



REPUBLIQUE ALGERIENNE
DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Université Ahmed Draia Adrar
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département de Sciences de la Nature et de la Vie

Master académique systèmes de production agro-écologique

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences agronomiques

Spécialité : Systèmes de production agro-écologique

MASTER ACADEMIQUE

Intitulé :

Agriculture oasienne et concepts de l'agroécologie: Cas de l'oasis d'Ajdir (Charouine).

Présenté par :

AZZOUG Karima

MOUISSI Karima

Président	BOULGHEB A.	M.A.A	Université d'Adrar
Promoteur	IDDA S.	M.A.A	Université d'Adrar
Examineur	BEN CHIKH A.	M.A.B	Université d'Adrar

Année Universitaire : 2018/2019

Lise des tableaux

Tableau	Titre	Page
I	Synthèse des concepts	6
II	représente les valeurs moyennes de température pour 2009-201	13
III	Représente les valeurs de précipitations moyennes pour 2009-2010	14
IV	Date d'installation parcelles	17
V	Répartition des agriculteurs selon nombre de main d'œuvre	17
VI	Outils de travail du sol dans les parcelles	21
VII	Types d'amendements utiles dans l'exploitation	21
VIII	Répartition des agriculteurs selon la ressource hydrique	25
IX	Méthodes d'irrigation	26
X	Mode d'utilisation de fumure organique	27
XI	Utilisation de pesticide	27
XII	Fertilisation dans zone d'étude	29
XIII	Utilisation de revenus	30

Liste des figures

Figure	Titre	Page
I	Principe de l'exploitation	9
II	Carte de situation de la wilaya d'Adrar	11
III	Carte : la répartition géographique des oasis du Gourara 1987	12
IV	La courbe représente les changements de température.	14
V	Représente un graphique des changements de précipitations	14
VI	La méthodologie de travail	16
VII	La répartition des agriculteurs selon l'âge	17
VIII	La répartition des parcelles enquêtées selon la superficie	18
IX	La clôture (afrag)	19
X	La phoeniculture	20
XI	Culture associé	21
XII	Arboriculture en intercalaire (olivier et figuier)	21
XII	Type de semence utilisée	22
XIII	Le puits	24
XV	Madjen	24
XVI	Kasria	25
XVII	Les différentes techniques d'irrigation	25
XVIII	Irrigation par submersion	26
XIX	Irrigation par aspersion	26
XX	Irrigation par goutte à goutte	27
XXX	Association d'élevage	29
XL	Alimentation du bétail	29
L	Culture d'avoine	29
LX	Commercialisation	31

Liste des abréviations

%	Pourcentage
°C	Dégré Celsius
km ²	Kilomètre carré
km / h	Kilomètre/heures
mm	Millimètre
APFA	Accession à la propriété foncière agricole
PNDA	Plan national de développement agricole
E	Elevage
M	Maraîchère
Ph	Phoeniciculture
m	Mètre
Sub.	Submersion
Gout.	Goutte à goutte
Asp.	Aspersion
Ov.	Ovin
Bov.	Bovin
Cap .	Caprin
Vol.	Volaille

Tables de matières

Introduction	1
Chapitre I : Synthèse bibliographique	
2. Agro-écologie : Concept, principes et pratiques agricoles	4
2.1. Concept de l'agro-écologie	4
2.2. Définitions de l'agroécologie	4
2.2.1. Définitions environnementale	4
2.2.2. Définitions sociale	4
2.2.3. Définitions économique	5
2.3. Principes de l'agro-écologie	5
2.4. Pratiques de l'agroécologie	7
3. Oasis d'Ajdîr : un agro-système séculaire	7
3.1. Historique	7
3.2. Définition de l'oasis	7
3.3. Fonctions de l'oasis	8
3.4. Type des oasis	8
3.5. Propriétés Oasis	8
3.6. Principe de l'exploitation	8
Chapitre II : Matériel et méthodes	
1. Situation géographique de la zone d'étude	10
2. Présentation de zone d'étude	12
2.1. Ressources en sol	13
2.2. Caractéristiques climatiques	13
2.2.1. Température	13
2.2.2. Précipitation	14
2.2.3. Vent	14
2.3. Agriculture dans la région	15
3. Matériels et méthodes	15
3.1. Recherche bibliographique	15
3.2. Enquête du terrain	15
3.3. Échantillonnage	15
3.4. Méthodologie de travail	16
Chapitre III : Résultats et discussion	
1. À propos de l'agriculteur	17
2. À propos de la parcelle agricole	17
2.1. Date de création	17
2.2. Surface des parcelles	18
3. Clôture des parcelles	18
4. Main d'œuvre agricole	19
5. Caractérisation des exploitations agricole	19
6. Cultures	20
6.1. Phoeniculture	20
6.2. Association des cultures	20
6.3. Arboriculture fruitière	21
7. Rotation de culture	22
8. Préparation du sol	22
8.1. Moyens	22
8.2. Amendement	22
8.3. Semis	23

9. Ressources hydriques	23
10. Irrigation	24
11. Fertilisation après labour	27
12. Méthode de lutte	28
12.1. Pesticide	28
12.2. Désherbage	28
13. Elevage	28
14. Alimentation	29
15. Sol et fertilisation	29
16. Système de culture et élevage	30
17. Commercialisation	30
18. Utilisation des revenus de l'agriculture	31
19. Conclusion	32
Conclusion générale	33
Références bibliographiques	34
Annexe	

Introduction

Introduction

Les régions sahariennes disposent d'un territoire immense qui couvre environ $\frac{3}{4}$ du territoire national. Ils sont caractérisés par une *«pluviométrie inférieure à 100 mm, forte évapotranspiration, contraste thermique, quasi-absence de sol l'on peut dire que de tout l'œkoumène les conditions sont ici parmi les plus hostiles à une agriculture»*. (Cote, 2002)

Selon Bouammar, 2010 *«ces régions disposent aussi de ressources hydriques importantes constituées en majorité de réservoirs d'eau souterraine non renouvelable. Mais la difficulté de leur exploitation, conjuguée à la fragilité des écosystèmes sahariens et aux limites des ressources en sols, rend l'activité agricole assez complexe et trace la portée et les limites du développement agricole dans ces régions»*.

«L'oasis demeure un îlot de vie au milieu d'un désert, caractérisé par la rareté de l'eau et de la masse biologique. Son existence dans des conditions extrêmes se trouve souvent liée à l'intervention de l'homme par ses actions vis-à-vis de la ressource en eau, conditionnée par un système de captage spécifique d'une ressource réelle mais non-exploitée. On parle ainsi d'une oasis artificielle mais rarement d'une oasis naturelle». (Zella et al, 2006). *« L'agriculture oasienne a contribué largement à satisfaire les besoins alimentaires des populations»* (Bisson, 2003).

Les zones désertiques de l'Algérie se caractérisent par leur climat rigoureux et leurs réservoirs d'eaux souterraines, ainsi que par la difficulté de leur travail agricole. Après l'indépendance, le secteur agricole a connu un certain nombre de changements, à commencer par l'autogestion de la révolution agricole, mais n'a pas donné les résultats escomptés, et par conséquent, l'état a contrôlé cette réforme et avait *« tendance mettre en place de nouveaux périmètres agricoles en jouant sur le droit de la propriété foncière agricole par la promulgation de la loi de l'APFA (accession à la propriété foncière agricole en 1983 dans le but d'étendre les zones agricoles et d'accroître ainsi la capacité de production »* (Zouzou , 2014)

Dans les oasis de l'erg au nord d'Adrar, les Oasiens ont profité de la nappe superficielle de l'erg pour mettre en place un système agricole sans irrigation appelé localement *el-bared*. Il s'agit des espaces inter-dunaires dans lesquels la nappe se trouve à quelques centimètres de profondeur.

Problématique

Après des siècles de fonctionnement, l'agro-système des oasis de l'erg se trouve aujourd'hui face à des nouvelles dynamiques qui ont transformé la situation des différentes composantes du système : des rabattements de la nappe, nouveaux moyens de travail, ouverture sur les marchés, ... Cette situation incite les Oasiens à adopter de nouvelles logiques et objectifs qui ne s'arrêtent pas à assurer les besoins des familles, mais d'aller à la commercialisation des produits. Cela conduit aussi au changement des pratiques agricoles afin d'améliorer le rendement des parcelles. Dans ce travail ne voulons savoir si les pratiques agricoles à Ajdir sont toujours les mêmes ? Et si elles sont écologiques ?

Hypothèses

Dans ce travail, nous supposons que les anciennes pratiques sont toujours présentes mais qui peuvent être améliorées ou évoluées pour accompagner les transformations récentes dans la zone.

Objectifs

- Inventorier les différentes pratiques agricoles dans l'oasis d'Ajdir.
- Évaluer ces pratiques d'un point de vue agro-écologiques et en relation avec les logiques des paysans.

Synthèse bibliographique

Chapitre I : Synthèse bibliographique

1. Introduction

L'agriculture est l'une des plus anciennes activités de l'homme connue depuis sa stabilité sur cette terre. Elle constitue une source primaire d'aliments et une base pour sa survie. Aujourd'hui, l'homme continue à chercher de nouvelles façons d'améliorer ses rendements. Cet objectif est guidé par des méthodes scientifiques dont l'objectif est l'amélioration de la production en particulier et préserver l'environnement en parallèle.

