

Les systèmes agraires dans la wilaya de Ghardaïa (Sahara septentrional algérien) : caractérisation et perspectives de développement

Agrarian systems in the wilaya of Ghardaia (Algerian northern Sahara): characterization and prospects for development

Rachid HOUICHITI (*) & Boualem BOUAMMAR (**)
Laboratoire de recherche sur la phoeniciculture.
Université KASDI Merbah-Ouargla - Algérie.

Samia BISSATI (***)
Laboratoire des Bio-ressources sahariennes : préservation et valorisation,
Université KASDI Merbah-Ouargla- Algérie.

Résumé : Le présent travail de recherche vise à étudier la diversité des systèmes agraires établis dans la région de Ghardaïa. Les résultats montrent l'existence de quatre types de systèmes. Le premier est celui des anciennes oasis, créées sur des lits d'oueds, selon un modèle original d'aménagement, permettant une gestion efficace des crues et la mise en place d'une agriculture de subsistance. De nouvelles oasis développées à partir des années 1960, forment le deuxième type de système agraire, composées de palmeraies à vocation marchande, aménagées par les pouvoirs publics. Le troisième modèle d'agriculture se développe à la périphérie des anciennes oasis et se distingue par des systèmes de production diversifiés et relativement intensifs. A l'extérieur des oasis, nous retrouvons un quatrième type de système agraire, qui se distingue par de grandes exploitations. Le développement durable de ces différents types d'agricultures, nécessite la prise en considération de leur diversité, notamment, en matière de modes d'exploitation, des potentialités et des contraintes.

Mots clés : Développement, Ghardaïa, Oasis, Système Agraire.

Jel Classification Codes : O14, O25, O31, L52, F23.

Abstract: This research aims to study the diversity of agrarian systems established in the region of Ghardaia. The results show the existence of four types of systems. The first is the ancient oasis, created on the wadi beds, as an original planning model allowing efficient management of floods and the establishment of subsistence agriculture. New oases developed from 1960 form the second type of agrarian system, composed of palm groves with a commercial vocation, developed by the public authorities. The third model of agriculture is growing at the periphery of ancient oases and is distinguished by diversified production systems and relatively intensive. Outside the oasis we find a fourth type of agrarian system, which is characterized by large farms. Sustainable development of these different types of agriculture requires the consideration of their diversity, particularly in terms of exploitation modes, potentials and constraints.

Keywords: Development, Ghardaia, Oasis, Agrarian System.

Jel Classification Codes : O14, O25, O31, L52, F23.

I- Introduction:

Dans les régions sahariennes algériennes, on distingue souvent les anciennes palmeraies et les nouvelles terres agricoles de mise en valeur (BOUAMMAR, 2008). Ces régions connaissent également, d'importantes mutations (KHENE, 2012). En effet, l'agriculture oasisienne fondée sur l'autosubsistance, doit assurer des revenus, répondre aux besoins alimentaires d'une population croissante et urbanisée et contribuer à la sécurité alimentaire du pays (KOUSMINE, 2005 ; DJENNAN, 1990), ce qui contribue à l'émergence de nouvelles formes d'agriculture.

eMail : (*) : Rhouichiti@gmail.com & (**) Bouammar1959@yahoo.fr & (***) Bissati.sa@univ-ouargla.dz

Le concept de système agricole est l'outil intellectuel qui permet d'appréhender la complexité de chaque forme d'agriculture, par l'analyse méthodique de l'organisation et du fonctionnement de son écosystème cultivé, de son système social productif, et de leurs interrelations (MAZOYER et ROUDARD, 1997). Dans les périmètres agricoles de la région de Ghardaïa, des différences structurelles peuvent être observées, notamment en matière d'environnement, de conditions socio-économiques d'exploitation et de types d'aménagements hydro-agricoles. Ces hétérogénéités représentent, vraisemblablement, différents types de systèmes agraires. Nous essaierons de développer cette hypothèse, à travers la réalisation d'enquêtes sur un échantillon représentatif des périmètres agricoles de cette région.

II. Matériels et méthodes:

Ce travail a été abordé par un inventaire des périmètres agricoles de la circonscription de la wilaya de Ghardaïa. Cette dernière se caractérise par un relief rocheux déchiqueté par un ensemble d'oueds (rivières sèches à écoulement exceptionnel) très ramifiés, au point de former une sorte de filet dit « Chebka » de M'Zab (CAPOT-REY, 1939). Cette géomorphologie particulière, se traduit par une dispersion des terres mises en valeur. En effet, un seul périmètre peut comprendre plusieurs sites de mise en valeur, que nous étions contraints de rassembler car ils constituent un ensemble homogène.

