



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et les sciences de la nature de vie
Département des sciences de la nature de vie

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine: sciences de la nature de vie

Filière: sciences agronomiques

Spécialité: production végétale

Réf.:.....

Présenté et soutenu par:

Loucif Issam

Le: 20 juin 2023

Etude de l'agro-biodiversité des Oasis de Biskra (cas Daira de Tolga)

Jury :

Mehaoua Mohamed Sghir	Professeur	Université Mohamed Khider Biskra	Président
Bedjaoui Hanane	MCB	Université Mohamed Khider Biskra	Encadreur
Ayadi zaiane	Professeur	Université Mohamed Khider Biskra	Examineur

Année universitaire: 2022/2023

Remerciement

Avant tout, nous remercions le bon Dieu, le tout puissant de nous avoir accordé la force, le courage, la santé et la patience pour achever ce modeste travail.

Je remercie très chaleureusement mon encadreur Mme Bedjaoui Hanane

, pour avoir proposé et dirigé ce travail et d'avoir accepté de m'en cadrer. Veuillez recevoir mes gratitude de mes avoir permis de bénéficier de son immense expérience et ses fructueux conseils, encouragé et surtout aidé afin de réaliser ce travail.

Je remercie aussi également monsieur le président Mehaoua Mohamed Sghir et monsieur l'examineur Ayadi zaiane



Dédicaces

Je tiens à dédier ce modeste travail :

A les plus chères, qui sont toujours sur être présente, sont supportés, conseillés et dirigés, Qui sont les personnes que j'aime les plus au monde et les plus chères à mon cœur, je profite cette occasion pour les remercier pour mes parents qui sont m'aïd dans tout mes difficultés, mes frères.

A me chers frères A mes chères sœurs, et À toutes la famille, , Enfin, je le dédie à tous ceux que je connais et qui me connaissent, tous ceux que j'aime et qui m'aime de prêt ou de loin, tous ceux qui ont l'amour d'apprendre. Enseignants, enseignantes, amis et collègues j'exprime ma gratitude.

“Keep fighting until the end of the time “

Liste des figures

N°		Pages
01	Situation géographique de Biskra	12
02	Situation géographique de la daïra de Tolga (google earth 2023)	15
03	Récapitulatif de la méthode de travail	17
04	Répartition des agriculteurs selon l'âge	20
05	Profession des exploitants enquêtés	21
06	Type d'exploitations	21
07	Palmeraie ancienne dans la région de Tolga	21
08	Palmeraie mixte dans la région de Tolga	22
09	Palmeraie jeune dans la région de Tolga	22
10	Superficies des exploitations	23
11	Types de fertilisation	24
12	Fumier naturel	24
13	Puits privé	25
14	Système d'irrigation en Tolga	25
15	Irrigation par submersion	26
16	Fréquence et durée d'irrigation	26
17	Types de main d'œuvres utilisés	27
18	Cultivas de palmiers dattiers recensées à Tolga	27
19	Pourcentages des espèces fruitières	28
20	Les arbres fruitiers dans les oasis de Tolga	29
21	Surfaces des cultures maraichères	30
22	La culture maraichère dans les oasis de tolga	31
23	Surfaces des fourrages cultivés	32
24	La culture fourragère dans l'oasis de Tolga	32
25	L'élevage dans les oasis de Tolga	33

Liste des Tableaux

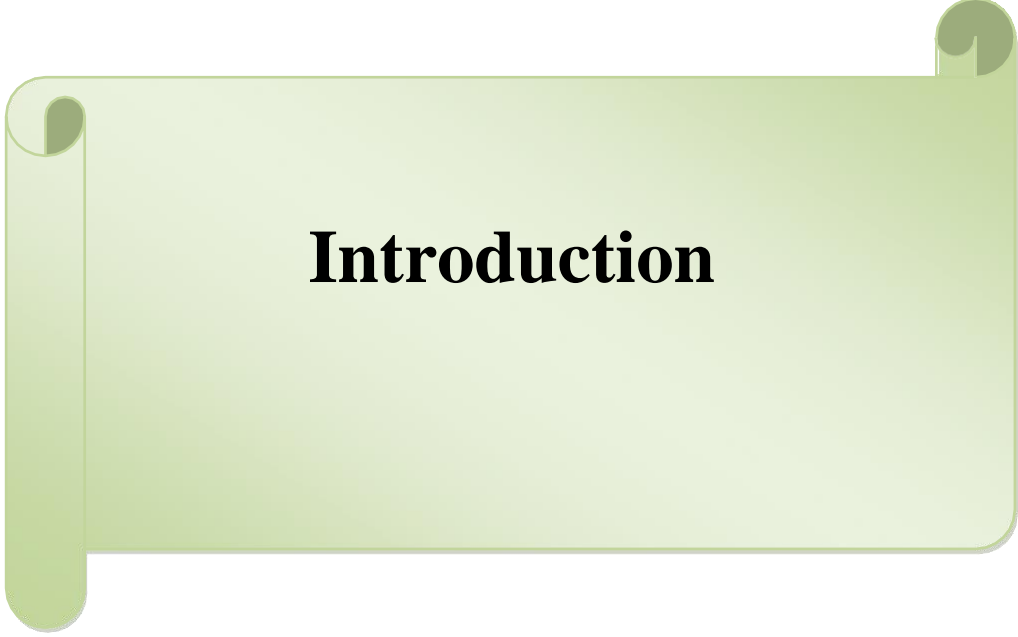
01	Températures moyennes mensuelles pendant la période 2009-2018.	13
02	Précipitation moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018.	13
03	Humidité moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018.	13
04	Vitesse moyenne des vents mensuels pendant la période 2009-2018.	14

Sommaire

Titre	Page
Introduction	1
Chapitre1 : Synthèse bibliographique	
I. Définition	5
II. Compositions de diversité biologique	5
II.1. Diversité des écosystèmes	5
II.2. Diversité spécifique	6
II.3. Diversité génétique	6
III. Système oasien	7
III.1. Définition d'oasis	7
III.2. Système de fonction oasienne	7
IV. Composantes d'oasis	8
IV.1. Etage de palmier dattier	8
IV.2. Etage des arbres fruitiers	8
IV.3. Etage de cultures maraichères et fourragères	9
IV.4. Elevage oasien	9
V. Caractéristiques d'environnement oasien	9
VI. Fonction économique	10
Chapitre 2 Matériel et méthodes	
I. Présentation de la Wilaya d'étude	12
I.1. Situation géographique de Biskra	12
I.2. Caractéristiques climatiques	12
I.2.1. Température	12
I.2.2. Précipitations	13
I.2.3. Humidité	13
I.2.4. Vent	14
I.3. Présentation de la région d'étude	14

I.4. Agriculture	15
II. Enquête	15
II.1. Type d'enquête	15
II.2. Population ciblée	15
II.3. Questionnaire	15
III. Pré-enquête	16
VI. Enquête proprement dite	16
V. Difficultés liées aux procédures de collecte des données	16
VI. Récapitulatif de la méthode de travail	17
VII. Traitement des données	18
Chapitre3 Résultats et discussion	
I. Enquête	20
I.1. Identification d'exploitation	20
I.1.1. Age des exploitants	20
I.1.2. Activités parallèles	20
I.2. Identification d'exploitation	21
I.2.1. Types des exploitations	21
I.2.2. Superficies des exploitations	23
I.3. Itinéraire techniques	23
I.3.1. Travail de sol	23
I.3.2. Fertilisation	23
I.3.3. Irrigation	24

I.4. Mains d'ouvres agricoles	27
I.5. Biodiversité chez le palmier dattier	27
I.6. Inventaire des espèces fruitières	28
I.6.1. Diversité interspécifique	28
I.6.2. Diversité intra-spécifique	29
I.7. Inventaire des cultures maraichères	29
I.7.1. Diversité interspécifique	29
I.7.2. Diversité intra-spécifique	31
I.8. Inventaire des fourrages	31
I.8.1. Diversité interspécifique	32
I.8.2 Diversité intra-spécifique	33
I.9. Elevage	33
II. Discussion	34
Conclusion	
Références Bibliographique	
Annexe	
Résumé	



Introduction

Introduction

En Algérie, les oasis sont établies dans 17 wilayas allant du nord du Sahara (limite de sud de la steppe) jusqu'à l'extrême sud. Les oasis occupent une superficie de plus de 180.000ha avec une production annuelle de dattes avoisinant un million de tonnes(**Matoulti,2020**).

L'Algérie est considérée comme l'un des pays les plus importants qui s'intéressent à la culture du palmier où elle est classée en troisième rang dans le monde après l'Egypte et l'Iran. Cette culture à couvert en 2018, une superficie égale à 167 663 ha avec plus de 940 variétés où le taux de production atteint jusqu'à 1058559 tonnes(**FAO,2018**).

Le palmier dattier constitue le pivot du système oasien, représente la principale ressource de vie des populations des régions sahariennes et joue un rôle important sur le plan socio-économique. Il assure aussi la sauvegarde de la biodiversité des zones arides; le ralentissement de la désertification; procure aussi une certaine stabilité pour les populations qui vivent dans les oasis(**Benziouche et Chehat,2010**).

La région de Biskra est classée en première place à l'échelle nationale du point de vue de production en datte quantitativement et qualitativement grâce à la variété Deglet Nour. La production annuelle de Biskra est égale à 472 350 000 qx au cours de l'année 2019. La daïra de Tolga, avec ses communes, est considérée comme l'un des pôles les plus productifs de la willaya avec une production estimée par 44143000 qx, dont 37510000 qx de cette production est dédiée au cultivar Deglt Nour(**DSA,2020**).

Les oasis traditionnelles des Ziban se caractérisent par un système de type oasien qui consiste depuis l'antiquité en une association de trois strates végétales. Le palmier dattier (*Phœnix dactylifera* L.) est le plus souvent, l'axe principal de la structure d'une oasis, et il forme la végétation caractéristique de cette dernière. Créant un micro climat favorable pour son développement(**Munier,1973**).

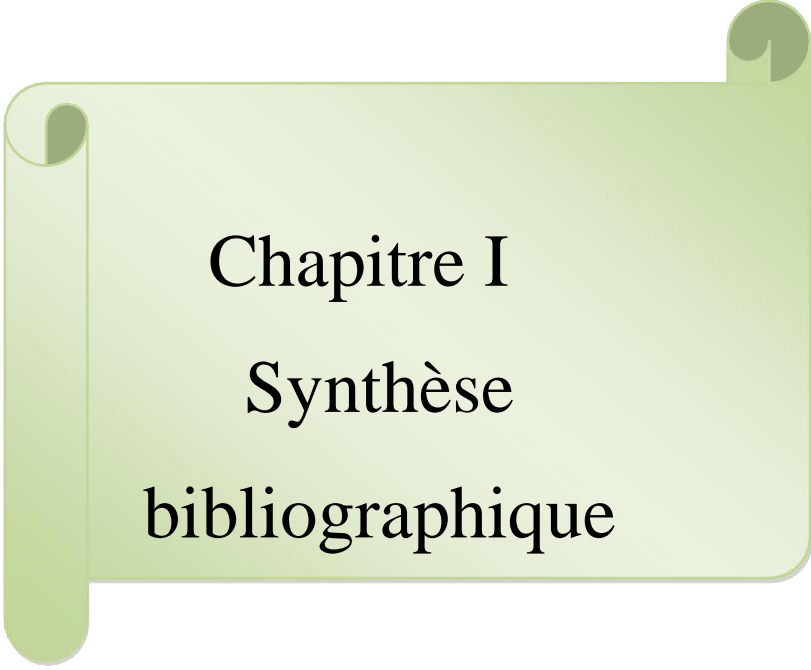
En milieu Oasien, l'activité est certes diversifiée mais reste tout de même centrée autour du palmier dattier dont la conduite nécessite des tâches au rythme des saisons agricoles ce qui d'ailleurs génère des emplois permanents et saisonniers à travers les différents travaux d'entretien, d'irrigation drainage de plantation, de pollinisation, de récolte, de conditionnement et de commercialisation des productions dattiers à l'échelle nationale et internationale(**Benziouche,2006**).

