environ :

- 600 000 ha à mettre en valeur à travers près de 50 000 concessions ;
- 500 000 emplois à créer .

### **3-2- Nature des concessions**

- la mise en valeur des terres situées au niveau de périmètres préalablement délimités en zones de montagne, dans la steppe et dans les régions sahariennes;
- les services en rapport avec la mobilisation des eaux d'irrigation, la gestion des eaux mobilisées, l'exploitation et entretien des retenues collinaires, des forages, des réseaux d'irrigation et de drainage, le matériel agricole ou les approvisionnements.
- Les réalisations des actions d'investissement, identifiées par les services promoteurs du projet de base.

Les concessions peuvent être également accordées pour :

- gérer et exploiter des ressources naturelles (par exemple une parcelle de forêts, un district pastoral dans la steppe, une air d'irrigation ou un district d'irrigation dans un périmètre irrigué ...), avec un bail de longue durée ;
- exploiter des investissements (plantations, puits,...) réalise, dont ils deviendront par ailleurs propriétaires ;
- exploiter des terres mises en valeur, dont ils pourront devenir propriétaire (cas de la mise valeur dans le sud) ;
- gérer une petite entreprise de service issue du projet auquel ils auront participé.

Les concessions seront accordées en priorité aux populations locales qui ont travaillé à la réalisation du projet de base, aux jeunes issus de cycles de formation en agriculture et aux investisseurs potentiels.

### **3-3 Eligibilité d'un projet**

Pour qu'un projet soit éligible, il doit répondre aux principes qui ont guidé l'élaboration de ce programme à savoir :

- Economiquement viable,
- Socialement acceptable,
- Et écologiquement durable.

Le projet de développement intégré ainsi envisagé induira la concrétisation d'action multiples et complémentaires à même de garantir des revenus stable aux populations ciblées, de promouvoir l'emploi et de fixer les populations.

### **3.4- Encadrement et modes de gestion du programme et de ses projets :**

#### **a- Encadrement :**

- L'intégration du projet doit répondre aux exigences économiques. Il devra être soustrait dès le début aux démarches bureaucratiques (gestion et conduite directe par l'administration).
- Chaque projet engagé devra être géré de manière économique ; il est à consister, dans ses relations avec tout son environnement, comme une unité d'entreprise économique intégrée. Au stade actuel de l'identification et de la localisation des projets le programme comportera 140 unités économiques.
- Chaque projet sera dirigé par un directeur de projet sélectionné sur la base des critères essentiels d'éligibilité à ce poste qui sont :
  - les aptitudes techniques ;
  - la connaissance approfondie de la zone concernée ;
  - l'expérience professionnelle en matière de gestion et de communication sociale.
- Le directeur de projet est chargé de conduire l'ensemble des actions qui s'intègrent dans le projet, d'animer le mouvement associatif pour la participation au projet et de promouvoir la création de PME/PMI à même de valoriser le potentialités de la zone considérée. Il aura également en charge l'identification d'action complémentaires à même d'améliorer l'intégration du projet.

L'une des clefs de réussite de ce programme réside dans la capacité des directeurs des projets à intéresser les populations cibles et à s'assurer de leur adhésion à toutes les phase de la mise en œuvre des actions de mis en valeur.

Pour cela ils devront:

- promouvoir les conditions d'émergence d'espaces sociaux et professionnels responsable (mouvement associatif, participation des organisations professionnelles, engagement des populations, ...).
- Créer les conditions d'émergences d'un véritable partenariat entre les pouvoirs publics et les populations ciblées sur la base notamment de cahiers des charges.

C'est pourquoi un programme de formation a été initié au profit des candidats au poste de directeur de projet.

## **b- Gestion du programme :**

Afin de soustraire le programme aux démarches administratives et de réunir les conditions nécessaires à sa gestion dans un cadre économique et de rentabilité le C.N.P.E du 23 décembre 1997 a procédé à la création d'une entreprise publique économique spécifique.

L'objectif principal assigné à cette entreprise est de gérer pour le compte de l'état le programme de mise en valeur par la concession dans le secteur agricole.

Dans ce cadre « l'entreprise ».

- peut mobiliser par voie de convention au profit des programmes de mise en valeur initiés par les concessionnaires les ressources mobilisées à cet effet par l'état.
- Peut mobiliser et utiliser tout autre ressource financière par voie d'emprunt ou d'autofinancement.
- Peut effectuer pour le compte des concessionnaires et de tiers toutes études liées à l'aménagement foncier la mise en valeur des sols au développement des activités agro-alimentaires.
- Peut conduire la mise en œuvre d'opérations destinées à faciliter l'investissement dans les concessions.
- Peut déployer tout dispositif nécessaire à toute autre mobilisation des ressources.
- Peut recruter des directeurs de projets.
- Peut développer tous instruments et outils de structuration et de valorisation des activités se rapportant à ses missions.
- Déployer les démarches impliquant la responsabilité de ses partenaires et recevoir tout marché au contrat concourant à la réalisation de ses missions.

## **3-5-Encadrement législatif et réglementaire conditionnant l'engagement du programme**

- Par ailleurs, un effort d'adaptation de la réglementation encadrant la mise en œuvre de ce programme a été réalisé.

Selon la nature des tâches à confier aux populations de la zone des projets ; selon également la nature juridique des zones de projets, selon enfin la nature des ouvrages à réaliser, les formules juridiques à réaliser sont différentes, mais avec cependant un dénominateur commun qui est celui d'intéresser les acteurs bénéficiaires du programme, en offrant des perspectives d'appropriation ou des droits d'usage à long terme.

C'est ainsi que :

- Pour les opérations de mise en valeur des terres, au sens d'extension de la SAU, le décret exécutif n° 97-483 du 15 Décembre 1997 fixant les modalités, charges et conditions de la concession de parcelle de terres du domaine privé de l'état dans le périmètres de mise en valeur situés en zone saharienne, de montage et steppique est venu compléter le dispositif d'encadrement législatif et réglementaire du programme projeté.

- Pour les populations et enseignements en milieu steppique, un régime de concession de longue durée à des usagers ou groupes familiaux, est possible dans la perspective d'impliquer les bénéficiaires engagés à la fois dans les travaux, l'exploitation et la préservation.

- Pour les travaux dont la finalité est une utilisation commune (seguia, retenues collinaires, puits, forages etc...), il s'agira une fois l'ouvrage réalisé, de le concéder selon les modalités prévues dans le décret relatif aux concessions de réalisation, et d'exploitation des ouvrages hydrauliques (petite et moyenne hydraulique).

- Pour toutes les interventions prévues dans les espaces régies par la loi n°84.12 du 23 juin 1984 portant régime général des forêts (mise en valeur - plantation arboricoles), la formule de la concession est la seule possible dans la mesure où il s'agit du domaine public.

### **3-6- Etapes d'une demande :**

La simplicité et la rapidité des procédures instaurées dans le cadre du P.N.D.A pour l'accès des agriculteurs et autres promoteurs concernés aux avantages du soutien de l'Etat tranche avec celles en vigueur durant années précédentes. L'accès aux ressources du F.N.R.D.A et du fonds pour la mise en valeur par les concessions (F.M.V.C) obéit désormais à des critères plus souples et mieux étudiés, adaptés à chaque cas d'espèce. Un minimum de documents est requis pour présenter un projet (carte d'agriculteur délivrée par la chambre d'agriculture, étude économique sommaire pour les projets dépassant un certain montant).

Pour les projets de mise en valeur par la concession, les études sont faites par des bureaux frais du fonds de mise en valeur par la concession. Le projet évalué est transmis par le promoteur aux services agricoles de la wilaya pour un premier examen, puis à une commission ad hoc au niveau du ministère de l'agriculture, laquelle statue un jour par semaine, durant toute l'année, sur les dossiers qui lui sont transmis et établit le jour même la décision de financement pour chaque projet. Celui-ci doit être mis en œuvre dans le 15 jours suivant la décision sous peine d'être forclos. Pour les projets relevant du F.N.R.D.A, la demande de l'agriculteur est transmise au subdivisionnaire (niveau Daïra, donc plus à proximité de l'exploitation) qui aide le postulant à mieux la formuler, examine sa conformité réglementaire et la transmet dans les huit à la Direction des Services Agricoles où une

commission statue le jour même de la réception du dossier et établit un procès verbal d'accord ou de rejet.

### **3-7-Les perspectives de mise en valeur par le biais de la concession :**

- Elargir au maximum les superficies en irrigué.
- Création de nouveaux postes d'emplois pour les jeunes chômeurs en particulier les universitaires.
- Fixation de la population rurale.
- Participation à l'autosuffisance alimentaire.
- Introduction de nouvelles techniques agricoles.
- Insertion des micros entreprises pour la réalisation de certaines actions de mise en valeur.

### **4- Les actions d'aménagement d'un périmètre agricole de mise en valeur**

#### **Mise en culture ou mise en valeur ?**

Dans la majorité des cas, les personnes intéressés par la réalisation d'espaces agricoles dans les conditions édapho-climatiques sahariennes confondent mise en culture et mise en valeur.

#### **Mettre en culture une terre :**

L'opération consiste en un ensemble de procédés utilisés pour produire des végétaux utiles à l'homme et à ses animaux. Ces procédés ainsi utilisés ne tiennent pas compte de l'adéquation de tous les facteurs (climatiques, édaphiques, hydrologiques, écologiques et socio-économiques) qui assurent et surtout pérennisent cette production. L'essentiel est d'avoir une récolte aujourd'hui.

#### **Mettre en valeur une terre**

C'est avant tout tenir compte de tous les facteurs précédemment cités afin d'arriver à apprécier les potentialités actuelles d'une terre. Ensuite, il faut faire en sorte réunir le maximum de conditions nécessaires à l'augmentation de la qualité intrinsèque de cette terre pour pouvoir assurer une production quantitative et qualitative et surtout la pérenniser.

La mise en valeur au sens de la loi 83/13 de l'APFA : s'entend de toute action susceptible de rendre propre à l'exploitation des terres à vocation agricole. Ces actions peuvent notamment

porter sur des travaux de mobilisation de l'eau, d'aménagement, de défrichage, d'équipement, d'irrigation, de drainage, de plantation et de conservation des sols en vue de féconder et de les mettre en culture.

Or dans l'esprit actuel, la mise en valeur se limite à l'ouverture des pistes, la réalisation de forages et la fourniture de l'énergie électrique. L'Etat réalise surtout des surfaces préparées à une mise en valeur. Ces opérations nécessitent déjà de gros moyens financiers. Elles sont certes nécessaires à une mise en culture mais insuffisantes pour une mise en valeur réelle des terres.

#### **4-1- Les actions prises en charge par l'Etat**

L'état algérien, depuis l'indépendance, a pris en charge la réalisation de certaines actions de mise en valeur dans le sud ; la majorité des actions réalisées sont très importantes (structurantes).

##### **a -Cadastré**

C'est la définition d'un croquis clair et précis de délimitation du périmètre par les services compétents lors du choix de terrain s'avère d'une importance capitale dans la mesure où on veut éviter tout litige légal sur la nature juridique du terrain, son accessibilité ainsi que son aptitude à la mise en valeur.

##### **b-Ouvrages Hydro agricoles**

**- Réalisation du forage :** elle est considérée comme une action pivot de la mise en valeur et une attention particulière doit être donnée à cette action du point de vue qualité.

Les DSA sont désormais habilitées à inscrire et exécuter des programmes annuels de forages à usage agricole, mais l'autorisation de forer demeure une des attributions exclusives de la DHW, seule habilitée à concéder l'exploitation des ressources en eau.

Le CNP octroie annuellement un programme global de linéaire de forage sur la base des demandes formulées par les DSA et les DHW et en fonction des moyens financiers disponibles. Ce programme est réparti entre les communes par le conseil exécutif ; mais cette ventilation ne devient exécutoire qu'après son approbation par l'APW.



Pour l'implantation des forages, l'avis de l'ANRH est sollicité, mais la réalisation est confiée à une entreprise publique ou privée après appel à la concurrence.



Photo n° 25: forage albien sans abri



Photo n° 26 : abri pour forage albien

- **Réseau d'irrigation** : il a pour finalité d'acheminer l'eau du forage (source) jusqu'au point ayant la position la plus défavorisée. A ce propos, le réseau, à notre sens, comporte deux parties essentielles, le réseau principal (canal d'amenée) qui sert à véhiculer l'eau du forage jusqu'au bout de toutes les parcelles et le réseau interne à la parcelle (que se soit le système du Goutte à Goutte ou aspersion).

Une bonne irrigation (homogène, adéquate et satisfaisante) est garantie à partir d'un réseau bien étudié et correctement réalisé. Ceci nécessite des bureaux d'étude performants et des entreprises de réalisation qualifiées.



Photo n° 27: Réseau d'irrigation localisé



Photo n° 28: Réseau d'irrigation par G.G



Photo n° 29: Réseau d'irrigation par aspersion



Photo n° 30 : Réseau d'irrigation localisée en intercalaire du palmier

### c- Amélioration foncière

L'expérience a montré que la zone du sud nécessite un micro zonage qui tient compte des spécificités de chaque région à savoir la zone dunaire telle que la région du Souf (El-Oued) qui nécessite un terrassement intégral et non partiel et la zone à encroûtement rocheux telle que la région de Ghardaïa où l'opération consiste beaucoup plus à un défoncement. Concernant la région de Ouargla, elle nécessite un léger terrassement. L'objectif de terrassement consiste à un étalage du sable sur toute la zone d'intervention sans laisser des concavités ou talus pour faciliter l'irrigation des cultures à mettre en place (notamment lorsqu'il s'agit du système submersion), suivant les normes de réalisation des terres agricoles, et sans pour autant provoquer un compactage des matériaux constituant le corps de la terre végétale.

#### **d-Réalisation de pistes**

Cette action consiste en l'ouverture de piste sur une largeur de 05 a 06 m, un décapage de la couche supérieure sur une moyenne de 30 cm, un réglage du fonds de la couche de forme et compactage hydraulique et mécanique ainsi que le réglage des accotements des bords de la piste. La réalisation de cette action facilitera aux exploitants l'accès à leurs parcelles.



Photo n° 31: piste agricole après achèvement des travaux.



Photo n° 32 piste agricole après 5 ans (dégradation et ensablement).

#### **e-Electrification des périmètres agricoles**

C'est une action structurante surtout pour les périmètres consommateurs d'énergie électrique. L'amené d'énergie électrique de haute tension dans une région en vue de l'équipement d'un nouveau périmètre irrigué permettra l'accès à l'électricité aux populations locales pour des usages domestiques.

L'électrification, elle est mise en œuvre par la SONELGAZ dans les limites du programme d'électrification .

L'intervention de plusieurs opérateurs pour la mobilisation de l'eau génère de grandes distorsions entre la réalisation et l'exploitation. On dénombre actuellement une centaine de forages inexploités.

Il y a d'autres actions liées à l'électrification dont la prise en charge est assurée par l'Etat dont le financement des transformateurs, l'équipement en électropompes et les abris pour forages.

#### **f-Fourniture palme sèche (Djerid)**

Technique traditionnelle qui a fait preuve d'efficacité au cours des siècles. De conception simple, il est construit en matériaux locaux, essentiellement en troncs et feuilles

de palmier (djerid), agencés sous forme de grille et implantés perpendiculairement à la direction des vents dominants à proximité de l'oasis. Faisant office de barrière, il ne retient qu'une faible partie du sable charrié et la plus grande quantité pénètre la grille pour être déposée plus loin sur une surface plus large. Cette technique minimise au maximum l'action négative de l'ensablement. L'afreg est également utilisé autour des jardins pour délimiter les propriétés et protéger les cultures de l'ensablement et du vent, comme il est utilisé pour protéger l'oasis toute entière de l'ensablement en faisant l'objet de travaux d'entretien réguliers et de réimplantation ou déplacements périodiques la petite mise en valeur agricole a repris ce même système traditionnel.

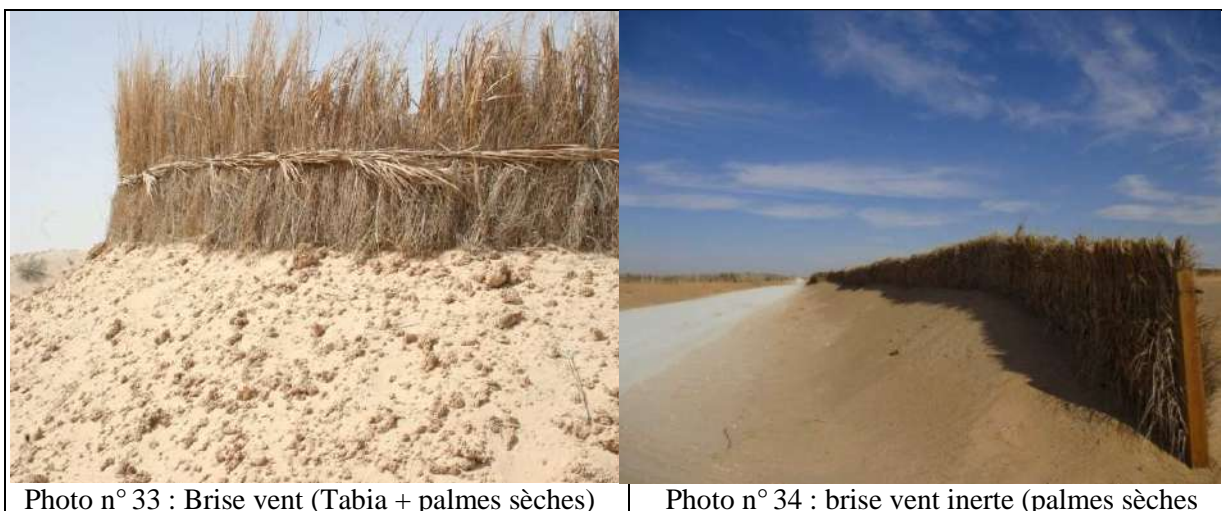


Photo n° 33 : Brise vent (Tabia + palmes sèches)

Photo n° 34 : brise vent inerte (palmes sèches)

Le bris vent est parfois négligée dans les aménagements des exploitations agricoles de mis en valeur est, trop souvent, il est la cause de sérieux dégâts sur les jeunes palmiers qui sont exposés aux vents violents et aux sables, de pertes parfois importantes suites aux dégâts occasionnés sur les films plastiques ou de l'ensablement des parcelles.

### **g-Fourniture de palmier dattier**

Le palmier dattier s'impose en général dans tous les nouveaux systèmes de production, soit au début de la mise en valeur, soit après plusieurs années de cultures maraîchères ; il semble donc que dans ces régions difficiles, seul le palmier dattier se pérennise. Dans un but d'intensification et de préservation de cette culture, l'Etat a introduit la fourniture de "Djebbars" à sa charge dans le programme de mise en valeur par le biais de la concession.

### **h- Fourniture des armatures pour serre :**



La plasticulture est largement répandue dans les régions sahariennes. C'est une activité lucrative qui a intéressé un grand nombre d'agriculteurs du fait de la disponibilité des produits (armatures, film plastique...) et surtout du fait que la faible superficie du module de serre lui permet de trouver une place à proximité des palmiers et autres espaces libres de l'exploitation.



Photo n° 33 : abris serre abandonnés dans les nouveaux périmètres de la concession Ouargla.



Photo n°33 :La plasticulture dans les nouveaux périmètres de la concession Oued souf.

La plasticulture est surtout développée dans certaines grandes exploitations céréalières. Etant donné que la rentabilité économique du palmier dattier est tardive (au moins 7 à 8 ans ), afin de favoriser la fiabilité et la durabilité des projets de mise en valeur, l'Etat a introduit une nouvelle action, consiste en acquisition des armatures serre ce qui a pour conséquence de permettre aux bénéficiaires la compensation des charges liées à leur activités avant l'entrée en production du palmier dattier .

#### **j- Drainage**

C'est une action qui est le plus souvent négligée, et qui est la cause de l'échec de nombreuses plantations. La grande satellisation des sites de mise en valeur, la difficulté de trouver des exutoires et les difficultés de financement sont à l'origine de cette carence.

### **5- Analyse financière des actions de mise en valeurs**

#### **Aspects économiques et financiers**

Les coûts de mise en valeur et d'exploitation des terres pour l'irrigation sont très variables d'une région à l'autre et d'un type d'irrigation à l'autre. Le coût moyen à l'hectare des

aménagements hydro-agricoles) rendent l'expansion de la grande hydraulique très problématique à l'heure actuelle étant donné qu'à ces taux, une rentabilité économique des aménagements est presque toujours impossible.

- **Importance des actions de mise en valeur**

Le programme de mise en valeur est scindé généralement en trois groupes d'actions :

- Actions structurantes
- Actions de mise en culture

Tableau. 07 : Coûts d'aménagement d'un hectare de mise en valeur

Actions	Unité	Coût /ha/ (DA)			
		Irrigué par pompage		Irrigué par Albien	
<b>Cadastre</b>	<b>Ha</b>	<b>01</b>	<b>1200.00</b>	<b>01</b>	<b>1200.00</b>
<b>Amélioration foncière (nivellement)</b>	<b>Ha</b>	<b>01</b>	<b>45000.00</b>	<b>01</b>	<b>45000.00</b>
<b>Ouverture de Pistes</b>	<b>Km</b>	<b>0,15</b>	<b>161811.00</b>	<b>0,15</b>	<b>161811.00</b>
<b>Forages</b>	<b>U</b>	<b>1/30ha</b>	<b>84500.00</b>	<b>1/200</b>	<b>736 666.00</b>
<b>Amenée énergie électrique</b>	<b>Km</b>	<b>0.035</b>	<b>60000.00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Abris forage</b>	<b>U</b>	<b>1/30</b>	<b>8824.00</b>	<b>1/200</b>	<b>2 000,00</b>
<b>Equipements forages</b>	<b>U</b>	<b>1/30</b>	<b>60.055.00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Réseau d'irrigation principal</b>	<b>Ha</b>	<b>1/30</b>	<b>106.572.00</b>	<b>1/200</b>	<b>250 000,00</b>
<b>Réseau d'irrigation GàG</b>	<b>HA</b>	<b>01</b>	<b>21000.00</b>	<b>01</b>	<b>210 000,00</b>
<b>Fourniture Brise vent</b>	<b>HA</b>	<b>01</b>	<b>34441.00</b>	<b>01</b>	<b>34 441.00</b>
<b>Bassin d'irrigation</b>	<b>U</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>½</b>	<b>250 000,00</b>
<b>Fourniture Armature serre (02 serres)</b>	<b>U</b>	<b>01</b>	<b>70.000,00</b>	<b>01</b>	<b>70 000,00</b>
<b>Fourniture palmier</b>	<b>HA</b>	<b>01</b>	<b>198198,00</b>	<b>01</b>	<b>198 198,00</b>
<b>Total par hectare</b>		<b>-</b>	<b>8 51.601,00</b>	<b>-</b>	<b>1 959 316,00</b>

Source : (GCA, 2001)

Pour avoir une idée claire et réelle sur l'importance des coûts de réalisation des actions de mise en valeur, nous avons essayé de prendre deux type de périmètres agricoles de mise en valeur à savoir : les périmètres agricoles de petite taille 30 a 50 ha et supérieur a 100 ha afin d'analyser les différences existantes en matière d'évaluation des actions.

D'après l'analyse des données d'une centaine de projets qui représentent les coûts des actions de mise en valeur à la charge de l'Etat, nous constatons que un hectare de mise en valeur revient à :

**1 956 116,00DA** ----- Irrigation par Albien

**842 777,00 DA** -----Irrigation par Pompage

Ces deux montants attestent que l'enveloppe financière allouée par l'état pour la mise en valeur des terres dans le sud en générale et particulièrement dans la zone d'étude est très importante. Par ailleurs, la comparaison de ces chiffres fait ressortir un écart significatif de l'ordre de **1.107.715,00 DA**.

Ceci semble être très logique du fait que la mobilisation de la ressource hydrique des nappes profondes (Albiens) exige une enveloppe conséquente, à cet effet le montant alloué par l'Etat pour la mise en valeur d'un hectare dépendra surtout des nappes exploitées et des actions hydrauliques réalisées.

#### **- Importance financière des actions d'aménagements**

Des milliards de dinars sont destinés pour la réalisation des actions structurantes telles que le l'amélioration foncière et l'électrification.

Considère comme un facteur déterminant dans la mise en marche des forages, l'électrification détiene 7.12 % du montant consacré à la réalisation d'un hectare de mise en valeur.

Les actions hydrauliques occupent une place primordiale dans les programmes de mises en valeur agricoles.Plus 40% du montant allouée aux ouvrages hydrauliques constituent l'investissement consacré à la réalisation d'uniquement quatre actions à savoir :

- forages
- réseau d'irrigation principal
- réseau secondaire (goutte à goutte ou aspersion).
- équipement forage.

D'une manière générale l'analyse de la réparation des investissement pour les différentes actions de mise en valeur fait ressortir que l'amélioration foncière, les forages, réseaux et systèmes d'irrigation et les plantations phœnicicoles mobilisant plus 60 % de

l'enveloppe globale et par conséquent constituent les forces motrices du programme de mise en valeur agricoles dans les régions sahariennes

La conjugaison de la complexité technique de réaliser un forage, de dimensionner d'une manière efficiente un réseau et de maîtriser les nouvelles techniques de goutte à goutte et de l'aspersion interpelle les structures étatiques chargées de la mise en œuvre des programmes de mise en valeur d'accorder plus d'attention et d'importance au volet hydraulique.

### **-Importance financière des actions liées à la mise en culture**

Ces actions consistent à la fourniture des arbres fruitiers surtout le palmier dattier et l'olivier. Il ressort de nos investigations que le palmier dattier) occupe une place prépondérante du montant mobilisé à ce groupe d'actions. Les investissements consentis pour ce groupe d'actions sont variés de 10 % à 25 % du montant global alloué à un hectare (selon le mode d'exploitation de l'eau). Mais c'est la seule action de mise en culture prise en charge partiellement (fourniture) par le pouvoir public. Les résultats indiquant un taux de réussite de la plantation en dessous de la moyenne et reflète une réalité dramatique de la situation de la nouvelle agriculture oasienne, et les dégâts écologiques occasionnés par l'abandon des parcelles (taux de mortalité élevé jeunes plants de Djabbars).

### **6-Estimation des charges de la mise en culture d'une parcelle de un (01) hectare**

Dans cette partie nous allons, grâce aux résultats de l'enquête phénicicole faire une approche de la mise en culture du PD. Cette analyse fera ressortir l'importance des coûts des charges des différentes opérations culturales pratiquées par la majorité des exploitants.

Les estimations des charges sont calculées à partir de la moyenne de chaque opération.

Les charges fixes d'une exploitation phoenicicole de mise en valeur sont généralement des charges de création d'une palmeraie qui sont :

- Plantation des rejets
- Brise vent
- les charges d'électricité dans les parcelles irriguées par pompage.

### **-Plantation des rejets**

La mise en place d'une plantation constitue un investissement important qui doit être amorti sur toute la durée de production. Le calcul de cet investissement nécessite que l'on tienne compte de toutes les charges supportées par la plantation jusqu'à son entrée en production.



Comme le prix d'achat moyen d'un rejet est d'environ 500,00 DA et la densité de peuplement est de l'ordre de 100 pieds, la dépense pour cette opération et pour un hectare serait de **50.000,00 DA.**

#### **-Réalisation des trous de plantation**

Le coût de réalisation d'un trou est de 250,00 DA soit un total de dépense par hectare de **25.000,00 DA.**

#### **-Brise Vent**

La protection par un brise vent mort se réalise à travers les palmes sèches ; il en faut 3000 palmes pour la réalisation de 100 mètres linéaires soit un total de 12000 palmes pour la protection d'un hectare. Comme le prix moyen d'une palme sèche est de 2,50 DA ; la protection coûterait **30.000,00 DA**

#### **-Fertilisation**

Les enquêtes menées auprès des attributaires indiquent une fertilisation des jeunes plantations à partir de la matière organique à raison de 50 kg / pied tout les quatre ans soit 100 kg/pied avant l'entrée en production (8 ans). Les dépenses de fumier s'élèvent donc à **12.000,00 DA** /Hectare

#### **-Les charges d'électricité pour un hectare planté en palmier**

Les dépenses annuelles sont estimées en moyenne à 4000 DA, les charges d'électricité durant les huit années sont donc de **32.000,00 DA.**

#### **-Mise en place d'une serre**

La mise en place d'une serre nécessite l'achat d'une armature ( 70.000,00 DA), l'achat de film plastique (30 000 DA) et les frais de main d'œuvre (15 000,00 DA) soit une dépense totale de l'ordre de **115.000,00 DA.**

A partir de ces approches chiffrées de l'investissement pour la mise en culture d'un hectare, il faut une dépense globale de **264.000,00 DA.**

Ces charges calculées sont valables pour un hectare irrigué par pompage soit 264.000,00 DA auxquelles il faut déduire les charges d'électricité pour une irrigation par artésien (artésien) soit une dépense de l'ordre de **232000,00 DA.**

## **CHAPITRE II- DYNAMIQUE DE L'ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE OASIENNE**

### **1-Analyse institutionnelle des structures liées a la mise en valeur**

La dynamique de développement local exige qu'il y ait, non seulement une implication totale et soutenue des acteurs locaux, mais aussi l'existence d'un milieu porteur et d'un environnement institutionnel, juridique, politique, économique et social fort « le vrai problème disait, n'est pas de créer un pôle, mais de créer un milieu susceptible d'accueillir ou même d'induire un pôle de développement » (CENEAP 2003).

Nos séries d'investigations ont porté sur les organisations qui ont des rapports avec le programme de mise en valeur du APFA et PNDA. Dans l'objectif d'analyser la situation des organisations agricoles et leur impact sur la promotion de l'agriculture, nous avons jugé utile de procéder, dans le premier temps, à une analyse descriptive de ces organisations en se basant sur leurs conditions d'émergence et objectifs de leur de création, leur structuration et mode d'organisation et les obstacles et contraintes freinant leur fonctionnement. Dans la seconde partie, nous nous intéressons à leur rôle dans le développement de l'agriculture de cette région en analysant leurs activités, leur contribution réelle par des projets déjà mis en place ou prévu dans leurs programmes, les avis partagés des agriculteurs (acteurs de base) envers la profession agricole et les programmes du PNDA.

### **2- Rôle et fonctions des institutions liées au développement agricole**

D'après des recherches sur les fonctions et rôles définis dans les textes légaux et des enquêtes effectuées sur la réalité des institutions liées à la mise en valeur dans la région ; nous avons constaté que ces dernières ont très peu de relations avec les exploitations agricoles et peu d'interventions sur le terrain. La plupart des institutions ne réalisent pas l'ensemble des missions qui leur sont confiées statutairement.

L'uniformisation des statuts, textes et de toutes les structures sous tutelle du MADR a créé des conflits de compétences qui se situent le plus souvent au niveau des textes plutôt que de la pratique quotidienne

## **-Assistance technique/ Vulgarisation**

Dans les textes plusieurs institutions sont chargées d'encadrer techniquement la production agricole. Il en est ainsi de la DSA, du CDARS, de l'ITDAS, et de l'ANRH. La DSA est à ce sujet dotée d'un service de l'organisation de la production agricole. Le CDARS s'est doté d'un département d'appui à la production qui apparaît aussi comme un organe de programmation et suivi même s'il est dit qu'il peut entreprendre toutes actions technico-économiques pour ses objectifs d'intensification production végétale, (ii) de promotion des productions animales. Concernant la phoeniciculture il est chargé de l'amélioration du niveau des productions. Néanmoins, ce département est celui dont les tâches sont les moins clairement définies notamment en ce qui concerne la phoeniciculture.

Dans la pratique, ces institutions ont très peu de relations d'encadrement technique avec les exploitations agricoles et fort peu d'interventions de terrain.

Cette question est essentielle, compte tenu des ambitions affichées pour l'agriculture saharienne et les récentes modifications institutionnelles (transfert théorique vers les chambres d'agriculture, privatisation d'un certain nombre de services autrefois publics) apportent une certaine confusion. On peut dire à ce propos que le nouveau dispositif n'est pas encore rodé et opérationnel, et qu'il est d'autre part vraisemblablement sous dimensionné.

« Le problème de fond qui se pose au niveau de la prise en charge de l'activité agricole, et qui n'est pas spécifique seulement au Sud, est celui de l'administration agricole qui, pendant plus de trente ans avait un rôle ou assurait la fonction de distributeur, et tout d'un coup revient à une mission plus noble, celle de vulgarisation, planification, normalisation... Ce passage a induit une situation d'expectative où les agriculteurs restent toujours demandeurs de fournitures et services, alors que l'administration veut offrir le savoir. De même que dans cette dernière, le technicien qui était le pourvoyeur et le distributeur du secteur devient le planificateur, le conseiller ou le concepteur, cette perception nouvelle pour laquelle il n'est pas encore aguerri.

Sur le plan logistique, il n'y a pas de gros problèmes, avec les moyens actuels, chaque structure est appelée à s'organiser et à mieux gérer ses moyens, notamment le parc roulant. Selon les opportunités, les agents de la D.S.A, des subdivisions ou des délégations agricoles peuvent solliciter les moyens d'autres institutions comme l'A.P.C, la Daïra ou autres. Par contre, l'insuffisance des moyens, en particulier ceux liés aux déplacements au niveau des

délégations communales se fait de plus en plus ressentir, compte tenu de la quantité de travail à accomplir et des grandes distances à parcourir. Il est d'ailleurs aberrant, de donner des mobylettes aux délégués. Un véhicule pour deux ou trois communes serait un début de solution.

Il est ainsi insisté sur le rôle que devrait jouer le délégué communal en tant qu'agent de vulgarisation (cette dénomination qui sied mieux à ses prérogatives est préférable) qui est le dernier maillon entre l'administration agricole et la chambre d'agriculture.

On devrait valoriser au mieux le profil d'A.C.V qui doit avoir la pédagogie suffisante pour faire passer le message scientifique sur le terrain auprès des agriculteurs. Il faut savoir aussi que depuis 1995 les A.C.V devraient être sous la responsabilité de la chambre d'agriculture, mais ces derniers continuent à être administrés et payés par la D.S.A. Leur passage de l'administration au terrain est très lent. Ainsi, les journées de vulgarisation devraient être faites sur la base des demandes et préoccupations des agriculteurs que les A.C.V transmettent à la D.S.A et la chambre de l'agriculture.

Enfin, la gestion de l'agriculture dans le Sud demande à ce que les D.S.A elles-mêmes se renforcent avec des cadres aguerris dans deux profils importants : hydraulique et pédologie. »

Les activités de l'ITDAS, telles qu'identifiées actuellement sont pour l'essentiel l'élaboration de référentiels techniques et leur vulgarisation qui sont parmi les activités principales de cet institut. La réalité de la pénétration et de la diffusion des travaux de l'ITDAS est cependant modeste : on doit admettre que « l'activité de vulgarisation souffre avant tout de centralisation. Tout le Sud est entièrement sous l'égide de l'ITDAS Biskra qui vulgarise les techniques agricoles à travers seulement deux antennes dont les moyens sont dérisoires ».

Il est clair que ce domaine est un de ceux où les efforts à produire sont importants, à la fois en création de références les plus réalistes face au terrain, et dans la diffusion large de ces travaux.

La réussite de tous les programmes de développement dépend, dans une large mesure de l'amplification et de la consolidation de la communication. Dans la région d'étude nous constatons un écart important dans ce domaine d'information et communication, qui est complètement négligé à ce jour, en dehors de certains éléments de statistiques agricoles (superficies et production).

Au niveau national et par type de dispersion, les APC particulièrement et les bénéficiaires des programmes constituent respectivement les deuxième et troisième canaux de communication après les structures agricoles. En effet, dans ces communes se sont les bénéficiaires des programmes qui interviennent en tant que canal principal de communication (CENEP 2003).

A partir des différentes zones approchées, les résultats éclairent parfaitement que le niveau de connaissance est très faible, surtout concernant le programme de mise en valeur des terres agricoles par le biais de la concession. Quant au programme A.P.F.A., le degré de connaissance est acceptable qui peut être expliqué par :

- l'ancienneté du programme de l'APFA par rapport à la GCA et la simplicité des démarches pour l'obtention d'une parcelle dans le cadre de la loi 83/18.
- la méconnaissance des APC (surtout des A.C.V) de leur vrai rôle d'information et vulgarisation des programmes de mise en valeur. Il est ainsi insisté sur le rôle que devrait jouer le délégué communal en tant qu'agent de vulgarisation qui est le dernier maillon entre l'administration agricole et la chambre d'agriculture.

Le nombre des vulgarisateurs tend actuellement à diminuer dans la plupart des pays par suite de restrictions budgétaires. Les services de vulgarisation ont tout intérêt à anticiper une évolution aussi générale principalement sur deux plans soit :

- en mettant l'accent sur les aspects formation de leur action, de façon à ce que les agriculteurs comprennent le pourquoi et le comment des solutions qu'ils proposent
- en apprenant à valoriser leurs interventions aux yeux de leurs interlocuteurs dans la mesure où des agriculteurs et des ruraux seront partie prenante des choix collectifs à faire à l'occasion des projets de développement, ils seront motivés pour prendre partiellement la relève des organismes publics de vulgarisation et de leur financement. Encore faudra-t-il les aider à franchir cette étape décisive.

Concernant les problèmes environnementaux, ils sont aggravés par les mécanismes réglementaires fragmentés et peu appliqués en plus des faibles moyens d'exercice de la

puissance publique. Bien que le pays ait fait des progrès en créant un Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, les institutions environnementales demeurent sous encadrées et sous financées et ne disposent pas encore de la crédibilité et du pouvoir nécessaires à l'exécution convenable de leurs missions. Les moyens de surveillance des différents impacts de nuisance sur les écosystèmes restent très limités.

### **b-Problème financier**

Le financement du développement et de l'installation agricole est aussi un point ressenti durement par les agriculteurs.

L'innovation technique implique parfois des investissements que les bénéficiaires des programmes de mise en valeur ne peuvent pas réaliser, faute de capital au moment voulu.

Plusieurs types de soutien ont été développés depuis le commencement des programmes de mise en valeur dont des dons, des subventions et des crédits bancaires.

Concernant les crédits bancaires, nous enregistrons d'après nos enquêtes sur les institutions financières, les principaux problèmes inhérents au fonctionnement et à l'organisation bancaire en général et au crédit Agricole en particulier :

- Un faible pouvoir de décision des agences et succursales qui conduit à un renvoi systématique des dossiers au niveau des centrales
- Un manque de moyens techniques et matériels au niveau des agences où le traitement des dossiers se fait manuellement et engendre des délais très long (6 mois en moyenne).
- Absence de capacités réelles d'évaluation de projet.
- Formation insuffisante du personnel aux techniques bancaires.
- La critériologie d'accès au crédit agricole est inadaptée aux caractéristiques socio- économiques des exploitations agricoles algériennes et en particulier, dans les régions sahariennes.
- En plus le dossier de prêt auprès de la BADR devra contenir en particulier, un titre de propriété notarié alors que l'on sait que la plupart des

agriculteurs ne possèdent pas ce document (terres en indivision, vente sur parole, actes administratifs pour les (EAC-EAI) ainsi que les trois derniers bilans et comptes de résultat alors que l'écrasante majorité des agriculteurs ne possèdent pas de comptabilité pour différentes raisons.

Ce sont uniquement les exploitations céréalières qui entretiennent des relations avec les structures bancaires (BADR) ; il se trouve que c'est au niveau de ces exploitations que les investissements consentis sont importants au vu des facilités d'octroi de crédits.

Le crédit agricole de la BADR est passé d'une phase de financement des fermes collectives (Domaines Agricoles Socialiste puis à partir de 1987 les exploitations agricoles collectives et individuelles) par dotations budgétaires, à une phase d'octroi de crédits aux particuliers à des taux bonifiés basés sur l'orthodoxie commerciale et la rentabilité financière pure. Ce passage d'un extrême à l'autre a engendré la non éligibilité au crédit agricole de la quasi totalité des agriculteurs restant du fait de critères d'accès au crédit draconien et de procédures d'octroi pour le moins bureaucratiques et inadaptés au secteur agricole qui est par définition un secteur à risque.

Cette situation de blocage totale a eu pour corollaire un désinvestissement croissant dans le secteur agricole depuis le début des années 1990.

## **CHAPITRE-III- LA PETITE MISE EN VALEUR ENTRE PREVISION ET LA REALITE**

### **1-Résultats des enquêtes sur l'aménagement des périmètres**

A l'aide d'un guide d'enquête d'identification des périmètres agricoles, nous avons pu effectuer 109 enquêtes, dont 26 à Ouargla, 33 à El-Oued et 50 à Ghardaïa.

Nous avons pris en considération les trois critères les plus discriminants à savoir : actions réalisées (AR), actions non réalisées (ANR) et actions réalisées partiellement (ARP) tout en tenant compte si l'opération est inscrite ou non.

Les aménagements concernent :

- Réalisation forages.
- Réalisation du réseau d'irrigation principal et secondaire.
- Ouverture de piste.
- Nivellement ou amélioration du foncier .
- Fourniture de brise vent.
- Fourniture des rejets du palmier dattier.
- Fourniture d'armature serre.
- Réalisation du réseau de drainage.

Une analyse statistique par le biais d'un test d'hypothèse de  $\text{Khi}^2$  est réalisée sur les trois échantillons, présentant les trois Wilayas et les trois niveaux de réalisation à savoir: action non réalisée action réalisée partiellement et action réalisée. Le but du test est de démontrer la relation entre les différentes actions de mise en valeur et les wilayas étudiées. L'analyse est réalisée par le logiciel XLSTAT, version 2009.1.02.

Nos séries d'observation ont porté sur les actions qui ont un impact sur le fonctionnement des projets de mise valeur.

La mise en valeur des terres agricoles dans les wilayas sahariennes ne peut voir le jour sans la mobilisation de l'eau d'irrigation. Il est donc nécessaire et important de garantir la disponibilité dans le temps. Pour acheminer l'eau à la parcelle, des aménagements spécifiques et coûteux doivent être réalisés.