Ainsi, 56 périmètres agricoles ont pu être identifiés et caractérisés. Leur caractérisation s'est basée sur plusieurs éléments, notamment la localisation, la superficie globale mise en valeur, le nombre d'exploitants, l'année ou la période de mise en valeur, la ressource en eau d'irrigation, l'éloignement par rapport à l'oasis ou l'agglomération la plus proche et enfin le régime foncier. Ensuite, nous avons suivi la démarche proposée par JOUVE et TALLEC (1996) et BEDU et al. (1987), pour l'étude des systèmes agraires. Nous avons construit un échantillonnage raisonné de sites d'enquêtes, sur la base d'un pré-zonage de la région d'étude.

Nous avons pris deux critères, à priori déterminants sur le mode d'exploitation du milieu, à savoir, l'historique de mise en valeur et la situation par rapport à l'oasis ou l'agglomération la plus proche. Pour le premier critère (l'historique), nous avons deux variantes : ancien ou nouveau, selon que la mise en valeur était antérieure, ou au contraire postérieure au années 1960 du siècle dernier, ce qui coïncide avec la fin de la colonisation et ses effets remarquables sur tous les aspects de la vie, particulièrement, sur les méthodes de mise en valeur du milieu.

Le second critère, lié à la géographie du site, comprend trois variantes, à savoir **oasien**, s'il s'agit d'une oasis (palmeraie avec zone d'habitat groupé), **péri-oasien**, dans le cas d'une extension d'oasis et qui se distingue par un mode différent de mise en valeur et enfin **extra-oasien**, si le site forme une entité géographiquement indépendante de toute agglomération. La combinaison des deux critères donne théoriquement six situations homogènes (tableau 1). En réalité, les situations (2) et (3) n'existent pas. Cette région peut donc être subdivisée en quatre zones homogènes, qui représenteront quatre types de systèmes agraires. Nous soulignons que pour les périmètres de mise en valeur agricole, ils datent des années postindépendance, excepté le périmètre « Laamied » datant de 1957, situé au Sud de Guerrara et l'ancienne palmeraie de Mansoura (1945).

Sur la base de cette stratification, tous les périmètres de la région ont été classés. L'échantillon pris comprend 6 périmètres sur un total de 56 (annexes 1 et 2). Le choix a été

motivé par la recherche d'une répartition qui couvre l'ensemble de la circonscription, la diversité des situations à l'intérieur de chaque catégorie et la prise en considération des potentialités de développement.

Concernant l'échantillon, nous avons choisi l'ancienne oasis de Metlili, qui représente les anciens systèmes agraires et l'oasis de Zelfana qui est relativement moins ancienne. Pour les systèmes agraires péri-oasiens nous avons choisi les sites de Guerrara Sud et de l'Oued Labiad, à Daya Ben Dahoua. Pour les périmètres extra-oasiens nous avons ciblé deux sites qui connaissent une dynamique remarquable : Hassi Ghanem à El Ménéa et Hassi El Fhel Sud.

Pour identifier les systèmes agraires existants, nous avons employé un guide d'enquête semi-ouvert. Ce guide comprend plusieurs questions relatives à la caractérisation de l'agro-écosystème et de la population rurale qui l'exploite, sur l'historique et les perspectives de mise en valeur, sur l'organisation de l'espace et sur les moyens et les systèmes de production mis en œuvre. Les enquêtes se sont déroulées dans les exploitations, sous forme d'entretiens individuels et parfois avec un ensemble d'agriculteurs à la fois. Au total, 60 entretiens ont été réalisés, à raison de 10 enquêtes dans chaque zone.

III. Résultats et discussions:

L'analyse des résultats des enquêtes montre, qu'effectivement, nous pouvons distinguer quatre modes d'exploitation du milieu. Le premier est celui des anciennes oasis, c'est le système le plus original en raison du contexte historique dans lequel il a été établi. Le deuxième représente les nouvelles oasis, créées par les pouvoirs publics à partir des années 1960. Le troisième système, péri-oasien, se développe à la périphérie des anciennes oasis. Enfin, le système extra-oasien qui se développe dans des zones agricoles plus ou moins éloignées des agglomérations. Une synthèse des caractéristiques des différents systèmes est présentée dans le tableau 2.