Le système traditionnel oasien dans cette région est un système comportant trois strates : celle du palmier, celle d'arbres fruitiers divers et celle des cultures annuelles (céréales, fourrages, maraîchage). Le microclimat favorable créé par le palmier dattier favorise une polyculture vivrière (maraîchage, fourrages, céréaliculture) en association avec un élevage, surtout caprin mais aussi ovin, de type familial et en conduite traditionnelle. **(Benziouche(2006),**

L'agro-biodiversité dans les Oasis de Tolga, a connu un grand développement ces dernières décennies notamment avec le développement de l'agriculture saharienne et les mutations que connait le secteur à travers les différents programmes nationaux et internationaux qui se sont focalisés sur le développement du secteur phoenicicole ce qui a affecté les composantes de son système oasien en termes de biodiversité et de pratiques agricoles. Pour cette raison nous sommes intéressés à connaître l'état des lieux actuel de l'agro-biodiversité dans les oasis de Tolga en termes de richesse spécifique et variétale ainsi que les associations entre cultures. Ainsi, notre objectif est essentiellement d'établir un inventaire des espèces et variétés cultivées ainsi que les espèces et les races animales en élevage. Aussi, connaître les différentes composantes des strates caractéristiques de l'agriculture oasienne tout en nous focalisant sur le recours aux variétés locales et leur rôle dans la durabilité de cet agro-système oasien.

Dans ce travail nous avons choisi de structurer le développement de notre étude selon un enchaînement logique constitué de :

- Une synthèse bibliographique sur l'agro-biodiversité oasienne de manière générale ;
- Une partie expérimentale où nous avons détaillé la méthodologie adoptée durant la réalisation de notre enquête présentant la région d'étude et le déroulement de notre enquête ;
- Le troisième chapitre renfermera l'essentiel des résultats que nous avons obtenus à partir des données recueillies sur terrain qui seront également discutés dans ce même chapitre.



Chapitre I
Synthèse
bibliographique

I. Définition

Le terme « biodiversité », contraction de « biological diversity », est proposé en 1988 par Wilson (**Wilson et Peter, 1988**). Il fait référence à la variété des organismes vivants quelle que soit leur milieu d'origine et prend en compte les diversités intra-spécifique, interspécifique et fonctionnelle. Il s'agit d'analyser, à différentes échelles, les relations entre les changements d'origine naturelle ou anthropique de l'environnement et les variations des diversités et d'en comprendre les déterminants écologiques. Il s'agit aussi d'analyser les problèmes de conservation d'espèces rares ou menacées et de proposer des solutions (**Lepart,1997**).

La biodiversité, contraction de « diversité biologique », désigne la diversité du monde vivant, Le terme est apparu dans les années 80 aux Etats-Unis mais c'est en 1992 qu'il a été popularisé, à l'occasion de la Conférence de Rio de Janeiro.

La biodiversité est traditionnellement considérée dans son sens littéral : la diversité du vivant. Elle est alors envisagée de l'échelle moléculaire à l'échelle de la biosphère, bien que les écologues s'intéressent plus particulièrement aux populations, communautés et écosystèmes(**Krebs,2001**).

II. Compositions de diversité biologique

Généralement elle comprend trois niveaux :

- Diversité des écosystèmes
- Diversité spécifique
- Diversité génétique

II.1. Diversité des écosystèmes

Elle correspond à la diversité d'un niveau d'organisation supérieur du vivant, l'écosystème : C'est la variété qui existe au niveau des environnements physiques et des communautés biotiques dans un paysage. La biodiversité peut être donc considérée comme la diversité des éléments composant la vie à une échelle spatiale donnée. Ainsi on peut s'intéresser à la biodiversité au niveau génétique, spécifique et de l'écosystème ou de l'éco-complexe. La diversité éco-systémique, qui correspond à la diversité des écosystèmes présents sur terre, des interactions des populations naturelles et de leurs environnement physiques (**Chaddadi,2019**).

II.2. Diversité spécifique

Cette approche permet de mesurer la variété des espèces à l'intérieur d'une région donnée. On peut affiner cette approche en mesurant la diversité taxonomique qui prend en compte les relations des espèces entre elle.

La mesure de la diversité spécifique est la plus ancienne, la première tâche des biologistes ayant été de faire l'inventaire des espèces vivantes. Celui-ci est loin d'être complet, la systématique connaît actuellement tant en France qu'à l'étranger, des difficultés dans la mesure ou les spécialistes font défaut pour des nombreux groupes d'être vivants (**Chevallier,1992**).

II.3. Diversité génétique

Quand on parle de biodiversité, on pense principalement à la diversité des espèces, mais il existe également une importante diversité génétique au sein de chacune des espèces, entre différentes populations, et entre les individus d'une même population(**Lepart,1997**).

La diversité génétique est l'étendue de la variabilité génétique mesurée dans un individu, une population, une métapopulation, une espèce ou un groupe d'espèces (**Frankham2002,Freeland 2005**). John Avise (2004) élargit le concept de la variabilité génétique et déclare «...la biodiversité est la diversité génétique...»(**Kaeuffer,2008**).

III. Système oasien

III.1. Définition d'oasis

L'oasis est un écosystème spécifique adapté aux zones extrêmement arides. C'est un agro-écosystème dont la structure dépend principalement des composantes désert-oasis-rivières. Les différentes composantes (climatique, hydrique, édaphique, végétale, animale et humaine) sont fortement interdépendantes et interagissent les unes avec les autres, ce qui rend le système oasien à la fois complexe et fragile. Le palmier dattier constitue, pour les régions sahariennes et présahariennes, l'élément essentiel de l'écosystème oasien (**Elkhoums et al,2017**).

« Les Oasis sahariennes sont une constellation de tâches vertes immuables sur cette immensité. Elles représentent un havre de vie, né principalement 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**).

L'oasis (littéralement) « lieu habité » est un espace cultivé intensivement dans un milieu désertique. Ces écosystèmes domestiques, fondés sur une multitude de méthodes de mobilisation de l'eau, partagent un certain nombre de caractéristiques tout à fait originales : des systèmes de polyculture-élevage, un étagement de la végétation dont la strate dominante est souvent palmiers dattiers, des systèmes de cultures très intensifs et une organisation collective de l'espace(**Bouaziz et al,2018**).

III.2. Système de fonction oasienne

Les systèmes de production oasiens sont essentiellement basés sur l'association palmier dattier - arboriculture fruitière - cultures basses et élevage. Cet ensemble qui recèle une importante diversité génétique constitue un système harmonieux et complémentaire. Le palmier dattier occupe une place prépondérante dans l'occupation des sols suivi par l'arboriculture fruitière et les cultures basses (cultures maraîchères et fourragères). (**Loth,2015**).

IV Composantes d'oasis

IV.1. Etage de palmier dattier

Le palmier dattier, avec les autres espèces de palmiers (cocotier, palmier à huile, rônier, etc.), est classé par Francis HALLE dans le modèle d'architecture végétal « Tomlinson », car développant des rejets (voire des gourmands) dits « réitérations ». Les palmiers sont à floraison axillaire et un seul bourgeon (bourgeon terminal) assure l'essentiel de la croissance, les ramifications sont inexistantes. Parmi les grandes plantes des oasis, on isole très clairement le palmier dattier. Il possède son propre statut, emblématique de l'oasis. L'origine géographique de ce palmier demeure encore sujette à caution (Battesti, 1998).

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) constitue un important patrimoine génétique. Il représente aussi la principale culture dans la formation du revenu des exploitations phœnicicoles par apport aux autres cultures, il crée un micro climat favorable à leur développement en modérant les effets néfastes des vents violents et de l'insolation intense. Il sert en fin de source d'aliment pour les humains et leurs troupeaux ainsi que de divers matériaux des tinées à l'artisanat, à la construction ou à la production d'énergie (Lot, 2015).

IV.2. Etage des arbres fruitiers

L'arboriculture fruitière (figuier, grenadier, amandier, pommier, vigne, abricotier, etc.) qui occupe le deuxième rang dans le système oasien, présente aussi beaucoup d'intérêt pour les agriculteurs en raison des faibles besoins en eaux, ses fruits et les revenus produits (Lot, 2015).

Une multitude d'espèce d'arbres fruitiers poussent à l'ombre des palmiers dattiers et constituent le deuxième étage de ce système de culture, il s'agit essentiellement d'arbres fruitiers méditerranéens tel que grenadier, le pêcher, l'abricotier, la vigne, le pommier, le prunier, etc (Ben Khalfallah, 2019). Seront en outre privilégiés les arbres enracinés nus, d'ancrage plus solide et dont les racines pénètrent plus énergiquement et plus profondément dans le sol (Elger, 2016).

IV.3. Etage de cultures maraichères et fourragères

La troisième strate est celle des plantes basses, des légumes le plus souvent, des céréales ou des fourrages quand les surfaces le permettent. Cette occupation optimale tant en surface qu'en volume fait la singularité de ces terroirs à la fois stables et durables(**Elger,2016**).

Les oasis sont très riches en diverses cultures et plantes maraichères, fourragères et aussi industrielles. L'oasis se caractérise par la diversification de la production agricole. Traditionnellement, les exploitants associent sur une superficie souvent limitée, des espèces et des variétés répondant à leurs besoins et dans la production couvre la demande de la famille tout au long de l'année. La diversité phylogénétique est très importante(**BenKhalfallah,2019**).

IV.4. Elevage oasien

L'élevage est une composante essentielle des systèmes de production agricole dans les oasis. Il permet d'entretenir la fertilité des sols à travers les épandages des déjections des animaux, L'homme a sélectionné et domestiqué des espèces animales qui lui permettaient d'avoir une autonomie dans ces îlots de vie.

Les espèces traditionnellement domestiquées sont, les caprins, les ovins, les chevaux, les ânes, les mulets, les lapins et les volailles(**BenKhalfallah,2019**).

IV. Caractéristiques d'environnement oasien

L'oasis est une zone nettement différente de l'espace environnant et le changement des propriétés de surface s'accompagne d'un changement des propriétés de la basse atmosphère au contact de l'oasis ; il y a donc modification locale du climat environnant qui est le plus souvent chaud et sec (avec de fortes amplitudes thermiques), à cause d'un fort rayonnement solaire et de la rareté des pluies ; la vitesse du vent est également souvent élevée à l'extérieur de l'oasis, en raison notamment de la relativement faible rugosité du désert(**LAZHAR,2009**).