La stabilité du monde après la fin de la Seconde Guerre mondiale a eu plusieurs conséquences: la forte augmentation de la population et la propagation de la pauvreté et de la famine. Là où le secteur agricole n'a pas été en mesure de trouver des solutions pour ces problèmes et n'était plus en mesure de répondre aux besoins de la population.

Pour trouver une solution rapide à cette crise, l'homme a inventé de nouvelles méthodes et techniques (utilisation des engrais chimiques, machines de travail du sol et de récolte, ...) visant à exploiter toutes les ressources disponibles dans l'environnement, mais sans stratégies de durabilité à long terme. Par conséquent, et après quelques décennies de cette exploitation minière, les produits issus de cette agriculture sont de faible qualité avec la propagation des parasites et des maladies, pollution de l'environnement (eau et sol), ...

À la lumière de ces problèmes, un groupe de scientifiques a mis au point un modèle agricole combinant les pratiques agricoles avec l'environnement et tenant compte des capacités et des connaissances des agriculteurs et reposant sur l'exploitation rationnelle et équilibrée des ressources, et les petits agriculteurs (Silici, 2014 ., Altéri, 2012).

Le système oasien, en tant que système ancienne, fait l'objet de ce travail dans lequel nous supposons que le système répond bien aux principes de l'agroécologie et représente des pratiques agricoles durables pour l'environnement. L'objectif est de recenser et d'analyser ces pratiques d'un côté, et d'autre côtés de soulever les conditions qui peuvent changer les pratiques et les savoir-faire séculaires des Oasiens.

2. L'agro-écologie : Concept, principes et pratiques agricoles

2.1. Le concept de l'agro-écologie:

Il n'existe pas de moyen particulier de travailler avec l'agroécologie, mais l'évolution du champ de travail de ce concept nous fait prendre conscience du fait qu'il s'articule autour du développement durable dans toutes ses dimensions. Les scientifiques sont en désaccord et les chercheurs ont défini chacun selon son point de vue.

L'agroécologie est définie comme l'étude de la relation entre l'organisme et son environnement et de la mesure dans laquelle il est affecté par les activités pratiquées (techniques agricoles). Selon Gliessman 1998 « *L'agroécologie est l'application de l'écologie à l'étude, la conception et la gestion des agroécosystèmes durables* ».

Quant à Buttel 2003, il définit l'agroécologie par « *l'application de l'écologie à l'étude, la conception et la gestion des systèmes agroalimentaires. Elle est par définition une pratique interdisciplinaire qui implique une redéfinition des frontières scientifiques et sociales, ce qui constitue un défi intellectuel majeur pour la recherche en agronomie* »

Pour Wezel et al, 2009 : « *L'agro écologie n'est définie ni exclusivement par des disciplines scientifiques, ni exclusivement par des mouvements sociaux, ni exclusivement par des pratiques* ».

Malgré les différences dans la définition de ce concept, ils partagent tous un ensemble de points à savoir :

- ✓ La durabilité des ressources naturelles ;
- ✓ la production des aliments nécessaires ;
- ✓ l'intégration des aspects sociaux dans la conception et l'étude des agro systèmes,

2.2. Dimensions de l'agroécologie :

2.2.1. La dimension environnementale :

- ✓ Préserver la vie du sol pour répondre aux besoins des plantes.
- ✓ L'agroécologie garde la biodiversité (Races locales, ressources et paysages).
- ✓ Le recyclage des déchets alimentaires et agricoles.
- ✓ l'adaptation aux effets du changement climatique

2.2.2. **Dimension sociale** : L'agroécologie est adopté dans la culture, coutumes, traditions et au niveau de connaissance des communautés.

- ✓ L'agroécologie crée une alimentation saine en fonction de la saison de la culture.

- ✓ L'agroécologie vise à partager les expériences et les connaissances entre chercheurs et agriculteurs.
- ✓ L'agroécologie respectait la démographie de la société.
- ✓ L'agroécologie crée une culture de dialogue et de coopération entre différents groupes ethniques.

2.2.3. **Dimension économique** : L'agroécologie est intéressante pour l'autosuffisance des familles paysannes.

- ✓ L'agroécologie réduit le risque de retournement du marché.
- ✓ L'agroécologie vise à l'animation des marchés locaux (vendre à des prix abordables).
- ✓ Diversification des revenus des agriculteurs.
- ✓ Créer des relations transparentes entre producteurs et consommateurs.
- ✓ Diminution de l'utilisation de produit phytosanitaire.

2.3 Les principes de l'agro-écologie:

L'agro-écologie est basée sur les principes communs suivants (Berton et al., 2013 ; Altieri et al., 2012 ; Wijeratna, 2012) :

1. Maintenir, voire augmenter la fertilité naturelle des sols et la vie édaphique, par exemple par la multiplication et l'épandage de micro-organismes indispensables à la vie dans le sol ;
2. La minimisation des pertes en ressources naturelles (énergie, eau, air, biodiversité).
3. Privilégier les intrants locaux et le recyclage des sous-produits de l'exploitation (fumiers, déchets de culture, déchets ménagers) comme principale source d'intrants
4. Favoriser le maintien de l'agro-biodiversité et donc la diversification des cultures au sein d'une même parcelle et l'association agriculture-élevage ;
5. Limiter, voire proscrire l'usage de produits de synthèse, chimiques et nocifs pour l'environnement et la santé, ce qui favorise de ce fait la santé des terres et l'indépendance des petits agriculteurs et agricultrices vis-à-vis des grandes industries productrices de ces pesticides et autres engrais (Altieri et al, 2014, p.44) ;

Tableau 1: synthèse des concepts

Pratique principe	Système de culture	Le sol	L'irrigation	L'élevage	L'itinéraire technique
Principe1: Gestion de la fertilité du sol	La rotation L'association de cultures	Amendements Compostage			Labour
Principe2 : Optimiser l'utilisation des énergies et des ressources naturelles		travail de sol amélioration physique du sol (ajouts d'argile, de fumure, ...)	Technique d'irrigation, Stockage de l'eau, Cultures en étage	oui	compostage
ePrincipe3: Recyclage de la biomasse		Type d'engrais (naturel ou chimique),			Fumure et compostage, Clôture
Principe4: L'agro- biodiversité	, association de culture			Types d'élevage, nombre de têtes	
Principe5: protection des systèmes agricoles et contre les ennemis des cultures	Rotation de culture association de culture				Auxiliaire pesticide

2.4 Les pratiques de l'agroécologie:

C'est un ensemble de méthodes et moyens qui appliquent les principes mentionnés ci-dessus et ces pratiques varient en fonction des caractéristiques géographiques de chaque région. À titre d'exemple on peut citer les pratiques suivantes :

- ✓ Le labour
- ✓ Aménagements de ressources et technique d'irrigation (pompe, puits, forages, réseaux d'irrigation).
- ✓ L'apport de fumure organique
- ✓ L'agroforesterie.
- ✓ Les associations culturales (laitue/ oignon).
- ✓ Minimiser utilisation de produits phytosanitaires.
- ✓ Brises-vent
- ✓ Irrigation au besoin
- ✓ Rotation des cultures
- ✓ Les cultures-piège.
- ✓ Associations culturales

3. L'oasis : un agro-système séculaire

3.1. Historique :

Il y a longtemps, les anciennes civilisations des zones désertiques ont mis en place un système d'exploitation qui répond à leurs besoins et les aide à s'établir (l'oasis), ce qui est contraire à la nature de ces zones ...

Ce système repose sur la gestion rationnelle des ressources (eau et sol), ainsi que sur un groupe de plantes adaptées au climat de ces régions (dattes, arbustes), ainsi que des établissements humains et du bétail, qui ont constitué le noyau de la vie dans le désert.

3.2. Définition de l'oasis :

«Les Oasis sahariennes sont une constellation de tâches vertes immuables sur cette immensité minérale jaunâtre. Elles représentent un havre de vie, néprincipalement de la conjonction du soleil, de l'homme, de l'eau, du palmier dattier et du dromadaire. Les Oasis sont des espaces totalement anthropisés et représentent des systèmes de production intensive d'une grande complexité, se maintenant en équilibre quasi fragile»(Zella et Smadhi,2006).

3.3. Fonctions de l'oasis :

« Même si l'oasis est pour les agronomes un lieu de production où s'organise et se concentre l'activité agricole, ses multiples autres fonctions évoluent dans le temps.

D'échange: des relations d'échanges et d'interdépendances s'établissent entre les oasis et les régions du Nord Sahara.

- *Lieu stratégique : les oasis permettent de maintenir une population sédentarisée aux confins des frontières des pays du pourtour saharien.*

Enfin le maintien et le développement de l'oasis impliquent une cohésion sociale du groupe humain oasien susceptible d'assurer une sécurité suffisante, incitant à planter un arbre et d'attendre plusieurs années, avant d'en récolter les fruits ». (Dollé et al ,1988).

3.4. Les types des oasis:

- *Oasis de dépression, qui doivent l'eau à leur situation en contre-bas des montagnes ou des plateaux (oasis.Farafrah du désert lybien).*
- *Oasis de montagnes, qui bénéficient de pluies provoquées par des hauts reliefs.*
- *Oasis fluviales, irriguées par des fleuves, que ceux-ci coulent superficiellement ou souterrainement (oasis du Nil, du Draa, de la Saoura).*
- *Oasis artificielles dans lesquelles l'eau est obtenue par le travail de l'homme (puits artésiens, puits, galeries souterraines).* (Charoy et Torrent, 1990).