## 1.1-Réalisation forages

Cette opération est inscrite dans tous les projets de mise en valeur.

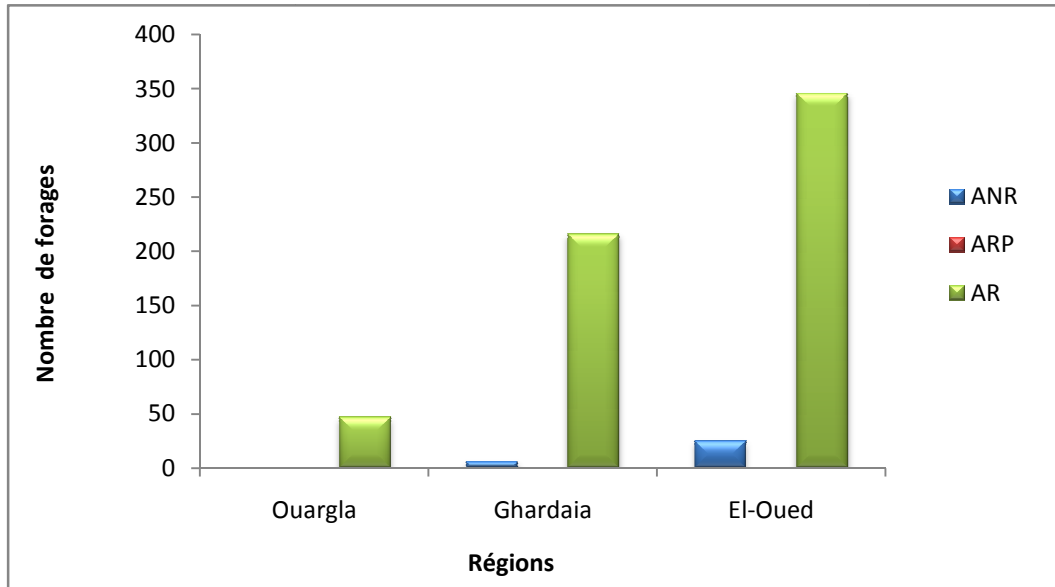


Figure n°08 : Réalisation forages et puits

Il apparait au niveau de la figure 05, que le nombre de forages réalisés est de 47 à Ouargla, 216 à Ghardaïa et 346 à El-Oued, ce qui correspond à 95,2% des réalisations. La plus grande part de réalisation revient à la wilaya d'El-Oued qui présente 54,1%, ensuite Ghardaïa 33,8% puis Ouargla 7,3% (Tableau n°08).

Tableau 08 : Proportions des réalisations forages

	Ouargla	Ghardaia	El-Oued	Total
ANR	0.000	0.009	0.039	0.048
AR	0.073	0.338	0.541	0.952
Total	0.073	0.347	0.580	1.000

On constate également qu'à Ouargla, tous les forages ont été réalisés, Ghardaïa, seulement 6 forages n'ont pas vu le jour. Quant à la région d'El-Oued, 25 puits restent non réalisés.

D'après nos enquêtes sur terrain et auprès des structures étatiques, il est à noter que cette action de fonçage des forages n'a pas connu des réalisations partielles dans les trois zones d'étude.

Tableau 09 : Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes (Khi<sup>2</sup>)

Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	7.490
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5.991
DDL	2
p-value	0.024
Alpha	0.05

L'analyse des données sur la réalisation de forages par le test de Khi<sup>2</sup> (Tableau n° 09) a montré une différence significative ( $p = 0,024$ ). L'action de réalisation des forages est partiellement contraire par rapport à son inscription au niveau des 3 wilayas.

La majorité des forages ont été réalisés depuis plus de 20 ans par le CDARS, dans le cadre du programme de grands travaux et d'autres plus de 10 ans par la GCA.

La wilaya d'El-Oued est caractérisée par un nombre important de puits. Ces derniers sont déterminés par une profondeur qui ne dépasse pas 60 mètres par contre Ouargla et Ghardaïa exploitent les nappes du Mio-pliocène et de l'Albien.

## 1.2-Réseau d'irrigation

Cette opération est inscrite dans tous les projets de mise en valeur.

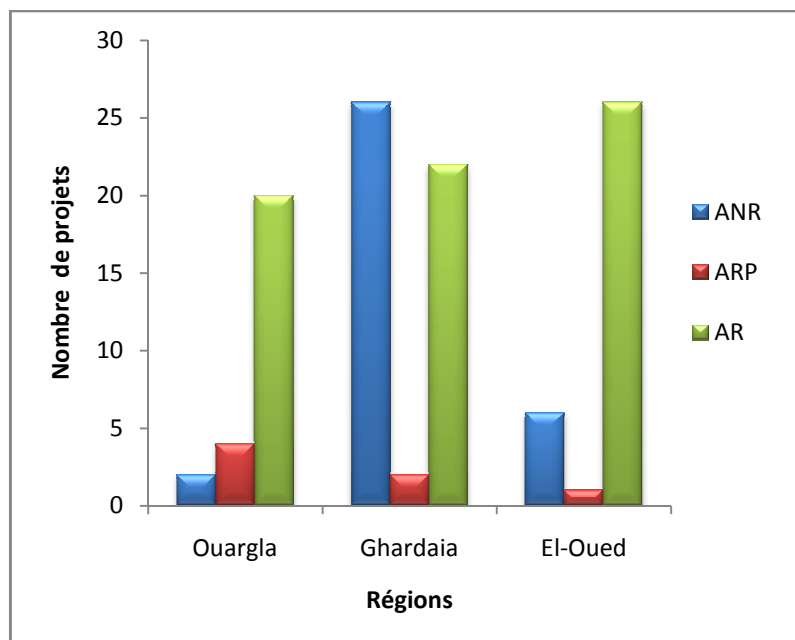


Figure n° 09 : Réalisation de réseaux d'irrigation

Sur les 109 périmètres enquêtés, on note que 34 projets n'ont pas été réalisés et 07 projets sont partiellement réalisés du total des trois régions d'étude, autrement dit, le réseau d'irrigation n'est pas opérationnel. On note que 68 projets, du total, ont achevé la réalisation de l'action du réseau d'irrigation.

Tableau 10 : Proportions des réalisations de réseau d'irrigation

	Ouargla	Ghardaïa	El-Oued	Total
ANR	0,018	0,239	0,055	0,312
ARP	0,037	0,018	0,009	0,064
AR	0,183	0,202	0,239	0,624
Total	0,239	0,459	0,303	1,000

Il est nettement visible que la wilaya de Ghardaïa présente un taux nettement élevé des projets non réalisés 23.9%, par rapport aux deux autres wilayas qui présentent 1.8 % à Ouargla et 5.5 % à El-Oued.

La wilaya de Ghardaïa représente un taux de réalisation de 20.2 %, proche de celui d'El-Oued qui est de 23.9 % et supérieur à celui de Ouargla qui est de 18.3 %. Ceci est expliqué par le nombre important de projets dans la wilaya de Ghardaïa, qui est de 45,9 du total (Tableau n° 10).

Il est à noter que le nombre considérable des réalisations de réseau d'irrigation n'implique pas forcément la présence d'une activité agricole sur ces périmètres.

Tableau n°11 : Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes (Khi2)

Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	22,647
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488
DDL	4
p-value	0,000
Alpha	0,05

L'analyse des données sur la réalisation du réseau d'irrigation par le test de Khi<sup>2</sup> (Tableau n°11) a montré une différence hautement significative (p = 0,000). L'action de réalisation du réseau d'irrigation est dépendante des wilayas.

Les actions non réalisées ou réalisées partiellement en matière de réalisation sont hautement significatives.

### 1.3-Nivellement

Cette opération est inscrite dans tous les projets de mise en valeur.

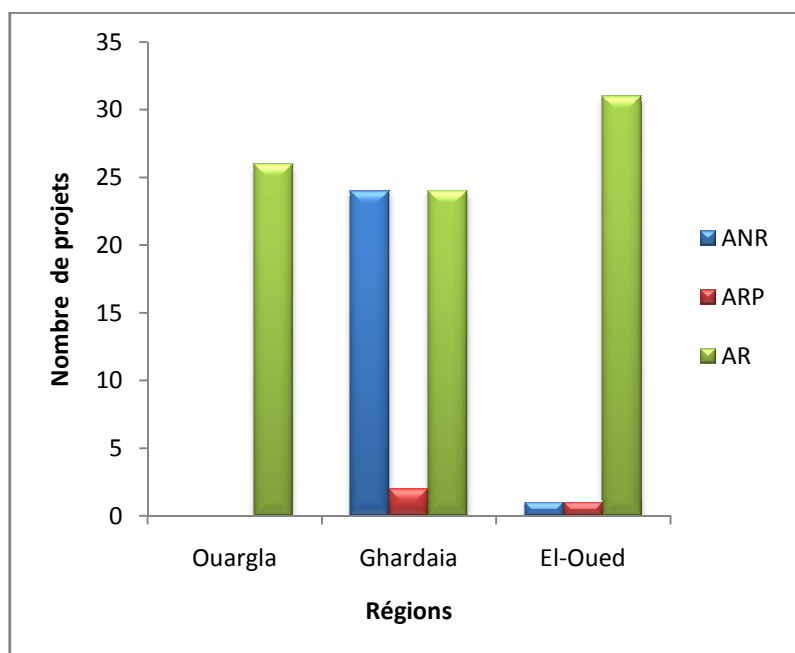


Figure n°10 : Réalisation d'opération de nivellement

Selon la figure 10, il apparaît que la majorité des opérations de nivellement non réalisées se situe à Ghardaïa, car les travaux ont subi des arrêts. Par contre les périmètres d'Ouargla et El-Oued ont quasi totalement achevé cette action.

Tableau n°10: Proportions des réalisations du nivellement

	Ouargla	Ghardaia	El-Oued	Total
ANR	0.000	0.220	0.009	0.229
ARP	0.000	0.018	0.009	0.028
AR	0.239	0.220	0.284	0.743
Total	0.239	0.459	0.303	1.000

Il est absolument remarquable que les trois wilayas représentent des taux de réalisation très proches, présentées à El-Oued par un taux de 28.4 %, Ouargla 23.9 % et Ghardaïa 22 % (Tableau n° 12).

Tableau 13: Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes (Khi<sup>2</sup>)

Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	35.045
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9.488
DDL	4
p-value	< 0,0001
Alpha	0.05

L'analyse des données sur l'action de nivellement par le test de Khi<sup>2</sup> (Tableau n°13) a montré une différence significative ( $p < 0,0001$ ). L'action de nivellement est dépendante de la wilaya. Les actions non réalisées ou réalisées partiellement, en matière de nivellement, sont hautement significatives.

Nos investigations, nous ont permis aussi de confirmer que les zones d'étude nécessitent un micro zonage qui tient compte des spécificités de chaque wilaya. El-Oued nécessite un terrassement intégral, la zone à encroûtement rocheux de la wilaya de Ghardaïa l'opération consiste beaucoup plus à un défoncement et Ouargla nécessite généralement un léger terrassement.

## 1.4-Réalisation de pistes

Cette opération est inscrite dans tous les projets de mise en valeur.

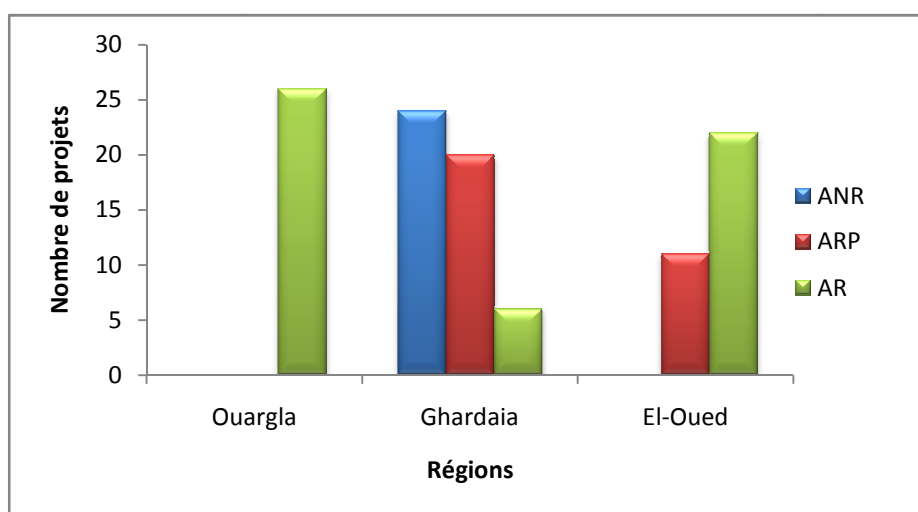


Figure 11 : Réalisation des pistes.

Les résultats de l'enquête laissent apparaître à Ghardaïa 24 projets non réalisés, 22 partiellement réalisés et 4 projets achevés.

Dans la wilaya d'El-Oued, on constate que, sur 33 projets 22 ont été réalisés, et 11 non réalisés.

Tableau 14 : Proportions des réalisations des pistes.

	Ouargla	Ghardaia	El-Oued	Total
ANR	0.000	0.220	0.000	0.220
ARP	0.000	0.183	0.101	0.284
AR	0.239	0.055	0.202	0.495
Total	0.239	0.459	0.303	1.000

D'après les résultats, il est clair que la wilaya de Ghardaïa présente un taux de 22 % des pistes non réalisées, 18.3% des réalisations partielles et seulement 0,5 % totalement achevées. La wilaya d'El-Oued représente un taux de 10.1 % des projets non réalisés et 20.2 % des projets réalisés. Enfin à Ouargla, la figure n°11, montre que sur 26 projets, la

totalité a été réalisée, ce qui représente un taux de réalisation 23,9 % du total des projets des trois wilayas (Tableau n° 14).

Tableau 15 : Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes (Khi2)

Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	67.881
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9.488
DDL	4
p-value	< 0,0001
Alpha	0.05

L'analyse des données sur la réalisation des par le test de Khi<sup>2</sup> (Tableau n°15) a montré une différence hautement significative ( $p < 0,0001$ ). L'action de réalisation des pistes est dépendante de la wilaya.

Le traitement statistique par le biais du khi<sup>2</sup> montre bien que la réalisation des pistes reste insuffisante, action qui incombe directement à l'Etat vue son statut d'inscription dans l'ensemble des projets.



## 1.5-Réseau électrique

Cette opération est non inscrite dans la plupart des projets de mise en valeur.

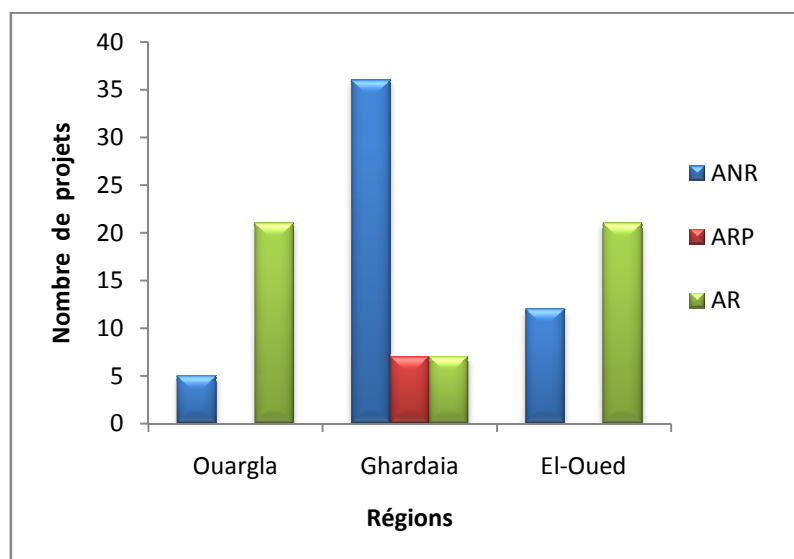


Figure n° 12. Réalisation du réseau électrique

Tableau n° 16 : Proportions des réalisations du réseau électrique

	Ouargla	Ghardaia	El-Oued	Total
ANR	0.046	0.330	0.110	0.486
ARP	0.000	0.064	0.000	0.064
AR	0.193	0.064	0.193	0.450
Total	0.239	0.459	0.303	1.000

Malgré l'importance vitale de cette opération dans le processus de la mise en valeur agricole, les aboutissements des enquêtes nous permettent d'enregistrer les résultats suivants : Sur un total de 109 périmètres agricoles, 53 n'ont pas réalisé cette action dans l'ensemble des trois wilayas, ce qui représente un taux de 48,6 % du total des projets (Tableau n° 16). Il s'agit de 36 projets à Ghardaïa, 12 à El-Oued et 5 à Ouargla.

La figure n°12, montre que 49 projets ont bénéficié de l'énergie électrique, représentant un taux de 45% dont 21 projets à Ouargla, 7 à Ghardaïa et 21 à El-Oued.

Par ailleurs, 07 périmètres seulement sont partiellement réalisés à Ghardaïa qui représente un taux de 6.4 % du total (Tableau n° 16).

Tableau n° 17 : Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes (Khi<sup>2</sup>)

Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	40.157
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9.488
DDL	4
p-value	< 0,0001
Alpha	0.05

L'analyse des données sur la réalisation des réseaux électriques par le test de Khi<sup>2</sup> (Tableau n°17) a montré une différence significative (p <0,0001). L'action de réalisation des réseaux électriques est dépendante de la wilaya.

#### **6-Brise vent**

Cette opération est inscrite dans tous les projets de mise en valeur. Elle est prise en charge partiellement par les pouvoirs publics car L'Etat fournit 3000 palmes sèches par hectare. Selon les exploitants, cette quantité ne peut même pas clôturer le 1/4 d'hectare à raison de 30 palmes par mètre linéaire.

Le brise vent peut être réalisé par une construction d'une lisière (digue en sable de dune dite Tabia) servant d'assise au brise vent inerte (palmes sèches) aux alentours du périmètre agricole. Cette Tabia est d'une section de forme triangulaire dont les dimensions généralement sont : Base = 2,50 m, hauteur = 2,80 m, section = 3,50 m<sup>2</sup>.

Cette méthode est utilisée largement dans la région d'El-Oued qui est caractérisée par un relief dunaire particulier.

Nos expertises certifient une insuffisance significative dans la réalisation de cette action indispensable dans la mise en œuvre des projets de mise en valeur avoisinant les 50%.

### 1.7-Fourniture en palmiers dattier :

Cette opération est inscrite dans tous les projets de mise en valeur. La fourniture en palmiers peut aller jusqu'à 120 pieds par hectare, la majorité de ces pieds sont des cultivars de Deglet-Nour avec 70 %, suivie par une faible part en pied de Ghars et Deglet-Beida, soit respectivement 20 % et 10 % (G.C.A 2010).

L'opération de fourniture de rejets est prise en charge par les pouvoirs publics, par contre la pose reste à la charge des bénéficiaires.

La figure n° 13, montre l'importance de cette action par son inscription dans tous les projets de mise en valeur.

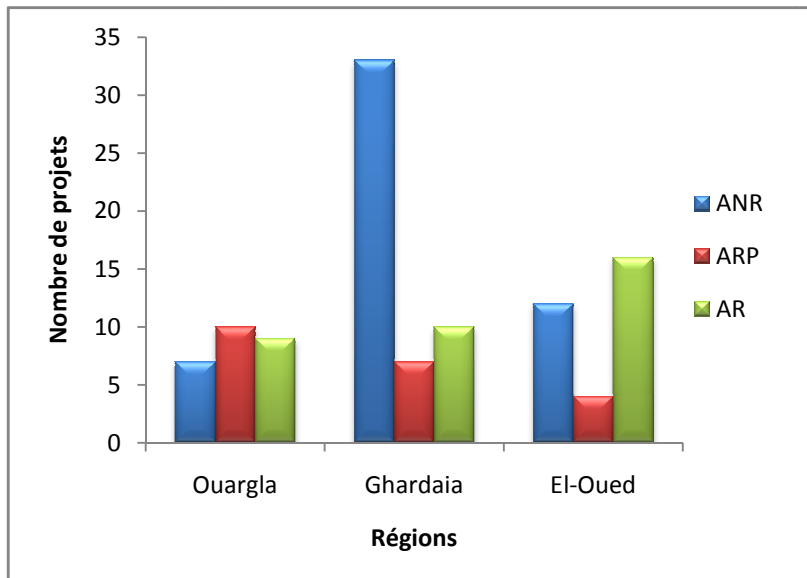


Figure n° 13. Fourniture des rejets de palmiers dattier (Djebbars).

La wilaya de Ghardaïa compte 33 projets n'ayant pas réalisé cette action, ceci est dû à plusieurs contraintes, liées essentiellement à la finalisation des travaux d'aménagement hydro-agricoles. Par contre 7 projets ont été partiellement réalisés et 10 achevés.

A El-Oued, on compte 17 projets réalisés, 12 non réalisés et 4 projets partiellement réalisés.

Enfin à Ouargla, 9 projets ont achevé cette action, 10 partiellement achevés et 7 non réalisés

Tableau n° 18 : Proportions des plantations du palmier dattier

	Ouargla	Ghardaïa	El-Oued	Total
ANR	0.065	0.306	0.111	0.481
ARP	0.093	0.065	0.037	0.194
AR	0.083	0.093	0.148	0.324
Total	0.241	0.463	0.296	1.000

D'après le tableau n° 18, des proportions des réalisations de l'action de plantation de rejets, il est très clair que le taux le plus élevé des projets non réalisés se localise au niveau de la wilaya de Ghardaïa, avec 30,6 % et en seconde position à El-Oued, avec un taux de 11,1 % et enfin à Ouargla, avec 8,3%.

Tableau n° 19 : Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes ( $\text{Khi}^2$ )

$\text{Khi}^2$ (Valeur observée)	18.358
$\text{Khi}^2$ (Valeur critique)	9.488
DDL	4
p-value	0.001
Alpha	0.05

L'analyse des données par le test de  $\text{Khi}^2$  (Tableau n°19) a montré une différence significative ( $p = 0,001$ ). Les actions non réalisées ou réalisées partiellement de fourniture en matière de rejets de palmiers dattiers sont hautement significatives.

## 1.8-Fourniture des armatures serre :

Cette opération est non inscrite dans la plupart des projets de mise en valeur.

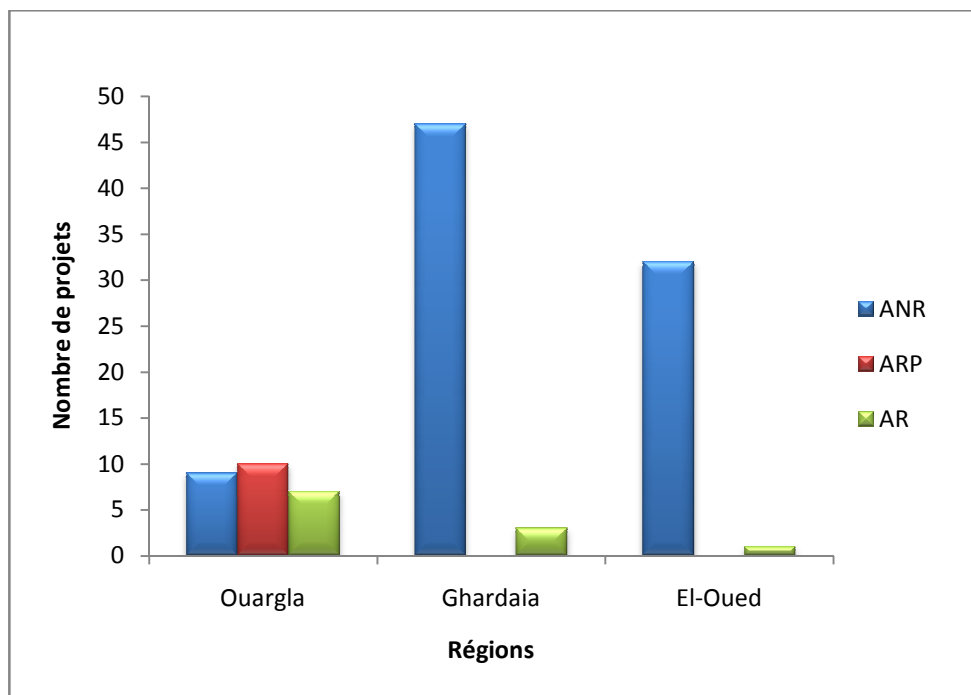


Figure 14. Réalisation des armatures serre

D'après La figure 14, nous constatons que 88 périmètres agricoles équivalents à 80,7 % du total des projets n'ont pas bénéficié de cette action (action non inscrite ou bien inscrite est non réalisée).

Seulement 21 projets ont bénéficiés de cette action et selon les résultats des enquêtes, on remarque qu'à Ghardaïa et à El-Oued, le nombre de projets non réalisés est importants. Il est de 47 et 32 respectivement et représentant des pourcentages de 43.1 % et 29,4 %.

Quant à la wilaya de Ouargla, nous constatons un nombre de 7 projets réalisés, 10 partiellement réalisés et 9 non réalisés ; représentant respectivement 6,4%, 9,2% et 8,3 (Tableau n°20).

Tableau n° 20 : Proportions des réalisations des armatures serre

	Ouargla	Ghardaïa	El-Oued	Total
ANR	0.083	0.431	0.294	0.807
ARP	0.092	0.000	0.000	0.092
AR	0.064	0.028	0.009	0.101
Total	0.239	0.459	0.303	1.000

Tableau n° 21: Test d'indépendance entre les lignes et les colonnes (Khi<sup>2</sup>)

Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	50.699
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9.488
DDL	4
p-value	< 0,0001
Alpha	0.05

L'analyse des données sur la réalisation des armatures serres par le test de Khi<sup>2</sup> (Tableau n°21) a montré une différence significative ( $p < 0,0001$ ). L'action de réalisation des armatures serres est dépendante de la wilaya. Les actions non réalisées ou réalisées partiellement de fourniture en armatures serre sont hautement significatives, ce qui démontre une fois de plus la responsabilité de l'Etat dans cette opération.

### 1.9-Drainage

Selon nos expertises sur terrain, cette action est non réalisée presque dans la totalité des projets enquêtés faute de non inscription de cette opération dans les décisions de financements. Nos enquêtes au niveau des structures chargées de la gestion de ces projets, font apparaître que les causes y afférentes sont : la satellisation des périmètres agricoles, la difficulté de trouver des exutoires et le coût élevé de financement de cette action.

## 1.10-DISCUSSION

### ➤ **Concernant les actions non inscrites dans la plupart des projets de mise en valeur :**

Sachant que le processus d'électrification est l'atout majeur de toute réussite de mise en valeur en zones sahariennes. Il est donc impératif que cette action soit une priorité absolue pour la mise en œuvre de tout projet agricole.

D'après nos données, il ressort qu'au niveau des trois régions d'étude que ce processus d'électrification est non réalisé dans 55 % des projets enquêtés, ce taux englobe les projets qui ont bénéficié de l'inscription de cette action et les projets qui n'ont pas bénéficié de l'inscription de cette action. Tout en sachant que cette action structurante est à la charge totale de l'Etat (du point de vue financier et réalisation).

En outre, les tests du khi<sup>2</sup> réalisés sur les actions structurantes de mise en valeur, montrent bien des valeurs significatives à hautement significatives sur les actions inscrites et non réalisées ou partiellement réalisées, ce qui laisse comprendre que la responsabilité incombe à l'Etat.

Etant donné que la rentabilité économique du palmier dattier est tardive, 5 à 6 ans et pour inciter les bénéficiaires à la polyculture (IDDER et *al*, 2015), l'Etat a encouragé les agriculteurs par l'introduction de la plasticulture, notamment par l'acquisition des armatures serres, afin d'aider les exploitants à compenser les charges liées à leurs activités, avant l'entrée en production du palmier dattier. Malheureusement cette action a fait défaut par les pouvoirs publics. Rappelons que 70% du total des projets n'ont pas bénéficié de cette action.

Quant au drainage, cette action est non réalisée dans la quasi totalité des périmètres de mise en valeur.

### ➤ **Concernant les actions inscrites dans les projets de mise en valeur:**

Il est clair d'après nos recherches que la majorité de ces actions ont accusé un retard considérable surtout à Ghardaïa, du fait que la quasi-totalité de ses projets sont situés en zones éloignées et rocheuses

Nous signalons aussi que l'ordre chronologique des actions de mise en valeur arrêté par l'administration à causé des problèmes importants dû aux délais d'exécution des

projets en question. A titre d'exemple, la réalisation des réseaux d'irrigation n'interviendra qu'après l'approbation des études par la commission pluridisciplinaire, qui elle-même est subordonnée par la réalisation des points d'eau (forages ou puits).

La complexité technique de réaliser un forage, de dimensionner un réseau d'irrigation, de maîtriser les nouvelles techniques de goutte à goutte et d'aspersion interpelle les structures et entreprises chargées de la mise en valeur d'accorder plus d'attention au volet hydraulique.

Le palmier dattier s'impose, en général, dans tous les nouveaux systèmes de production, soit au début de la mise en valeur, soit après plusieurs années de pratique des cultures maraîchères. Il représente la culture dominante dans les périmètres agricoles familiaux. Les investissements consentis pour ce groupe d'actions varient de 10 % à 25 % du montant global alloué à un hectare. Les résultats indiquent un taux de réussite de la plantation en dessous de la moyenne.

D'une manière générale, l'analyse de la répartition des investissements, pour les différentes actions de mise en valeur fait ressortir que l'amélioration foncière, les forages, réseaux et systèmes d'irrigation et les plantations phœnicicoles mobilisant plus 60 % de l'enveloppe globale de chaque projet et par conséquent constituent les forces motrices du programme de mise en valeur agricoles dans les régions sahariennes.

Le taux des projets opérationnels à Ghardaïa et à Ouargla est faible à l'exception de la région d'El-Oued qui est devenue actuellement un pôle agricole par excellence et particulièrement dans la culture de la pomme de terre.

Nos recherches ont montré que le dysfonctionnement des projets de mise en valeur débute avant l'attribution des parcelles aux bénéficiaires. Nous avons pu par le biais de ce travail de recherche recenser plusieurs contraintes liées principalement à l'administration :

**Du point de vue technique, nous noterons :**

L'autorisation de fonçage fait défaut au moment de la notification des décisions de financement.

Nous enregistrons toutefois l'absence presque totale de l'analyse qualitative et quantitative de l'eau destinée à l'irrigation. C'est ainsi qu'on s'est retrouvé avec des périmètres



irrigués avec une eau très chargée en sel jusqu'à 5g/l et d'autres périmètres souffrent d'un manque d'eau .

Les parcelles sont attribuées aux promoteurs sans aucune étude préalable (agropédologique). Cette situation rend très fragile et hasardeux, voir illusoire, tout amendement et amélioration de la qualité du sol.

**Sur le plan socio-économique, nous avons constaté :**

L'Omission et la sous évaluation de certaines actions fondamentales nécessitant la restructuration et la réévaluation des décisions de financement.

Une lenteur dans l'approbation des dossiers de restructuration, ce qui entraîne un manque de financement des actions qui restent à réaliser.

Le taux élevé du chômage auquel est confronté la majorité des bénéficiaires qui s'exprime par l'incapacité d'accès aux moyens de production.

L'environnement immédiat des projets de mise en valeurs n'a jamais été préparé préalablement (vulgarisation).

L'éloignement des périmètres de mise en valeur par rapport aux agglomérations et les principaux centres économiques. Cette contrainte s'impose comme étant majeure et contribue au désistement des bénéficiaires.

Les lenteurs occasionnées dans la qualification des entreprises de réalisation ; la définition de la taille des parcelles, ainsi que la qualification des bénéficiaires.

Sur le plan environnemental: des manifestations à court et long terme peuvent voir le jour. Nous citerons à titre d'exemple les pollutions des sols par salinisation et le gaspillage d'une eau fossile non renouvelable.

## **2-Résultats et discussion des enquêtes effectuées au niveau des exploitations agricoles**

### **2.1.Facteurs socio-économiques**

L'objectif principal assigné à cette partie de notre recherche réside essentiellement, d'une part, dans l'analyse et la compréhension du processus de fonctionnement des exploitations agricoles de mise en valeur à différents niveaux d'échelles et leurs différentes composantes, compte-tenu de la complexité de la problématique posée au vu de ses différentes facettes, et d'autre part, en prévision de ses différents impacts.

Aussi, il est important de souligner que pour mener à bien cette recherche, il est nécessaire d'en disposer de données objectives et fiables, susceptibles de caractériser les exploitations agricoles choisies, tant du point de vue physique que socio-économique.

A cet effet et à ce stade de l'analyse, le processus reste complexe, devant tenir compte de l'intervention de plusieurs facteurs directs ou indirects, dans la gestion de ce nouveau système. Pour cela, on peut citer, entre autres :

- Le facteur économique ;
- Le milieu social ;
- Le facteur agronomique.

Dans le cadre de nos enquêtes sur les exploitants et les exploitations, nous avons pris en considération seulement les paramètres les plus discriminants ayant des impacts sur le développement des exploitations agricoles dans les régions sahariennes, et par conséquent sur le développement rural local.

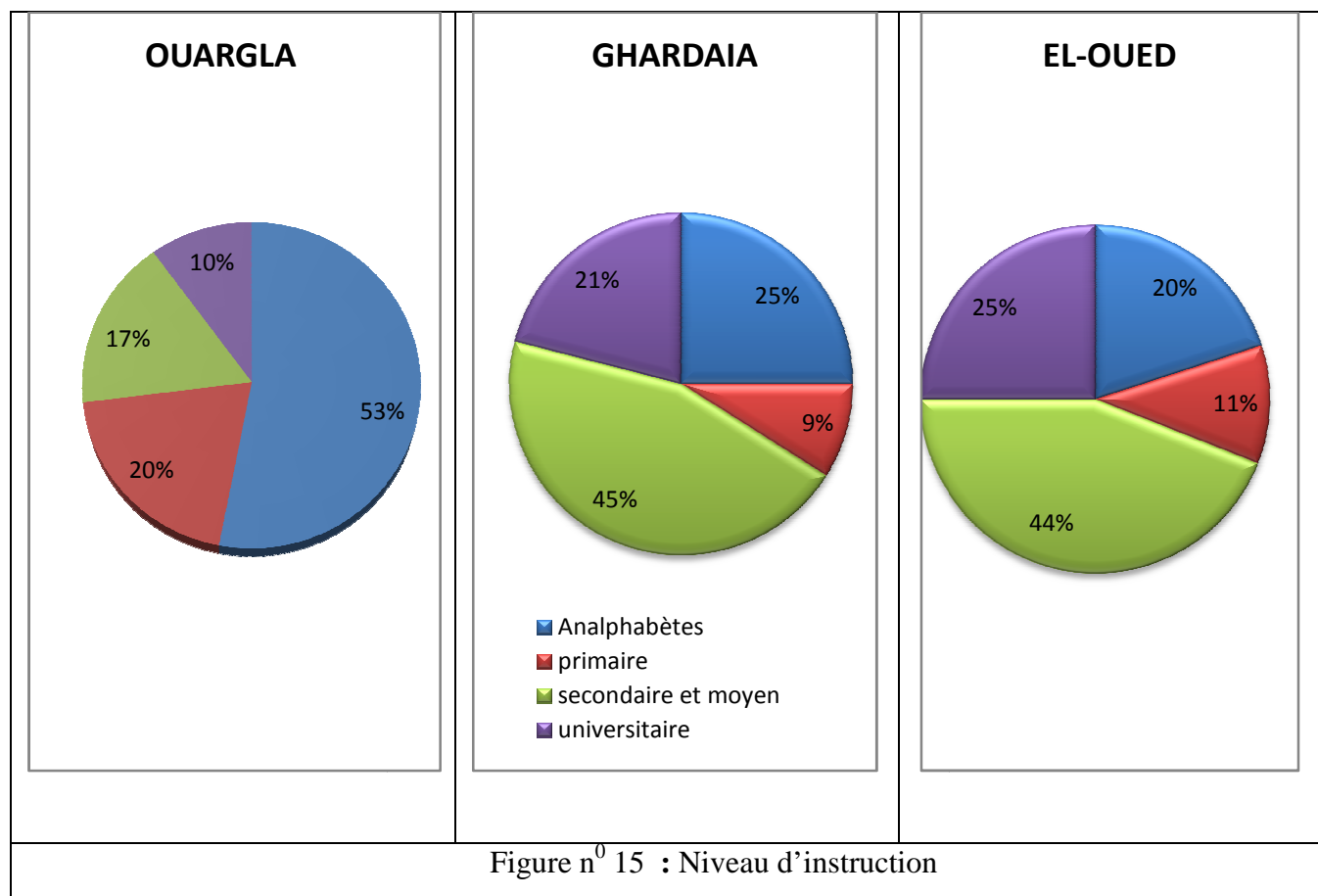
Les enquêtes réalisées auprès de 300 exploitations agricoles dans les régions d'études, nous ont permis de produire un complément d'informations sur la petite mise en valeur dans les régions sahariennes, compte-tenu des atouts et des contraintes qui les caractérisent. Ces dernières présentent un intérêt certain quant à l'étude des impacts de la mise en valeur sur le développement rural des régions étudiées.

#### **2.1.1. Niveau d'instruction**

Dans le cadre de nos enquêtes, nous avons pris en considération quatre niveaux d'instruction, à savoir :

- Exploitant ayant jamais fréquenté l'école ;
- Exploitant ayant fréquenté l'école primaire ;
- Exploitant ayant fréquenté collèges et lycées ;
- Exploitant ayant fait des études supérieures.

L'analyse des résultats dans les trois régions d'études indique que 1/3 de la population concernée de cette nouvelle mise en valeur est analphabète. Il apparaît aussi au niveau de la figure 01, que les proportions entre les régions de Ghardaïa et El-Oued sont très proches. Egalement, il est nettement visible sur la figure que la région d'Ouargla présente un taux plus élevé de bénéficiaires analphabètes. Cette situation engendre des handicaps pour ces exploitants dans la tenue de la comptabilité, même rudimentaire, dans l'exploitation agricole.



Les résultats de nos enquêtes laissent apparaître un rapprochement des proportions à Ghardaïa et El-Oued, à savoir les niveaux secondaire, moyen, primaire et universitaire (Figure n°15).

La région d'Ouargla ne représente que 17 %, de ceux ayant les niveaux secondaire et moyen. Pour la catégorie ayant un niveau universitaire, elle est de l'ordre de 10 %. D'après nos investigations, les jeunes universitaires de la région semblent désintéressés par l'activité agricole, suite à plusieurs handicaps, notamment : financier, bureaucratique, d'accompagnement et manque de savoir et savoir-faire.

A ce niveau de l'analyse, il est important de souligner le faible niveau d'instruction de ces exploitants, à même de conduire des pratiques agricoles ancestrales. Pour ceux ayant un

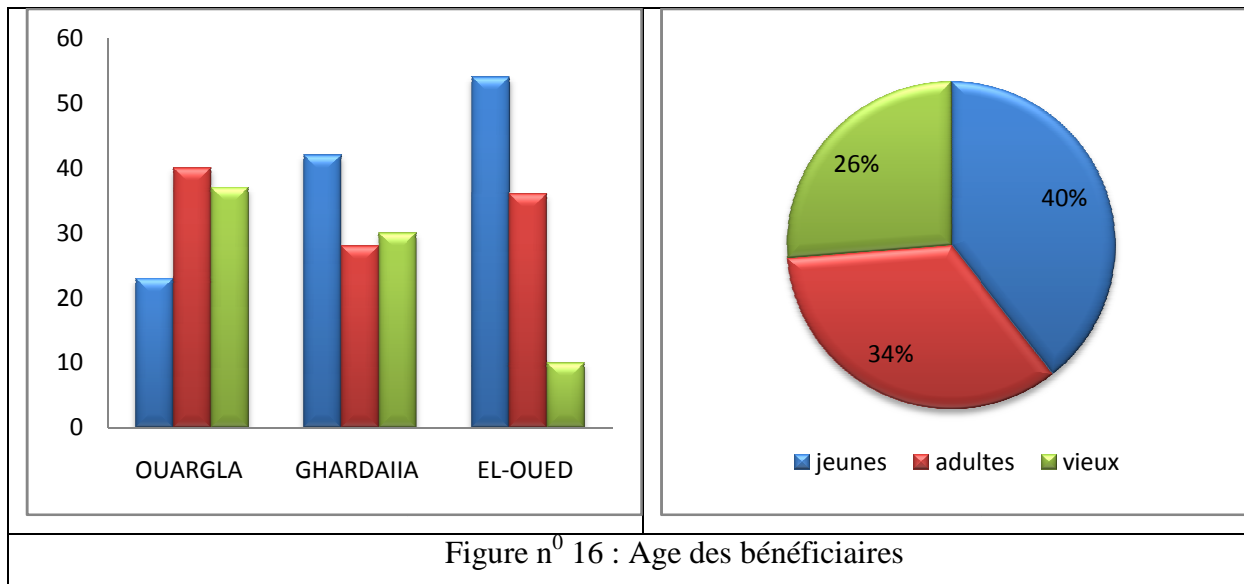
niveau d’instruction acceptable peuvent à la moindre opportunité, rejoindre d’autres activités économiques plus rémunératrices.

### 2.1.2. Age des bénéficiaires

Contrairement à l'ancien système oasien, qui a vu sa population active agricole vieillir, dont la majorité ont un âge supérieur à 60 ans. Quant à la petite mise en valeur, elle intègre trois catégories d’âges principalement.

Pour différencier les catégories d’âges des exploitants agricoles, nous avons pris en considération trois classes d’âges, à savoir :

- Classe 1 : Jeunes :  $40 \leq$
- Classe 2 : Adultes :  $> 40 < 60$
- Classe 3 : Vieux :  $\geq 60$



Après analyse et à la lumière des résultats obtenus, on peut dire que : sur les 300 exploitations enquêtées, **la classe 01**, représentant celle des jeunes, est la plus dominante par rapport aux autres classes, avec un pourcentage de plus de 39 %. La plus grande part revient à la wilaya d’El-Oued qui présente 54%, ensuite vient Ghardaïa, avec 42%, puis Ouargla, avec 23%. Cette situation peut s’expliquer par la catégorie des jeunes qui sont privilégiés préalablement par le programme de mise en valeur. Aussi, il est nettement visible selon la figure 16, que la classe des jeunes de la région de Ouargla vient en dernière position par rapport à celles d’El-Oued et de Ghardaïa et aussi la dernière dans les catégories des âges au sein de la même région, après les classes adultes et vieux.