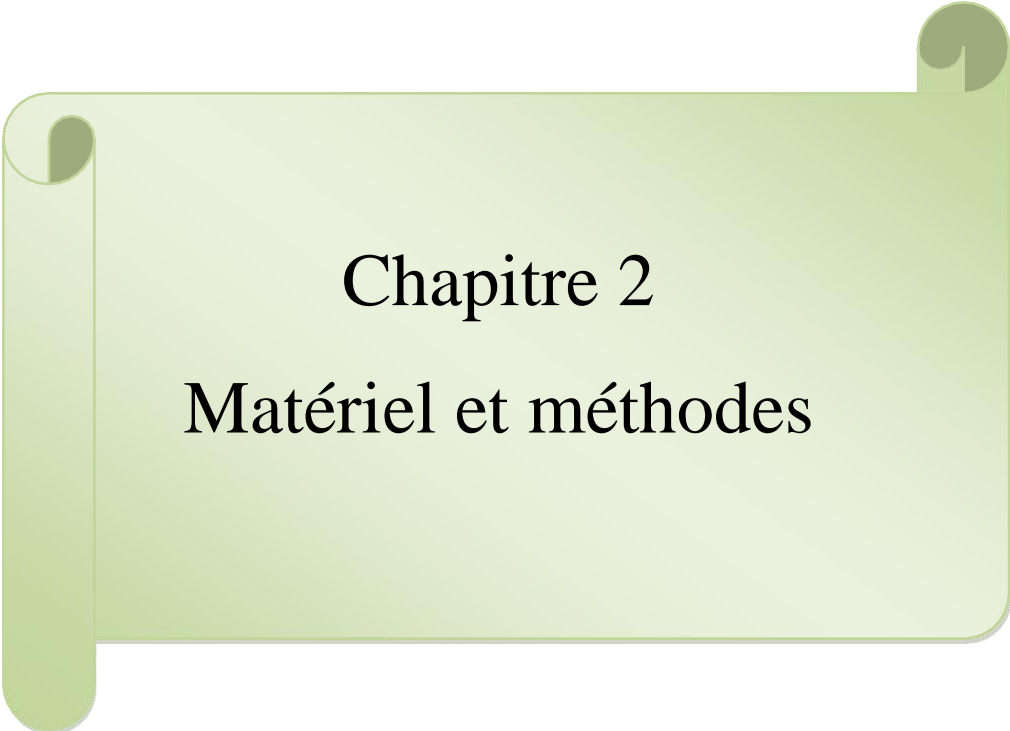
L'oasis se caractérise par:

- 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
- Sol salé (Sebkhas) pauvre en matière organique(**Azzoug et Mouissi,2019**).

V. Fonction économique

L'agriculture a toujours été une activité fondamentale dans les oasis et leurs alentours, ainsi le développement de la culture des dattes de la variété Deglet Nour a favorisé la commercialisation des produits agricoles oasiens. Les oasis se trouvent ainsi intégrées de plus en plus dans l'économie marchande et les échanges internationaux. Les dattes de Deglet Nour sont très appréciées et possèdent des caractéristiques organoleptiques spécifiques (goût, saveur, texture...) et elles sont exportées dans plus que 57 pays.

Les productions agricoles très variées dans les oasis constituent une monnaie d'échange avec les produits des autres régions agricoles(**BenKhalfallah,2019**).



Chapitre 2

Matériel et méthodes

I. Présentation de la Wilaya d'étude

I.1. Situation géographique de Biskra

La wilaya de Biskra est située au sud-est de l'Algérie aux portes du Sahara. Avec une altitude de 112 m au niveau de la mer. Le Chef lieu de la wilaya est située à 400 km au sud-est du capitale, Alger. La wilaya s'étend sur une superficie de 21671 km², et limitée par : la wilaya de Batna au nord, la wilaya de Khenchela au nord-est, la wilaya de M'Sila au nord-ouest, la wilaya de Djelfa au sud-ouest et au sud par la wilaya d'El-Oued (ANAT,2002).

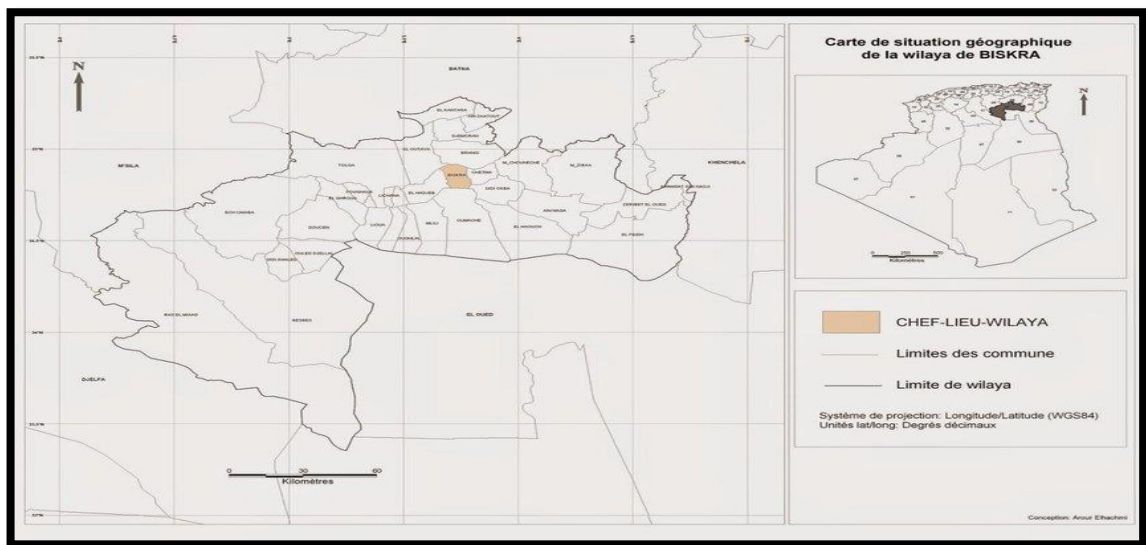


Fig. 01 : Situation géographique de Biskra

I.2. Caractéristiques climatiques

La région de Biskra caractérisée par un climat saharien, sec en été et très agréable en hiver où les valeurs des températures comprises entre 0 à 45°C selon les saisons (Farhi,2002).

I.2.1. Températures

La température est le facteur climatique le plus important, elle a une action majeure sur le fonctionnement et la multiplication des êtres vivants (Ramade, 2003). La région de Biskra est caractérisée par des fortes températures, durant la période (2009-2018), les températures moyennes mensuelles les plus basses sont enregistrées durant le mois de janvier avec 12,4°C, et les températures moyennes mensuelles maximales sont enregistrées durant le mois de juillet avec 35,2°C (Tab.01).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T(C°)	12.4	13.1	17.1	21.8	26.3	31.4	35.2	33.7	29	22.8	16.6	12.8

(Station météorologique,2019).

Tab.01: Températures moyennes mensuelles pendant la période 2009-2018.**1.2.2 Précipitations**

Les oasis des Ziban sont parmi les zones arides caractérisées par un climat toujours peu pluvieux et parfois sec avec une pluviosité très irrégulière et inférieure à 200 mm/an (**Dubost,2002**). Durant les années 2009-2018, une irrégularité des pluies est remarquée avec un pic au mois d'octobre avec 29,31 mm, et la plus faible valeur de précipitations a été enregistrée en mois de juillet avec 0.81 mm (Tab.02).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P(mm)	13.77	5.87	16.28	17.5	13.36	7.57	0.81	2.03	18.13	29.31	9.86	4.62

(Station météorologique,2019).

Tab.02: Précipitation moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018.**1.2.3 Humidité**

L'humidité relative est l'expression de la quantité totale d'eau contenue en suspension dans un volume d'air considéré. Les deux principaux effets de ce facteur sont une dérégulation d'évapo-transpiration et une augmentation de la sensibilité aux parasites et aux maladies (**Houvenaghel, 2005**). Tab.03 regroupe les données de l'humidité durant la période de 9 ans (2009-2018), dont la valeur la plus élevée est enregistrée au mois de décembre avec 58.6% et la valeur la plus basse est enregistrée au mois de juillet avec 20.1%

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
H(%)	57.2	51.1	54.1	42.3	35.8	31	27.1	33.2	42.9	46.9	55.7	58.6

(Station météorologique,2019).

Tab.03: Humidité moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018.

1.2.4 Vents

Dans la région de Biskra, les vents sont fréquents durant toute l'année. En hiver, on enregistre la prédominance des vents froids et humides venant des hauts plateaux et du nord-ouest, les vents issus du sud sont les plus secs et froids

Par contre, en été les vents sud et du sud-est sont chauds et secs (Benbouza, 1994). La vitesse des vents moyenne minimale est enregistrée durant au mois d'août avec 3 m/s, alors que la moyenne maximale est enregistrée durant le mois de mars avec 4.8m/s (Tab.04).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
V(m/s)	4.1	4.4	4.8	4.4	4.4	4.3	3.9	3	3.1	3.1	3.5	3.1

(Station météorologique,2019)

Tab.04:Vitesse moyenne des vents mensuels pendant la période 2009-2018.

1.3 Présentation de la région d'étude

Notre région d'étude est la daïras de Tolga, située dans le côté sud-ouest de la wilaya de Biskra, à 36 km au nord-ouest du chef lieu de la wilaya Biskra (34°43,44 nord 5°,2250 est). Son altitude est de 128 mètres au dessus du niveau de la mer, avec une superficie égale à 133 410 km² soit 6.20 % de la superficie totale de la Wilaya. La Daïra de Tolga comporte 4 communes : Tolga, Bordj ben Azouz, Bouchagroune et Lichana. La région de Tolga considérée comme l'une des plus importantes régions Phoenicicole en Algérie avec une superficie égale à 74.87% en phoeniciculture. Elle est connue mondialement pour la grande qualité de ses dattes, notamment par la variété noble Deglet Nour (Benzouche et Chehat, 2010).



Fig.02: Situation géographique de la Daïra de Tolga (googleearth2023).

I.4.Agriculture

Le système traditionnel oasien dans cette région est un système comportant trois strates : celle du palmier, celle d'arbres fruitiers divers et celle de cultures annuelles (céréales, fourrages, maraîchage)(Benziouche,2006).

II. Enquête

L'objectif principal de notre enquête est de donner les principales caractéristiques de l'agro-biodiversité du système oasien dans une des régions de Biskra qui est la daïra de Tolga.

II.1. Type d'enquête

L'étude est de type descriptif par une interview ouverte qui permet aux interlocuteurs d'exprimer facilement leurs idées et opinions, afin d'obtenir les informations recherchées.

II. 2. Population ciblée

Elle se compose d'agriculteurs, selon nos moyens on fait l'enquête avec des agriculteurs au niveau des palmeraies .Le nombre total de personnes que nous avons questionnées est de 40 agriculteurs.

II.2. Questionnaire

Notre questionnaire comprend les volets suivants:

Volet n°1: Identification des exploitants et des exploitations étudiés.

Volet n°2:Description de quelques aspects techniques notamment l'irrigation

Volet n°3:Description détaillée de la composition spécifique et variétale de l'oasis qui renseigne entre autres sur:

- Le nombre et âge des pieds de tous les cultivars de palmiers dattiers.
- Description et nombre des espèces et variétés arboricoles, maraichères et fourragères.

