

**UNIVERSITE KASDI-MERBAH OUARGLA**  
**Faculté des sciences de la nature et de la vie**  
**Département des sciences biologiques**



**Memoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme**  
**DE MASTER ACADEMIQUE**

Domaine : Sciences de la nature et de la vie  
Filière : Hydrobiologie marine et continentale  
Spécialité : Aquaculture

**Thème**

**Etude sur La Contribution de l'activité aquacole au développement local de la wilayade Ouargla (Sud-d'Algérie). Situation et perspectives**

Présenté par : MALIM Yamina & BAHRIA Hadjira

Le : 28 /06/2021

**Devant le jury**

Mme. FERHATI H.	MAA	Président	UKM Ouargla
Mr. KEBABSA R.	MCB	Promoteur	UKM Ouargla
Mme. MANAMANI R.	MAA	Examineur	UKM Ouargla

Année universitaire 2020/2021

## Dédicaces

**YAMINA**

***A ma très chère mère.***

*A la plus merveilleuse des mères. Jamais cessé de me soutenir, pour le courage et le sacrifice qu'elles ont pendant la durée de mes études. Puisse Dieu, le tout puissant, te procurer santé, bonheur et longue vie.*

***A mon très cher père.***

*Tu m'as enseigné la droiture, le respect et la conscience du devoir. Puisse Dieu, le tout puissant, te procurer santé, bonheur et longue vie.*

***A mon cher frère et mes chères soeurs,***

*Qui on partagé avec moi tous les moments d'émotions lors de la réalisation d ce travail, ils m'ont chaleureusement supporté et encouragé tout au long de mon parcours. Avec mon grand amour et toute ma tendresse, je vous souhaite un avenir plein de joie, de santé et de réussite.*

***Hadjir***

***A la mémoire de ma très cher frère***

*Que dieu garde son âme dans son vaste paradis, si Dieu le veut. Je t'aime frère .*

***A tous nos amis***

*A tous nos amis qui nous ont toujours encouragé et en souvenir des moments passés ensemble, nous vous dédions ce travail en témoignage de notre amitié sincère et durable.*

*Nous vous souhaitons un avenir radieux et plein de réussite.*

*A tous ceux qu'on aime .*

***MERCI !***

## **Remerciements**

Nos remerciements s'adressent avant tout au DIEU le tout puissant, le miséricordieux, de nous avoir donné le courage, la force, la santé, la persistance et de nous avoir permis de finaliser ce travail dans de meilleures conditions.

Nous exprimons toute nos gratitude à Monsieur KEBABSA Rafik, Maitre de conférences classe B, à l'Université KASDI-Merbah, Ouargla ; pour son encadrement, sa compétence, sa rigueur et son perfectionnisme dont ils ont fait preuve à nos égard et les moyens qu'elle a mis à notre disposition pour la réalisation de ce mémoire.

Nos vifs remerciements à ceux qui ont accepté de juger ce travail avec tout le poids de leurs compétences

Madame FERHATI Hadda, pour l'honneur qu'il nous a fait de présider le jury et d'évaluer notre travail.

Madame MANAMANI Radia, d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Au terme de ce travail, nous tenons à remercier chaleureusement l'ensemble des enseignants de la filière Hydrobiologie marine et continentale : Madame HIDOUCI Sabrine, Madame MADACHE Sarah , Monsieur BENSALÉM Sofiane et Monsieur GUEZI Rabie.

Nous remercions enfin, tous nos collègues de MASTER 2 ,Aquaculture et Pisciculture, qui ont achevé leurs mémoires de fin d'études sans oublier tous ceux qui ont contribué directement ou indirectement à l'aboutissement de ce travail, par leur amitié et leur sympathie, qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude.