Dans le même sillage, nos investigations ont aussi démontré que l'absentéisme reste très remarqué dans la majorité des exploitations attribuées aux jeunes chômeurs des périmètres agricoles des régions de Ouargla et de Ghardaïa.

**La classe 2** (Adultes), avec 35 % des exploitants agricoles enquêtés, où nous avons constaté que la catégorie des adultes est classée en deuxième position après celle des jeunes. Cette classe est importante, et représente la classe intermédiaire entre les deux générations, pouvant jouer un rôle important dans les investissements agricoles, notamment en matière de financement et de transfert de savoir et de savoir-faire.

**La classe 3** (Vieux), cette classe est caractérisée par une qualification et un savoir-faire du processus technique du palmier dattier, et est représentée par 26 % du total des exploitants agricoles enquêtés dans les trois régions d'études.

Les résultats de la figure n°16, montrent que la classe des vieux se présente comme suit : Ghardaïa avec 30 %, Ouargla avec 37 et seulement 10% à El-Oued.

Il est à noter également que les agriculteurs de cette classe d'âges semblent être plus motivés et accordent une importance particulière au palmier dattier. Cette catégorie est formée généralement des retraités, assurant une présence régulière au niveau de leurs exploitations agricoles. En effet, ils sont persuadés que le palmier dattier représente un symbole de durabilité de leurs exploitations.

De cette structure d'âge, deux remarques importantes s'imposent, à savoir :

-Sur le plan théorique, cette pyramide des âges s'impose comme étant un avantage certain, tout en contribuant à assurer la relève, surtout sur le plan du transfert du savoir-faire ; mais dans la réalité et nos enquêtes réalisées le confirment amplement, que la mise en valeur n'est assurée que par les personnes âgées dans les exploitations agricoles de Ouargla et de Ghardaïa, avec une présence effective et quotidienne au sein de ces nouvelles exploitations agricoles.

### **2.1.3- Lieu de résidence**

Dans le cadre de cette recherche, nous estimons que le lieu de résidence des bénéficiaires par rapport à l'exploitation agricole est d'une grande importance. En effet, l'activité agricole pratiquée dans ces exploitations nécessite une présence quasi-permanente. La synthèse des résultats de nos enquêtes indique que plus de 80 % des exploitants agricoles résident loin de leurs exploitations: ils habitent soit dans des agglomérations situées dans des

zones éloignées de la commune mère ou dans la même commune, mais éloignés par rapport au lieu d'implantation de l'exploitation agricole.

L'éloignement des exploitations agricoles des lieux de résidences prend une part importante dans la prise de décision de l'agriculteur quant au choix des types de cultures ou de systèmes de production à mettre en place, ce qui se répercute directement sur les niveaux des productions et des rendements.

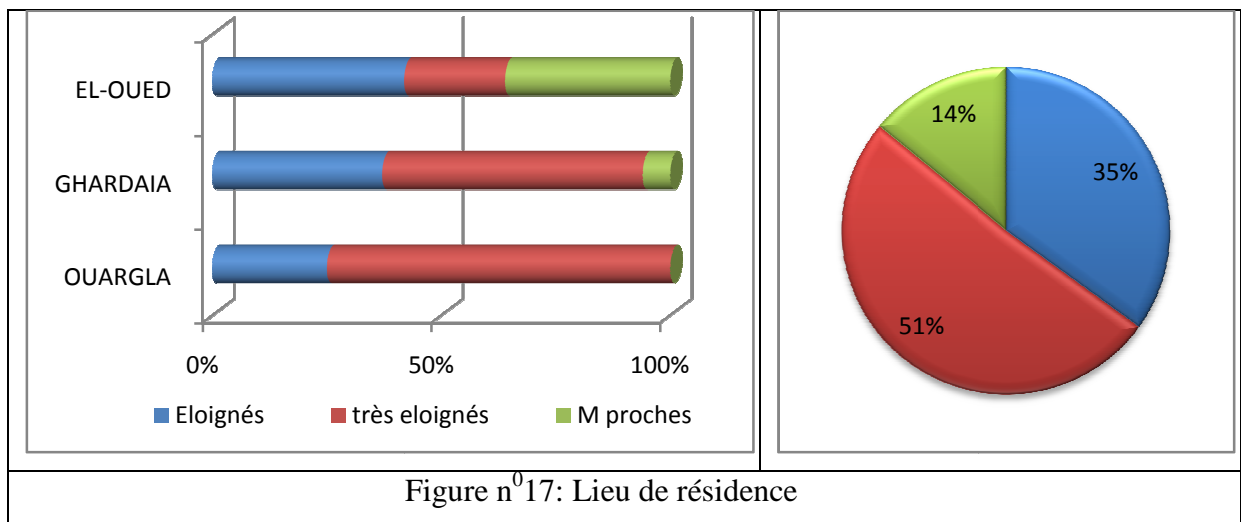


Figure n°17: Lieu de résidence

L'éloignement des sites agricoles, avancés par la majorité des bénéficiaires de la région de Ouargla et de Ghardaïa, constitue un handicap certain et remet en cause le choix opéré par les pouvoirs publics quant au lieu d'implantation des périmètres agricoles de mise en valeur.

Dans ce contexte, 14 % des enquêtés déclarent que leurs exploitations sont moyennement proches de leurs lieux de résidence. Cette catégorie d'exploitants est importante dans la région d'Oued Souf.

Selon nos investigations menées dans les trois régions d'études, l'éloignement des exploitations se traduit par plusieurs problèmes, entre autres :

- **Actes de vols** : par peur qu'ils soient volés, les agriculteurs essaient juste de mettre en place des cultures qui n'intéressent pas les voleurs, comme les cultures fourragères et le palmier dattier. Pour ce dernier, la surveillance de l'exploitation reste importante au stade de la maturation des dattes.
- **La diminution des activités quotidiennes** : ayant des incidences marquées sur la rentabilité et donc le revenu des exploitations;
- **L'irrigation** qui exige de l'agriculteur d'être présent dans son exploitation au moment de son tour d'eau, chose qui n'est pas possible, avec l'éloignement et le

manque de moyens de transport, surtout les exploitations assurant l'irrigation par submersion.

#### **2.1.4-Modes de faire valoir (main d'œuvre)**

L'agriculture, élément clé dans l'équilibre spatial local, joue un rôle important dans les rapports entre la ville et la campagne. Au moment où des populations cherchent du travail à l'extérieur des palmeraies, et pour améliorer leurs conditions de vie vu l'incapacité des populations oasiennes de s'assurer des emplois et de subvenir à leurs besoins en produits agricoles ; la nouvelle mise en valeur a participé largement à l'absorption d'une partie de cette demande, tout en offrant des fonctions.

Selon nos prospections de terrain, le travail de la terre est effectué manuellement dans la petite mise en valeur paysanne ; exigeant au moins trois à quatre personnes, au vu de la taille des exploitations agricoles plus importantes que celles du secteur traditionnel.

Du fait de la taille des exploitations agricoles, comprises entre 02 ha et 04 ha, de leur mode d'appropriation et de leur localisation, celles-ci sont en grande partie travaillées, selon un mode de faire valoir direct.

La majorité des agriculteurs se plaignent du manque de main d'œuvre agricole, qu'elle soit qualifiée ou non. De la lecture des résultats des enquêtes, il s'avère que la main-d'œuvre familiale reste dominante, et où l'on constate plus de 70 % des agriculteurs approchés se limitent à la main-d'œuvre familiale.

Nos investigations au niveau des périmètres agricoles de mise en valeur dans la région de Ouargla ont montré que les travaux agricoles sont majoritairement réalisés par un mode de faire valoir direct, avec une main d'œuvre familiale, de l'ordre de 88%. Les chefs d'exploitations travaillent directement leurs parcelles agricoles, mais certains déclarent aussi utiliser occasionnellement l'aide familiale, à travers l'usage de la grande famille. Celle-ci se caractérise souvent par une faible qualification professionnelle et/ou un niveau d'instruction faible, traduisant des difficultés d'assimilation du progrès technique agricole et une gestion rationnelle des ressources naturelles, essentiellement l'eau et le sol.

Le mode de faire valoir indirect est de l'ordre de 12 % pour l'utilisation de la main-d'œuvre saisonnière. Cette dernière se caractérise par un savoir-faire acceptable et reste spécialisée dans différentes opérations culturales, telles que : la pollinisation, la récolte des dattes, la culture de la pastèque et les cultures potagères. Cette main d'œuvre employée est issue d'autres régions du pays, à savoir : Oued Souf, Timimoune, Adrar, et certains pays d'Afrique, à savoir : Mali, Niger etc...



Photo n° 37 Semi s de la pomme de terre manuellement	Photo n° 38 Semi s de la pomme de terre semi mécanique
--	--

Les investigations de CHAUCHE (2006), garantissent que l'éloignement des exploitations, par rapport aux centres de vie, participent significativement dans le coût de la main d'œuvre car il faut comptabiliser en plus du coût réel des opérations effectuées celui lié soit au transport journalier des saisonniers, soit à celui de leur prise en charge totale, pendant la période des travaux pour la nourriture et l'hébergement. On peut facilement augmenter de 50 à 75 % le coût initial, tel est le cas du périmètre de Khchem Errih à 60 km de la ville de Ouargla où l'ouvrier est payé au même titre que tous les ouvriers mais l'exploitant paye pour lui le transport et/ou l'hébergement.



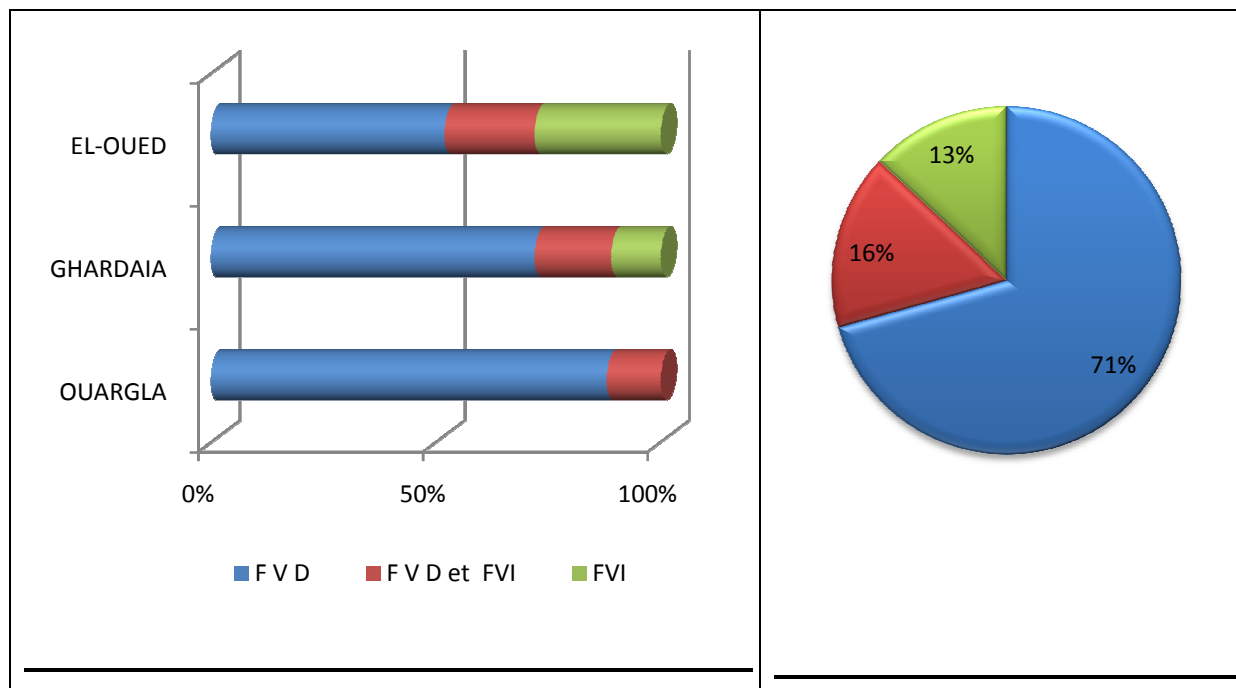


Figure n° 18 : Utilisation de la main d'œuvre  
 FVD : mode de faire valoir directe et FVI : mode de faire valoir indirecte

Le facteur « main d'œuvre » paraît l'un des plus importants facteurs du développement de la région d'Oued Souf. Notre recherche montre que 52 % des agriculteurs utilisent une main d'œuvre familiale qualifiée et 20 % utilisent une main d'œuvre familiale et saisonnière. Alors que, seulement 28 % d'entre - eux utilisent une main d'œuvre saisonnière (mode de faire valoir indirect).

Cette région potentielle absorbe une main d'œuvre importante depuis l'introduction de la pomme terre, caractérisée par des opérations culturales non négligeables, à savoir : la préparation du sol, le semis, la fertilisation, les traitements phytosanitaires et surtout la récolte.

Le caractère socio-économique de la région d'Oued Souf et la dynamique de la mise en valeur ont généré une action attractive de la main d'œuvre spécialisée dans le développement agricole de cette région. En effet, ce mouvement économique qui s'est établi entre cette région et les autres Wilayas, a provoqué la création d'un espace d'inter-échange de divers intérêts, chose qui a facilité l'installation de cette main d'œuvre (KORICHI. 2015).

Les enquêtes réalisées auprès de 110 exploitations agricoles dans la région de Ghardaïa, nous ont permis de faire les constatations suivantes :

- A la lumière des résultats des nos recherches de terrain, la main d'œuvre familiale est la plus représentée, avec un taux de présence de 72% et un niveau de qualification acceptable. Dans ce cadre, 17% des exploitants enquêtés utilisent les deux modes de faire-valoir, notamment direct et indirect. La main d'œuvre saisonnière reste faiblement représentée, avec seulement 11 % des exploitants enquêtés.

### **2.1.5- Relations inter-agriculteurs**

Sur la base des résultats de nos enquêtes, il s'avère que l'entraide sociale entre les agriculteurs n'est plus de coutume, comme dans le passé, sous ses différentes formes, notamment la Touiza.

La Touiza, cette forme d'entraide sociale qui était la caractéristique principale de la vie de nos ancêtres est une tradition qui a laissé les exploitants indépendants de la main d'œuvre extérieure. Jadis, les phœniciculteurs assuraient eux-mêmes les différentes tâches d'entretien et de maintenance des exploitations agricoles. Ils ont contribué à l'évolution des oasis avec leurs propres innovations, contrairement à la situation actuelle, où chacun s'intéresse à sa propre exploitation.

#### **Ouargla et Ghardaïa**

Selon nos investigations, nous avons remarqué un rapprochement des résultats obtenus à travers les enquêtes effectuées dans les deux régions d'études. Dans ce contexte, 28 % des agriculteurs de Ouargla et 30% de Ghardaïa ont déclaré qu'ils ont des contacts avec l'environnement. Ces résultats démontrent la faiblesse dans la communication et le transfert du savoir entre les bénéficiaires. Cette déperdition de ces relations s'amplifie dans le temps et les éléments explicatifs de cette situation nous semblent relever de plusieurs causes, entre autres, l'absence de culture de coopération et de solidarité. En bref, les objectifs de la plupart des agriculteurs ne sont pas les mêmes.

D'autre part, la rupture du rapport homme/milieu dans les régions de Ouargla et Ghardaïa a provoqué une dislocation des groupes sociaux ruraux et des exploitations agricoles. Ces dernières tendent à donner naissance à un rapport déséquilibré par rapport à leurs environnements naturel et social. L'adaptation, qui caractérisait autrefois le rapport de la majorité des groupes ruraux oasiens à l'espace où ils vivaient et de façon précise à leur territoire, n'assurait pas une forte productivité, mais assurant des réseaux complexes de

complémentarité des ressources et de transfert de savoir et de savoir-faire, malgré les conditions de vie défavorables.

### **- Région d'El Oued**

Sur la base des résultats de nos enquêtes enregistrés, tous les agriculteurs enquêtés se rencontrent de manière régulièrement. Leurs contacts sont constatés surtout lors des regroupements organisés dans le cadre des mouvements associatifs spécialisé, entre-autres, celui de la pomme de terre. Il faut noter aussi que la presque totalité des superficies destinées à la production de la pomme de terre forment des parcelles de petites tailles, ne dépassant 02 à 04 ha. Mais c'est le nombre important des exploitations qui fait le poids dans la production de cette Wilaya.

Nous avons cité dans les paramètres précédents, que la région d' Oued Souf est caractérisée par sa couche sociale presque homogène. C'est un critère qui peut être considéré comme un avantage dans le processus de la diffusion de l'information utile, et par conséquent dans le développement de la culture de la pomme de terre et les autres cultures.

Contrairement à la région de Ouargla, où l'on remarque qu'il y a un manque de ce critère et une absence remarquable du mouvement associatif spécialisé et actif. Ceci peut expliquer le retard et la lenteur en matière de développement de cette culture (KORICHI., 2015).

Dans ce contexte, il faut noter que les relations agriculteurs-agriculteurs sont solides, et contribuent au processus de développement dans le monde oasien, garantissant un attachement moral entre les agriculteurs.

#### **2.1.6- Commercialisation**

L'intervention de l'état dans les programmes de développement revêt une importance particulière. Les pouvoirs publics par ces divers soutiens visent à transformer le régime agraire des régions sahariennes, d'une production agricole vivrière destinée à subvenir aux besoins vitaux de la famille, à un système de production moderne rentable et durable.

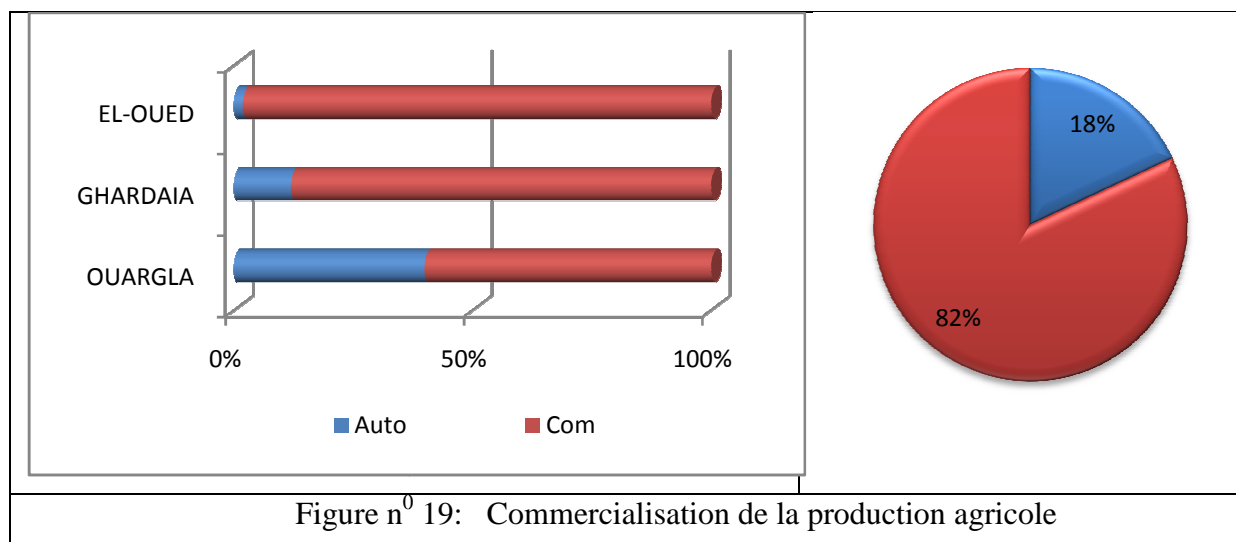
Nos investigations de terrain ont mis à découvert une grande diversité des situations, le souci d'un suivi économique des dépenses et des recettes était secondaire. Il a été possible cependant d'en tirer des données quantitatives en relevant les réponses qui restaient dans une

fourchette logique d'interprétation et des données qualitatives, lesquelles ont été complétées par les enquêtes de groupes.

Nos enquêtes de terrain font ressortir que 82 % du total des agriculteurs approchés, dans les trois régions d'études, assurent la commercialisation de leurs produits agricoles.

Les données recueillies de nos sites d'investigations dans la région d'Ouargla font ressortir que 60 % des agriculteurs commercialisent leurs productions sur marché, par une production importante de pastèques en culture forcée. Les agriculteurs placent aussi leurs produits agricoles même sur le marché national après une présence significative au niveau des marchés locaux et régionaux.

Les résultats de nos enquêtes montrent que dans la région de Ghardaia 88 % des exploitants agricoles déclarent assurer la vente d'une partie importante de leurs récoltes sur les marchés local et régional. Les exploitations agricoles de la petite mise en valeur de la région de Ghardaia produisent également les cultures maraîchères, représentées essentiellement par la pastèque, l'oignon, la fève, la tomate, la courgette, l'aubergine, le piment et la pomme de terre. Concernant les arbres fruitiers, on rencontre le pommier, les agrumes (citron, Thomson, mandarine), vigne, olivier, poirier, amandier, pistachier etc...



Concernant la région de l'Oued Souf, la production agricole de cette région reste plus importante en cultures légumières et est localisée particulièrement dans les zones dunaires. Les rendements sont assez corrects, de l'ordre de 90 à 100qx/ha en moyenne par exploitation agricole.

Les résultats de nos enquêtes montrent l'importance du marché local en termes d'approvisionnement et de commercialisation.

Malgré l'enclavement d'une grande partie des exploitations agricoles, l'essentiel de la production agricole est destiné au marché. Dans ce cas de figure, on a à faire à une agriculture, de type familial, orientée certes vers la satisfaction des besoins alimentaires de la famille, mais aussi orientée vers les marchés local, national et même international.

Plus de 98% de la production végétale est destinée au marché et seulement 2% des agriculteurs déclarent que leurs productions sont destinées à l'autoconsommation.

En effet, nous sommes en présence d'un ensemble d'exploitations agricoles à caractère familial, en relation avec le marché des produits agricoles, puisque la plupart des chefs d'exploitations déclarent vendre une partie importante de leurs récoltes sur le marché. Les produits les plus vendus sont essentiellement : les dattes, la pomme de terre, la tomate et toutes cultures maraichères.

En dépit des difficultés techniques, financières, organisationnelles et infrastructurelles dans la région de Oued souf, il existe une relation de plus en plus forte avec les marchés local, national.

#### **2.1.7- Financement de l'exploitation Agricole**

A la lumière de quelques exemples de financement de plusieurs projets de mise en valeur, il semble que le constat des chiffres a démontré l'importance financière accordée à la petite la mise en valeur. Il faut impérativement mobiliser environ 4.000.000,00 DA pour mettre en valeur deux (02) ha, représentant la taille moyenne l'exploitation agricole.

L'apport de l'agriculteur dans ce cas doit avoisiner les 1.200.000,00 DA, soit 30 % de l'investissement global, ce qui relève du domaine de l'impossible et les bénéficiaires sont dans leur majorité des jeunes chômeurs.

Une des contraintes majeures du développement des activités agricoles est, nous semble-t-il, le financement agricole. Malgré les efforts importants déployés pour l'intensification de la production agricole et en dépit des aides octroyées récemment dans le cadre du PNDA et du FNRDA, les actions de financement des activités agricoles restent marquées par leur caractère encore familial et local. Une partie importante des moyens financiers sont obtenus dans le cadre de l'emprunt familial ou de voisinage et le recours aux banques reste faible.

Le recours aux prêts bancaires est insignifiant. Cependant, en matière de préférence des formes de financement de leurs activités agricoles, les mêmes chefs d'exploitations agricoles déclarent préférer avoir recours : tout d'abord à l'emprunt familial, dans 96% des cas. Les chefs d'exploitations agricoles interrogés semblent refuser délibérément les emprunts bancaires et ce pour diverses raisons, parmi les plus importantes, on trouve :

- Refus d'accepter les taux d'intérêt ;
- Ignorance chez les agriculteurs du droit aux prêts bancaires, dévoilant en réalité le travail de soutien par les services technico-administratifs d'accompagnement.

A cela, s'ajoutent d'autres raisons qui méritent d'être soulevées, entre-autres :

- Absence de titre de propriété ;
- Echéances très courtes de remboursement ;
- Lourdeur administrative.

Selon les résultats de nos enquêtes auprès des agriculteurs confirmés par des indicateurs et les réclamations faites sur les directions financières, il semble que le secteur agricole reste encore défaillant et peu efficace et tend à constituer un frein pour le développement des activités agricoles en milieu rural.

De ce fait, la prise en charge du financement des activités agricoles devient pour l'ensemble des agriculteurs un des éléments les plus déterminants de la stratégie de développement rural local.

### 2.1.8- Autres activités extra-agricoles

Sur le plan réglementaire, l'attribution des terres de mise en valeur dans le cadre de la concession est destinée exclusivement aux chômeurs (une attestation de non activité est indispensable dans le dossier); où cette mesure rentre dans le cadre du programme gouvernemental de la lutte contre le chômage.

Les investigations de terrain montrent une autre réalité ; où ils sont à hauteur de 32 % de chômeurs du total enquêtés, et 14 % occupant un poste de travail permanent dans les différentes administrations, 37 % dans le commerce et 16 % qui pratiquent uniquement l'activité agricole.

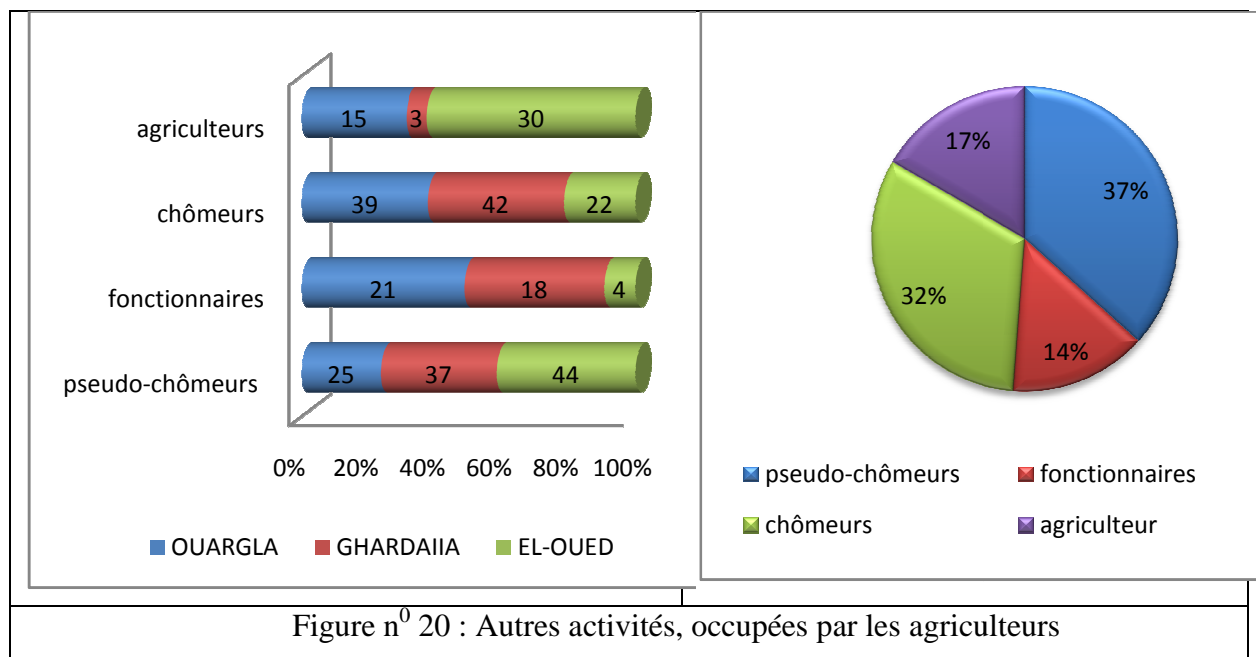


Figure n° 20 : Autres activités, occupées par les agriculteurs

Les résultats obtenus montrent aussi que les exploitants agricoles de la région d'Ouargla ont des activités extra-agricoles, représentant 46 %. Alors, ceux qui pratiquent seulement l'activité agricole représentent 15% (Fig.20). Les chômeurs représentent le taux le plus élevé avec 39%.

La population de la région d'El Oued dans sa majorité pratique le petit commerce. Les « Soufis » sont à l'origine des commerçants depuis les anciens temps. Cette activité héritée, leur a permis de considérer l'agriculture en général et les productions maraichères, entre autres, la production de la pomme de terre en particulier, comme un important investissement.

En résumé, on estime que les exploitations agricoles de la région d'El Oued sont dans leur majorité des parcelles de petites tailles. Mais l'importance de leur masse a contribué au développement des cultures maraichères de plein champ. Autrement dit, la grande superficie occupée par les producteurs reste liée à l'esprit de commerce et les liens sociaux qu'ils possèdent, ont contribué à l'extension de cette culture sur de grandes étendues dunaires de sable.

Dans la région d'Oued Souf, l'activité agricole est considérée essentielle pour 52 % des exploitants agricoles enquêtés (agricultures et chômeurs). En outre, 48 % des agriculteurs avancent que l'activité agricole pour eux est un travail supplémentaire qui les aide à améliorer leur mode de vie. De toute façon Il y a lieu de signaler que la majorité des exploitants agricoles approchés pratiquent l'agriculture par passion et amour.

Les investigations de terrain étalent aussi que 37 % des agriculteurs de la région de Ghardaïa occupent des fonctions libérales, 42 % sont des chômeurs, et 18 % représentent des fonctionnaires qui exercent dans les structures publiques (Fig.20).

Ce constat montre une nouvelle fois, que les deux tiers des bénéficiaires de cette mise en valeur représentent les catégories des chômeurs ou pseudo-chômeurs.



## 2.2-Système d'exploitation

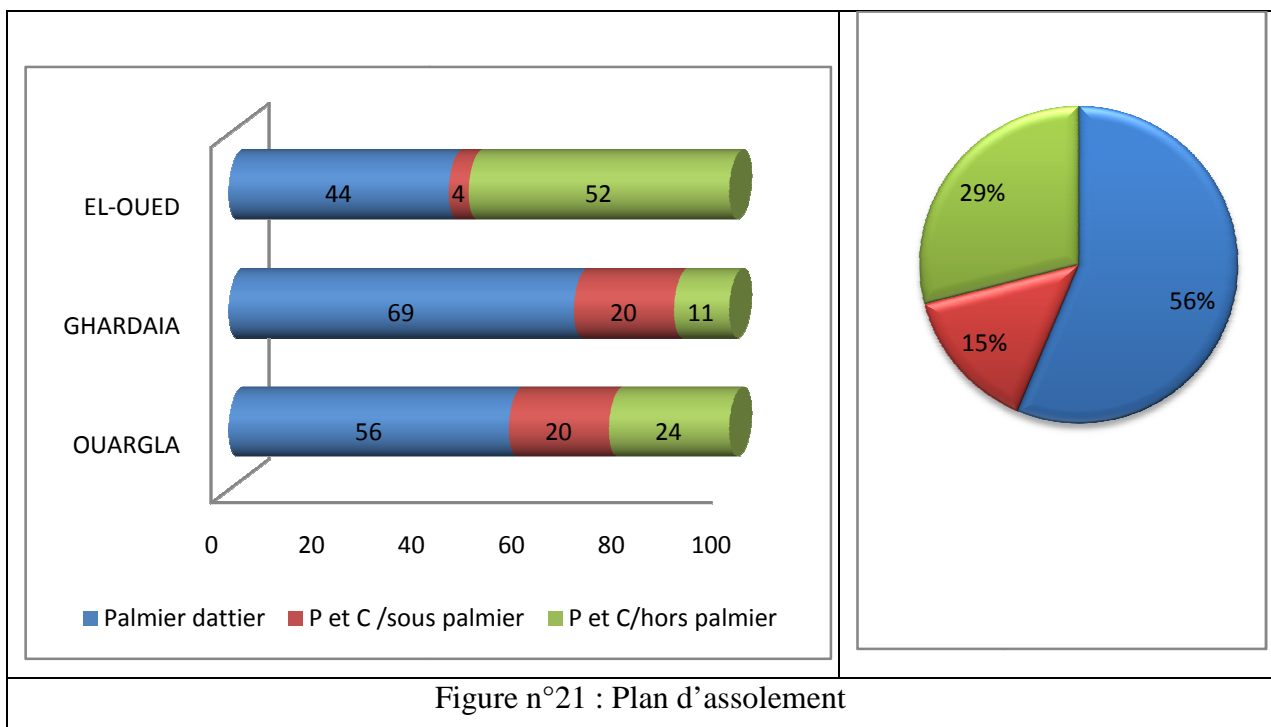
Rares sont les cas où l'on a fait du système d'exploitation pratiqué par les communautés rurales, un objet d'étude spécifique». (BEETS, 1990) Confirme ce point de vue, en mettant un accent particulier sur la nécessité d'une analyse approfondie des pratiques culturales, du système socio-culturel et de l'économie des systèmes agricoles, avant toute intervention.

Sans une information globale sur les systèmes agricoles, il est fort douteux que des nouvelles techniques soient adoptées par les agriculteurs, parce que l'agriculteur est confronté à une multitude de facteurs qu'il doit prendre en considération lors de toute prise de décision de production. Si la recherche n'arrive pas à prendre en compte la globalité de ces facteurs, les solutions proposées seront probablement sans utilité pratique pour l'agriculteur.

### 2.2.1-Les systèmes de cultures

Dans le cadre de notre recherche, les trois régions d'études sont caractérisées par un système de culture intensif, constitué de trois étages, avec un degré d'intensification variable d'une région à une autre.

La culture du palmier dattier est la culture caractéristique des trois régions d'études. Les différents programmes de mise en valeur (APFA et PNDA) ont contribué largement à la création de nouveaux périmètres agricoles à vocation phoenicicole, avec une implantation organisée, contribuant à l'augmentation significative du verger phoenicicole.



Les résultats de la figure n° 21, montrent que 15% des exploitations agricoles, visitées dans les trois régions d'études, pratiquent des cultures sous palmier dattier ; avec des productions maraîchères destinées essentiellement pour l'autoconsommation et des cultures fourragères pour un élevage traditionnel familial.

Le microclimat généré par le palmier dattier n'est que très peu rentabilisé par les agriculteurs ; environ 1/6 des exploitations phoenicoles qui en profitent de ces conditions pour la mise en place des cultures sous-jacentes. Ces exploitations se concentrent dans les régions d'Ouargla et de Ghardaïa, avec un degré moindre dans la région d'Oued Souf.

Les exploitations agricoles enquêtées mettent en œuvre des systèmes de cultures relativement simples, avec des moyens rudimentaires. Elles représentent de petites exploitations agricoles qui pratiquent largement la jachère et les rotations simples, le plus souvent « biennales », et prennent ainsi peu de risques, en diversifiant leurs pratiques culturales.

C'est seulement au niveau de 29 % des exploitations visitées que l'on pratique les cultures hors palmeraie ; où il s'agit essentiellement de cultures protégées (primeurs et extra primeurs), à grandes valeurs ajoutées, telles que le piment, le poivron, la tomate et la pastèque sous abris. Quant à la région de oued Souf, elle se distingue par la culture de la pomme de terre, la tomate en plan champ et les céréales (blé et maïs), sous centre pivot.

Nos investigations de terrain indiquent que plus de 50 % des exploitations agricoles visitées de mise en valeur de la région d'Oued Souf pratiquent les cultures maraîchères et fourragères hors palmeraie. Ces petites exploitations ont contribué au développement de la filière de la pomme terre et d'autres cultures maraîchères, ce qui a eu un impact positif sur les conditions de vie des paysans de la région.

Les cultures hors palmeraie, principalement maraîchères et fourragères sont représentées par 24% des exploitations agricoles, visitées dans la région de Ouargla et 11% dans la région de Ghardaïa.

## 2.2.2- L'irrigation et la gestion de l'eau

Les potentialités hydriques constituent un élément essentiel et conditionnent toute possibilité de développement dans les zones sahariennes. L'exploitation irraisonnée et la mauvaise gestion des ressources en eau, mobilisées dans ces régions, ont connu une certaine évolution au cours de la dernière décennie, mais des déboires ont été observés et des résultats décevants ont été enregistrés. Tout cela, en dépit des orientations de la politique nationale inhérente au développement du sud algérien (SAKER, 2013).

L'eau constitue un bien économique, social et environnemental, devant être gérée avec l'objectif de protéger un patrimoine commun dans l'intérêt de toute la collectivité dans son ensemble. En effet, il est nécessaire d'en garantir la disponibilité dans le temps pour les exploitations agricoles.

L'eau arrive au premier plan des facteurs de production, à la fois en termes de qualité, quantité et conditions d'accès.

D'après nos investigations de terrain, nous n'avons constaté que l'exploitation de deux nappes, à savoir : la nappe albiene et celle du Mio-pliocène.

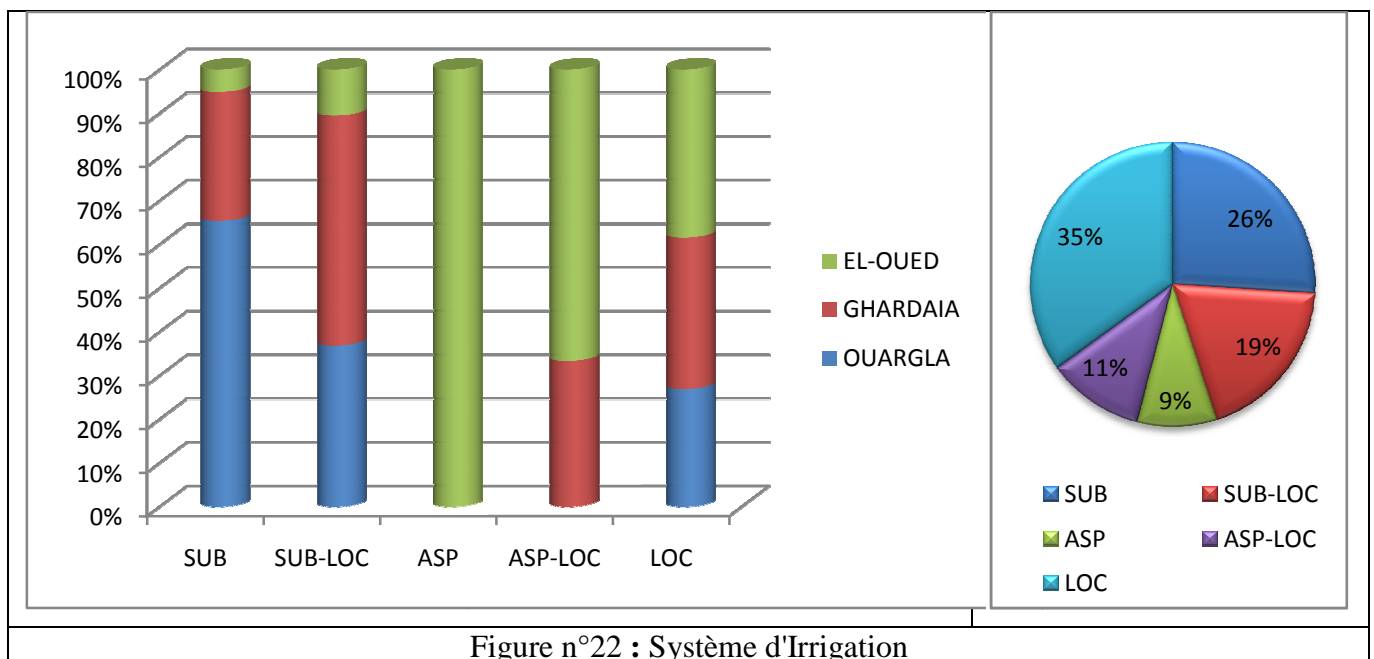


Figure n°22 : Système d'Irrigation

Dans le même contexte, les résultats de nos enquêtes indiquent que 26 % des agriculteurs utilisent l'irrigation par submersion. Cette technique classique, non économisatrice d'eau, repose sur une fréquence et une dose d'irrigation qui revient à chaque

exploitation. Elle est utilisée dans les périmètres collectifs irrigués par des forages artésiens ou par pompage. A ce niveau, le problème de répartition équitable de l'eau au moment voulu (tour d'eau) est posé. En outre, lorsque le pompage s'impose, c'est l'incapacité de paiement des factures d'électricité et d'entretien des ouvrages hydrauliques par les exploitants de cette catégorie. Ce mode d'irrigation est toujours fréquent dans les régions d'Ouargla et Ghardaïa, avec toutes ses contraintes, entre autres, les fuites au niveau des réseaux principaux et secondaires (Figure n°22).



Phot n° 39 : fuite dans la conduite du réseau d'irrigation de khchem Erih II



Phot n° 40 : fuite dans une niche du réseau d'irrigation de khchem Erih II

Concernant l'irrigation par le système goutte à goutte qui est un système économisateur d'eau, vulgarisé par les différentes programmes de mise en valeur, subventionné totalement par la concession et encouragé par le FNRDA. Son utilisation est hauteur de 35 %, dans les exploitations des trois régions d'étudiées.

L'irrigation par aspersion dans les exploitations de la région de Oued Souf, est de 28% du total des enquêtés dans la région en question.



Phot n° 41 : système d'irrigation par micro-pivot (El-oued).



Phot n° 42 : système d'irrigation par G.G (Ouargla).