Volet n°5:Description et nombre des espèces et races animales.

Volet n°4:Informations générales sur la main d'oeuvre (durée de travail et coût) ; rentabilité des exploitations, leur évolution entre le passé et le présent ainsi que le résumé des différents problèmes rencontrés par les agriculteurs entravant leur épanouissement.

III. Pré-enquête

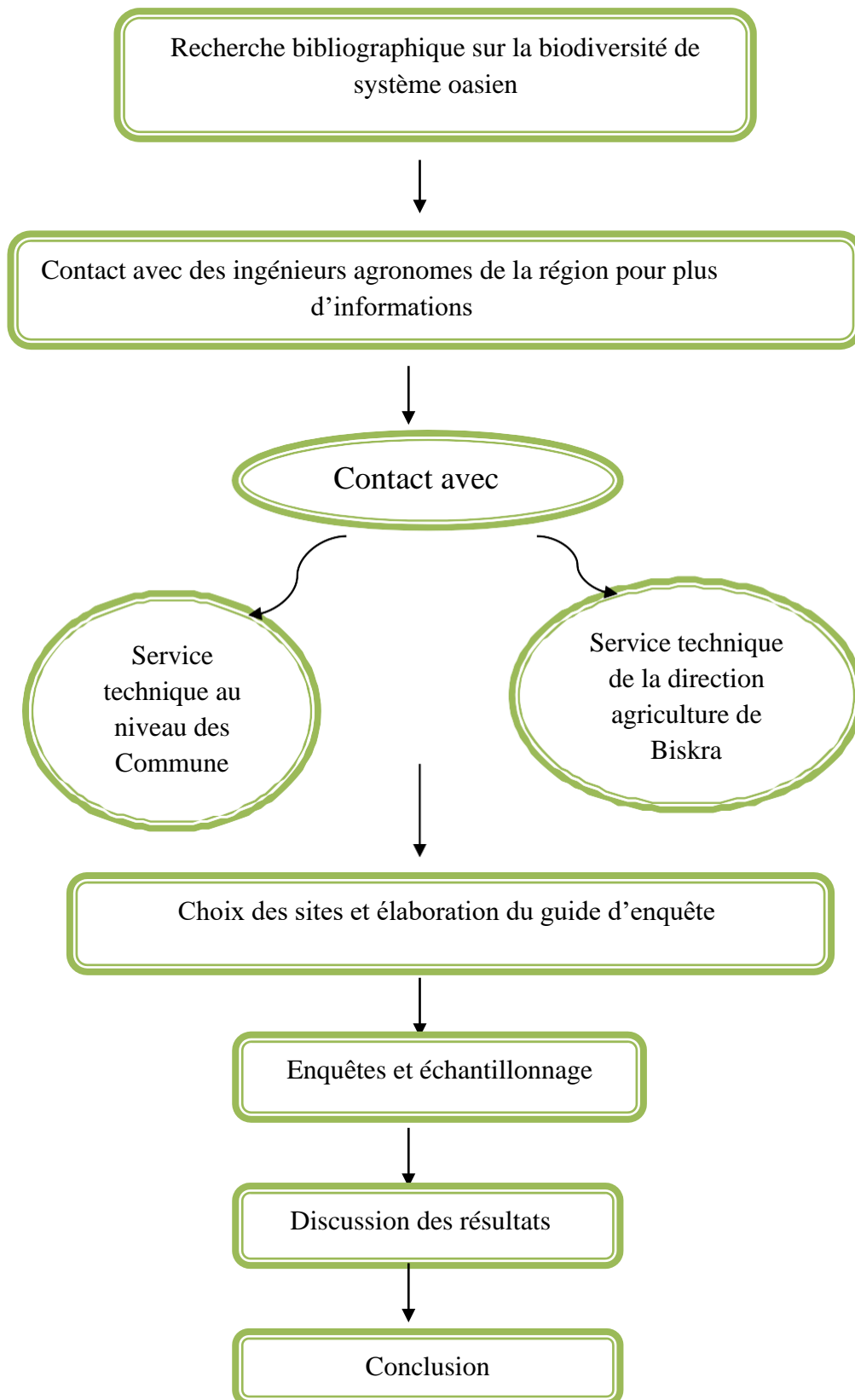
A l'issue de ce travail, 40 exploitations ont été retenues et choisies pour la réalisation du travail, à raison de 10 exploitations dans chacun des 4 secteurs (Tolga, Bordj Ben Azzouz, Lichana, Bouchagrone) afin de collecter le maximum d'informations. Cette étape a permis de tester le questionnaire pour d'éventuelles corrections afin de le rendre plus opérationnel. Les questionnaires ont été testés sur 04 agriculteurs, et 03 ingénieurs pour déterminer la composition générale de l'oasis et pour faciliter aux enquêtés la compréhension de nos questions.

IV. Enquête proprement dite

L'enquête de terrain auprès des agriculteurs a duré un mois (Mars-Avril). L'enquête par interview est la méthode sélectionnée pour réaliser notre travail.

V. Difficultés liées aux procédures de collecte des données

Les plus importantes sont celles liées à la réticence de certains agriculteurs à donner des informations détaillées et aussi la difficulté à se déplacer dans certaines zones isolées.

VI. Récapitulatif de la méthode de travail**Fig.03. Récapitulatif de la méthode de travail**

VII. Traitement des données

Nous avons utilisé le logiciel Excel pour les différents traitements de nos données.



Chapitre 3 :
Résultats et discussion

I. Enquête

I.1. Identification de l'exploitant

I.1.1. Age des exploitants

Dans notre échantillon 40 agricultures, leurs âges a varié entre (23-80ans), selon la figure 9 on remarque que les agriculteurs âgés de plus 60 ans représentent 25%, et les exploitants entre 40 et 60 ans représentent 45% et les plus jeunes, moins 40 ans représentent 30%.

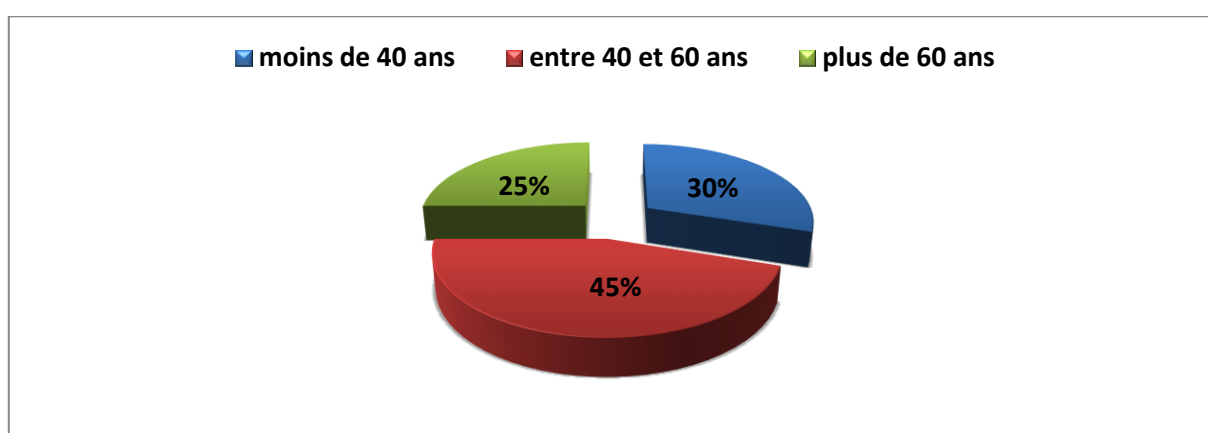


Fig.04.Répartition des agriculteurs selon l'âge

Donc les agricultures qui sont entre (40-60 ans) représentent la plupart des exploitants, pendant que les plus âgés exploitants représentent un modeste pourcentage.

I.1.2. Activités parallèles

La figure 10 montre que la plupart des exploitants 67% se basent uniquement sur l'agriculture, alors 33% ont d'autres activités ou bien d'autres métiers.

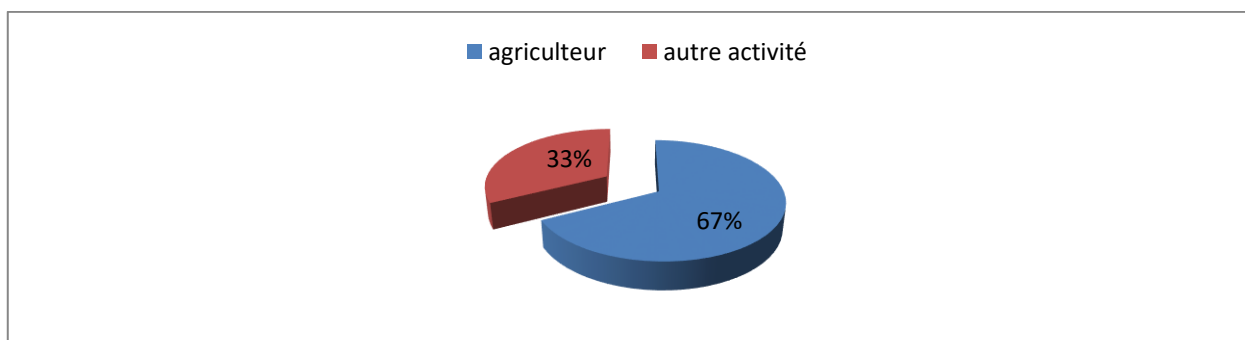


Fig.05.Profession des exploitants enquêtés

I.2. Identification d'exploitation

I.2.1. Types des exploitations

La figure 11 montre que le pourcentage des anciennes exploitations est élevé 75% par rapport aux exploitations mixtes et les jeunes.

Les exploitations mixtes contiennent des palmiers anciens (jusqu'à 100 ans) et des palmiers jeunes; ce type d'exploitation représente 08%, ensuite les palmeraies jeunes représentent 17% d'exploitations.

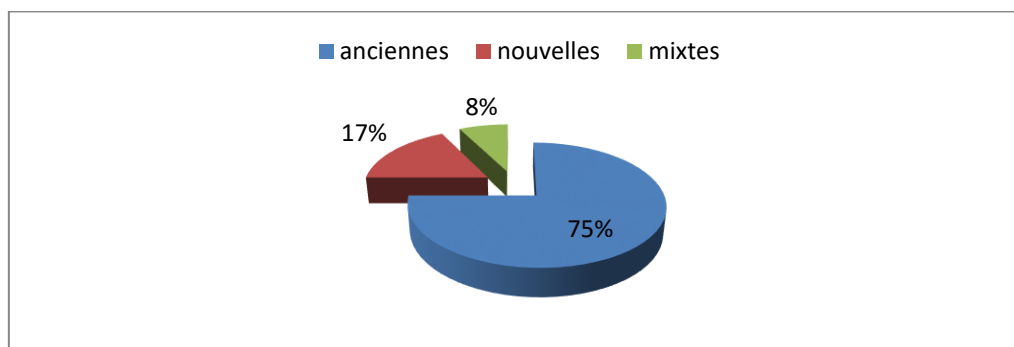


Fig.06.Type des exploitations

Nous montrons dans les figures suivantes (11-12-13) des exemples des palmeraies appartenant aux différents types rencontrés



Fig.07.Palmeraie ancienne dans la région de Tolga



Fig.08. Palmeraie mixte dans la région de Tolga



Fig.09. Palmeraie jeune dans la région de Tolga

I.2.2. Superficies des exploitations

La figure 15 montre que les superficies qui ont moins de 2 ha représentent la grande partie des surfaces des exploitations 67%, et les superficies qui sont entre 2 à 4ha représentent 25%, mais les superficies de plus de 4 ha sont diminuées; représentant 08%.

