

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



UNIVERSITE KASDI MERBAH -OUARGLA-
FACULTE DES SCIENCES ET SCIENCES DE L'INGENIEUR

DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES
MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en sciences agronomiques

*Spécialité :Agronomie saharienne
option:production végétale*

THEME

**LES BLÉS DU DESERT :DECLIN OU
MUTATION D'UN SYSTEME DE PRODUCTION?
(CAS DE LA REGION DE OUARGLA)**

Présenté par : **BEDOUI ASMA**

Composition du jury :

-président :	Dr CHELOUFI H	Maître de conférences
-promoteur :	Dr SENOUSSE A	Maître assistant charge de cours
-examineur :	Dr BISSATI S	Maître de conférences
	Mme DERAOU I	Maître assistante

*** Année universitaire 2005/2006 ***

REMERCIEMENTS

Avant débiter ce projet de fin d'étude ;je dois exprimer mes sincères reconnaissance à l'égard:

Mon promoteur Mr :SENOUSSI A ., Maître assistant chargé de cours.

Mr :ZENKHRI S ., pour ses aides.

Au différent membres de jury qui ont fait honneur et ont bien voulu examiné ce travail

Mr:CHELOUFI H., Maître de conférences

Mme BISSATI S ., Maître de conférences

Mme DERAOUI . ,Maître assistante

Tous ceux qui ont contribué de prés ou de loin à la réalisation de ce mémoire notamment la daïra de Sidi Khouiléd et la commune de Hassi-Ben-Abdallah et les agents de CCLS.

Tous mes enseignants du département de sciences agronomique

Ma petite famille dans la cité universitaire

BEDOU I ASMA

LES BLES DU DESERT : DECLIN OU MUTATION D'UN SYSTEME DE PRODUCTION CAS DE LA REGION DE OUARGLA.

Résumé :

Avec l'introduction du système d'irrigation par pivot , la culture céréalière a connu une grande importance dans le nouveau système agricole. pratiquée a grande échelle .

Les superficies céréalières dans des exploitations enquêtées sont comprises entre 2et 32 ha ,quant aux superficies emblavées sont nulles pour la majorité des exploitations, ce qui a engendré une réduction du nombre de pivots opérationnels. En plus de la chute de production ,on constate:

- Une évolution de l'environnement économique : caractérisé par la hausse des prix des facteurs de production tels que les tarifs d'électricité, les prix des engrais, les produits phytosanitaires ,les semences ...etc;
- Un changement de l'écosystème : la salinité, l'envahissement des exploitations par les mauvaises herbes , remontée de la nappe...etc;
- Un manque de l'encadrement technique , l'inadaptation du matériel au contexte saharien...etc;
- L'éloignement des exploitations du lieu de résidence...etc .

Par ailleurs, les exploitants s'orientent vers la reconversion et la mutation du système de monoculture céréalière par un système polyculturel dominé par le palmier dattier ,les cultures maraîchères ,fourragères , fruitières .

Mots clés : Ouargla , Sahara , système de production ,céréaliculture.

قمح الصحراء تقهقر أو تحول النظام الإنتاجي (دراسة حالة منطقة ورقلة).

الملخص :

بدخول تقنية الرش المحوري عرفت زراعة الحبوب الكثير من الاهتمام في مجال النظام الزراعي الجديد و هذا في نطاق واسع.

إن مساحات زراعة الحبوب في المستثمرات التي أقيم فيها الاستبيان تتراوح بين 2 و32 هكتار .

المساحات المزروعة صغيرة جدا لمعظم المستثمرات وهي في نقصان مستمر وأيضا عدد المرشات والإنتاج أيضا.

ونلاحظ إن :

- تطورات المحيط الاقتصادي :من ارتفاع أثمان عوامل الإنتاج من أسعار الكهرياء و البدور والمبيدات..الخ.
- تغير المحيط البيئي : من ملوحة وانتشار الأعشاب الضارة و تلوث طبقات المياه الجوفية.....الخ.
- غياب التأطير التقني وعدم تأقلم العتاد مع الظروف المناخية.....الخ.
- بعد المستثمرات على مكان السكنالخ.

وجه المستثمرين إلى قلب وتحويل النظام من أحادي الإنتاج (الحبوب) إلى متعدد الإنتاج من زراعة نخيل والخطر والعلف والأشجار المثمرة.

الكلمات المفتاحية : ورقلة،الصحراء ، النظام الإنتاجي ,زراعة الحبوب .

THE WHEATS OF THE DESERT: DECLINE OR MUTATION OF A SYSTEM OF PRODUCTION CASE OF THE REGION OF OUARGLA.

Summary

With the introduction of the irrigation system by pivot, the culture céréalière knew a big importance in the new agricultural system. these cultures are practiced has big scale .

Of the surfaces céréalière in exploitations investigations is consisted between 2et 32 ha .

The surfaces emblavées is hopeless for the majority of the exploitations, it generates the reduction of the numbers of the operational pivots, in more the fall of production one notes that :

- the evolution of the economic environment: represent by the increase in prices of the quantity produced factors as the tariffs of electricity, the prices of manures, the products phytosanitaires ,les seeds
- the change of the ecosystem: the saltiness, the invasion of the exploitations by the bad ,las herbs gone back up from the tablecloth
- The lack of the technical framing, the maladjustment of the materials in context of the Sahara
- The remoteness of the exploitations instead of residence

Orient the operators of the reconversion and the mutation of the system of monoculture céréalière by a system mixed farming dominated then by the palm date palm the cultures market ,fourragèreses, fruit .

Keywords: Ouargla , Sahara, system of production , céréaliculture.

SOMMAIRE

Première partie : problématique et cadre conceptuel

- I. Problématique1
- II. Cadre conceptuel.....6

Deuxième partie : la démarche investigatrice

- I. Méthodologie de travail.....12
- II. Présentation de la région d'étude.....17

Troisième partie : résultats et discussions

- I. Analyse des résultats d'enquête.....28
- Conclusion générale.....78
- Références bibliographiques77.
- Annexes.....

Liste des abréviations

ABREVIATIONS	SIGNIFICATION
A.P.F.A	Accession à la propriété foncière agricole
A.N.R.H	Agence nationale des ressources hydriques
C.A.S.A.P	Coopérative agricole des services et de l'approvisionnement et de prestation .
C.C.L.S	Coopérative des céréales et des légumes secs
D. S. A	Direction des services agricoles
D.H.W	Direction de l'hydraulique de la wilaya
O .N.M	Office national de la météorologie.
P .N.D.A	Plan national du développement agricole .

LISTE TABLEAUX

Nombre	Titre	page
Tableau N°01 :	Récapitulatif de l'échantillonnage effectué.	14
Tableau N°02:	Les communes et les dairas de la wilaya de Ouargla.	16
Tableau N°03 :	Les Données climatiques de Ouargla (1993-2003).	18
Tableau N°04 :	L'évolution des superficies et le nombre des pivots à travers la wilaya d'Ouargla .	26
Tableau N°05:	Classification des exploitations en fonction de leur taille.	28
Tableau N°06:	Evolution du nombre de pivots.	30
Tableau N°07:	Types du vocation de système de culture .	34
Tableau N° 08 :	Niveau de technicité dans l'exploitation.	36
Tableau N°09 :	Disponibilité de matériel chez les exploitants enquêtés.	37
Tableau N°10 :	Application des itinéraires techniques .	41
Tableau N°11	Itinéraires techniques .	41
Tableau N°12 :	Disponibilité des bâtiments chez les exploitants enquêtés.	42
Tableau N°13 :	La souffrance des accidents culturaux.	44
Tableau N°14 :	Niveau de la vulgarisation dans les exploitations .	46
Tableau N°15 :	Evolution de production et de rendement de la wilaya d'Ouargla.	48
Tableau N°16 :	Evolution des tarifs d'électricité.	53
Tableau N°17:	Evolution des seuils minimums de rentabilité (S.M.R).	55
Tableau N°18 :	Emprunt bancaire.	55
Tableau N°19 :	Les exploitations souffrent en problèmes des mauvaises herbes	59
Tableau N°20:	Les principales espèces de mauvaises herbes rencontrées dans les exploitations approchées .	60
Tableau N°21:	Les exploitations souffrent de la salinité :	61
Tableau N°22 :	L'adhésion des exploitants à des unions ou une association .	68
Tableau N° 23:	Conseils au prés des collègues agriculteurs :	69
Tableau N° 24:	L'entraide au niveau des exploitations céréalières.	70

LISTES FIGURES

Numéro	Figure	Page
Fig N°01:	Schéma mettant en évidence les différentes échelles d'étude de la région	12
Fig N°02 :	Démarche suivie pour l'identification et la caractérisation des systèmes de production.	15
Fig N°03:	Limites géographiques de la wilaya de Ouargla .	17
FigN°04:	Diagramme ombrothermique de GAUSSEN (1993-2003).	19
Fig N°05:	Evolution des superficies céréalières dans la wilaya de Ouargla entre (1986/2005).	27
Fig N°06:	Evolution du nombre de pivot dans la wilaya de Ouargla entre (1986/2000).	28
FigN°07:	Classification des exploitations en fonction de leur taille.	29
FigN°08:	Evolution du nombre de pivot dans les exploitations approchées	30
Fig N°09:	Schéma de localisation des pivots (1993/1994)	31
Fig N°10:	Schéma de localisation des pivots (2001/2002)	32
Fig N°11:	Schéma de localisation des pivots (2005/2006)	33
Fig N°12	Différents types de vocations du système de culture	35
Fig N°13:	Niveau de technicité dans l'exploitation céréalière.	37
FigN°14:	Disponibilité du matériel dans les exploitations enquêtées.	38
Fig N°15:	Application de l' itinéraire technique dans les exploitations approchées	39
Fig N°16:	Disponibilité de bâtiments dans les exploitations enquêtées	41
Fig N°17:	Souffrance des accidents culturaux	42
Fig N°18:	Visite de vulgarisateur sur les exploitations enquêtées	45
Fig N°19:	Evolution de la production de céréales sous pivot dans la wilaya de Ouargla(1986/2005)	46
Fig N°20:	Evolution des rendements de céréales sous pivot dans la wilaya de Ouargla (1986/2005)	49
FigN° 21:	Evolution des prix de T.S.P (1992/2005)	50
Fig N°22:	Evolution de prix de l'urée (1992/2005)	51
Fig N°23:	Evolution de prix de semences (blé dur ,orge)(2000/2005)	52
Fig N°24:	Recours des exploitations à la banque.	56
Fig N°25:	Niveaux de souffrance par les mauvaises herbes dans les exploitations enquêtées.	60
Fig N°26:	Exploitations souffrant de la salinité	62
FigN°27:	Situation agro –écologique des exploitations céréalières	65
Fig N°28:	Résidence des exploitants enquêtés.	66
Fig N°29:	Adhésion des exploitants à des unions ou à une association paysanne	69
Fig N°30:	Conseils au prés des collègues agriculteurs	70
FigN° 31:	Pratique de l'entraide entre les exploitants	71
FigN°32:	Evolution agro –écologique et socio- économique de l'unité de production.	72
FigN°33:	Organigramme récapitulatif de la typologie des exploitations céréalières	75



Première partie:

problématique et cadre conceptuel

I. Problématique

L'agriculture est une activité qui consiste à produire dans un milieu donné des végétaux ou des animaux utiles à l'activité humaine, et en particulier à l'alimentation.

La presque totalité de l'alimentation de la population mondiale est fournie par les cultures céréalières.

Les céréales sont vraisemblablement la spéculation prédominante de l'agriculture algérienne, de par l'importance stratégique des produits céréaliers qui constituent l'essentiel de la ration alimentaire quotidienne de la population ,outre des superficies qu'elle occupe (**HOUICHITI,2000**) .

La production nationale continue à stagner avec des rendements moyens estimés à 7qx/ha, elle demeure très insuffisante pour satisfaire la demande vis à -vis de ces produits de large consommation (**FELIACHI,2000**).

Ce qu'i traduire par, le recours annuellement à des importations massives en céréales pour combler le déficit existant.

Afin de réduire cette dépendance de multiples tentatives de relance économique ont été mises en évidence et c'est dans ce sens que l'Etat algérien à toujours mis l'accent sur le développement des cultures des blés mettant en œuvre plusieurs programmes de développement.

Dans le début des années quatre vingt, un vaste programme de mise en valeur des terres dans le sud du pays, où les pouvoirs publics ont choisi « l'option Sahara » ;ce vaste territoire qui couvre 83%de la superficie totale du pays. A travers ses grandes étendues sahariennes ; il y a des espaces oasiens éparpillés , ça et là , fonctionnant comme de petites villes auréolées de leurs terroirs cultivés, ces oekoumènes ont été pour toujours marqués par la culture du dattier .Cette dernière de par sa capacité d'adaptation, elle constitue l'essentiel sur lequel repose tout l'agro-système que constitue principalement la phœniciculture qui représente la clef de voûte de

l'agriculture et reste pour une large mesure la principale source de revenus des populations locales, outre des cultures sous jacentes : les arbres fruitiers, les céréales, les cultures maraîchères et fourragères destinées à l'autoconsommation.

L'oasis de Ouargla est en effet la plus grande du Sahara algérien. Elle est également un centre économique et politique une vaste région (**ROUVILLOIS, 1975**). Cette région, à l'instar de toutes ces régions sahariennes, se caractérise par un déficit alimentaire où la majorité des produits alimentaires sont importés ; d'où la nécessité du développement de l'agriculture saharienne, qui s'avère plus qu'indispensable. Il a pour objectif d'assurer la sécurité alimentaire.

C'est un développement agricole qui s'impose comme action préliminaire à travers une identification des potentialités et de situer les contraintes du milieu.

L'espace agricole oasien se caractérise essentiellement par deux systèmes agricoles distincts :

- ◆ Un ancien système répandu dans les palmeraies traditionnelles.
- ◆ Un nouveau système fondé essentiellement sur l'émergence de système agricole inédit grâce à la loi 18/83 de l'APFA regroupant les périmètres de la mise en valeur et l'introduction d'une nouvelle technique d'irrigation (sous pivot).

La promulgation de la loi relative à l'APFA (18/83) par l'implantation de la mise en place de nombreux forages à grande échelle dans ces régions a permis la mise en valeur de nouvelles terres dotée d'un nouveau système d'irrigation appelé centre pivot.

En empruntant la même voie que les Etat –unis d'Amérique, l' Arabie Saoudite et la Lybie, l'Etat algérien a décidé la création de grands périmètres équipés de système d'irrigation de type centre pivot afin de gagner de nouvelles terres dans le désert et de colmater ainsi le déficit en superficies dans les régions du Nord (**SOLTANE 1996**) .

Les résultats obtenus dans la région d'Ouargla au niveau des deux fermes pilotes de Gassi Touil et Fajet-El-Baguel s'avérant prometteurs et encourageants avec une production de 40000 qx et un rendement de l'ordre de 35qx/ha pendant la campagne (87/88) (**DAOUD et HALITIM, 2000**) ; ce qui engendre une stimulation au niveau

des promoteurs de l'APFA dans la zone de HassiBen Abdellah et par la suite les régions d'Elhajira et sidi Kouiled .

L'Etat a fortement encouragé cette mise en valeur par le biais de différents programmes, notamment au niveau de la mobilisation de l'eau, de l'électrification, des ouvertures des pistes...etc. **(BEDRANI, 2000)**.

Il s'agit d'une nouvelle forme d'exploitation de type capitaliste a donné naissance à un nouveau système de la culture des blés dans le Sahara algérien.

Aujourd'hui les rendements obtenus par les agriculteurs sont très faibles , et loins des résultats escomptés .Ils sont très insuffisants par rapport aux moyens mobilisés outre de l'émergence de différents problèmes d'ordre économique et agro-écologique, ce qui a engendré l'abandon de nombreux pivots.

L'option céréaliculture sous pivot au Sud algérien , considérée comme l'unique alternative permettant un développement durable, se trouve remise en cause par une baisse de rendements après une vingtaine d'années environ depuis son lancement. **(HOUICHITI, 2000)** .

A travers cette situation, une question principale s'impose d'elle-même:

Quelles sont les contraintes de ce système de production céréalier ; sont –elles d'ordre technique, économique, agro -écologique, ou sociologique et quelle stratégie empruntent les acteurs locaux face à cette situation ?

A partir de cette question globale en découlent nos deux hypothèses qui portent pour l'essentiel sur :

1-le système céréalier sous pivot peut s'incarne dans une perspective de durabilité

2 - la reconversion du système de production demeure l'unique alternative pour les producteurs.

Ce à quoi nous tenterons de confirmer où d'infirmer lors de nos analyses.

II. Cadre conceptuel

1-Le concept d'exploitation agricole

1-1-Définition de l'exploitation agricole

L'exploitation agricole est une unité de production dont l'activité principale est produire des productions de nature animale ou végétale destinée à l'alimentation humaine ou du détail.

Elle est considérée comme un système varié en fonction de sa dimension et des types de relation ,ce système est soumis à des influences extérieures (**LAROUSSE AGRICOLE ,1991**).

L'exploitation agricole se rattache à la notion d'utilité de mise en valeur des choses (exploiter une terre, une mine...etc.) (**DICTIONNAIRE ECONOMIQUE ET SOCIAL , 1975**).

1-2-Caractéristiques du concept d'exploitation agricole

L'oasis, d'une façon large est une forme d'occupation de l'espace en milieu désertique et fortement marquée par l'aridité et pour **KESSAH (1994)** l'oasis se définit comme étant « un espace irrigué ,cultivé intensivement .elle se présente sous forme de jardins portant des arbres dont principalement le palmier dattier,ainsi que d'autres cultures intercalaires variées ».Donc la définition de l'exploitation agricole se rattache à la notion de l'oasis .

L'espace saharien (ou hyperaride) se caractérise ces deux dernières décennies par une nouvelle forme d'occupation des sols (périmètres céréaliers) 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 nouvelles exploitations agricoles oasiennes sont des unités de production dont l'activité principale est de produire des productions de nature animale ou végétale

destinées à l'alimentation humaine ou du bétail dans le nouveau espace oasien ;résultat d'une colonisation de l'espace désertique et de son aménagement .Elles peuvent être classées selon plusieurs critères notamment ; la taille, la nature des productions ou par le système de culture (**BOUAMMAR ,2000**).

2-Le concept de système de production

2-1-Définition de système de production

D'après **Ph.Jouve(1986)** « Le système de production est l'ensemble d'éléments structurés des facteurs de production combinés entre eux pour assurer une production végétale et/ou animale en vue de la satisfaction les objectifs des responsables de production en l'occurrence l'exploitant agricole et sa famille .

2-2-Caractéristiques du concept de système de production

Un système de production serait dans une combinaison de système de culture et d'élevage conduits dans les limites autorisées par l'appareil de production d'une unité de production (force de travail, savoir-faire, moyens mécaniques,techniques, biologiques et terres disponibles...etc.)

Il est le mode de gestion par l'exploitant (centre de décision d'une unité de production) de ses productions et facteurs de production pour satisfaire ses propres objectif et besoin, compte tenu bien évidemment du système agraire dans lequel il s'insère (**MAZOYER ;1986**)

La connaissance de la diversité du système de production permet de mieux comprendre l'activité agricole dans une région donnée et pour saisir les dynamiques locales de développement indispensable de ces régions (**ABABSA , 1993**).

3-Concept de l'exploitant agricole

3-1-Définition de l'exploitant agricole

C'est une personne dont l'activité professionnelle, non salariée, consiste à mettre en valeur une exploitation agricole (**LA ROUSSE AGRICOLE ,1981**)

3-2- Caractéristiques du concept de l'exploitant agricole

Il existe deux types d'exploitants :

Exploitant à temps plein : c'est l'exploitant dont l'activité agricole est la principale activité.

Exploitant à temps partiel : c'est l'exploitant qui exerce en plus de d'activité agricole .Une autre activité (artisanal ou salariée).Dans les oasis on peut distinguer aussi :

Les cultivateurs oasiens : il existe traditionnellement à la vallée de l' Oued Righ deux mode d'exploitation, le faire-valoir direct par le propriétaire et le faire valoir indirect sous la forme de khammessat et le salariat agricole (**LEBDI ; 2000**)

Le khammessat : ce mode d'exploitation a été supprimé officiellement depuis près de quinze ans, mais sa pratique subsiste avec des modalités locales aussi que le terme de khammessat indique le métayage ou un cinquième c'est à dire le 1/5de la part de la production dattier donnée au cultivateur comme paiement mais actuellement cette part est représentée par le quart de la production (**ROUVILLOIS,1975**).

Le salariat agricole : le salariat agricole est un mode de production où le cultivateur est payé avec de l'argent chaque mois s' il est un ouvrier permanent, s'il est saisonnier son salaire dépend du travail effectué.

Dans l'exploitation de l'ancien système de production ,caractérisée par une taille réduite et généralement de type familiale, des fois on rencontre la forme du métayage mais le recours à une main -d'œuvre salariale permanente ou saisonnière très rare .

4-Concept de développement durable

4-1-Définition du concept de développement durable

C'est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des génération futures de répondre aux leurs, cette définition sous -entend qu' un environnement dégradé et appauvri de ses ressources n'est par capable de garantir un développement économiquement variable et socialement acceptable (**ENCARTA ,2005**).

4-2-Particularités du concept de développement durable :

Le développement durable ne se réduit pas seulement à l'environnement, les intérêts des hommes et des sociétés doivent être intégrés dans le présent et dans le future. L'homme est au cœur de ce développement aussi le développement (tout comme la gestion), se définit comme un projet global qui vise à renforcer la démocratie en favorisant la participation des citoyens aux décisions. **(RIONDET,1994 cité par SENOUSI,1995).**

Cette intégration des acteurs de l'environnement social du système devrait permettre l'acceptation du principe de précaution, stipulant *«l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adaptation de mesures efficaces pour protéger l'environnement »*

Cette idée, telle que nous l'entendons pour l'étude ,peut très bien être considérée comme une capacité d'ouverture d'écoute et d'intégration des idées ou revendications des acteurs dits *«extérieur»*aux systèmes d'information, mémorisations et de décision du système .sur le plan thématique ,tous les aspects fonctionnels peuvent s'y retrouver (social,économie,écologie...aux sens les plus larges) **(SENOUSI ,1995).**

Selon **DE MONTGOLFIER et NATALI , (1987)** cité par : **(SENOUSI , 1995)** , développer une approche patrimoniale de l'espace et des ressources naturelles ,cela revient à définir :

- ☑ Une position éthique: le souci du long terme et la volonté de préserver les libertés de choix des générations futures.
- ☑ Ensemble d'outils , empruntés à l'économie ,à l'écologie, à la sociologie, permettant d'analyser une situation et d'évaluer des stratégies alternatives .
- ☑ Une recherche pour mettre en place de nouvelles procédures de gestion des ressources et des milieux naturels, par la négociation entre les acteurs concernés.

Cette approche patrimoniale s'est constituée par l'intégration de trois courants : ceux de l'analyse systémique du milieu naturel ,des méthodes multicritères d'aide à la décision et de l'approche système –acteurs appliquées la gestion de la qualité .les deux premiers courants permettent d'aboutir à une conception du patrimoine , le troisième courant complète les précédents par la dimension relationnelle, car en réalité la nation

de patrimoine ne se comprend vraiment que par rapport à un titulaire, pour qui le patrimoine et d'identité. Cependant il n'est pas suffisant d'établir un plan de développement parfaitement rationnel pour arriver à une bonne gestion de la qualité du patrimoine naturel, on a également besoin de l'engagement effectif des acteurs sociaux qui, d'une manière ou d'une autre, en relation avec ce patrimoine.

Si l'on veut assurer d'une façon pérenne la gestion d'une ressource naturelle .il est indispensable de pratiquer une gestion qui intègre à très long terme des actions touchant au milieu naturel support de cette ressource. A cette idée s'ajoutent deux autres :la nécessité de tenir compte de la complexité des interactions entre les facteurs qui conditionnent le bon fonctionnement d'un milieu naturel ainsi que de la multiplicité des acteurs qui interviennent dans sa gestion. (SENOUSSI,1995) .



Deuxième partie :
démarche investigatrice

I. Méthodologie de travail

1-Méthode d'approche

La méthode utilisée est celle du sablier de l'INRA France qui consiste à étudier la région agro –écologique à 03 niveaux d'analyse correspondant à 03 échelles différentes :

La première étape de l'analyse est la définition de l'espace d'étude qui est la zone agro- écologique fonctionnelle à savoir la cuvette de Ouargla.

Dans ce niveau d'analyse que nous avons appelé « diagnostic régional »ou « monographie » nous permet de donner qu'une image brute, le pouvoir de résolution étant faible à l'instar du cône de définition à sa première échelle d'observation puisque l'échelle utilisée est le 1/100000^{ème} (à défaut du 1/50000^{ème}).

La 2^{ème} étape, afin de pouvoir observé l'espace géographique, il devient impérieux de découper la région en de plus petites surfaces, dites zones homogènes de par leur fonctionnement à l'échelle de 1/25000^{ème}.

Dans ces zones homogènes il y a les différentes exploitations qui ont été abordées aussi bien dans leur structure, dans leur fonctionnement que dans leurs interrelations.