L'adoption de ce nouveau système par la profession est encourageante puisqu'il permet de résoudre les problèmes de gaspillage de l'eau (Tableau 22). En effet, au vu des résultats, on remarque que la région d'Oued Souf est la plus utilisatrice des nouveaux systèmes d'irrigation, à savoir, le goutte à goutte, l'aspersion et dans certains cas, les deux en même temps, dans la même exploitation agricole

Tableau 22 : Différents systèmes d'irrigations

Système d'irrigation	Ouargla	Ghardaïa	El-Oued
Sub(submersion)	51	23	4
Sub-Loc	21	30	6
ASP (aspersion)	0	0	28
Asp-Loc	0	11	22
Loc (localisé)	28	36	40

Les résultats obtenus dans les conditions du Soufi, au niveau des parcelles irriguées au goutte à goutte et par pivot, laissent apparaître que le goutte à goutte a permis une augmentation de la production de la pomme de terre, une économie d'eau appréciable et une réduction significative de la consommation d'énergie électrique, et par conséquent une diminution des coûts de production.

Quant à l'état du réseau d'irrigation dans la région de Ouargla, les investigations de terrain révèlent que les exploitations se caractérisent par un réseau d'irrigation très dégradé, se traduisant par des fuites d'eau dans plusieurs endroits, des conduites d'eau et des niches des vannes parcelnaires et les abris forages dans un état fort endommagé. A l'inverse, dans les périmètres agricoles des régions d'Oued Souf et de Ghardaïa, 80 % des exploitants agricoles disposent d'un réseau d'irrigation en bon état.

### **2.2.3-Densités de plantations**

Considéré parmi les facteurs déterminants entre palmeraies organisées et non organisées, le critère distance de plantation est la cause principale des fortes densités de plantations, remarquées dans certaines palmeraies.

Selon les normes recommandées, la densité de plantation du palmier dattier est de 120 pieds/ha (PNDA,2000), les exploitations agricoles visitées respectent globalement ces normes, et ne pouvant dépasser les 110 pieds/ha, en moyenne. Elle varie entre un maximum de 110 pieds/ha dans quelques exploitations et un minimum inférieur ou égal à 70 pieds/ha.

A travers l'analyse de cette variable, on remarque que 25 % des vergers phoenicole sont des densités inférieures ou égales à 70 pieds/ha. De plus, près de 75 % des plantations de palmiers dattiers ont des densités de 100 à 110 pieds/ha.

Les palmiers dattiers sont plantés selon deux conceptions, soit en ligne, avec un écartement de 9 à 10 mètres entre palmier dattier, soit selon la méthode classique, comme dans les anciennes palmeraies, avec de faibles écartements et de fortes densités de plantations. Cette méthode de plantation ancestrale consiste à planter des arbres fruitiers à grand feuillage, tels que : le figuier, le pêcher, l'abricotier, le grenadier, assurant un microclimat au sein de la palmeraie, surtout durant la période estivale. Ce système est très fréquent dans les exploitations de la région de Ghardaïa, surtout dans les communes de Hassi Lfehal, Hassi El Gara et celles de Hassi Ben Abellah, à Ouargla.

### **2.2.4-Biodiversité variétale**

L'ancien système oasien se caractérise sur le plan phoenicole par une biodiversité bien marquée. Malgré leurs valeurs marchandes, les variétés locales de palmiers dattiers ont souvent des valeurs culturelle et sociale élevées, et peuvent également présenter des caractères intéressants d'adaptation aux conditions particulières du milieu.

Selon les résultats issus de nos investigations de terrain, il ressort que cette richesse en biodiversité est en voie de disparition. Plus de 79 % des exploitations visitées regroupent trois cultivars de dattiers, et 21 % de ces exploitations en contiennent plus de 5 cultivars.

Dans les exploitations enquêtées des régions d'études, on assiste à une composition variétale où prédomine le cultivar Déglet Nour, avec plus de 60 %, suivi par celui de Ghars, avec 35%. Alors que les autres variétés dites communes, sont de l'ordre de 5%. Cette structure variétale est légèrement variable d'une exploitation à une autre.

Selon les déclarations de certains agriculteurs enquêtés, cette structure variétale est liée étroitement à la demande des marchés nationaux.

Pour les deux cultivars à grande valeur marchande, en l'occurrence Ghars et Deglet Nour, les résultats de nos enquêtes, au niveau des exploitations de la région d'Ouargla et El Oued, le confirment amplement. Par ailleurs, dans les exploitations de mise en valeur de la région de Ghardaïa, nous avons recensé une nette dominance de la variété Ghars et celle de Deglet Beida.

Il est à signaler que la variété Deglet Nour dans les périmètres agricoles de la petite et la grande mise en valeur est la plus demandée; mais selon les exploitants elle est en revanche sur les plans génétique, écologique et agronomique, la plus délicate. Elle constitue une des variétés les plus sensibles aux maladies, parasites et plus exigeante en matière de soins et d'entretien, et aussi exigeante vis-à-vis du facteur climatique. De ce fait, il y a une tendance des exploitants vers d'autres variétés plus résistantes, à savoir les variétés Ghars et Deglet Beida.

Aussi, nous avons constaté lors de nos enquêtes de terrain que la monoculture monovariétale est choisie par certains attributaires de la petite mise en valeur comme système d'exploitation.

La récolte des dattes dans les exploitations phoenicoles étudiées est traditionnelle, exigeant beaucoup de main-d'œuvre. En effet, il faut de 2 à 3 ouvriers au minimum pour la récolte d'un palmier. Cette technique de récolte traditionnelle (pénible) très pratiquée, présente beaucoup d'inconvénients, notamment : les pertes engendrées par la chute des régimes de dattes, risques des accidents et le temps de ramassage des dattes.

### **2.2.5- Superficies mises en culture**

Au cours de nos investigations de terrain, nous avons remarqué que l'intensification des cultures pratiquées est différente d'une région à une autre.

L'organisation des exploitations agricoles de mise en valeur répond à plusieurs critères, entre autres, le critère économique dans le sens où l'agriculteur cherche à rentabiliser le moindre espace dans son exploitation agricole.

La surface mise en culture est conditionnée par plusieurs facteurs qui constituent parfois des facteurs limitant au développement de l'agriculture, particulièrement les doses et les fréquences d'irrigation, le financement et le savoir-faire.

La mise en culture est variable d'une exploitation à une autre. Pour cela, nous les avons classées en trois catégories essentiellement :

- Classe ayant exploité 1/2 de la superficie ;
- Classe ayant exploité ¼ de la superficie ;
- Classe ayant exploité la totalité de la superficie.

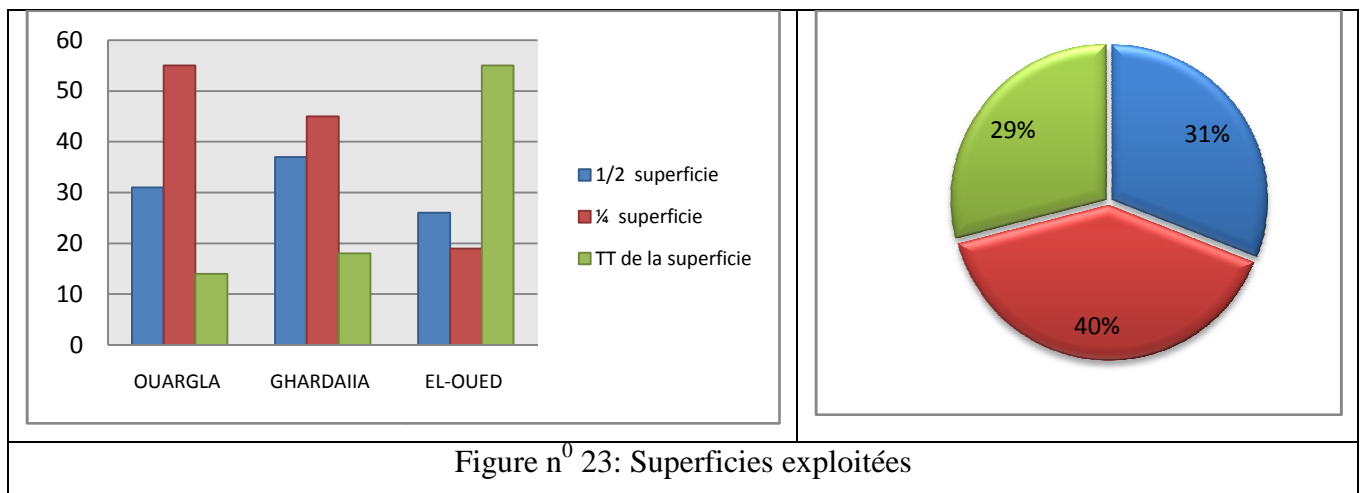


Figure n° 23: Superficies exploitées

A la lumière des résultats obtenus, nous remarquons que seulement 29 % des bénéficiaires exploitent la totalité de la superficie attribuée, 40 % d'entre - eux exploitent seulement ¼ de la surface et 31% valorisent la moitié de l'assiette foncière octroyée.

Selon la figure 23, nous constatons que la région d'El-Oued se distingue des autres régions par 55 % des exploitations agricoles qui valorisent la totalité de la superficie attribuée.

Par ailleurs, les agriculteurs des régions de Ouargla et de Ghardaïa valorisent moins les surfaces agricoles attribuées. Cette situation semble due à plusieurs facteurs relatifs à l'exploitant lui-même, à savoir : activité secondaire, manque de moyens financiers, éloignement, manque d'électricité, cherté des intrants etc....

### 2.2.6-Pistes de servitude :

Le terrain révèle que l'état des pistes est désastreux dans les exploitations agricoles de la région d'Ouargla.

En milieu saharien, l'action des vents entraîne du sable d'une zone à une autre, constituant ainsi des accumulations sableuses. Les zones mal protégées "naturellement" sont plus sujettes à l'ensablement.



Nos investigations réalisées montrent qu'un nombre important d'exploitations agricoles de la région d'Oued Souf et Ouargla sont victimes du phénomène d'ensablement. Ces exploitations agricoles, exposées en permanence à des vents fréquents et violents, sont condamnées à l'isolement.

Les pistes d'accès de la région d' Oued Souf sont dans leur majorité ensablées et en voie de disparition. Néanmoins, dans les exploitations de Ghardaïa, nous avons constaté durant nos enquêtes que les pistes de servitude sont accessibles et praticables.

### **2.2.7-Organisation des exploitations agricoles**

La flore et la faune nuisibles s'installent, se multiplient et se propagent dès que les conditions sont réunies. Le manque d'entretien est le principal facteur qui les favorisant (IDDER , 2011).

Les exploitations agricoles visitées dans la région de Ouargla sont les plus envahies par les mauvaises herbes, avec un taux de 75 % des exploitations agricoles visitées, alors que celles d'Oued Souf et de Ghardaïa sont relativement moins infestées, avec des taux d'infestation respectifs de l'ordre de 35 % et 30 %.

Plus l'exploitation agricole est mal entretenue, plus elle est sujette à prolifération des mauvaises herbes. Les investigations de terrain révèlent que les exploitations ont fini par devenir de véritables "forêts", souvent impénétrables, envahies par des peuplements de phragmites, roseau et d'autres espèces de mauvaises herbes.

En plus du facteur envahissement par les mauvaises herbes, qui constitue un facteur essentiel d'appréciation de l'état d'entretien des exploitations agricoles, nous avons pris en considération d'autres facteurs pour exprimer l'état d'organisation de celles-ci, tels que, l'aménagement des parcelles, l'état du réseau d'irrigation, l'état du palmier dattier, les débris végétaux et déchets solides.

En effet, nous avons recensé plus 30 % des exploitations qui se trouvent dans un état complètement désorganisé ou anarchique, 19 % sont moyennement ou peu organisées et seulement 44 % du total des exploitations visitées peuvent être classées comme organisées ou améliorées.

Les exploitations agricoles de la région d'Oued Souf détiennent les taux les plus élevés des exploitations modernes, soit 53 %. La majorité des exploitations agricoles, visitées à Ouargla, sont peu organisées.

Les exploitations agricoles de mise en valeur, visitées dans la région de Ghardaïa, représentent des exploitations agricoles moyennement organisées et d'autres modernes et organisées.

### **2.2.8-Suivi technique**

Le travail du sol, opération importante sur les plans économique et technique, n'est pas réalisée ou insuffisamment pris en charge dans les exploitations péonicoles, de monoculture dans la région d'Ouargla. En effet, dans les régions de Ghardaïa et d'Oued Souf, elle est variable d'une exploitation à une autre ; restant dans la plupart des cas, en dessous des normes préconisées. Seuls quelques propriétaires des plantations récentes, appliquent cette opération correctement. En dehors de la préparation des réseaux d'irrigation et quelques planches pour l'implantation des cultures sous palmier dattier, le travail du sol est relativement insuffisant, est réalisé manuellement. Parfois certains agriculteurs abandonnent cette opération et d'autres font recours au système de morcellement de l'exploitation ; travaillant chaque année une partie de la parcelle agricole. Par conséquent, dans ce type de situation se répercute négativement sur les niveaux de performances économique et technique de la culture.

La figure 24, nous montre que 41 % des agriculteurs n'appliquent pas correctement l'itinéraire technique, alors que seulement 59 % d'entre - eux le réalisent de manière régulière et plus moins correct.

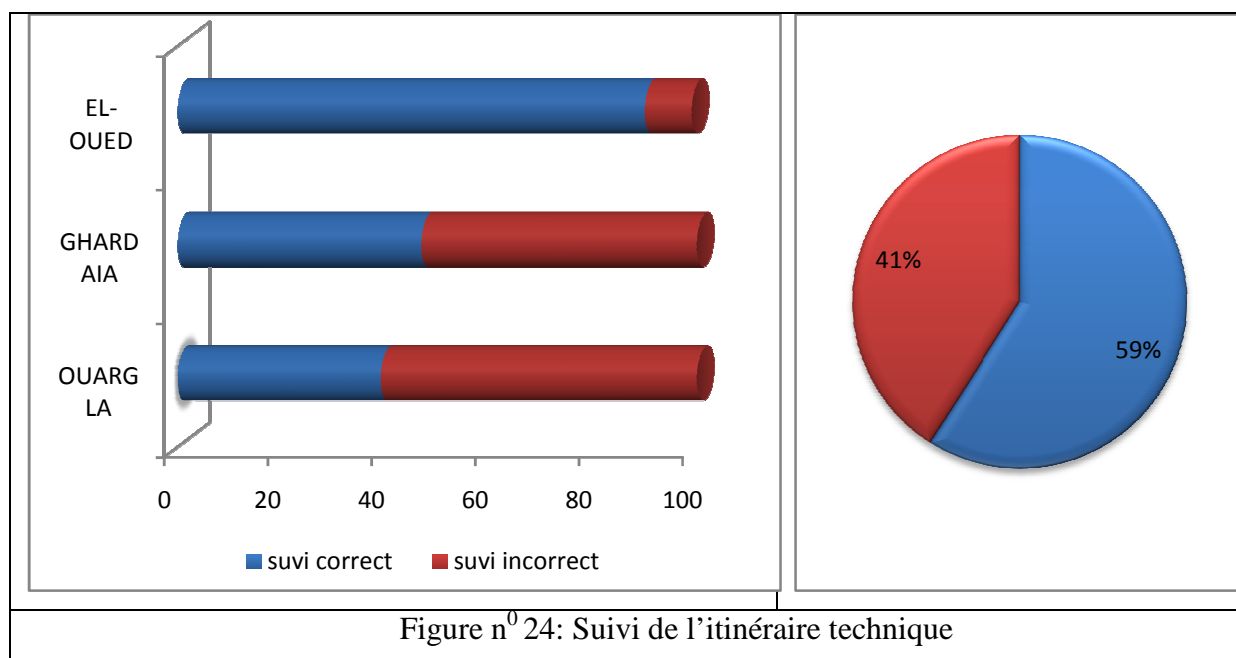


Figure n° 24: Suivi de l'itinéraire technique

La majorité des agriculteurs utilisent le fumier comme fumure organique pour, d'une part, la facilité de son utilisation, avec moins de risques dans le dosage, d'autre part, pour sa disponibilité.

Le suivi incorrect tient essentiellement au manque et la cherté des intrants notamment les engrais sur le marché local dans les périodes opportuns. Les agriculteurs interrogés déclarent que dans les dates propices, ces produits sont indisponibles. La cherté de ces derniers paraît aussi constituer l'une des causes de l'inutilisation adéquate de ces produits,

En analysant les résultats de la figure n°24, on s'aperçoit que les proportions des régions de Ouargla et Ghardaïa sont plus proches, où respectivement 39% et 47 % des exploitants, appliquent les techniques culturales, et 61% et 53% ne respectent pas le suivi technique des cultures contrairement aux agriculteurs d'Oued Souf.

Au vu des résultats de nos investigations de terrain, il ressort que 90 % des agriculteurs de la région d'Oued Souf suivent de manière régulière et correcte l'itinéraire technique. Alors que seulement 10 % d'entre - eux l'appliquent incorrectement. En effet, le marché de la région d'Oued Souf met à la disposition des agriculteurs différents types d'intrants, car le commerce dans cette région est une des caractéristiques de la population « Soufi » et constitue un élément socio-économique essentiel qui contribue à l'enrichissement du processus de développement local, en général.

Le problème de la cherté de ces produits est résolu à Oued Souf, d'une part, par l'existence de la compétitivité des prix des produits agricoles, et d'autre part, par celui du contrat moral entre les fournisseurs et les producteurs, c'est-à-dire, le paiement après la récolte.

Ainsi, la filière de la pomme de terre dans la wilaya d'El Oued a abouti à la création d'un véritable atelier de mouvement économique et d'interaction sociale extraordinaire, entre autres :

- Création de coopératives et entreprises d'approvisionnement d'intrants : semences, engrais, produits phytosanitaires etc...
- Apparition d'opérateurs économiques, tels que : les soudeurs, les artisans, les transporteurs, les propriétaires de chambres froides, ...etc. ;
- Un environnement d'encadrement technique qui trouve une atmosphère favorable lors de la réalisation de leurs tâches et missions : journées de sensibilisation, de démonstration etc...

En effet, ce type de rapport socio- économique qui caractérise la population « Soufi » a contribué de manière directe ou indirecte au développement de la pomme de terre et d'autres cultures dans la wilaya d'El Oued.

### **2.2.9-L'assistance technique**

Compte-tenu du niveau de technicité requis pour la pratique de l'agriculture saharienne, dans des conditions rentables, comme cela a été expliqué auparavant, il reste en effet un effort important à faire pour élargir le champ d'action de l'assistance technique.

On remarque par ailleurs que les normes techniques, préconisées dans les publications de l'I.T.D.A.S., qui sont des normes par objectifs, pour une production intensive, sont peu suivies sur le terrain ; et où les niveaux d'utilisation des intrants ne respectent pas les normes recommandées.

Aussi, le problème de la formation, de la recherche, de la vulgarisation et de l'information technique reste poser avec acuité chez les agriculteurs des régions sahariennes, conditionnant dans une large mesure le développement socio-économique de ces régions (SAKER, 1993).

Toutes les investigations réalisées sur le terrain traitant ce genre de questions montrent que les contacts existent entre les agriculteurs et les agents de vulgarisation ou l'encadrement

technique en général, mais la différence réside dans la fréquence de ces contacts relativement faible.

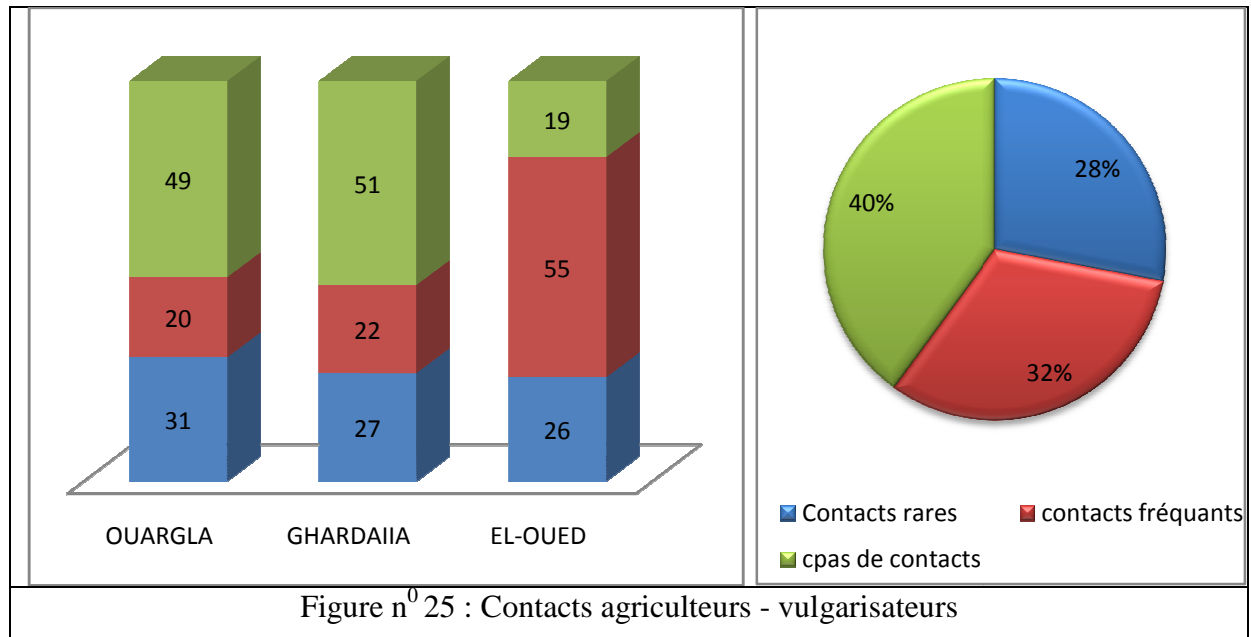


Figure n° 25 : Contacts agriculteurs - vulgarisateurs

Nous constatons d'après la figure n° 25, que 40 % des exploitants agricoles enquêtés n'ont pas de contacts avec les agents des structures technico-administratives et les cadres de la vulgarisation et 28 % ont des contacts rares. Ces taux reflètent un manque flagrant de l'assistance technique. Nous enregistrons aussi que la région de Ouargla et Ghardaïa ont des rapports proches (Fig.25).

Dans la région d'El-Oued, les enquêtes ont démontré que 26 % des agriculteurs approchent rarement les agents et les cadres de la vulgarisation (Fig.25). Alors que 55 % ont des contacts fréquents et 19 % n'établissent pas de contacts. Il est à signaler que la plupart des exploitants agricoles enquêtés sont des jeunes optimistes et par conséquent, les relations établies entre eux sont positives, ce qui influe positivement sur la dynamique de la mise en valeur.

Il est donc évident de déduire que ces contacts ont créé un espace d'interaction et ont contribué favorablement au développement agricole de la région d'Oued Souf.

Si on compare ces trois résultats, on constate qu'il y a une différence nette entre les exploitations de la petite mise en valeur dans les trois régions d'étude, sur les plans communicationnel et relationnel avec les structures agricoles.

### **2.2.10-Traitements phytosanitaires**

L'agriculture saharienne a connu depuis ces dernières décennies un développement remarquable en terme de superficies agricoles, qui tend de plus en plus vers une agriculture intensive. Cela doit faire recours à l'usage de nouvelles techniques, afin d'assurer une bonne production agricole, aussi bien en quantité qu'en qualité.

Dans ce contexte et sous l'effet de ces mutations, les agriculteurs, notamment ceux qui pratiquent le maraîchage ont tendance à utiliser les traitements phytosanitaires.

Nous entendons par traitement, l'utilisation de produits phytosanitaires dans la lutte contre les ennemis des cultures, tels que les fongicides, les herbicides, les insecticides et les acaricides, dont la pratique et les doses de ces produits sont d'une importance primordiale dans l'entretien des cultures et l'obtention de rendements meilleurs (IDDER, 2011).

Bien que les modes d'action et les modalités d'application des insecticides soient en continuelle amélioration, ces produits restent sujets à discussion en raison des dangers potentiels qu'ils peuvent engendrer, vu leurs propriétés éco-toxicologiques.

Les résultats de nos enquêtes de terrain, réalisées auprès des différentes structures agricoles, comme les D.S.A, C.C.L.S et quelques fournisseurs privés ont abouti aux informations suivantes :

#### **-Les pesticides utilisés par les D.S.A.**

Selon les Directions des Services Agricoles, les campagnes de lutte se font essentiellement contre les acridiens, le Boufaroua et l'Ectomyelois. Les produits sont présentés dans le tableau n° 01 en annexe 08.

La campagne de lutte contre le Boufaroua est assurée par cinq produits, dont deux sont des insecticides à effets acaricides, composés par la matière active de l'Abamectine. Les autres sont purement des acaricides.

La lutte se fait essentiellement par l'Institut National de la Protection des Végétaux (INPV), les opérateurs privés et les agriculteurs.

#### **-Les pesticides utilisés par les CCLS**

Les Coopératives des Céréales et des Légumes Secs fournissent aux agriculteurs conventionnés une gamme d'herbicides pour protéger les céréales (voir tableau 24 en annexe).

### - Les produits phytosanitaires distribués par les fournisseurs privés

Nos visites de terrain au niveau des points de vente des produits phytosanitaires nous ont permis de recenser 54 produits, répartis selon différentes catégories (voir tableau 03 en Annexe 08).

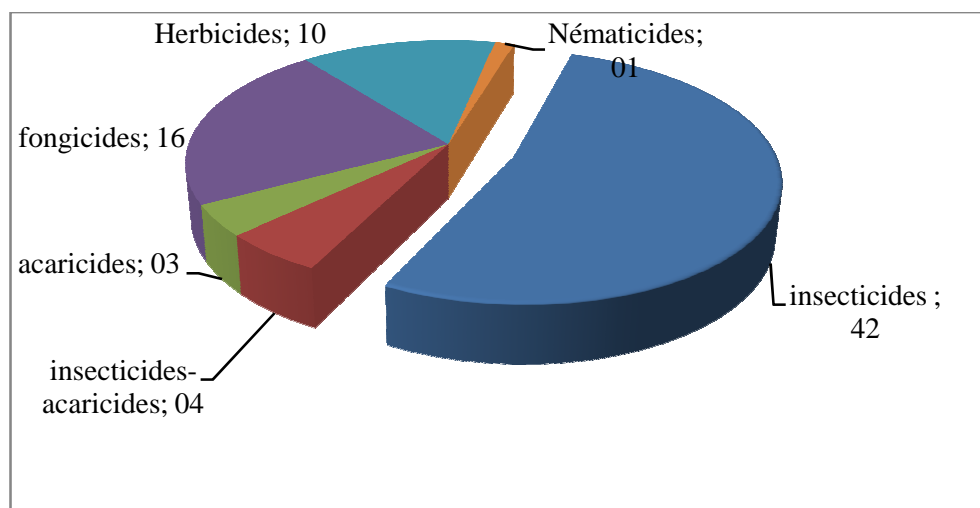


Figure N° 26. Place des insecticides parmi les autres catégories dans les sites d'études

Dans le but de s'approcher de la réalité de l'utilisation des produits phytosanitaires dans les exploitations agricoles, nous avons effectué des enquêtes chez certains agriculteurs. Pour cela, nous avons pris en considération des agriculteurs fiables, dont les réponses sont correctes.

Nous avons opté pour les exploitations à vocation maraîchère qui nécessitent l'utilisation des produits à large spectre. Pour cela, nous avons choisi d'enquêter 40 agriculteurs, pour lesquels nous avons distribué les fiches d'enquêtes.

Les traitements statistiques de nos enquêtes nous montrent que les cultures maraîchères dominantes dans cette région sont principalement la pastèque et la pomme de terre. Sur les 40 parcelles enquêtées, 31 sont destinées à la pastèque et à la pomme de terre.

Les 31 parcelles de pomme de terre et de pastèque sont traitées par des pesticides. Selon les agriculteurs, les traitements sont envisagés pour lutter contre les maladies fongiques (mildiou et oïdium) et les insectes (pucerons et mouche blanche) de la pomme de terre et la pastèque.

Nous avons constaté que certains agriculteurs ne sont pas capables de nommer les pesticides utilisés, ce qui rend nos enquêtes difficiles (on demande souvent l'emballage du produit utilisé).

Nos investigations montrent que le choix du produit ainsi que les doses sont pris en charge par les revendeurs (principale source d'approvisionnement), en l'absence des structures étatiques.

A la lumière des résultats des enquêtes effectuées, on remarque que tous les agriculteurs enquêtés ne disposent pas d'une tenue complète pour réaliser les traitements, ce qui augmente le risque d'exposition aux pesticides et aux intoxications. La moitié d'entre - eux ne disposent pas de local pour conserver leurs produits phytosanitaires. Cette pratique engendre la péremption rapide des pesticides et les rend accessibles à la portée des personnes.

Six agriculteurs sur huit qui traitent pendant la floraison ; leur opération engendre des risques de toxicité à l'environnement.

Concernant les résultats de l'évaluation de la pratique du raisonnement de la lutte chimique chez les agriculteurs enquêtés, ces derniers utilisent une lutte chimique moyennement raisonnée.

On constate que les enquêtés déclenchent les traitements dès que la maladie ou le ravageur apparaît, et le souci, c'est qu'ils ne sont pas capables d'identifier le stade de développement, que ce soit de la maladie ou du ravageur.

D'autres investigations nous semblent nécessaires dans le but d'approfondir nos recherches relatives à l'utilisation des pesticides, notamment les plus employées.



Phot n° 43 produits phytosanitaires et fertilisants (Oued souf)



Phot n° 44 : magazine de vente des intrants (Oued souf)



### **2.2.11-L'élevage dans les exploitations de mise en valeur**

Dans un système de production mixte, l'agro-éleveur construit son système de production sur la base d'une complémentarité entre les productions végétales et animales. Cette complémentarité joue à la fois sur le plan des techniques de production (travaux du sol, fertilisation, utilisation du temps de travail disponible, valorisation des sous-produits, exploitation de l'espace pour la constitution du revenu de l'exploitation. En d'autres termes, le système mixte va dans le sens d'une optimisation du système de production.

Dans les petites exploitations agricoles de mise en valeur des régions étudiées, l'élevage arrive généralement en deuxième position et il est souvent pratiqué en association avec la production végétale, où cette activité permet de valoriser les sous produits des cultures (paille, déchets de dattes...etc.

Une projection sur la situation de l'élevage dans les périmètres agricoles de mise en valeur a été établie à partir des observations et des enquêtes réalisées dans le cadre de cette recherche, mettant en évidence l'existence de systèmes d'élevages dans les exploitations agricoles.

Le nombre total des exploitations concernées par l'élevage est de 40 exploitations réparties sur les trois régions, à savoir :

10 exploitations à Ouargla, 14 exploitations à Ghardaïa et 16 exploitations à El- Oued.

Pour mieux illustrer la situation réelle de l'élevage au niveau des exploitations agricoles de mise en valeur, nous avons pris en considération les différents types d'élevages qui existent, dans les différentes zones d'études.

Les systèmes d'élevages dans les régions d'études sont basés essentiellement sur les élevages ovin et caprin.

Les résultats de nos enquêtes montrent que l'élevage ovin et caprin se trouve dans presque la totalité des exploitations visitées. L'élevage bovin est signalé seulement dans 02 exploitations agricoles.

La prédominance des espèces animales ovine et caprine à travers les zones enquêtées n'est pas seulement liée aux habitudes culinaires de la population locale, mais également à

l'existence de débouchés commerciaux pour l'ensemble des productions de ces deux espèces, d'une part, et d'autre part, la facilité de leur conduite d'élevage qui ne nécessitant pas une grande technicité.

Seulement 02 exploitations du total visitées pratiquent l'élevage bovin, où ce type d'élevage est caractérisé par la difficulté de sa conduite, la cherté des intrants liés à son exploitation, le manque de débouchés ; et il est généralement pratiqué par des éleveurs potentiels.



Quant à leur alimentation, elle est basée essentiellement sur la luzerne (en vert et en foin), qui est la première ressource fourragère disponible au niveau de ces sites. A côté de la luzerne, on trouve l'orge et la paille. En plus, les agriculteurs utilisent les aliments concentrés, notamment le son, l'orge grain et les déchets des dattes.

Selon nos prospections de terrain, 79% des éleveurs font recours au marché pour compléter et équilibrer les besoins de leurs cheptels, lorsque l'élevage est de taille importante (plus 20 têtes).

13% des éleveurs arrivent à satisfaire les besoins de leurs cheptels en alimentation, et seulement en hiver, ils achètent un complément en concentré. 8% d'entre - eux achètent une grande partie de leur alimentation à l'extérieur de leurs exploitations.

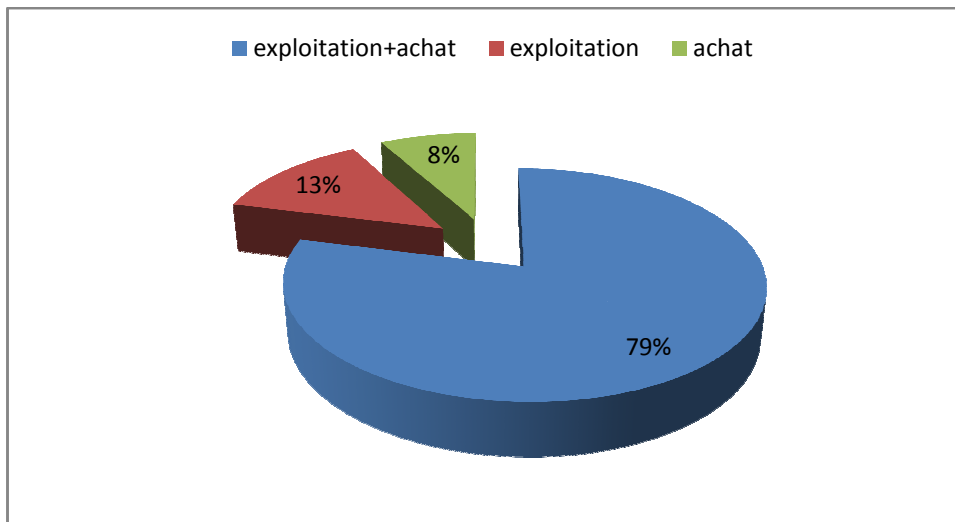


Figure 27 : Origine de l'alimentation de l'élevage dans les exploitations

### **-Alimentation des bovins**

L'élevage bovin dans ces régions est un élevage à double fin : production de viande et de lait. Les bovins sont constitués principalement des races pie-noire et pie-rouge. La production du lait dans ces exploitations agricoles répondent aux besoins de l'autoconsommation familiale, et contribuent à l'amélioration des revenus des agriculteurs. Contrairement à l'élevage ovin, l'élevage bovin exige une alimentation par tête souvent supérieure aux ressources fourragères disponibles au sein de l'exploitation. Il est aussi conduit de façon traditionnelle est confronté parfois à des problèmes sanitaires.

La majorité des éleveurs distribuent à leurs animaux une ration énergétique constituée principalement de son d'orge, de paille et de fourrage verts et de rebuts de dattes ; et l'alimentation des adultes est essentiellement basée sur le concentré.

### **-Alimentation des ovins et des caprins**

L'alimentation n'est pas bien maîtrisée, les éleveurs ne prenant pas en considération les normes du rationnement, notamment les besoins des animaux et leurs états physiologiques.

- L'alimentation est basée essentiellement sur les fourrages, comme la luzerne, la paille le foin, l'orge comme concentrée, et aussi les rebuts de dattes. Mais les quantités apportées sont généralement insuffisantes ;
- Manque d'hygiène ;

- Les animaux sont alimentés collectivement quelque soit leurs âges et leurs états physiologiques ou corporels.

### **- Bâtiments d'élevages**

Dans les exploitations visitées, on trouve qu'il y a une négligence dans les normes et les formes des bâtiments d'élevages des troupeaux. On a remarqué aussi que la plupart des éleveurs utilisent des constructions en parpaings avec des fenêtres pour l'aération et des plafonds en ternîtes. L'accès à ces locaux est souvent difficile (portes étroites), séparation des aires par des grillages en fer, blessant parfois les animaux.

La litière existante est constituée de sable fin et de paille, qui est utilisée comme fourrage grossier.



Photos 47 : Bâtiment d'élevage bovin



Photos 48 : Bâtiment d'élevage bovin

### **- Hygiène et santé**

L'ensemble des règles qui ont pour but de conserver une bonne santé des animaux, mais malheureusement dans les régions étudiées, l'hygiène est presque inexistante.

L'alimentation est distribuée dans des bassins en plastique, chez la plupart des éleveurs approchés. Le manque de mangeoires est à l'origine d'un gaspillage considérable des aliments, surtout les fourrages grossiers.

L'eau n'est pas renouvelée régulièrement. La quantité d'eau qui déborde provoque des zones favorables au développement des maladies.

L'élevage dans ces régions est conduit de façon traditionnelle et est souvent confronté à des problèmes sanitaires, tels que : les maladies infectieuses et parasitaires, des maladies d'origine alimentaire, en plus des problèmes liés à la consanguinité.

Selon nos investigations de terrain, les informations collectées auprès des DSA, subdivisions de l'agriculture et les vétérinaires, les maladies enregistrées sont : **les mammites, la gale, la teigne, la diarrhée et l'arthrite.**

#### **-Destination des produits d'élevages :**

- 53% des éleveurs visités commercialisent leurs produits sur le marché local.
- 29% des produits d'élevages sont destinés à l'autoconsommation et 18% sont écoulés sur le marché et vers l'autoconsommation.

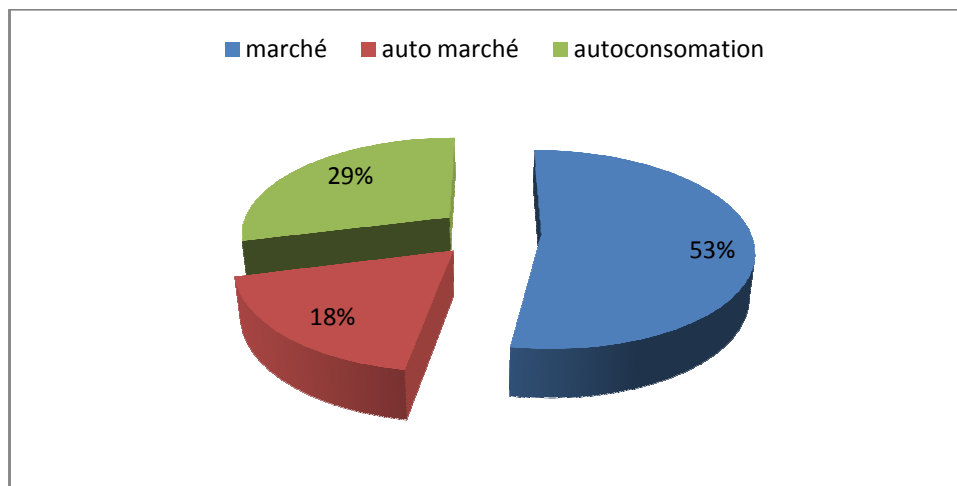


Figure 28: Destination des produits

- Pour l'élevage ovin, les animaux sont vendus vifs sur le marché;
- Pour l'élevage bovin, le principal produit commercialisé est le lait et en deuxième position, viendra la viande.

Aperçu sur les problèmes majeurs de l'élevage au niveau des exploitations de la petite mise en valeur :

Durant nos enquêtes, nous avons approché des agriculteurs pour nous parler des contraintes réelles, caractérisant la conduite de leurs élevages au niveau de leurs exploitations agricoles de mise en valeur.

Les problèmes des éleveurs sont synthétiser comme suit :

- Problèmes de vols : l'éloignement des exploitations des lieux de résidences oblige les agriculteurs à ne pas investir dans l'élevage par crainte qu'ils soient volés ;
- Manque de moyens financiers ;
- Cherté des aliments de bétail ;
- Manque de vétérinaires en cas d'urgence.

Au terme de toutes ces enquêtes réalisées dans quelques exploitations de mise en valeur, nous pouvons conclure que l'élevage n'est que très rarement pris sérieusement en considération par les programmes de développement agricoles.

Les objectifs de production étant essentiellement orientés vers la production végétale. C'est pourquoi les références aux activités d'élevage sont peu abondantes, et les impacts du bétail sur l'environnement sont encore insignifiants.

#### **2.2.12-Classement de contraintes majeures selon l'avis des agriculteurs**

Les questions que nous avons traitées prévoient de réponses, avec la liberté de laisser aux exploitants interrogés de classer les contraintes. La technique de traitement des questions à réponses multiples a été utilisée pour classer les contraintes par degré d'importances, selon la vision de l'agriculteur.

#### **Région Ouargla**

Le tableau N° 23 fait ressortir les principales contraintes hiérarchisées par les agriculteurs. Les deux premières contraintes concernent :

- l'éloignement de l'exploitation par rapport à l'habitation
- la contrainte eau, malgré une réserve hydrique souterraine très importante .
- Les autres contraintes se rapportent aux conduites techniques et surtout au financement

Tableau N° 23: Contraintes hiérarchisées par les agriculteurs de la région d'Ouargla

<b>Périmètres Khchem Irrih I et II</b>	<b>Périmètre Remth</b>
Fuite au niveau du réseau d'irrigation	L'éloignement des exploitations
L'éloignement des exploitations	Insuffisance en eau d'irrigation
L'ensablement des parcelles	La cherté des intrants
Insuffisance en eau d'irrigation	Problèmes de main d'œuvre
La cherté des intrants	Manque d'accompagnement
Problèmes de main d'œuvre	Manque d'expérience et qualification
Manque d'accompagnement	Manque des moyens techniques
Manque d'expérience et qualification	Non rentabilités de l'option mise en valeur
Manque des moyens techniques	Fuite au niveau du réseau d'irrigation
Non rentabilités de l'option mise en valeur	L'ensablement des parcelles

### **Région de Ghardaïa**

Comme dans la région de Ouargla , les agriculteurs ont évoqué le problème de l'eau en premier lieu et l'éloignement . Les autres contraintes concernées sont d'ordre institutionnel et organisationnel (Tableau n° 24).