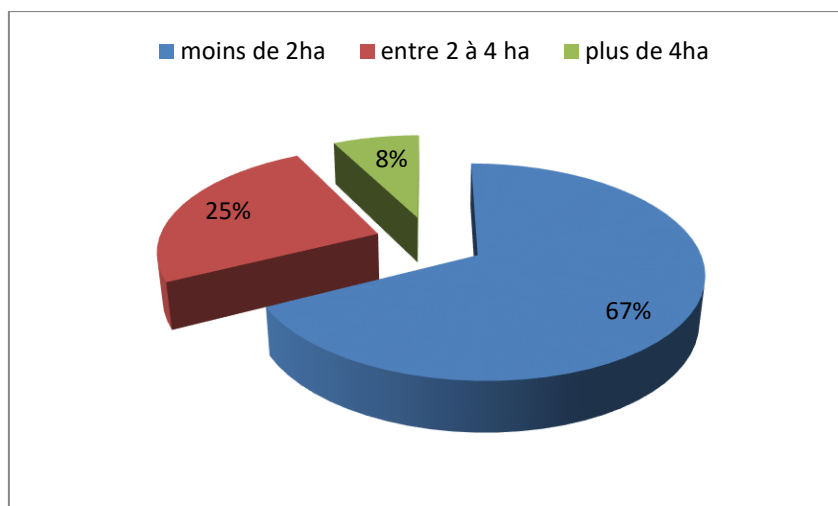


Fig.10.Superficies des exploitations

I.3. Itinéraire techniques

I.3.1. Travail de sol

Tous les agricultures pratiquent un travail de sol en utilisant les machines agricoles (Mini timon électrique). la plupart des machines fabriquées en Chine portent plusieurs noms sur le marché, connu sous le terme agricole " EL KHALATA ".

I.3.2. Fertilisation

Selon la figure 16 la plupart des agriculteurs 80% utilisent des fumiers naturels uniquement dans la fertilisation du sol, et le reste 20% mélangent le fumier naturel et les engrais chimiques.

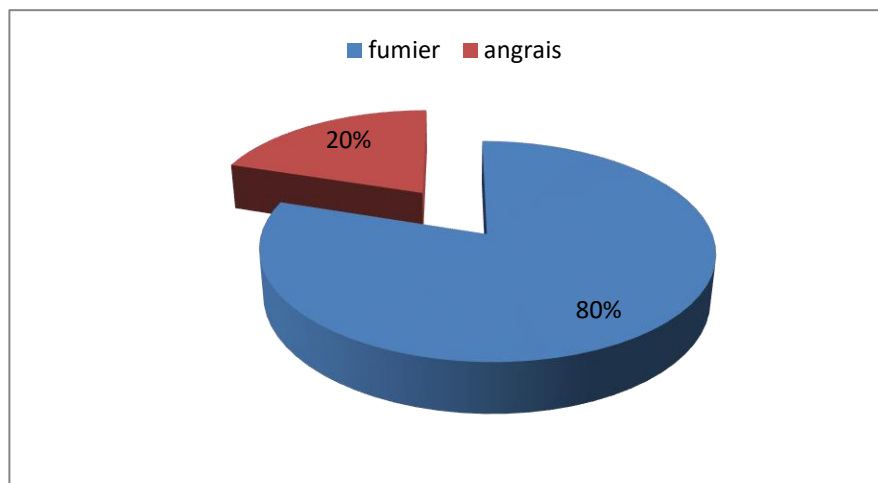


Fig.11.Types de fertilisants



Fig.12.Fumier naturel

I.3.3. Irrigation

➤ Source d'irrigation

Les résultats montrent que tous les agriculteurs utilisent une irrigation à la source privée.



Fig.13. Puits privé

➤ **Système d'irrigation**

D'après l'enquête, les exploitations possèdent un système d'irrigation de goutte à goutte, selon de figure 45% des agriculteurs utilisent le goutte à goutte et il y'a 40% utilisent seulement la submersion et le reste 15% utilisent une irrigation mixte de submersion et goutte à goutte.

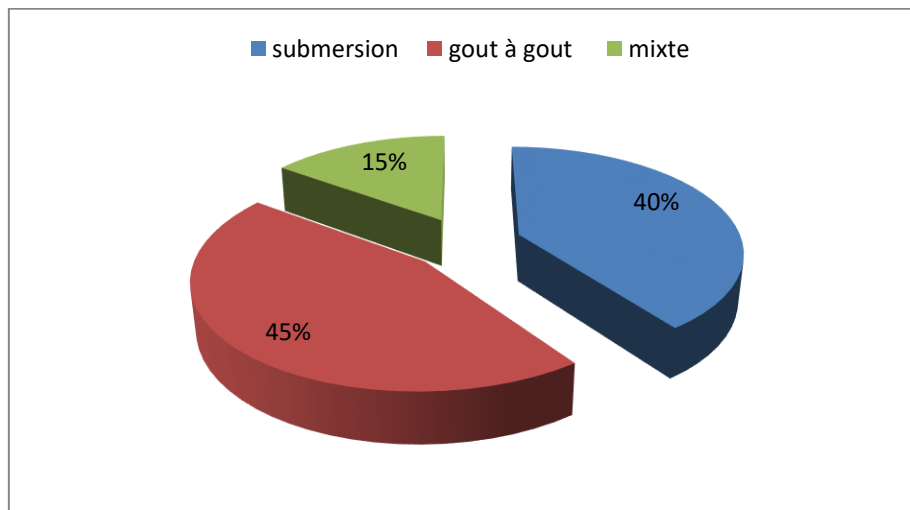


Fig 14. Système d'irrigation à Tolga



Fig 15. Irrigation par submersion

➤ **Fréquences d'irrigation**

On remarque que la fréquence d'irrigation est d'une fois par 14 jours chez les agriculteurs (65%), alors (35%) parmi eux irriguent une fois par 7 jours.

La durée d'irrigation varie d'un agriculteur à l'autre mais la plus parts (50%) utilisent entre 20 à 40 h, 30% utilisent moins de 20 h et 20% utilisent plus de 40 h à l'hiver. Mais la durée d'irrigation en été est augmentée par deux ou trois heures; certains ont eu également recours à l'utilisation d'heures d'irrigation supplémentaires, à partir de 17 :00h jusqu'à 21 :00h qui coute plus cher en période estivale.

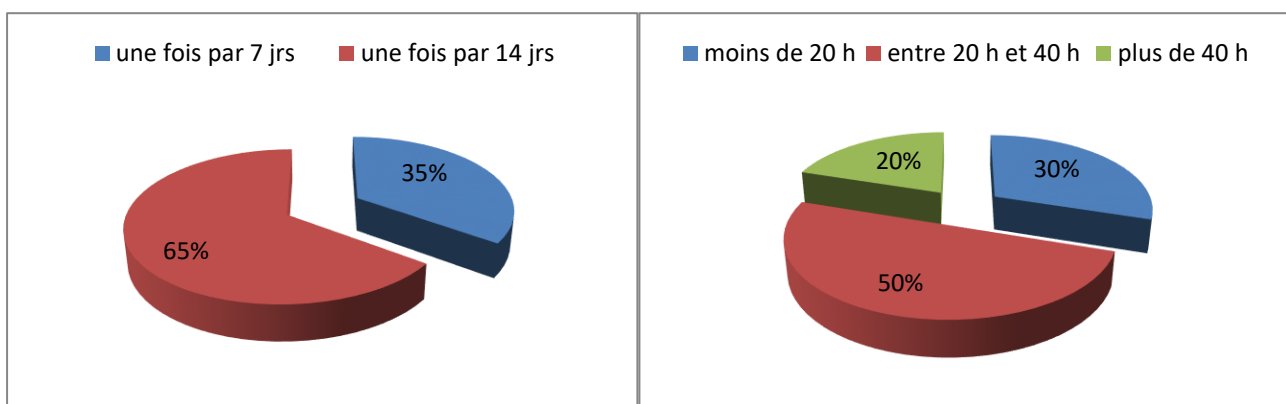


Fig 16. Fréquence et durée d'irrigation

I.4. Mains d'ouvres agricoles

Après l'enquête avec les agriculteurs, on a trouvé que tous les exploitants utilisent de la main d'œuvre familiale (100%). En ce qui concerne le nombre des salariés permanents et temporaires change ; il y'a 65% utilisent des salariés temporaires dans certaine durée précise à la demande. On à 20% des agriculteurs n'utilisent pas des salariés, 12% utilisent des salariés permanents et temporaires, et enfin, 3% d'agriculteurs font appel à des salariés permanents toute l'année.

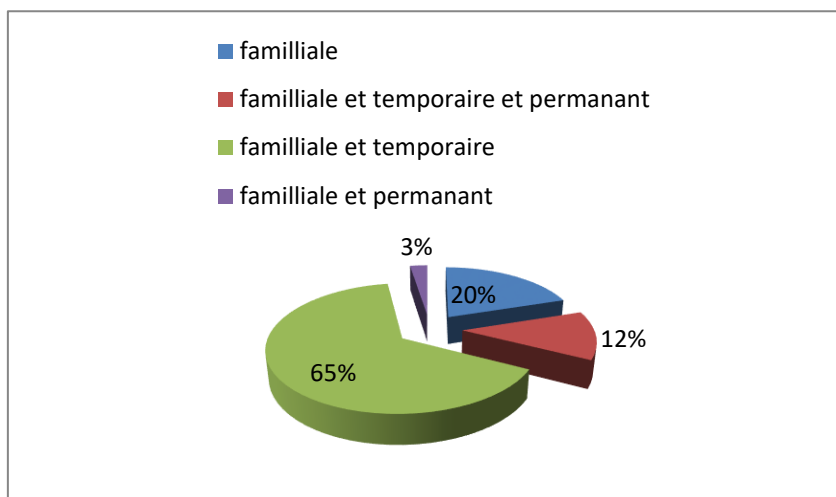


Fig 17.Types de mains d'œuvres utilisés

I.5. Biodiversité chez le palmier dattier

La figure 22 représente les pourcentages des palmiers dattiers pour chaque cultivar.