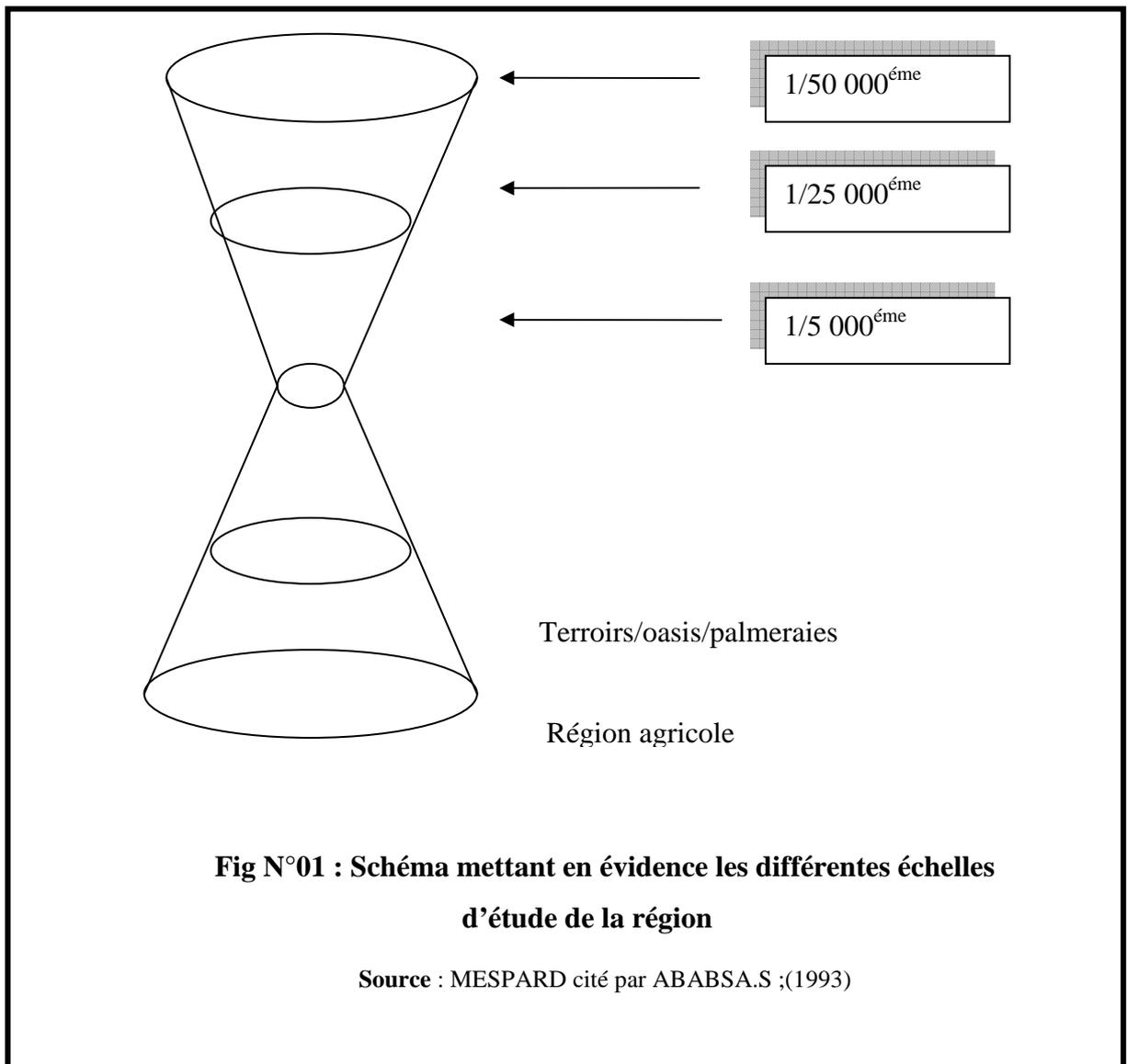
Ces centres de production, recevant des inputs et produisant des outputs constituent donc les unités de gestion ou d'utilisation, lesquelles peuvent être constituées par la parcelle puisque l'ensemble de ces dernières constitue les exploitations à savoir l'échelle de 1/5000^{ème}.

D'ailleurs cette procédure descendante ; du général vers le particulier par une entrée, à savoir l'espace géographique, cela n'empêchera pas de pouvoir remonter du particulier vers le général dans un deuxième temps et ce lors des propositions de modèles de fonctionnement assurant la durabilité de système.

Elle est définie principalement par le critère dit : vocation agricole dominante.

Il s'agit d'une approche pluridisciplinaire de juger de la dynamique du développement du système céréalière dans la région d'Ouargla.

L'approche décrite vise à démontrer la pertinence d'une étude systématique des évolutions agro -économico- écologique, et sociale mises en évidence dans cette région. Ainsi ; il s'agit à travers une analyse diagnostic à différentes échelles : régionale - exploitation, bien entendu que la finalité recherchée pour ces évolutions est la mise en œuvre d'une stratégie de développement durable des systèmes de production céréalières dans cette région .



2- Zonage

Le choix a porté sur la région de Ouargla considérée comme région pionnière de la céréaliculture sous pivot dans le cadre de mise en valeur agricole des régions sahariennes.

C'est ainsi que nous avons retenus comme critères essentiels de choix:

- ◆ La vocation des exploitations : la céréaliculture
- ◆ Le nombre de pivots.
- ◆ La superficie emblavée.

3-Echantillonnage

Une série d'enquêtes effectuées auprès des exploitants céréaliers à partir d'un questionnaire guide élaboré dans le but de répondre aux diverses interrogations relatives à la situation de la céréaliculture dans la zone considérée.

L'enquête a porté sur 28 exploitants, les exploitations se situent dans la zone de Hassi Ben Abdallah considérée comme zone potentiellement réputée pour les céréales sous pivots .

Tableau N° 01 : Récapitulatif de l'échantillonnage effectué.

Exploitations			Superficies (ha)			pivots		
Nombre Total des exploitations	36		Superficie agricoles totale	2953		Nombre total des pivots	106	
Nombre des exploitations approchés.	28	77.77	Superficie agricole utiles	783		SAU/SAT	26	
		0/0				Nombre des pivots opérationnels	8	
						Pivot opérationne 1 /pivot total		≈8%

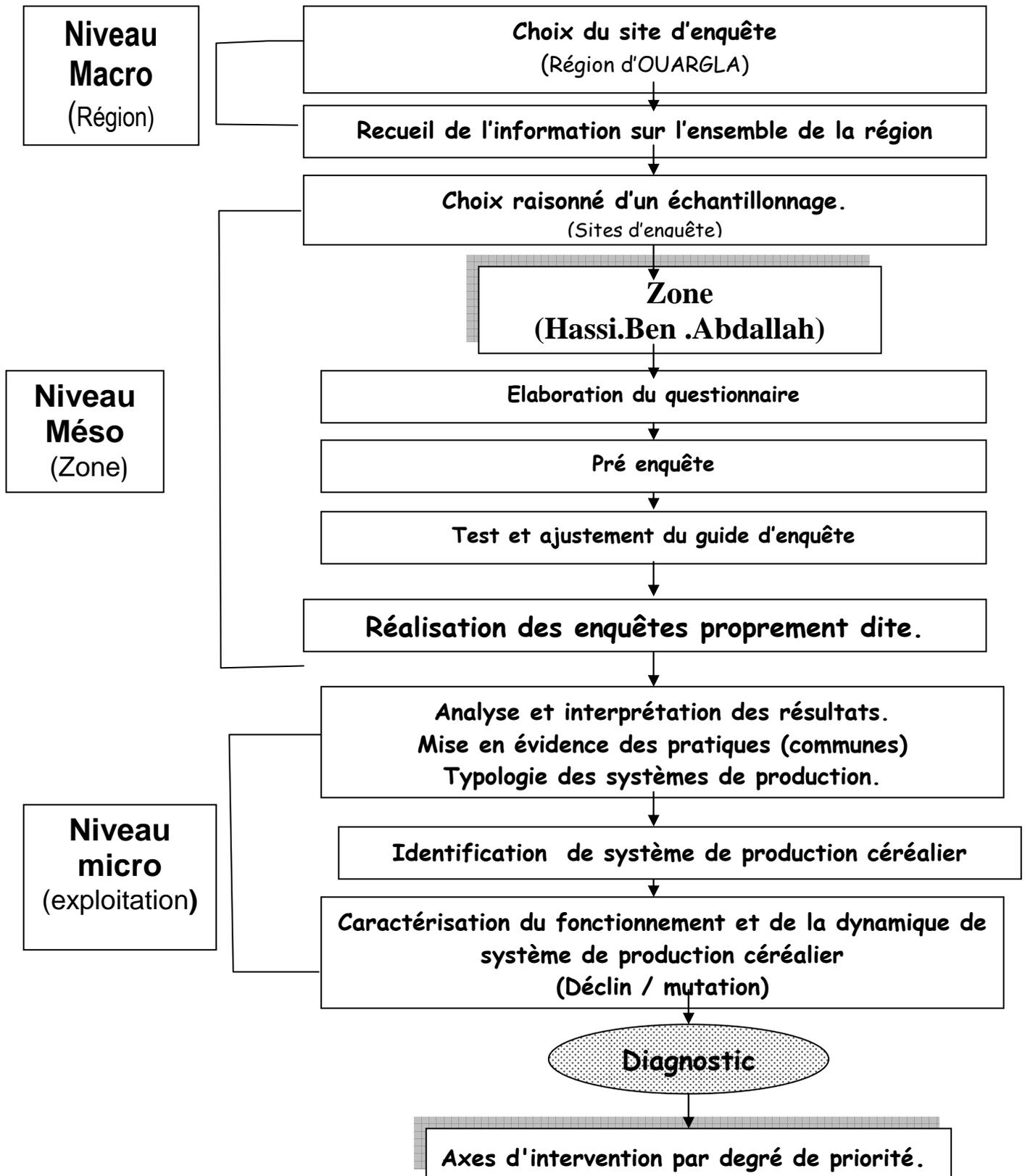


Figure02 : Démarche suivie pour l'identification et la caractérisation des systèmes de production

II. Présentation de la région de Ouargla

1-Situation géographique

La région de Ouargla est située au fond d'une large cuvette de la vallée de l'oued M'ya au Sud –Est du pays à environ 800km d'Alger , couvrant une superficie de 163.233Km². ses coordonnées géographiques sont :

-altitude 164m

-latitude 31°57'nord

-longitude 5°19'est

Elle demeure une des collectivités administratives les plus étendue du pays. Elle est limitée :

- Au nord : par la wilaya de Djelfa et d'El-Oued.

-A l'est : par la Tunisie.

- Au sud : par les wilayas de Tamanrasset et d'Ilizi.

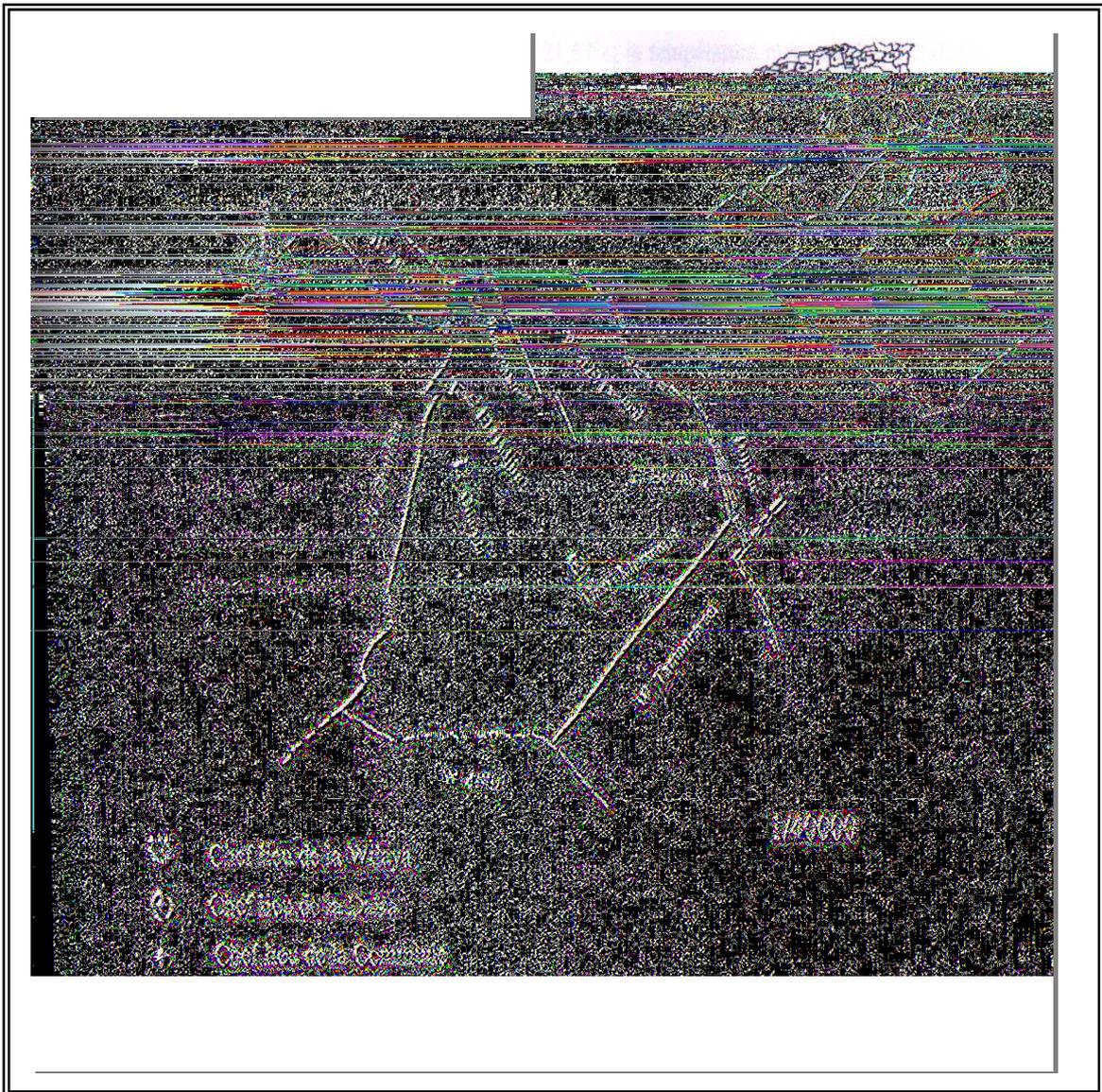
- A l'ouest : par la wilaya de Ghardaïa. (DPAT ;2005)

Elle compte actuellement 21 communes regroupées en 10 dairas comme suit:

Tableau N°02 ;les communes et les dairas de la wilaya de Ouargla.

DAÏRA	COMMUNES
OUARGLA	Ouargla, rouissat
N'GOUSSA	N'goussa
SIDI – KHUILED	Sidi- khouiled, Ain Bieda, Hassi- Ben Abdallah
HASSI MESSAOUD	Hassi- Messaoud
EL –BORMA	El- borma
EL- HADJIRA	El –hadjira, Al alia
TEMACINE	Temacine, Blidet Amor
TOUGGOURT	Touggourt , Nezla ,Tebesbest , Zaouia El abidia
MEGGARINE	Meggarine , Sidi Slimane
TAIBET	Taibet, Bennaceur, M'nagueur

SOURCE :DPAT (2005)



SOURCE : wilaya de Ouargla (2005)

Carte N°3: limites géographiques de la wilaya de Ouargla

2-Les caractéristiques climatiques

La connaissance des caractéristiques climatiques est fondamentale, pour permettre une meilleure évaluation des besoins en eau des différentes cultures et une détermination des facteurs qui ont un effet néfaste sur la production et le rendement. (BNEDER ;1992)

Le climat de la wilaya de Ouargla est particulièrement contraste, malgré la latitude relativement septentrionale .l'aridité s'exprime non seulement par des températures élevées en été et une faiblesse dans les précipitations mais surtout par l'importance de l'évaporation due à la sécheresse de l'air. (Voir Tableau N°3)

Tableau N°03 : les Données climatiques de Ouargla (1993-2003).

Mois	T°C	Précipitations (mm)	Humidité (%)	Evaporation (mm)	Vitesse de vent (m/s)	Insolation (H)
Janvier	11,51	5,73	64,18	103,18	2,74	198,54
Février	13,41	2,11	56,18	129	3,04	225,27
Mars	17,78	5,23	46	174,72	3,5	265,09
Avril	21,82	1,13	37,45	238,63	4,55	298,18
Mai	27,6	1,62	33	255,45	4,6	302,27
Juin	30,97	0,31	27,09	349,45	4,6	319,45
Juillet	35,03	0,12	28,27	387,54	4,46	326,18
Août	35	0,24	28,45	378,27	4,06	306
Septembre	30,37	4,24	37,9	274,72	4,12	212,72
Octobre	23,9	6,53	50	211,27	3,6	225,54
Novembre	17,08	3,04	58,72	133,63	2,86	201,45
Décembre	12,43	2,03	63,27	124,72	2,9	181,36
	-	+32,33	44,21*	2760,05+	3,77*	255,17+

SOURCE : ONM (2004)

(+) Cumul annuel

(*) Moyenne annuelle

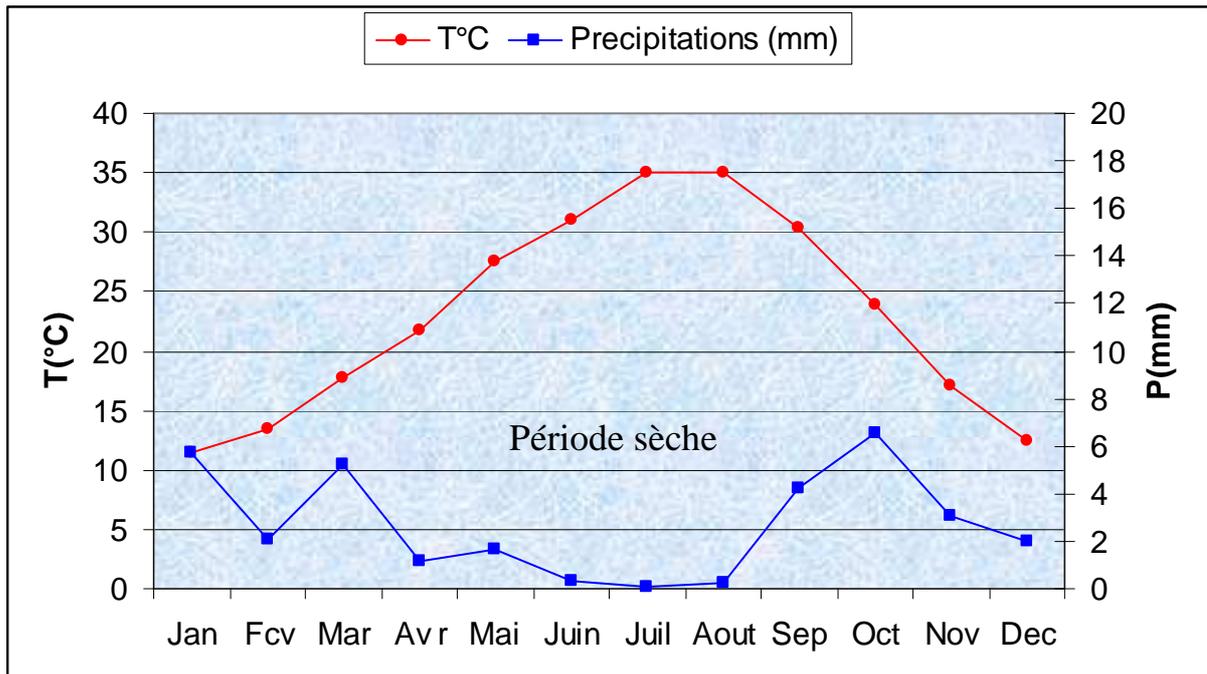


Figure N° 04: diagramme ombrothermique de GAUSSEN (1993-2003)

2-1-Températures

La wilaya de Ouargla se caractérise par des températures très élevées, les températures moyennes mensuelles relevées montrent que pour le mois le plus chaud, c'est le mois de juillet, avec 35.03 ° C et 11.5 ° C en janvier pour le mois le plus froid. Les variations diurnes et nocturnes sont également assez élevées.

2-2-Précipitations

Les précipitations sont en effet très rares et irrégulières, la période sèche est presque étalée sur toute l'année (Fig N° 03), les pluies se produisent essentiellement au printemps et en automne, leurs répartitions sont marquées par 5 mois de sécheresse quasi absolue, du mois de mai jusqu'à août. La moyenne annuelle sur 10 ans (1993-2003) est de 27mm.

2-3-L'humidité relative

L'humidité relative de l'air est très faible, elle est de 27% en juillet, atteignant un maximum de 65% au mois de janvier.

2-4-Evaporation

L'évaporation est très forte surtout lorsqu'elle est renforcée par les vents chauds. L'évaporation maximale mensuelle est de 387.5455mm au mois de juillet et le minimum est de 103.1818mm en janvier.

2-5-Vent

Les vents soufflent du Nord-Est et Sud, les plus fréquents en hiver sont les vents de l'Ouest, tandis qu'au printemps, les vents de Nord-Est et de l'Ouest sont dominants. En été, ils soufflent du Nord-Est et en automne du Nord-Est et Sud- Ouest.

2-6-Insolation

Ouargla est caractérisée par une forte insolation, le maximum est enregistré au mois de juin, avec 326.18 heures et le minimum de 181.36 heures au mois de décembre.

3-Le milieu physique

3-1-La géologie

Ouargla est située dans une région très peu accidentée et stable tectoniquement . On distingue trois régions :

- Le grand Erg occidental, vaste dépôt de sable éolien à l'Est et au Sud;
- Les vallées au centre où prédominent les dépôts d'alluvions;
- Le plateau du M'Zab à l'Ouest (**DPAT, 2005**).

3-2-Le relief

Le relief est un ensemble de composants géographiques dont les principaux sont les suivants :

- 1- Le grand erg oriental : véritable mer de sable qui occupe les 2/3 de la wilaya de Ouargla;
- 2- La hamada : plateau caillouteux situé en grande partie à l'Ouest et au Sud.

3-les plaines; assez réduites qui s'étendent du Nord au Sud;

4 -Les vallées:sont représentées par la vallée fossile de Oued M'ya et la vallée de Oued Righ;

5- Les dépressions; peu nombreuses et se trouvent essentiellement dans l'Oued Righ.

4-Les caractéristiques édaphiques

4-1-Les sols

La région de Ouargla se caractérise par des sols légers, à prédominance sableux et à une structure particulière, ils sont caractérisés par un faible taux de matière organique, un pH alcalin, une bonne aération et une forte salinité (**KHADRAOUI,1999**). On distingue trois types de sols qui sont :

- sol sal sodique;
- sol hydromophile;
- sol minéral brut.

La texture de ces sols est très grossière quant à la structure ,elle est le plus souvent médiocre.

Les sols présentent également une forte teneur en gypse et un faible taux de matière organique

La région de Ouargla est constituée géologiquement par des formations sédimentaires qui occupent les dépressions de la région :

-Dunes récentes; ce sont des dépôts sableux qui ont été déposés dans la vallée de Ouargla, où on les rencontre uniquement au Nord-Est et au Sud-Est et près du lit d'Oued M'ya.

- Poudingues calcaires; ce sont des formations importantes de plus de 250 m, elles reposent sur des schistes, leur partie supérieur passe à des grés riches en fossiles.

- Alluvions actuels (lacs et chotts) : ce sont des formations récentes, qui occupent les dépressions de la vallée de Ouargla (partie Nord).

- Alluvions regs : ce sont des formations caillouteuses où le pourcentage de Cailloux est dominant, Ces formations occupent la partie Nord – Ouest et Sud Ouest. **(BOUTMEDJET d'après 2004).**

4-2-les ressources hydriques

Les eaux souterraines représentent la principale source d'eau de la wilaya de Ouargla, , elles sont constituées de nappes différentes :

4-2-1-La nappe phréatique

Nappe dite libre, cette nappe est contenue dans les sables alluviaux de la vallée, elle se localise principalement dans la vallée d'Oued Righ et la cuvette de Ouargla. . Cette nappe s'écoule du Sud vers le Nord suivant la pente de la vallée, sa profondeur varie de 1m à 8m en fonction du lieu et de la saison .

Les analyses des eaux de la nappe phréatique montrent qu' elles sont très salées, avec une conductivité électrique de l'ordre de 5à10ds/m et parfois elle dépasse les 20 ds/m, impropre à l'utilisation humaine et agricole. La température de cette nappe varie généralement entre 15°C ET 20°C **(ROUVILLOIS,1975).**

4-2-2-la nappe du complexe terminal

Elle est constituée de deux nappes :

A- La nappe du miopliocène

Elle est dite nappe des sables, c'est la nappe la plus exploitée pour la mise en valeur agricole ,suivie de l'albien en seconde ordre. Elle fut à l'origine des palmeraies irriguées, sa profondeur d'exploitation varie de 45à170m, elle s'écoule du Sud - Sud-Ouest vers le Nord -Nord-Est, en direction du Chott Melghir. La salinité de cette nappe varie de 1.8 à 4.6g/l . **(BALAHBIB et LAATLA d'après 2005).**

B- La nappe du sénonien

Elle est peu exploitée car les puits forés ont donné des débits très faibles, sa profondeur d'exploitation varie entre 140 à 200m (**ROUVILLOIS,1975**).

4-2-3 –le continental intercalaire (nappe albienne)

Elle est très profonde et se situe entre 1000 et 1700m de profondeur. L'eau de la nappe est caractérisée par une température élevée de l'ordre de 50°C à la surface .La concentration de sel est faible 2g/l (**KHADRAOUI,1999**).

La wilaya de Ouargla recèle d'importantes potentialités en eaux souterraines à partir de quatre grandes nappes aquifères totalisant un volume de 80.000.000dm³ ,estimées à 2381.5hm³/an, dont principalement la région de Gassi Touil avec des potentialités de 720hm³/an et la région de Ouargla avec 679hm³/an suivie de Hassi Messoud et Oued Righ au Sud (**A.N.R.H, 2004**).La profondeur des différentes nappes varie entre 100et 1800m , ce qui nécessite par conséquent d'immenses investissements pour leur exploitation (**D.P.A.T, 2005**).

4-3-Hydrographie

Etant donné la position géologique et le relief de la wilaya, le réseau hydrographique y est naturellement endoréique.

Malgré leur nombre assez élevé, les Oueds sont peu importants avec très peu de crues. Les deux Oueds les plus importants sont l'Oued Mya (considéré aujourd'hui comme fossile) et Oued Righ à écoulement permanent grâce aux eaux de drainage principalement. Il faut également citer, l'artésianisme des sources naturelles (Chria) et Behars (lacs). (**DPAT; 2005**).



Troisième Partie :
résultats et discussions

I. Analyse des résultats d'enquête

La loi (18/83) donnant accès à la propriété foncière agricole a fait émergé un nouveau système agricole oasien. Cette nouvelle option dite stratégique visait essentiellement la production de céréale (blé, orge). (Annexe tableau 1).

Elle est pratiquée à grande échelle par l'introduction d'une nouvelle technique d'irrigation : le centre pivot.

La création de nouvelles exploitations agricoles nécessite en premier lieu la connaissance parfaite du milieu, et leur évolution écologique et sa structure socio-économique.

Notre objet d'étude est de faire ressortir la dynamique agricole des exploitations à vocation céréalières, à travers une identification de l'exploitation et de l'exploitant;

☒ Aspects techniques :

- l'étude de l'aménagement et le financement de la mise en valeur ;
- le fonctionnement du pivot;
- l'équipement ;
- le main d'œuvre employée et son niveau de technicité;
- le calendrier des travaux culturaux ;
- l'évolution de production et de rendement céréalière.