Tableau N° 24 : Contraintes hiérarchisées par les agriculteurs de la région de Ghardaïa

<b>Périmètre Nakoussat</b>	<b>Périmètres Hassi Touil I et II</b>
Insuffisance en eau d'irrigation	L'éloignement des exploitations
Fuite au niveau du réseau d'irrigation	Insuffisance en eau d'irrigation
Manque d'accompagnement	Problèmes de main d'œuvre
L'éloignement des exploitations	La cherté des intrants
Problème de drainage	Manque d'expérience et qualification
Manque d'expérience et qualification	Manque des moyens techniques
La cherté des intrants	Fuite au niveau du réseau d'irrigation
Manque des moyens techniques	Manque d'accompagnement
Non rentabilités de l'option mise en valeur	Non rentabilités de l'option mise en valeur
Problème de commercialisation	Problème de Problème de drainage
Problèmes de main d'œuvre	Commercialisation
L'ensablement des parcelles	L'ensablement des parcelles

### **Région d'El oued**

Les contraintes liées à l'eau et l'ensablement sont citées en premier lieu, les autres sont à caractère socio institutionnelle. Les problèmes liés à l'environnement socio-économique sont abordés et choisis selon leur degré de gravité.

Tableau N° 25: Contraintes hiérarchisées par les agriculteurs de la région d'Oued Souf

<b>Périmètre El Malha</b>	<b>Périmètres Stah Hammaria et bordj Méguibre</b>
Fuite au niveau du réseau d'irrigation	L'ensablement des parcelles
Problème de drainage	La cherté des intrants
L'ensablement des parcelles	Problème de commercialisation
Problèmes de main d'œuvre	Manque d'accompagnement
Manque d'accompagnement	Problèmes de main d'œuvre
La cherté des intrants	Manque des moyens techniques
Manque des moyens techniques	L'éloignement des exploitations
Manque d'expérience et qualification	Insuffisance en eau d'irrigation
Problème de commercialisation	Problème de drainage
Insuffisance en eau d'irrigation	Manque d'expérience et qualification
Non rentabilités de l'option mise en valeur	Fuite au niveau du réseau d'irrigation

En conclusion, on peut noter que la confrontation des visions des agriculteurs dans les trois régions d'étude est plus ou moins similaire concernant Ouargla et Ghardaïa. La question de l'eau apparaît comme contrainte principale dans tous les périmètres agricoles. L'éloignement et l'ensablement sont également posés comme contraintes dans les périmètres d'oued souf et Ouargla.

Le financement (cherté des intrants) est cité aussi comme handicap du développement des l'exploitation dans la région de Oued Souf

La contrainte relative à la commercialisation des productions n'a pas été classée dans les premiers rangés par la quasi-totalité des agriculteurs de Ouargla et Ghardaïa, cela s'explique par le niveau d'investissement faible par les petits agriculteurs car la production est destinée généralement à l'autoconsommation ; ou bien à la vente dans l'exploitation (a petite échelle).



# **QUATRIEME PARTIE**

## *Contraintes et impacts*

## **CHAPITRE I : SYNTHÈSE DES CONTRAINTES ENTRAVANT LA MISE EN OUVRE DES PROGRAMMES DE MISE EN VALEUR**

Ce chapitre synthétise les contraintes qui ont affecté et affectent toujours les projets de mise en valeur que ce soit au niveau de l'aménagement hydro-agricole ou bien même du processus de production agricole.

Afin de cerner les différentes contraintes liées à cette problématique centrale de notre étude, qui est d'ailleurs très complexe, On s'appuiera pour cela sur les conclusions tirées de nos investigations sur terrain pour construire un arbre de contraintes.

### **1-Contraintes liées aux aménagements des périmètres agricoles**

Nous exposons ci après les contraintes majeures qui entravent la réalisation des projets de mise en valeur dans les meilleurs délais :

#### **Du point de vue technique, nous noterons:**

Les évaluations des fiches de synthèse arrêtées par le bureau d'étude sont loin de la réalité, que ce soit en matière technique ou en matière d'évaluation financière (sous estimation des coûts). Ce qui a nécessité des études propres à chaque action, lesquelles dégagent des données tout à fait contradictoires avec celles initiales, ce qui a exigé la restructuration des décisions de financement.

-L'Omission et la sous évaluation de certaines actions fondamentales nécessitant la restructuration et la réévaluation des décisions de financement.

L'impossibilité de lancer deux ou plusieurs actions en parallèle, et cela pour des raisons purement techniques. Ainsi le planning des réalisations et l'ordre chronologique ci-après sont obligatoires et incontournable :

- a) Travaux de cadastre,
- b) Nivellement et amélioration foncière,
- c) Implantation et réalisation de forages,
- d) Aménage de l'énergie électrique,
- e) Etude du réseau d'irrigation, une fois que les données concernant les forages (débit, pression) .

- f) Réalisation du réseau d'irrigation principal,
- g) Ouverture de pistes,
- h) Fixation de bris vent (palmes sèches),
- i) Confection du réseau d'irrigation secondaire,
- j) Plantation en palmiers.

-L'autorisation de fonçage à partir de laquelle est conditionnée la réalisation de l'ensemble des actions de la fiche de synthèse fait défaut au moment de la notification des décisions de financement.

-L'électrification, elle est mise en œuvre par la SONELGAZ dans les limites du programme d'électrification rurale et selon la répartition ou priorités arrêtées par la wilaya (exécutif et APW).

**-Sur le plan socio-économique, nous avons constaté:**

- Une lenteur dans l'approbation des dossiers de restructuration, ce qui entraîne un manque de financement des actions qui restent à réaliser.
- Le taux élevé du chômage auquel est confronté la majorité des bénéficiaires qui s'exprime par l'incapacité d'accès aux moyens de production.
- L'environnement immédiat des projets de mise en valeurs n'a jamais été préparé préalablement pour l'accompagnement des programmes de mises en valeur.
- L'éloignement des périmètres de mise en valeur par rapport aux agglomérations et les principaux centres économiques. Cette contrainte s'impose comme étant majeure et contribue au désistement des parcelles.
- Choix des sites de mis en valeur inappropriées : plusieurs projets de mis en valeur en était identifiées l'or de nous investigations dans des dépressions ou lit d'oued ou bien dans des zones rocheuses. Exemple des périmètres de la wilaya de Ghardaïa.

Tableau N<sup>0</sup> 26 : Périmètres concernés par la présence de la roche

WILAYA	Totale projets	Périmètres rocheux	%
OUARGLA	26	0	0
GHARDAIA	50	11	22
EI-OUED	33	0	0

Tableau N° 27 : des concernés par les inondations

WILAYA	Totale projets	Périmètres inondés	%
OUARGLA	26	0	0
GHARDAIA	50	10	20
EI-OUED	33	0	0

- L'indisponibilité des entreprises qualifiées en ce qui concerne la réalisation des forages profonds (forage albiens) ce qui fait que l'appel d'offre national est insuffisant, empêchant une concurrence plus large que ce soit en matière de technologie ou en matière d'offre financière.
- Les projets transférés du CDARS, leurs mis en œuvre a causés d'énormes difficultés techniques, ce qui a nécessité des décisions de financement complémentaires.
- Les commissions de qualification des concessionnaires mettant beaucoup de temps pour arrêter la liste des bénéficiaires, ce qui empêche la détermination de la taille de la concession et la définition de la variante finale du réseau d'irrigation.
- Considérant que la formule de la concession est une nouveauté en matière de mis en valeur, avec des règles plus élaborées, ce qui nécessite une prise en charge du programme avec beaucoup de rigueur et plus d'exigences, à savoir :
  - Elaboration des cahiers charges ;
  - Définition du partenariat 70 % + 30 % avec les concessionnaires,
  - Suivi permanent de l'exécution du programme à la charge du bénéficiaire, jusqu'à obtention de la main levée de la concession attribuée.

Les mentalités ne sont pas encore adaptées à ce genre de situation qui constitue un bouleversement par rapport aux pratiques existantes auparavant en matière de mis en valeur.

## 2- Contraintes liées au système d'exploitation

On considère comme contraintes agronomiques tous les facteurs qui induisent une entrave à l'exploitation végétale et animale, empêchant de ce fait d'atteindre les meilleures performances de production.

### 2-1- Fragilité des systèmes de cultures

Au niveau des exploitations, on décèle de fortes contraintes les plus importantes sont:

- Non maîtrise de certaines techniques culturales appropriées, telles que la fertilisation, les

travaux du sol et le traitement phytosanitaire contre les maladies et ravageurs des cultures.

- Faible niveau de technicité des agriculteurs et des vulgarisateurs résultant de l'absence de technologies adaptées, de l'insuffisance des actions de vulgarisation et du faible niveau de réceptivité des agriculteurs.
- Les exploitations agricoles sont caractérisées par un faible niveau d'équipement et d'approvisionnement en matériels agricoles et intrants. Ceci, résulte de l'insuffisance des moyens financiers des agriculteurs.
- Taille faible des exploitations généralement de 02 ha à 04 ha. Cette faible capacité d'investissement notamment sur les petites exploitations qui n'ont pas recours aux emprunts du système bancaire.

Raréfaction de main d'œuvre spécialisée pour certains travaux notamment pour le palmier dattier (taille, pollinisation, récolte).

## **2-2- Fragilité des systèmes d'élevage :**

Cette fragilité est le résultat des situations suivantes :

- Non valorisation de l'élevage ovin à grande échelle et manque de valorisation de certains races plus adaptés à la région.
- absence d'élevage avicole, apiculture et élevage de lapins au niveau des exploitations de mis en valeur.

## **2-3- Contraintes naturelles :**

L'analyse des résultats indique que la contrainte naturelle la plus dominante dans les régions d'études soulevée par les exploitants est les vents de sable, fréquents et violents, causent des dégâts aux jeunes plantations.

La contrainte eau dans ces milieux désertiques est soulevée avec force par les agriculteurs; c'est une exploitation sur trois qui indique essentiellement un mauvais apport de l'eau à la parcelle. Les exploitants préfèrent des fréquences d'irrigations importantes surtout au niveau des périmètres irrigués par submersion ; ce manque d'eau se traduit aussi dans d'autres périmètres par la manière de vouloir modifier le mode d'irrigation imposé par l'administration. Il faut admettre que ce problème ne se situe pas au niveau des technologies employées mais au niveau du manque d'organisation et de cohésion sociale des agriculteurs.

## **2-4- Vulnérabilité de l'environnement socio-économique (niveau micro)**

### **a-Contraintes liées aux structures d'appui du monde agricole saharien**

- Statutairement, plusieurs institutions sont chargées d'encadrer techniquement la production agricole (DSA, CDARS, l'ITDAS et ANRH). Mais dans la pratique, ces institutions ont très peu de relations d'encadrement technique avec les exploitations agricoles et d'interventions sur terrain. Aujourd'hui, la Chambre d'Agriculture n'est d'aucun apport aux agriculteurs on peut néanmoins affirmer qu'elle n'est d'aucun effet sur la profession pour le moment.

De ce fait les agriculteurs ne bénéficient pas d'assistance technique. Les enquêtes menées dans le cadre du PDGDRS, confirmé par plusieurs chercheurs et aussi par nos investigations du terrain.

Les problèmes qui persistent à ce jour sont :

- L'insuffisance du niveau de valorisation des produits agricoles. Celle-ci est liée à l'inexistence de labels des produits, au manque d'unités modernes de conditionnement et de stockage des produits (dattes, pomme de terre et tomate).
- L'absence des offices étatiques comme l'ONAPSA (société dissoute), organisme ayant toujours eu le monopole de l'importation et de la distribution des facteurs de productions agricoles sur tout le territoire national, actuellement ce créneau est occupé essentiellement par les opérateurs privés. On assiste à l'apparition de nouveaux opérateurs se plaçant sur un ou des segments de la chaîne de production distributions et de commercialisation des intrants.

### **b-Contraintes liées aux relations institutionnelles**

La coordination des actions entre les différentes institutions est pratiquement absente ou sporadique voire purement conjoncturelle. De plus, les institutions administratives et techniques voient leurs missions et attributions se chevaucher et entrer donc en concurrence.

En réalité, cette situation résulte d'une part de l'absence d'un schéma de développement cohérent de l'ensemble des wilayats du Sud et d'autre part du caractère politique souvent attaché aux actions de mise en valeur (BENDER. 2005).

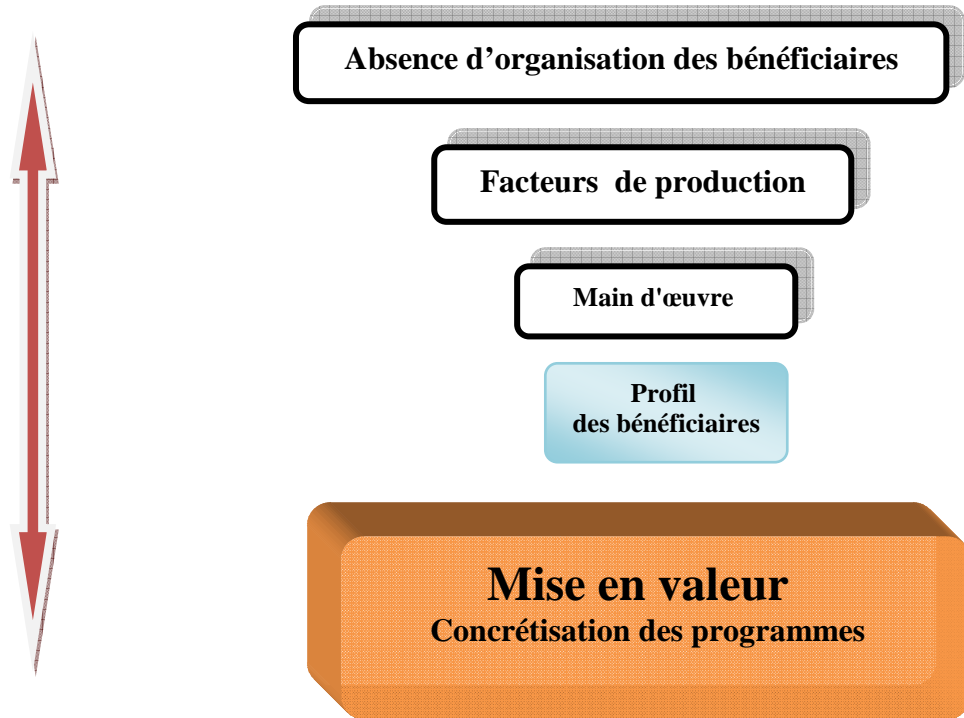


Figure n° 29 : Contraintes majeurs de la mise en valeur liées aux bénéficiaires

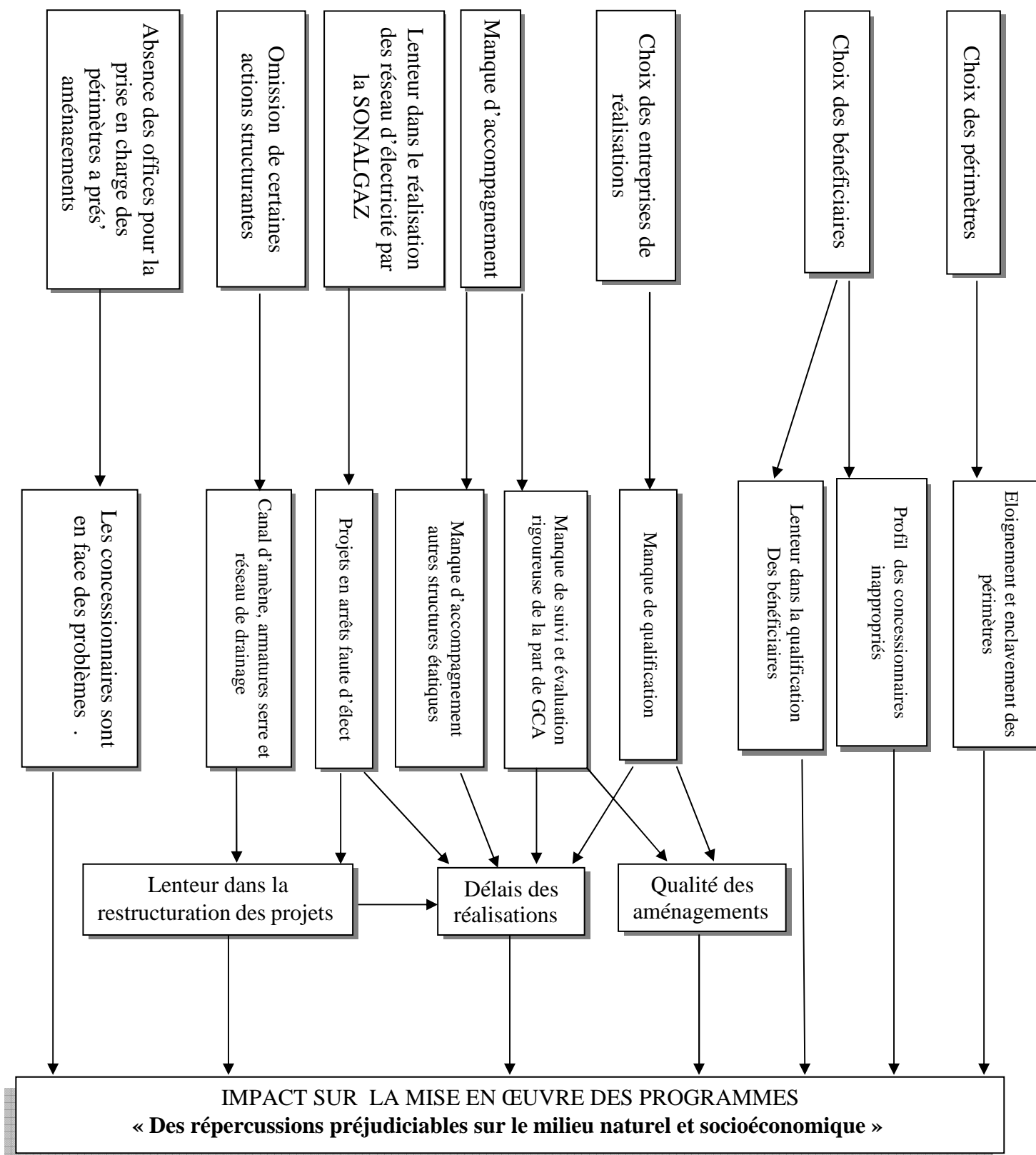


Figure n<sup>0</sup> 30 : Arbres des contraintes entravant l'aménagement des périmètres agricoles



## CHAPITRE-II- LA MISE EN VALEUR ET SON EFFET D'ENTRAINEMENT SUR LE MILIEU NATUREL

La nouvelle dynamique agricole par la mise en valeur confiée à des bénéficiaires non qualifiés, dépourvus de tout savoir-faire, a abouti le plus souvent à une utilisation irrationnelle des ressources naturelles (eau, sol, biocénose).

Sans oublier les bienfaits et les avantages de l'irrigation, les projets de mise en valeur ont introduit des modifications et des transformations des écosystèmes originels par la rupture de leur équilibre, créent sur ces milieux arides un certain nombre d'impacts indiscernables (NAHAL, 1998).

Ces impacts agissent sur le sol, la végétation, la faune et aussi sur la santé humaine et animale.



Photo n° 47 : pomme de terre sous micro-pivot



Photo n° 48 : pastèque sous tunnel

A ce jour, l'ensemble des études multidisciplinaires entreprises par les différents chercheurs et bureaux d'études ont permis de formuler un diagnostic sur un milieu saharien jugé représentatif. D'une manière générale, les actions de développement de la mise en valeur des terres dans la région, à l'instar de l'ensemble du Sahara se sont traduits par :

- ◆ l'aggravation des problèmes déjà existants ;
- ◆ l'extension spatiale de ces problèmes.

## 1- Au niveau des périmètres agricoles

A partir de 1983, date de promulgation de la loi 83/18 portant APFA, les surfaces agricoles sont de plus en plus importantes ; et aussi les prélèvements des ressources en eau qui ont enregistré un fort dépassement des prévisions, mettent ainsi en danger tout projet de développement. La comparaison entre le nombre de forages recommandés pour l'an 2000, dans le cadre de l'étude ERESS, et ceux réalisés jusqu'à 2001 démontre, encore une fois, le dépassement de la norme qui remonte au moins aux années 1990. Par wilaya, il ressort que seules, les Wilayates d'Adrar et de Tamanrasset (Ain Salah) ne sont pas en dépassement de la norme. Par contre, les Wilayates de Ghardaïa, El Oued, et de façon plus grave, Ouargla, sont en dépassement des prévisions qui sont presque du double pour cette dernière.

- Pour le CI : des rabattements du niveau piézométrique voisin de 100 m dans les Zibans, Oued Righ, la région de Ouargla et le nord de la commune de Hassi Messaoud ;

- pour le CT : les rabattements importants atteignent un maximum de 90 m vers Touggourt, 50 à 60 mètres à l'ouest d'El Oued et les plus faibles à Ouargla et les Zibans, entre 10 et 30 mètres. A travers cette même carte, nous pouvons déduire que l'évolution des prélèvements peut entraîner de forts rabattements à travers tout le Sahara. (BNEDER, 2005).

La raréfaction de la ressource entraîne des déficits, de plus en plus élevés, entre des besoins sans cesse croissants et leurs satisfactions. Cette raréfaction est très claire dans les nouveaux périmètres agricoles de mise en valeur qui ont connu des diminutions de leur alimentation en eau.

Tableau N° 28: Repartitions des projets concernés par le rabattement de la nappe

Régions	Nb/Projets	Projets concernés par les rabattements	Pourcentage (%)
OUARGLA	26	04	15
GHARDAIA	50	10	20
EL-OUED	33	15	45

### 1-1-Remontée des eaux phréatiques :

En régions d'Ouargla et El- Oued souffrent de la remontée des eaux de la nappe phréatique, ayant engendré des problèmes écologiques dans les zones urbaines et agricoles. Cette nappe superficielle, dite libre, est contenue essentiellement dans des sables très perméables, et est alimentée par :

- ◆ principalement les eaux d'irrigation excédentaires ;
- ◆ les eaux usées des centres urbains ;
- ◆ les rares eaux de pluies enregistrées dans la zone ;
- ◆ accidentellement par les forages défectueux.

Les fluctuations saisonnières du niveau de la nappe a provoqué souvent des affaissements de terrain ; et les multiples interventions des services des eaux en est la preuve. Dans certains endroits des deux régions, la nappe a créé un milieu anaérobique néfaste pour les cultures, notamment pour le palmier dattier.



Photo 49 : Parcelle inondée



Photo 50. : Piste agricole inondée

La pratique du drainage pour évacuer l'excédent d'eau d'irrigation et réduire la remontée du niveau de la nappe phréatique en hiver, est bien connue dans les oasis du sud algérien, notamment dans les Wilayates de Ouargla, Ghardaïa et Oued Souf.

D'une manière générale, le drainage est une nécessité pour la pérennité et le maintien de l'équilibre pour la majorité des oasis sahariennes, dont certaines souffrent actuellement de la remontée néfaste de la nappe phréatique, et d'une augmentation accrue et dangereuse de la salinité des sols. Cette remontée de la nappe phréatique est provoquée par le manque de drainage, alors que les prélèvements des eaux (irrigation et AEP) par forages dans le CI et le CT augmentent régulièrement.

## 1-2- Dégradation des sols :

C'est un type de dégradation qui se manifeste pour les sols des zones arides et semi-arides sous cultures irriguées, en particulier les terres mal drainées, comme c'est le cas des périmètres de mise en valeur.



Photo n° 51 : utilisation des eaux de drainage pour l'irrigation des cultures



Photo n° 52 : culture de tomate en plain champ irrigué par les eaux de drainage

La salinisation reste un phénomène dangereux pour l'environnement, notamment oasien, s'il n'est pas correctement maîtrisé, pouvant conduire dans certaines situations extrêmes à la dégradation de ce dernier, à travers ses principales composantes essentielles. Si cette situation perdure, et que des mesures urgentes ne sont pas prises, cela pourrait conduire à la longue à la désertification du milieu, avec des conséquences socio-économiques et environnementales graves.

En effet, cette salinisation résulte de deux phénomènes qui se produisent souvent simultanément. Tout d'abord, l'eau d'irrigation ne pénètre pas en profondeur dans les sols peu perméables, et la majeure partie s'évapore et dépose les sels qu'elle contient dans les couches superficielles. En effet, les eaux d'irrigation ne sont jamais des eaux pures, mais des eaux contenant plus ou moins des sels dissous. En outre, l'irrigation entraîne la remontée de la nappe phréatique quand elle n'est pas accompagnée d'un drainage efficace : ce qui ramène en surface des chlorures prélevés dans les couches profondes. Ces processus peuvent entraîner la salinisation totale des sols qui les rend inaptes à la culture.



Ces impacts ont pour effets la diminution des rendements des cultures et la limitation de la gamme de cultures possibles. .

### **1-3- Dégradation de la flore :**

La disparition de la végétation spontanée au profit des plantes cultivées sur de grandes surfaces, souvent monovariétales, est un type de dégradation de la flore.

Certaines espèces présentant des intérêts économiques avérés, telles que les plantes aromatiques et médicinales, espèces résistantes et adaptées à la salinité et l'aridité, sont menacées par certaines pratiques agricoles (action de nivellement par exemple) au profit de la nouvelle agriculture de mise en valeur.

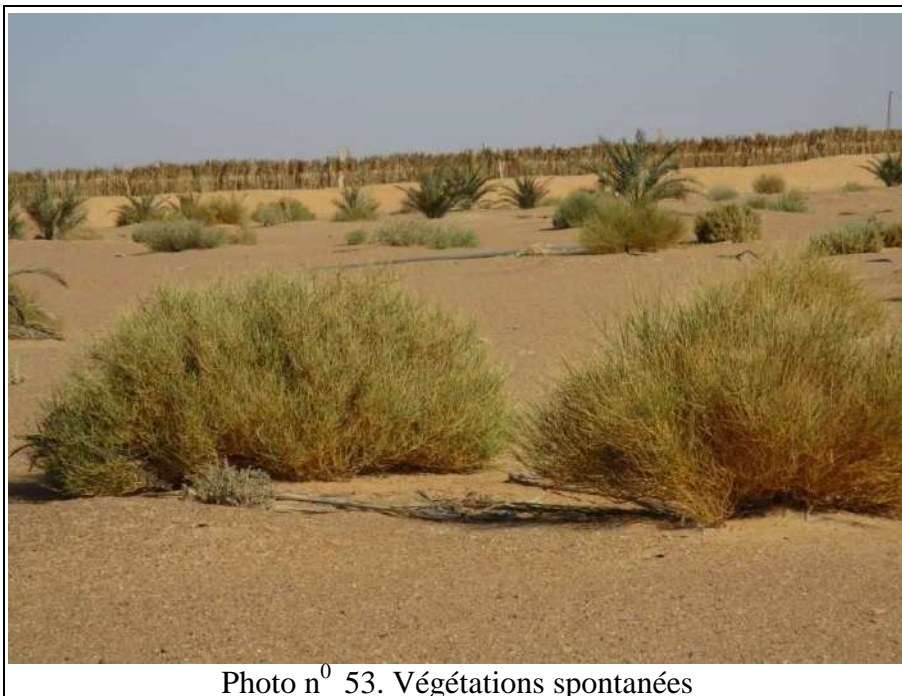


Photo n<sup>o</sup> 53. Végétations spontanées

Les parcours sahariens qui sont peu productifs et avec un taux de couverture de végétation faible adaptée à la sécheresse et à la géomorphologie caractéristique de la région sont aussi menacés par l'extension des surfaces de mise en valeur.

Parmi les conséquences de l'introduction de la mise en valeur on note aussi l'invasion des plantes halophiles dans les sols salinisés en remplacement.

A souligner aussi la perte de l'espace agricole oasien (transhumance des oasisiens vers la mise en valeur) et la perte d'énormes quantités de jeunes rejets (Djebbars) plantés dans les périmètres de mise en valeur délaissés par la suite.

#### **1-4 Erosion génétique :**

Dans les périmètres visités, nous avons constaté la nette dominance du cultivar Deglet Nour par rapport aux autres cultivars. Les agriculteurs plantent cet cultivar en nombre très élevé (80 % du total), le reste est représenté par les variétés Ghars, Degla Beida et autres dattes communes. L'augmentation considérable de la proportion du cultivar Deglet Nour entraîne à long terme, la disparition d'autres cultivars.

Cette tendance à la monoculture dans la nouvelle mise en valeur pourrait être expliquée par :

- ◆ Le changement des habitudes alimentaires de la société : les variétés locales qui constituaient une véritable fortune pour le producteur saharien et sa famille, sont devenues actuellement inconnues ;

- ◆ L'exode rural : un grand nombre d'agriculteurs sahariens ont quitté leurs œkoumènes pour s'intégrer dans des localités plus urbaines et modernes ;

- ◆ L'économie du marché : l'exemple banal de l'influence du marché sur la diversité variétale est la multiplication considérable des cultivars Deglet Nour et Ghars dans les nouvelles plantations de mise en valeur.

#### **1-5- Diminution de la faune sauvage :**

Diminution de la faune sauvage adaptées aux milieux et même sa disparition dans les périmètres irrigués et apparition d'une faune ravageuse des cultures (rongeurs, moineaux etc.) dont le contrôle demande l'utilisation de produits phytosanitaires dangereux (modification des chaînes trophiques originelles).

Cette perturbation de la faune sauvage résulte des changements drastiques des écosystèmes naturels dus à l'aménagement des périmètres irrigués sur de grandes surfaces, telle que : la disparition de la végétation pastorale.

Il est évident que les impacts peuvent se superposer dans l'espace et dans le temps, engendrant ainsi des problèmes d'environnement de plus en plus complexes et difficiles à résoudre.

## 1-6-Utilisation des produits phytosanitaires :

Selon nos investigations, au niveau des exploitations de la petite mise en valeur, la fréquence d'utilisation des produits phytosanitaires est conditionnée beaucoup plus par la disponibilité du produit que par la présence des attaques.

Une gamme très variée de produits phytosanitaires est utilisée par les agriculteurs lors des différents traitements dont ils ne maîtrisent ni le dosage, ni la rémanence.

Il est évident que lors des traitements phytosanitaires, une bonne partie des pesticides se dépose sur le sol. Ce dernier est caractérisé par sa grande perméabilité (sol sableux), donc filtrant, ce qui implique qu'une bonne partie des produits utilisés va atteindre la nappe phréatique.



Photo n° 54 : mauvaises pratiques des produits phytosanitaires



Photo n° 55 : Serre utilisée comme lieu de stockage

Les mauvaises pratiques agricoles et la faible profondeur de la nappe concourent à augmenter les risques de contamination.

Dans la perspective d'une agriculture durable ayant pour objectif une meilleure protection de la santé publique, il est nécessaire de définir un ensemble cohérent de mesures pour la limitation de la pollution par les pesticides.

Des mesures sur les pesticides eux-mêmes doivent être entreprises, concernant notamment les normes de leur vente, leur stockage et leur utilisation, les programmes d'inspection, de formation, et les actions de surveillance sanitaire et environnementale. En plus d'une organisation structurelle appropriée et d'un renforcement des mécanismes

nationaux de contrôle de l'utilisation des pesticides, la situation sanitaire et environnementale devrait être surveillée de façon organisée et continue.

Il n'est sans doute pas possible de procéder immédiatement à des enquêtes épidémiologiques détaillées et coûteuses, où la collecte des données et leur interprétation se fondent sur l'examen clinique d'un grand nombre de personnes par des spécialistes qualifiés. Néanmoins, il est nécessaire de redéployer le personnel de santé publique exerçant dans le domaine de l'épidémiologie de manière qu'il puisse étudier, en plus des maladies transmissibles, les maladies résultant de l'exposition aux produits chimiques en général et aux pesticides en particulier.



Photo n° 56 : abri serre lieu de stockage



Photo n° 57 : Produits chimiques et fertilisant  
Déposés dans des conditions inadaptées

Pour pouvoir mesurer l'importance des effets sur la santé et déterminer les meilleurs moyens d'y remédier, il est indispensable de renforcer les systèmes d'information de façon à leur permettre de fournir des données exactes sur la mortalité et la morbidité associées à l'utilisation des pesticides (analyse sur une longue période des relations de causes à effets). D'où, la nécessité de mener des études sur l'impact des pesticides dans les différents compartiments de l'environnement local.

Des avantages importants pouvaient être tirés de ces études et qui justifieraient leur mise en œuvre dans notre pays :

- elles permettent une évaluation quantitative de l'impact sur la santé des populations des contaminants chimiques, tels que les pesticides ;

- elles attirent (si leur diffusion correcte est assurée) l'attention des responsables de la santé publique et du grand public sur l'ampleur du problème.



Ainsi, pour gérer l'impact des pesticides sur l'environnement et sur la santé des populations et lutter contre la dégradation de la qualité des ressources naturelles en particulier, les ressources en eau, la mise en place d'un observatoire des pollutions et nuisances d'origine agricole s'impose. De ce fait, un suivi régulier dans les agro-écosystèmes sur la qualité des sols et des eaux, permettra de prendre des dispositions adéquates.

## **2-Effet de la mise en valeur agricole sur l'ancien système oasien**

Les deux systèmes agricole, traditionnel et moderne, se juxtaposent dans cette partie du Sahara, se perpétuent et s'influencent réciproquement. En plus des changements paysagers apportés par la mise en valeur agricole à l'espace oasien, d'autres changements ont touché les aspects socio-économiques de cette société (OTHMONE, 2010).

### **2-1-Le déséquilibre de l'ancienne palmeraie**

#### **a-Au niveau des oasis de Ouargla et Ghardaïa**

Selon BOUMADDA (2014), l'ancien système oasien est confronté à plusieurs contraintes qui bouleversent son équilibre et menacent sa pérennité, voire même son existence.

Les oasis sont aujourd'hui soumises à une dégradation continue due à plusieurs problèmes, notamment ceux liés :

- Au vieillissement des agriculteurs et des palmiers dattiers ;
- À la disparition ou diminution considérable des apports hydriques en quantité et en qualité, ainsi qu'à l'inefficacité et le manque d'efficacité des réseaux d'irrigation et de drainage ;
- À la perte des sols suite à la remontée des eaux, la salinité et la stérilité ;
- A la baisse des rendements agricoles ;
- À l'indivision et le fractionnement (atomisation) du parcellaire ;
- À l'érosion génétique ;
- À l'abandon et à l'envahissement des mauvaises herbes et des animaux sauvages ;
- Au manque d'encadrement et d'accompagnement par les structures habilitées.

Au niveau de Ouargla, l'écosystème oasien ne cesse de régresser au profit d'une urbanisation anarchique et incontrôlée au détriment des palmeraies. La situation est alarmante dans la région de Ouargla par rapport aux autres régions sahariennes.

Deux paramètres que nous constatons majeurs ont accentué l'abandon et la dégradation de l'ancien système oasien au cours des trois dernières décennies : les mutations sociales et l'avènement des programmes de mise en valeur (DADAMOUSA et *al.* 1994).



A titre d'exemple, l'organisation sociale dans l'oasis n'est plus comme avant, le travail de la terre était une responsabilité de l'ensemble des membres de la grande famille, mais aujourd'hui le nombre de personnes qui s'occupent du travail est très limité.

Les grandes aides par les programmes de l'Etat pour la mise en valeur des terres qui ne font aucune sélection des bénéficiaires, ont largement contribué à l'abandon des exploitations. Ces programmes sont devenus un moyen d'investissement et une préoccupation au lieu des anciennes palmeraies (IDDA, 2011).

L'occupation dans d'autres postes "en ville" et la possession d'un petit lot dans le cadre des différents programmes APFA ou concession ont été à l'origine de grandes perturbations du secteur agricole dans les oasis algériennes.

Selon IDDER et *al.* (2011), si des actions à court, moyen et long terme ne sont pas entreprises, nous assisterons sans aucun doute à ce qu'ils ont appelé : le syndrome des 4 **D** :

**"Délaissement – Déséquilibre – Dégradation - Désertification".**

	
<p style="text-align: center;">Photo n<sup>o</sup> 58 : remonté des eaux P.El ksar (Ouargla)</p>	<p style="text-align: center;">Photo n<sup>o</sup> 59 : abatages des palmeraies El ksar (Ouargla)</p>

### **b- Au niveau d'Oued Souf**

Une véritable révolution agricole s'est développée ces dernières années, encouragée par les aides et les appuis de l'Etat, par des aides financières, directes à travers des dons ou indirectes par la fourniture du matériel et équipements agricoles, des intrants ; en plus de la

cession des terrains aux bénéficiaires des jeunes investisseurs.

La métamorphose du paysage et du Souf est très rapide, mais ses habitants conservent un attachement fort aux traditions et aux rites qui ont fait la richesse culturelle de la région (JANUEL, 2010).

L'agriculture au Souf a subi une grande transformation ces 30 dernières années. Les palmeraies traditionnelles de la région appelées Ghouts, creusées il y a plusieurs siècles au prix d'efforts par des hommes pour permettre l'alimentation directe des palmiers dans l'eau de la nappe phréatique sont menacées, d'une part, par le développement spatial de la ville et l'accroissement de la pollution qu'y en résulte, et d'autre part, par une nouvelle technique culturale orientée radicalement vers la production intensive au détriment des préoccupations de durabilité du système agricole Soufi (REMIMI, 2006).

La région d'Oued Souf est caractérisée par une nouvelle dynamique agricole impulsée par l'Etat dès le début des années 1980. Le programme A.P.F.A qui s'appuie sur le principe selon lequel celui qui met en valeur une terre en devient le propriétaire a marqué le début d'une modernisation de la filière phœnicicoles, avec l'apparition de ce qu'on peut appeler un système oasien évolué qui remplace progressivement le système oasien traditionnel des Ghouts. Cette tendance a été poursuivie avec le Programme National du Développement Agricole (PNDA) qui apporte un soutien financier massif à ces nouvelles exploitations. La logique de cette modernisation a été celle de l'intensification et de la rationalisation de la production et semble tourner le dos aux palmeraies de type Ghouts (JANUEL, 2010).

Cette situation s'interprète par une augmentation persistante des besoins en eau, conséquence à une mobilisation plus importante des ressources hydriques de la région, c'est-à-dire le Pontien (CT) et l'Albien (CI), en supplément de la nappe phréatique.

### **-Impact sur le système Ghout**

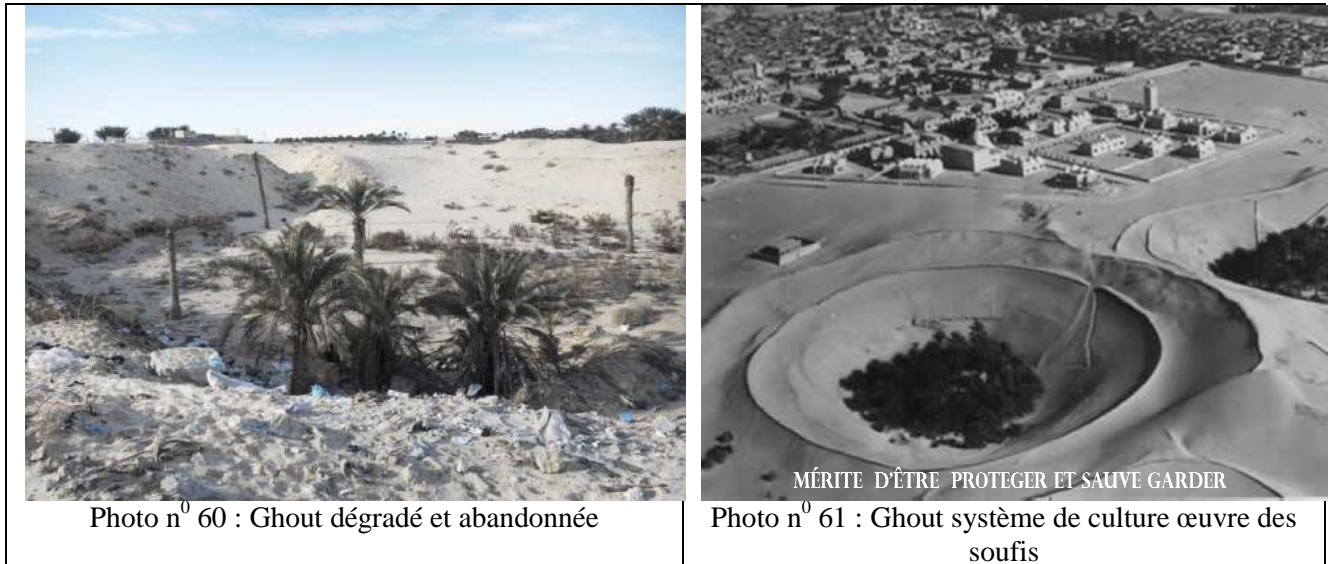
Les effets de la mise en valeur enregistrés dans le Souf ayant des conséquences sur la paysage et l'économie sont :

- L'inondation des Ghouts par les eaux de la remontée souvent polluées à causé de l'asphyxie des palmiers dattiers, qui représentent le symbole de la richesse de la région et à l'époque, la principale source de vie pour les habitants du Souf.

« Ainsi, en une décennie, on a assisté à la mort d'un paysage agraire qui avait été élaboré par des

générations de Soufis, au prix d'un travail énorme, et qui faisait la beauté de cet espace saharien » (COTE, 2008).

Cette situation est à l'origine de l'abandon des oasis et même de l'activité agricole par certains individus. Les propriétaires se retrouvent dans l'obligation de chercher une autre source de vie, souvent les grandes agglomérations sont leurs principales destinations.



#### - Impact sur l'environnement local et l'activité touristique

Ces impacts sont encore plus nuisibles, car ils altèrent la vie humaine ainsi que les richesses naturelles de la région (hydriques et paysagères). Certains habitants profitent de l'état dégradé des Ghouts inondés, et ils les utilisent pour rejeter leurs déchets domestiques - solides et liquides ; parfois même des déchets industriels issus des industries de transformation (plastique, carrelage, menuiserie,...) (JANUEL, 2010).

Les palmeraies de type Ghouts dont les origines remontent pourtant aux alentours du XIIème siècle sont en effet très fortement menacées. Les palmeraies traditionnelles d'El Oued qui puisent directement l'eau dans la nappe phréatique de la région souffrent des fluctuations récentes de cette nappe, et se trouvent dans une situation très préoccupante.