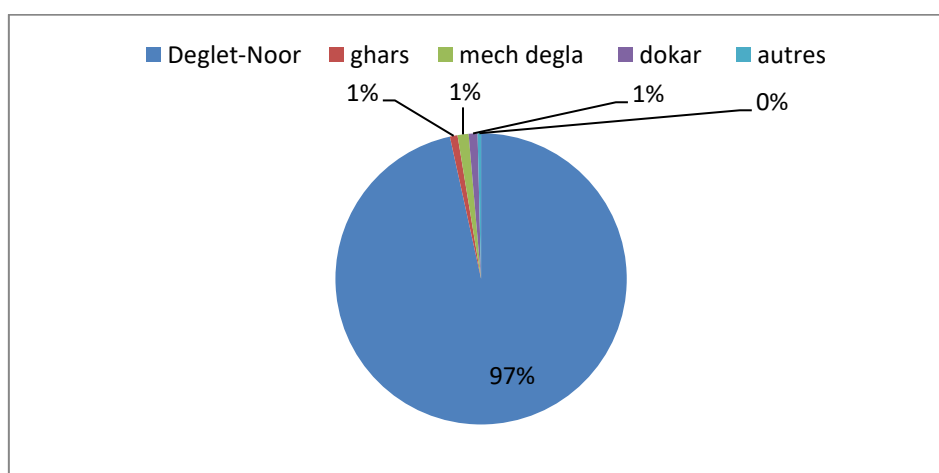


Fig 18.Cultivars de palmiers dattiers recensés

Selon la figure 24, les variétés principales de palmiers dattiers à Tolga sont Deglet Nour comme un premier choix des agriculteurs (annexe1). Ce cultivar représente 97% des palmeraies enquêtées, puis Mech-degla, ghars et dokar (pollinisateur) par un pourcentage de 1% pour chaque variété.

D'autre part, autres =ZogarMogar, Gatara, Degoule, Tantbouchte, Halwaya.

I.6. Inventaire des espèces fruitières

I.6.1. Diversité interspécifique

La figure suivante représente les pourcentages des espèces fruitières :

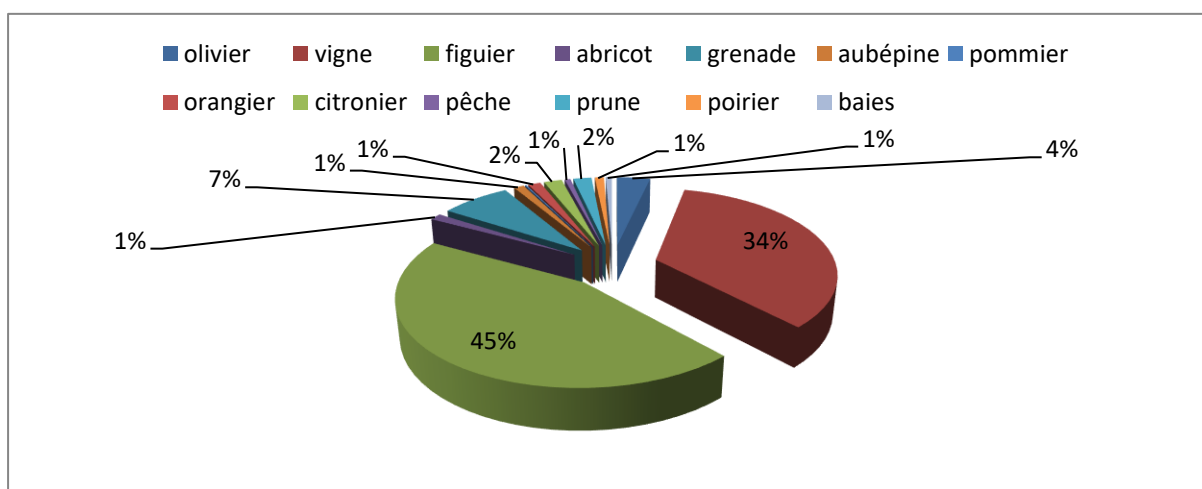


Fig 19. Pourcentages des espèces fruitières

Selon le tableau 2 et la figure 25, on remarque qu'il y'a 3 espèces dominantes à savoir le figuier 45% suivi par vigne 34% et le grenadier 7%.

Pour les autres espèces, il y'a manifestement un manque comme l'olivier représente 4% et le restes (le pommier et le néflier et le prunier et les agrumes) entre 1-2% (annexe2).



Fig.20 : Arbres fruitières à Tolga

I.6.2. Diversité intra-spécifique

La plupart des agriculteurs ne connaissent pas les variétés des arbres fruitiers, mais on a deux espèces dont les variétés sont comme suit : la vigne on a Farana, Cardinal, Red globe et Moska et pour le Figuier on a Bakour, Badsî et Hamrai.

I.7. Inventaire des cultures maraichères

I.7.1. Diversité interspécifique

La figure 26 représente des surfaces des cultures maraichères cultivée par (m²):

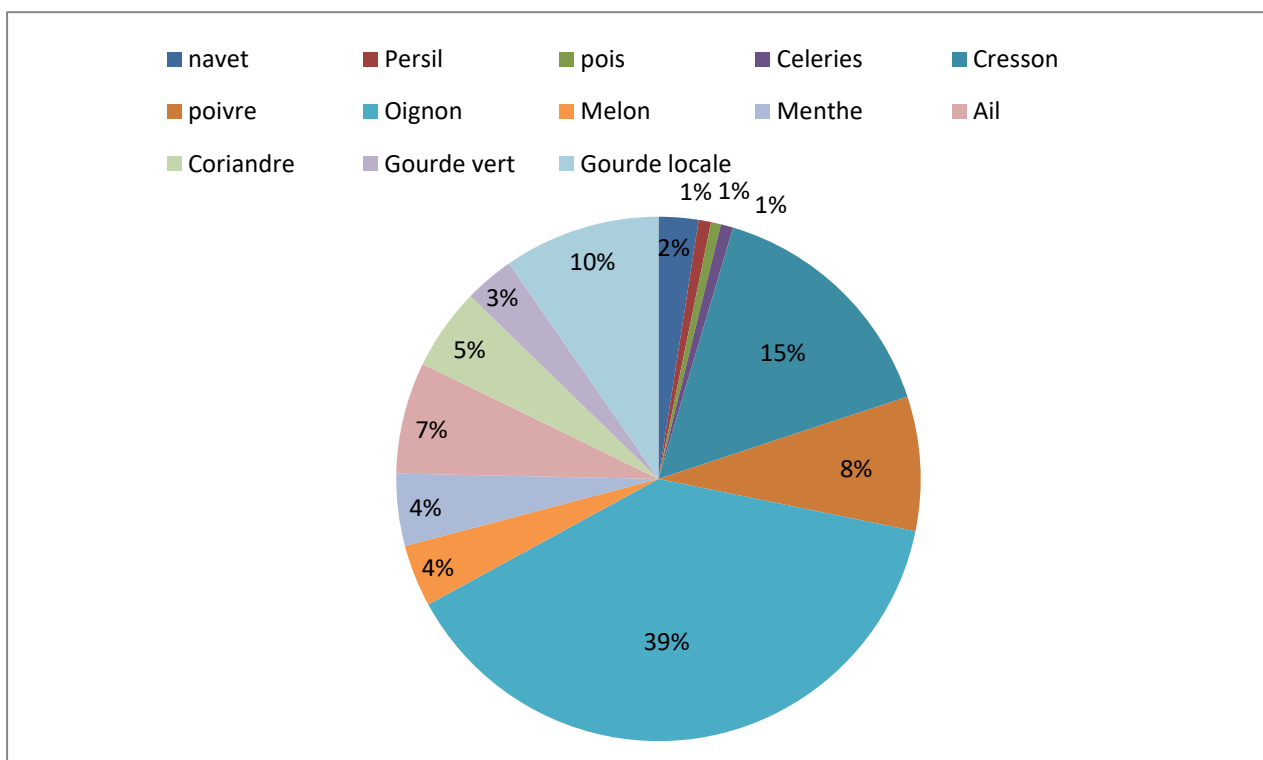


Fig.21.Surfaces des cultures maraichères

Selon la figure 26 on remarque qu'il y'a différentes espèces cultivées et une grande diversité des cultures maraichères, ou l'oignon représente la plupart de cultures en pourcentage 39% puis le cresson 15 % ensuite le gourde locale 10% ces cultures sont les plus répandues (annexe3). Mais pour les autres espèces qui restent les pourcentages qui varient entre 1 à 8% il s'agit par ordre décroissant de: poivre, ail, melon, coriandre, menthe, melon, gourde vert, navet, persil\cèleris et pois.



Fig.22 : La culture maraichère dans l’Oasis de Tolga (la culture de courge et menthe)

II.6.2 Diversité intra-spécifique

La plupart des variétés des cultures maraichères dans les exploitations sont locales. Les agricultures ne connaissant pas leurs appellations.

I.8. Inventaire des fourrages

En ce qui suit, nous présentons les espèces fourragères rencontrées lors de notre enquête, il faut noter que le blé et l’orge sont désignés par le terme “ beldi” comme signification qu’il s’agit de variétés locales et sont dans certains cas destinés également à la consommation humaine.

I.8.1. Diversité interspécifique

La figure 25 représente les surfaces des fourrages cultivés :

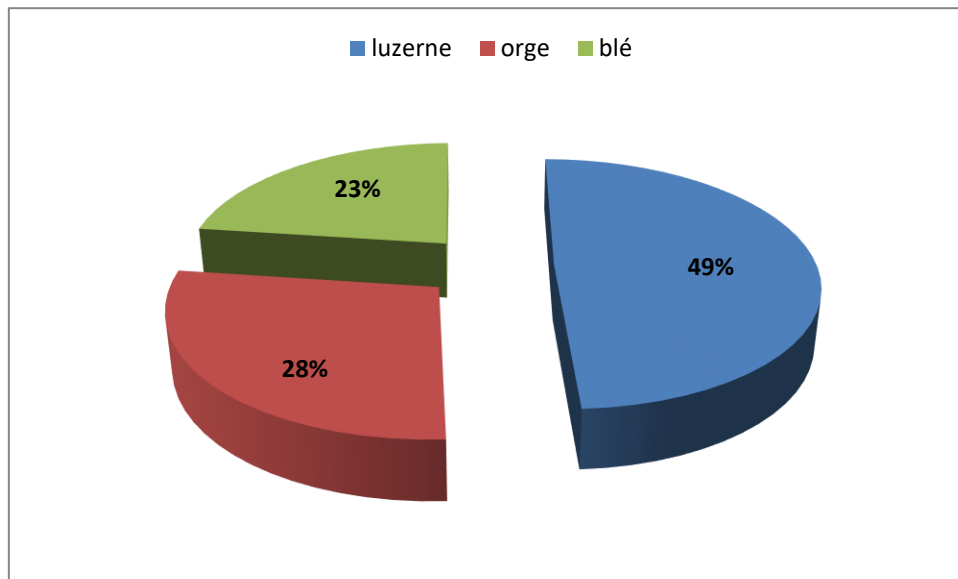


Fig.23.Surfaces des fourrages cultivés

Selon la figure 27 et le tableau 4 on remarque que la luzerne c'est le fourrage le plus cultivée chez les agriculteurs avec 49% suivie par l'orge 28% et enfin le blé 23%.



Fig.24 :Culture fourragère dans l'oasis de Tolga

I.8.2. Diversité intra-spécifique

La plupart des agriculteurs dit que pour toutes les espèces fourragères cultivées sont des variétés locales (ne connaissant pas leurs appellations précises).