3.5. Propriétés des oasis :

- Une petite population est répartie en fonction de l'emplacement de l'eau
- Qualité animale et végétale et capacité d'adaptation à la nature de l'oasis
- Une station d'échange de biens et de biens entre les résidents de la région et les nomades.
- Sol salé (**Sebkhas**) pauvre en matière organique

3.6. Principe de l'exploitation :

L'oasis d'Ajdjir se caractérise par un système unique appelé *al-Bared* (au frais), très similaire à celui de l'est de l'Algérie appelé « *ghotts* » qui définit comme :

Le «Ghotts est une large fosse qui s'étend sur 10 mètres , où elle est cultivée des palmiers, la profondeur varie en fonction du niveau de la nappe phréatique, dans l'ensemble sera le sol du ghott au dessus du niveau de la nappe phréatique d'un mètre ou deux mètres, obtenant ainsi de l'eau comme source permanente d'eau, qui est libre L'eau souterraine n'a pas besoin d'être irriguée dans

un court laps de temps jusqu'à ce qu'elle pousse la racine s'étend en profondeur pour atteindre la nappe phréatique, et les palmiers n'ont alors plus besoin que d'opérations de service, une variété de fertilisation, de récolte de fruits et de pollinisation»(Halis, 2007)



Source : Ajdir Google Earth 2007

Figure 1 : Principe de l'exploitation d'**al-bared** (région d'Ajdir)

Partie expérimentale

Chapitre II : Matériel et méthodes

1. Situation géographique de la zone d'étude :

L'oasis d'Ajdir se situe dans le nord de la wilaya d'Adrar. Cette dernière se situe au Sud-ouest algérien dans le Sahara central à une distance d'environ 1543 km de la capitale Alger. Elle couvre une superficie globale d'environ 427971 km² soit 19,97% du territoire national (**Dubost, 2002**).

Elle est limitée par :

- ✓ Mali au Sud.
- ✓ La wilaya de Tamanrasset au sud-est
- ✓ La wilaya de Tindouf au Sud-ouest.
- ✓ La wilaya de Ghardaïa au Nord.
- ✓ La wilaya de Béchar et Bayadh à l'Ouest.

Il comprend principalement quatre régions principales:

Le Gourara : La région de Timimoun.

Le Touat : la région d'Adrar.

Le Tidikelt : la région d'Aoulef.

Le Tanezrouft : La région de Bordj Badji-Moukhtar

D'un point de vue géographique, elle est située entre :

- Les longitudes entre 00°30'et 00°30' à l'Ouest.
- Les latitudes entre 26°03' et 28°03 au Nord.

La wilaya d'Adrar est composée de 28 communes regroupées en 11 daïras : Adrar, Fenoughil, Aoulef, Reggane, Timimoun, Zaouiet kounta, Tsabit, Aougrou, Charouine, Tinerkouk et Bordj Badji-Moukhtar.

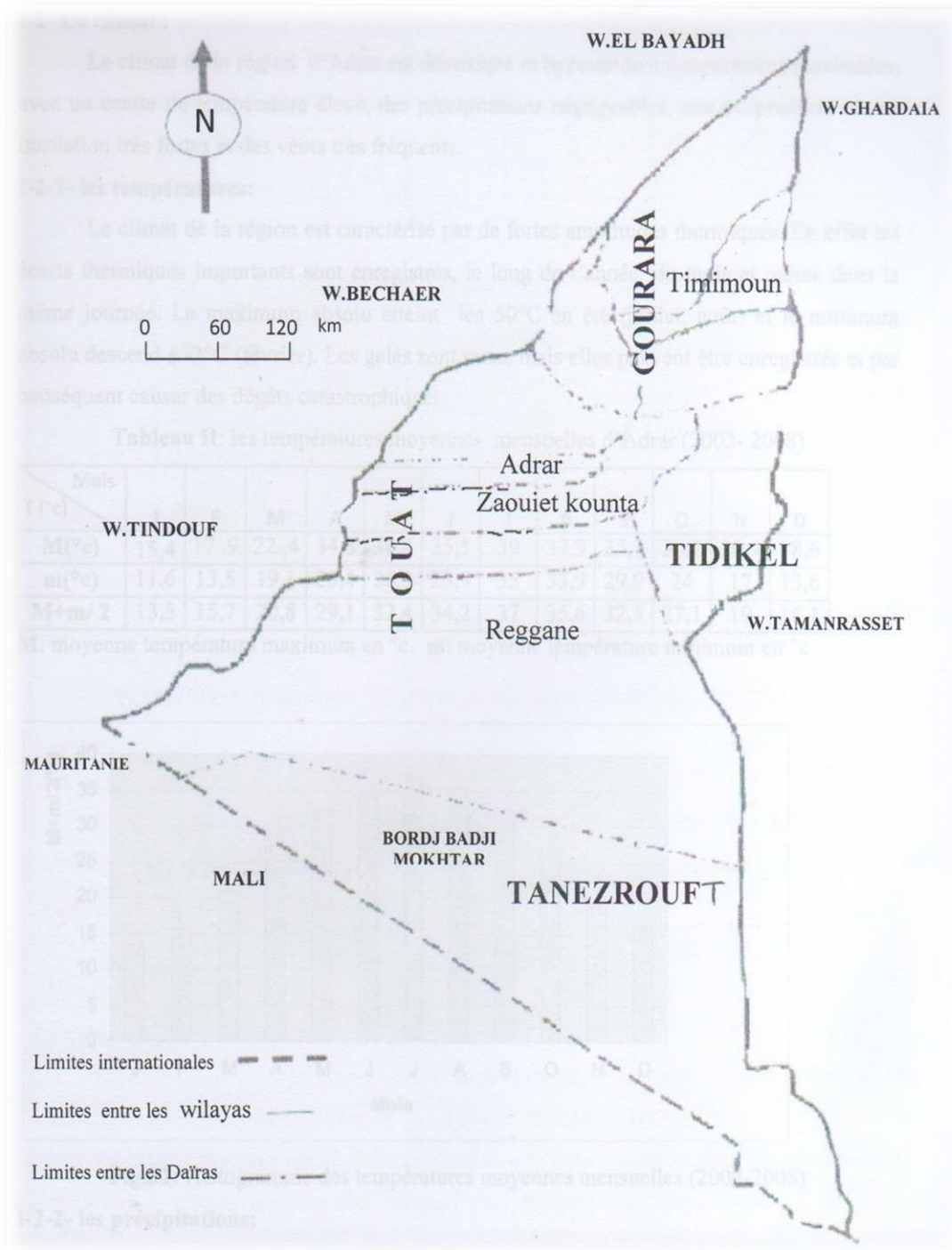


Figure 2 : Carte de situation de la wilaya d’Adrar. (Khalili A. et Bahamder A., 2009 in Aouhadi et alghol, 2011).