☒ Aspects économiques :

- les conditions de l'approvisionnement ;
- La commercialisation et la destination des produits céréalières;
- la rentabilité du système céréalière

☒ Aspects écologiques :

- La situation environnementale;
- Le changement environnemental (flore, faune, eau....etc.).

☒ Aspects sociales:

-coutumes agraires ;

-traductions communautaires;

-organisation paysanne .

1- Situation de la céréaliculture dans la région d'étude

1- 1-L'évolution des superficies et le nombre des pivots à travers la wilaya d'Ouargla

Ce tableau représente l'évolution de superficies dotées des centres pivots et de céréales dans la wilaya de Ouargla.

Tableau N°04 : L'évolution de superficies dotées de pivots et de Céréales dans la wilaya d'Ouargla.

Compagne	Nombre de pivots			Superficie en ha	
	Total	opérationnel	O/T(%)	total	emblavée
1986/1987	2	2	100	60	60
1987/1988	44	21	47	2165	956
1988/1989	44	20	45	2185	917
1989/1990	55	49	89	2564	2174
1990/1991	64	55	86	2700	2298
1991/1992	77	52	68	2955	2126
1992/1993	91	67	74	3640	2432
1993/1994	94	70	74	3740	2750
1994/1995	103	62	60	4124	2577
1995/1996	103	54	52	4579	2121
1996/1997	105	39	27	4400	1630
1997/1998	107	56	52	4400	2482
1998/1999	106	56	53	4400	1700
1999/2000	106	57	53	4473	1403
2000/2001	106	56	52	4388	1343
2001/2002	106	37	35	4388	920
2002/2003	106	45	42	4388	1103
2003/2004	106	25	23	4388	940
2004/2005	106	15	14	4388	540

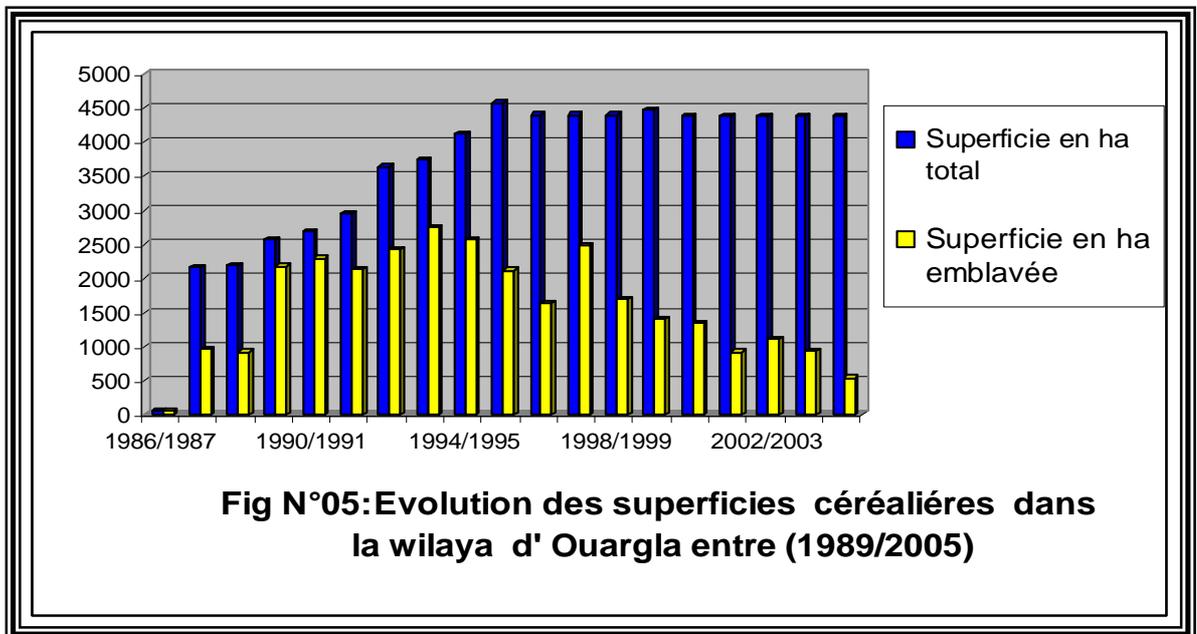
Source: CDARS ,2005

O/T : Rapport ,nombre des pivots opérationnels/total

1-1-1- L'évolution des superficies cérésières sous pivots

Comme l'illustre bien les résultats consignés dans le tableau N°4 la superficie totale de la céréaliculture a connu une augmentation importante depuis son introduction (1987/1988) et ce jusqu'à la campagne agricole périodes (1994/1995), quant à la superficie emblavée elle a subi pratiquement une diminution d'environ 60%, comparée à celle enregistrée en 1993/1994 (2750 ha) ,(Fig:N°5)

Donc , les superficies des mises en valeur par rapport aux superficies attribuées restent faibles varie de 15% a 65%en raison de la grande taille des exploitations outre du manque de moyens financiers et de la hausse des prix des facteurs de production notamment les charges d'électricité.



1-1-2-L'évolution de nombre des pivot

D'après le Tableau N° 04, on note une évolution croissante du nombre total de pivots depuis (1986/1987), atteignant 106 pivots au cours de l'année 2000,mais un grand nombre d'entre eux a toujours été non opérationnel . Le pourcentage de pivots opérationnels varie de 89% en (1989/1990) à 14%en (2004/2005),ce qui limite l'évolution des superficies emblavées (Fig N°6).

Cette baisse de nombre des pivots opérationnels pourrait être expliquée par la hausse des prix des intrants et surtout l'énergie électrique, outre l'absence des unités de vente des pièces de rechanges.

D'après **BOUKHATAM (1996)** la réduction de nombre des pivots opérationnels pourrait être expliquée par l'envahissement des terres par les mauvaises herbes.

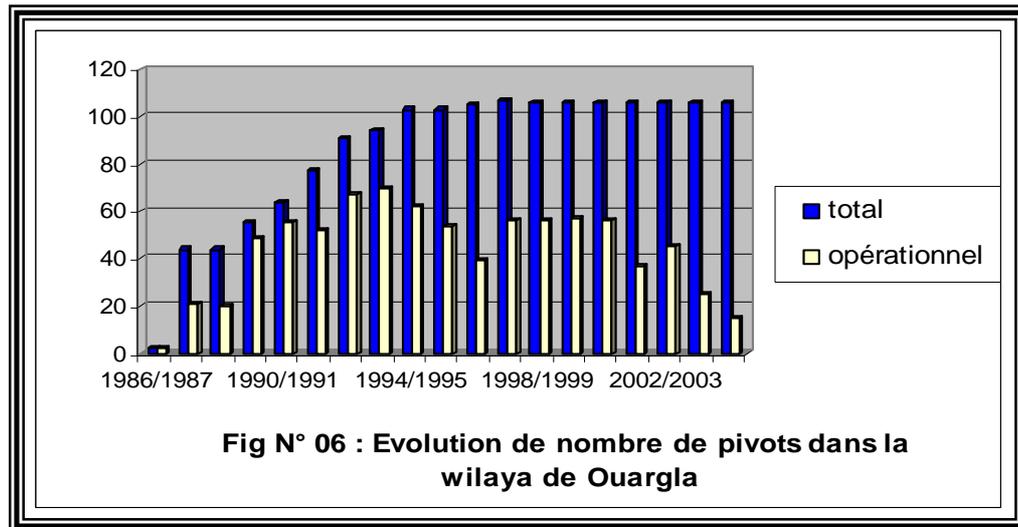


Fig N° 06 : Evolution de nombre de pivots dans la wilaya de Ouargla

1 -1- 2-Classification des exploitations en fonction de leur taille

Le tableau N°05 met en évidence la classification des exploitations en fonction de leurs tailles :

Tableau N°05 : Classification des exploitations en fonction de leur taille

Superficie	<50ha	50a100	>100ha	Total
Nombre des exploitations enquêtées	4	15	9	28
%	14	54	32	100

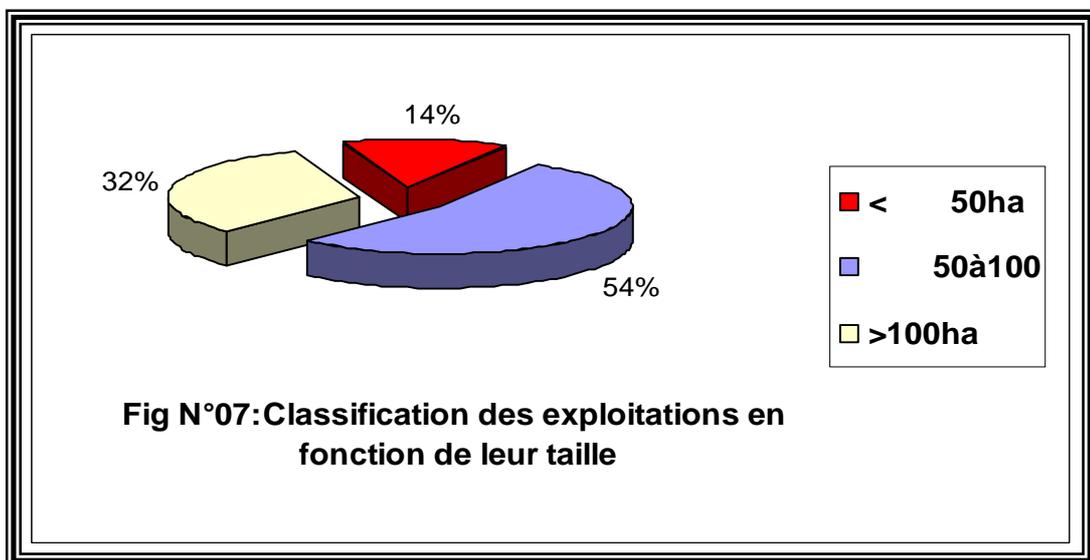
Dans notre approche investigatrice, on a constaté l'existence de différentes classes d'exploitation selon leurs tailles. (Fig N° : 07)

- celles qui ont une superficie < 50 ha représentent 14% ;
- celles qui ont une superficie entre 50 et 100 ha représentent 54% ;
- celles qui ont une superficie > 100ha représentent 32% .

Les exploitations où leurs superficies < 50 ha ,représentent 14% du total ;ce sont des exploitations de petite mise en valeur contiennent des pivots abandonnés ,elles disposent de moyens financiers faibles ;

Les exploitations où leurs tailles varient entre 50 et 100 ha ;représentent 54% ha du total , les pivots pour cette exploitations ont des superficies 2 à 10 ha .cette classe regroupe les cultures qui sont : le palmier dattier ,la céréaliculture ,le maraîchage;

La dernière classe représente les exploitations dont la taille dépasse les 100 ha ; elles représentent 32% du total ,c'est une classe qui regroupe les exploitations de mise en valeur à grande échelle. Ces exploitations contiennent des pivots comprise entre 22 à 32 ha (on rencontre 1à2 pivots) associés au palmier dattier et le maraîchage et des arbres fruitiers. Elles disposent de moyens financiers et matériels importants.



1-3-L'évolution de nombre de pivot dans les exploitations approchées

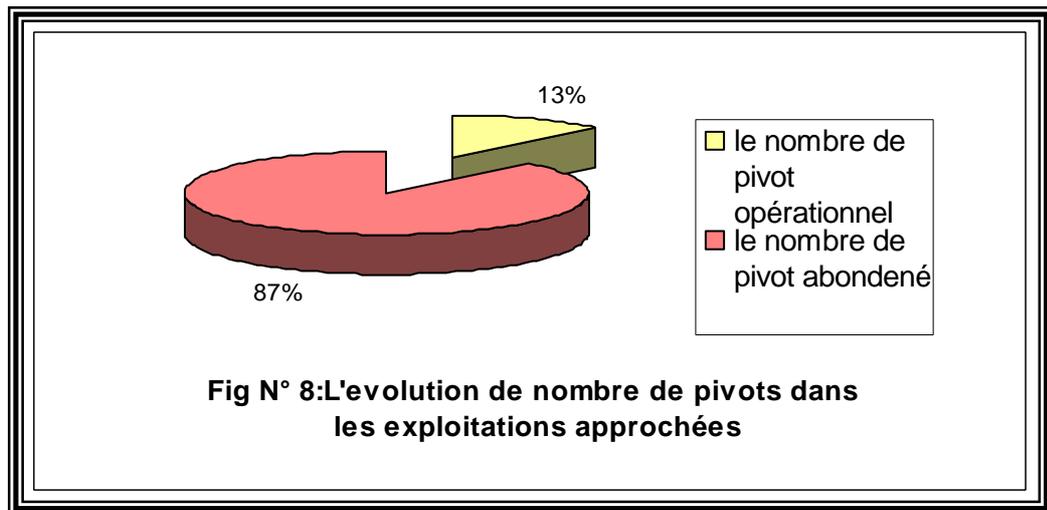
Nos enquêtes ont fait ressortir l'évolution de nombre des pivots au sein de la région d'approche.

Tableau N°06 :L'évolution de nombre de pivots dans les exploitations approchées :

	Le nombre total des pivots	Le nombre des pivots opérationnels	Le nombre des pivots
Nombre des exploitations visitées	49	7	42
%	100	13	87

Ce tableau montre que le pourcentage des pivots opérationnels reste faible, de l'ordre de 13% par rapport au nombre des pivots abandonnés (87%)(Fig N°:08).

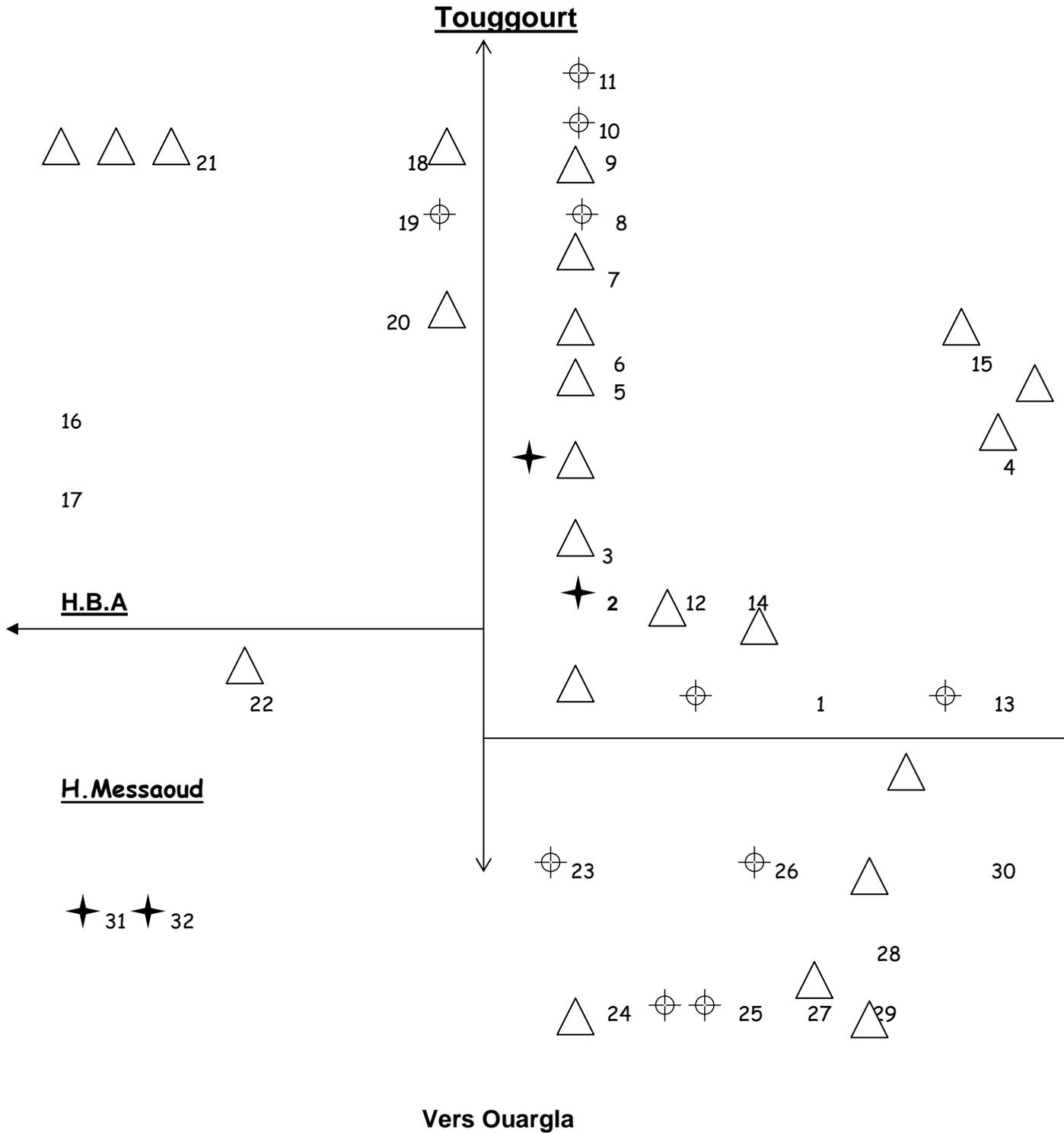
Cette réduction pourrait être expliquée par les cumuls des problèmes, tels que l'envahissement des mauvaises herbes, la salinité, inadaptation des matériels aux conditions climatiques (la forte chaleur d'été ,calcaire ...) ,qui causent des pannes fréquentes qui résulte un nombre limite des pivots . Ce qui engendre une faible rentabilité économique.



1-4- L'évolution de nombre de pivots dans les exploitations (1994/2006)

Depuis 1994, on assiste à une régression de nombre de pivots et ,des superficies emblavées , outre une baissent de rendement .

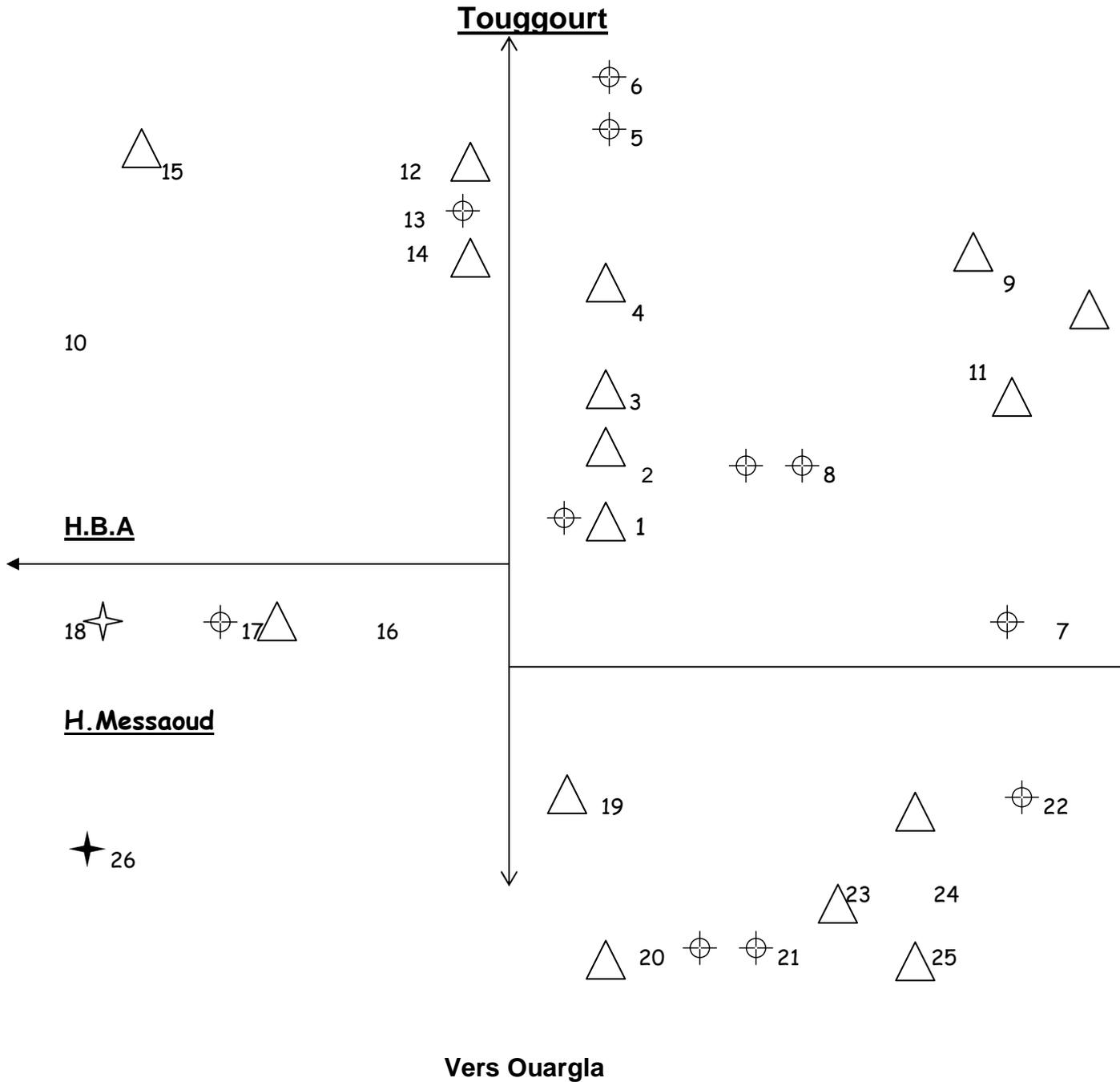
Le nombre de pivots est passe de 32 pivots (tout fonctionnels)en 1994 à 20pivot (7 pivots fonctionnel)en 2006dans la zone d'étude .De nombreux facteurs serait aux l'origine de cette situation .elle serait aggravée par les changements environnement ,économique ,social. (voire Fig N°10/11/12)



EGENDE : superficie=32ha ; superficie=10ha ; superficie=22ha.

- | | | |
|------------------|-------------------|--------------------|
| 1) OUDJANA HAMID | 17) AOUF | 18) HAOUED MED. |
| 2) ABDESSAMED | 19) RABHA | 20) HANCHI |
| 3) MEFATIH | 21) ERIAD | 22) ISTIKAMA |
| 4) MADJOURI | 23) KHALED | 24) BENFARDIA |
| 5) MESSAI | 25) CCLS | 26) AOUT 18) ITDAS |
| 6) KOUCHY | 27) BAYAT | 28) BENMANSOUR |
| 7) BOUZIDI | 28) BENMANSOUR | 29) MOKADEM AHMED |
| 8) DIF DIF | 29) MOKADEM AHMED | 30) DJE AFLA |
| 9) DIF MESSAOUD | 30) DJE AFLA | 31) REGAGDA |
| 10) MAYOUF | 31) REGAGDA | 32) GUETTOUCHA |
| 11) CHERRAK | 32) GUETTOUCHA | |

Fig N° 10: Schéma de localisation des pivots (1994)



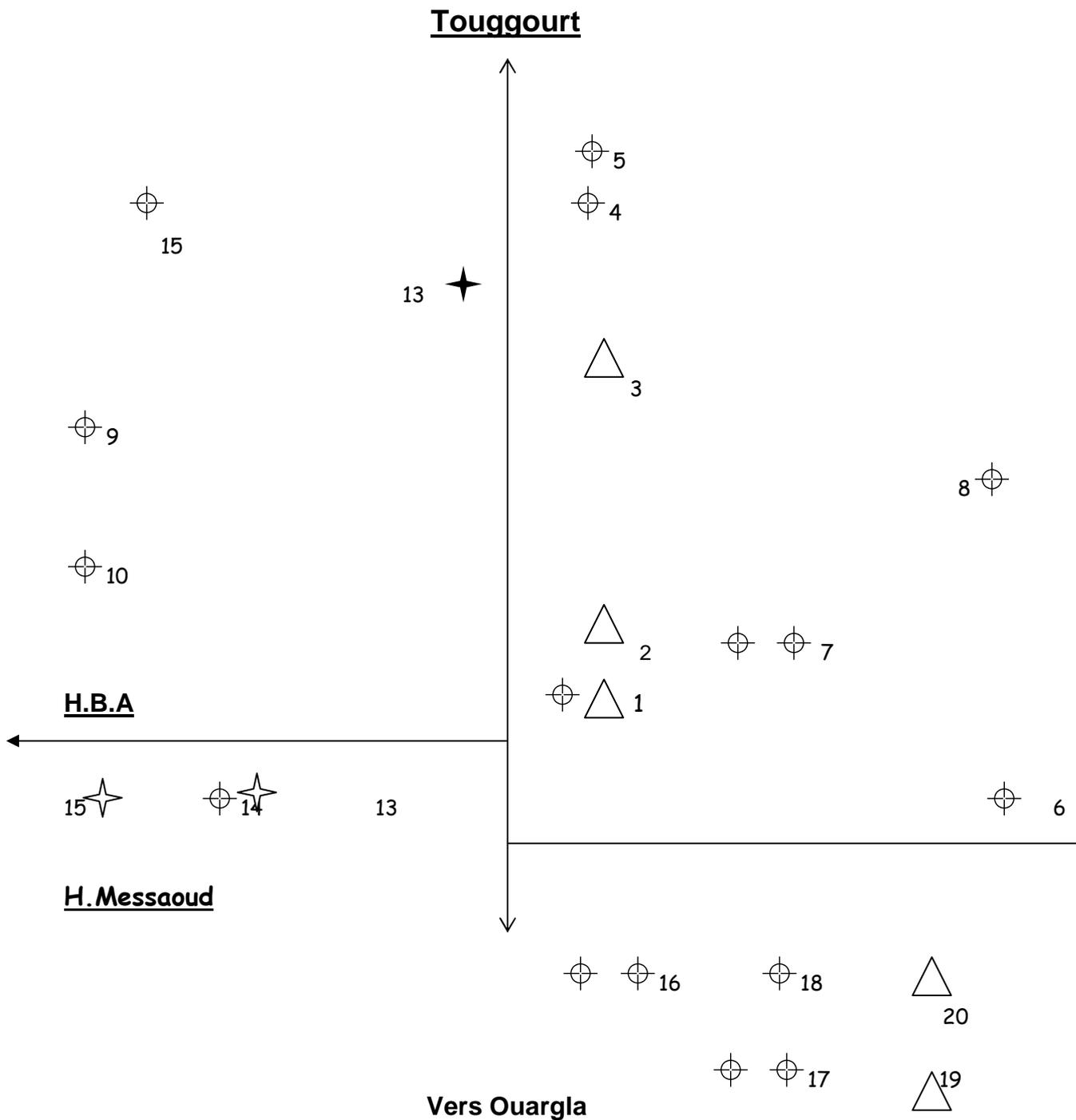
EGENDE : \triangle superficie=32ha ; \star superficie=10ha ; \oplus superficie=22ha.v

Superficie=2ha

(F-fonctionnel /NF-non fonctionnel)

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1) ABDESSAMED (F) | 14) HANACHI (F) |
| 2) MEFATIH (NF) | 15) ERIAD (F) |
| 3) MESSAI (F) | 16) ISTIKAMA (F) |
| 4) BOUZIDI (F) | 17) KABOUYA BADIS (F) |
| 5) DIF DIF (F) | 18) ITDAS (NF) |
| 6) CHERRAK (F) | 19) KHALED (NF) |
| 7) AZZRI (F) | 20) AOUACHIR (F) |
| 8) OUDJANA AISSA (F) | 21) CCLS (F) |
| 9) ROSTOMID (NF) | 22) AOUT (NF) |
| 10) MOUMEM (F) | 23) BAYAT (F) |
| 11) AOUF (F) | 24) BENMANSOUR (NF) |
| 12) HAOUED MED (F) | 25) MOKADEM AHMED (NF) |
| 13) RABHA (NF) | 26) ZOUAOUID (NF) |

Fig N° 11:Schéma de localisation des pivots (2001/2002)



EGENDE : superficie=32ha ; + superficie=10ha ; ⊕ superficie=22ha. Superficie=2ha (F-fonctionnel /NF-non fonctionnel)

1) ABDESSAMED (F)	11) ERIA D (NF)		
2) MEFATHI (F)	12) HAOUMED (NF)		
3) BOUZIDI (NF)	13) ISDTIKAMA (NF)		
4) DIF DIF (NF)	14) KA BOUYA BADIS (F)		
5) CHERRAK (F)	15) ITDAS (F)		
6) AZZRI (F)	16) KAALED (F)		
7) CCLS (NF)			
8) ROSTOMID (NF)	18) 20) AOUT (NF)		7) HAOUED.AISSA (NF)
9) MOUMEN (NF)	19) BENMANSOUR (NF)		
10) AOUF (NF)	20) ZOUAOUID (NF)		

Fig N° 12: Schéma de localisation des pivots (2005/2006)

1-5-Les systèmes des cultures

Les résultats d'enquêtes sont illustrés par le tableau suivant :

Tableau N°07: Les types de vocations de système de culture

Vocation	Monoculture	Polyculture	Total
Nombre des exploitations visitées	6	22	28
%	21	79	100

Ainsi il ressort différents systèmes de culture.