De nombreux Ghouts ont du être remblayés et leur importance relative dans l'agriculture Soufi diminue d'année en année : en quelques décennies à peine, le paysage de la région a été entièrement remodelé, ce qui a entraîné de profonds changements dans le rapport à l'agriculture du Soufi (REMINE, 2006).

La culture du palmier dattier n'est cependant pas la seule activité de la région. En effet, les Soufis étant réputés être de grands commerçants, selon les statistiques de l'Etat 28%

de la population occupée travaillait dans les services et le commerce. Ainsi, la région du Souf n'est pas une région à vocation uniquement agricole, mais une région dynamique ayant une forte activité commerciale grâce au centre urbain très actif d'El Oued.

L'agriculteur d'El Oued a ainsi opté au tournant de l'an 2000 pour une nouvelle stratégie apparaissant comme une réponse à l'enneigement des Ghouts, avec l'apparition massive de la pomme de terre dans la région : les mini-pivots de fabrication locale, utilisés pour l'irrigation de la pomme de terre, sont aujourd'hui visibles partout et remplacent progressivement la diversité des cultures sous palmiers dattiers. Cette culture, très rémunératrice, n'est pas sans poser de questions : il est nécessaire de s'interroger sur la capacité de la pomme de terre à s'imposer.

Le grand redéploiement découlant du programme APFA adopte une forme radicalement nouvelle dans le Souf, et l'agriculture de surface ne concerne pas seulement la filière phoenicicole, mais également les cultures maraîchères et celles des arbres fruitiers, notamment l'olivier. La condition sine qua non à cette transformation est le passage à l'irrigation, passage effectué grâce à la force de la motopompe, permettant d'extraire l'eau des nappes souterraines. Ces nouvelles palmeraies répondent ainsi à une logique d'intensification et de rationalisation de la production phoenicoles, mais nécessite un effort d'entretien plus important que dans le cas des Ghout : l'irrigation doit être quotidienne, l'apport en engrais régulier tandis que le Ghouts peut passer 10 à 20 ans sans apport d'engrais.

### **Impact positif de l'irrigation par pivot sur l'ancien système**

La mise en valeur de nouveaux périmètres agricoles irrigués par les méthodes modernes, à savoir l'aspersion, qui a eu un impact remarquable dans certaines zones de Oued Souf par une stabilisation ou même une baisse du niveau piézométrique dans certaines zones affectées, comme le cas de la commune de Guemar (KHECHANA, 2007).

L'arrivée de la pomme de terre à Oued Souf démontre alors la capacité d'adaptation des agriculteurs Soufis à une situation de crise. Ces derniers avaient d'abord opté, avec l'aide de l'état, pour des cultures maraîchères situés au bord du Ghout et irrigués avec le trop d'eau causé par la remontée de la nappe phréatique. Ils ont ensuite adapté leur agriculture en valorisant une nouvelle production pour la région, celle de la pomme de terre.



Photo n° 62 : Deux systèmes de culture symbolisant la complémentarité



Photo n° 63 : satellisation de la culture de pomme de terre dans l'espace

A première vue, l'apparition de la pomme de terre dans la région peut ainsi être perçue comme une réaction endogène d'une agriculture en crise. Ce sont les producteurs des Ghouts qui se sont lancés dans la culture de la pomme de terre au moment où leurs exploitations subissaient les conséquences de la remontée de la nappe phréatique (JANUEL, 2010).

Ce qui frappe avant toute chose dans l'agriculture de la Wilaya d'El Oued, c'est la profonde mutation subie en l'espace d'un quart de siècle. L'agriculture saharienne ancestrale caractérisée par le système ingénieux du Ghout profitait de manière raisonnée des capacités productives de la région et utilisait de manière rationnelle l'eau de la nappe phréatique. La mise en valeur moderne a intensifié la production de la région, permettant de meilleurs rendements physiques de la terre, mais alimentant par là même le phénomène de dérèglement du niveau de la nappe phréatique du Souf. La culture de la pomme de terre qui fut une réaction endogène des agriculteurs de la région à une situation de crise est devenue une vraie chasse à la rentabilité (JANUEL, 2010).

L'analyse des anciens systèmes de productions agricoles a permis de constater une dérive de ces systèmes du modèle traditionnel fondé sur la phoeniciculture et les cultures de terroir à un modèle basé sur l'économie du marché.

## **CHAPITRE III : LES EFFETS DE LA NOUVELLE MISE EN VALEUR PAYSANNE SUR LES AUTRES SECTEURS**

La rareté des emplois non agricoles dans le milieu rural constitue une cause palpable pour l'exode rural. Mais la pénibilité du travail dans le domaine de l'agriculture est ennuyant aujourd'hui, notamment pour les jeunes chômeurs qui visent toujours l'emploi facile. Mais, depuis l'avènement des programmes de mise en valeur dans les régions sahariennes, la création des emplois liés au domaine agricole a connu un renforcement considérable, qu'il soit direct ou indirect.

Plusieurs impacts positifs ont été enregistrés dans les régions sahariennes, notamment Oued Souf, qui est devenue actuellement un pôle d'agriculture par excellence. Plusieurs postes d'emplois ont été créés dans cette région à vocation agricole.

De la même façon que précédemment, tous les secteurs fournissant des biens et des services indispensables à l'entretien et à la maintenance des périmètres irrigués (pièces détachées, réparations...), ainsi que les services offerts principalement par le secteur public en termes d'appui à la production bénéficient du développement de l'agriculture irriguée. Cela se traduit en termes de création d'emplois, privé et public, et d'augmentation potentielle des revenus pour les entreprises privées.

### **1- Intrants agricoles**

#### **1-1-Engrais minéraux et produits phytosanitaires**

Le développement agricole s'est accéléré avec l'application des différents programmes de mise en valeur. Selon les investigations de BENZEOUCHE, (2005), le PNDA a permis aux bénéficiaires dans certaines régions d'améliorer les itinéraires techniques suivis pour les cultures, dans la mesure où on assiste à la généralisation de l'utilisation des produits phytosanitaires, des fertilisants et l'introduction des techniques d'irrigation économisatrices d'eau.

Le bilan des flux des intrants étudié dans le dossier « Analyse micro-économique » du PDGRDS, (2005), fait ressortir que le niveau réel d'utilisation des engrais est très faible, inférieur à un quintal à l'hectare. Grâce à la dynamique spatiale de la mise en valeur agricole dans les régions sahariennes, on assiste aujourd'hui à l'intensification de l'utilisation des engrais dans certaines régions.

Dans la perspective d'un accroissement important des surfaces irriguées, les besoins futurs en intrants (engrais, fumure organique et produits phytosanitaires) augmenteraient fortement



avec notamment un doublement des besoins en engrais minéraux. Cet accroissement de demande en intrants a des impacts positifs. Cette demande supplémentaire d'intrants contribuerait à renforcer l'effet d'entraînement du secteur agricole par rapport aux secteurs industriel, commercial et celui des services.

La satisfaction des besoins en engrais minéraux, semences et produits phytosanitaires ont des effets d'entraînement importants sur la création des emplois. Ces effets sont marqués particulièrement dans les régions à étendue agricole importante, principalement Oued Souf, déterminés par la production maraîchère consommatrice de ce type d'intrants.



Le tableau ci-dessous montre les magasins de vente des intrants agricoles dans les trois régions d'étude et leurs répartitions sur plusieurs communes à vocation agricoles. Ces commerces sont en augmentation continue suite à la dynamique agricole dans la région.



Tableau n° 29 : Répartition des magasins de vente

Oued Souf	Coms	Ourmes	Debila	Hassi khalifa	El-Oued	Magrane	Reguiba	Gummar	El- Rebah	Total
	Nbr	02	01	02	07	01	02	03	03	21
Ghardaia	Coms	Bounora	Daya ben dahoua	Guerrara	Ghardaia	Beriane	Meneaa	Hassi lefhal	Zelefana	Total
	Nbr	04	01	01	04	01	04	02	01	18
Ouargla	Coms	Sidi khouiled	N'Goussa	Hassi ben abdellah	Ouargla	Rouissat	Hassi messaoud	Taibet	Touggourt	Total
	Nbr	0	0	01	7	0	0	2	3	13

Source : Enquête 2015

## 1-2- Equipements hydro-agricoles

Le développement de l'activité maraîchère a dynamisé le marché des équipements nécessaires au travail du sol et à la conduite culturale.

La demande du secteur agricole en équipements hydrauliques a aussi dynamisé le secteur industriel concerné ainsi que le commerce et le transport. Le secteur industriel national bénéficiera tout de même d'un effet d'entraînement, telles les entreprises PMH (pompes), ENPC (canalisation en PVC).

## 1-3- Fourniture d'électricité

La croissance des surfaces irriguées à partir des périmètres consommateurs d'énergie électrique induit un effet d'entraînement, non seulement sur l'entreprise publique SONELGAZ mais aussi sur toute la filière en amont du processus d'électrification (équipements électriques, travaux publics, topographie...). De plus, l'amenée de l'énergie électrique de Haute Tension dans une région en vue de l'équipement de nouveaux périmètres irrigués permettra l'accès à l'électricité aux populations locales pour des usages domestiques. Malgré que cette action fait défaut dans certaines périmètres agricoles de mis en valeur.

## 2- Impacts socio-technico-économiques

### 2-1-Ateliers des artisans

Les ateliers de soudure et de maintenance agréés et d'autres non répertoriés ont connu une multiplication depuis l'avènement de la mise en valeur, notamment après l'introduction de la pomme de terre dans la région de Oued Souf sous pivot. Ces ateliers offrent des postes d'emplois directs, de 2 à 6 postes par atelier. Les innovations des ces ateliers dans la fabrication de

certaines machines sont inspirées généralement des idées des agriculteurs. Dans la région de Oued Souf, nos enquêtes ont permis de dénombrer 14 ateliers.

Tableau N° 30 : Répartition des ateliers (Oued Souf)

Com	Mih ouansa	El-Rabah	Bayada	Débila	Hassi khalifa	Gummar	Reguiba	Taghzout	Total
Nbr	01	01	02	01	02	02	02	03	14

Source : enquêtes 2015

Ces ateliers fabriquent :

- Des pivots ;
- Des filtres de système goutte à goutte ;
- Des machines de récolte de pomme de terre ;
- Des outils de travail du sol ;
- Des distributeurs d'engrais ;
- Réaménagement des tracteurs.



Photos n° 65 : Réaménagement des tracteurs (EL-oued )

Photos n° 66 : Réaménagement des tracteurs (EL-oued )



Photos n° 67 : Fabrication locale des remorques (EL-oued )



Photos n° 68 : Fabrication locale des remorques (EL-oued )

## 2-2-Ateliers de maintenance des équipements hydrauliques

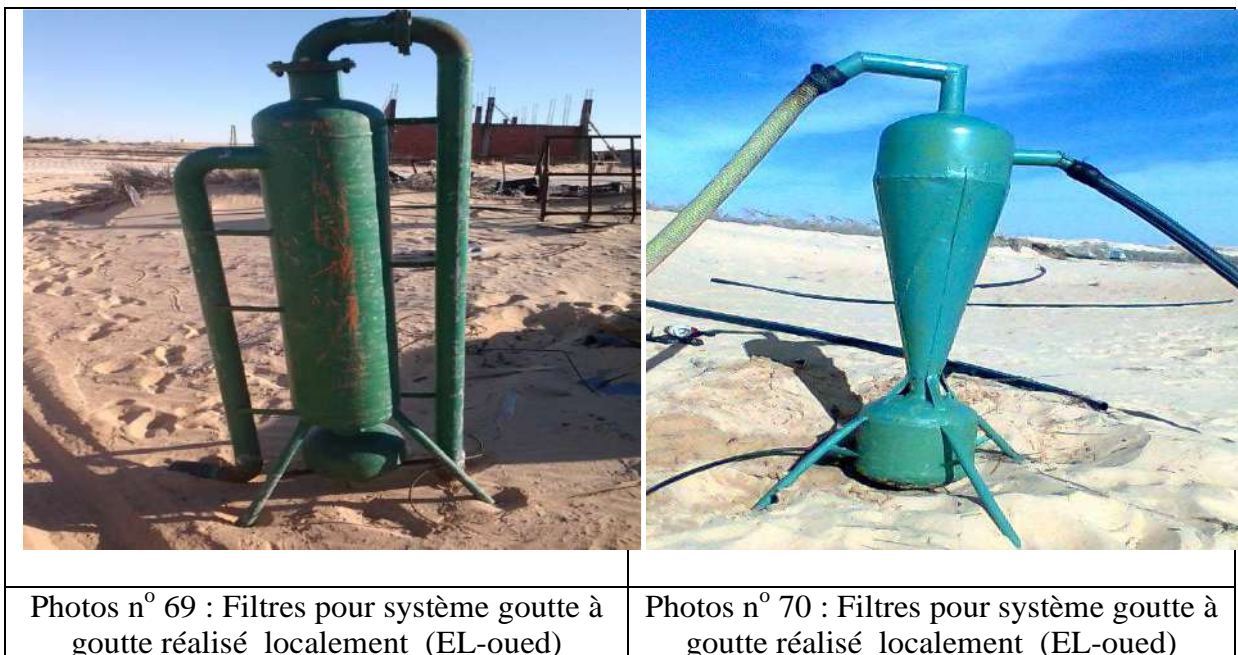
La petite mise en valeur dans la région de Oued Souf se caractérise par l'utilisation des puits peu profonds, dits « puits améliorés ». L'exploitation de ces puits nécessite des équipements hydrauliques de pompage adéquats.

Dans les conditions édapho-climatiques de la région de Oued Souf, le pompage peut durer de 20 à 24 heures pour satisfaire les besoins des cultures (pomme de terre), ce qui engendre des dommages aux matériels hydrauliques, notamment les pompes. Vu le nombre important de puits améliorés forés dans les périmètres de la concession, l'APFA et hors périmètres, les pannes des pompes augmentent. Cette situation a engendré une multiplication des ateliers de maintenance, et par conséquent des postes d'emplois, de 3 à 6 postes par atelier. Les enquêtes ont permis de dénombrer 12 ateliers dans la région d'Oued Souf.

Tableau n° 31: Répartition des ateliers d'équipements hydrauliques dans les communes à vocation agricole de Oued Souf

Commune	Ourmes	Debila	El-Oued	El- Rabah	Mihouansa	Gummar	Taghzout	Total
Nombre	02	01	03	01	02	01	02	12

Source : enquêtes 2015.



### 3- Les effets d'entraînement de la mise en valeur sur les systèmes de culture

La nouvelle approche préconisée par le ministère de l'Agriculture devait avoir des effets bénéfiques tant sur les rendements que sur la qualité des produits.

Parallèlement, dans certaines régions, les mesures d'encouragement aux fellahs ont en quelque sorte influé positivement sur le secteur qui a enregistré un important taux de croissance. L'utilisation rationnelle des facteurs de production, l'application des itinéraires techniques et la mobilisation des eaux pour la généralisation de l'irrigation d'appoint ont impulsé au secteur une nouvelle dynamique de travail a oued souf. Par contre Ghardaïa et Ouargla, ce n'est malheureusement pas toujours le cas.

#### 3-1-L'arboriculture fruitière

Parmi les impacts positifs de la mise en valeur dans les régions sahariennes, on note une évolution des superficies agricole.

Les effets induits par les programmes de la mise en valeur ont été positifs sur les indicateurs structurels globaux du secteur de l'agriculture en général, particulièrement ceux de la phoeniciculture dans les régions sahariennes. C'est ainsi que durant la dernière décennie, il a été enregistré l'extension de la superficie agricole utile,

Selon KHENE (2014), un des facteurs de l'augmentation de la production reste l'extension des superficies, surtout dans le cas du palmier dattier. Cette extension revêt une dimension écologique (effet oasis) et socio économique centrale dans la dynamique de développement durable des zones sahariennes. Les superficies complantées en palmiers dattiers ne cessent de progresser.

C'est ainsi que près de 693000 palmiers sont plantés durant la période 1990-2012, faisant passer le patrimoine phoenicicole total de la région de 532 140 à 1 224 810, soit une croissance de 130%. D'importants efforts de plantations depuis le lancement du PNDAR en 2000, se sont concrétisés par la mise en terre de près de 538 000 plants durant la période 2000-2012, soit l'équivalent de 78% du total planté durant toute la période considérée.

*Avant la mise en œuvre des programmes de mise en valeur, l'arboriculture fruitière était pratiquée à très petite échelle et d'une manière extensive, avec quelques sujets de différentes espèces destinées uniquement à la consommation familiale (BENZOUICHE, 2005). Les amandiers, abricotiers, oliviers et vignes étaient dispersés entre les palmiers dattiers.*

Actuellement, grâce au PNDA, la plantation de l'olivier contribue aussi à l'accroissement des superficies. Cette évolution est très claire dans les régions de Oued Souf et Ghardaïa.

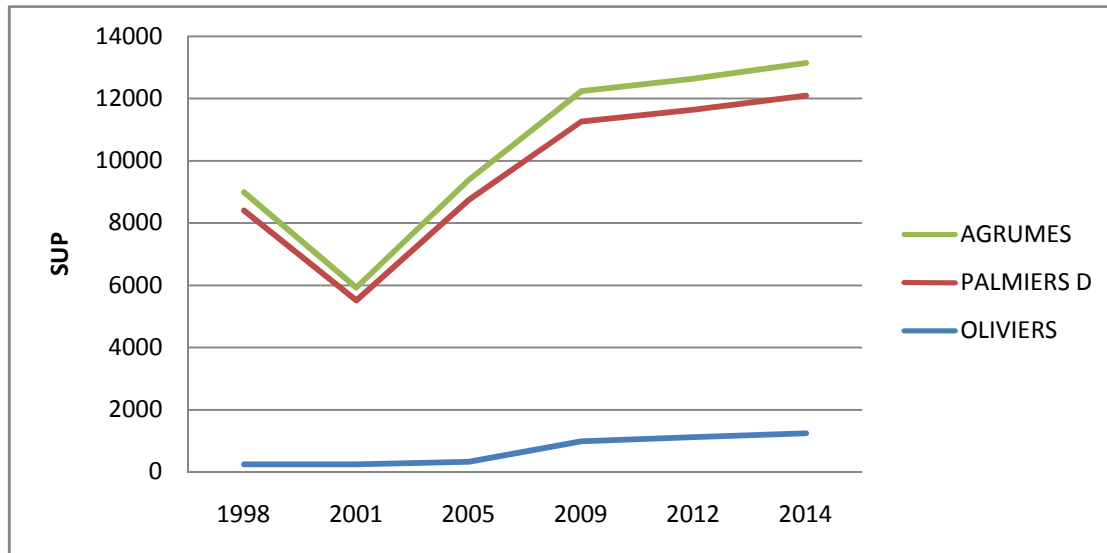


Figure n° 31 : Evolution des superficies des arbres fruitiers (1998-2014/ GHARDAIA)

Selon la figure 31, nous remarquons que la wilaya de Ghardaïa a connu ces dernières années une évolution considérable des superficies d'arbres fruitiers, notamment les agrumes. Par contre, à Ouargla et Oued Souf, les agrumes ne constituent pas pour les fellahs de ces régions, une culture de base.

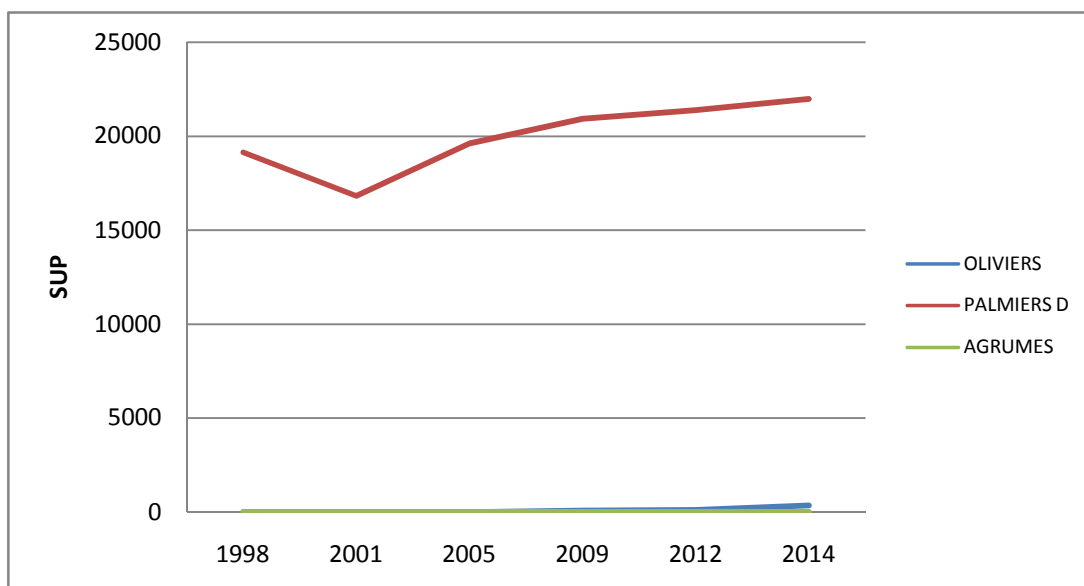


Figure n° 32 : Evolution des superficies des arbres fruitiers (1998-2014 / OUARGLA)

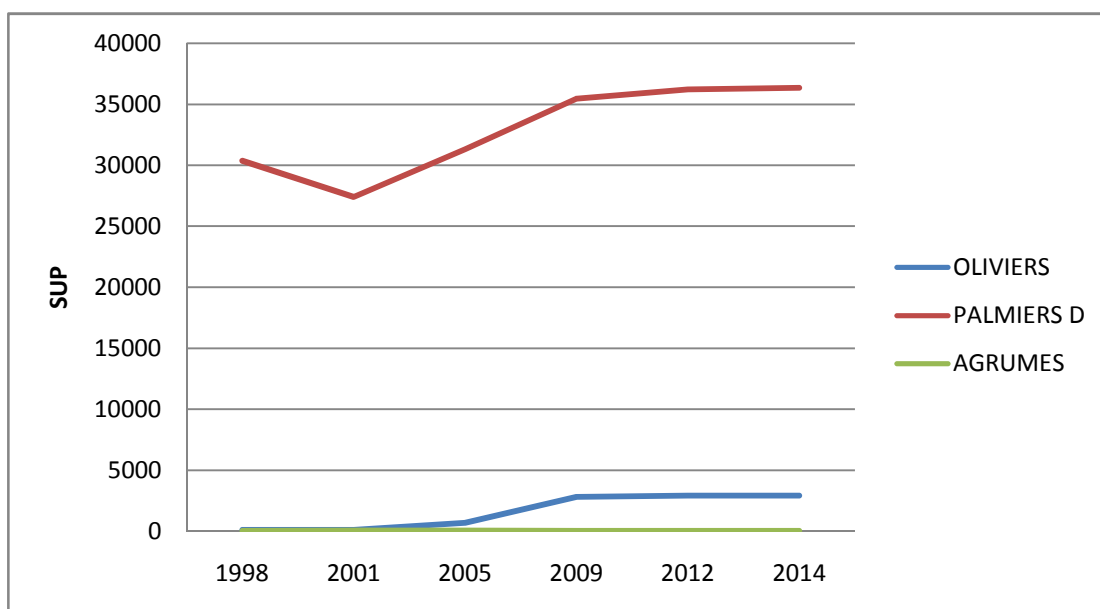


Figure n° 33 : Evolution des superficies des arbres fruitiers (1998-2014 / EL-OUED)

### 3-2- Cultures maraîchères

Globalement, les cultures maraîchères sous serres ont enregistré des niveaux de production et d'occupation de sol appréciable par rapport aux années précédentes. On enregistre ainsi un accroissement considérable, surtout pour les wilayates de Ouargla et El-Oued.

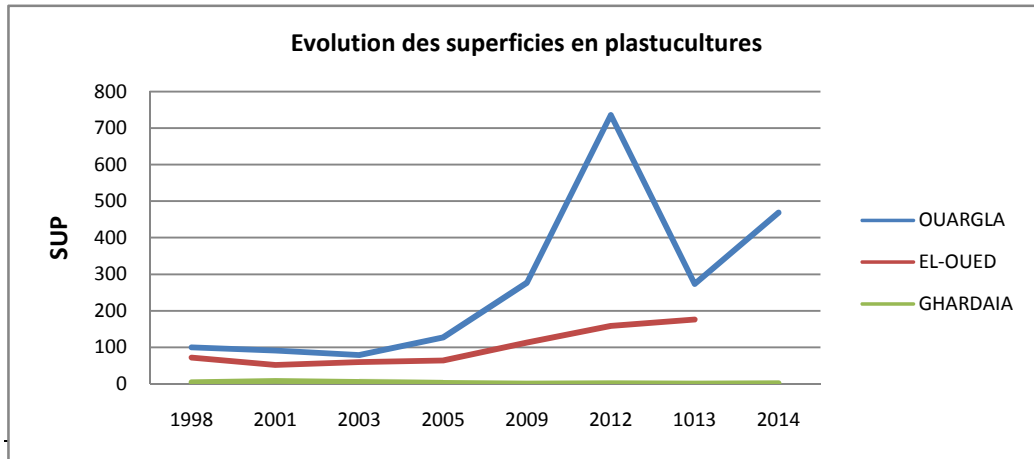


Figure n° 34 : Evolution des superficies en plasticulture par Willaya (1998-2014)

La région d'Oued Souf a réalisé en deux décennies des records remarquables en superficies et en productions dans la culture de la pomme de terre par rapport à celles de Ouargla et Ghardaïa (figure 34). Cette évolution a assuré 30% de la production nationale de la pomme de terre arrière saison (DSA, 2015). Selon nos investigations, les petites exploitations, de 1 à 4 ha participent à une grande partie de cette production.

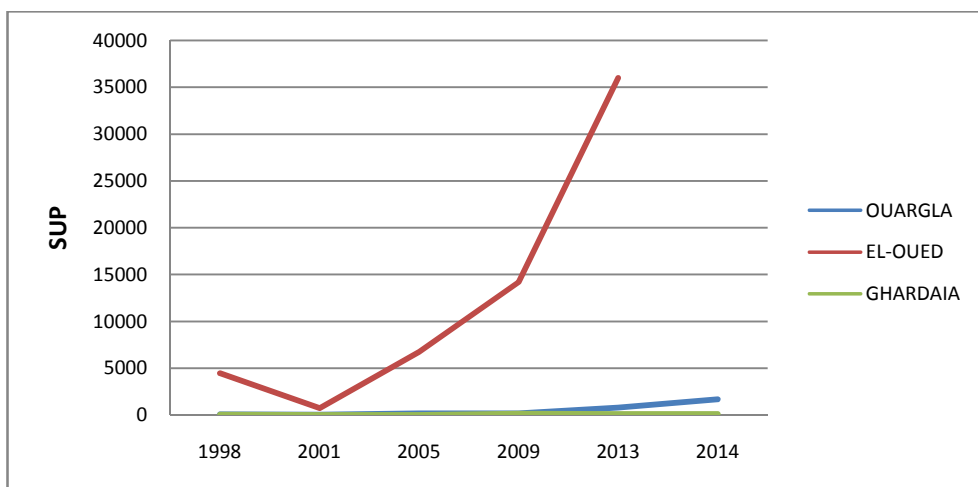


Figure N° 35 : Evolution des superficies de pomme de terre (1998-2014)

Le génie local a contribué beaucoup à réduire les coûts de production, en utilisant exclusivement des techniques innovantes. L'esprit commercial de la population locale en général a participé au développement agricole de la région. Mais ce qui différencie les agriculteurs soufis des autres agriculteurs, c'est qu'ils associent les qualités de commerçant et d'agriculteur.

Tableau n° 32 : Evolution de la production de la pomme de terre en (Qx)

ANNEES	OUARGLA	EL-OUED	GHARDAIA
1998	18,500	1,164,900	10,000
2001	3,930	210,060	2,500
2005	41,423	1,771,626	5,920
2009	35,423	3,588,962	26,800
2013	223,070	11,725,000	30,240
2014	488,378	-	28,860

MADR : 2014

#### **4-Cas des marches d'Oued Souf**

##### **4-1- Commerce des produits agricoles**

Parmi les activités en aval du secteur de la production agricole, on distingue le commerce des produits bruts et l'agro-industrialisation réalisés dans le Sahara algérien.

Deux principaux circuits coexistent : le circuit sous contrôle de l'état qui concerne les produits de base, pouvant être transportés par des opérateurs publics ou privés et les circuits privés.

Ces derniers qui vont en croissance avec la libéralisation économique et la suppression du monopole étatique, semblent plus difficiles à appréhender, car ils relèvent de systèmes multipolaires étroitement liés au commerce privé.

Les principales filières agricoles qui ont des effets d'entraînement sur les autres secteurs, principalement celles de la datte, la pomme de terre et les cultures maraîchères.

Le poids de l'agriculture marchande s'est affirmé par la complémentarité régionale qui est établie entre le Sud et le Nord de l'Algérie durant les deux dernières décennies à la faveur du décalage climatique et de l'abondance hydraulique (BISSON, 2003). Cela a apporté une modification du système agricole ; où le choix a été porté sur des produits demandés par le marché. Cette adaptation s'est opérée dans les exploitations de mise en valeur.

##### **4-2-La politique des prix**

Selon CHAOUCH (2005), la politique des prix agricoles constitue un facteur décisif dans toute économie, à commencer par l'économie agricole. Ces prix sont, pour ainsi dire, à la base des choix des productions et des techniques, mieux encore, ils peuvent orienter le



secteur de l'agro-alimentaire, et de toute l'industrie basée sur les outputs agricoles.

Cette politique des prix est un facteur fondamental de la durabilité économique qui se base sur la loi la plus simple du marché : assurer la rentabilité de l'exploitation, où le producteur doit continuer à dégager une valeur ajoutée susceptible de lui procurer un minimum vital dans son activité.

En l'absence de l'organisation de la production agricole, des prévisions des plans de production ne peuvent être préalablement établies. L'agriculteur a tendance à favoriser les cultures ayant manqué sur le marché l'année écoulée, et par conséquent vendues à des prix intéressants.

Mais, «comme tout le monde pense de la même façon, les résultats sont presque toujours décevants, car l'offre dépasse la demande, d'où une baisse des prix parfois considérable.

Les prix des produits agricoles sur les marchés locaux de cette partie du Sahara sont comparables à ceux pratiqués dans les marchés du Nord, parfois moindre. Cela veut dire qu'il existe quelques productions locales suffisantes à maintenir les prix des marchés, et le développement des moyens de transport par le secteur privé, ainsi que l'amélioration de l'infrastructure routière se sont répercutés sur le coût du transport de la marchandise importée. Il nous semble que la première option est plus plausible au moins pour la période qui s'étale du mois de novembre jusqu'au mois de mai, durant laquelle la chaleur est atténuée. Par contre, les courants d'échanges des produits agricoles prennent le sens Nord-Sud pendant la période estivale durant laquelle la zone n'assure pas entièrement ses besoins.

Les produits de contre-saison constituent un marché rentable. En effet, diverses cultures maraîchères sont pratiquées en introduisant de nouvelles techniques d'intensification et d'irrigation : des tunnels en plastique sont utilisés en vue d'éviter les coups de gel nocturnes et de protéger les plantes de l'ensablement, et l'irrigation est pratiquée par réseau goutte à goutte en plein champ ou sous serres. La rentabilité prime et incite les agriculteurs à utiliser ces techniques en vue de réduire les coûts de production (OTMANE, 2010).

### **Marché hebdomadaire**

La vente des fruits et légumes est assurée par plusieurs points de ventes à travers les marchés hebdomadaires, quotidiens et de gros.

Les marchés d'agriculteurs en connaissent aussi une multiplication dans les régions sahariennes. Les investigations effectuées dans la région de Souf montrent que ces marchés

mobiles sont ouverts presque durant toute la semaine, sauf les journées de samedi et dimanche.

Tableau n° 33 : Repartitions des marché hebdomadaires de Oued Souf

Jours	Marché
Lundi	)El- Rabah( El khebn
Mardi	Hassi khalifa
Mercredi	Mih ouansa
Jeudi	Debila
Vendredi	El-Oued

Source : Enquêtes 2015

### Marchés saisonniers

Les productions de la pomme de terre et de la tomate sont vendues dans des marchés saisonniers. Ces derniers commercialisent la pomme de terre et la tomate pendant toute la saison pour des acquéreurs locaux, régionaux et nationaux.

Ces types de marchés activent au début de la préparation des travaux du sol, et le commerce commence par la vente des semences et du fumier, et se termine par la vente de la pomme de terre et de la tomate. La fermeture du marché est fixée à la fin de la saison (fin de production).

Tableau n° 34: Repartitions des marché saisonniers de Oued Souf

Légumes	Marchés
Pomme de terre	El- Rabah
Pomme de terre et tomate	Hassi khalifa
Pomme de terre	Ourmes
Pomme de terre et tomate	Magrane
Pomme de terre et tomate	Taghzout

Source : Enquêtes 2015

## 5- Secteur du Bâtiment, Travaux Publics

Le développement du secteur de l'agriculture irriguée impacte positivement d'autres secteurs qui interviennent au niveau de la réalisation, l'entretien et la maintenance des infrastructures et équipements, ainsi qu'au niveau de toutes les activités d'appui à la production.

Le développement du secteur de l'agriculture irriguée suppose un investissement massif en infrastructures de tous genres avec des retombées économiques importantes pour les secteurs du BTP et des matériaux de construction. Plusieurs entreprises privées ont contribué à l'aménagement des périmètres agricoles de mise en valeur par l'ouverture des pistes, la construction des abris forages et des bassins d'accumulation. Cette participation importante dans le développement agricole a dynamisé plusieurs entreprises privés et étatiques et a abouti à la création de plusieurs postes de travail.



Photo n° 71: Bassin d'accumulation réalisé dans le cadre de la concession ( kchemi Errih- Ouargla)



Photo n° 72 : Bassin d'accumulation construit par la les bénéficiaires

## **CHAPITRE IV: PERSPECTIVE D'UN DEVELOPPEMENT AGRICOLE DURABLE**

Nous voulons dans ce chapitre abordé en détailles quelques points essentiels en relation étroite avec la durabilité des systèmes productions oasiens. Ce chapitre est aussi une synthèse des orientations pour un développement agricole durable dans les régions sahariennes.

### **1-Importance des exploitations paysannes (petite exploitation)**

Si les oasiens ont maintenu une conduite environnementale plus au moins équilibrée pendant une dizaine de siècles ; au contraire, la pression a actuellement augmenté sur les ressources naturelles, notamment sur l'eau du fait de l'accroissement de la population, de ses besoins et de la mise en place de nouveaux systèmes d'exploitation. C'est ce qui renvoie la problématique de durabilité de ces deux systèmes agricoles ancien et mis en valeur. (BENDER, 1995).

La persistance du système oasien est due en partie à la manière dont il est conduit ; en créant un équilibre tant spatial que social, les populations ont développé des techniques d'exploitation du milieu simples et adaptées aux conditions locales. Par la suite, d'autres systèmes d'exploitation ont été mis en place par l'APFA, grands travaux, PNDA en déployant de nouveaux moyens, tout en s'inspirant du système traditionnel. Ces transformations sont issues de cette interaction, d'autres sont apparues suite au changement global qui affecte la société algérienne (OTHMONE, 2010).

Selon CHAOUCH (2006), sur le plan socioculturel ces exploitations semblent être en mesure de couvrir les besoins des ménages et dégagent un surplus. Sur le plan écologique ce système n'est pas un grand consommateur d'eau et l'introduction du système d'irrigation localisé est un des moyens permettant de limiter le gaspillage des ressources en eau, le drainage se fait par gravité ne nécessitant aucun aménagement particulier.

L'inconvénient de ce système réside plutôt dans l'engouement des agriculteurs vers les cultures à hautes valeurs ajoutées ce qui donne de bons résultats économiques mais pose des problèmes quant à la diversité variétale. Il s'agit, alors, d'un système techniquement faisable et par conséquent économiquement rentable ; il peut permettre une expansion socioculturelle.

Les systèmes de production ne présentant pas de grandes contraintes et pouvant être qualifiés de durables, ce sont ceux de la nouvelle petite et moyenne mise en valeur et le système bour qui ne subit pas les conséquences de la sur exploitation hydrique des autres systèmes de production. Ils présentent des performances économiques basées sur une adaptation et une réussite technique très remarquable. Le niveau de vie, qu'ils peuvent se permettre et surtout la possibilité de réinvestissement dans l'exploitation sont autant d'éléments nous permettant de les qualifier de durable. Ils sont les moins nuisibles à l'écosystème mais peuvent être fragilisés par les conséquences d'un développement incohérent. Par ce fait, il est indispensable de bien étudier la politique agricole qui si elle ne peut assurer un développement harmonieux et cohérent des différents systèmes, ne doit surtout pas nuire à ceux existants (CHAOUCH,2006).

## **2-Stratège de développement agricole des régions sahariennes.**

**La déclaration de Rio sur l'environnement et le développement durable**, parmi 27 principes fondamentaux, énonce en particulier les points suivants qui concernent fortement la problématique saharienne :

**Principe 3** : le droit au développement doit être réalisé de façon à satisfaire équitablement les besoins relatifs au développement et à l'environnement des générations présentes et futures.

**Principe 17** : une étude d'impact sur l'environnement, en tant qu'instrument national, doit être entreprise dans le cas des activités envisagées qui risquent d'avoir des effets nocifs importants sur l'environnement et dépendent de la décision d'une autorité nationale compétente.

**Principe 19** : les Etats doivent prévenir suffisamment à l'avance les Etats susceptibles d'être affectés et leur communiquer toutes informations pertinentes sur les activités qui peuvent avoir des effets transfrontières sérieusement nocifs sur l'environnement et mener des consultations avec ces Etats rapidement et de bonne foi.

Ce sont ainsi trois grands principes qui sont énoncés et qui résument la nécessité de la visibilité dans le temps, dans l'espace ainsi que sur les effets négatifs attendus d'un projet.

A la suite de cette déclaration, **l'Agenda 21** vient préciser les actions et programmes recommandés et leur logique. Concernant le domaine de l'eau, est mise en avant comme un

principe général la nécessité d'approches multisectorielles prenant en compte la diversité des usages et des intérêts en jeu (PDGDRS, 1995).

Le développement et la valorisation des ressources naturelles sahariennes doivent être exploités judicieusement, particulièrement sol et eau, en vue d'arriver à une performance et un développement durable, exigeant impérativement d'associer les populations locales.

Pour cela, il doit répondre aux conditions suivantes :

- Socialement acceptable;
- Techniquement maîtrisable;
- Economiquement rentable;
- Ecologiquement durable.

Le développement de l'agriculture saharienne ne doit pas être perçu comme l'unique élément pouvant contribuer au développement socio-économique des régions sahariennes, mais au contraire, il doit être intégré dans un processus de développement global et durable à savoir :

## **2.1. Gestion de l'eau**

L'importance et même la nécessité d'une approche intégrée pour le secteur de l'eau est indispensable, prenant en compte tous les usages, la gestion quantitative et qualitative. Une telle démarche doit être assortie de moyens réels d'intervention, dans le registre législatif et réglementaire, en vue :

de la délivrance d'autorisations de forages et de volumes affectés,

de l'incitation par des subventions spécifiques à l'économie d'eau par l'information, les méthodes d'irrigation modernes, les équipements de comptage des volumes, l'amélioration des réseaux,

de la mise en place et de l'application d'une tarification adaptée selon les usages de l'eau,

du développement de techniques de réutilisation des eaux usées,

du contrôle, et de la sanction.

selon SAKER (2000), la gestion des ressources en eau des régions sahariennes nécessite aussi un certain pilotage, des perspectives à long terme étayées par des bases de données suffisantes et nourries par des recherches pluridisciplinaires, par le développement de l'aspect

économique de la gestion des ressources en eau dans les régions sahariennes et par un contrôle et une gestion de l'eau rigoureuse .

- ✓ Sur la ressource globale en eau : réalisation d'un bilan complet des forages, puits,
- ✓ Pour le CI et le CT: l'exploitation rationnelle des ressources en eau du système aquifère du Sahara doit être fondée sur une connaissance aussi précise et complète que possible;
- ✓ Débits exploités : le suivi de l'exploitation des aquifères est primordial, des objectifs raisonnables doivent viser à avoir pour chaque centre d'exploitation (palmeraie, groupe de périmètres irrigués, etc.), une estimation complète des débits prélevés dans les forages, tous les 4 à 5 ans;
- ✓ Qualité des eaux : la connaissance de la qualité de l'eau est utile aux exploitants, on l'étudiera en s'appuyant sur un réseau stable dans le temps, comportant des ouvrages en bon état et offrant de bonnes conditions de collecte des échantillons
- ✓ La mise en place d'un réseau de drainage est le plus souvent la condition première afin de lutter par le lessivage contre la salinisation de la tranche du sol exploitée par les racines et d'éviter les remontées ou la constitution de nappes phréatiques peu profonde

## **2.2. Concilier l'intérêt de l'agriculteur et intérêt de l'Etat**

Dans la recherche des options de développement agricole, il faut recherché l'intérêt financier del'agriculteur qui est le seul garant de la pérennité de son exploitation et donc du caractère durable du développement, et d'autre part l'intérêt de l'Etat investisseur.

L'intérêt de l'Etat peut être :

-économique, et dans ce cas ceci amène à considérer les cultures à plus forte marge brute et débouché assuré pour maximiser l'usage de la ressource non renouvelable, en justifiant leur choix par rapport au marché mondial,

-politique, en recommandant (ou en imposant) des cultures céréalières même si elles ne répondent pas à l'objectif économique recherchant, par exemple, un objectif de sécurisation alimentaire (total ou partiel pour disposer d'un relais de sécurité entre deux approvisionnements à l'extérieur ou faire face à une situation intérieure de crise),

- social, en recherchant par exemple à développer l'emploi agricole ou la maximisation de la valeur ajoutée dans les régions sahariennes au travers de l'emploi (palmeraie, serres) et de la transformation locale (cas de la tomate ou de la pomme de terre).