## Liste des abréviations

**ANDP:** Agence Nationale de Développement de la pêche.

**Art:** Article.

**CNDPA :** Centre National d'Etudes et de Documentation pour la Pêche et l'Aquaculture.

**CNRDPA :** Centre National de Recherche et du Développement de la Pêche

**CT :** complexe terminal

**CI :** continental intercalaire

**D.A:** Dinar Algérien

**D.G.P.A:** Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture.

**D.P.R.H:** Direction de la pêche et des Ressources Halieutiques.

**G:**gramme.

**Ha:** hectare.

**I.T.P.A:** institut Technique de la pêche et de l'Aquaculture.

**INSPA :** Institut National Supérieur de la Pêche et l'Aquaculture.

**ISMAL:** Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral.

**Kg:** kilogramme.

**Km:** kilomètre.

**Jc:** Jésus-Christ

**L:**litre.

**M.P.R.H:** Ministère de la pêche et des Ressources Halieutiques.

**MT:** Million de Tonne

**O.N.D.P.A:** Office National de Développement et de Protection Aquacole.

**O.N.M:** Office National de Météorologique.

**O.N.S:** Office National des statistiques.

**ONDPA:** Office National du Développement de la Pêche et l'Aquaculture.

**P.C.T:** Programme de Coopération Technique.

**PNDA:** Plan National de Développement Agricole

**PRES:** programme de la relance économique.

**P.R.C.H.A.T:** programme de Renforcement des Capacités Humaines et de l'Appui Technique

**S.D.D.A.P.A:** Schéma directeur de la pêche et de l'aquaculture.

**T:**tonne.

**USD:** Dollars .

**W:** wilaya.

## **Liste des Tableaux**

Tableau 1 : Principales espèces aquatiques élevées dans le monde (FAO, 2018).....	10
Tableau 2 : Sites potentiels pour l'aquaculture existants en Algérie (Echikh et karali,2004).	14
Tableau 3 : Potentiels hydriques existants en Algérie (Echikh et Karali, 2004)	15
Tableau 4: Principales espèces de poissons exploitées en Algérie (Echikh et Karali, 2004)	17
Tableau 5 : Répartition des exploitations enquêtées par communes .....	42

## Liste des Figures

Figure 1: La production halieutique et aquacole mondiale ( 1950 à 2016) (FAO 2018).....	7
Figure 2 : Production mondiale de poisson d'élevage destiné à la consommation et de plantes aquatiques cultivées (FAO, 2018) .....	8
Figure 3 : Taux de croissance annuel moyen de la production aquacole (hors plantes aquatiques (FAO, 2018) .....	9
Figure 4 Evolution de la Production Aquacole globale en Algérie (tonnes) (2000-2017) .....	25
Figure 5: Systèmes culturaux intégrés (référence électronique 3).....	31
Figure 6:Tilapia .....	38
Figure 7:Clarias(poisson chat) .....	38
Figure 8: Crevette blanche .....	38
Figure 09:Présentation de la méthodologie de travail.....	43
Figure 10: Répartition des exploitants selon l'âge.....	44
Figure 11: Niveau d'instruction des exploitants.....	44
Figure 12: La profession des exploitants .....	45
Figure 13: Statut juridique des exploitations agricoles enquêtées .....	46
Figure 14 : Les principes cultures.....	46
Figure 15 :Types des cultures au niveau des exploitations.....	47
Figure 16: La Source d'eau. ....	47
Figure 17: Répartition des types des bassins dans la région d'Ouargla .....	48
Figure 18 : Type de bassins .....	48
Figure 19 : Répartition des volumes des bassins dans la région d' Ouargla.....	49
Figure 20 : Répartition les espèces élevées dans le cadre de la pisciculture.....	49
Figure 21 : Les principales espèces élevées.....	50
Figure 22 : Répartition les sources des poissons .....	51
Figure 23: Répartition des types d'élevages.....	51
Figure 24: Répartition de la nature d'aliment.....	52
Figure 25 : Répartition la fréquence d'aliment.....	52
Figure 26 : Répartition de reproduction des poissons.....	53
Figure 27 : Répartition des maladies .....	54
Figure 28 : Répartition de la mortalité.....	54
Figure 29 : Répartition d'irrigation.....	56
Figure 30 : Répartition de Renouvellement de l'eau .....	56
Figure 31 : Répartition de destination du produit .....	57
Figure 32 : Répartition de Pisciculture intégrée à l'agriculture est réussite et rentable .....	58