2. Présentation de zone d'étude

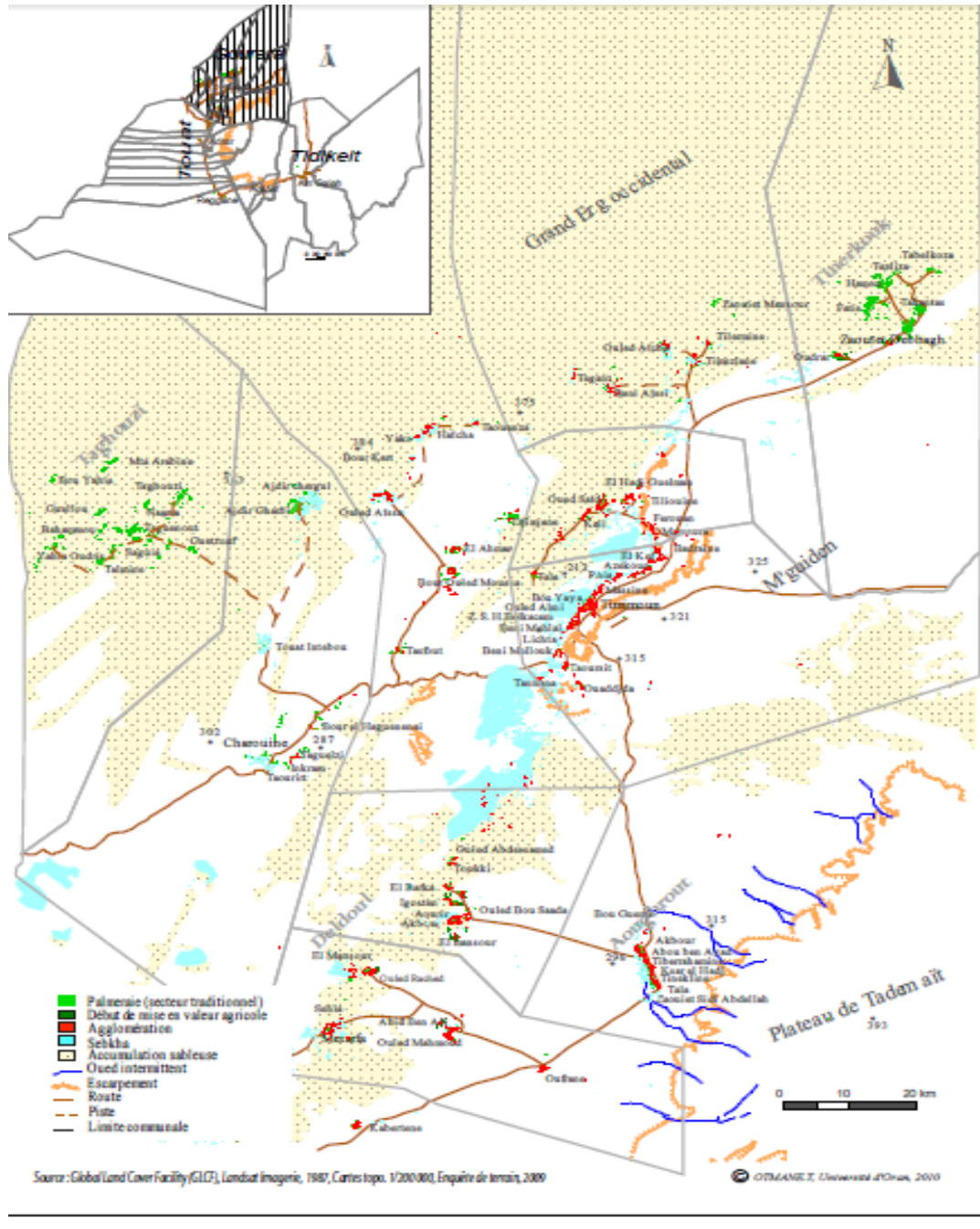


Figure 03: Carte de répartition géographique des oasis du Gourara, 1987. (Otmame, 2010).

Ajdjr est situé à l'extrême nord-ouest de la wilaya d'Adrar, l'un des ksour de la commune de Charouine. Elle est limitée par :

- au nord de la commune de Charouine
- au Sud et Ouest talmine
- à l'est ouled aissa

Il occupe une superficie de 1000 km² selon la commune de Charouine .

2.1.Ressources en sol

Le sol de zone présenté par des caractéristiques suivantes:

- sécheresse
- perméabilité à l'eau
- mauvaise structure
- Texture sableuse

2.2. Caractéristiques climatiques

«la connaissance des caractéristiques climatiques est importante pour toutes les études humaines en raison du climat et son impact sur l'activité humaine est considéré comme le principal contrôleur de l'activité agricole, ainsi que des processus de généralisation.

Où cela affecte les divers éléments sur les manifestations du champ constitutif.

Le climat de la région sera très sain et caractérisé par un été chaud et d'hivers très froids»(Rayan, 2015). Toutes les données liées au climat (température, précipitation, etc.) sont obtenues à partir d'une municipalité de Charouine.

2.2.1. Température

«C'est l'un des critères permettant de classer les saisons: la température varie d'une saison à l'autre »(Aouhadi et al, 2011). La température maximale : 38 C° de mois de juillet est un signe de l'été chaud et la température minimale: 15.4 C° en janvier, ce qui indique que la région traverse un hiver froid

Tableau 02 : représente les valeurs moyennes de température pour 2009-2010

Mois	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	aout
T °	33.3	26.8	20.3	15.7	15.4	16.0	22	25.8	27.6	35.6	38	37.8

Source: Station météorologique de Timimoun (2010)

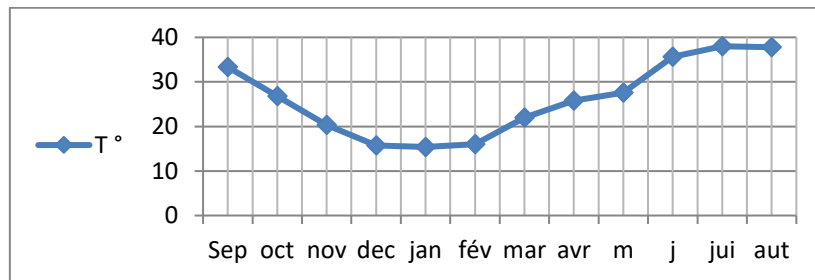


Figure 04 : Variation mensuelle de la température.

2.2.2. Précipitation

«Les précipitations dans les zones désertiques sont quasi inexistantes, ce qui explique la dépendance de ses agriculteurs à la nappe phréatique en cours d'arrosage» (Aouhadi et al, 2011). Les précipitations atteignent leur maximum en janvier à 6,7 mm, et les précipitations les plus basses au mois d'août avec 0,05 mm.

Tableau 03: Représente les valeurs de précipitations moyennes pour 2009-2010

Mois	Sep	oct	nov	dec	jan	fév	mar	avr	m	j	jui	aut
Pré(mm)	0.2	0.4	0.4	.03	6.7	3.5	2.6	0.8	0.2	0.1	0.1	0.05

Source: Station météorologique de Timimon (2010)

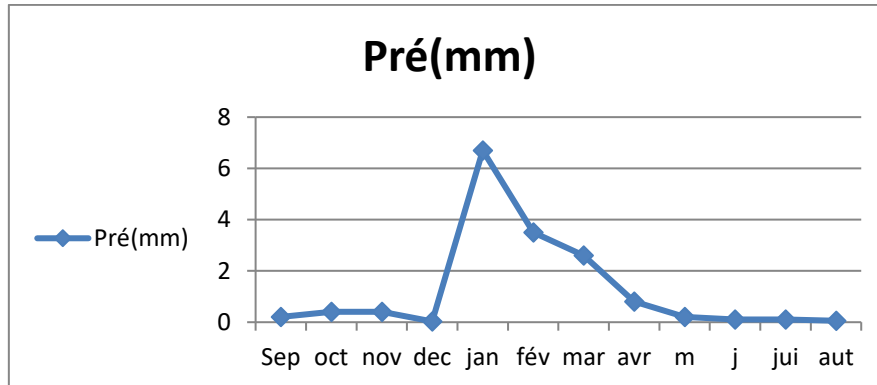


Figure 05 : Représente un graphique des changements de précipitations

2.2.3. Vent

La région est caractérisée par des vents violents, particulièrement au printemps (mars et avril) avec des pics de 25 km / h. Malgré qu'il a une *contribution significative à la pollinisation des palmiers*» (Aouhadi et al, 2011), il occasionne de lourdes pertes pour les agriculteurs

2.3. Agriculture dans la région

La population a connu de grandes difficultés à cet égard, en particulier la plupart des terres agricoles situées entre les dunes de sable et représentant 30% de la superficie totale, où le pourcentage de terres cultivées (arrosage) est de 15%. Toutefois, ce secteur a connu un grand succès dans la région, où 85% de ses produits (dattes, légumes et arachide) sont commercialisés sur les marchés d'Adrar, Béchar et Méchreïya.

3. Matériel et méthodes

Le travail est organisé dans les étapes suivantes :

3.1. Recherche bibliographique: C'est une phase de collecte d'informations nécessaires sur le sujet. Elle est organisée comme suite:

- La recherche dans la bibliothèque de faculté des sciences et de technologie.
- La recherche d'information auprès des structures publiques
- La recherche sur l'internet.

3.2. Enquête du terrain :

C'est à l'aide d'un questionnaire que nous avons utilisé pour obtenir des informations qui ont fait l'objet de notre étude. Le questionnaire est composé des éléments suivants (Annexe n. 01) :

- Identification de l'exploitant
- Sources de sol et d'irrigation
- Types de matériel et de main d'œuvre.
- Les cultures pratiquées
- Les problèmes que se trouvent dans l'exploitation

3.3. Échantillonnage :

L'étude a été menée auprès de 40 exploitants afin de recueillir des informations qui nous aident dans l'inventaire et l'analyse des pratiques agricoles appliquées par les agriculteurs. L'échantillon a été choisi d'une manière aléatoire.

Analyse de données : les données collectées ont été par la suite saisies et analysées en référence aux pratiques et aux principes de l'agro-écologie.