- Encourager la stabilité de l'agriculture qui est « l'agriculture familiale » base de toute société avec ses particularités et ses fondements.. Nous ajoutons que l'agriculture familiale en tant qu'activité et un mode de vie préexistant à l'entreprise agricole constitue le fondement du développement économique et socioculturel de toute société (CHAOUUCHE, 2006).

L'Etat doit réfléchir sérieusement aux énergies renouvelables solaire, éolienne et géothermique pouvant être à l'origine du développement décentralisé touchant les populations les plus éloignées des centres de développement permettant ainsi leur fixation, le développement et la promotion sans grandes charges des produits de terroirs et la grande mobilisation des espaces sahariens.

-D'autre part intégrer des élevages pour contribuer, par les apports de fumier, à la fertilité des sols dans une perspective de durabilité de leur exploitation, mais aussi : valorisation des sous-produits (rebuts de dattes, palmes et régimes), revenus supplémentaires L'agriculture biologique qui certainement a dépassé, dans certains pays, la phase des intentions et des tentatives, en apportant d'avantage de contribution à l'agriculture durable, doit être résolument promue, nos institutions publiques et professionnelles, en un axe stratégique de développement et d'intégration au marché, de la production dattier et l'agriculture oasienne en général qui, dispose sur ce plan, de potentialités.

-L'intégration au marché de ces systèmes de production oasiens, semble être incontournable pour leur pérennité et de ce fait la nécessité, d'une meilleure information (information de type technologique, institutionnelle et commerciale) et d'un renforcement du capital humain, s'est plus que jamais accrue pour les petits exploitants face auxquels, le manque dans ce domaine s'est, le plus souvent, érigé en facteur limitant de leur développement.

-Refonte et recentrage des activités du dispositif de vulgarisation pour être souple, dynamique et répondre aux besoins du terrain (recyclage des cadres, budgétisation et dotation en moyens) avec plus d'implication des structures professionnelles (chambre d'agriculture, associations, groupements).



-L'amorce d'un processus de développement durable dans les zones arides telle la région d'étude, doit nécessairement passer par le soutien aux systèmes oasiens dans leur diversité tout en ménageant leur fragile équilibre écologique (KHEN, 2014)

-Pour place les périmètres agricoles dans un contexte de durabilité, il est nécessaire de prendre en compte les nouveaux enjeux notamment :

-les contraintes climatiques, les changements démographiques (notamment, une population qui vieillit et une structure familiale qui se réduit),

-la préservation de la biodiversité : composante majeure de la durabilité des écosystèmes dont dépendent, directement ou indirectement, toutes les sociétés humaines;

-une dynamique de développement suivant des modes de production et de consommation responsables, c'est-à-dire à la fois moins polluants, moins prédateurs en termes de ressources et de milieux naturels, et limitant au maximum les risques pour l'environnement et les conditions de vie sur terre. Cette dynamique nécessite un changement des modes de production et de consommation actuels.

### **3-Orientations en vue d'un développement locale et durable**

Les recherches que nous avons effectuées nous ont conduits à caractériser les régions agricoles et proposés des orientations immédiates pour chaque région.

La situation actuelle de la petite mis en valeur dans la région d'Ouargla et Ghardaïa, peut donner naissance à deux variantes :

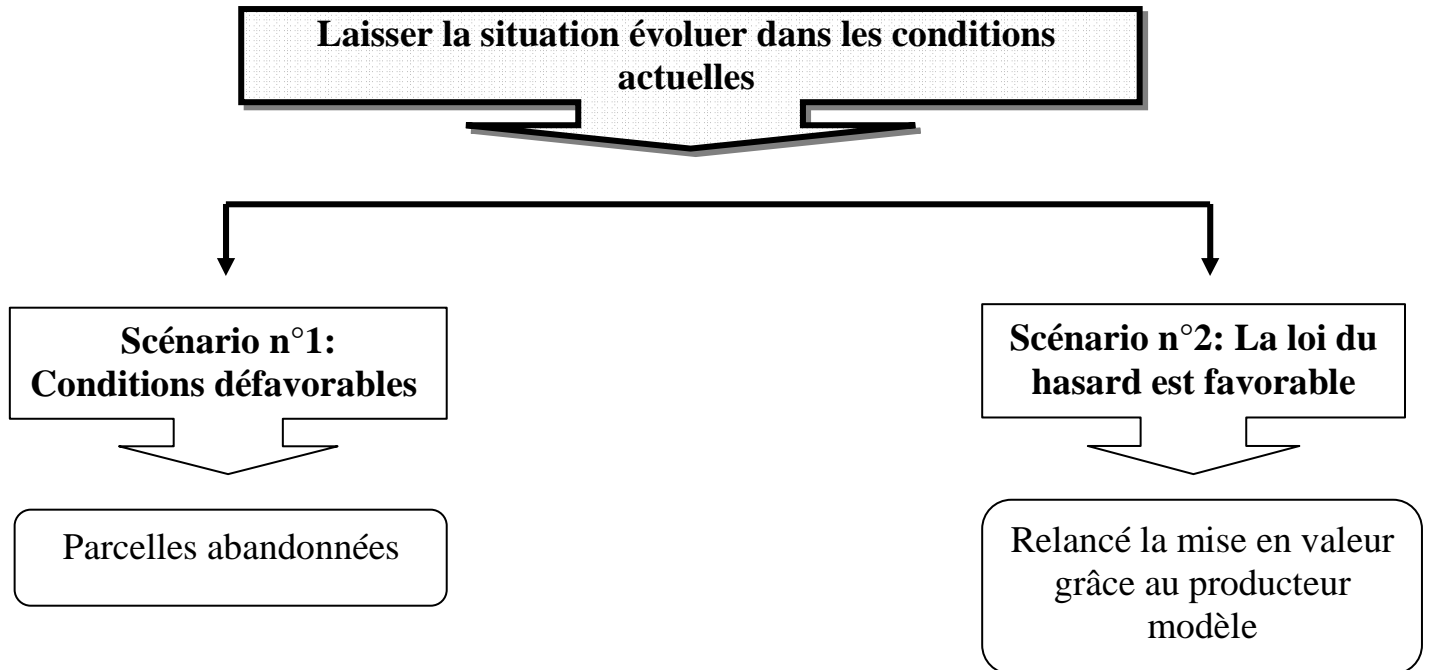
**Première variante** : laisser la situation évoluer dans les conditions actuelles et de ce fait, deux scénarios sont possible :

➤ **Scénario 1** : Echech consommé

L'accumulation des différentes contraintes engendrera de faibles rendements et par suite un ratio recettes/charges très négatif qui s'alourdira au fil des campagnes mettant les agriculteurs dans une situation financière endettée (nous vivons actuellement cette phase) c'est l'abandon des parcelles et l'échec total.

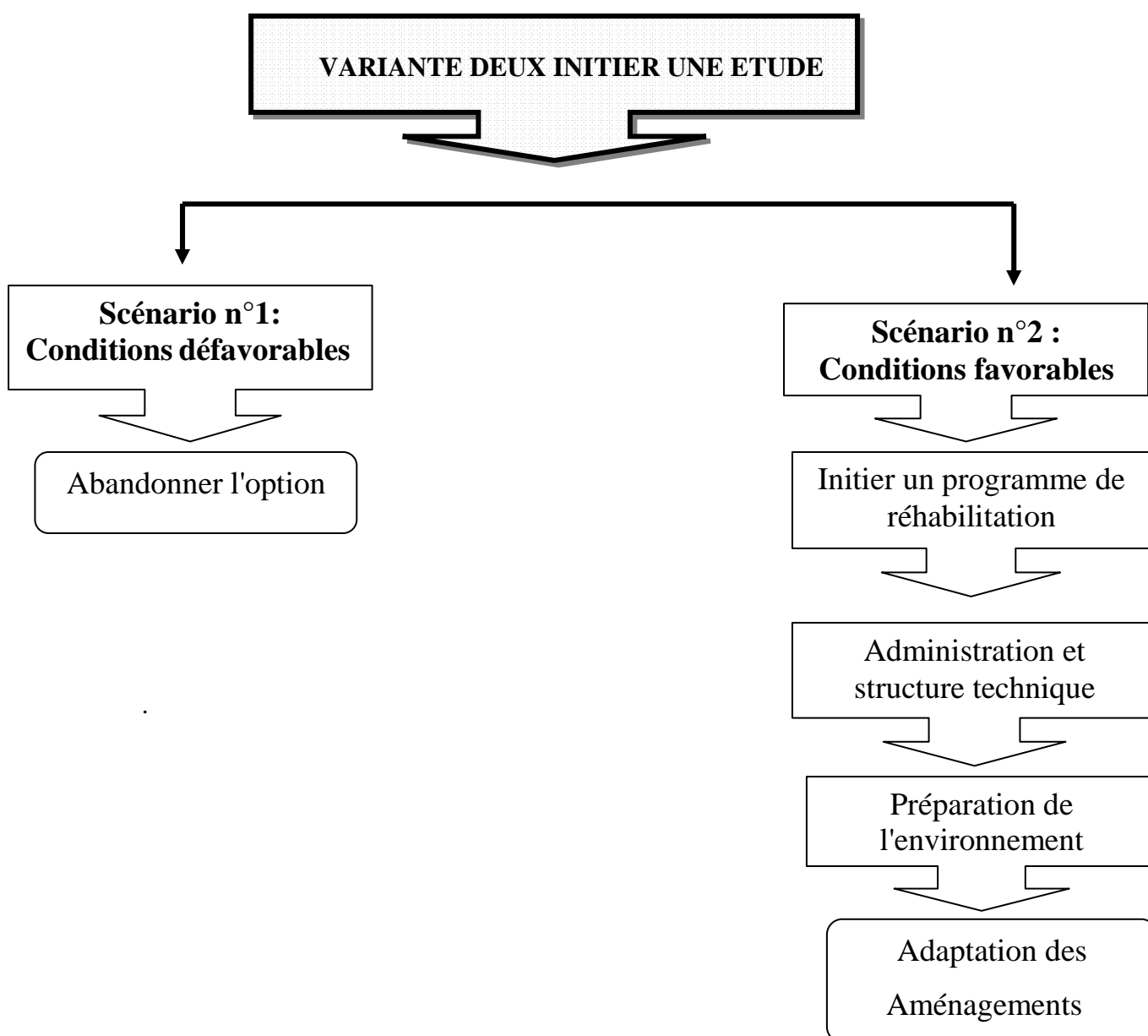
➤ **Scénario 2** : la loi du hasard laissera apparaître un ou des bénéficiaires qui arriveront à niveler et lever toutes les contraintes pour maîtriser tous les facteurs influents. Le réajustement de leurs exploitations vers la performance est opéré, une bonne rentabilité est réalisée régulièrement. La bonne santé financière prend place. Ces

exploitants seront des modèles et serviront de locomotive à un second démarrage. Compte tenu des conditions actuelles, de sérieuses réserves sont émises quant à l'éventuelle émergence de ce scénario.



## Deuxième variante : Réétudier les programmes de mise en valeur

Une réflexion globale et approfondie en associant toutes les compétences (locales, régionales et nationales); qui aura pour objectif la révision de la politique de la mise en valeur des terres dans le sud et la redéfinition de nouvelles perspectives en matière d'occupation des sols. Cette étude devra déboucher sur l'un des deux scénarios possibles.



Face à la situation des projets de mise en valeur enregistrée par cette recherche, nous proposons pour l'amplification des programmes de la petite mise en valeur agricoles en immédiat :

### **Ouargla**

- Réhabilitation des réseaux d'irrigation des périmètres abandonnés.
- Généralisation de l'irrigation localisée, moins consommatrice d'eau (goutte à goutte, micro aspersion).
- Intensifier la production en intervenant sur les moyens de production (intrants, crédits...).
- Encourager les agriculteurs, de passer d'un modèle vivrier ou semi-vivrier (vente du surplus) à un modèle où il est incorporé à l'économie de marché.
- Concentrer essentiellement sur des produits répondant à la demande des marchés de proximité, (fruits, maraîchage) et sur des cultures adaptées aux conditions sahariennes.
- Redynamiser l'environnement immédiat des exploitations agricoles par la mise en place d'un système de recyclage, de formation et d'information pour les agriculteurs.
- Echapper aux contraintes foncières : les contraintes foncières (notamment les indivisions) observées dans le système oasien traditionnel.
- Les agriculteurs doivent reprendre à l'ensemble des opérations concernant leur activité.
- Favoriser et développer l'organisation sociale au niveau du milieu producteur pour canaliser les suggestions et les efforts des agriculteurs par la réorganisation et la réorientation des associations existantes.
- Encourager les jeunes à l'investissement dans le domaine agricole par des rencontres de sensibilisations, d'orientations et d'accompagnement.

### **Ghardaïa**

- Achèvement des actions d'aménagements à la charge de l'état.
- Intensifier la production en intervenant sur les moyens de production (intrants, crédits...) .
- Redynamiser l'environnement immédiat des exploitations agricoles par la mise en place d'un système de recyclage, de formation et d'information pour les agriculteurs.
- Favoriser et développer l'organisation sociale au niveau du milieu producteur pour canaliser les suggestions et les efforts des agriculteurs par la réorganisation et la réorientation des associations existantes.

- Préservation du système phoénicicole traditionnel : protégées et poursuivre leur réhabilitation dans un cadre global.
- encouragement d'élevage caprin et bovin au niveau des exploitations agricoles.
- Encouragé les jeune a l'investissement dans le domaine agricole par des rencontres de sensibilisations, d'orientations et d'accompagnement.

### **Oued Souf**

Oued Souf est concerné par la majorité des orientations mentionnées auparavant dans se chapitre. Mais l'apparence des nouveaux systèmes de production qui connaissent encore un développement très notable.

Selon BOUAMMAR (2014), les interrogations qui se posent sur de la durabilité cette région peuvent être résumées de la manière suivante :

- Y-a-t-il optimisation des rendements et de la valeur ajoutée de l'eau?
- Est-on à l'abri d'une propagation de maladies qui mettraient en danger cette culture dans la région?
- Une chute des prix, suite à une surproduction ne mettraient-elles pas en danger d'une manière structurelle l'appareil de production? Il est vrai que le système de régulation "SYRPLAC" est conçu pour éviter ce genre de crise, mais est-il aussi efficace pour absorber un excédent de production important?
- A-t-on suffisamment réfléchi sur des possibilités d'exportation?

D'autres orientations propres à oued Souf a savoir:

- Appréhender les systèmes phoénicicole en tant que matrice productrice dans les nouvelles exploitations de mise ne valeur, mais aussi en tant que lieu de micro climat où doivent s'intégrer d'autres activités (KHENE, 2016)
- Orienter les efforts vers le développement des productions de premier intérêt, en particulier le palmier dattier et tout spécialement les variétés locales de dattes à travers une politique de valorisation des produits de terroirs qui avec le lait de chèvre et de chamelle constitueront des priorités à encourager.
- Préservation du système phoénicicole traditionnel système Ghoute : protégées et poursuivre leur réhabilitation dans un cadre global.

- Il est nécessaire de définir un ensemble cohérent de mesures pour la limitation de la pollution par les produits phytosanitaires . Concernant les normes de leur vente, leur stockage et leur utilisation, les programmes d'inspection, de formation, et les actions de surveillance sanitaire et environnementale. Donc, il est nécessaire de lancer des études d'impacts sur l'utilisation des engrais minéraux et des produits phytosanitaires dans la région.
- L'introduction de la production de légumes secs (pois chiche, lentille) plus faciles à stocker même s'ils sont moins lucratifs.
- Afficher les priorités et les promouvoir par des mesures incitatives notamment pour ce qui concerne les produits ayant donné leur preuve et pouvant constituer soit une diminution des importations ou le renforcement de l'exportation.
- Encourager les investissements constants dans le domaine de la transformation des produits.

Il est indispensable de prospecter d'autres marchés commerciaux plus conventionnels pour la pomme de terre, tomate ...et la datte. Cette investigation de filière doit être considérée comme urgente et prioritaire. Il contribue à garantir la stabilité du développement agricole de la et succès des exploitations agricoles. Ces repères sont indissociables à la dynamique de développement enregistré dans cette région.

# **CONCLUSION**

## Conclusion

Les recherches que nous avons effectuées, dont l'objectif est d'analyser les impacts de la petite mise en valeur agricole sur le développement rural, nous ont conduit à caractériser les périmètres agricoles et les systèmes de production dans les trois régions d'études (Ouargla, Ghardaïa et Oued Souf).

La typologie des périmètres agricoles nous a amené à une analyse agronomique, qui met en évidence les contraintes de l'agriculture saharienne à la fois sur les plans techniques, foncières que sociologiques des parcelles attribuées par les pouvoirs publics. L'accent est mis sur les éléments pouvant nous permettre d'examiner les impacts des programmes de mise en valeur.

Parmi les constatations tirées des suites des investigations de terrains, sur les contraintes majeures de la mise en valeur, il apparaît que les aménagements conçus par les pouvoirs publics dans les périmètres agricoles de mise en valeur posent des problèmes très graves, ayant trait principalement à :

- L'inachèvement des actions d'aménagements structurantes dans plusieurs périmètres agricoles ;
- Mauvaise utilisation du modèle d'aménagement, entraînant une dégradation de certaines actions (réseaux d'irrigation, pistes, abris forages, équipements forage, plantations... ) ;
- Mauvaise qualité des travaux d'aménagements.

Les problèmes relevés dans les zones de mise en valeur illustrent parfaitement cette situation. Dans ce contexte, il convient d'en rappeler les plus importantes sur les aménagements hydro-agricoles, à savoir :

- Les Forages et puits : Il apparaît que le nombre de forages réalisés est de 47 à Ouargla, 216 à Ghardaïa et 346 à El-Oued, ce qui correspond à 95,2% des réalisations. La plus grande part de réalisation revient à la wilaya d'El-Oued. La majorité des forages ont été réalisés depuis plus de 20 ans par le CDARS, dans le cadre du programme des grands travaux et d'autres plus de 10 ans par la GCA.



- Le Réseau d'irrigation : sur les 109 périmètres enquêtés, on note seulement 34 projets n'ont pas été réalisés et 07 projets sont partiellement réalisés du total dans les trois régions d'étude, la wilaya de Ghardaïa présente un taux nettement élevé des projets non réalisés, soit 23.9%, par rapport aux deux autres wilayas qui présentent 1.8 % à Ouargla et 5.5 % à El-Oued.

- Les Pistes : Ghardaïa présente un taux de 22 % des pistes non réalisées, 18.3% des réalisations partielles et seulement 0,5 % totalement achevées. La wilaya d'El-Oued représente un taux de 10.1 % des projets non réalisées et 20.2 % des projets réalisés. Ouargla, sur 26 projets, la totalité a été réalisée.

- L'électrification : l'absence d'un programme planifié concernant l'électrification des périmètres qui constitue un facteur essentiel dans tout programme de développement de la mise en valeur dans les régions sahariennes. Il ressort, qu'au niveau des trois régions d'étude, le processus d'électrification est non réalisé dans 55 % des projets ( ce taux englobe les projets qui ont bénéficié de l'inscription de cette action et ceux qui n'ont pas bénéficié de l'inscription). Il s'agit de 36 projets à Ghardaïa, 12 à El-Oued et 5 à Ouargla.

- La Plantation : La wilaya de Ghardaïa compte 33 projets n'ayant pas été réalisés, alors que 07 projets ont été partiellement réalisés et 10 achevés. A El-Oued, on compte 17 projets réalisés, 12 non réalisés et 04 projets partiellement réalisés. Enfin à Ouargla, 09 projets ont achevé cette action, 10 partiellement achevés et 7 non réalisés.

- Armature serre : 88 périmètres agricoles, équivalents à 80,7 % du total des projets, n'ont pas bénéficié de cette action (action généralement non inscrite ou bien inscrite est non réalisée).

- Le Drainage : L'action de drainage est non réalisée presque dans la totalité des projets enquêtés faute de non inscription de cette opération dans les décisions de financements.

Il est bien évident que toutes ces actions seraient insignifiantes même en cas de leurs achèvements total et ne sauraient atteindre leur but, que dans la mesure où elles s'inscrivent dans le cadre d'un plan d'aménagement et de développement global, soutenu par les pouvoirs publics, appliqué et suivi par les services techniques spécialisés compétents.

Quant aux données ayant trait à l'exploitant et l'exploitation ont montré que :

- L'éloignement, l'éparpillement des sites de mise en valeur, se traduisant par des surcoûts d'investissements, de suivi et de maintenance et constitue un handicap certain et remet en cause le choix opéré par l'administration. L'éloignement des sites agricoles, affirmés par la

majorité des bénéficiaires de la région de Ouargla et de Ghardaïa, constitue un handicap certain. Dans ce contexte, seulement 14 % des enquêtés déclarent que leurs exploitations sont proches de leurs lieux de résidence. Cette catégorie d'exploitants est importante dans la région d'Oued Souf.

A la lumière des résultats obtenus, nous remarquons que seulement 29 % des bénéficiaires exploitent la totalité de la superficie attribuée, 40 % d'entre eux exploitent seulement ¼ de la surface et 31% valorisent la moitié de l'assiette foncière octroyée.

Dans les exploitations enquêtées des régions d'études, on assiste à une composition variétale où prédomine le cultivar Déglet Nour, avec plus de 60 %, suivi par celui de Ghars, avec 35% alors que les autres variétés dites communes, sont de l'ordre de 5%. Cette situation a des conséquences très graves sur la préservation des variétés locales.

L'accès au crédit bancaire qui n'a pas évolué positivement, après la mise en œuvre du PNDA. Cependant, en matière de préférence des formes de financement de leurs activités agricoles, les mêmes chefs d'exploitations agricoles déclarent préférer avoir recours : tout d'abord à l'emprunt familial, dans 96% des cas.

L'abandon massif des bénéficiaires de leurs parcelles induit par la suite la dégradation et le vol de certains matériaux (pièces du réseau d'irrigation, pompes, câble d'électricité...) dont on distingue trois sous types :

- Exploitations en quasi abandon ;
- Exploitations en stagnation ;
- Exploitations en légère progression.

Cette agriculture est soumise aussi à la concurrence par d'autres secteurs économiques, qui assure un rôle important dans la création de l'emploi. Les autres secteurs ont toujours rapportés plus vite que le secteur agricole.

Manque d'implication concrète de la population rurale dans la prise de décisions concernant toutes les questions qui touchent le développement agricole.

La nouvelle dynamique agricole au niveau des régions sahariennes, conséquence du lancement de programmes de mise en valeur agricole par les pouvoirs publics, a généré des changements avérés sur l'activité paysanne, l'environnement socio-économique et le milieu naturel.

Malgré une relative extension des superficies de mise en valeur dans les trois régions, la présente recherche et le bilan des différentes réformes démontrent la fragilité de la petite mise en valeur paysanne. En effet, les différentes réformes menées à ce jour n'ont pas résolu toutes les difficultés devant aboutir à une amélioration de la production agricole. Le seul fait de redistribuer les terres n'a pas entraîné forcément un accroissement de la production et a eu dans certains cas des impacts opposés, parce que toutes les mesures n'étaient pas accompagnées de programmes adéquats.

Enfin et à l'issue de cette étude, les résultats obtenus confirment notre hypothèse principale à savoir : « Les politiques publiques agricoles inadaptées, appliquées dans les régions sahariennes sur la petite mise en valeur ont généré des répercussions préjudiciables sur le milieu naturel, social et économique ».

Il est important d'opter pour un projet d'aménagement mieux adapté à travers la mise en place d'une politique nationale de développement agricole durable.

Aujourd'hui la mise en valeur au Sud devra entrer dans une stratégie intégrée de développement durable reposant sur les potentialités hydro-agricoles, l'apport de la ressource humaine par la capitalisation de son savoir-faire, la rentabilité économique sans négliger la préservation du paysage saharien.

Face à pareille situation, nous proposons pour le développement de la petite mise en valeur agricoles en immédiat :

- Engager des moyens plus importants pour encadrer et accompagner les programmes et les agriculteurs ;
- Adapter et diversifier les systèmes de financement et de crédit agricole et rural ;
- Impliquer la société civile et le secteur associatif ;
- l'implication des populations dans les décisions, de préférence dans un cadre ouvert et participatif ;
- Il est préférable de mieux gérer les périmètres existants avant d'investir dans d'autres projets ;
- Il est nécessaire de mettre à la disposition des agriculteurs des biens, dont ils ont besoin pour les encourager à accroître leur production destinée au marché ;

-Renforcer la recherche afin d'améliorer les espèces végétales et animales, notamment en ce qui a trait aux caractères d'adaptation et de résistance aux maladies.

-Mettre en place des capacités d'études, des groupements d'études, d'analyse, d'évaluation et de suivi des politiques et des projets agricoles et lancer des études d'impacts et enquêtes de grande envergure.

L'administration devra se baser sur des études touchant tous les paramètres de développement dans un cadre cohérent et adapté à la région pour toute décision, sinon à quoi bon d'investir des sommes colossales pour des études qui ne seront jamais exploitées ? Nous citerons à titre d'exemple l'étude du PDGDRS.

Il est reconnu que si ces conditions fondamentales ne sont pas réalisées, les agriculteurs seront moins réceptifs aux efforts de l'Etat. Si l'agriculteur n'a pas à cet égard, une certaine sécurité, il ne sera guère encouragé à améliorer son exploitation.

Notre étude menée sur plus de deux décennies par un travail poussé, nous a permis aujourd'hui de déduire que même si auparavant la quasi-totalité des échecs de mise en valeur incombent aux agriculteurs, il n'en est pas de même de nos jours, car nous avons confirmé à travers ce travail que ce sont les mauvaises politiques qui sont responsables de la situation actuelle des projets de la petite mise en valeur.

L'objectif souhaité aujourd'hui par les pouvoirs publics est d'assurer une agriculture saharienne performante, s'inscrivant dans une optique de développement durable, à travers une exploitation judicieuse et une utilisation rationnelle des ressources naturelles qu'offre le milieu saharien. L'essentiel ne réside pas sans doute dans l'aménagement, mais plutôt dans l'immatériel : l'acquisition de références sérieuses, la structuration et le renforcement des filières, la promotion de l'organisation professionnelle agricole constituent des actions prioritaires que les pouvoirs publics peuvent prendre en charge.

Par ailleurs, au regard des véritables contraintes naturelles, techniques et socio-économiques, il est des prérogatives des pouvoirs publics de redéfinir les politiques et stratégies de mise en valeur et prendre en considération les spécificités de chaque région (naturelle, sociale et économique) afin de dégager des pistes sûres pour la réhabilitation et la résolutions des problèmes discernés par cette étude pour garantir un développement agricole globale et durable des programmes de mise en valeur dans les régions sahariennes.

La démarche méthodologique adoptée et les résultats obtenus pourront également être exploités pour l'élaboration de programmes de développement à l'échelle locale. Les outils ainsi conçus et les modes opératoires adoptés permettront aux autorités locales et centrales d'élaborer des schémas directeurs très proches de la réalité, qui favorisent une redéfinition de la dynamique des populations agricoles et rurales dans les régions sahariennes.

En somme, il est important de noter que les résultats auxquels est parvenue la présente étude constituent un point d'ancrage nouveau, appelés à être affinés par d'autres recherches complémentaires.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUE**

## *Références bibliographique*

- 01 ABHS., 2005. Colloque international sur les ressources en eau dans le Sahara. Ed. Agence du Bassin Hydrographique du Sahara (ABHS), Ouargla. 194 P.
- 02 A. N. R. H., 2009. Agence Nationale des Ressources Hydriques.
- 03 A.N.E.B., 2013 Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière.
- 04 A.N.R.H 1999.: Note relative sur les ressources en eau de la wilaya d'El-Oued. 20p.
- 05 A.N.R.H., 1993. (Agence Nationale des Ressources Hydrauliques) Etude hydrogéologique de la région d'El-Oued: contribution au problème de la remontée des eaux de la nappe phréatique (El-Oued) région ANRH, Ouargla, 47 pp.
- 06 A.N.R.H., 2005. Inventaire des forages et enquête sur les débits extraits de la wilaya de Ouargla, Ouargla, 23p.
- 07 A.T.L.A.S., 2005. Annuaire statistique de la Wilaya de Ghardaïa. DPAT/ Ghardaïa. 2005.
- 08 ABABSA F., 1993. Introduction au cours de socio-économie du développement des régions sahariennes, ITAS, Ouargla, 113p.
- 09 ABDOUCHE F., 2000. Les céréales et la sécurité alimentaires en Algérie. Ed El hikma. Alger. pp 15/19.
- 10 ACHOUR A., 1995 " Diagnostic de l'état du patrimoine phoenicicole Algérien et essai d'analyse du coût de production dattier ". Cas de la palmeraies du souf". Mém. Ing. Agro. INFS/ AS. Ouargla. 65 p
- ADAMOU A., 2006. Contribution à l'étude de l'avifaune de la région de Ouargla, phénologie de la reproduction de l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) dans le chott Ain El Beida. Mémoire magister Université Kasdi Merbah Ouargla, pp 1-35.
- 12 ALVERGNE C. & TAULELLE F., *Du local à l'Europe. Les nouvelles politiques d'aménagement du territoire*, PUF, Coll. Major, 2005, 301 p.
- 13 ARROUF A., 2000. « Apprendre du passé : une stratégie alternative. Cas des ksour sahariens », in Actes du séminaire international, Espace saharien et développement durable, Biskra (Algérie), CRSTRA, 14-16 novembre, pp. 217-233
- 14 AUMASSIP G., DAGORNE A., ESTORGES P., et al., 1972. Aperçu sur l'évolution du paysage quaternaire et le peuplement de la région de Ouargla. Libyca, 205p
- 15 B.REMINI ; 2006. LA DISPARITION DES GHOUTS DANS LA REGION D'EL OUED (ALGERIE) Larhyss Journal, ISSN 1112-3680, n° 05, Juin 2006, pp.49-62  
Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface, Biskra, Algérie
- 16 B.N.D.E.R., (Avril) 1999. Etude du plan Directeur Général de Développement des Régions

Sahariennes , lot II Analyse micro-économique, première partie traitement

- 17 B.N.D.E.R .,1994. Etude d'inventaire du patrimoine phœnicicoles Wilaya de Ouargla
- 18 B.N.D.E.R., (Juin) 1999. Etude d'inventaire du patrimoine phœnicicoles Wilaya de Ouargla Phase IV : Etude du Milieu Agricole
- 19 B.N.D.E.R., (Mars)1999. Etude du plan Directeur Général de Développement des Régions Sahariennes. lot I Etude de bas, phase IV : Articulation des activités
- 20 B.N.D.E.R., (Sept) 1999. Etude du plan Directeur Général de Développement des Régions Sahariennes . lot II Etude de base, phase 1 : Analyse de l'économie Régionale, volume 1 : Consommation et demande interne
- 21 B.N.E.D.R., 1999. Etude du plan Directeur Général de Développement des Régions Sahariennes. lot I Etude de base , phase 3 : Analyse institutionnelle
- 22 BACI L., 1999. Les réformes agraires en Algérie. Annexe 2e partie. Cahiers options méditerranéennes, n° 36, pp 285-291.
- 23 BALLAIS J L., 2005b. « Les villes sahariennes et les ressources en eau», in COTE M. (dir.) La ville et le désert, le Bas-Sahara algérien, Paris - Aix-en-Provence, Karthala - IREMAM, pp. 73-93
- 24 BEDRANI S., 1994. Une modernisation à faible effet sur la production : la modernisation agricole en Algérie. In : Benoit Cattin M. (ed.), Guillaumont P. (ed.). Economie des politiques agricoles dans les pays en développement. Paris (France) : Revue Française d'Economie. p. 61-79.
- 25 BEDRANI S., 1995. « L'intervention de l'Etat dans l'agriculture en Algérie : constat et propositions pour un débat », Options Méditerranéennes, série B n°14, pp. 83-99
- 26 BELGUIDOUM S., 2002. « Urbanisation et urbanité au Sahara », Revue Méditerranée, tome 99, n°3.4, pp. 53-64.
- 27 BENCHERIF CHAOUCHE M., 2007. La Micro-urbanisation et la ville-oasis; une alternative à l'équilibre des zones arides pour une ville saharienne durable cas du Bas-Sahara. Thèse de doctorat, université Mentouri Constantine (Algérie), p 68.
- 28 BENDJELID A., BRULE J .C., FONTAINE J., 2004. Aménageurs et aménagés en Algérie, Paris, L'Harmattan, 419p.
- 29 BENHADID D., 2010 :.Evaluation de la production de viande cameline et estimation des poids dans la commune de Ghardaïa, mémoire d'ingénieur, Université de Ouargla, p: 42.
- 30 BENSAAD A., 2002a . « La grande migration africaine à travers le Sahara », Revue Méditerranée, tome 99, n°3.4, pp. 41-52



- 31 BENZIOUCHE S., 2000. Analyse de la filière dattes en Algérie, étude de cas les daïras de Djamaa et Mghaïer. Thèse de magister. Option Développement Rural, INA, Alger.373p.
- 32 BENZIOUCHE S, CHEHAT F, 2010. La Conduite du Palmier Dattier Dans les Palmeraies des Zibans (Algérie) Quelques éléments d'analyse. *European Journal of Scientific Research*. 42: 644-660.
- 33 BENZIOUCHE S., 2005. Les mutations récentes du système de production oasien dans la vallée d'Oued-Righ. In *Proceedings of the 18th International Symposium of the International Farming Systems Association: A Global Learning Opportunity (31 October – 3 November 2005, Rome, Italy)*, pp 40-53.
- 34 BERNARD A., 1939. Afrique septentrionale et occidentale, (II : Sahara, Afrique occidentale), tome XI de la Géographie Universelle (sous dir.) VIDAL de la BLACHE P., GALLOIS L., Paris, Armand Colin.
- 35 BERTRAND HERVIEU, FRANÇOIS PURSEIGLE, *Sociologie des mondes agricoles*, Paris, Armand Colin, coll. « Sociologie », 2013, 318 p., ISBN : 978-2-200-35440-4. Notice publiée le 28 février 2013
- 36 BESSAOUD O et DRUGUET S., 2004. Institutions et organisations du développement rural en Méditerranée. In GHERSI G. et BACHTA M. (Coord.), « *Agriculture et alimentation en Méditerranée. Les défis de la mondialisation* », Paris, Editions Karthala, pp. 227-325.
- 37 BESSAOUD O., 2006. « La stratégie de développement rural en Algérie », *Options Méditerranéennes*, série A/n°71, pp. 79-89.
- 38 BETHEMONT J et COTE. M 1996. L'Algérie, espace et société, *Revue de géographie de Lyon*, 1996, vol. 71, n°1, p. 78 url.
- 39 BISSON J., 1957 . « Le Gourara, étude de géographie humaine », Mémoire n°3, Université d'Alger, Institut de Recherches Sahariennes, 221p
- 40 BISSON J., 1957 . Le Gourara, étude de géographie humaine, Mémoire n°3, Université d'Alger, Institut de Recherches Sahariennes, 221p
- 41 BISSON J., 1983 . « L'industrie, la ville, la palmeraie au désert. Un quart de siècle d'évolution au Sahara algérien », *Maghreb-Machrek*, n°99, pp. 5-41
- 42 BISSON J., 1994 . Développement et mutations au Sahara maghrébin, Tours, CRDP Orléans, 172p
- 43 BISSON J., 2003. Le Sahara : mythes et réalités d'un désert convoité, Paris, L'Harmattan, 479p
- 44 BNEDER (1992) . Inventaire du patrimoine phoenicicole. Irrigation drainage, Tipaza, 74p
- 45 BNEDER, 1988. Etude des ressources du milieu pour la mise en valeur dans la wilaya de Ghardaïa. Bureau national d'étude de développement rural (BNEDER) – Alger.210 p.

- 46 BONTRON J.C. (2001), Du rural aux territoires : la contribution des associations, *Actes des Assises du CELAVAR*
- 47 BOUAMMAR B., 2010. Le développement agricole dans les régions sahariennes : Etude de cas de la région de Ouargla et de la région de Biskra (2006-2008). Thèse de Doctorat en Sciences économiques. Option : Economie rurale. Université KASDI Merbah. Ouargla. 296p.
- 48 BOUAMMAR B., 2000. Les changements dans l'environnement économique depuis 1994 et leurs effets sur la rentabilité économique et financière des néo-exploitations agricoles oasiennes et sur leur devenir : cas des exploitations céréalières et phoenicicoles de la région de Ouargla. Mémoire de magister, INA, Alger, pp 14-124
- 49 BOUAMMAR B., 2007. Le développement agricole dans les régions Sahariennes. Document scientifique, université Kasdi Merbah Ouargla (Algérie), 64p.
- 50 BOURENANE N., 1991. Agriculture et alimentation en Algérie, entre les contraintes historiques et les perspectives futures. CIHEAM- option Méditerranéennes série A/N°21, pp 145-157.
- 51 BROSSIER J. PETIT M., 1977. Pour une typologie des exploitations agricoles sur les projets et les situations des agriculteurs .In Economie Rural n° 122 - PP ( 31-40)
- 52 BRULE J.-C., FONTAINE J., 1988. L'Algérie : volontarisme étatique et aménagement du territoire, Alger, OPU, 248p
- 53 BRUNDLAND G. H., 1987. Our Common Future. Rapport Brundtland publié devant la Commission des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (World Commission on Environment and Développement, WCED), 349p.
- 54 BRUNDTLAND G. H., 1987. Our common future, Report of the world commission on environment and development, ONU, 374p.
- 55 BRUNET, R., FERRAS, R. ET THERY, H. (1992). Les mots de la géographie, dictionnaire critique. ... 37, n° 102, 1993, p. 591-592
- 56 C.D.A.R.S .,2002. Statistiques Agricoles .Rapport annuel (2001-2002).
- 57 CAPOT-REY R., 1953. . Le Sahara français, Paris, PUF, 564p.
- 58 CASTANY G., 1983. Principes et méthodes de l'hydrogéologie. Ed. Dunod, Paris (France), pp33-228.
- 59 CDARS ., 1996. Commissariat au Développement de l'agriculture dans les régions saharienne. Rapport. Données statistiques
- 60 CHABA M., 2002 . «Une vieille cité devenue métropole : Ouargla », Revue Méditerranée, tome 99, n°3.4, pp.103-106.

- 61 CHAOUCH S., 2006. Développement agricole durable au Sahara, nouvelles technologies et mutations socio-économiques : Cas de la région de Ouargla. Thèse doctorat de l'université Aix-Marseille, 389p.
- 62 CHAOUICHE-BENCHERIF M., 2007. La Micro-urbanisation et la ville-oasis; une alternative à l'équilibre des zones arides pour une ville saharienne durable Cas du Bas-Sahara. Mémoire de doctorat en sciences. Département d'architecture et d'urbanisme. Université Mentouri. Constantine. Algérie. Pp 439.
- 63 CHEHAT F., 1992. Déterminants et premiers effets de la réorganisation de l'agriculture algérienne. In: *Économie rurale*. N°207, pp. 7-10.
- 64 CLOUET Y., 1995. « Les oasis », Mappemonde, n°4, pp. 44-48
- 65 Côte M 2002 Des oasis aux zones de mise en valeur : l'étonnant renouveau de l'agriculture saharienne In: *Méditerranée*, Tome 99, 3-4-2002. Le Sahara, cette «autre Méditerranée» (Fernand Braudel) pp. 5-14
- 66 COTE M. (1983) - «L'espace algérien - Les prémices d'un aménagement», Alger, OPU
- 67 COTE M., (1993). «L'Algérie ou l'espace retourné», Alger, Média-Plus
- 68 COTE M., 1996. L'Algérie, Paris, Masson et Armand Colin, 253p
- 69 COTE M., 2002a. « Des oasis aux zones de mise en valeur - l'étonnant renouveau de l'agriculture saharienne », *Revue Méditerranée*, tome 99, n°3.4, pp. 5-14
- 70 COTE M., 2002b. Une ville remplit sa vallée : Ghardaïa. (Note) in : *Méditerranée*, Tome 99, 3-4-2002. Le Sahara cette « autre méditerranée » (Fernand Braudel),pp.107-110.
- 71 COTE M., 2006. Si le Souf m'était conté, Constantine, Média-Plus, 135p
- 72 COYNE A., 1989. Le M'Zab. Ed. ADOLPHE JOURDAN, Algérie, 41P.
- 73 CRSTRA, 14-16 novembre, pp. 61-73
- 74 D.P.A.T., 2004. Annuaire Statistique 2004 de la Wilaya de Ouargla PP 34-99
- 75 D.S.A., 2004. Rapport de la chambre de l'agriculture de Ouargla
- 76 DADA MOUSSA M.L., 2007. Les effets induits des différents programmes de développement agricole sur la préservation de l'écosystème saharien (cas de la région de Ouargla). Mémoire de Magister de l'Université Kasdi Merbah Ouargla, 113p.
- 77 Daoud Y et Halitim A 1994 Irrigation et salinisation au Sahara algérien, in. *Sécheresse*, n° 03 vol 5, 1994/09 (France)
- 78 DAOUD Y. et HALITIM A., 1994. Irrigation et salinisation au Sahara algérien. In *Sécheresse* 5 (3), pp60.