1- 5-1 -Système polyculture

Ce système caractérise les exploitations à grande taille 79% dont la vocation est :

Principalement phoenicicole : occupant 45 à 55% de la superficie totale; dominée par cultivar Deglet Nour.

Secondairement céréaliculture : constitue 15à 30%de la superficie totale, la moitié de la superficie qui reste inexploitée.

La superficie restante : est occupée par les cultures des arbres fruitiers (olivier , oranger, vigne) et quelques cultures maraichères (les serres) et fourragères.

L'élevage : L'élevage des bovins et ovins caprins est pratiqué dans les exploitations. L'effectif du cheptel est généralement réduit à quelques têtes. On peut trouver une dizaine de têtes, pouvant atteindre dans certains cas un maximum de 50 têtes caprins,200 bovins et 500 ovins.

A signaler l'existence de quelques bassins des piscicultures.

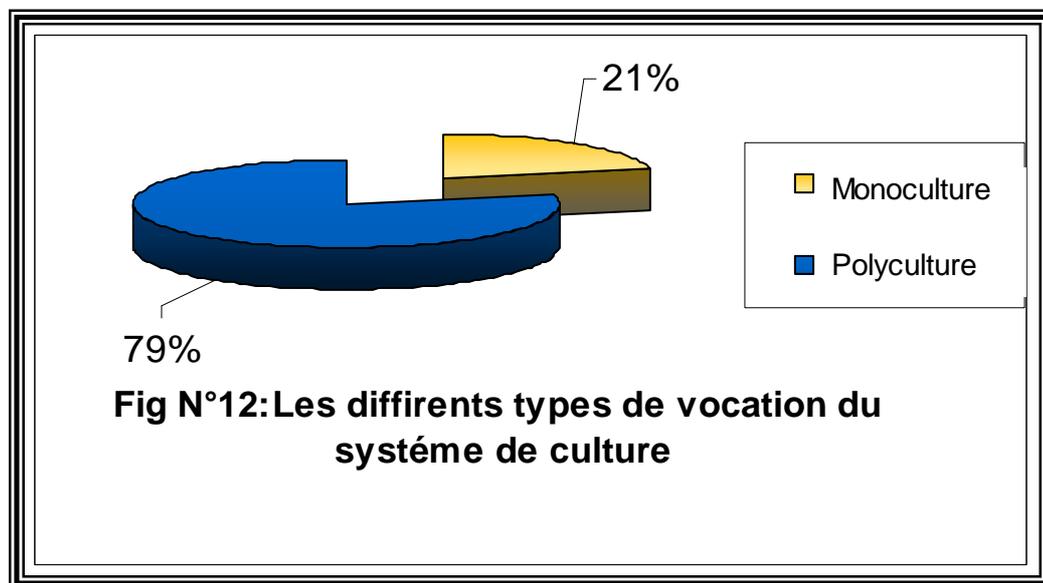
Cette trajectoire vers la polyculture est guidée par des raisons de diversification du système de culture .

D'après l'étude qui a été faite par **OUSMAN (1994)** le faible rendement de céréale au cours des dernières années est due à l'infestation des sols par les mauvaises herbes, la lutte inefficace et manque des herbicides en plus de leurs prix élevés. Outre l'évolution des marges dans le sens négatif (**BAOUIA;1998**) et l'évolution du coût de production pourrait être causé principalement de l'abondance des exploitants des leurs pivots, met les céréaliculteurs sahariens dans une situation de déficit et oblige de changer du système de production vers une production phoenicicole et fourragère, maraîchère...etc) plus rentable.

1-5-2 -Le système de monoculture

La principale vocation

La principale vocation pour ce système est la céréaliculture. Cependant des problèmes de tout ordre ont été à l'origine de la régression de la céréaliculture sous pivots particulièrement pour les superficies <50ha représentant 21% des exploitations enquêtées.



2- L'aspect technique

Tout modèle de développement conçu sur une vision de technicité ne peut jamais satisfaire durablement les besoins d'une population autochtone. Les modèles techniques sont souvent source de destruction chez l'homme, de ces références auxquelles il est attaché et qui dirigeaient ses comportements. (SENOUSSI;2000).

Une meilleure connaissance des pratiques culturelles et une application correcte des itinéraires techniques de la céréaliculture sous pivot restent parmi les facteurs limitants de la rentabilité du système de culture dans la région d'étude.

2-1-Niveau de technicité

Ce tableau met en évidence le peu des exploitations enquêtées qui sont gérées par des techniciens

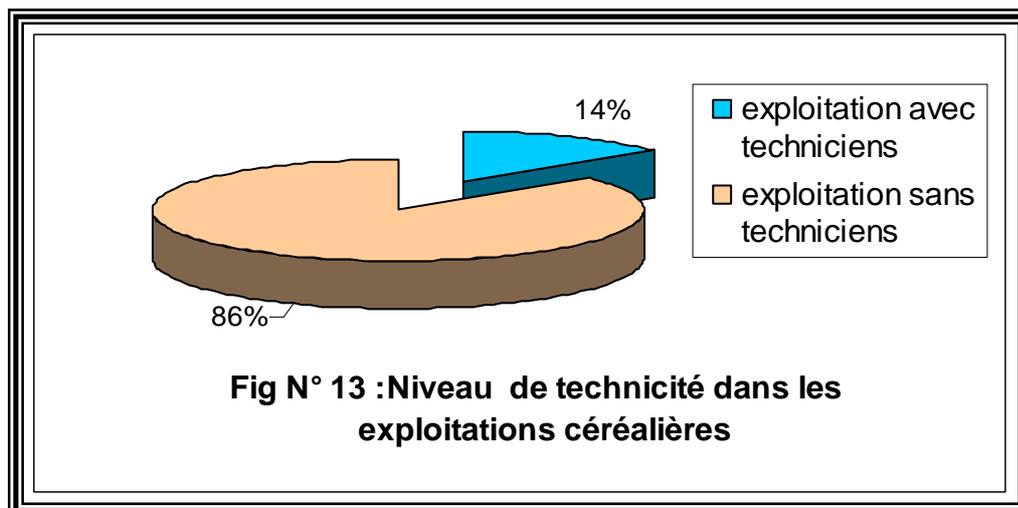
Tableau N° 08: Le niveau de technicité dans l'exploitation

Technicité	Exploitations Dotées de technicien	Exploitation non dotée de technicien	Total
Nombre des exploitations enquêtées	4	24	28
%	14	86	100

L'encadrement technique au niveau des exploitations reste faible. 14% seulement profitent de cet encadrement alors que 86% des exploitations sont dépourvues de technicien. (Fig N°:10)

Les exploitants ont de ce fait, accordé beaucoup d'importance pour la mise en valeur et l'équipement des exploitations, mais pas assez pour l'appui technique.

Les connaissances sur la conduite de la céréaliculture sous pivot restent insuffisantes. La diffusion des techniques se fait par l'intermédiaire des anciens agriculteurs avec le peu de connaissances acquises par la vulgarisation, et de l'expérience cumulée.



2-2 - L'aménagement et les études préalables

Parmi les 28 exploitants enquêtés, 5 exploitants seulement ont pu réaliser une étude préalable de forme (technico- économique). Alors que les autres exploitants visités sont hors circuit.

2-3 -Matériel

Les opérations culturales à même titre que l'itinéraire technique pour les céréales sont entièrement mécanisées .

Le tableau suivant nous montre qu'il y a insuffisance de matériel chez les exploitants enquêtés.

Tableau N°9 : Disponibilité de matériel chez les exploitants enquêtés.

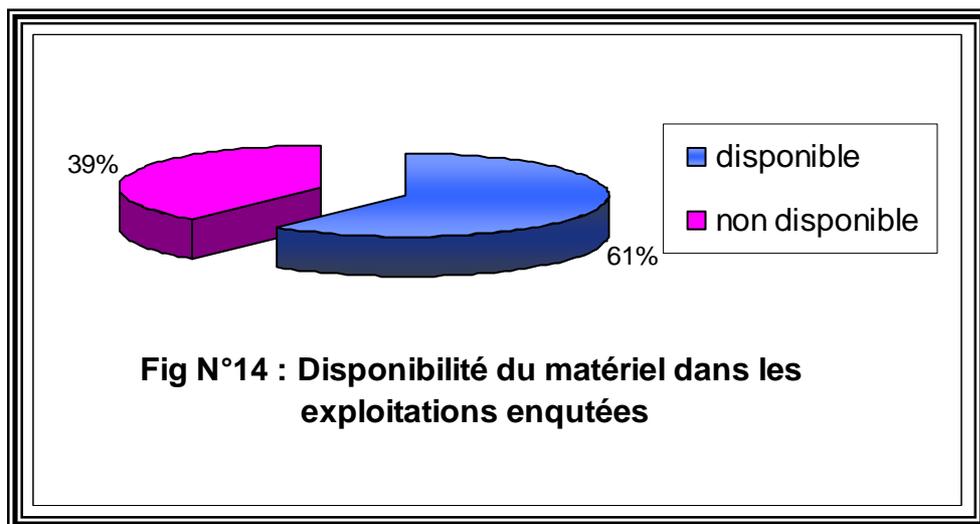
Disponibilité de matériel	Disponible	Non disponible	Total
Nombre des exploitations enquêtées	11	17	28
%	39	61	100

Le tableau N° 9 montre que la disponibilité du matériel reste faible, elle est de l'ordre 39% dans les exploitations approchées.

Ce manque est comblé par le recours à la location du matériel depuis la CCLS, ou d'autres agriculteurs dotés en moyens de mécanisation.

Ce manque pourrait être expliqué par la cherté de matériel et son inadaptation aux conditions édapho-climatiques (salinité d'eau, la chaleur, le vent ...ect); outre le problème d'amortissement en raison de la taille de certaines exploitations (superficie importante) avec acquiescence.

Le matériel ayant plus de 10 ans d'âge présente par conséquent une faible puissance, et les pannes sont fréquentes. Par ailleurs, le nombre limité de ces outils cause parfois des retards pour l'exécution des travaux **HOUICHITI (2000)**.



2-4-Itinéraire technique

Le calendrier des travaux culturels au sein d'une même exploitation, varie d'une année à l'autre cela a été particulièrement constaté chez les exploitants ne possédant pas leur propre matériel agricole.

a) La pré irrigation

La période s'étale sur 20-30 jours pour augmenter l'efficacité de l'action de lutte contre les mauvaises herbes, et assurer des conditions hydriques optimales pour une bonne germination et le lessivage des sels.

b) Le labour

Il est effectué par le covercroope sur une profondeur de 15-30cm, et qui débute vers le mois de septembre.

c) L'épandage de la fumure de fond

Généralement toutes les exploitations réalisent l'épandage d'engrais durant les mois d'octobre novembre. La fumure est épandue au moment du labour et basée exclusivement sur le phosphore dont la dose recommandée est 4 qx/ha.

d) La fertilisation azotée et les oligoéléments

* **La fumure azotée** : est sous forme d'urée elle est apportée via l'eau d'irrigation (la fertirrigation) au cours des différents stades phénologiques de la plante.

Plus de 80% des agriculteurs adoptent des doses inférieures aux normes préconisées (2a4qtx/ha) alors que les doses recommandées sont de 5,5qx/ha . Il y a lieu de signaler que parfois les engrais utilisés sont périmés ou de mauvaises qualités.

* **Les oligoéléments** sont appliqués par la fertirrigation (dissolution des engrais se présentent sous formes liquides) d'où la facilité de leurs assimilation par les plantes.

e) Le semis

Le semis s'effectue à l'aide d'un semoir en ligne (sur une profondeur variant entre 3-5 cm). Les travaux de semis se déroule durant la période de novembre, décembre. La dose recommandée (220à250kg/ha).

On remarque que le semis de cette année (2005/2006)est tardif à cause de l'indisponibilité des semences ;la CCLS n'a pas mis à la disposition des exploitants les semences à temps .Ces dernières ont été achetées depuis les autres wilayas .

Le choix variétal des semences se base sur les différents essais réalisés au cours des années précédentes et en fonction des semences disponibles au niveau de la CCLS ou sur le marché.

f) L'irrigation

L'eau ne se pose pas comme un problème en termes d'insuffisance. Elle est apportée quotidiennement ; elle s'arrête deux semaines avant la récolte.

La fréquence et la dose d'irrigation apportées varient selon les saisons : 6 à 10 mm/j en hiver et 6 à 12 mm/j au printemps.

Les problèmes rencontrés dans le système d'irrigation par pivot sont comme suit:

- Mauvais nivellement du sol, engendre une distribution hétérogène de pluies ;
- Les pannes fréquentes des pompes du forage du pivot;
- Les manques des pièces de rechange ;
- L'obturation des buses par le calcaire ;
- La salinité de certains forages;
- La pluviométrie faible et aléatoire et l'irrigation irrationnelle.

g) La récolte

Elle s'étale de la mi-mai à la mi-juin avec toutefois des retards à conséquences négatives sur le rendement, qui sont dûs aux semis tardifs ou l'insuffisance de matériel (moissonneuses batteuses pour la récolte des graines et faucheuses et les botteleuses pour la récolte des fourrages).

Tableau N° 10: les itinéraires techniques

ITINERAIRE TECHNIQUE	OBSERVATIONS
Pré irrigation	20à30 jour.
Labour	Profondeur: 15-30cm. septembre.
Semis	Fin Octobre fin Décembre, 3à5cm de profondeur
Fumure de fond	T.S.P 46% , 1à3.5qtx/ha , au moment de labour.
Irrigation	6à12mm/jour, selon les conditions météorologiques.
Fumure azotée	Urée à 46%, 2à4qtx/ha, fertigation
Oligo-éléments	Agriphos et Agripotas (Cu, Mg, Fe, Zn) très peu employés.
Désherbage	Mécanique inefficace et chimique absente .
Récolte	Mi -Mai à mi Juin.

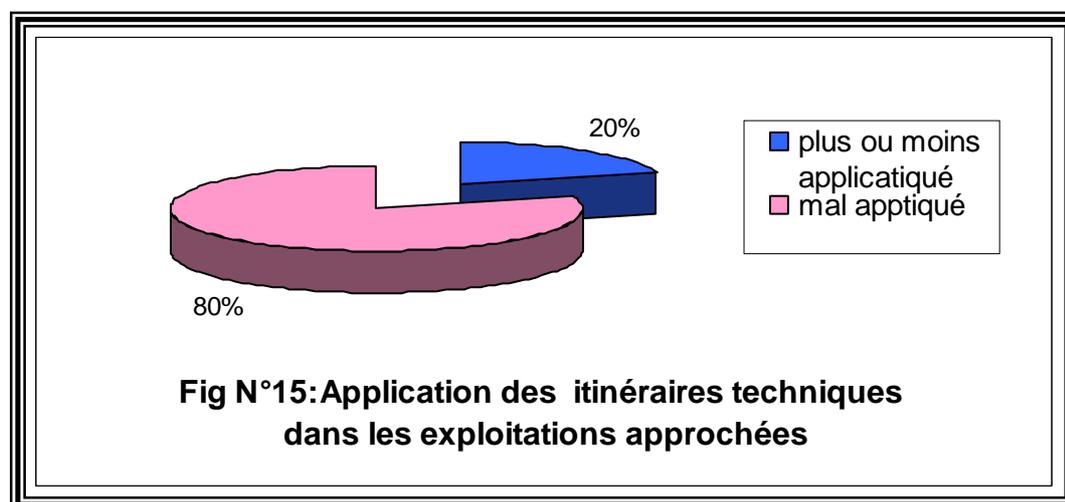
● **L'application des itinéraires techniques**

Tableau N°11 : L'application des itinéraires technique

Application des itinéraires techniques	Plus ou moins appliqués	Mal appliqués
N° des exploitations enquêtées	4	24
%	20	80

Les exploitations qui appliquent un itinéraire technique plus ou moins correcte ne dépasse pas 20% dans la zone d'étude , par ailleurs . On note :

- Un itinéraire technique aléatoire ;
- Un circuit d'approvisionnement (semence, engrais, matériel...) en facteurs de production défaillant;
- L'inadaptation des machines agricoles avec le milieu saharien.



2-5-Les forages

Le nombre total de forage dans la commune de Hassi.Ben.Abdallah s'élève à 109 forages et un débit moyen de 38 litres/seconde/forage et dont 45 seulement sont exploités. Certains forages 8 sont inexploités pour des raisons techniques (dépôt de sable, pannes de pompes.), et d'autres (46) sont abandonnés. Comme on note le phénomène de vol de transformateur électrique .L'irrigation qui commence à prendre de l'ampleur (A.N.R.H. 2004).

2-6-Les bâtiments

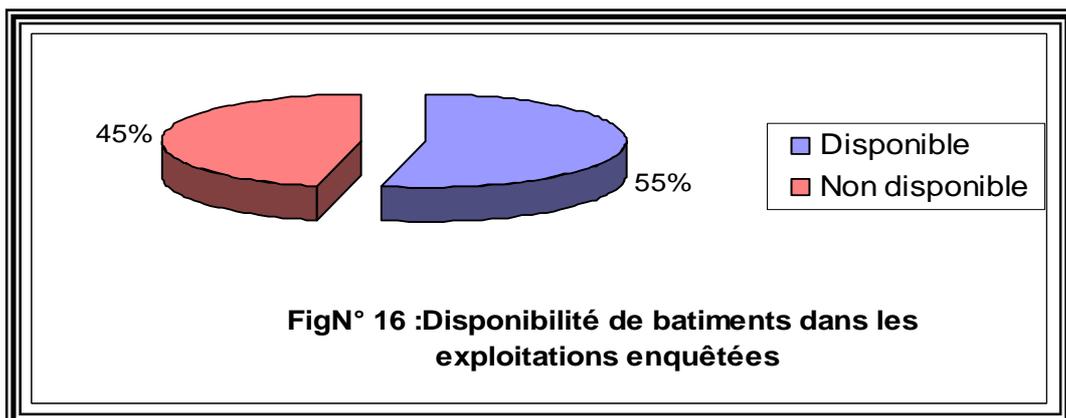
La présence du bâtiment dans une exploitation est utile, surtout pour une exploitation qui pratique l'élevage .Il est aussi parfois utilisé comme un lieu du stockage de matériel ou de produits agricoles.

Le tableau suivant nous montre la disponibilité des bâtiments chez les exploitants enquêtés.

Tableau N°12 : Disponibilité des bâtiments chez les exploitants enquêtés.

Disponibilité des bâtiments	Disponible	Non disponible	Total
Nombre des exploitations enquêtées	15	13	28
%	55	45	100

D'après notre enquête du terrain, on a constaté que 45% des exploitants sont dépourvus des bâtiments et des locaux de stockage. Ces bâtiments plutôt destinés à l'élevage, et au stockage des engrais et du matériel agricole. (Fig N° 16).



2-7-L'état phytosanitaire

a) Les maladies

Aucune maladie n'a été signalée sur les céréales sous pivot dans la zone d'étude à l'exception de quelques cas particuliers de charbon . chose qui s'explique par le fait que les conditions locales d'aridité sont généralement défavorables pour le développement des maladies.

b) les mauvaises herbes

Les mauvaises herbes ont été retrouvées au niveau de tous les pivots visités mais en pourcentages différents ; on remarque que les pivots les plus anciens sont les plus infestés par les mauvaises herbes que le reste.

D'après **MAAMRI (2005)** les pivots cultivés sont les plus riches (envahis) par les mauvaises herbes grâce aux conditions favorables (humidité ,et fertilité de sol)qui forment un milieu très adéquat à la croissance végétative .Et les pivots abandonnés sont les plus pauvres en espèces floristiques (4 individus /m²),cette pauvreté est dû essentiellement à la faiblesse du taux d'humidité du sol.

Les exploitants considèrent la source principale de ces mauvaises herbes est l'origine de la semence (impure) et un degré moindre le pâturage du bétail sous pivot et le vent.

c) La lutte

Généralement tous les exploitants mènent une lutte mécanique par la pratique de la pré irrigation –labour effectuée au début de chaque campagne. Ce qui donne des résultats significatifs ; puis ils effectuent un désherbage chimique ou mécanique.

La lutte chimique reste moins efficace à cause du non respect des doses des produits phytosanitaires.

D'un autre angle, la lutte contre les mauvaises herbes des grandes cultures pose des problèmes dans un contexte de réduction ou de restriction de l'utilisation des herbicides et nécessite l'identification des mauvaises herbes présentes, afin d'éviter les traitements inutiles (**MAAMRI ;2005**) .

La meilleure solution de combattre les mauvaises herbes réside en la lutte intégrée.

d) Les accidents cultureux

Les accidents cultureux causent des dégâts sur le rendement en grain et en paille des céréales, mais pouvant être très importants. Parmi ces accidents, nous citerons:

La verse : causée par les vents forts de printemps .Sachant qu'il est très difficile de protéger les cultures sous pivot, le rendement en bordure se trouve particulièrement touché.

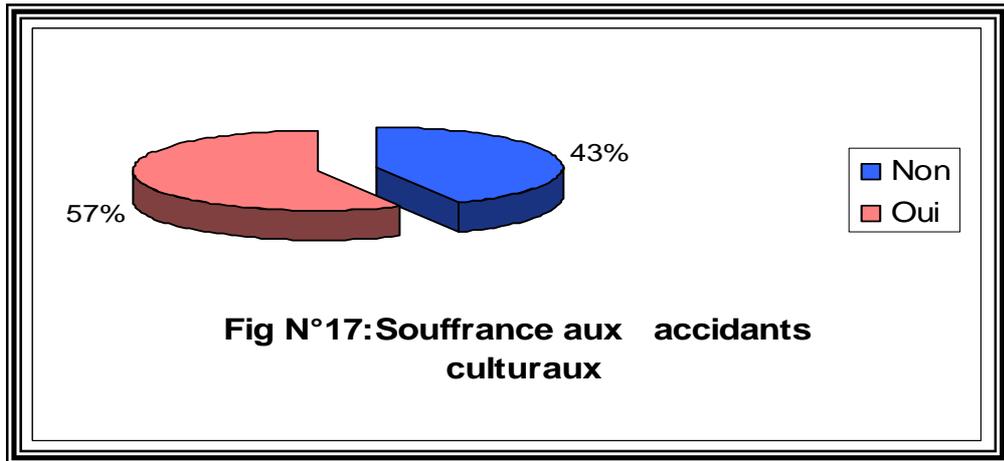
L'échaudage : touche les épis, suite à l'insuffisance d'eau et l'excès de chaleur durant la période critique du transfert vers le grain .les dégâts sont plus importants sur les variétés à long cycle.

Le gel : des gelées tardives (Janvier, février début mars) coïncidant généralement avec la période de tallage ; influent négativement sur la croissance des plantes.

Tableau N°13 : la souffrance des accidents cultureux

Les accidents cultureux	Oui	Non	Total
Nombre des exploitations enquêtées	16	12	28
%	57	43	100

Parmi les 28 exploitants enquêtés ,16 exploitants souffrent aux différents accidents cultureux (la verse, l'échaudage, le gel ...) . S'explique que les autres exploitants font la prévention (le brise à vent, l'irrigation correcte.....)



2-8-Le brise vent

La plupart des agricultures se sont contentés des brise vents vivants (quelques lignes d’acacia, casuarina et de tamarix du pourtour de Tabias) , ceci est insuffisant pour protéger les cultures contre les vents fréquents.

2-9-Le drainage

Le drainage : c’est l’évacuation des eaux de surface ou souterraines excédentaires par des moyens naturels où artificiels.

Dans les exploitations enquêtées les réseaux de drainage sont absents car le problème d’évacuation des eaux ne se pose pas « drainage naturel ».

2-10-La vulgarisation agricole

Les exploitants enquêtés sont en relation plus ou moins bonne avec les organisations agricoles tels que le CDARS, la DSA, la CCLS, et l'ITDAS.

Le tableau ci dessous montre le niveau de la vulgarisation dans les exploitations approchées.