3.4. Méthodologie de travail

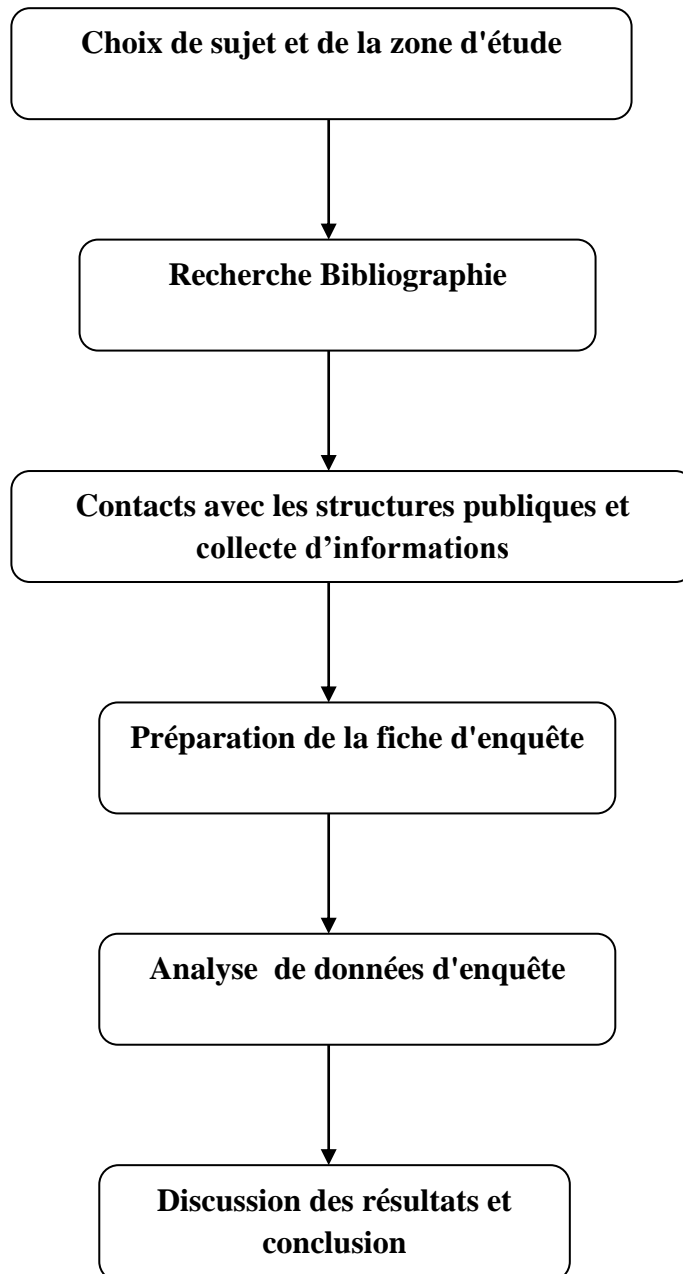


Figure 04 : Méthodologie de travail

Résultats et discussion

Chapitre III : Résultats et discussion

Introduction :

L'enquête que nous avons menée auprès de 40 agriculteurs oasiens agricoles de l'oasis d'Ajdird nous a permis d'obtenir les résultats suivants:

1. À propos de l'agriculteur :

Age

Dans l'échantillon étudié, nous avons constaté que 57,5% des agriculteurs avaient entre 40 et 60 ans et prédominaient dans la région, 32,5% des agriculteurs ayant moins de 40 ans et 10% des plus de 60 ans.

La majorité des exploitants de la région appartiennent à des personnes âgées et jeunes. Pour les jeunes, l'agriculture est prise comme un projet d'investissement qui leur garantit de répondre à leurs besoins et d'améliorer leurs conditions de vie, et pour les personnes âgées, ce secteur est devenu une partie intégrante de leur vie.

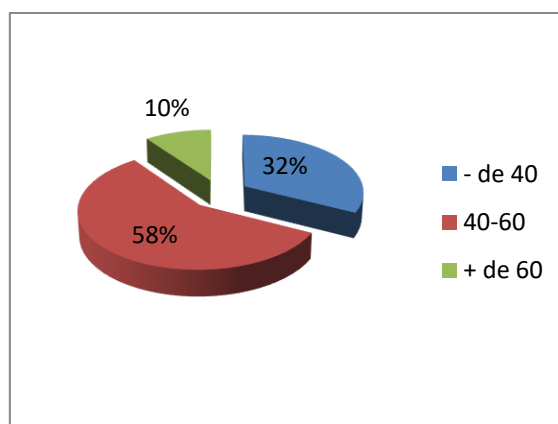


Figure 06: la répartition des agriculteurs selon l'âge

2. À propos de la parcelle agricole :

2.1. Date de création :

Ces résultats (figure 06) montrent que 50% des agriculteurs ont obtenu des terres agricoles entre 1980 et 2000). Cette évolution constatée depuis les années 1980 peut être expliquée par le développement agricole qu'a connu la zone et qui a inspiré les petits agriculteurs qui ont

bénéficié des projets de désenclavement, d'électrification, ... afin d'exploiter de nouveaux terrains de l'oasis.

Tableau 04 : date d'installation des parcelles

Date d'installation	avant 1980	1980-2000	après 2000
Nb d'agriculteur	5	20	15
%	12.5	50	37.5

2.2. Surface des parcelles :

Selon les résultats de la répartition des agriculteurs par zone, nous remarquons que la plupart des agriculteurs ont de petites parcelles soit 87% des exploitations enquêtées. Néanmoins, certains agriculteurs possèdent plus de 4 hectares mais divisées en un groupe de petites parcelles.

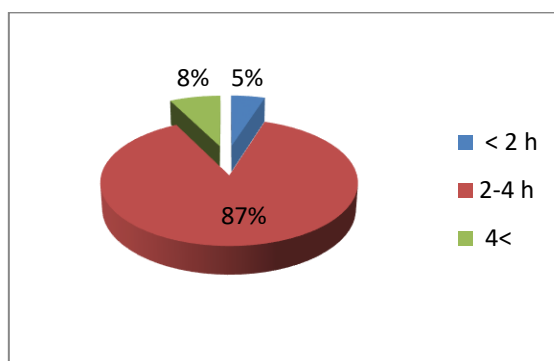


Figure 07 : la répartition des parcelles enquêtées selon la superficie

3. Clôture des parcelles :

La région est caractérisée par des conditions climatiques rigoureuses telles que la dominance des terrains de l'erg (dunes de plusieurs mètres de hauteur) les vents de sable très fréquents, qui peuvent entraîner la destruction des cultures et rend l'agriculture difficile. Cela a poussé les oasisiens de la région à chercher des solutions à ces problèmes. En pratique, ils se sont adaptés par l'utilisation des techniques de lutte mécaniques (dune-afraq), et en parallèle un travail de désensablement manuel continu.

Cela a été démontré par les résultats, puisque 100% des agriculteurs interrogés utilisent ces techniques pour lutter contre l'ensablement.



Figure 08 : Clôture (afraq).

4. Main d'œuvre agricole :

Tous les exploitants utilisent que de la main d'œuvre familiale (100%) et le nombre varie entre deux et quinze personnes.

Tableau 05: Répartition des agriculteurs selon le nombre de la main d'œuvre

main d'œuvre	- De 5	5-10	+ de 10
Nb d'agriculteur	27	8	5
%	67.5	20	12.5

5. Caractérisation des exploitations agricoles:

Le choix d'un système de production est dépendant de plusieurs facteurs qui sont: les contraintes, la stratégie des exploitants...etc.

- Les exploitations enquêtées sont caractérisées par la phoeniculture, les cultures maraîchage et élevage. Elles assurent les besoins alimentaires des familles et améliorent leurs situations financières.

6. Cultures :

6.1. Phoeniciculture

Dans les exploitations enquêtés 35 des agriculteurs utilisent différentes variétés de dattes (Hmira, Tinasser, Tegazza, Bankhlouf, Ahartane....) et 5 des agriculteurs utilisent quelques variétés seulement (Cheikh, Mehdi, Dagla, Takarboucht, Timjouhart....)



Figure 09 : La Phoeniciculture

6.2. Association des cultures :

Cultures maraîchères et fourragères :

Les légumes sont parmi les produits les plus importants dont dépendent les agriculteurs (carotte, pomme de terre, oignon), D'autres produits en deuxième position de point de vue importance et fréquence (laitue, piment, ail...). Quant aux cultures fourragères, elles prennent moins de place que les maraîchères.



Figure 10 : Cultures associés (carotte, oignon, laitue)

6.3. Arboriculture fruitière:

Il y a certaines espèces mais qui occupe des surfaces très faibles sous palmier exemples ; figuier (*Ficus carica*), grenadier (*Punic agranatum*), olivier (*Olea europaea*)



Figure 11 : Arboriculture en intercalaire (olivier et Figuier)

7. Rotation de cultures:

D'après les résultats de notre enquête, 100% des agriculteurs pratiquent la rotation de cultures. Ils expliquent cela par sa contribution à augmenter la production et à maintenir et améliorer les propriétés du sol en limitant aussi la propagation des maladies et des mauvaises herbes.

8. Préparation du sol :

8.1. Moyens :

La plupart des paysans utilisent des moyens traditionnels à 98% pour faire travailler la terre:

- Pioche ordinaire (Mesha): il est utilisé dans travail du sol, la sédimentation, les bassins d'irrigation et la dérivation de l'eau.

- Faucille: il est utilisé dans les boutures sèches, les résidus mâles et les dattiers.

Cela est dû à l'utilisation d'outils simples pour la localisation de ces oasis (exploitation des espaces inter-dunaires), qui ne permettent pas la mécanisation.

Il y a seulement 2% des paysans qui utilisent des moyens modernes pour travailler la terre:

Le tracteur : est utilisé pour le travail du sol en profondeur.

Tableau 06 : Outils de travail du sol dans les parcelles.

Outil	Traditionnel	Moderne
Nb d'agriculteur	39	1
%	98	2

8.1. Amendement

Il en ressort clairement du tableau que la plupart des paysans de l'oasis utilisent de la matière organique à 93% pour la fertilisation du sol. Contrairement aux engrais chimiques, le fumier et l'argile utilisés permettent d'améliorer aussi les caractéristiques physiques du sol (perméabilité et capacité de rétention par exemple).

Tableau 07 : types d'amendements utiles dans l'exploitation.