I.9. Elevage

Le nombre d'agriculteurs pratiquant des élevages dans leurs exploitations est très faible, ils représentent seulement 7,5%. Cet élevage est composé essentiellement d'ovin (Oulad djellal), caprin (Alpine) et volaille (Arbi)



Fig.25 : Elevage Oasien à Tolga

II. Discussion

L'agriculture dans la région de Tolga est bien connue pour être diversifiée. Tolga qui forme l'un des couloirs des Oasis des Ziban suit l'agro-système oasien c'est-à-dire basé sur le palmier dattier principalement. Les agriculteurs de cette région sont adultes âgés généralement entre 40 et 60 ans.

L'agriculture demeure traditionnelle vu que les exploitations sont héritées des parents. L'irrigation est basée sur le goutte à goutte parce que le niveau d'eau souterraines diminue chaque année, elle permet à l'agriculteur d'économiser d'importantes quantités d'eau et de les utiliser pour l'irrigation d'autres surfaces agricoles. Elle repose sur l'irrigation d'une partie de la surface cultivable, à une profondeur définie, évitant ainsi le gaspillage d'eau et assurant une utilisation rationnelle des eaux destinées à l'agriculture. Selon **Hamim et Menaâ (2018)** cette technique permet, notamment, de diminuer la consommation d'eau : elle n'humidifie que la portion de sol située au voisinage immédiat des racines, et elle limite les pertes par évaporation, ruissellement ou infiltration profonde.

Tous les puits d'irrigation sont privés vu la participation des agriculteurs à la construction des puits et au partage des coûts et pour l'absence des puits publics dans la région (un seul puits public arrêté de servir).

Le fumier naturel est le plus utilisable chez les agriculteurs puisqu'il est moins cher que l'engrais. Selon **Melouah (2008)**, les exploitants utilisent soit le fumier, provenant de leur propre élevage familial qui se compose dans la plupart des cas par des ovins, des caprins et peu du dromadaire. La fertilisation organique se fait en hiver (décembre, janvier). Soit du fumier acheté. Ce dernier coûte très cher dans ou hors de la région.

Mais dans notre travail on a noté que tous les agriculteurs achètent le fumier naturel et cela ne les affecte pas financièrement en raison du profit abondant des palmiers dattiers.

Le travail de sol se fait mécaniquement, le sol est renouvelé chaque 3 à 4 ans et fait l'opération l'élagage se fait chaque année, la pollinisation se fait de manière traditionnelle parce que c'est la méthode la plus connue et n'exige pas de moyens ou de matériels spécifiques.

La production des dattes dépend de l'intérêt des agriculteurs qu'ils portent au palmier dattier, en général une production de 1 qx pour un seul palmier de dattes triées destinées à la vente au marché.

Lorsque on dit la biodiversité oasienne on parle de la diversité du palmier dattier ou *Phoenix dactylifera* qui représente le premier étage du système oasien et contient plusieurs variétés, le cultivar, le plus répandu étant Deglet Nour en raison de sa valeur marchande et elle est plus connue au niveau international. Selon **Benziouche,(2006)** cette région est la plus importante du point de vue patrimoine phoenicicole du pays, la part du lion du patrimoine est accaparée par la variété Deglet Nour dont la qualité est reconnue tant sur le marché intérieur que sur les marchés extérieurs. Aussi, plus récemment, l'équipe phoeniciculteur du **CRSTRA** rapporte que la commercialisation électorale a privilégié de la Deglet Nour au détriment des autres cultivars depuis plus d'un siècle et qui n'a fait que s'accroître lors des dernières décennies, dans le bassin phoenicicole Nord-Est (Ziban, Oued Righ et Souf) terroir de la Deglet Nour. Le problème de l'érosion génétique des cultivars de palmier dattier a également été soulevé par plusieurs auteurs (**Bedjaoui et Benbouza, 2020**).

Le cultivar de Mech Degla c'est la deuxième variété, puisqu'il est n'est pas exigeant par rapport aux autres variétés, moins sensible aux stress abiotiques et aux ravageurs, facile à stocker, très appréciée dans la région d'étude. Ensuite vient Ghars les autres variétés locales et peu fréquentes comme Zogar Mogar, Tantbouchte et Gatara est destinée à la consommation personnelle et aux personnes chères. Ces cultivars ont été désignés comme les plus fréquents par l'étude faite par **Bedjaoui (2020)** dans les Ziban Est et Ouest.

Le deuxième étage c'est les arbres fruitiers. Ce type de cultures est moins important occupant de petits espaces entre les palmiers. Leur production est modeste et destinés à la consommation personnelle. Les espèces fruitières les plus répandues comme le figuier et le grenadier et la vigne enferment des propriétés physiologiques favorisant l'adaptation aux conditions climatiques rudes de la région. Selon **Benziouche(2006)**, la majorité de ces arbres sont rustiques, adaptés aux conditions pédoclimatiques de la région. Les résultats montrent qu'il y'a un manque d'agrumes cela est dû à la salinité du sol.

Les cultures basses comportent des cultures maraichères et fourragères formant le troisième étage sur des petites surfaces aléatoires entre les palmiers, leur consommation est personnelle.

D'après **Dadamoussa(2007)**, ces cultures sont pratiquées pour l'alimentation humaine et animale et pour couvrir les besoins de l'exploitant. Il s'agit généralement des cultures maraichères, fourragères, l'arboriculture et les cultures condimentaires.

Les cultures maraichères ont une grande diversité mais les plus utilisées sont celles ayant un rôle dans les coutumes et la cuisine traditionnelle de la région comme le cresson et le Menthe. En outre, d'autres cultures comme oignon, ail, poivre qui assurent des besoins quotidiens de famille.

Les fourrages compris essentiellement de luzerne à cause de leurs caractéristiques physiologiques et économiques où certains agriculteurs considèrent comme une richesse financière sur le marché. Selon **Tirichine(2016)** la luzerne en conditions de fortes températures raccourcit le cycle et atteint le stade floraison en un temps plus court. Aussi, les populations de luzerne maintiennent leur activité végétative en période automnale et estivale, ce qui induit un nombre de coupe élevé. Il note que la fréquence des coupes et la vitesse de repousse des plantes dépendent de la température, de l'irrigation et de la variété.

L'élevage oasien de cette région est nihiliste à cause de plusieurs obstacles comme la peur du vol et la plupart des agriculteurs habitent loin de leurs exploitations. Aussi, le climat rude qui nécessite des soins particuliers, donc la plupart des agriculteurs ont des animaux à leurs habitations destinés beaucoup plus à l'utilisation et consommation locale à la maison. Selon **Souta et Djabou,(2018)**, dans les zones arides où les conditions climatiques et édaphiques sont difficiles, l'élevage familial constitue un élément indispensable pour couvrir les besoins des populations en protéines animales (lait, viande) de plus que c'est une source de fumure organique pour les sols pauvres.

Les écosystèmes oasiens constituent des systèmes adaptés au développement durable. Ils sont très riches sur le plan de la diversité biologique en assurant la stabilité socio-économique à travers les activités que génère l'oasis en permanence pour la vie quotidienne des populations, de leurs élevages et de leurs agricultures locales (**Romdhane et al., 2004**). Cette architecture de l'oasis des Ziban est une architecture souvent rencontrée, comme c'est le cas de l'oasis de Chott Sidi Abdel Salam oasis Au sud Est Tunisien (Rhouma et al. 2021) où une similitude des espèces rencontrées caractérise l'oasis de manière générale.



Conclusion

Conclusion

La biodiversité oasienne dans la région de Tolga revêt une importance majeure dans la région de Biskra. Nous avons mené une enquête sur l'agro-biodiversité de ses oasis afin de déceler ses principales caractéristiques.

Les 40 exploitations enquêtées sont gérées dans la plus grande majorité par des personnes adultes âgées entre 40-60 ans qui font de l'agriculture leur activité principale. Les types d'exploitations le plus courant est ancienne de superficies le plus souvent moins à 2 ha.

L'adoption de techniques culturales traditionnelles héritées au cours des générations est le cas de figure le plus rencontré malgré la présence de quelques initiatives : le recours aux fumier organique appuyé rarement par l'emploi de la ferti-irrigation. De même, l'irrigation se fait majoritairement par Le système goutte à goutte et la fréquence est variable selon les agriculteurs. La main d'œuvre utilisée est en partie familiale renforcée par des travailleurs temporaires.

Le palmier dattier est le pilier de l'oasis, il représente son premier étage. L'oasis est dominée par la présence du cultivar élite Deglet Nour en raison de sa grande valeur économique. Suivi par les cultivars MechDegla et Ghars et en fin par les cultivars de faible importance connus comme des variétés communes. La 2^{ème} strate est constituée d'une panoplie d'espèces dont les plus importantes sont le grenadier, le figuier et la vigne dont les propriétés physiologiques leur confèrent une bonne adaptation aux conditions pédoclimatiques de la région. La strate basse est composée de cultures maraichères et fourragères dont la majorité est des espèces de subsistance et leur consommation locale à l'image de l'oignon, ail, poivre...etc. L'élevage dans cette région est peu fréquent et se limite à un cadre familial.

La monoculture monovariétale est une menace pesante sur l'agro-biodiversité dans la région de Tolga qui est en besoin de conservation de son agrosystème fragile. Il est impératif que des études suivront pour étudier de près les différentes espèces et variétés locales et de les valoriser afin de les préserver et aussi de confirmer la caractéristique de l'oasis comme étant un système durable.



Références

Bibliographiques

Références Bibliographiques

ANAT. 2002- Agence nationale d'aménagement du territoire, Algérie.

Azzoug K et Mouissi K.,2019. Agriculture oasienne et concepts de l'agro-écologie: Cas de l'oasis d'Ajdjir (Charouine): Université Ahmed Draia Adrar.Mémoiremaster.p9

Battesti V.,1998. Les relations équivoques, approches circonspectes pour une socio-écologie des oasis sahariennes:Université René Descartes–Paris.Thèse de doctorat.p64

BEDJAOUI, H. (2019). Etude de la diversité génétique de quelques accessions de palmier Dattier (Phoenix dactylifera L.) en Algérie moyennant les marqueurs de l'ADN de type SSR (Doctoral dissertation, UNIVERSITE MOHAMED KHIDER BISKRA).

Bedjaoui, H., & Benbouza, H. (2020). Assessment of phenotypic diversity of local Algerian date palm (Phoenix dactylifera L.) cultivars. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 19(1), 65-75.

Beggarh., 2006. La biomasse phoenicicole : un savoir faire locale à promouvoir. Cas de la région de l'Oued Righ.I.T.A.S.Université d'Ouargla.Mémoire Ing.p126

Ben Khalfallah C .,2019. Caractérisation de la dynamique des oasis de Djérid : Université Montpellier Universitéde Tunis ElManar. Thèse de doctorat.Pp10-18

Benbouza H., 1994- contribution à l'étude de comportement de 24 variétés de coton.

Benziouche S., 2012. L'agriculture biologique un outil de developpement de la filière dattes dans la région des Ziban en Algérie:Université-Mohamed Khider Biskra.Revu.p15

Benziouche S.,2006. L'agriculture dans la vallée de Oued-Righ Quelques éléments d'analyse :Université-Mohamed Khider Biskra.Revu.Pp20-22-23-24-26-28

Benziouche S.E et Chehat F., 2010-La conduite du palmier dattier dans les palmeraiesdesZiban (Algérie) quelques éléments d'analyse. European Journal of Scientific Research. Vol.42. N° 4, pp 646.