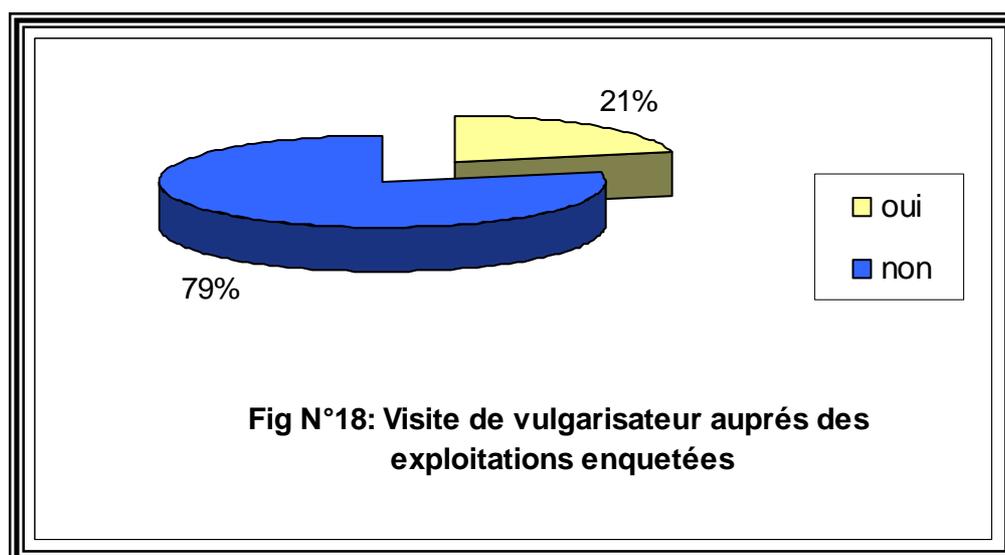
visite de vulgarisateur	Nombre des exploitations approchées	Pourcentage %

Non	6	21
Oui	22	79
Total	28	100

Tableau N°14 : Le niveau de vulgarisation dans les exploitations

Le tableau nous éclaire, qu'il y a plus de 79 % du total d'exploitants ont bénéficié des conseil des vulgarisateurs alors que 21 % n'ont bénéficié d'aucun conseil ni de soutien des cellules de vulgarisation.

Cette action d'appui technique aux exploitants est perturbée par certaines contraintes, entre autres l'échec de la céréaliculture sous pivot et les moyens de déplacement.



Conclusion

Le système céréalier sous pivot est confronté à des entraves techniques ; ceci est confirmé par nos enquêtes dans la région de Ouargla qui résument:

- ◆ le non maîtrise des techniques de traitements phytosanitaires ; et l'absence d'une stratégie de lutte ;
- ◆ l'insuffisance de savoir agronomique ; manque de la qualification des agents vulgarisateurs (techniques de communications) ;
- ◆ le délaissement des pivots par quelques exploitants (pivots abandonnés) ;
- ◆ l'inadaptation des machines et du matériel agricole aux conditions sahariennes ;

3-L'aspect économique

Les exploitations agricoles sont des unités de production qui ont des relations directes ou indirectes avec l'environnement économique. Ces relations sont soit d'ordre

d'approvisionnement en certains facteurs de production notamment les engrais, les semences, produits phytosanitaires Ou d'ordre commercialisation de certaines productions (céréales ; pallie ...)

3-1-L'évolution de la production et de rendement de la céréaliculture sous pivot dans la wilaya d'Ouargla

Depuis l'avènement céréaliculture sous pivot et jusqu' à nos jours, on peut résumer la production et les rendements céréaliers dans la wilaya de Ouargla à travers le tableau N°15.

Tableau N°15: L'évolution de la production et de rendement de la céréaliculture de la wilaya d'Ouargla

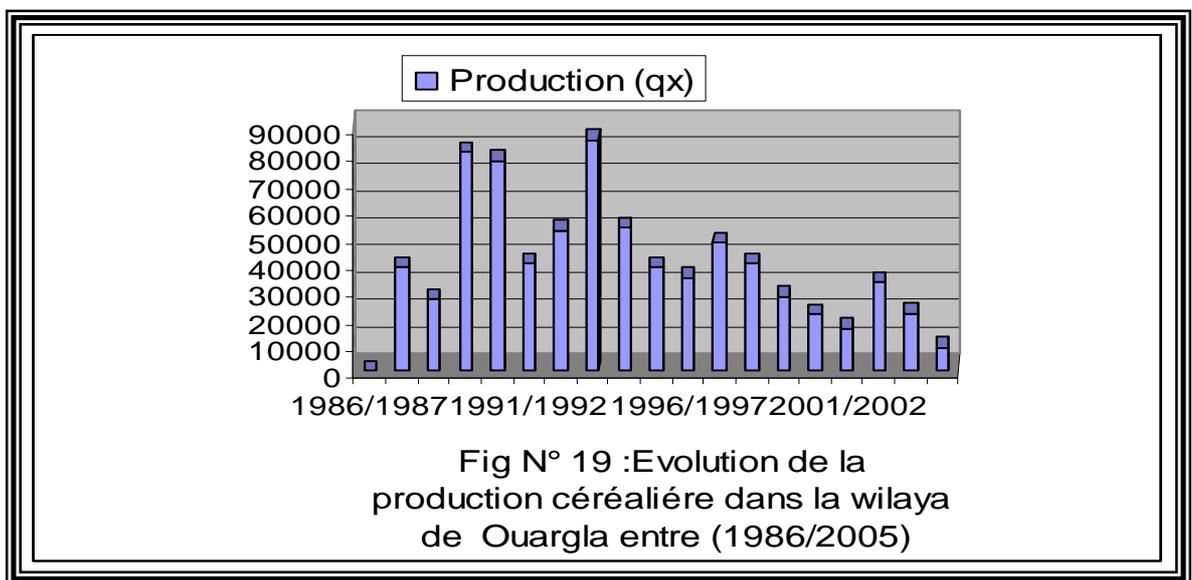
Compagne	Production (qx)	Rendement (qx/ha)
1986/1987	100	10
1987/1988	38232	40.62
1988/1989	26378	31.06
1989/1990	80810	38.85
1990/1991	77540	36.13
1991/1992	39705	19.14
1992/1993	51916	21.34
1993/1994	85396	23.58
1994/1995	53020	23.41
1995/1996	38210	18.01
1996/1997	34610	24.82
1997/1998	47500	21.37
1998/1999	39800	28.57
1999/2000	27620	21.61
2000/2001	21180	15.77
2001/2002	15940	17.32
2002/2003	32718	29.66
2003/2004	21280	15.16
2004/2005	8950	16.57

Source: CDARS ,2005

3-1-1-L'évolution de la production céréalière

La plus grande quantité des céréales produite est de 80810 et 77540qx respectivement des campagnes,1989/1990 et 1990/1991. Ces deux campagnes coïncident avec le niveau le plus haut des rendements enregistrés dans la wilaya .soit 38.85et 36.13 qx/ha.

La campagne suivante (1991/1992) a connu une chute d'environ de 50% de la production par rapport à la précédente .Cette situation expliquée par la diminution du nombre de pivots opérationnels et la superficie emblavées.

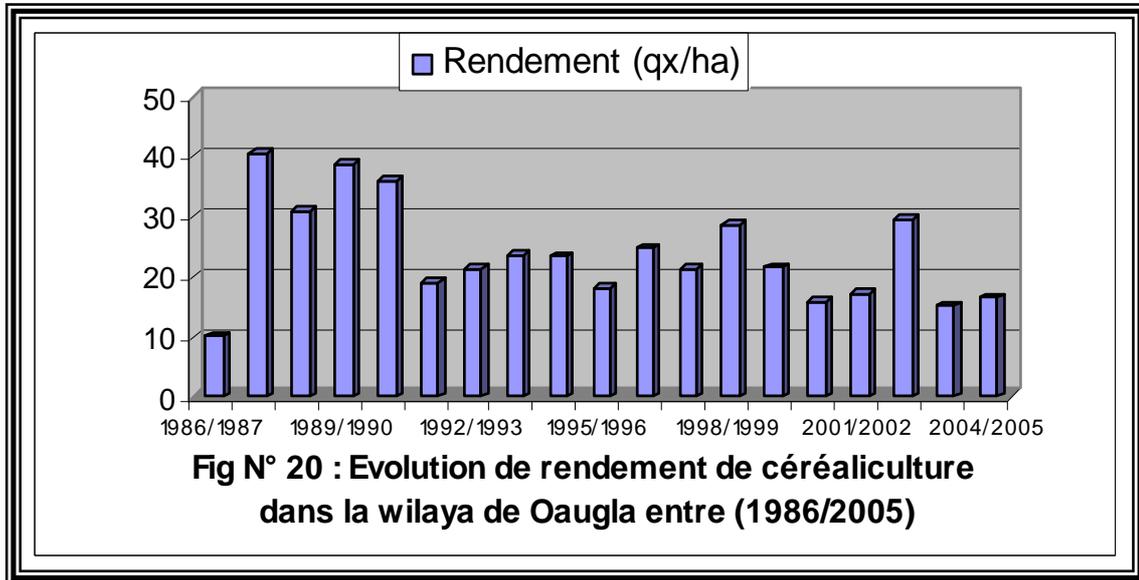


D'après **BAOUIA (1998)** cette chute de production peut être expliquée par la hausse des prix des intrants au cours de ces dernières années,ce qui incite les agriculteurs à changer leur système de production de céréales en grains vers la production de céréales, fourragères.

3-1-2-L' évolution du rendement

Le rendement moyen des céréales au cours des 19 campagnes, de 1986/1987 à 2004/2005, est de 23.38 qx/ha, valeur inférieure au minimum de la rentabilité économique, estimée à 30qx/ha, avancée par les services agricoles.

Cette diminution peut être expliquée par une hausse de prix des facteurs de production qui empêche les exploitants d'appliquer les règles agronomiques des cultures et se traduit par une diminution des doses des engrais ou des semences.



3-2-L'évolution de prix des facteurs de production

Les changements les plus importants enregistrés depuis l'année 1994 est considérée comme une année charnière, et qui se poursuivent jusqu'à présent, se situent surtout au niveau des variations des prix des intrants .A ce niveau la flambée des prix enregistrée est une conséquence directe de la levée de subvention de l'Etat une production et dépréciation du dinar (BOUAMAR;2000).

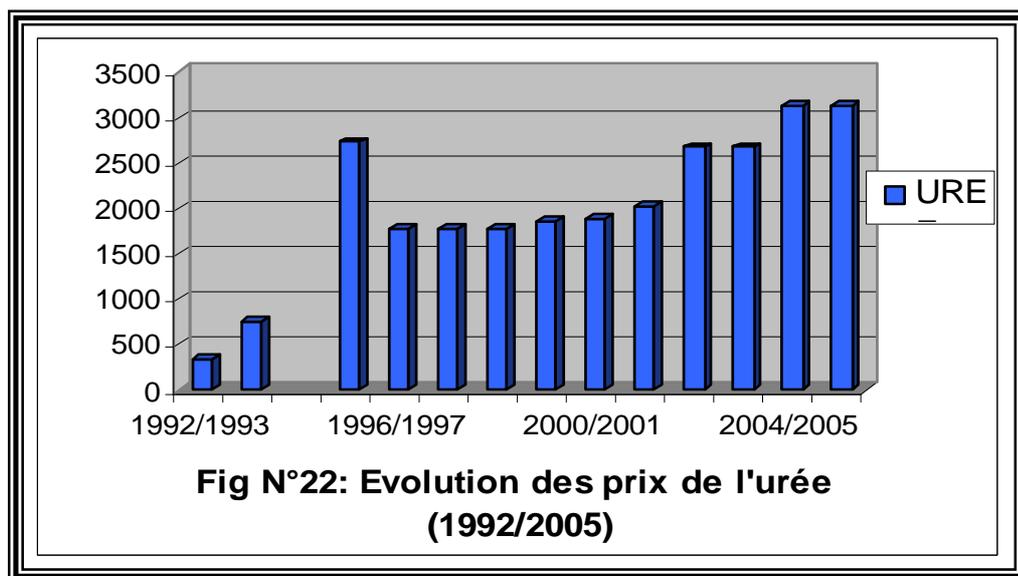
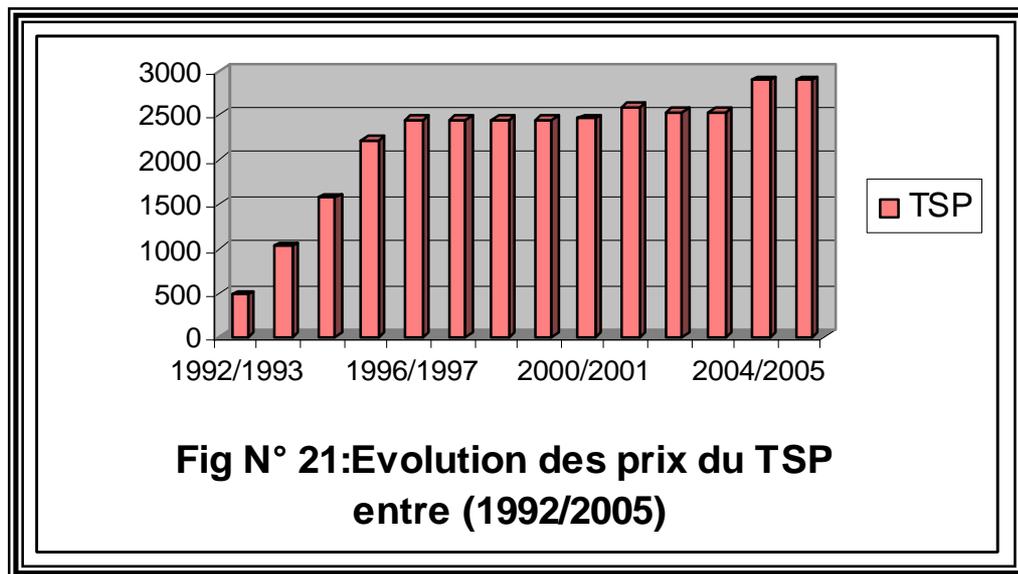
3-2-1- L'évolution des prix des engrais

L'exploitation céréalière consomme beaucoup de fertilisants minéraux dus à la faiblesse de la fertilité du sol saharien.

Le prix des engrais commence à évoluer à partir de l'année 1991.cette évolution est très importante durant l'année 1994 considérée comme une année charnière où une augmentation de 161.74%pour le TSP ; le prix de cet engrais atteint son maximum 374.89%(BAOUIA ;1998) c'est-à-dire 03 fois par rapport à 1986.

On enregistre une hausse de plus de 100% et qui s'est poursuivi et atteint plus de 500% en 1997(BOUAMMAR;2000) et de 600%en 2005. .(Fig N°21/22)

Cette situation peut avoir une conséquence plus importante sur la rentabilité de la culture céréalière.



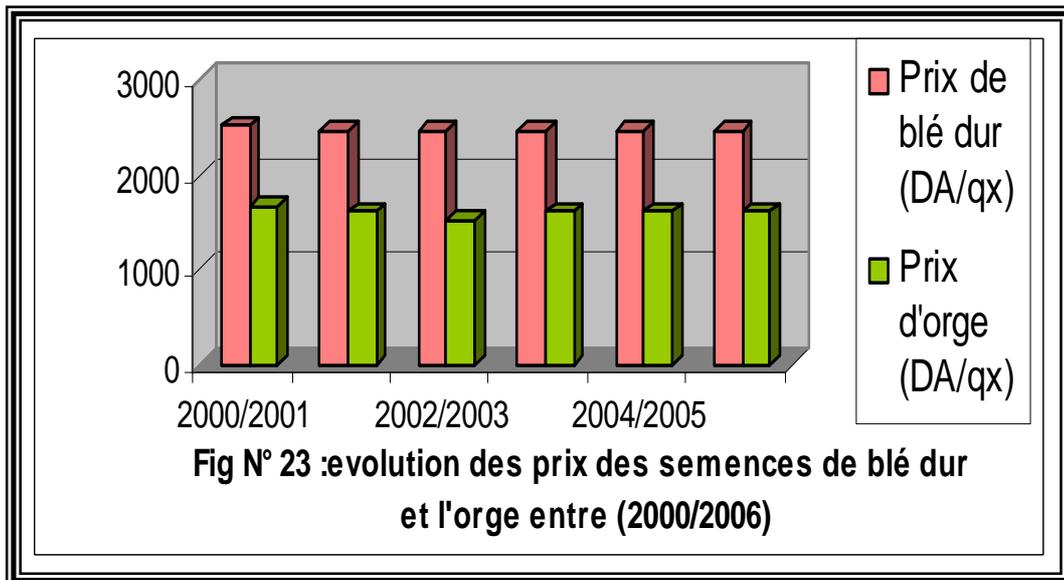
3-2-2- L'évolution des prix de semence

L'approvisionnement des exploitations céréalières en matière de semences est assuré par le circuit de la CCLS ou depuis marché.

Les principales semences distribuées en agriculture sont : le blé dur, l'orge, le blé tendre et l'avoine.

Les exploitations souffrent de la cherté des semences, et leur indisponibilité au moment opportun, ce qui engendre un semis tardif et les problèmes de l'échaudage et l'égrenage.

Comme l'indique bien la figure N°23 les prix de semence de blé dur et l'orge enregistrent une stagnation durant la période 2000 jusqu'à 2006 .cette stagnation pourrait être expliqué par l'ouverture des marchés d'approvisionnement.



Cette augmentation sensiblement constatée entre 1994/1999 pour le blé dur et le blé tendre (avec respectivement une hausse de 165%et 300%), aussi l'orge a enregistré une hausse 7fois .Pour l'avoine l'évolution des prix est importante durant l'année 1994, les prix ont augmenté 12 fois comme on a constaté une régression de 1.220.80DA à 666.70 DA en 1997 (**BAOUIA ;1998**) .

Selon **BOUAMMAR (2000)** les prix ont connu une hausse considérable durant l'année 1994, environ243%pour blé tendre ; 193%pour le blé dur, 268% pour l'orge et103%l'avoine.

3-2-3-L'évolution des tarifs d'électricité

La plupart des exploitations céréalières utilisent les forages de type miopliocène qui exigent une source d'énergie pour l'exhaure de l'eau: le recours à l'énergie électrique s'impose.

Tableau N°16 :L'évolution des tarifs d'électricité

	TARIF NUIT		TARIF .JOUR	
	Prix en DA/KW	%annelle	Prix en DA/KW	Prix en DA/KW
1993	11.5	/	47.9	/
1994	18.2	37	76	58.6
1995	25.3	39	10.5	39.2
1996	35.6	40.7	11.48	39.8
1997	44	23.6	184	24.3
1998	50	13.6	209	13.5
1999	54	8	226	8.1

(SONELGAZ .Ouargla ;1999)

Le tarif d'électricité connaît une augmentation continue, chaque année, souvent plusieurs fois dans une même année.

Selon les exploitants enquêtés, le problème de la cherté des tarifs de l'électricité est une contrainte majeure, leur augmentation continue a des conséquences négatives sur les revenus des exploitants.

Certains exploitants se trouvent dans l'incapacité de payer leur part, ce qui provoque une situation de blocage (coupure de courant par la SONELGAZ).

La subvention de l'État a augmenté de 1600 DA /ha/an en 2000 à 3500DA/ha /an en 2004.

3-2-4- L'évolution des prix des produits phytosanitaires

L'utilisation des produits phytosanitaires reste une opération obligatoire pour la lutte contre les mauvaises herbes dans les exploitations céréalières malgré la cherté des produits et l'augmentation continuelle de ces prix.

D'après les exploitants, le coût de traitement herbicide des parcelles devient si onéreux qu'ils renoncent à la lutte chimique. le coût d'un traitement herbicide d'un pivot de 32 hectares avoisine les 180 000DA,soit un coût de 5 625 DA environ par hectare il atteint 7 500 DA chez certains agriculteurs (KHERAT;1999).

Cette évolution au niveau des prix des produits phytosanitaires a poussé les exploitants à réduire les traitements si ce n'est pas à s'abstenir de procéder à une lutte phytosanitaire.

3-2-5- L'évolution des prix des pièces des rechanges

Comme tout matériel, le pivot constitué de pièces, parfois qui tombe en panne où il faut les changer pour assurer un bon fonctionnement.

Les principales causes des pannes sont :

- ✗ Le mauvais entretien du matériel;
- ✗ L'utilisation non correcte du matériel.

L'absence des unités de vente des pièces de rechanges des pivots et surtout l'absence de techniciens spécialisés, accentue la baisse de nombre de pivots opérationnels à une conséquence négative sur les rentabilités des exploitations céréalières.

3-3-l'évolution des prix à la production

Le prix de vente des productions céréalières a connu une stagnation durant deux périodes de 1991 à 1994 et de 1995 à 1997 alors que le blé dur, l'augmentation est de 250% en 1994 et de 380% en 1997, le blé tendre de 275 % en 1994 et 515 % en 1998 ..pour le cas de l'orge 434% en 1997. La remarque qu'on peut tirer à travers ces prix est que cette évolution des prix d'achat à la production est au même rythme que l'évolution des prix des facteurs de production.

les prix à la production que ce soit pour les céréales ou les dattes ont augmenté faiblement par rapport à l'évolution des prix des facteurs de production (**BAOUIA;1998**).

3-4-La rentabilité de l'exploitation

L'augmentation du coût de production des céréales sous pivot a été supérieure à celle subie; les prix d'achat à la production. ceci a été vérifié par l'étude réalisée par **BOUAMMAR en 2000**, sur le calcul des charges des résultats d'exploitations, et de l'évolution des seuils minimums de rentabilité.

L'étude a été faite à Ouargla, dans la zone de Hassi Ben Abdallah, sur trois exploitations céréalières (A .B. C) de taille différente A=59ha ,B=32ha , C=22ha .

Il ressort de cette étude, que la rentabilité dans les trois exploitations, avait connu depuis la campagne 1993/1994 une régression importante, comme l'indique le tableau N° 17.

Tableau N° 17:L'évolution des seuil minimums de rentabilité (S.M.R)

EXPLOITATION	RDT.MINIMUM POUR LE S.M.R 1994	RDT.MINIMUM POUR LE S.M.R 1998	ECART
A	26.11 qtx/ha	34.96 qtx/ha	+8.85 qtx/ha
B	24.10 qtx/ha	29.85 qtx/ha	+5.75 qtx/ha
C	25.15 qtx/ha	30.19 qtx/ha	+5.04 qtx/ha

R.D.T: rendement.

Source:BOUAMMAR, (2000).

S.M.R: seuil minimum de rentabilité.

A travers cette étude nous pourrions dire que les exploitations céréalières ont subi des effets négatifs des changements dans l'environnement économique. Ceci est encore confirmé par les changements des orientations de la production qui sont opérés au niveau de ces exploitations (**BOUAMMAR;2000**).

3-5-l'emprunt bancaire

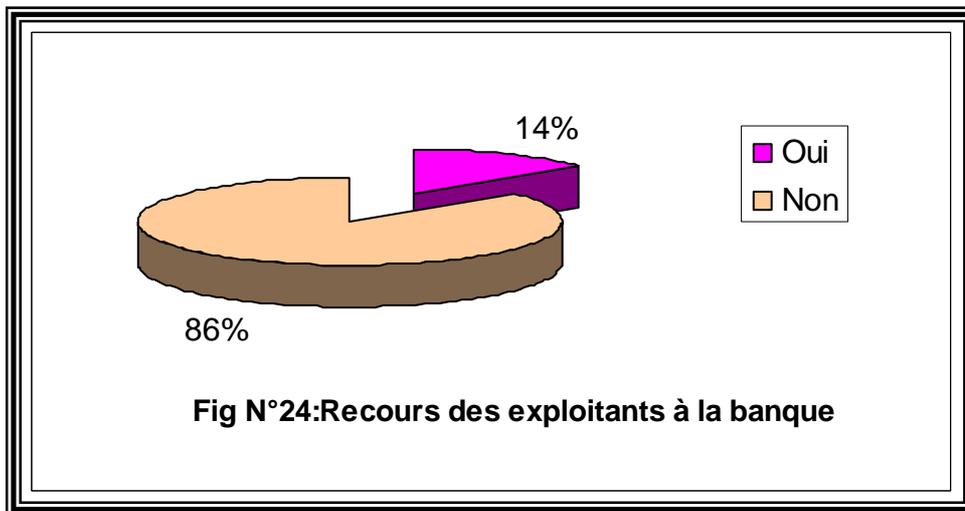
Le recours des exploitants aux crédits bancaires reste très rare. on a enregistré une faiblesse du nombre de crédits octroyés durant la campagne 1996/1999 (**B.A.D.R..2001**) où on n 'a accordé aucun crédit.

Tableau N°18: l'emprunt bancaire

Recoures à la banque	Nombre	Pourcentage
Oui	4	14
Non	24	86
Total	28	100

Le tableau ci-dessus éclaire que la faiblesse du nombre des exploitants (4/28) présenté par 14% des exploitants enquêtés recourent à la banque. Les 86% qui restent recourent aux différents types de financement. Cette situation peut être expliquée par :

- ◆ Le principe religieux (les intérêts);
- ◆ La méconnaissance;
- ◆ La difficulté de remboursement.



3-6-La commercialisation

Généralement toutes les exploitations sont de vocation marchande ; les produits sont exclusivement orientés vers la commercialisation soit :

- à la CCLS ;
- vente sur le marché.

Les exploitations approchées vendent leur production soit au marché local (elles représentent 78% de l'ensemble) ou aux négociants des autres wilayas (22%).

Il faut souligner qu'il y a une grande difficulté pour avoir des données chiffrées sur les charges et surtout les montants réels dans les opérations de vente des produits

3-7-l'investissement à la céréaliculture

Dans la wilaya de Ouargla les fermes pilotes ont été créés sous la tutelle de l'OAIC ,Gassi Touil et Feidjet ELBaguel, d'une superficie de 1020ha chacune (20pivots). Elles sont situées à 150km au sud de la wilaya .L'investissement à l'hectare donne les chiffres suivants:

- ◆ Coût du forage :49 000 DA/ha ,dont 29 000 DA en équivalent devises.
- ◆ Coût des équipements :30 000 DA/ha ,dont 48 000 DA en équivalent devises.
- ◆ Soit un coût global de 79 000 DA/ha, dont 48 000 DA en équivalent devises

(FERME PILOTE DE GASSI –TOUIL;1994) .