III. 1. Le système des anciennes oasis:

Les anciennes oasis de la région de Ghardaïa ont été créées sur des lits d'oueds et aménagées d'une façon innovante et particulière, en vue d'une exploitation efficace des crues exceptionnelles. En amont de la vallée, plusieurs digues sont aménagées pour assurer le ralentissement des crues et l'alimentation de la nappe phréatique utilisée pour l'irrigation. Ensuite, toutes les exploitations individuelles créées sont organisées pour être inondées temporairement et évacuer le surplus de crue. Cette inondation est recherchée pour l'eau et les matières fertilisantes véhiculées. Enfin, des puits individuels sont creusés pour assurer une irrigation permanente. Ces palmeraies sont constituées de très petites exploitations, de moins d'un hectare, avec des plantations denses (5-7 m d'espacement), dominées par quelques variétés de dattes, destinées à l'autoconsommation.

➤ Systèmes de production:

Dans les palmeraies des anciennes oasis, où le palmier dattier est la culture principale, prédomine une agriculture marginale extensive et de subsistance. Certes, la production de ce type de palmeraies est faible mais elle contribue au revenu familial, souvent composé de plusieurs sources non agricoles. Ces palmeraies permettent, également, l'entretien de petits troupeaux d'élevage domestique. En fonction de la force de travail et de la viabilité des ressources disponibles, d'autres cultures peuvent exister. On retrouve alors

la culture de fourrages verts, de légumes d'autoconsommation ou de quelques arbres fruitiers rustiques entre les palmiers.

➤ ***Perspectives de développement:***

En termes de perspectives, il semble que les anciennes oasis représentent la situation la plus contraignante, même si leur modèle initial d'aménagement constitue une leçon d'ingéniosité. Le système de production qui prédomine, hérité d'une autre époque, est devenu pratiquement obsolète. De plus, ces oasis subissent une urbanisation anarchique, avec plusieurs impacts négatifs comme le morcellement des exploitations, la perte des terres agricoles, la pollution et la remontée des eaux souterraines. Les causes de cette situation sont multiples, néanmoins, l'absence d'une stratégie d'aménagement de territoire, adaptée aux évolutions démographiques a certainement condamné les oasis à ce sort.

La réhabilitation des anciennes oasis nécessite, par conséquent, la mise en œuvre d'une stratégie qui répond aux besoins de la population en matière d'habitat, notamment, à travers la mise en place de nouveaux centres urbains adaptés et attractifs. En fait, l'importance des anciennes oasis ne tient pas seulement à la surface agricole occupée, environ 8% de la surface agricole utile (SAU) de la circonscription, mais aussi à la diversité des palmiers cultivés, qui représente un véritable patrimoine génétique. En ce sens, d'autres valeurs immatérielles peuvent être citées, à l'image du savoir-faire ancestral, des potentialités touristiques et du patrimoine historique.

III.2. Le système péri-oasien:

Ce type de système agraire se rencontre aux abords des anciennes oasis dont le côté aval est privilégié. De petites mises en valeur avec des chemins d'accès sont créées sans reproduire l'ancien système d'aménagement des oasis. Ces périmètres se distinguent par la conservation de leur caractère rural, des exploitations structurées et de petites tailles, desservies par des pistes agricoles. Ce type d'agriculture est considéré comme une extension de l'espace agricole des oasis et se base souvent sur une appropriation "illégal" de nouvelles terres par les oasiens. L'agriculture péri-oasienne est diversifiée et relativement plus intensive, elle comprend du maraichage et de l'élevage qui assurent des revenus satisfaisants.

➤ ***Systèmes de production:***

A l'inverse des anciennes oasis, étouffées par l'urbanisation anarchique, les zones agricoles périphériques abritent des systèmes de production plus prospères, stimulés par la proximité des marchés. Le maraichage, l'élevage de vaches laitières associé aux cultures fourragères et l'élevage du poulet sont les spéculations les plus représentatives. Le palmier dattier est toujours présent et forme parfois la spéculation de base, mais, l'ancienne agriculture de subsistance n'est que rarement reproduite. Ces palmiers en plantation espacée et géométrique sont destinés à la commercialisation et n'occupent qu'une partie de la surface, ce qui est favorable à l'établissement de rotations culturales, à la mécanisation de certains travaux et au développement des systèmes de production.