Bouaziz A.,Hammani A.,kuper M.,2018.Les oasis en Afrique du Nord dynamiques territoriales et durabilité des systèmes de production agricole :Institut agronomique et vétérinaire HassanII,Médinat El Irfan,Université de Montpellier Franc.Revu.P2

Chaddadi M.,2019. Valeur écologique et récréative d'un jardin public dans la ville de Souk-Ahras :Université Mohamed Khaider Biskra. Mémoire master.P4

Chevallier D.,1992. La biodiversité et la préservation de patrimoine génétique :
Secondesessionordinaire.Revu.p13

CRSTRA équipe de centre de recherche scientifique et technique sur des régions arides. L'oasis
entant que référentiel d'adaptation aux conditions extrême chaudes :université Biskra.pp12-13

Dadamoussa M.,2007. Les effets induits des différents Programmes de développement agricole
sur La préservation de l'écosystème saharien - cas de la région de Ouargla :Université Kasdi
Merbah Ouargla.Mémoire de magister.p145

développement durable dans les oasis littorales. Résultats et analyses statistiques.
Document interne. Laboratoire d'Economie et Sociétés Rurales. IRA Médenine, 61 pp.

Dubost D., 2002- Écologie, aménagement et développement des oasis algériennes.Centre de
recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), Biskra, 423 p.

Elger R .,2016. Agroforesterie les jardins oasis : cultiver ensemble légumes, condimentaires et
fruits: Rustica Edition.Revu.P18

Elkhoumsi W., Hammani A.,Kuper M.,Bouaziz A .,2017. La durabilité du système oasien
face à la détérioration des ressources en eaux souterraines cas de la palmeraie de Tafilalet
:Mar.Sci.Agron.Vét.Revu.p41

Farhi A. 2002.-Biskra de l'oasis à la ville saharienne. Méditerranée N° 34.

Frankham R, Ballou JD, Briscoe DA (2002) Introduction to Conservation Genetics Cambridge
University Press, Cambridge.

Freeland JR (2005) Molecular Ecology John Wiley & Sons Chichester.

G.hirsutum et G. barbadense et essai d'amélioration de la production de semences hybrides (F1)
dans la région de Biskra. Thèse Ing. Inst. Nat. Ens. Sup. Batna, 96p.

Hamim S., et Mena H., (2018) :L'effet de deux systèmes d'irrigation aspersion et goutte à goutte
sur l'évolution du profil salin du sol le cas de Hassi ben Abdallah,thèse master, Uni Ourgla.

Houvenaghel D., 2005- Le cigare : de la culture à l'art, collection Gerfaut-divers, Ed Gerfaut, Paris,
165 p.

Kaeuffer R., 2008. Dynamique de la diversité génétique et effets fondateurs: l'exemple du
Mouflon (0 vis aries) de Keruglen : Université du Québec a Montreal et l'université Claud
Bernard-Lyon I. Thèse doctorat.p26

Lepart J ., 1997. De la diversité spécifique à la biodiversité, les raisons d'un succès : Centre
d'écologie fonctionnelle et évolutive –CNR.Revu.P4

Lot B.,2015.Appui spécifique aux activités de protection de la biodiversité oasienne :Institution
de la recherche et de l'enseignement supérieure agricole institue des régions arides.Revu.p2

- Matholouti R., 2020.** Biodiversité et oasis des liens in dissociable : Réseau associatif de développement durable des oasis
- Melouah M., 2008.** Contraintes et limites de la mise en valeur à Oued Righ: Situation actuelle, problèmes majeurs posés et possibilités d'amélioration : Université Kasdi Merbah. Mémoire Master.p60
- Munier P., 1973.**Le pays de Dilmoun et la culture de palmier dattier:Cirad.Revu.p28
- Ramade, 2003-** Eléments d'écologie. Ed. DUNOD-Paris.690p
- Rhouma, A., Mougou, I., Bedjaoui, H. et al.** Ecology in Chott Sidi Abdel Salam oasis, southeastern Tunisia: cultivated vegetation, fungal diversity and livestock population. J Coast Conserv 25, 52 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11852-021-00837-0>
- Romdhane A., Abdeladhim M.A. & Bachar N., 2004.** Systèmes de production et
- Souta A et Djabou S., 2018.** Situation de l'élevage familial dans la région de Oued Righ(cas de Touggourt):Université Kasdi Merbah Ouargla. Mémoire Master .p3
- Station météorologique.** 2019. Biskra.
- Tirichine A et Allam A., 2018.** Etude l'agro-biodiversité oasienne dans les palmeraie de la région de Touggourt cas de culture fourragères : Journal Algérien des Régions Arides. Revu.P44
- Wilson E.O. et Peter F.M. (ed.) 1 988.**Biodiversity. National Academy Press, Washington.
- Zella L, Smadhi D., 2006.** Gestion de l'eau dans les Oasis Algeriennes: La rhyss Journal. Revu. pp. 149-156.



Annexes

Annexe 01: biodiversité du palmier dattier

Nom vernaculaire		Nom scientifique	Les variétés «cultivars»	Nombres des palmiers
Français	Arabe	<i>Phoenix dactylifera L.</i>	DegletNour	6509
Palmier Dattier	نخيل التمر		MechDegla	83
			Ghars	57
			Dokar	66
			Gatara	9
			Tantbouchte	6
			ZogarMogar	5
			Halwaya	3
			Degoule	3

Annexe 02: biodiversité des arbres fruitiers

Nom vernaculaire		Nom scientifique	Nombres des arbres
Français	Arabe		
Olivier	زيتون	<i>Olea europaea L.</i>	122
Figuier	تين	<i>Ficus carica L.</i>	1544
Grenadier	رمان	<i>Punica granatum L.</i>	252
Vigne	عنب	<i>Vitis vinifera L.</i>	1190
Abricotier	مشمش	<i>Prunus armeniaca L.</i>	43
Poirier	اجاص	<i>Pyrus communis L.</i>	33
Pommier	تفاح	<i>Malus domestica L.</i>	6
Oranger	برتقال	<i>Citrus sinensis L.</i>	46
Citronnier	ليمون	<i>Citrus limon L.</i>	66
Néflier	زعرور	<i>Mespilus germanica L.</i>	37
Prunier	برقوق	<i>Prunus domestica L.</i>	66
Pêcher	خوخ	<i>Prunus persica L.</i>	22
baies	توت	<i>Morus alba L.</i>	21

Annexe 03: biodiversité des cultures maraichères

Nom vernaculaire		Nom scientifique
Français	Arabe	
Oignon	بصل	<i>Allium cepa L.</i>
Ail	ثوم	<i>Allium sativum L.</i>
Poivre	فلفل	<i>Pipernigrum L.</i>
Melon	بطيخ	<i>Cucumis melo L.</i>
Coriandre	كسبر	<i>Coriandrum sativum L.</i>
Persil	معدنوس	<i>Petroselinum crispum L.</i>
Cèleris	كرافس	<i>Apium graveolens L.</i>
Menthe	نعناع	<i>Mentha piperita L.</i>
Navet	خردل	<i>Brassicarapasubsp .rapa L.</i>
Gourdevert	قرع أخضر	<i>Lagenaria siceraria L.</i>

Annexe 04: biodiversité des fourragères

Nom vernaculaire		Nom scientifique
Français	Arabe	
Luzerne	فصة	<i>Medicago sativa L.</i>
Orge	شعير	<i>Hordeum vulgare L.</i>
Blé	قمح	<i>Triticum durum L.</i>

Résumé

Les Oasis de Tolga sont comptées parmi les plus importantes dans la Wilaya de Biskra (Ziban) . L'objectif de notre étude est de connaître l'état des lieux actuel de l'agro-biodiversité dans les oasis de Tolga. Sur la base d'un questionnaire, nous avons mené une enquête avec 40 phœniciculteurs et choisi 10 exploitations dans chacun des 4 secteurs principaux de la région d'étude. Les résultats ont montré que la gestion des exploitations qui sont en parties anciennes, mixtes et jeune se fait par des personnes adultes qui font de l'agriculture leur activité principale. Sur le plan technique, le recours aux fumiers organique est rarement associé à la ferti-irrigation; l'irrigation se fait majoritairement par goutte à goutte et la main d'œuvre utilisée est en partie familiale. Le palmier dattier forme la 1^{ère} strate et Deglet Nour est le cultivar le plus cultivé suivi par Mech Degla et Ghars et quelques variétés communes. La 2^{ème} est composée du figuier, vigne et grenadier et la dernière strate par les cultures maraichères et fourragères locales. L'élevage dans cette région est peu fréquent et se limite à un cadre familial. Il est à noter que l'agro-biodiversité dans la région de Tolga est menacée par la pratique de la monoculture monovariétale.

Mots clés : Tolga, oasis, agro-biodiversité, strates, palmier dattier, irrigation.

ملخص

تعد واحات طولقة من بين أهم الواحات في ولاية بسكرة (الزيان). الهدف من دراستنا هو معرفة الوضع الحالي للتنوع البيولوجي الزراعي في واحات طولقة. بناء على استبيان، أجرينا دراسة استقصائية مع 40 متخصصا في زراعة النخيل و اخترنا 10 مزارع في كل من القطاعات الأربعة الرئيسية في منطقة الدراسة. أظهرت النتائج أن إدارة المزارع القديمة يتم من قبل البالغين الذين يتخذون الزراعة نشاطهم الأساسي. من الناحية الفنية ، نادرا ما يرتبط استخدام السماد العضوي بالري التخصيب ؛ يتم الري بشكل رئيسي عن طريق الري الموضعي و العمالة المستخدمة هي جزء من الأسرة. تشكل نخيل التمر الطبقة الأولى ، و تعتبر دقلة نور هي الأكثر زراعة تليها مش دقلة و الغرس و بعض الأصناف الشائعة. يتكون الثاني من أشجار التين و الكروم و الرمان و الأخير من محاصيل البستنة و الأعلاف في السوق المحلية. تربية الماشية في هذه المنطقة نادرة و تقتصر على البيئة الأسرية ، و تجدر الإشارة إلى أن التنوع البيولوجي الزراعي في منطقة طولقة مهدد من ممارسة زراعة واحدة لصنف واحد.

الكلمات المفتاحية : طولقة ، واحة ، التنوع الفلاحي ، مستوى ، الري.

Abstract

The Oases of Tolga are among the most important in the Wilaya of Biskra (Ziban). The objective of our study is to know the current state of agro-biodiversity in the oases of Tolga. Based on a questionnaire, we conducted a survey with 40 farmers and selected 10 farms in each of the 4 main sectors of the study region. The results showed that the management of the farms which are mostly in old types is done by adults' people who take agriculture as their main activity. Technically, the use of organic manure is rarely associated with ferti-irrigation; irrigation is mainly done by "goutte à goutte" and the labor used is partly family. The date palm forms the 1st layer and Deglet Nour is the most cultivated cultivar followed by Mech Degla and Ghars and some common varieties. The 2nd stage is made up of fig, vine and pomegranate trees and the last by local market gardening and fodder crops. Livestock farming in this region is infrequent and is limited to a family setting. It should be noted that agro-biodiversity in the Tolga region is is threatened by the practice of monovarietal monoculture.

Key words: Tolga, oasis, agro-biodiversity, strates, date palm, irrigation.