Ces chiffres sont calculés sur la base d'un amortissement des équipements sur quinze ans, ce montant à l'hectare est très élevé au égard au fait qu'il s'agit de produire des céréales **(DSA,1996) .**

Aux Etats-Unis, on admet comme raisonnable un investissement de 2 000 \$/ha de pivot, soit 8 fois moins qu'à Gassi Touil, en dollars courants. Une marge brute positive est néanmoins possible, si l'on en croit les gestionnaires, à partir d'un rendement moyen de 36 q/ha **(SENOUSSI; 2000).**

Ces prix sont établis sur la base d'un prix de vente moyen de 380 DA,le quintal de céréales ,tarif d'incitation pratiqué en Algérie est très supérieur au cours mondial .Le coût d'approche des intrants et celui du transport de la récolte sont très élevés en raison de l'éloignement du projet par rapport au Nord du pays (1000 Km d'Alger la capitale).la limite économique est donc très forte ; l'investissement est très fort et interdit à l'Algérie de recourir à cette solution à grande échelle **(SENOUSSI; 2000).**

3-8-La situation économique des exploitations visitées

La situation économique des exploitations visitées laisse beaucoup à désirer ,on constaté :

- La diminution de la production ;
- Une faible rentabilité;

- Un système d'approvisionnement en engrais,semences,herbicides,pesticides et picidés de recharges défaillants;
- Une augmentation du coût de l'énergie;
- Une désengagement total de l'État.

D'apprit notre enquête sur terrain et les études économiques de **OSMAN (1994)** et **BOUAMMAR (2000)** on constate que: les faibles rendements ont beaucoup influencé la valeur des marges brutes qui ne peuvent couvrir les charges fixes.

En définitive, ces résultats nous montrent que les exploitations sont toutes déficitaires où largement déficitaires car les marges de production qu'ils dégagent sont négatives et même si elles sont positives dans certains cas, elles n'arrivent pas à couvrir les charges des structures des exploitations.

Conclusion

Au cours ces de dernières années l'environnement économique de ces exploitations a subit des changements qui se traduisent par une hausse au niveau des prix des intrants tels que les tarifs d'électricité, les engrais ,les produits phytosanitaires,les semences ...etc.

Ce changement de l'environnement économique influe sur la rentabilité des systèmes céréaliers et limite leur durabilité.

Une Agriculture est rentable lorsqu' elle est réalisable ; capable de s'entretenir, de croître dans le court et le moyen terme. Sa finalité est de produire un bénéfice net ou d'assurer un équilibre entre les ressources et les charges utilisées et celle des produits et des ressources régénérées (**MAHBOUBI ; 2003**).

4- L'aspect agro- écologique

La gestion rationnelle des ressources naturelles permet une bonne valorisation de ces ressources. Le choix raisonnable de matériel et de technicité utilisée et leur adaptation au contexte écologique d'exploitation agricole permet une durabilité de système de production ce qui engendre leur rentabilité.

4-1-L'invasion des mauvaises herbes

Les mauvaises herbes présentent une menace sérieuse pour la céréaliculture en zone saharienne ,elles causent des pertes importantes de rendement chaque année et constituent un facteur limitant , la répartition temporelle des mauvaises herbes se trouve en continue pour la plu part des espèces et adventices. Elle sont présentes au cours de tout le cycle évolutif de la culture à cause du potentiel continu de levée (**BENBRAHIM et SAYED;2004**).

Le tableau ci dessous montre le pourcentage des exploitations souffrent du problème de mauvaises herbes.

Tableau N°19 :Les exploitations souffrent des mauvaises herbes

Souffrance par les mauvaises herbes.	Nombre des exploitations approchées	Pourcentage %
Oui	27	96
Non	1	4
Total	28	100

Le tableau nous éclaire, qu'il y a plus de 96 % (27 exploitants) du total souffrent du problème des mauvaises herbes alors que 4% (1exploitant) n'ont aucune souffrance vis-à-vis du problème des mauvaises herbes ,ceci est ponctué par le coût de traitements des herbicides qui devient onéreux .

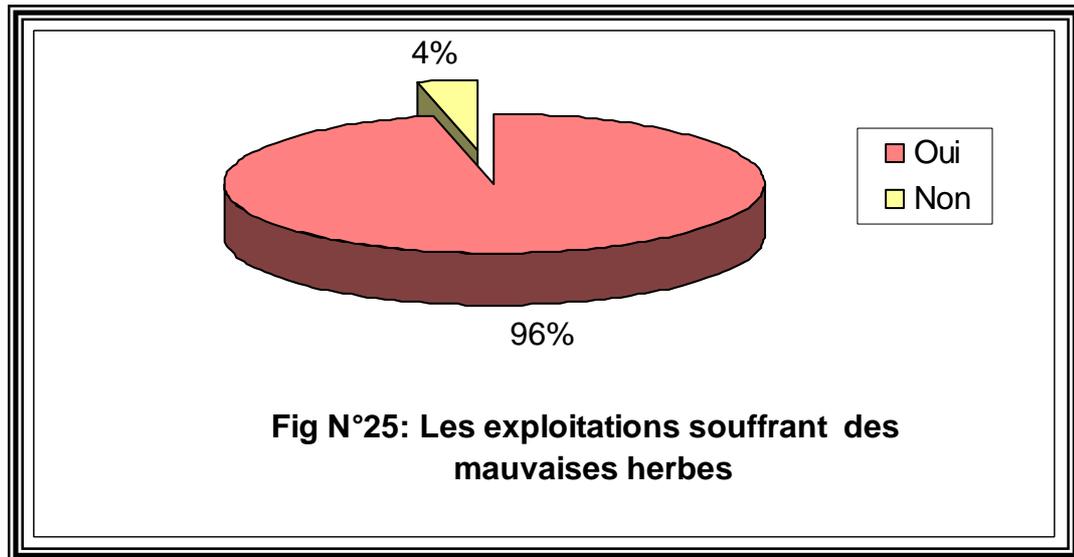


Fig N°25: Les exploitations souffrant des mauvaises herbes

Les principaux facteurs de leur invasion sont essentiellement :

- ◇ La semence (impure);
- ◇ Le vent;
- ◇ Les animaux qui pâturent sur les chaumes de céréales après la récolte;
- ◇ Le fumier;
- ◇ Les stocks des grains en sol;
- ◇ L'intervention de l'homme, le couvert végétal subit un bouleversement et une mutation remarquables, disparition d'espèces et apparition d'autres (TOUATI et TRABELSI ; 2005) .

Tableau N°20: Les principales espèces de mauvaises herbes rencontrées dans les périmètres céréaliers enquêtés.

LES MONOCOLYEDONES	LES DICOTYLEDONES
Le brome : <i>Bromus.sp</i>	Le chénopode : <i>Chenopodium album</i>
Le Phalaris : <i>Phalaris.sp</i>	Le mélilot : <i>Melilotus aulcata</i>
Le chiendent : <i>Cyno don dactylon</i>	La mauve : <i>Malva sativa</i>
Le ray grass : <i>Lolium.sp</i>	Le sonchus : <i>Sonchus asper</i>
Le polypogon : <i>Polypogon.sp</i>	Le tréfle : <i>Trifolium</i>

4-2-La monoculture

La monoculture dans les exploitations céréalières est caractérisée par la mise en place annuellement de la même spéculacion. Parfois c'est la même variété qui est cultivée.

Le manque de rotation et la monoculture favorisent le maintien d'un nombre des espèces floristiques et des maladies et provoquent le déséquilibre écologique . Comme on note la dégradation de la structure du sol,son appauvrissement;et la création d'une semelle de labour,et une chute de rendement.

4-3- l'utilisation des produits chimiques

Le sol saharien ,généralement pauvre en éléments nutritifs, la fertilisation reste à l'heure actuelle le moyen le plus efficace pour l'obtention de rendements acceptables **(HALILAT et DOGAR ;2000)**

L'utilisation uniquement des éléments minéraux pour augmenter la fertilisation du sol et les herbicides pour contrôler le développement des mauvaises herbes, subit un lessivage, peut entraîner une contamination largement répandue des eaux souterraines ce qui provoque la pollution des eaux des nappes phréatique, et du sol. Ce phénomène est aggravé fluctue par l'absence de drainage et la méthode d'apport des fertilisants.

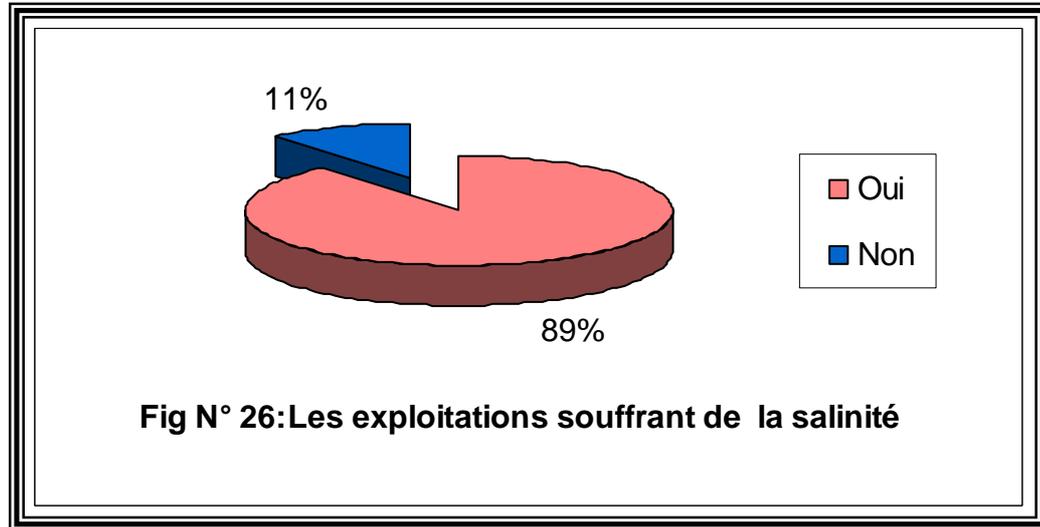
4-4-La salinité

A partir de notre enquête on constate que la plupart des exploitations souffrent du problème de salinité.

Tableau N°21:les exploitations souffrent de la salinité

Nombre des exploitations	Oui	Non	Total
Souffrance de la salinité	25	3	28
Pourcentage %	89	11	100

Parmi 28 exploitations visitées 3 exploitations ne souffrent pas du problème de salinité .la cause principale est l'augmentation du taux des sels ramenés par l'eau d'irrigation où des sels dans le sol et ce par remontée capillaire.



Selon **MOUHOUCHE (2000)** Le risque et la vitesse de salinisation des sols dépendent de plusieurs facteurs parmi les plus importants nous pouvons citer:

- l'utilisation des eaux salées;
- absence ou manque de réseau de drainage;
- non maîtrise des besoins en eau des cultures;
- pas de lessivage.

4-5-L'absence des réseaux de drainage

La région de Ouargla est une zone dont les sols et les eaux d'irrigation sont salés, ce qui rend obligatoire le drainage, pour diminuer l'effet de la salinité.

Par ailleurs l'absence des réseaux de drainage artificiel engendre des problèmes tels que la remontée de la nappe et dans un second temps d'accentuer le problème de salinité.

6-L'utilisation des ressources hydriques

L'exploitation des eaux souterraines créera une perturbation dans les deux nappes du continental intercalaire et du complexe terminal.

Les causes de dégradation de ces ressources sont :

- ☞ L'irrigation irrationnelle de culture;
- ☞ Multiplication incontrôlée de forage. (le nombre de forages estimé à 107 forages (D.H.W.2001) dans la zone de (Hassi. Ben. Abdallah);
- ☞ La sur exploitation des ressources hydrique (**GUETTAFI;2004**).

Les conséquences directes de cette utilisation se traduisent par :

- La disparition de l'artésianisme dans tout le Sahara;
- L'assèchement des puits dans tout le Sahara;
- La dégradation de la qualité chimique des eaux surtout celles du complexe terminal (la miopliocène);
- La remontée des eaux des nappes usées vers la surface de sol (**KAHDRAOUI;1999**).

Ce phénomène a pris une ampleur juste après l'avènement de la mise en valeur agricole, menée souvent sans études préalables, ce qui provoque un accroissement important de la salinité du sol et des eaux (**KAHDRAOUI;1999**).

La valorisation des ressources hydriques constitue un élément indispensable pour la durabilité des systèmes de production outre de leur influence directe ou indirecte sur le milieu agro-écologique des exploitations agricoles.

Conclusion

Les périmètres céréaliers constituent un mode d'exploitation du milieu sur des espaces restreints, leur mise en valeur a été considéré comme une alternative permettant une production optimale et contrôlée.

Les conséquences agro -écologiques de l'introduction de la céréaliculture dans ce milieu naturel conduit à :

- ◆ La dégradation de la flore spontanée et l'apparition de nouvelles espèces jusque là méconnues dans le milieu saharien;
- ◆ La toxicité du sol et la pollution de la nappe phréatique ;
- ◆ La salinité.

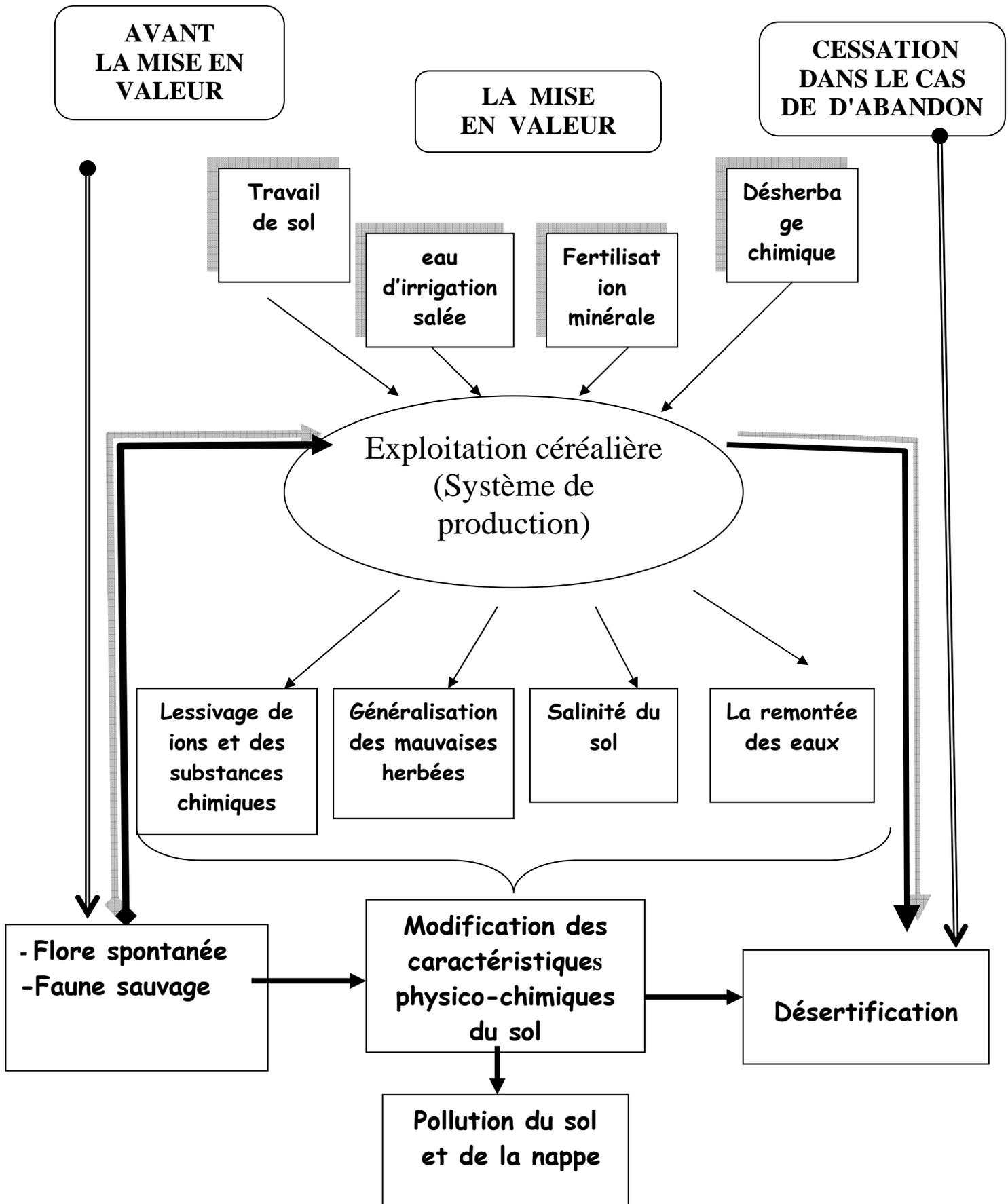


Fig N° 27: La situation agro-écologique des exploitations céréalières

5- L'aspect social

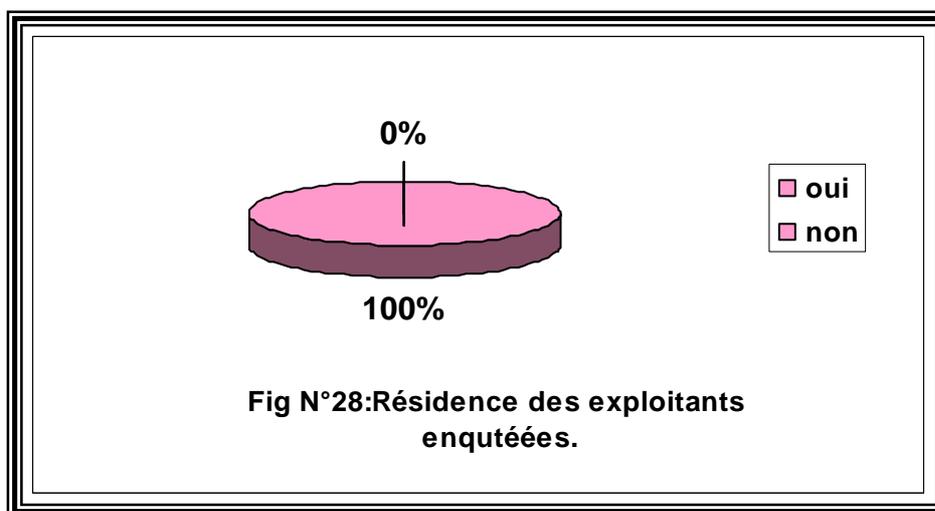
L'agriculture saharienne ne peut se faire que dans un élan communautaire et à travers des coutumes agraires bien définies (SENOUSSI; 2000) .

L'exploitation céréalière est un système complexe qui s'incarne dans un vaste système oasien dont a l'activité qui prend en compte l'environnement dans le quel elle se trouve.

5-1-Lieu de résidence

La connaissance du lieu de résidence des exploitants enquêtés est très importante pour situer le type de main d'œuvre employée et l'éloignement des exploitations du marché ce qui provoque des frais de transport élevés.

Dans les exploitations enquêtées, tous les exploitants résident hors de leur l'exploitation et hors de la zone des périmètres de mise en valeur.(Fig N°28)



Cette situation explique l'absence de la main d'œuvre familiale et le recours à la main d'œuvre permanente.

Le propriétaire ne participe pas directement au travail du sol, mais se cantonne dans la fonction de gestion de son capital, en organisant et surveillant la main d'œuvre ,en gardant le pouvoir de décision sur les achats et les ventes ,encore qu'il partage

souvent ces responsabilités avec le régisseur ou le chef d'exploitation (SENOUSSI; 2000).

5-2-La savoir faire et les pratiques culturelles

La majorité des exploitants ne sont pas des céréaliculteurs d'origine . Ils pratiquent la céréaliculture pour la premières fois et ne connaissent pas des informations sur la culture. L'engouement de certains acteurs à obtenir de grandes superficies est de mise.

Désormais une nouvelle catégorie de promoteurs –entrepreneurs incarnant une paysannerie inédite:ce sont les capitalistes agricoles .C'est l'option A.P.F.A qui les a doté de ce qualificatif, ces (néo-agriculteurs) sont les vrais capitalistes qui ne travaillent par eux-mêmes leur terre mais emploient une main –d'œuvre salariale, eu égard à leur richesse en capitaux, en revenus et moyens d'existence. Ils sont des membres de professions libérales, des entrepreneurs, des commerçants enrichis (SENOUSSI; 2000)

5-3-relations avec l'environnement extérieur

Les exploitations agricoles considérées comme un système soumis à des influences extérieures diverses qui évoluent chacun selon des rythmes particuliers instantanés ,journalier saisonniers. De ce fait l'environnement c'est le lieu où sont localisées ces influences extérieures par leur nature ,leur densité ,leur importance et leur rythme elles influencent l'exploitation qui réagit par un certain nombre de décisions mettant en œuvre des stratégies appropriées (ABABSA;1993)

5-3-1-L'adhésion des exploitants à des unions ou une association paysanne :

Depuis 1987 date de la première tentative de l'État d'asseoir les fondements. D'un régime associatif souple, en effet, c'est la loi de juillet 1987 qui va libéraliser sensiblement le régime des associations, c'est le moment où les pouvoirs publics engagent une première et timide ouverture de l'espace publics corrélativement au désengagement de l'État d'une grande tache de développement agricole .

Une progression importante sera néanmoins enregistrée consécutivement à la promulgation du décret 96-43 de 27 juillet1996 définissant les activités agricoles et

fixant les modalités de reconnaissance de la qualité d'agriculture, celle-ci se poursuit avec l'organisation des conseils interprofessionnels dont les réunions sont liées à la régulation des marchés et l'orientation de la recherche et la vulgarisation (**MADR ; 2004**).

5-3-1-1-Constitution des associations paysannes

L'association constituée librement par la volonté de ses membres fondateurs à l'issue d'une assemblée générale réunissant au moins 15 membres fondateurs qui ont adopté les statuts et désignent les responsables de ses organes de direction.

5-3-1-2-Les ressources d'une association

- les cotisations de leurs membres.
- les revenus liés à leurs activités.
- les dons et legs.
- les subventions éventuelles de l'État.

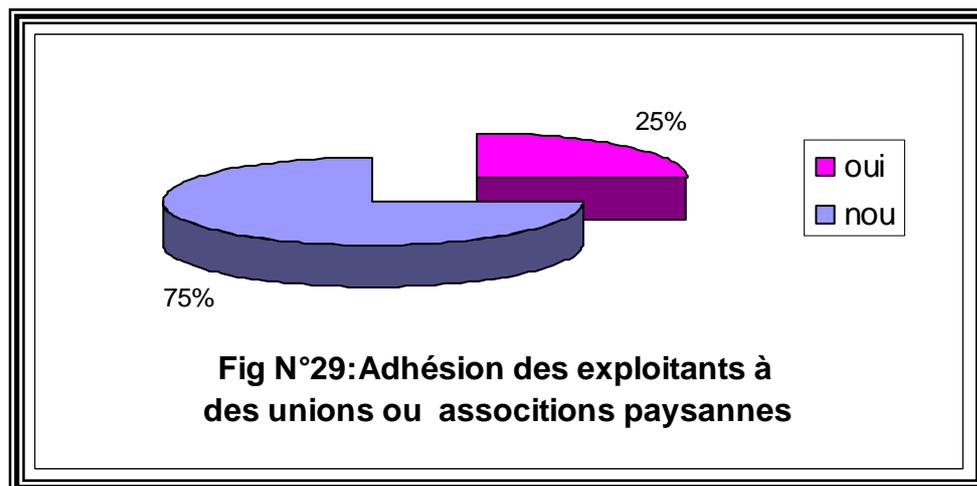
Tableau N° 22:L'adhésion des exploitants à des unions ou associations paysannes

L'adhésion à des association	nombre	pourcentage
Non	7	25
Oui	21	75
total	28	100

Le tableau N° 22 montre qu'il y a 75% du total des exploitants interrogés adhèrent à des associations paysannes. Comme on constate que ces exploitants sont adhérents à une association de la grande mise en valeur qui s'appelle : "l'association de culture stratégique ", dont les objectifs sont :

- × Le développement des techniques agricoles modernes;
- × La création des vergers pérennes et arboricoles ;
- × La contribution sur l'utilisation des matériels agricoles et quelques facteurs de production;

- × Facilité la commercialisation de la production agricole.



5-3-2- Relation des exploitants avec les structures d'appui

Le déplacement des exploitants vers les structures d'appui (CCLC, CASAP, CDARS, DSA...) a connue une régression par rapport aux autres années (1992/1998) .

Cette réduction s'expliquée par les abondants des pivots et le changement de vocation.

5-4-Relation exploitant – exploitant

L'exploitant est une personne dont l'activité professionnelle, non salariée, consiste à mettre en valeur une exploitation agricole (**LAROUSSE AGRICOLE ,1981**)

5-4-1-Conseils au pré des collègues agriculteurs

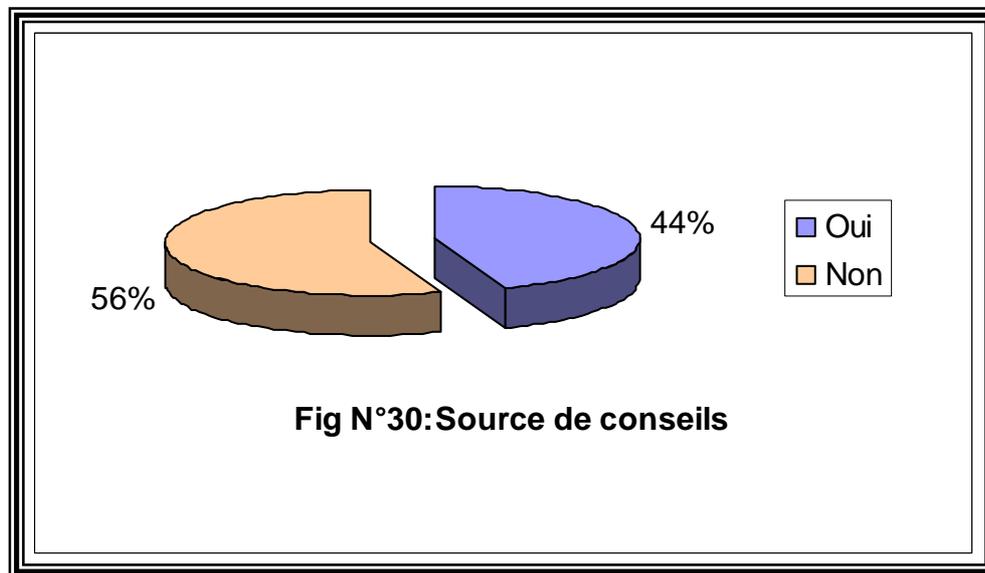
Le tableau N° 23 met en évidence la source de conseils et d'information préférant

Tableau N° 23: Conseils auprès des collègues agriculteurs

On a constaté que (56%) des exploitants enquêtés préfèrent demander différents

Conseils au prés des collègues agriculteurs	Oui	Non	Total
Nombre des exploitations enquêtées	12	44	28
%	15	56	100

types des conseils (technique, économique...) auprès de leurs collègues .par contre les restes (44%) préfèrent de demander les conseils de type technique, depuis les structures d'appui.