Types d'amendements	organique	chimique	Ajout d'argile
Nbre d'agriculteurs	37	3	40

Pourcentage	93%	7%	100%
-------------	-----	----	------

8.2. Semis :

Selon les paysans enquêtés nous constatons que :

- ✓ 87% des agriculteurs utilisent uniquement des semences locales (ex: céréale).
- ✓ 13% des agriculteurs utilisent des semences non locales.

Ces résultats montrent la dominance encore des variétés locales pour les céréales, mais qui sont menacées par l'augmentation de la demande sur les semences importées qui donnent des résultats plus intéressants pour les oasisiens. Cette situation peut être en relation avec l'orientation des agriculteurs vers des objectifs de la production destinée à la commercialisation.

L'utilisation de semences non indigènes entraîne la dégradation de la végétation locale et de la biodiversité.

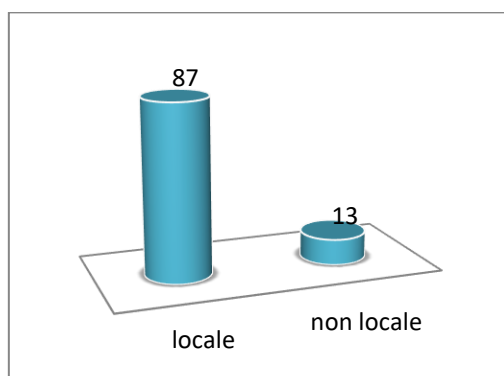


Figure 12 : type de semences utilisées.

9. Ressources hydriques :

Le tableau 08 montre que 34 agriculteurs enquêtés utilisent des puits et seulement 01 agriculteur utilise le puits profond 6 à 15m) et 04 utilise les deux.

Tableau 08 : Répartition des agriculteurs selon la ressource hydrique

ressource	Puits	Puits profond	Les deux
Nb d'agriculteur	34	01	05
%	85	2.5	12.5



Figure 13 : Puits

10. Irrigation

Les agriculteurs ont initialement adopté la culture des palmiers. Au lieu de ramener l'eau au niveau des plantations, les palmiers ont été directement mis les pieds dans l'eau et cela grâce à la nappe superficielle. Cependant, avec l'introduction d'autres cultures (légumes, arbres fruitiers ...) et le rabattement du niveau piézométrique, les agriculteurs ont fait appel aux puits peu profonds au début et en augmentant la profondeur avec le temps en suivant le niveau de la nappe par la suite. L'eau pompée est collectée dans un bassin en argile appelé *Madjen* (Photo 15) : «bassin très plat en argile compactée dont la capacité, en gros, est équivalente au volume d'eau délivré en 24 heures » (Hidaoui, 2015).



Figure14 : Madjen

- Kasria: est le point final de l'eau avant d'arriver au bassin d'accumulation. Il prend plusieurs formes et permet de drainer l'eau vers les parcelles.



Figure 15 : Kasria

La figure 15 montre que les paysans utilisent plus d'une technique d'irrigation :

- Submersion+goutte à goutte 10%.
- Submersion+ aspersion 25%.
- Aspersion+ goutte à goutte 7.5%.
- Submersion+ aspersion +goutte à goutte 47.5%.

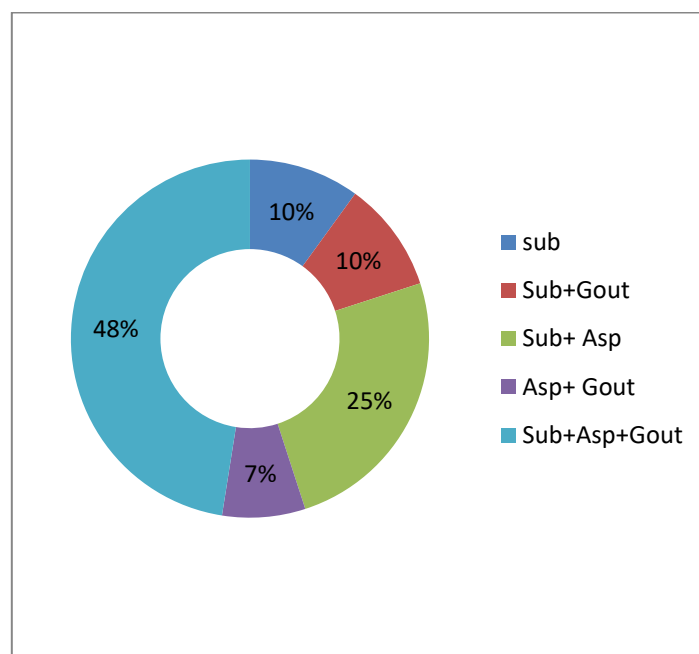


Figure 16: Taux des différentes techniques d'irrigation

Et cela est dû à la nature du système de culture (polyculture) :

- ✓ Submersion sert à arroser les légumes et les légumineuses.



Figure 17 : Irrigation par submersion

- ✓ Aspersion pour les cultures céréalières ; saisonnières (blé et orge).



Figure 18 : Irrigation par aspersion

- ✓ Goutte à goutte pour les palmiers et autres cultures.



Figure 19: Irrigation par goutte à goutte

D'autre part, seulement 10 % des agriculteurs utilisent la submersion, parce que c'est une technique facile mais consommatrice en eau ; pendant les périodes des températures élevées en été.

Tableau 09 : méthodes d'irrigation

Techniques	sub	Sub+Gout	Sub+Asp	Asp+Gout	Sub+Asp+Gout
Nb d'agriculteur	4	4	10	3	19
%	10	10	25	7.5	47.5

Les agriculteurs à Ajdir sont beaucoup plus orientés vers l'utilisation des techniques modernes pour préserver les ressources naturelles (l'eau, sol).

11. Fertilisation après labour :

Les agriculteurs à Ajdir sont beaucoup plus orientés vers l'utilisation du fumier organique et le mode d'utilisation varie entre :

- La première catégorie est estimée à 61% avec une utilisation directe.
- La deuxième catégorie (30 %). Elle utilise le fumier après compostage.
- La troisième catégorie utilise la fertilisation par l'ajout de la cendre (9 %).

Les trois modes d'utilisation de fumier (direct, compostage et brûlage) aident à préserver l'environnement et à économiser l'énergie, et permettent un produit de qualité.

Tableau 10 : mode d'utilisation de fumure organique.

Mode d'utilisation	direct	Compost	Cendre
%	61 %	30%	9%

12. Méthode de lutte :**12.1. Pesticides :**

Une partie des agriculteurs utilise des pesticides comme moyen de protection (22,5%). Les 77,5% restants dépendent des techniques et des savoir-faire ancestraux hérités, tels que la rotation et l'association des cultures. (tableau 11)

Tableau 11: utilisation de pesticide

Pesticide	oui	non
pourcentage	22.5%	77.5%

12.2. Désherbage :

Une petite faucille est utilisée pour arracher les mauvaises herbes, puis combiner et utilisé dans l'alimentation du bétail. Ce processus limite la concurrence entre les cultures et les mauvaises herbes sur l'eau et les engrais.

13. Elevage :

Selon les oasisiens enquêtés, tous les agriculteurs pratiquent l'élevage.

Il ressort de la figure que les agriculteurs élèvent différents types d'animaux avec des races locales, en particulier des ovins, des volailles et des caprins, où leurs produits contribuent (viande, œufs, lait, Laine, fumier...) à l'augmentation des revenus des familles.

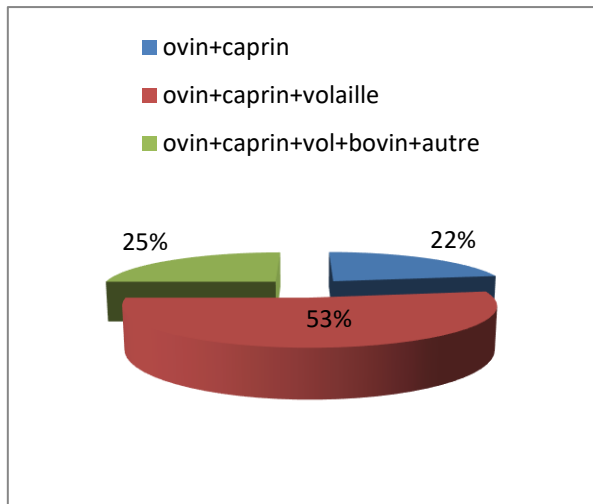


Figure20 : Association d'élevage.

14. Alimentation :

L'alimentation du cheptel dans la zone est basée sur les cultures fourragères telles que: la luzerne (*Medicago sativa L*), maïs (*Zea mays L*), l'avoine (*Avena sativa L*), les résides d'exploitation et l'achat de certains aliments concentrés.

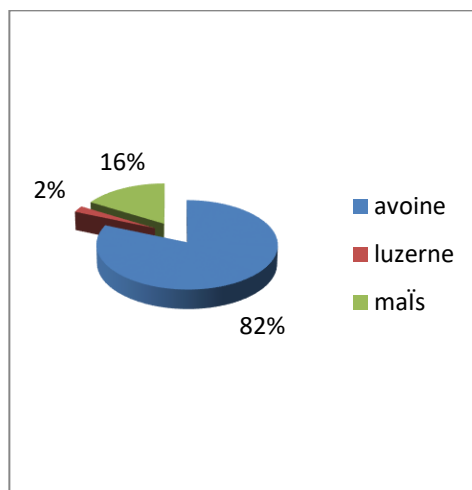


Figure 21: Alimentation du bétail. Figure 22 : Cculture d'avoine

15. Sol et fertilisation

Le sol de la région est caractérisé par plusieurs caractéristiques à savoir ; une perméabilité élevée à l'eau et un manque d'éléments minéraux. Cela pose des problèmes de croissance des plantes. Les

agriculteurs de la région ont donc recours à des engrais (organiques, chimiques) pour résoudre ce problème.