➤ ***Perspectives de développement:***

La proximité des marchés urbains et de l'agglomération est favorable au développement d'une agriculture rentable. Ce voisinage est favorable également à la gestion des exploitations, notamment en termes de durée de travail, de disponibilité de la main d'œuvre, d'aide familiale et d'approvisionnement. Toutefois, la proximité des oasis ne

doit pas se transformer en inconvénient, en transmettant les problèmes liés à l'urbanisation. Alors que la proximité du lieu d'habitation de l'exploitation devient une nécessité pour que l'agriculteur passe plus de temps dans son lieu de travail, qu'il puisse assurer une meilleure diversification des systèmes de production et valoriser au mieux le travail familial, l'implantation des habitats au sein des exploitations agricoles est synonyme d'amenuisement du couvert végétal et de réduction des espaces agricoles.

En effet, la préservation de la vocation agricole des zones péri-oasiennes nécessite une politique d'aménagement de territoire, qui répond aux besoins de la population en matière d'habitat sans porter préjudice à l'environnement. C'est toute la problématique de l'envahissement des terres agricoles par le béton qui est posée.

III. 3. Les nouvelles oasis:

De nouvelles oasis ont été aménagées par les pouvoirs publics au cours des années soixante du siècle dernier. Cette action avait pour objectif la sédentarisation des anciens nomades à travers la création de nouveaux périmètres agricoles et la valorisation des ressources hydriques souterraines qui viennent d'être découvertes (nappe du continental intercalaire). Ces nouvelles oasis comprennent des zones d'habitat groupé et un nouveau type de palmeraies à plantation régulièrement espacée, dominée par la culture de variétés commerciales et irriguées par des réseaux collectifs, à l'image des ex-palmeraies coloniales dans la région d'Oued Rhir (sud d'Algérie). Ces palmeraies sont établies suivant des plans parcellaires géométriques, des exploitations individuelles d'environ 1 ha clôturées par des haies en palmes sèches et équipées de système d'irrigation à tour d'eau avec un drainage à ciel ouvert si la nature du terrain l'exige.

➤ *Systèmes de production:*

Dans les nouvelles oasis, les systèmes de production sont peu diversifiés et quasiment basés sur le palmier dattier à vocation commerciale. Toutefois, en plus de la simple monoculture du palmier, certains exploitants font de la culture intercalaire d'arbres fruitiers pour la consommation familiale ou bien de la culture fourragère pour les élevages domestiques. Ces choix sont en fait liés à la disponibilité de l'eau d'irrigation et de la force de travail.

➤ *Perspectives de développement:*

Dans les nouvelles oasis, les perspectives de développement sont relativement meilleures que pour les anciennes, bouleversées par l'urbanisation. Cependant, ce modèle d'exploitation présente quelques critères de vulnérabilité, notamment, la prédominance de la monoculture et les problèmes liés à la gestion collective des aménagements hydrauliques. Cette mauvaise gestion se traduit par une moindre disponibilité d'eau et une tendance au délaissement des palmeraies, d'où une productivité de plus en plus faible.

Dans ces conditions il paraît nécessaire d'agir pour une bonne organisation des agriculteurs et l'établissement d'une gestion efficace des aménagements hydrauliques communs. Il est judicieux également d'inciter ces agriculteurs à une plus grande économie d'eau, notamment, à travers les systèmes d'irrigation localisée.

III.4. Le système extra-oasien:

Ce système agraire se développe dans les périmètres agricoles, créés loin des agglomérations, en vue d'exploiter des potentialités hydriques et foncières avérées. Ce type d'agriculture est le plus répandu, il couvre environ 56 % de la SAU. Il est caractérisé par

l'existence de plusieurs catégories d'exploitations allant de 2 à plus de 1000 ha. Les plus grandes fermes sont créées par le privé sur des superficies allant de 100 à plus de 1000 ha d'un seul tenant. En revanche, les plus petites appartiennent souvent à des périmètres collectifs créés par l'Etat et distribués par voie de concession.