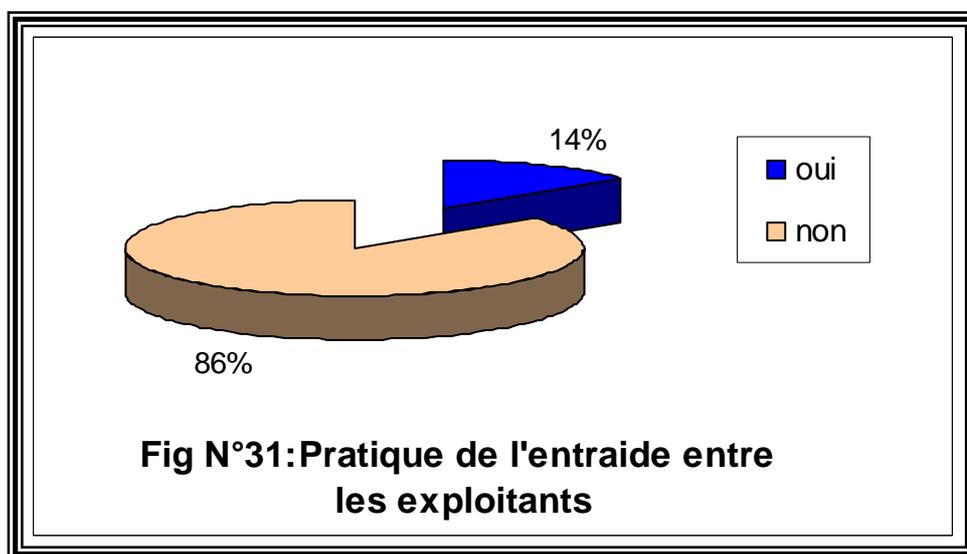
5-4-2- L'entraide au niveau des exploitations céréalières

L'entraide est une forme d'exploitation collective fondée sur la réciprocité et la gratuité des services entre exploitants .Elle se traduit par l'échange de services entre travail et moyens d'exploitant. D'une façon générale elle permet de diminuer les charges de l'exploitation.

Tableau N° 24 : L'entraide au niveau des exploitations céréalières

L'entraide	Nombre des exploitations approchées	Pourcentage
Oui	4	14
Non	24	86
total	28	100

La proportion des exploitants qui pratiquent l'entraide est très faible, estimée à 14%. chose qui explique par l'absence de la culture de l'entraide social



Conclusion

La participation et surtout l'adhésion de la population paysanne locale à une action de développement sont considérées de longue date, c'est un facteur essentiel de réussite. Nous pensons qu'une conception participative de développement peut avoir un effet sur les pratiques et peut permettre au producteur d'accéder à une véritable évolution technique économique, sociologique et culturelle. En d'autres termes il ne peut y avoir développement agricole et rural sans la participation effective de véritables producteurs (SENOUSSI; 2000).

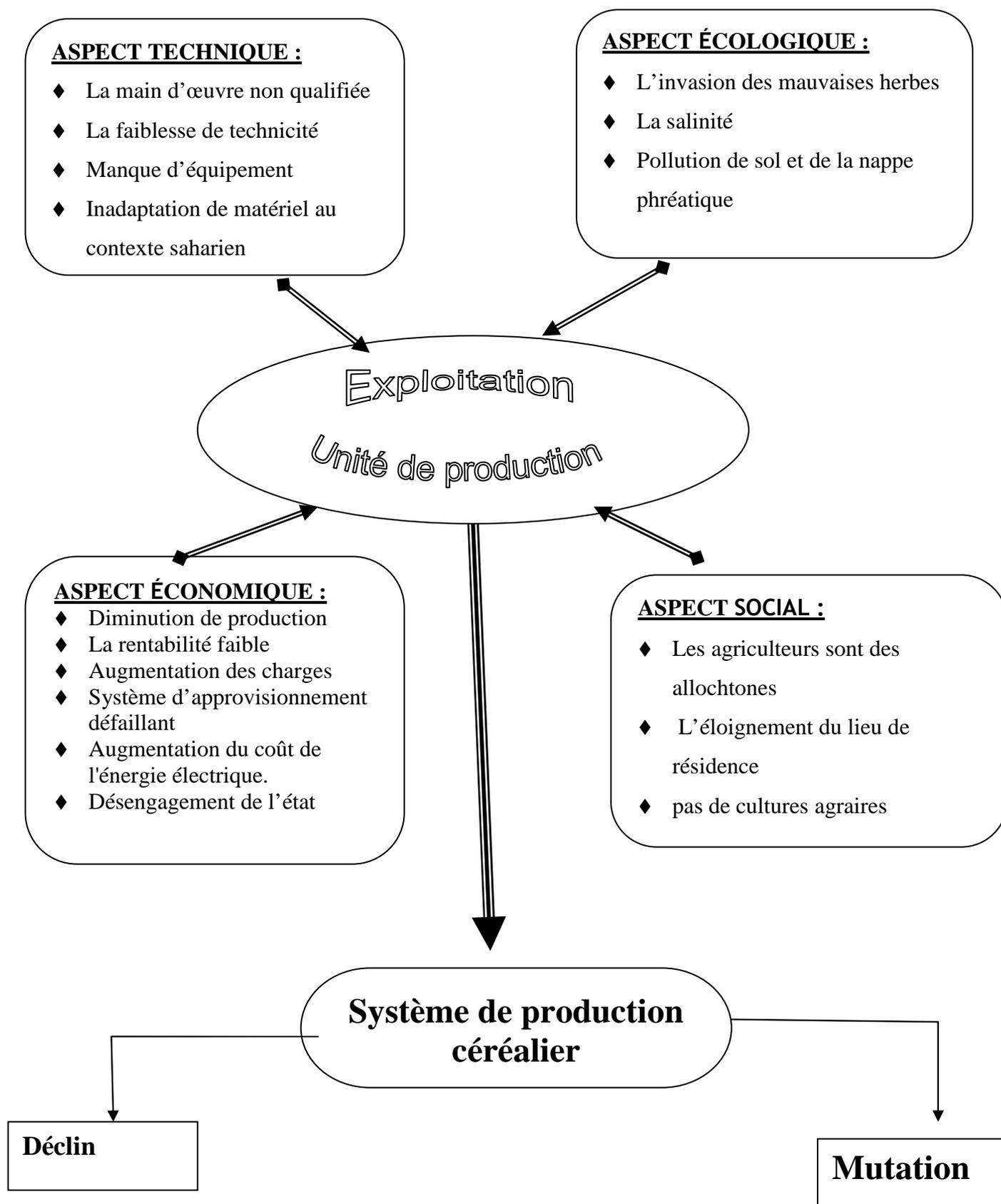


Fig N° 32 : L'évolution agro-écologique et socio-économique de l'unité de production.

6-Typologie des exploitations

6-1-L' analyse technique

A partir des analyses de l'aspect technique, on distingue deux types d'exploitation:

Les exploitations qui ne respectent pas les itinéraires techniques : ce type représente 80% du total des exploitations approchées, mènent à une faible maîtrise de technicité , le manque de main d'œuvre qualifiée, une mauvaise conduite des pratiques culturales aussi la non disponibilité des matériaux spéciaux aboutissent à donner de mauvais rendements ,et la souffrance de tous les problèmes (invasions par les mauvaises herbes, la qualité des semences...etc.)

Ces états des exploitations sont rencontrés dans les petites exploitations dont les pivots sont abandonnés et la terre en jachère .Certains ont même transformé une partie d'exploitation en plantation dattière.

Les exploitations qui respectent plus ou moins les itinéraires techniques :

Environ 20% des ces fermes (grandes exploitations) sont mieux classées que les autres car on note une meilleure conduite de l'itinéraire technique et le niveau de technicité est relativement bon, outre de la main d'œuvre qualifiée et l'établissement des relations avec les services d'appui technique.

6-2-L' analyse économique

Notre approche nous a permis d'identifier et de déterminer deux classes d'exploitations :

-La première classe : représente 86%, leurs pivots sont abandonnés ; il s'agit des exploitations qui obtiennent des revenus faibles, ceci est dû essentiellement aux faibles rendements obtenus au cours de l'année

-Une deuxième classe : où 14% de la totalité sont des exploitations qui réalisent des revenus moyens, ce sont des exploitations plus résistantes aux problèmes (financement, équipement...etc.).

6-3-Les stratégies des producteurs

La spécialisation des exploitations céréalières qui sont des exploitations à vocation monoculturelle uniquement céréalière a subi des changements (mutations) importants.

À la lumière des enquêtes que nous avons menées nous avons tenté de comprendre les stratégies et les objectifs des exploitants pour s'adapter aux effets des changements de l'environnement socio-économique et agro-écologique.

Les évolutions sont les résultats de stratégies élaborées par les agriculteurs en réponse aux relations qu'ils entretiennent avec l'environnement économique, physique et écologique des ressources dont ils disposent, des contraintes internes et externes à l'exploitation et des objectifs qu'ils se sont assignés (**BOUAMMAR; 2000**)

Les stratégies des acteurs incarnent des transformations adaptatives des exploitations et touchent principalement la conduite culturale et le système de culture.

6-3-1-Agir sur la conduite culturale

Certains agriculteurs qui adoptent des techniques culturales à moindre coût visant un équilibre entre les charges engagées et les revenus des exploitations, (cas de 35% des exploitants approchés) .

Cette stratégie adoptée, en attendant une intervention revendiquée de l'Etat portant une remise des prix à leur faveur. Vision non raisonnable au moment où l'économie du pays est dirigée vers la libéralisation.

6-3-2- mutation de système de production

Les changements d'orientation de la production chez les exploitants céréaliers sont dus à de nombreuses contraintes techniques, économiques et environnementales rencontrées par les producteurs.

Ces transformations sont effectuées dans le but de diversifier la production et par conséquent d'augmenter les revenus.

On distingue deux types de mutations:

6-3-2-1-Mutation radicale

Les exploitations sont caractérisées par une faible superficie et de mauvais rendement et souffrent de tous les problèmes relatifs à la céréaliculture.

La mutation radicale par l'abandon total du pivot, représente 25% des exploitations approchées et remplacée par une large plantation des rejets du palmier dattier.

6-3-2-2-Mutation partielle

Les exploitations de ce type représentent 45% du total des exploitations approchées. Elles sont mieux classées pour leurs niveaux de rendement, qui sont supérieurs à ceux obtenus par les autres exploitations. En plus de la céréaliculture, sont rencontrés :

- L'extension de la superficie agricole;
- L'augmentation de la superficie phoenicicole ;
- Réduction de la superficie emblavée sous pivot et le nombre de pivots fonctionnels;
- L'introduction des cultures sous serres;
- Association du culture sous pivot (es cultures fourragères (l'orge, avoine) et des cultures maraîchères (pomme de terre, oignon));
- Introduction de nouvelles techniques d'irrigation (localisée).
- L'augmentation des tailles du cheptel;
- L'introduction de l'arboriculture fruitière (l'olive, l'orange, vigne).

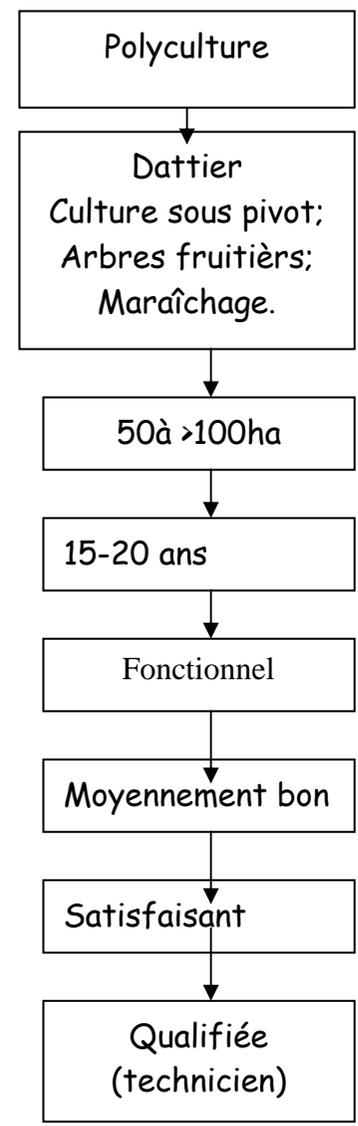
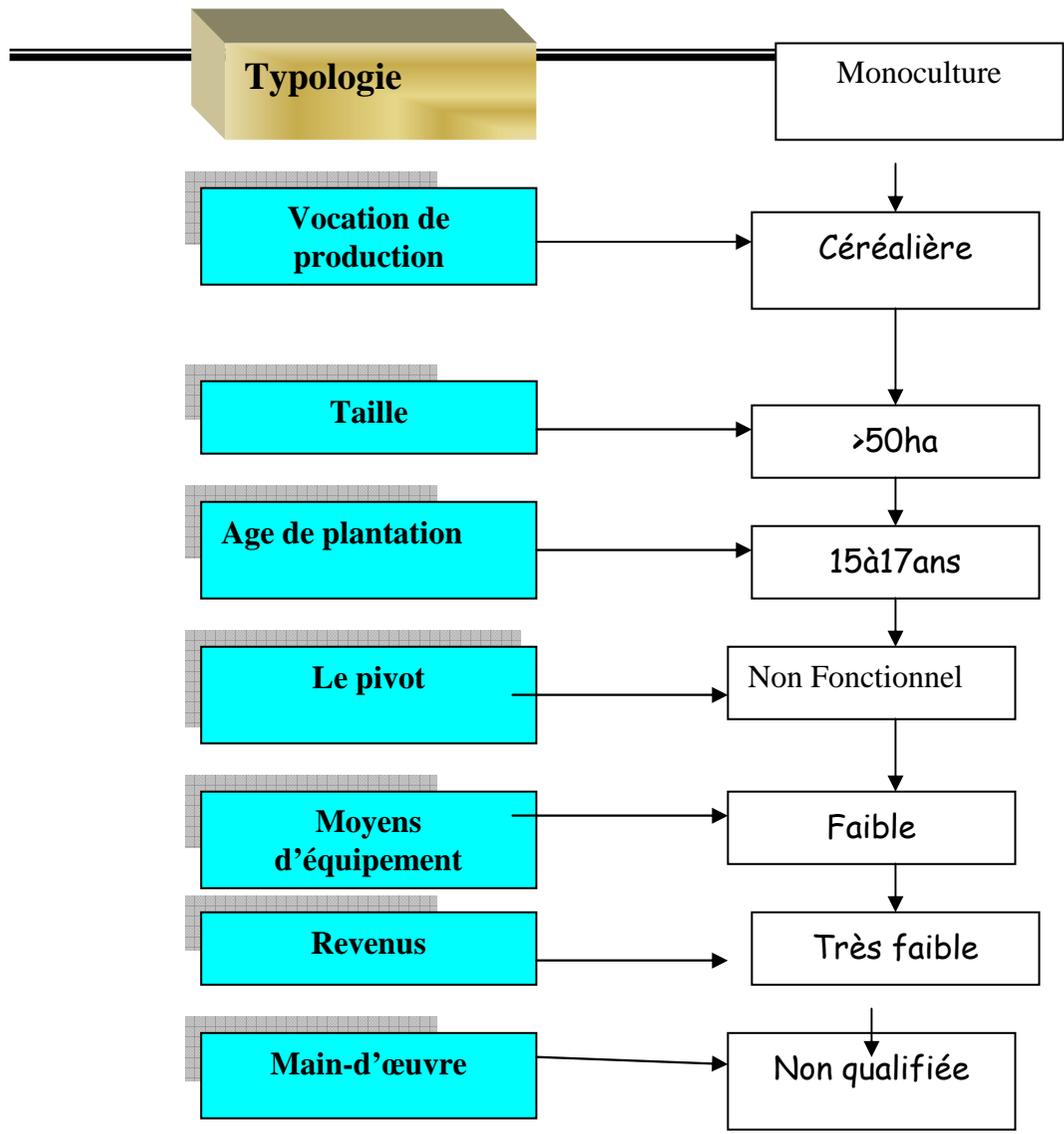
Ce dernier type d'orientation pourrait être le meilleur économiquement et techniquement à cause des résultats qui sont :

- L'augmentation du revenu, par la diversification de système de culture d'une part et que les autres cultures sont mieux maîtrisées techniquement que la céréaliculture sous pivot;

- L'orientation générale des nouvelles exploitations agricoles vers la création de l'extension des palmeraies dont la conduite paraît plus maîtrisable sur le plan technique;
- L'introduction des cultures maraîchères sous serre qui se font durant toutes les saisons et peuvent couvrir toutes les charges.

Conclusion

Les rendements céréaliers obtenus par les nouveaux promoteurs sont très faibles, ce qui indique à priori l'option céréalière dans le sud est sérieusement compromise : les promoteurs s'ils restent aujourd'hui attachés à cette nouvelle option c'est tout simplement au vu des énormes capitaux investis. Néanmoins et dans la perspective de compenser les charges céréalières ; la polyculture prend de plus en plus de place de choix et c'est vers ce système que semble s'orienter le système de culture des nouveaux périmètres (SENOUSSI ;2000).



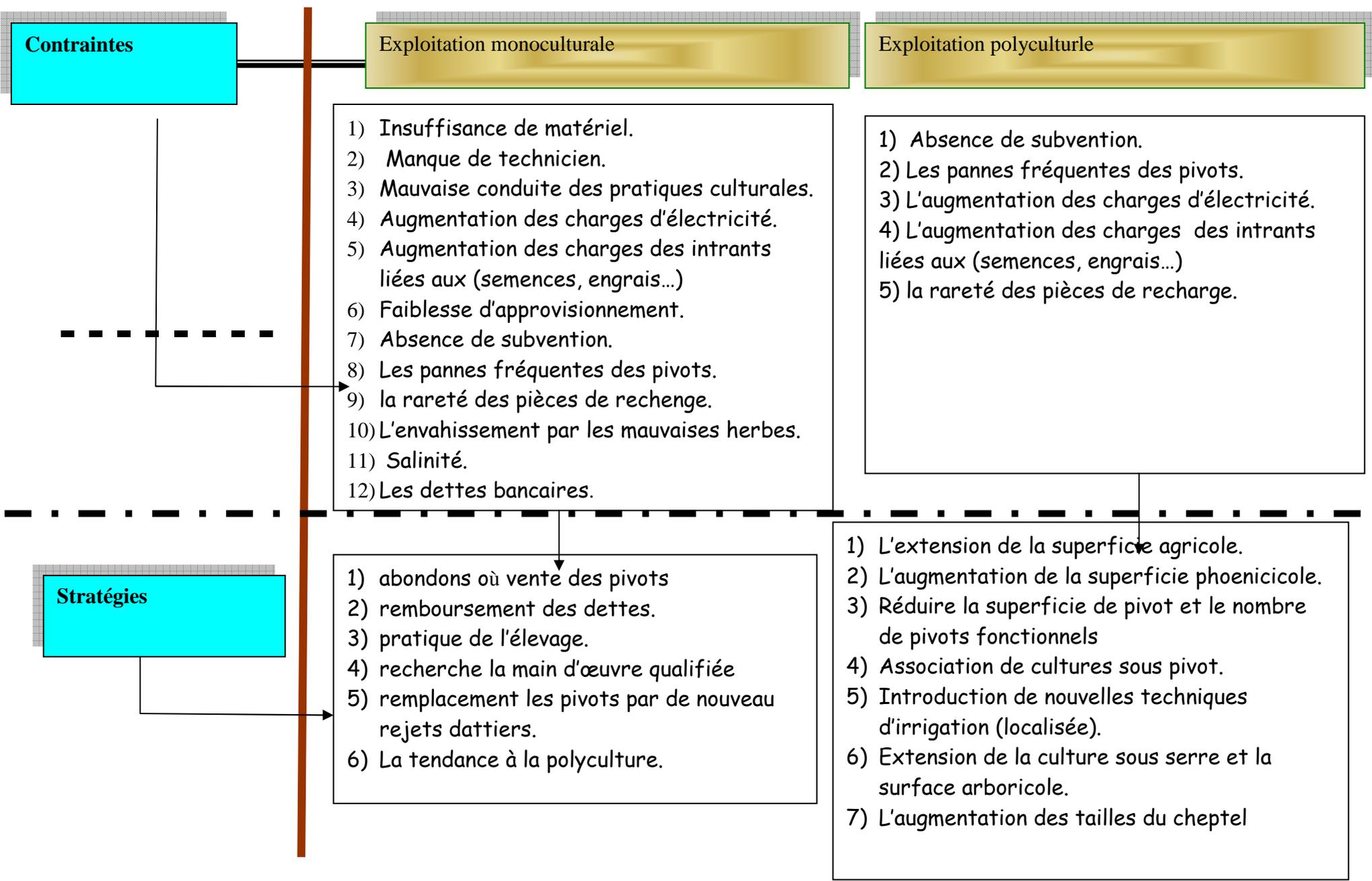


Fig N° 30 :Organigramme récapitulatif de la typologie des exploitations agricoles.

Conclusion générale

Au terme de la présente étude qui nous a mené à travers les espaces céréaliers en zones sahariennes, et qui nous a permis de dresser un état de lieux après plus de deux décennies. A la lumière des résultats auxquels nous sommes parvenus, l'option blé des déserts semble véritablement compromise. Le déclin du système de culture céréalier est un état de fait où la dimension de durabilité est évacuée de son contenu:

- ↪ Atteinte à l'environnement local (pollution, salinisation, généralisation de mauvaises herbes, exploitation irrationnelle des ressources hydriques ...etc).
- ↪ Pas de rentabilité économique, il s'agit d'un système agonisant qui a beaucoup de mal à assurer sa propre productibilité. d'énormes difficultés financières à supporter eu égard à certaines contraintes vécues au quotidien (élévation continue et permanente des prix des intrants, coût de l'énergie onéreux ...etc.).
- ↪ La non adhésion des acteurs locaux (vrais agriculteurs) dans l'établissement et la réalisation de conception de développement local (culture agraire, savoir faire local...etc).

Ces contraintes coïncident quelque part avec la mise en place des deux fermes pilotes en 1986 de 1000 ha chacune, irriguées par système pivot, témoignent d'un état qui se résume dans les points suivants :

- Techniquement : la conduite culturale est mauvaise, faute de maîtrise technique et de main d'œuvre qualifiée;
- -Économiquement : la marge de production des céréales régresse, suite à l'augmentation des charges de production et la diminution des rendements ;
- -Écologiquement ; l'invasion des mauvaises herbes, la remontée de la nappe et la salinisation des sites;
- Agronomiquement : la pratique de la céréaliculture sous pivot, n'obéit que rarement aux règles agronomiques avec entre autres la prédominance de la monoculture, et l'exploitation non rationnelle des ressources hydriques.

La conjugaison de ces éléments coïncide avec ce qu'apporte SENOUSSI (2002) lorsqu'il développe les bases d'une agriculture durable et qui doit être écologiquement viable, économiquement rentable, socialement acceptable et techniquement faisable.

Et c'est ainsi que tout le système de production s'incarne dans une perspective de durabilité. ce à quoi notre seconde hypothèse ne peut être confirmée du fait que notre terrain d'investigation prouve le contraire.

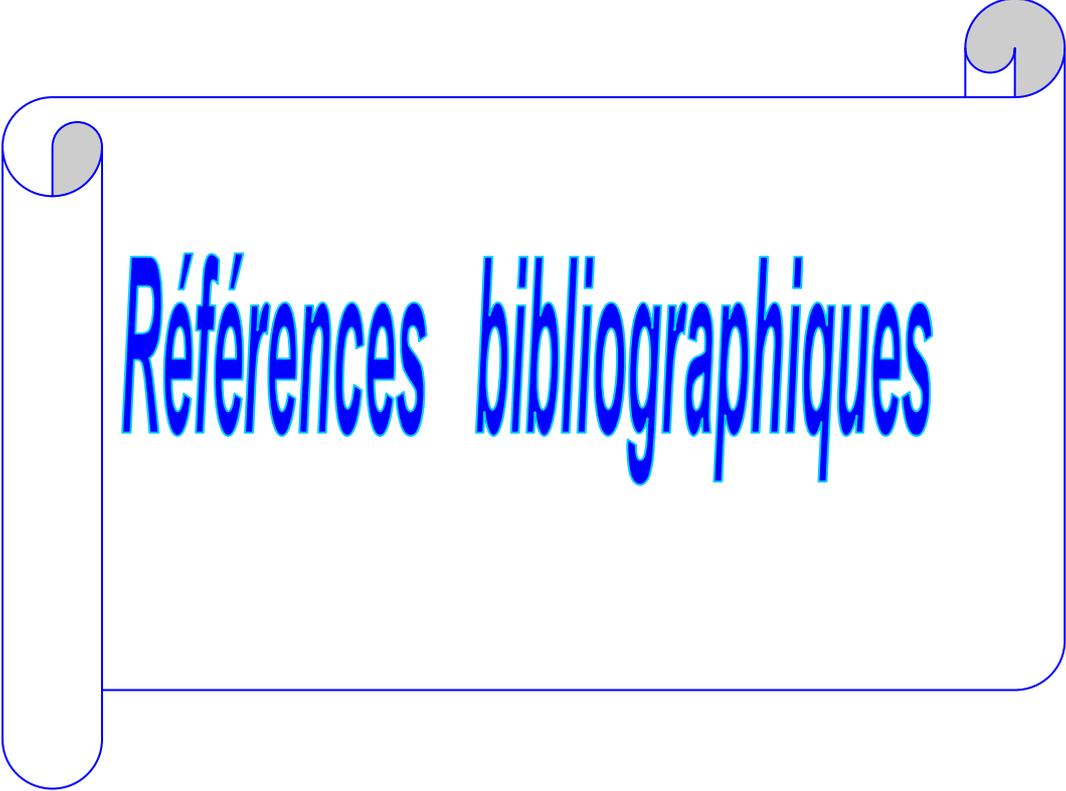
La non vocation céréalière conjuguée à la régression des superficies céréalières, sont autant d'éléments qui indiquent que le système de production céréalière témoigne de sa régression et à long terme de sa substitution par d'autres systèmes. En d'autres termes, il s'agit d'une nouvelle orientation des exploitants vers l'introduction des cultures fourragères et maraîchères liées à l'extension des superficies phoenicicoles.

La situation actuelle des exploitations céréalières de la région de Ouargla est un indice qui nous permet de confirmer l'hypothèse liée à la reconversion du système de production qui demeure l'unique alternative pour les producteurs.