- ✓ Les engrais organiques à raison de 84%, ils contribuent à améliorer les propriétés du sol: la dispersion de ces matériaux (résidus d'animaux ou de plantes) augmente la cohésion, la fertilité et la rétention d'eau du sol, facilite l'absorption des nutriments par la plante et augmente ainsi la production.
- ✓ Les engrais chimique à raison de 16%, il peut produire des résultats plus rapides et meilleurs que les produits organiques, mais une utilisation excessive peut avoir des effets importants sur l'homme et l'environnement (Lorsque les quantités utilisées dépassent la limite autorisée).

Tableau 12 : fertilisation dans la zone d'étude.

fertilisation	Organique	Chimique	Les deux
Nb d'agriculteur	34	2	4
%	85	5	10

16. Système de culture et élevage :

«Les systèmes de production deviennent alors plus complexes ; l'agriculteur d'oasis gère parfois de façon optimale une association agriculture-élevage aux relations tout à fait synergiques : le fumier des petits élevages sédentaires d'oasis est une denrée précieuse pour maintenir la fertilité des sols sur lesquels poussent en association palmier dattier et de nombreuses autres cultures, parmi celles-ci la luzerne. Cette plante fourragère de haute productivité qui fournit l'essentiel de la ration alimentaire du troupeau, fixe dans le sol atmosphérique dont profitent le palmier et les cultures associées, l'ensemble valorisant l'eau du même système d'irrigation» (Dollé et al, 1990)

La combinaison de l'agriculture et de l'élevage présente de nombreux avantages:

- ✓ diversification des revenus agricoles
- ✓ Augmenter la production et le revenu des ménages
- ✓ Fourniture d'engrais
- ✓ améliorer les propriétés du sol.

17. Commercialisation :

L'enquête a révélé que 47% des agriculteurs utilisaient la culture pour répondre aux besoins de leur famille, 11% la vendaient sur le marché de la ville et 42% à l'extérieur de la région.

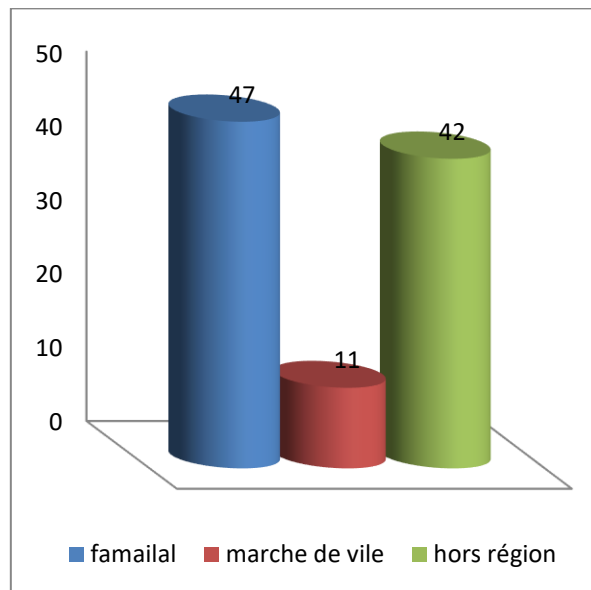


Figure 23 : commercialisation.

18. Utilisation des revenus de l'agriculture :

- ✓ 55% pour subvenir aux besoins de famille.
- ✓ 25% pour les besoins famille+ l'achat de fumier.
- ✓ 12.5% besoins de famille+l'entretien de l'exploitation.
- ✓ 7.5% besoins de famille+ autres.

Tableau 13: utilisation de revenus

utilisation	besoins de famille	besoins de famille+ l'achat de fumier	besoins de famille+l'entretien de l'exploitation	besoins de famille+ autre
Nb d'agriculteur	22	10	5	3
%	55	25	12.5	7.5

Conclusion

Conclusion :

Nous avons démontré que les agriculteurs enquêtés à Ajdir gardent encore des pratiques agro-écologiques et respectueuses de l'environnement. L'agriculture oasienne à Ajdir montre un exemple intéressant à l'accomplissement des finalités sociales, économiques et environnementales de l'agro-écologie (atteindre l'autosuffisance, respecter les coutumes et les traditions de la société, Revitalisation des marchés intérieurs, recyclez les aliments et les déchets de la ferme et diversification des revenus).

Références bibliographiques

Références bibliographies

ALTIERI, M.A., 2012-It is possible to feed the world by scaling up agroecology”. Ecumenical Advocacy Alliance

ALTIERI, M. A. ET NICHOLLS, C.I. (2014)- Diffuser l’agroécologie pour la souveraineté et la résilience alimentaires. *Agroécologie - enjeux et perspectives*. Vol.XXI - 2014, n°3. Alternatives Sud. CETRI, Syllepse.

BOUAMMAR B., 2010- *Le Développement Agricole dans les Régions Sahariennes (Economie Rural)*. Thèse de Doctorat en Sciences économiques. Université Kasdi Merbah – Ouargla.,5p

BEN ABDALLAH A., 1990 -La phoeniciculture. *Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 11.*, pages 105- 120

BERTON, S., BILLAZ, R., BURGER, P., LEBRETON, A., 2013-Agroécologie, une transition vers des modes de vie et de développement viables. Paroles d’acteurs

BISSON J., 2003- le Sahara: mythes et réalités d'un désert convoité. Paris: l'Harmattan., 479p

BUTTEL, F., H.(2003)-*Envisioning the Future Development of Farming in USA: agroecology between extinction and multifunctionality?*, Wiszconsin, University of Wisconsin.

CHAROY J., TORRENT H., 1990- Origine, gestion de l'eau, évaluation des aquifères dans les oasis. *Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n 11*. 229p

COTE M., 2002- Des oasis aux zones de mise en valeur : l'étonnant renouveau de l'agriculture saharienne. In: Méditerranée, tome 99, 3-4-2002. Le sahar, cette «autre Méditerranée» (Fernand Braudel). 5 p

DOLLE V., 1990- Elevage intensif en oasis, une composante importante du système de production. *Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 11*, 195 p

DOLLE. V ; TOUTAIN. G, 1988. Les systèmes agricoles oasiens Option méditerranéenne, 569p.

DOLLE V., TOUTAIN G., DOLLE V., FERRY M., 1990-Situation des systèmes oasiens en régions chaudes. *Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 11*, 14p.

DUBOST D., 2002 - Ecologie, aménagement et développement agricole des oasis

algériennes. Ed. CRSTRA, Biskra, 423p.

GLIESSMAN S. 1998-Agroecology: ecological Processes In Sustainable Agriculture. Chelsea, MI: Ann Arbor Press.

KHLILI A, BAHAMID A., 2009-*Rechercher d'antagonism du Fusarium Tellurique dans la Région D'Adrar*, Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en agronomie Option : production et amélioration végétale, 68p. Université Tlemcen.

LEFORT F., 2010- Lutte biologique et lutte microbiologique: des concepts anciens pour des méthodes de lutte modernes, Haute école spécialisé de Suisse occidentale.

NICOLAS J., 1998- *La pépinière*. Ed. Technique et documentation 2eme éd, paris, France. 29p.

OTMANE T., 2010- *Mise en Valeur Agricole et Dynamiques rurales dans le Touat-Gourara-Tidikelt _Sahara Algérien*. Thèse de Doctorat en géographie et aménagement du territoire. Université d'Oran., 137p.

RYCKEWAERT PH., 2004- Principes généraux de la lutte intégrée.,1p.

SILICI L., 2014- *Agroecology: What it is and what it has to offer*. IIED Issue Paper. IIED, London.

ZELLA L, SMADHI D.,2006- Gestion de l'eau dans les Oasis Algériennes. *Larhyss Journal*, ISSN 1112-3680, n° 05, Juin 2006, pp.149-156.

WEZEL A. BELLON S., DORÉ T., FRANCIS C., VALLOD D., DAVID C., 2009-Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agron. Sustain. Dev.*, 1-13

WIJERATNA A., 2012- Fed Up: Now's the time to invest in agroecology, ActionAid

Anonyme, 2019; Dimension de l'agroécologie

<https://www.cidse.org/publications/just-food/food-and-climate/the-principles-of-agroecology.html>).30/04/2019

<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/botanique-labour-12906/>

<https://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/rotation-des-cultures/> (17/06/2019)

[https://www.360tours.cosia.ca/.../17-0435-LAYOUT_VegetationCont....\(17/06/2019\)](https://www.360tours.cosia.ca/.../17-0435-LAYOUT_VegetationCont....(17/06/2019))

(<http://www.bassin-sarthe.org/les-techniques-alternatives-la-lutte-mecanique-et-physique-609.html>)

Anonyme, 2019; culture associée

[https://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/culture-associee/\(17/06/2019\)](https://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/culture-associee/(17/06/2019))

Anonyme, 2019; Biocontrôle

www.ecophytopic.fr/gc/methodes-de-lutte/biocontrôle

Anonyme, 2019; Historique d'oasis

www.crstra.dz/.../l-oasis-en-tantque-referentiel-d-adaptation-aux-conditions-extremop..