➤ ***Systemes de production:***

Les systèmes de production mis en œuvre dans les périmètres extra-oasiens comportent, en plus du palmier, l'arboriculture fruitière, la céréaliculture et la culture itinérante de la pastèque et du melon. Les petits propriétaires, vue la contrainte d'éloignement, optent souvent pour les cultures pérennes, moins exigeantes en temps de travail. Pour le palmier, la priorité est toujours accordée aux variétés à forte valeur commerciale (Deglet Nour et Ghars). L'arboriculture peut être associée au palmier ou bien conduite sur des parcelles séparées. L'élevage domestique est également présent chez les agriculteurs.

Les grands exploitants, quant à eux, possèdent les ressources nécessaires à la pratique de plusieurs types de cultures. En plus des cultures pérennes, ils développent la céréaliculture sous pivot d'irrigation. Enfin, une troisième catégorie d'agriculteurs pratique la culture itinérante. Cette dernière représente un système de production intensif et rentable, basé essentiellement sur la culture de pastèques. Mais, ce type de production épuise le sol rapidement, pour cette raison les exploitants se basent sur la location perpétuelle des nouvelles terres dotées de ressources hydriques suffisantes.

➤ ***Perspectives de développement:***

La situation plus ou moins isolée ou reculée de certains périmètres extra-oasiens pose quelques problèmes de logistique, surtout pour les petits exploitants. Pour ces derniers, les déplacements quotidiens sont souvent difficiles, ce qui pose également le problème de disponibilité des ouvriers. De plus, l'éloignement par rapport aux marchés urbains, constitue une contrainte pour le développement d'une agriculture marchande. Pour toutes ces raisons, il est préférable d'appuyer les systèmes basés sur les cultures pérennes pour une plus grande productivité, notamment, à travers l'assistance sur le plan technique et les aspects liés à la commercialisation des produits.

Chez la catégorie de grands exploitants, les insuffisances les plus couramment posées, sont liées à la rareté de la main d'œuvre spécialisée et ordinaire, et au manque de certaines pièces de rechange. D'autre part, les grands propriétaires, ont l'avantage de pouvoir pratiquer plusieurs types de cultures et d'élevages, comme ils ont la possibilité de mobiliser les moyens techniques, matériels et financiers nécessaires. Ainsi, il est souhaitable de les inciter à intégrer davantage d'élevages dans leurs fermes, à développer les cultures fourragères et à rechercher des gains de productivité.

IV. Conclusion:

Cette étude montre qu'on pourrait distinguer quatre types de systèmes agraires à Ghardaïa. Les anciennes oasis, les nouvelles oasis, les zones agricoles péri-oasiennes et les périmètres extra-oasiens. Plusieurs spécificités structurelles et fonctionnelles caractérisent les différents systèmes, en plus de l'aspect historique. Ainsi, les palmeraies des anciennes oasis ont été créées dans un contexte où l'autosubsistance était primordiale, contrairement aux nouveaux modes de mise en valeur, qui répondent beaucoup plus à une logique marchande.

Les anciennes oasis de la région de Ghardaïa constituent ont été créées un modèle original d'aménagement, basé sur la gestion efficace des crues exceptionnelles. Ces anciennes oasis subissent cependant, une urbanisation anarchique aux effets négatifs bouleversants. Une nouvelle forme d'oasis a été aménagée par les pouvoirs publics dans les années 1960, en vue de favoriser la sédentarisation. Celles ci sont formées de palmeraies à plantation régulière et espacée, qui rappelle les ex-palmeraies coloniales d'Oued Rhir (Sud algérien).

Dans les périmètres agricoles péri-oasiens et extra-oasiens, nous retrouvons les systèmes de production les plus performants, avec d'intéressantes potentialités de développement. D'une part, ces deux types d'agricultures ne sont pas soumis à de fortes contraintes structurelles, d'autre part, elles comportent plusieurs types d'exploitations dynamiques et compétitives.

- ANNEXES :