- 79 Djennane A, 1990. Constat de situation dans des zones Sud des oasis algériennes. In: D ollé V. (ed.), Toutain G. (ed.) Les systèmes agricoles oasiens. Montpellier: CIHEAM, 1990 p. 29-40 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéennes; n 11)
- 80 DJILI K., DAOUD Y., GAOUAR A., BELDJOUZI Z., 2003. La salinisation secondaire des sols au Sahara. Conséquences sur la durabilité de l'agriculture dans les nouveaux périmètres de mise en valeur. in Sécheresse, Volume 14, Numéro 4, pp 241.
- 81 Dominique BERIOT, Manager par l'approche systémique, Editions d'Organisation, Paris, 2006
- 82 Donnadieu G., et Michel Karsky., (2002). La systémique, penser et agir dans la complexité, de Éditions Liaisons, Paris IN Rachid Bagaoui Nouvelles perspectives en sciences sociales , vol. 1, n° 2, 2006, p. 219-224.
- 83 Donnadieu G, Durand D, Neel D. Emmanuel N, Lionel S P., 2000. L'Approche systémique : de quoi s'agit-il ? Synthèse des travaux du Groupe AFSCET" Diffusion de la pensée systémique"
- 84 DONNADIEU G., DURAND D., NEEL D., NUNEZ E., SAINT-PAUL L., 2003. L'Approche systémique : de quoi s'agit-il ? Synthèse des travaux du Groupe Association
- 85 DPAT, 2005. Annuaire statistique de la wilaya de Ghardaïa. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire (DPAT). Edition 2005. Ghardaïa. 123p
- 86 DSA, 2010 . Direction des Services Agricoles. Données statistiques de l'agriculture de la wilaya de Ghardaïa. DSA, Ghardaïa. 14p.
- 87 DSA, 2000 à 2012. Rapports sur les productions agricoles de la wilaya de Ghardaïa
- 88 DUBOST D., 1991. Ecologie, aménagement et développement des oasis Algériennes. thèse Doctorat Université de Tours. Edition 2002. CRSTRA, Biskra, Algérie, 423p
- 89 DUBOST D., 1989. L'oasis : mythe agricole et réalités sociales. Les cahiers de la recherche développement, n° 22 - 1989. Paris (France)
- 90 DUBOST D., 1992. Aridité, agriculture et développement : le cas des oasis Algériennes. Sécheresse. 2(3), pp 85-96.
- 91 DUBOST D., 2002. Écologie, Aménagement et Développement Agricole des oasis Algériennes. Ed. 2002 CRSTRA, 423p
- 92 DUBOST D., LARBI-YOUCHEF Y., 1998. Mutations agricoles dans les oasis algériennes : l'exemple des Ziban Numéro spécial Oasis. Cahiers Sécheresse, Volume 9, Numéro 2, pp 103-110
- 93 DUFUMIER M, 1996. Sécurité alimentaire : les enjeux. Sécurité alimentaire et systèmes de production agricole dans les pays en développement. Cahier Agriculture 5, pp 229-237
- 94 ELLOUMI M., 1994. Les approches systémiques. In Options Méditerranéennes V. 2 (4) sur La vulgarisation, composante du développement agricole et rural : actes du séminaire de

- Grenade = Agricultural and rural development and its component: Extension services. Montpellier : CIHEAM-IAMM, pp 67-76.
- 95 ENAGEO (1993) . Entreprise nationale de géophysique, division exploitation sismique. Extension de l'étude gé., ophysique par sondage électrique de la région du souf.6p
- 96 FONTAINE J. (dir.) ., 1996. Sociétés sahariennes, entre mythe et développement, Besançon-Tours, Cahiers de l'Université ouverte-Cahiers d'URBAMA, 151p
- 97 GAOUAR M. A., 2000 .« L'oasis et les ksours : un espace socio-territorial à redécouvrir », in Actes du séminaire international : « Espace saharien et développement durable », Biskra(Algérie)
- 98 GCA 2010 La Général des Concessions Agricoles Ouargla. Rapport et Données statistiques 2010
- 99 GUENDOUZ A., (1985). Contribution à l'étude géochimique et isotopique des nappes profondes du Sahara nord-est septentrional, Algérie (A contribution to the geochemical and isotopic study of thenorthern Sahara deep groundwaters in Algeria). Thesis, Paris-Sud University, Orsay, France, 243 pp
- 100 GUILLAUME G., 1973. Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée Année 1973 Volume 13 Numéro 1 pp. 437-457.
- 101 HADIBI A., CHEKIREF F.Z., MOUHOUCHE B., 2008. Analyse de la mise en œuvre du plan national de développement agricole dans la première tranche du périmètre de la Mitidja Ouest, Algérie. In Actes du quatrième atelier régional du projet SIRMA, 26-28 mai 2008 Mostaganem, Algérie, 9p.
- 102 HALILAT M.T., 1998. Étude expérimentale de sable additionné d'argile, comportement physique et organisation en conditions salines et sodiques. Thèse de doctorat, Institut National d'Agronomie Paris-Grignon (France), 229p.
- 103 HALITIM A., 1988. Les sols des régions arides d'Algérie. Edition. OPU. Alger. 110p.
- 104 HAMDİ AÏSSA B., 2001. Fonctionnement actuel et passé de sols du Nord du Sahara (cuvette de Ouargla). Approches micromorphologique, géochimique et minéralogique et variabilité spatiale. Thèse de doctorat, Institut National d'Agronomie Paris-Grignon (France), 310p.
- 105 HAMDİ AÏSSA B., GIRARD M. C., 2000. L'utilisation de la télédétection en régions sahariennes pour l'analyse et l'extrapolation spatiale des pédopaysages. In Sécheresse, Volume 11, N°3, pp 179-188
- 106 HRROUZ, OULED HADJ, 2007. La filière lait; vers une nouvelle dimension de développement dans la vallée du M'Zab et Metlili, mémoire d'ingénieur, Université de Ouargla, PP: 40.

- 107 IBRAHIM NAHAL., 1998. Principe d'Agriculture durable Edition ESTEM–Paris. 121p
- 108 ICRA 1994 (Centre International pour la Recherche Agricole), Recherche agricole orientée vers le développement. Cours ICRA.1994. 288p.
- 109 IDDER A., 1991.Contribution à l'étude bioécologique de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) (Acarina – Tetranychidae) dans la palmeraie de l'ITAS. Mémoire Ing. Etat, INFSAS, Ouargla, 48 p
- 110 IDDER M A, Idder-Ighili H, Doumandji-Mitiche B and Chenchouni H 2015 Influence of date fruit biochemical characteristics on damage rates caused by the carob moth (*Ectomyelois ceratoniae*) in Saharan oases of Algeria. *Scientia Horticulturae*, 190:57-63
- 111 IDDER M. A., BOUAMMAR B., IDDER-IGHILI H. 2011. La palmeraie du Ksar d'Ouargla; entre dégradation et réhabilitation. In *Annales des Sciences et Technologie* Vol. 3, N° 1, Juin 2011, Université Kasdi Merbah Ouargla, pp 18-19.
- 112 IDDER M.A. et PINTUREAU B. 2008. Efficacité de la coccinelle *Stethorus punctillum* (Weise) comme prédateur de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) dans les palmeraies de la région d'Ouargla en Algérie. *Fruits* 63, 1 (2008) pp 85-92
- 113 IDDER M.A., 2002. La préservation de l'écosystème palmeraie; une priorité absolue (cas de la cuvette de Ouargla). Séminaire international sur le développement de l'agriculture saharienne comme alternative aux ressources épuisables, Biskra du 22 au 23/10/2002
- 114 IDDER T., 1998. La dégradation de l'environnement urbain liée aux excédents hydriques au Sahara algérien : Impact des rejets d'origine agricole et urbain et techniques de remédiations proposées, L'exemple de Ouargla. Thèse de doctorat, Université d'Angers (France), 178p.
- 115 JOLIVEAU T., 2004. Géomatique et gestion environnementale du territoire. Recherches sur un usage géographique des SIG, Mémoire d'HDR, Université de Rouen, 2 vol., 504 p
- 116 JOUVE P., 1986. Un modèle d'aménagement hydro-agricole a l'épreuve du temps et de l'évolution des systèmes de production des grands périmètres irrigués. Communication présentée au séminaire "Aménagements hydro-agricoles et systèmes de production" DSA. CIRAD Montpellier - 16-19 décembre1986
- 117 JOUVE P., 1993. Le diagnostic du milieu rural : de la région à la parcelle. Approche systémique des modes d'exploitation agricole du milieu. Collection « Etudes et Travaux du CNEARC » N° 06 Montpellier, France
- 118 JOUVE P., 1995. Comparaison des approches francophone et anglophone dans le domaine des recherches sur les systèmes de production agricole. Document de travail du CIRAD –SAR N° 6

Montpellier, France

- 119 JOUVE P., 1986 Approche systémique et recherche- développement en agriculture. Communication au séminaire national sur la liaison recherche – développement, Bamako - Mali , du 27 au 31 octobre 1986.
- 120 JOUVE P., 1986. Approche systémique et recherche-développement en agriculture. Communication au séminaire « Liaison recherche-développement », Bamako - Mali, 27 au 31 octobre 1986.
- 121 JOUVE P., 1989. L'analyse agronomique de situations culturelles. Document de travail Laboratoire des systèmes techniques de production. Département des systèmes agraires – CIRAD – Montpellier, France
- 122 KHECHANA Salim, 2007. Etude de la gestion intégrée des ressources en eau dans la vallée de Oued Souf (sud-Est Algérien).Mémoire de Magister en hydrogéologie 2007. Univ .Badj Mokhtar ANABA Pp 131.
- 123 KHENE B., 2007. Caractérisation d'un agro système oasien : Vallée du M'zab et Guerrara (Wilaya de Ghardaïa). Mémoire de magister. Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA), Alger, Algérie, 162 p
- 124 KHENE B., SENOUSSE A. et ABABSA SMATI F., 2012. L'agro système oasien : Particularités et stratégie d'évolution, cas de la vallée du M'zab (Algérie). Revue Science et Changements Planétaires – Sécheresse. Volume 23, Issue 2, Avril 2012, pp 78-85
- 125 KOUZMINE Y, Fontaine J, Otmane T et Yousfi B., 2009. Étapes de la construction d'un désert: l'espace saharien algérien entre convoitises économiques, projets politiques et aménagement du territoire », Annales de géographie, No. 670, 659-685
- 126 LABONNE M., 1987. Sur le concept de la filière en économie agroalimentaire. In KERMEL T.D., ROCA P.J., BRUNEAU M., COURADE G.. Terres, comptoirs et silos : des systèmes de production aux politiques alimentaires. Séminaire interdisciplinaire sur les Politiques Alimentaires, ORSTOM, p. 137-149. Paris (FRA)
- 127 LACOSTE Y., 2003 . De la géopolitique au paysage, dictionnaire de la géographie, Paris, A. Colin, 413p
- LAROUSSE AGRICOLE, 1984. Ed. Librairie Larousse, Paris, pp 492-493.
- 128 LEBEAU R., 1972 . Les grands types de structures agraires dans le monde, Paris, Masson, 120p
- 129 LEVY J., LUSSAULT M., 2003 . Dictionnaire de la Géographie, Paris, Belin, 1033p
- 130 MADR, 1998. Statistiques agricoles, Série B (phoéniculture). Ministère de l'agriculture et de développement rural. Alger. 3p

- 131 MADR, 2009. Synthèse du programme d'intensification de la filière dattes 2009-2013. Rencontre nationale INRA, 2009, Alger. 18p
- 132 MADR, 2010. Programme d'économie de l'eau (PEE) 2010-2014. 10 p
- 133 MADR, 2012. Statistiques agricoles, Série B (phoéniculture). Ministère de l'agriculture et de développement rural. Alger. 3p
- 134 MADR, 2013. Evaluation trimestrielle du programme du renouveau agricole et rural, Alger, Janvier2013
- 135 MAROUF N., 1980 . Lecture de l'espace oasien, Paris, Sindbad, 281p.  
METTRICK H, 1994. Recherche agricole orientée vers le développement. Le cours ICRA, 288p.
- 136 MOINE A., 2004. Comprendre et observer les territoires : l'indispensable apport de la systémique, Mémoire d'HDR, Laboratoire ThéMA - UMR 6049 CNRS -Université de Franche-Comté, 213p.
- 137 MOINE A., 2006. « Le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie », L'espace géographique, n°2, pp. 115-132
- 138  
MOUSSAOUI A, 2002.Espace sacré au Sahara, ksour et oasis du sud-ouest algérien, Paris, CNRS éditions, 291p.
- 139 NAILI M., 2011. Interview avec Mohamed Elyas MESLI, ancien ministre de l'agriculture et du développement rural. In El Watan économie N° 280 du 14 mars 2011.
- 140 NESSON C, SARI D., PEILLON P., 1975. Recherches sur l'Algérie, Mémoires et documents, Service de documentation et de cartographie géographiques, Paris, éditions du CNRS.
- 141 NESSON, C .MADELEINE, R. JACQUES, V. Institut géographique national, 1973 - Aerial photography in agriculture - 110 pages.
- 142 ONM., 2010 .Bulletins météorologiques de la wilaya de Ghardaïa. Office Nationale de le Météorologie, Station locale. Décembre 2010. 02p.
- 143 OTMANE T., 2010. Mise en valeur agricole et dynamiques rurales dans le Touat, le Gourara et le Tidikelt (Sahara algérien), Thèse de doctorat, Université d'Oran (Algérie) et Université de Franche-Comté (France)
- 144 OULD BABA SY. M., 2005. Recharge et paléorecharge du système aquifère du Sahara septentrional, Thèse de doctorat de Géologie, Université de Tunis, 261p
- 145 OZENDA P., 1977. Flore du Sahara Septentrional. Ed. Centre nati. rech. sci. (C.N.R.S.) Paris, 622 P



- 146 PASSAGER P., 1957. Ouargla (Sahara constantinois). Étude géographique et médicale. Arch. Inst. Pasteur. Alger.35 (2), pp 99-200.
- 147 PATRICIA D., 1997. Méthodes outils terrains Patricia Delhomme (Auteur) Thierry Meyer (Auteur) Paru en août 1997 ... Date de parution août 1997; Editeur Armand Colin; Collection Cursus; Format 14cm x 22cm; Nombre de pages 192.
- 148 PDGDRS, 1998. Plan directeur général de développement des régions sahariennes. Monographies régionales. Bureau national des études de développement rural (BNEDER/ Tipaza) / Bureau BRL ingénierie (Nîmes/France)
- 149 PLIEZ O., (dir.), 2005, Migrations entre les deux rives du Sahara, *Autrepart*, n°36, 199 p
- 150 PNUD., 2004 .Gestion participative des ressources génétiques du palmier dattier dans les oasis du Maghreb. Etude des marchés des produits du palmier dattier au Maghreb. Rapport final. SCANAGRI/PNUD/IPGRI/FEM/INRA (Alger, Rabat, Tunis). Pp.83.
- 151 PNUD., 2000. Rapport national sur le Développement humain, Alger, PNUD
- 152 PNUD-UNESCO., 1972. Projet Reg 100. Étude des ressources en eau du Sahara septentrional. Rapport sur les résultats du projet. U.N.E.S.C.O. Paris. 20p.
- 153 RETAILL D., 1989 . « La conception nomade de la ville », in BISSON J. (dir.) : Le Nomade, l'oasis et la ville, Cahiers d'URBAMA n° 20, Tours, pp. 21-35.
- 154 ROUVILLOIS-BRIGOL M., 1975. Le pays de Ouargla (Sahara Algérien). Variations et organisation d'un espace rural en milieu désertique. Ed. Dép.de géo. Univ.de Sorbonne, Paris. pp. 42-299.
- 155 ROUVILLOIS-BRIGOL M., NESSON C., VALLET J., 1973. Etude de photo-interprétation N°06 Oasis du Sahara Algérien. Ed. Institut Géographique National, Paris, PP. 35.
- 156 SAIBI H., 2003. Analyse qualitative des ressources en eau de la vallée du Souf et impact sur l'environnement, région arides à semi arides d'El-Oued. Mémoire magister université de Houari Boumediene.160p.
- 157 SAKER M.L., 1993. Contribution à l'étude des problèmes de la formation agricole saharienne. D.E.A., Université des sciences humaines, Strasbourg, 20 p.
- 158 SAKER M.L., 2000. Les contraintes du patrimoine phoenicicole de la région de l'Oued-Righ et leurs conséquences sur la dégradation des palmeraies. Problèmes posés et perspectives de développement. Thèse de Doctorat, Université Louis Pasteur, Strasbourg, 335p.
- 159 SAKER M.L., 2013.L'agriculture saharienne : ressources et développement durable. l'Université Kasdi Merbah Ouargla

- 160 SEBILLOTE M., 1990. Système de culture, un concept opératoire pour les agronomes, Conclusion in Système de culture, INRA (France) pp 165-190.
- 161 SEBILLOTTE M., 1974. Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome. *Cah. ORSTOM, sér. Biol.* : 3-25.
- 162 SENOUSSE A., 2002. Gestion de l'Espace Saharien en Algérie : Symbiose ou Confrontation entre Systèmes de Production en Milieu Agricole et Pastoral ? - Cas de la Région de Ouargla. Editions Presses Universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq - France -, I.S.B.N. :2-284-02404-1. 403 p.
- 163 SENOUSSE A., 1995. Dynamique interne du milieu agricole saharien. Introduction d'un nouveau système d'irrigation. Périmètres céréaliers implantés dans les zones arides algériennes (Cas de la région de Ouargla), Mémoire de D.E.A, formation doctorale E.S.S.O.R Université du Mirail, Toulouse, France, 94p.
- 164 SENOUSSE A., 1999. Gestion de l'Espace Saharien en Algérie : Symbiose ou confrontation entre systèmes productifs en milieu agricole et pastoral ? « Cas de la région de Ouargla ». Thèse de Doctorat. Université de Toulouse. France, 404 p.
- 165 SENOUSSE A., (2000) . Le palmier dattier dans le pays de Ouargla : Eternelle culture et des perspectives de développement inouïes, communication scientifique in journées d'étude sur la culture du palmier dattier. Laghouat (Algérie),les 22 et 23 novembre 2000 ; 13p
- 166 SENOUSSE A., 2004. Communication sur " l'Oekoumène Oasien : Etat d'un patrimoine et perspectives de durabilité ", Université de Ouargla , Faculté des Sciences de L'ingénieur , Laboratoire Bioressources Sahariennes.
- 167 TAHAR IDDER ., 2007. Le problème des excédents hydriques à Ouargla : situation actuelle et perspectives d'amélioration. Article scientifique Sécheresse 2007 ; 18 (3) : 161-7  
École Fénelon du paysage et de l'environnement,1, rue du Montauban,93410 Vaujours  
<tahar\_id@yahoo.fr>
- 168 TOUTAIN G., DOLLE V ET FERRY M., 1988. Situation des systèmes oasiens en régions chaudes. Revue options méditerranéennes, CIHEAM, Série A, n°11, 7- 12.
- 169 TOUTAIN G., 1974. Conservation des sols en palmeraies sahariennes et bordurières au Sahara. CIHEAM- option Méditerranéennes N°25, pp 65-69.
- 170 TOUTAIN G., 1977. Eléments d'agronomie saharienne. GRET. 277p.
- 171 TOUTAIN G., 1979. Elements d'agronomie saharienne, de la recherche au developpement. INRA-GRET 276 pages.

- 172 TOUTAIN G., 1987. Approche globale d'un milieu oasien et compréhension des problèmes de mise en valeur agricole (sud-marocain). Pp 239-308. In Dynamique des systèmes agraires. Le développement rural comprendre pour agir. CNRS, ORTSTOM, Paris, 1987. 323p.
- 173 TROIN J.F., (dir.) et al., 2006 . Le grand Maghreb, Paris, Armand Colin, 381p.
- 174 TROIN J.F., (DIR.) et al., 1985 . Le Maghreb, hommes et espaces, Paris, Armand Colin, 360p.
- 175 VIOLLET P.L., 2005. L'hydraulique dans les civilisations anciennes : 5000 ans d'histoire, Paris, Presse des Ponts et Chaussées, 384p.
- 176 VISSAC B., HENTGEN A., 1979. Éléments pour une problématique de recherche sur les systèmes agraires et le développement. INRA-SAD, Paris, pp 6-12.
- 177 Voisin R ., 2004. Le Souf monographie, Edit El Walid. 319p.
- 178 YVES JANUEL ; 2009/2010. Dans le contexte d'une nouvelle dynamique agricole, quels avantages du système traditionnel des Ghouts par rapports au système oasien évolué ? Centre d'Etude et de Recherche sur le Développement International, Pp 58.
- 179 ZAREV G., 1988. L'oasis, une réponse à la crise des pastoralismes dans le sahel. In Options Méditerranéennes, Série A/N° 11, Les systèmes agricoles oasiens, pp 77-90.
- 180 ZUINDEAU B., 2005. « Equité territoriale et développement durable », in Actes du XLI<sup>e</sup> colloque de l'ASRDLF, Villes et territoires face aux défis de la mondialisation, Dijon 5-7 septembre 2005, 19p.
- 181 مبروك مقدم (1993). . الإتجاهات الزراعية وعوائق التنمية الريفية في البلدان النامية، ديوان
- 182 دادة موس م.ل، بوحفص م.ل (1995) مدخل لدراسة أثر التحولات الاقتصادية و الاجتماعية على قطاع النخيل التقليدي وامتدادته في سرير وادي
- 183 المطبوعات الجامعية، الجزائر، 223ص (ITAS) مئة - مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في الفلاحة - المعهد الفلاحي بورقلة

# **ANNEXE**

**FICHE D'IDENTIFICATION**

**WILAYA :**

**COMMUNE:**

**PERIMETRE:**

**SUPERFICIE :**

**DISTANCE PERIMETRE /COMMUNE**

**DISTANCE PERIMETRE / AGGLOMÉRATION :**

**NUMERO ET DATE D'ARRÊTE DE DELIMITATION : .....**

**NUMERO ET DATE DECISION DE FINANCEMENT:..... du .....**

**MONTANT GLOBAL: ..... DA**

**ECHEANCIER DE REALISATION THEORIQUE : .....Mois**

**DATE DE DEMARRAGE DU PROJET.: .....**

**DATE DE FIN DE TRAVAUX:.....**

**DIRECTION REGIONALE.: .....**

**DIRECTEUR DE PROJET:** .....

**BENEFICIAIRES :**

**Prévus :.....** ..... **Installés :.....** ..... **Existants sur le lieu .....**

**SITUATION ACTUELLE DES PROJETS :**

**SITUATION PHYSIQUE**

N°	Nature/Opération	U	Objectif	Réalisation	Non Réalisé	Observation
01	Amélioration Foncière	Ha				
02	Const.Abri/Forage	U				
03	Equipement/Forage	U				
04	Réseau Principal	Km				
05	Goutte à Goutte	Ha				
06	Brise vent mort	Km				
07	Piste agricole	Km				
08	Plant/Djebbars	Ha				
09	Plasticulture	U				
10	Reprise électrification	Km				

**SITUATION FINANCIERE**

Décision de Financement		Engagement	Décaissement	Reste à Décaisser

**Observation :**

# GUIDE D'ENQUETE

Date : ..... Enquêteur:..... N°.....

## I. Identification de l'exploitant et sa famille

1. Nom et prénom de l'exploitant .....

2..Sexe :      féminin                       masculin

3.Age : .....

3. Lieu de résidence : .....

5 . Origine de L'exploitant:

commune    wilaya    autre wilaya saharienne    Nord du pays     
Etranger

6. situation familiale

Célibataire      . Marié (nb enfants) :.....

8. Nombre d'enfants actifs: .....

9.Activité extérieur :.....

10. Lieu d'activité extérieur :      village      la commune      chef lieu de la  
wilaya  
autre .....

11. Autre activité extérieure : .....

Les raisons d'activités extérieurs :.....

12. Niveau d'étude : analphabète      Primaire      Secondaire      universitaire

## II. Identification de l'exploitation :

1. Lieu de l'exploitation :

Wilaya : .....

Daira : .....

Commune : .....

Localité : .....

2. La terre

Superficie totale de l'exploitation : ..... Superficie exploitée : .....

2-1. Etes-vous propriétaire de votre terre

. Oui  . Non

2-2. Si vous êtes propriétaire. Quelle est la provenance de votre terre (dans quel cadre) ?

. Héritage  . Achat  . Autre

Mise en valeur GCA  . APFA  Mise en valeur N. Concession

3. avez-vous d'autres exploitations ? : Oui  Non

4. Distance habitat et exploitation : .....

4- Topographique de la parcelle : .....

5. Aménagement :

Type	Nature ou Etat
Brise vent	
Drains	
Pistes	
Autres aménagements	

3. Equipements :

Nature de l'équipement	Année d'acquisition ou location	Utilisation
Tracteur		
Matériel tracté		
Autres		
Forages :		
Pivots et autres équipements d'irrigation		
Serres		



#### 4. Système de cultures

Sup des cult ou effectif	Année de création	2000	2004	2008	2010	2012
Palmiers						
Céréales						
Fourrages						
Maraîchage						
Serres (nbre)						
Condimentaires						
Arboriculture						
Animaux						
Autres						

### III. Fonctionnement de l'exploitation

#### 1. Productions :

Cultures	Productions	Rendement	Observation
Dattes			
Céréales			
Fourrages			
Maraîchages			
Arboriculture			
Animaux			
Autres			

2.Type de plantation : Organisée  Anarchique

3. variétés cultivées: .....  
 .....  
 .....

4. l'exploitation est elle clôturée :  Oui  Non  
palme sèche  Tabia  Arbres  autres .....

État de la clôture :  Bon  Moyen  Mauvais

#### 5- Protection phytosanitaire

Faites-vous les traitements phytosanitaires ?

Oui  Non

Connaissez-vous les conséquences des pesticides sur l'environnement ?

Oui  Non

#### 6. Existe-t-il des constructions à l'intérieur de l'exploitation

Oui  Non

Si oui pour quel usage :  habitation  élevage  stockage   
non utilisé

### IV- l'eau (l'irrigation/drainage)

1. Quelle est la date d'installation de votre réseau d'irrigation ? .....

2- Le mode d'irrigation :

Submersion  goutte à goutte  aspersion mixte

3. Qui se charge de l'entretien de votre système d'irrigation ?

Vous-mêmes (les producteurs)  l'Etat (les services techniques) Association

Etat et vous-mêmes (aides)  Personne ne s'en charge

4. l'état actuel du réseau (observation)

En bon état  moyen  mauvais  défectueux

5. Source d'eau :  collective  puits individuel

6. Le mode d'exhaure de l'eau ?

Artésien  pompage  motopompe

7. Quel est le débit du forage ( $M^3/S$ )? .....

8. Quelle est la nappe exploitée ?

Phréatique  Sénonien  Miopliocène  Albien

9. Fréquence d'irrigation :.....

10. En êtes-vous satisfait ? oui  . non

11. La qualité de l'eau d'irrigation :

très salée  Peu salée  .chaude  douce

12. L'eau d'irrigation est-il disponible au moment voulu ?

. Oui  . Rarement  . Non

11. Quels sont les besoins hydriques de votre exploitation ?

.....

13. Avez-vous un réseau de drainage ?

Oui  Non

#### V. Main d'œuvre et commercialisation :

1. Faites-vous appel à la main d'œuvre ?

Oui.  .Nom

Si Oui, de quel type ?

Familiale.  Saisonnière  permanente  mixte

A quelle période ?

D'où vient-elle ?

de la commune  autre commune de la wilaya

D'autre wilayat du sud  Nord de pays  l'Afrique subsaharienne

#### 2. Commercialisation :

Produits :	Au marché	Intermédiaire	Grossiste	s/pieds	Observation
Dattes					
Maraîchers					
Fourrages					
Céréales					
Fruits					
Autres					

7. Commercialisez-vous votre récolte : Oui  Non

Si oui lieu de vente?

Le marché du village  
principal de la ville

Le marché

Le marché de grand  
l'exploitation

Vente dans

Que feriez-vous de l'argent dégagé ?

Nourrir la famille en priorité  
banque

S'approvisionner

Épargne en

Entretien de l'exploitation

Investir hors agriculture

#### IV- les ressources animales et l'élevage

1. Pratiquez-vous un système d'élevage ? Oui  Non

2. Si oui, lequel et combien de têtes ? .....

4. D'où vient l'aliment du bétail ? .....

L'exploitation

le marché

Les producteurs voisins

d'autre wilaya

5. Quelle est leur destination ?

.le marché

.l'autoconsommation

'autoconsommation et le marché

6. Sources d'Investissement : (crédit, subventions, autofinancement, crédit informel)

.....

#### Les perspectives et les projets familiaux

1. Souhaiteriez-vous de continue dans la même profession ?

Oui

Non

2. si oui, quels sont vos projets à court terme (concernent l'exploitation) ?

.....

.....

3. avez-vous eu des propositions de vente par des acheteurs ? Oui  Non

4. êtes-vous prêt à vendre votre terre si l'offre est intéressante ? Oui  Non

Si oui, pourquoi ?

Vous comptez changer de profession Vous avez besoin d'argent

Pour vous installez ailleurs en gardant la même profession

Pour acheter d'autres terres et agrandir votre exploitation autres raisons

relation avec l'environnement socio-économique

Etes-vous membre d'une association de producteurs ?

Oui  Non

De quel type s'agit-il ? .....

Comment trouvez les prix des intrants ?

- Abordables
- Chers
- Trop chers

Par qui êtes-vous informés sur les doses d'amendements (MO-Fertilisants) utilisées ?

- Fournisseurs
- Encadrement technique agricole Précisez : .....
- Autres producteurs

Quels sont les trois produits que vous aimeriez produire davantage et à quelle période ?

- 1-Produits ..... période .....
- 2-Produits ..... période .....
- 3-Produits ..... période .....

Pourquoi ne les produisez-vous pas autant que vous le voudriez ? .

- Manque de place
- Manque de moyens financiers
- Manque de matériel
- Manque de personnel
- Manque d'eau

15. Classé les problèmes de la mise en valeur par degré d'importance

- La cherté des intrants .....
- L'incapacité de faire face en conditions climatiques .....
- L'ensablement des parcelles .....
- Manque des moyens techniques .....
- Problèmes de main d'œuvre .....
- Insuffisance en eau d'irrigation .....
- Le non rentabilités de l'option mise en valeur .....
- L'isolement des exploitations .....
- Manque d'expérience et qualification .....
- Manque d'accompagnement .....

## Questions ouvertes

### A- Le palmier dattier

1. Etes-vous satisfait de vos gains issus du palmier dattier ?
2. Quels sont les problèmes rencontrés dans votre palmeraie ?
3. Comment percevez-vous l'évolution future de votre exploitation ?
4. Etes-vous optimiste ?

### B- Les cultures sous palmier?

1. Quelle est la culture qui vous intéresse beaucoup plus et pour quoi ?
2. Arrivez-vous à dégager un revenu net grâce à ses cultures?
3. Que représente la variété locale pour vous ?
4. Que pensez-vous d'une palmeraie monoculture (que du palmier dattier) ?

### C- L'élevage

1. Quel est la part de vos revenus d'élevage par rapport à ceux de la palmeraie ?
2. Quels produits commercialisez-vous (Lait, fumier, elben, tête entière, autre) ?

### D- Relation producteur services de développement

1. Quelle relation entretenez-vous avec les services agricoles de la région ?
2. Etes-vous satisfait de cette relation ?
3. A quelle fréquence contactez-vous ces services ? et comment, quand ?
4. Quel est leur rôle d'après vous ?
5. Est-il fait sur le terrain ?
6. Sur quel thèmes se basent-t-ils ?
7. Quel est la place de l'environnement et la gestion des ressources naturelles dans leurs priorités ?
8. Etes-vous satisfait de leur mission ?
9. Comment cherchez-vous de l'information et de l'aide technique en cas de besoin ?
10. Avez-vous des problèmes d'approvisionnement et ou de commercialisation ?
12. Etes –vous intéressés par les crédits, Si oui, quels sont les problèmes qui se posent ?
13. Sentez-vous tous seule dans cette activité ?
14. Savez-vous si des agriculteurs ont déjà abandonnés leurs parcelles dans votre périmètre.  
Ou votre zone ? Si oui, pour quelles raisons ?

## GUIDE D'ENTRETIEN ENCADREMENT TECHNIO-ADMINISTRATIF

### CARACTERISTIQUES DE L'ENQUÊTÉ

Nom : .....

Prénom : .....

Age : .....

Sexe : .....

Formation .....

Structure .....

Fonction .....

Dans quels domaines intervient votre structure ?

Quelle est votre zone d'intervention ?

Que représentent les projets de mise en valeur *pour* vous ?

Faut-il garder ces projets ?

Quel avenir voyez-vous pour ces projets ?

Citez trois projets de mise en valeur qui est on données des résultats (production et rendement) satisfaisantes durant 5ans consécutive dans votre région ?

Quel (s) bilan (s), tiriez-vous après 20 ans des deux programmes de mise en valeur appliquées dans les régions sahariennes ?

Que pensez-vous de l'option concession de type collectif.

Quelle est selon vous, la situation de l'agriculture dans la région?

Quels sont les principaux problèmes et comment se présente l'avenir?

Situation agricole et avenir sont-ils différents selon les zones?

Quel (s) rôle (s) joue aujourd'hui l'Etat dans le domaine de la mise en valeur ?

Les mesures prises par l'Etat vous paraissent-elles appropriées pour les durabilités de ces projets ?

Selon vous, quelles mesures imminentes devrait prendre l'Etat pour améliorer la situation des périmètres de mise en valeur et des agriculteurs (notamment ceux représentant la petite paysannerie)?

Selon vous les attributions des terres de la mise en valeur on était faite sur quelles bases?

Que pensez vous des nouvelles démarches prises par l'administration concernant l'attribution des terres de mise en valeur.

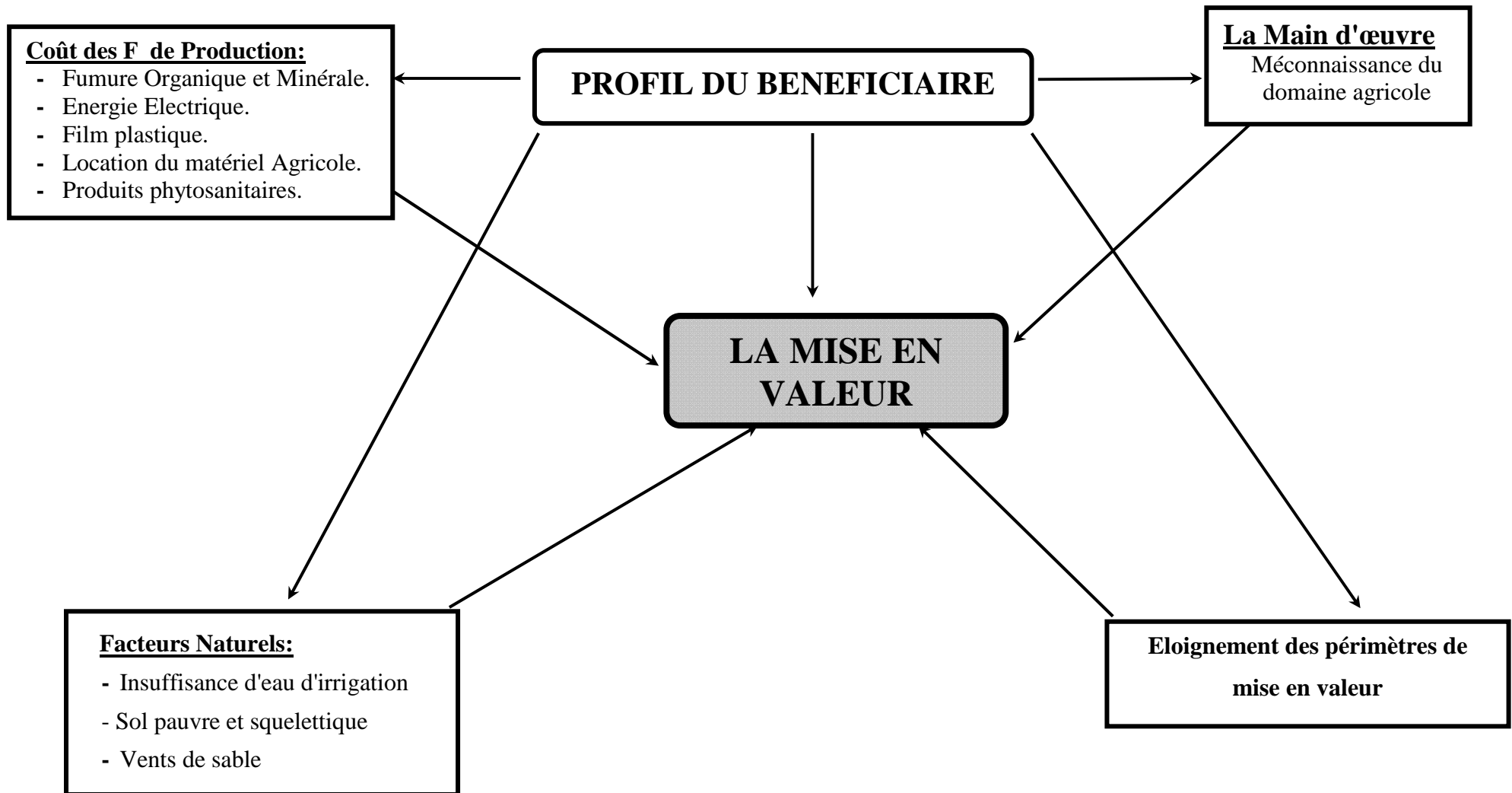
Le profil des bénéficiaires concorde t'il avec les conditions climatique et édaphique de votre région.



Votre avis sur Le futur de la palmeraie ancienne ?

Comment peut-on concevoir, selon vous, un développement rural durable d'une région saharienne?

Que pensez-vous de la vulgarisation agricole dans votre région ?



**Figure01** : Contraintes entravant la concrétisation des programmes de mise en valeur dans la région d’Ouargla  
 Source : DADAMOUSA M.L (2007).

**Tableau 01:** Typologie des exploitations de mise ne valeur

Source : DADAMOUSA M.L (2007).

Mode d'appropriation APFA				
	≥ 01 Ha		1-2 Ha	
	Irrigué par Albien	Irrigué par pompage	Irrigué par Albien	Irrigué par pompage
<b>Objectifs</b>	-produire au maximum surtout à partir des cultures intercalaires protégées, pour la commercialisation des cultures valorisantes - Appropriation foncière	- Entretien du palmier dattier - Autres satisfactions des besoins en cultures intercalaires. -Commercialisation des quantités réduites pour faire face à la dépense d'implantation du palmier dattier. - Appropriation foncières.	-produire au maximum surtout à partir des cultures intercalaires protégées, pour la commercialisation des cultures valorisantes - Appropriation foncières	- Entretien du palmier dattier - Autres satisfaction des besoins en cultures intercalaires -commercialisation des quantités réduites pour faire face à la dépense d'implantation. - Appropriation foncières
<b>Caractéristiques</b>	-Toute la superficie est plantée en palmiers et cultivée en intercalaire. -Utilisation de la main œuvre familiale - Irrigation est par submersion	-la moitié de la superficie est plantée en palmier. - utilisation de la main d'œuvre familiale. - Irrigation est par submersion.	-Toute la superficie est plantée en palmiers et cultivée en intercalaire. -utilisation de la main d'œuvre familiale - le mode d'irrigation est par submersion	-la moitié de la superficie est plantée en palmier. - utilisation de la main d'œuvre familiale. - le mode d'irrigation est par submersion.
<b>Contraintes</b>	-Eloignement des exploitations - température de l'eau trop chaude 55 C° - coûts excessifs des facteurs de production	- charges excessives de l'énergie électrique - insuffisance en eau d'irrigation - l'éloignement des exploitations	-l'éloignement des exploitations - température de l'eau trop chaude 55 C° - insuffisance de l'eau (due à une mauvaise repartions). - coûts excessifs des facteurs de production	- charges excessives de l'énergie électrique - insuffisance en eau d'irrigation - l'éloignement des exploitations
<b>Perspectives</b>	L'exploitation de la totalité de la superficie attribuée	- compte tenu des contraintes évoquées plus haut, les bénéficiaires se limitant à des niveaux de superficies réduites.	L'exploitation au maximum de toute la superficie attribuée	- compte tenu des contraintes évoquées plus haut, les bénéficiaires se limitant à des niveaux de superficies réduites
<b>Situation actuelle</b>	en progression en légère progression en stagnation	En légère progression en stagnation	en légère progression	En stagnation

**Mode d'appropriation GCA**

	<b>2 Ha</b>	
<b>Désignation</b>	<b>Irrigué par Albien</b>	<b>Irrigué par pompage</b>
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Produire au maximum surtout à partir des cultures intercalaires protégées, pour la commercialisation des cultures valorisantes et les cultures sous serre</li> <li>- occupation pour éviter le chômage</li> <li>- Appropriation foncières</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Occupation pour éviter le chômage</li> <li>- Entretien du palmier</li> <li>- Appropriation foncières</li> </ul>
<b>Caractéristiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-le bénéficiaire est considéré partenaire de l'Etat</li> <li>- les avantages sont meilleurs par rapport à l'APFA</li> <li>- 1/2 de la superficie est plantée en palmier</li> <li>- utilisation de la main d'œuvre familiale</li> <li>- le mode d'irrigation est par submersion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le bénéficiaire est considéré partenaire de l'Etat</li> <li>- les avantages sont meilleurs par rapport à l'APFA</li> <li>- toute la superficie est plantée en palmier (fournis par l'Etat)</li> <li>-utilisation de la main d'œuvre familiale</li> <li>- le mode d'irrigation : goutte à goutte</li> </ul>
<b>Contraintes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-l'éloignement des exploitations</li> <li>- insuffisance de l'eau (due à une mauvaise réparation).</li> <li>- température de l'eau trop chaude 55 C°</li> <li>- coûts excessifs des facteurs de production</li> <li>- absence d'une source de financement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charges excessives de l'énergie électrique</li> <li>- l'éloignement des exploitations</li> <li>- mauvaise gestion de la ressource hydraulique, liée au coût de cette ressource.</li> </ul>
<b>Perspectives</b>	L'exploitation de la totalité de la superficie attribuée	les bénéficiaires se limitant à des niveaux de superficies réduites
<b>Situation actuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>en progression</li> <li>en légère progression</li> <li>en stagnation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>en légère progression</li> <li>en stagnation</li> </ul>

Source : DADAMOUSA M.L (2007).

**Comme tout résumé d'une information construite à partir de plusieurs variables, cette typologie a ses limites ; elle mérite d'être affinée davantage dans la mesure où subsiste une forte hétérogénéité à l'intérieur de chaque catégorie**