المصادر بالعربية

اوهادي ابراهيم ، الغول مصطفى: المساهمة في دراسة و تحليل الانتاج النباتي في النظام الواحي (واحة تيميمون)ولاية ادرار. مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في العلوم الفلاحية ، جامعة معسكر، 2011، ص 56

بن عبد الفتاح دحمان، مرزاية بلامة عائشة: استغلال الفرص الزراعية المتاحة كفيل بتحقيق الأمن الغذائي « الزراعة الواحاتية بأدرار نموذجاً» ،مجلة الحقيقية، جامعة أدرار، 2007، ص 2

حليس يوسف :الموسوعة النباتية لمنطقة سوف، مطبعة الوليد – الوادي، 2007 ، ص 47

زوزو رشيد : تجربة استصلاح الاراضي الصحراوية في ابعادها السوسيو- اقتصادية. مجلة علوم الانسان والمجتمع، 2014، ص 160

ريان جابر: الزراعة في اقليم واد سوف ، بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في التهيئة العمرانية، جامعة الاخوة منتوري قسنطينة، 2015، ص 14.

Annexes

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université AHMED DRAIA _ADRAR

Enquête sur le sujet:

Agriculture oasisienne et concept agro écologie- cas d'oasis d'Ajdir

S'il vous plaît répondre aux questions Les informations que vous fournissez sont utilisées à des fins de recherche scientifique uniquement.

Préparation des deux étudiants:

Mouissi Karima

Superviseur Professeur:

Azzoug Karima

Idda Salem

S papier des enquêtes

T puis enquêter

Sexe : Homme

Femme

Nouveau :

Date Ville

:

Oasis :

1 - Enquête sur l'investisseur:

1- Lieu :

2 - éducation Année.

3 - source de sol (Original): L'héritage Achete
Récupération Agricole personnel

5 - Surface totale:

6 - la date de la début Exploitation:

7- Quelqu'un l'a-t-il déjà utilisé auparavant 1-Oui 2-Non

8- Si la réponse est oui, pourquoi laisser ce ? Et pourquoi il est parti?

9. Quel type de clôture entoure l'investisseur ?

1 - séparation 2- Aldrin 3- Autre

Pourquoi

2- Travail:

10-Type:

Lafamille Saisonnier Permanent Étrangers

12. Combien de travailleurs?

3. Production :

13. Quoi Type de produits ?

1- Légumes:

2 - fruits :

3. céréales :.

4. Fourrages:

5. Dates:

6. Autres :

4- Marketing:

Marché de la consommation des ménages

marché de gros Marché de la ville En dehors de la zone

15. S'ils sont hors de la zone, pourquoi?

- quoi? Quels produits vendez-vous ? Et vous vendez ?

16. Exploitation des bénéfices :

Dépenses familiales L'épargne investie d'entretien

Exploitation hors agriculture Autre

5. sol:

17. Qualité du sol à travers l' observation :

1 – Sable 2 - argile 3 - Autre

18. Outils utilisés dans la préparation du sol:

1 - Traditionnel 2 - Moderne

19. Enrichissement du sol avant le travail du sol :

1. organique 2- Autre

20 - Si c'est bio et quelle est son origine ? Et quantité ?

21. Si un produit chimique est de quelle couleur et quel type ? Avec quantité?

- Comment améliorer le sol : Ajouter sable Ajouter d'argile

6. arrosage :

22. Sources d'eau : 1 – puits 2 - puits profond 3. autre

23. Nombre de puits :

24. L'année où le puits a été foré ?

25. En tout Cadre ?

26. Quelle est la profondeur du puits?
27. Pourquoi le puits est-il situé à cet endroit ?
28. Si vous n'avez pas de puits, alors pourquoi? ?
- 29- Stockage de l'eau : 1- Bassin en béton 2 - boue d'argile 3 - autres
30. Si le bassin en tout béton Cadre ? PNDA 2- Soi -3-autre
- 31- Combien de bacs avez-vous chez un investisseur ?
32. Taille du bassin: Mètre cube.
33. Méthodes d'irrigation: 1. submersion 2. Goute à goutte
- 3- Aspersion
34. Depuis quand vous utilisez cette méthode? Et pourquoi
- 35 - L' eau devient salée avec le temps Oui non
36. Zone Arroser du puits ?
37. Et le reste, où le soulèves- tu ?
38. Les problèmes rencontrés dans l' irrigation? Comment adresse?
.....
39. Système agricole:
- 40 - Le type d'agriculture: 1- Monoculture 2- polyculture 3- Autre
41. Pourquoi avez- vous choisi ce type d'agriculture?
-
42. Les plantes cultivées.
43. Pourquoi avez- vous choisi cette plante particulière
44. Avez-vous un cours d'agriculture?
45. Graine utilisée: Local: 1-Oui 2-Non

46. Si c'est local, où l'avez-vous obtenu?

1. Assisté par vous-même 2 - d'une autre personne

47. Depuis quand et toi Vous l'utilisez?

48. S'ils ne sont pas locaux Alors pourquoi l'ai-je utilisé ?

49. Comment avez-vous trouvé la production (Rendement):

1 haute 2. Faible 3- Moyenne

50. La fertilisation après le travail du sol doit être:

1- organique 2. Produit chimique 3. Cendres 4- Autre

51. Où avez-vous obtenu ce compost? Et son ?

1. Origine 2. auto - achat 3. Autre

52. Si oui La fertilisation était organique et quelle est son origine ?

1- Poulet 2- Bétail 3 - un être humain 4- Autre

53. Utilisez-vous cette prose directement?

1. Oui 2 - Non

54. Si la réponse est non, quelles sont les méthodes d'utilisation ?

56. Quoi La quantité est-elle utilisée ?

57. Si la fertilisation est chimique, quels sont son type et sa couleur?

58. Quoi La méthode est-elle utilisée ?

59. Quoi La quantité est-elle utilisée ?

60. Des pesticides sont-ils utilisés ?

1. Oui 2. Non

61. D'où est venue l'idée de l'utilisation de pesticides?

1- Guide 2. Un ami 3. Le voisin 4- Autre

Sinon, comment combattez-vous les insectes et les mauvaises herbes?

.....

L'élevage :

Espèces	D'origine			Number
	Local	Importé	Hybride	
Ovins				
Caprins				
La volaille				
camliens				
Bovins				
Autre				

62. Quoi La source de nourriture et de fourrage est-elle ?

63. Dans ce qui était des restes d'animaux qui sont élevés?

1- à vendre 2. Agriculture 3. Autre

64. Quels sont les produits utilisés dans le secteur commercial?

1 - bétail 2 - lait 3-Fumure

4. Saupoudrez la viande 5- Autre

المخلص:

يتميز النظام الواحي بمنطقة أجدير بصفات فريدة ميزته عن غيره و جعلته يستمر لقرون متوالية دون أن يندثر ، و اعتمد هذا النظام على الاستغلال الأمثل للمساحات الزراعية المتواجدة بين الرمال (البارد) من خلال ممارسات زراعية تتماشى مع مفهوم الزراعة الايكولوجية التي تركز على التسيير العقلاني للموارد الطبيعية المتاحة من أجل تحقيق تنمية مستدامة تأخذ بعين الإعتبار الجوانب الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية. اثبتت الدراسة ان واحة اجدير نموذج مثالي للتنمية المستدامة وذلك من خلال الممارسات الزراعية التي يقومون بها (استخدام السماد العضوي،تقنيات الري الحديثة ، التقليل من استخدام المواد الكيميائية).

الكلمات المفتاحية: النظام الواحي، ممارسات زراعية، الزراعة الايكولوجية، الموارد الطبيعية، تنمية المستدامة.

Résumé:

Le système oasien de la région d'Ajdir présente des caractéristiques uniques qui le distinguent des autres systèmes et qui étaient derrière sa durabilité pendant des siècles. Ce système est basé sur l'utilisation optimale des terrains agricoles situés entre les dunes de sable (el-bared), et sur des pratiques agricoles conformes au concept de l'agro-écologie. Ce système permet une gestion rationnelle des ressources naturelles disponibles afin d'atteindre un développement durable prenant en compte les aspects sociaux, économiques et environnementaux de la zone. L'étude a prouvé que l'oasis d'Ajdir était un modèle idéal de développement durable et ainsi de suite de leurs pratiques agricoles (utilisation de fumier, techniques modernes d'irrigation, réduction de l'utilisation de produits chimiques).

Mots-clés: écosystème, pratiques agricoles, agroécologie, ressources naturelles, développement durable.

Abstract:

The oasis system of the Ajdir region has unique characteristics that distinguish it from other systems and that were behind its durability for centuries. This system is based on the optimal use of agricultural land located between sand dunes (el-bared), and agricultural practices consistent with the concept of agroecology. This system allows rational management of natural resources available to achieve sustainable development taking into account the social, economic and environmental aspects of the area. The study proved that Ajdir Oasis is an ideal model for sustainable development through their agricultural practices (using manure, modern irrigation techniques, minimizing the use of chemicals)

Keywords: ecosystem, agricultural practices, agroécologie, natural resources, sustainable development.