Tableau 1 : stratification de la région étudiée

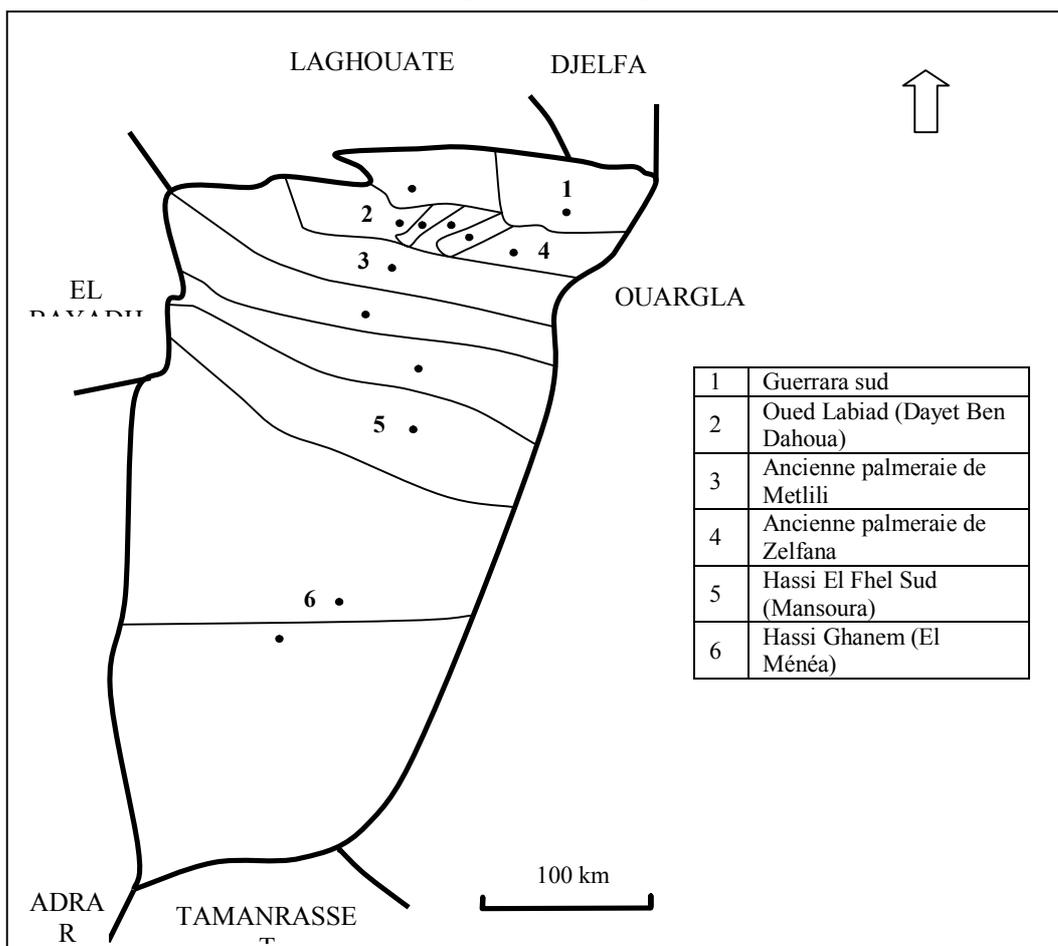
Critère 1	Critère 2	Périmètre oasien	Périmètre péri-oasien	Périmètre extra-oasien
	Ancien		(1)	(2)
Nouveau (à partir des années soixante)		(4)	(5)	(6)

Tableau 2. Principales caractéristiques des systèmes agraires identifiés à Ghardaïa.

	Anciennes oasis	Périmètres péri-oasiens	Nouvelles oasis	Périmètres extra-oasiens
Importance	8 % de la SAU.	33 % de la SAU	3 % de la SAU	56 % de la SAU
Statut juridique	Privée.	Droit de jouissance, APFA, concession et propriété privée.		
Population	Urbaine, non agricole.	Rurale, agricole.	Rurale, pluriactive.	Agricole, non résidente.
Historique	Millénaire.	A partir des années 1960.		A partir des années 1980.
Tendances	Délaissement.	Diversification et intensification.	Stagnation.	Diversification et intensification.
Type de mise en valeur	Système de gestion des crues.	Initiatives privées. Mise en valeur "illicite".	Planifiée (pouvoirs publics).	Initiatives privées.
	Exploitations très petites (moins d'un ha)	Exploitations de 1 à 3ha.	Exploitations de 1 à 2 ha.	Plusieurs catégories, entre 2 et 1000ha.
Equipement	Outils rudimentaires.	Aratoire + machinisme d'élevage.	Outils rudimentaires + Manutention.	Aratoire + machinisme d'élevage et de grandes cultures.
Contraintes	Urbanisation + pollution + morcellement.	Insuffisance d'eau + problèmes zoonosanitaires.	Gestion collective + régime foncier.	Main d'œuvre + pièces de rechange + appui technique.
Systèmes de production	Agriculture de subsistance.	Maraichage.	Phoeniciculture + élevage + fourrages.	Phoeniciculture + cultures fruitières + fourrages+élevage.
		Elevage + fourrages + phoeniciculture.	Phoeniciculture+ cultures fruitières.	Grandes cultures + phoeniciculture + cultures fruitières + élevage.
				Culture itinérante.