La reconversion voire la mutation vers un autre type de système est une alternative de substitution dont le fondement part de la logique du contexte saharien et qui repose sur les balises du système oasien à travers sa structure et sa composante.

Nous sommes favorables à un développement qui garantit une vie décente pour tous, qui freine l'exode rural, qui maintient l'équilibre écologique et qui préserve et sauvegarde les ressources patrimoniales pour les générations à venir.

De toute façon la céréaliculture dans le Sahara ne peut réussir qu'en occupant des créneaux spécifiques par la nature et la qualité de ses produits. La politique de développement devrait s'appuyer sur le respect d'un schéma d'aménagement économique des ressources naturelles, adaptées aux conditions écologiques et intégrés à la croissance économique des autres secteurs (SENOUSSI ;2000)



Références bibliographiques

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

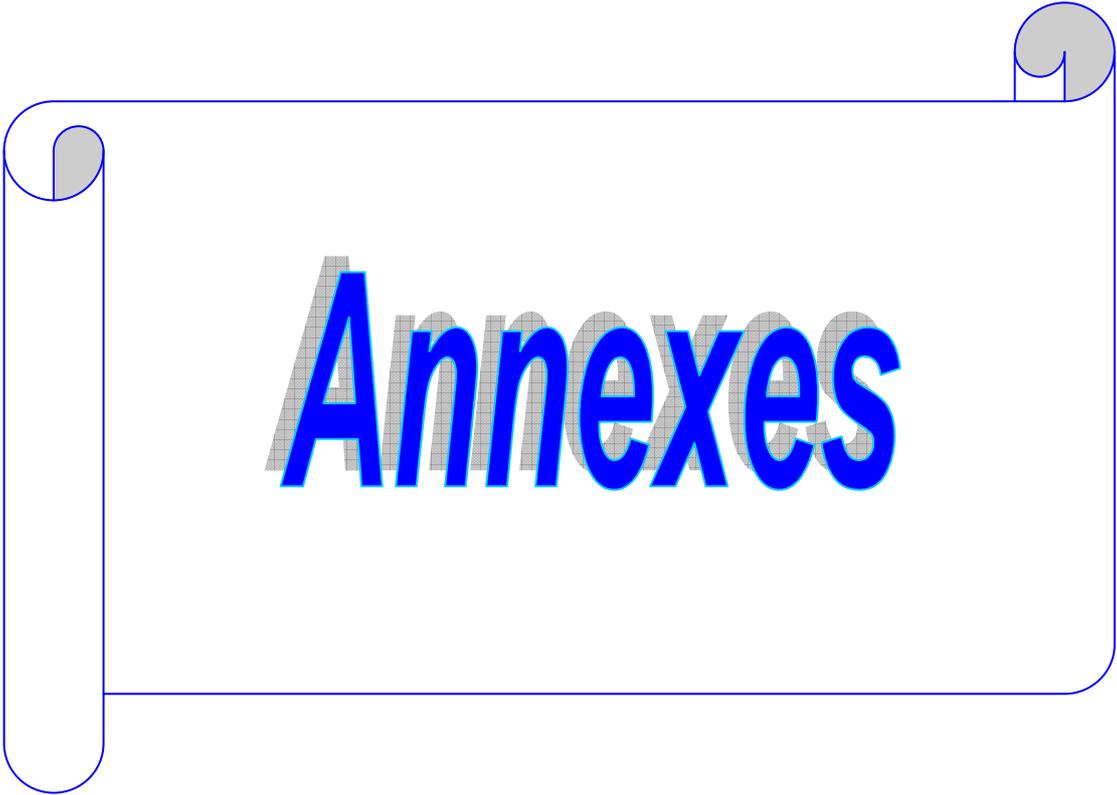
- 1) **A.N.R.H., 2004** - Rapport de présentation : synthèse hydrogéologie sur la nappe phréatique de la cuvette de Ouargla.p21
- 2) **ABABSA S. ,1993** -Introduction au coure Socio Economie du Développement des régions sahariennes .Edit .INFS/AS, Ouargla, 113p
- 3) **BAOUIA A, 1999**- La nouvelle exploitation agricole Oasienne, face aux changements de l'environnement économique. Mémoire d'ingénieur Agro ., INFS/AS, Ouargla, 63 p.
- 4) **BEDRANI D. ,2000** -Agro économie des oasis. Edit. Tec .M. Ferry .Pp (72-73)
- 5) **BENBRAHIM K et SAYED I .,2004**- Contribution à l'étude de l'intérêt de l'utilisation de la solarisation du sol dans les périmètres céréale sous pivot cas de la ferme d'E.R.I.A.D. Ouargla Mémoire d'ingénieur, université de Ouargla , 128 p
- 6) **BNEDE R .,1992**- Inventaire du patrimoine phoenicicole ,irrigation drainage ,Tipaza 74p
- 7) **BOUAMMAR B., 2000** - Les changements de l'environnement économique Depuis 1994 et leur effet sur la rentabilité économique et financière des néo-exploitations agricoles oasiennes et sur leur devenir : cas des exploitations céréalières et phoenicicoles de Ouargla. Thèse magister, INA, Alger, 124 p.
- 8) **BOUKHATEM M., 1996** - la céréaliculture sous pivot : les mauvaises herbes en question, cas de la région de Ouargla .Mémoire d'ingénieur Agro., INFS/AS,Ouargla.51P
- 9) **BOUTEMDJET A., 2004** - la valorisation des boues résiduares urbaines en plantations forestières dans les zones arides, Mémoire magistère, université de Ouargla, Pp (4-11).
- 10) **CDARS (OUARGLA)** Bilan des Superficie Attribuées (1999/2004).
- 11) **CHINOUNE I., 2004** - Les effets induits par le P.N.D.A sur le développement de l'agriculture dans la wilaya de Ouargla (cas de la région de Ouargla), Mémoire d'ingénieur.Agro, université de Ouargla ; 94 p.
- 12) **CLEMENTJ .M., 1984** - Larousse agricole, Edit :Larousse, France, 1208 p.

- 13) Dictionnaire Economique et Social., 1975** - Edit .SOUALES, 756 p
- 14) DIRECTION DE LE PLANTATION ET DE L'AMENAGEMENT DE TERRITOIRE .,2005**-Annuaire statistique de la wilaya de Ouargla : Edit Ouargla février 2005 . 110 p
- 15) DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES (DSA OUARGLA)** Bilan des productions agricoles (de 1986/87 à 2003/2004).
- 16) FELIACHI k. ,2000** -Programme de Développement de la Céréaliculture en Algérie. Communication au Séminaire International sur le blé .Alger, du 07 au 09 février 2000, Pp (21 à 28)
- 17) FERME PILOTE DE GASSI –TOUIL ;1994**-Bilan économique de la ferme pilote de Gassi –Touil .P1
- 18) GUETTAFI E. ,2004** - La Mise en valeur agricole dans les régions sahariennes et ses effets sur milieu agro écologique .car de périmètres de mise en valeur dans la Zone H.B.A. Mémoire d'ingénieur- Agro , université de Ouargla ; 95p.
- 19) HALILAT M et DOGAR .,** Communication au Séminaire International sur le blé .Alger, du 07 au 09 février 2000, Pp (234 à 240)
- 20) HOUICHITI R ., 2000**-Situation des céréalicultures dans les régions de Ouargla et de Ghardaïa bilans et perspectives. Mémoire d'ingénieur- Agro , université de Ouargla 66P.
- 21) JOUVE P .,1986**- Approche et recherche –développement en agriculture – communication au national sur la liaison recherche -développement ,Bamako -Mali du 27 au 31 octobre 1986.
- 22) KESSAH A .,1994** - Diagnostic rapide et stratégie de développement en milieu oasien étude comparée des oasis au Maghreb et dans le monde .cours international de 07 au 26 novembre 1994.CRDA.Tozeur ,Tunisie 23p

- 23)LEBDI N., 2001** - Dynamique interne du milieu agricole saharienne déclin ou renouveau des systèmes de production (cas de cinq zones de vallée de l'oued Righi), Mémoire d'ingénieur- Agro , université de Ouargla 109 P.
- 24) M.A.D.R., 2004**- mouvement associatif et développement durable algérienne,6P.
- 25)MAAMRI .K., 2005**- Contribution à la caractérisation floristique d'une zone céréalière sous pivot :cas de la ferme d'E.R.IAD (Hassi Ben Abdallah) Ouargla Mémoire d'ingénieur -Agro université de Ouargla, 88 p
- 26) MAHBOUBI F., 2003** - A l'aube de XXI ème Siècle ;Pour quel (s) système de production agricole durable ? Cas du pays de Ouargla. Mémoire d'ingénieur, IAS ,127 p.
- 27)MAZOYER M., 1986** - Cité par Groupe de travail et de coopération Française. les interventions en Ministère de la coopération du développement Paris, 195P.
- 28)MOUHOUCHE B. ,** L'avenir de l'agriculture saharienne derend de la matrice de la salinisation des sol et de la valorisation de l'eau d'irrigation et de drainage . communication au séminaire international sur le blé Alger du 07-09 février 2000, Pp(213à220).
- 29)O.N.M., 2003**- Données climatologique de Ouargla.
- 30) OSMANM S ., 1994**-contribution à l'étude de la rentabilité de la céréaliculture sous pivot en zone arides ; cas de quelques périmètres céréaliers de la région de Ouargla : Mémoire fin d'étude d'ingénieur, INFS/AS, Ouargla ,89P.
- 31)REZKI M., 2000** - La culture de blé en zones sahariennes, potentialités et contraintes .communication au séminaire international sur le blé Alger du 07-09 février 2000 ,Pp(221à228).
- 32)ROUVILLOIS B., 1975**- Le paye de Ouargla ,Sahara Algérien :variation et organisation d'un espace rurale en milieu désertique .Edit . université de Paris .France 383p
- 33)SENOUSSI A., 1995** - Dynamique Interne du milieu Agricole Saharien et Introduction d'un Nouveau système d'irrigation : périmètres céréaliers implantés

dans les zone arides algériennes (cas de la région de Ouargla), Mémoire de D.E.A, Formation Doctoral E.S.S.O.R université du Mirail Toulouse, France, 95P

- 34) SENOUSSE A., 1999** - Gestion de l'espace saharien en Algérie : symbiose ou confrontation entre systèmes de production en milieu et pastoral ?-car de la région de Ouargla- : novembre 1999, Doctorat, université de Mirail, Toulouse, France, 407P
- 35) SENOUSSE A., 2000** - Les illusions d'une agriculture de Type capitaliste appliquée en zones sahariennes. -Pour quel modèle de développement ? Séminaire international de sidi Bel Abbés de 20 au 22 novembre 2000.
- 36) SOLTANE M., 1996** - Portée et limite du développement de la céréaliculture dans la région de Ouargla . Mémoire d'ingénieur .INFS/AS Ouargla.
- 37) TOUATI A et TRABELSI H ., 2005** -Cintreuse des plantes spontanées après l'abondons d'un pivot :cas de la ferme I.R.A.I.D. (Hassi Ben Abdallah) Ouargla Mémoire d'ingénieur- Agro , université de Ouargla ; 87 p.
- 38) REFERENCE ELECTRONIQUE**
Encarta 2005 ., collection Microsoft Encarta ,Référence Library.



Annexes

Guide d'enquête

-date de passage -index exploitant
-code d'enquête -dénomination
-Situation géographique

I- Identification générale (exploitant et exploitation)

1-âge

2-origine

3-Date d' installation

4-résidence sur l'exploitation

6-situation familiale

1 –marié

2-célibataire

7-type de propriété

-individuelle

-indivise

8-mode d'accession foncière

1-achat 2-héritage

3 -A.P.F.A 4 -dont

5- autre

9-objectif et orientation de l'exploitation

1-marchande 2 -vivrière

10-la pluriactivité et les ressources extérieures

1-oui 2-non

11-profession

1-salarilé 3- commerçant

2-agriculteur 4-entrepreneur

5-artisan 6-autre (précisez)

12- -avoir un complément de ressources

1-Oui 2-non

13-avez-vous des ressources extérieures dans le ménage?

- 1-oui 2-non
- 1-1-si oui leur privance
- 1-2-Activités annexes 1-4-aides financières des enfants
- 1-3-retraite pension 1-5 -autre
- 1-6 - rente (location)

II -le système de production végétal

14-superficie

- 1-superficie agricole totale (S.A.T)
- 2 -superficie agricole utile (S.A.U)

15-avez-vous pratiqué la céréaliculture au paravent?

- 1-oui 2-non
- 1- si oui, dans quelle région

16-désignation de la plantation

- 1-uniquement blé 3-avoine
- 2-orge 4-autre précisez

17-la culture de base

- 1-blé 2 -arboriculture
- 3-orge 4 - maraichage
- 5-dattier 6 -jachère
- 7-fourrage 7-autre

18-est – ce que vous pratiquez la culture sous palmier ?

- 1-oui 2-non

19-est –ce que votre pivot fonctionne bien ?

- 1- oui 2 –non

20- est- ce que l'eau est suffisante durant tout le cycle ?

- 1-oui 2-non

21-avez-vous réalisé une étude préalable ?

- 1-topographique 2-économique
- 3-autres

22-voyez -vous que c'est nécessaire ?

- 1-financement 2-crédit bancaire
- 3-Crédit informel 4-autres formes d'investissements

III -les moyens de production

23-comment avez-vous crée cette exploitation?

1-terre 3 -forage
2-pivot 4 -électrification

24-la semence

1-origine
2-Quantité suffisante
2-1 -oui 2-2 -non
3-caractéristique de la variété
3-1-qualité 3-2 -pureté 3-2-facultative
4-disponibilité au moment opportun .
4-1-Oui 4-2-non

25-les amendements fertilisants

-fumure organique
-fumure minérale (engrais)

26-origine

1-acheté 2 -récupéré

27-quantité suffisante

1-oui 2 -non

28-disponibilité bon au moment

1-oui 2-non

29-type de fertilisation

1-solide 2-diluée

30-techniques de fertilisation

1-manuelle 2-mécanisée

31-les produits phytosanitaires

1-type
1-1-préventifs 1- 2-curatifs
2-origine 3- quantité
4- disponibilité 5-efficacité

32-surfaces irriguées

33-types de puits

1-artésien 2-forage

-nombre

34-l'année de réalisation

35-paramètres liés à la ressource hydrique

1- quantité d'eau 3-température de l'eau

2-salinité d'eau 4 -débit à l'arrivée

36-répartitions de l'eau (tours d'eau)

1-Partage de l'eau 3-divisions de temps

4-tradition 4-part final

37-La pompe d'eau

1-efficacité 2-le prix

38-les pièces du pivot

-la disponibilité 2-les prix

39-réseau de drainage

1-existant 2-non existant

40-efficacité

1-bonne 2-mauvaise

41- entretien de drain

1-oui 2-non

42- les problèmes posés

43-brise vent

1-existant 2- non existant 3 -le coût

1-1-vivant 1-1-1espèces

1-1-2type

2-inerte

44- la force de travail

1-permanents 2-saisonniers

45 Les moyens matériels

1-bien de l'exploitation

1-1-charrue 1-2-épandeur

1-3-semoir 1-4-remorque

1-5-moto-pompe 1-6-tracteur

1-7-autres (préciser)

2-recours à la location

2-1-pour tout le matériel 2-2-pour certains matériaux seulement
 2-3-pour toute l'année 2-4certaines périodes seulement
 2-5-location onéreuse 2-6-location à bon marché

46-pré irrigation

Date	Fréquence	Durée

47-labour

Date	Outils	profondeur	Durée

48- semis

Date	Outils	profondeur	Durée

49- fumure de fond

1-type 1-1-organique 1-2-minéral
 2-Durée
 3-dose

50-obligo éléments

1-type 3-dose
 2-Durée

51- récolte

-la date

52-les maladies rencontrée :

compagne	Origine	Phase	dégâts	Lutte

53-les déprédateurs :

compagne	Origine	Phase	dégâts	Lutte

1-sur le marché

2-sur l'exploitation même

62-devenir des invendus :

-stock

-transformé

-autres

63-l'écoulement des produits s'effectue :

1-au marché

2-avec des négociants

3-avec des commerçants

4-approvisionner ses propres commerces

5-destiner au secteur public

6-avec des commerçants locaux

64-perspectives

1- extension de l'exploitation

2-Achat de matériel agricole

3-achat de cheptel

4-achat de terre

5-achat de palmeraie

6-investissement dans l'industrie

7-création de un forage

8-servir aux besoins du ménage

9-achat de mobilier

10-autres

11-introduction de nouvelles variétés

65- stockage :

1-bon

2 -mauvais

66-relations avec l'environnement extérieur

1-adhérez - vous à une association d'agriculture ?

1-1-oui

1-2 -non

1-1-si non, pour quoi ?

1-1-1- non informé

1-1-2-ne voyant pas l'intérêt

1-1-3-autre

2-avez-vous déjà reçu la visite d'un

-enquêteur

-vétérinaire

-vulgarisateur

-autre

67-relation agriculteur – agriculteur

1- informations de sensibilisation

2-vous sont diffusées pas les organismes compétents ?

3-vous-même qui y va allez à la recherche de l'information ?

3-les opérations de sensibilisation sont- elles systématiques ?

4-les opérations de sensibilisation, sont -elles occasionnelle ?

V. Les problèmes posés

	Avec acquité	Relativement	Faiblement
L'eau			
Main d'œuvre			
L'appui extérieur			
Matériel			
Autre			

68-selon vous quelles sont les difficultés que rencontrent aujourd'hui l'exploitant (oasien).

69-projets prévus

1-agricole

2-extra agricole

70- problèmes de financement et d'approvisionnement

-oui

-non

71-problèmes de technicité

-oui

-non

72-quelles sont les solutions que vous proposez?

VII- Questions ouvertes

73-pourquoi les blés dans le Sahara ?

74

75- qu'est - ce que vous pouvez dire en comparant ce système à la phoeniculture ?

--

76- comment voyez-vous l'avenir de l'écosystème céréalier ?

--

	BLE DUR		BLE TENDRE		ORGE		AVOINE	
	superficie (ha)	production (qx)						
1986/87	0	0	0	0	10	100	50	fauché
1987/88	285	10556	584	26075	72	1601	15	fauché
1988/89	337	11286	331	12289	181	2803	68	fauché
1989/90	692	36240	926	26720	538	17850	92	fauché
1990/91	1347	49240	450	20850	379	7450	152	fauché
1991/92	1384	35420	650	3820	40	465	52	fauché
1992/93	1286	30123	988	21418	0	0	158	375
1993/94	1087	30127	1256	24979	133	3290	274	fauché
1994/95	749	12627	1202	32013	314	8380	312	fauché
1995/96	107	1120	1953	36235	61	855	306	fauché
1996/97	48	410	1187	31500	158	2700	237	fauché
1997/98	276	6200	1818	37800	128	3700	260	fauché
1998/99	276	6200	1818	37800	128	3700	260	fauché

Tableau N° 01:La production céréalière dan la wilaya de Ouargla.

SOURCE :(DSA :2001)

Tableau N°02 : Répartition des superficies de la céréaliculture sous pivot (compagne 1996/1997)

WILAYA	PIVOT			SUPERFICIE (ha)		PRODUCON (qx)	RENDEMET (qx/ha)
	total	opérationnel	total	emblavé	E/T%		
ADRAR	143	97	6000	4181	57	132995	31.81
BECHAR	38	21	4614	353	7.65	3733	10.50
BISKRA	5	5	60	60	100	404	13.47
EL OUED	9	0	197	0	0	-	0
GHARDAIA	37	27	1380	866	12	21760	25
ILLIZI	4	0	120	0	0	-	0
OUARGLA	105	39	4400	1630	22	34610	24.82
TAMANRAS	36	8	1660	182	10.96	1000	5.50

Source :DSA ,(1999/2000)

E/T : rapport superficie emblavée /superficie totale

**Tableau N° 0 3: Evolution des superficies ,de la production et des rendements
céréaliers sous pivot (total sud)**

CAMPAGNE	PIVOT		SUPERFICIE		PRODUCTION (qx)	RENDEMENT (qx/ha)
	total	opérationnel	total	emblavée		
86/87	4	4	142	142	510	3.59
87/88	49	25	2327	1103	38632	35.02
88/89	69	38	3024	1487	29863	20.08
89/90	154	93	5406	3424	90464	26.42
90/91	190	114	6621	4117	100285	24.26
91/92	221	124	7465	4436	6646	14.97
92/93	273	176	9451	5997	114049	19.20
93/94	340	225	14383	8319	137019	16.47
94/95	357	231	15126	9476	247837	27.07
95/96	359	218	15661	8660	195782	23.46
96/97	377	197	18431	7272	194502	27.77

Source :DAS ,(1999/2000)

**Le tableau N°4 : Evolution des prix des engrais les principaux utilisés
(TSP,UREE).**

Compagne	TSP	UREE
1992/1993	481	341
1993/1994	1025	742
1994/1995	1568	-
1995/1996	2216	2734
1996/1997	2438	1780
1997/1998	2438	1780
1998/1999	2438	1780
1999/2000	2448	1850
2000/2001	2463,16	1898,69
2001/2002	2598,37	2036,42
2002/2003	2538,9	2679,3
2003/2004	2538	2679,3

2004/2005	2890	3135,6
2005/2006	2890	3135,6

Sources: (CASAP/CCLS.2006)

Tableau N° :Evolution de semence entre (2000/2006) :

Compagnes	Prix de semence blé dur (DA/qx)	Prix de semence de orge (DA/qx)
2000/2001	2511.50	1661.50
2001/2002	2456.50	1611.50
2002/2003	2455.00	1510.00
2003/2004	2455.00	1610.00
2004/2005	2455.00	1610.00
2005/2006	2455.00	1610.00

Sources: (CCLS.2006)

Tableau de matière

Première partie : problématique et cadre conceptuel

I. Problématique	02
II. Cadre conceptuel	05
II.1-Le concept d'exploitation agricole.....	05
II.1-1-Définition de l'exploitation agricole.....	05
II.1-2-Caractéristiques du concept d'exploitation agricole.....	05
II.2-Le concept de système de production.....	06
II.2-1-Définition de système de production.....	06
II.2-2-Caractéristiques du concept de système de production.....	06
II.3-Concept de l'exploitant agricole.....	06
II.3-1-Définition de l'exploitant agricole.....	06
II.3-2- Caractéristiques du concept de l'exploitant agricole.....	07
II.4-Le concept de développement durable.....	07
II.4-1-Définition développement durable.....	07
II.4-2-Particularités du concept de développement durable.....	08

Deuxième partie : la démarche investigatrice

I.Méthodologie de travail.....	11
I.1-Méthode d'approche	11
I.2-zonage.....	13
I.3-Echantillonnage.....	13
II.Présentation de la région de Ouargla.....	16
II.1-Situation géographique.....	16
II.2-Les caractéristiques climatiques	18
II.2-1-Températures	19
II.2-2-Précipitations.....	19
II.2-3-L'humidité relative.....	19
II.2-4-Evaporation	20
II.2-5-Vent	20
II.2-6-Insolation	20
II.3-Le milieu physique	20
II.3-1-La géologie	20
II.3-2-Le relief	20

II.4-Les caractéristiques édaphiques	21
II.4-1-Les sols	21
II.4-2-les ressources hydriques.....	22
II.4-2-1-La nappe phréatique.....	22
II.4-2-2-la nappe du complexe terminal	22
II.4-2-3 -le continentale intercalaire (nappe albienne)	23
II.4-3-Hydrographie	23

Troisième partie : résultat et discussions

1- La situation de la céréaliculture dans la région d'étude.....	26
1-1-L'évolution des superficies et le nombre des pivots à travers la wilaya d'Ouargla	26
1-1-1- L'évolution des superficies céréalières sous pivot	27
1-1-2-l'évolution de nombre des pivots.....	27
1-2- -Classification des exploitations en fonction de leur taille	28
1-3-L'évolution de nombre des pivots dans les exploitations	29
1-4--L'évolution de nombre des pivots dans les exploitations(1986/2006)	30
1-5-Les systèmes des cultures.....	34
1- 5-1 -Système polyculture.....	34
1-5-2 -Le système de monoculture	35
2- L'aspect technique	36
2-1-Niveau de technicité	36
2-2- L'aménagement et les études préalables	37
2-3-Matériel	37
2-4-Itinéraire technique	38
2-5-Les forages.....	42
2-6-Bâtiments.....	42
2-7-L'état phytosanitaire.....	43
2-8-Le brise vent	45
2-9-Le drainage	45
2-10-La vulgarisation agricole	48
3-L'aspect économique.....	49
3-1-L'évolution de production et de rendement de la wilaya d'Ouargla.....	49
3-1-1- L'évolution la production céréalière	49
3-1-2- L'évolution Rendement	49

3-2-L'évolution de prix des facteurs de production	50
3-2-1- L'évolution des prix des engrais	50
3-2-2- L'évolution des prix de semence	51
3-2-3-L'évolution des tarifs d'électricité.....	52
3-2-4- L'évolution des prix des produits phytosanitaires	53
3-2-5- L'évoluons des prix des pièces des rechanges	54
3-3-l'évolution des prix à la production.....	54
3-4 -La rentabilité de l'exploitation.....	54
3-5-l'emprunt bancaire.....	55
3-6-La commercialisation	56
3-7-L'investissement à la céréaliculture.....	57
3-8-La situation économique du exploitation visitées.....	57
4- L'aspect agro- écologique	59
4-1-L'invasion des mauvaises herbes	59
4-2-La monoculture	61
4-3-L'utilisation des produit chimiques	61
4-4-La salinité	61
4-5-L'absence des réseaux de drainage	62
4-6-L'utilisation de ressource hydrique	63
5- L'aspect social	66
5-1-Lieu de résidence	66
5-2-La savoir faire et les pratique culturelle	67
5-3-relations avec l'environnement extérieur.....	67
5-3-1-L'adhésion des exploitants à des unions ou une association paysanne	67
5-3-1-1Constitution des association paysanne.....	68
5-3-1-2-Les ressources d'une association	68
5-3-2- Relation des exploitants avec les structures appui	69
5-4--Relation exploitant- exploitant	69
5-4-1-Conseis au prés des collègues agricultures	69
5-4-2- L'entraide au niveau des exploitations céréalières	70
6-Typologie des exploitations.....	73
6-1-L'analyse technique.....	73

6-2-L'analyse économique.....	73
6-3-Les stratégies des producteurs	73
6-3-1-Ajir sur la conduite culturale	74
6-3-2- mutation de système de production	74
6-3-2-1-Mutation radicale	75
6-3-2-2-Mutation partielle	75
Conclusion général	79
Annexes :.....	