APFA : Accession à la Propriété Foncière Agricole. SAU : Surface Agricole Utile.

Annexe 1. Localisation des périmètres agricoles de l'échantillon.



Annexe 2. Caractéristiques des périmètres de l'échantillon.

N	Dénomination	Commune de circonscription	S.A.U. (ha)	Nombre d'exploitants	Superficie mise en valeur (ha)	Eau d'irrigation	Période de Mise en valeur	Eloignement	Nature du foncier
1	Guerrara sud	Guerrara	1750	699	1750	Al, Mio	1957	2-7 km	J, A, C
2	Oued Labiad	Daya Ben Dahoua	920	571	766	Ph, Al	Fin des années 1960	1-10 km	P, A, C
3	Ancienne palmeraie de Metlili	Metlili	850	800	850	Ph	millénaire	0	P
4	Ancienne palmeraie de Zelfana	Zelfana	268,79	332	268,79	Al	1959	1 km	J, C
5	Hassi Ghanem	El Ménéa	511	104	235	Al	1967	50-55 km	J, C
6	Hassi El Fhel sud	Hassi El Fhel	3530	184	3231	Al	1970	3-20 km	A, C

(MADR, 2013)

Ph : nappe phréatique, Al : nappe albienne, Mio: nappe du miopliocène, P : propriété privée, J : droit de jouissance perpétuelle, A : accession à la propriété foncière agricole (APFA), C : droit de concession agricole.

- Références Bibliographiques:

1. BENKENZOU D., CHEGMA S., MERAKCHI F., ZIDANE B., 2011. Annuaire statistique de la wilaya de Ghardaïa, direction de la planification et de l'aménagement du territoire. Statistiques au 31/12/2010. 114 p.
2. BOUAMMAR B. et BEKHTI B., 2008. Le développement de l'économie agricole oasisienne : entre la réhabilitation des anciennes oasis et l'aménagement des nouvelles palmeraies In : *Le Chercheur* n°6 (2008) Ed. UKM Ouargla (Algérie), ISSN 1112-3613. PP 19-24.
3. BEDU L., MARTI C., KNEPFLER M., TALLEC M. et URBINO A., 1987. *Appui pédagogique à l'analyse du milieu rural dans une perspective de développement*. Collection documents systèmes agraires D.S.A. n° 08, sous la direction de BONNEMAIRE J. et JOUVE Ph. Ed. CIRAD, Montpellier (France). 191p.
4. CAPOT-REY R., 1939. Pays du Mzab et région des dayas : étude sur le relief de la dorsale saharienne In : *Annales de Géographie* n°271 (1939). PP 41-62.
5. <http://www.jstor.org/stable/23440618>
6. DJENNAN A., 1990. Constat de situation des zones sud des oasis algériennes In : *Options Méditerranéennes* n°11 série A (1990). PP 29-40.
7. JOUVE Ph. et TALLEC M., 1996. Une méthode d'étude des systèmes agraires par l'analyse de la diversité et de la dynamique des agrosystèmes villageois. In Budelman (ed) *Agricultural RD at the crossroads: Merging systems research and social actor approaches*. Royal Tropical Institute, Amsterdam. 247 p.
8. KHENE B., SENOUSSE A., ABABSA SMATI F., 2012. L'agrosystème oasisien : particularités et stratégie d'évolution, cas de la vallée du M'zab (Algérie) In : *Sécheresse* n°23. PP78-85.
9. KOUZMINE Y., 2005. Les villes sahariennes algériennes et le développement durable. Ville réelle et ville normative In : *Bulletin de la société Neuchâteloise de géographie* n°48. PP 85-103.
10. MADR, 2013 : Recueil des statistiques du secteur agricole de la wilaya de Ghardaïa, période 2000-2013. Direction des services agricoles, ministère de l'agriculture et du développement rural. Ghardaïa (Algérie). 52p.
11. MAZOYER M., ROUDART L., 1997. Pourquoi une théorie des systèmes agraires ? *Cahiers Agricultures* n°6 vol 6 (1997). <http://www.jle.com/e-docs/00/00/64/AE/article.phtml>