## **Liste des annexes**

**Annexe n°01:** Carte des projets aquacoles.

**Annexe n°02 :** Model d'un questionnaire d'enquete.

**Annexe n°03 :** les tableaux des resultats

# SOMMAIRE

Dédicaces .....	
Remerciements .....	
Liste des abréviations .....	
Liste des Tableaux.....	
Liste des Figures.....	
Liste des annexes.....	
SOMMAIRE .....	
Introduction .....	1

## **Chapitre I - Généralités sur l'aquaculture**

1- Définition de l'aquaculture .....	4
2- Historique.....	4
3- Les différents types d'aquaculture.....	5
4- L'objectif de l'aquaculture .....	5
5 - Impact environnemental .....	5
6 - Aperçu sur l'aquaculture mondiale .....	7
6-1- Situation mondiale de l'aquaculture.....	7
6-2- Production aquacole mondiale.....	8
6-3- Principales espèces élevées dans le monde .....	9

## **Chapitre II - L'Aquaculture en Algérie**

1- Historique.....	13
2- Les potentialités aquacoles en Algérie.....	14
2-1- Les sites potentiels.....	14
2-2- Le potentiel hydrique.....	15
2-3- Le potentiel biologique .....	16
3- La valorisation par l'aquaculture.....	18

4- Développement du secteur de la pêche et de l'aquaculture .....	18
5- Evolution du Cadre Institutionnel .....	20
6- Les différents modes d'élevage existants en Algérie.....	23
6-1- L'élevage extensif .....	23
6-2- L'élevage semi intensif .....	23
6-3- L'élevage intensif.....	24
7- Production aquacole Algérienne .....	24
8- Impact socio-économique .....	25
9- Les problèmes et les contraintes .....	26

### **Chapitre III: L'Aquaculture dans les régions sahariennes**

1- Les sites hydriques potentiels .....	28
1-1- Barrage Djorff Torba .....	28
1-2- Chott Echergui .....	29
1-3- Oued Righ.....	29
2- La Production.....	30
3- Les types des infrastructures dans les zones sahariennes .....	30
4- La pisciculture intégrée à l'agriculture .....	31
4-1- Définition.....	31
4-2- Les avantages de la pisciculture intégrée .....	31
4-3- Type de la pisciculture intégrée.....	32
4-3-1- La pisciculture intégrée à la production végétale.....	32
4-3-2- La pisciculture intégrée à la production animale .....	32
5- Caractéristiques des principaux poissons introduits dans la région d'Ouargla .....	32
- Le Tilapia .....	32
5-1-1- Systématique selon (Diallo K., 2012) .....	32
5-1-2- Origine et description .....	33
5-1-3- Température .....	33

5-1-4-Oxygène dissous.....	33
5-1-5-Salinité.....	33
5-1-6-L'Alimentation.....	33
5-1-7-La Reproduction .....	34
5-1-8-La Croissance .....	34
Clarias: .....	34
5-3-1 Systématique.....	34
5-2-2-Les Caractéristiques morphologiques .....	34
5-2-3- Les Conditions environnementales .....	35
5-2-4-Déroulement de la reproduction.....	35
5-2-5-La Reproduction en captivité .....	36
5-2-6 -L'Alimentation .....	36
5-3- les invertébrés .....	37
5-3-1-La Crevette blanche.....	37

## **Chapitre IV : Méthodologie de l'enquête**

présentation de la région d'étude et caractéristique hydrologique .....	40
Approche méthodologique .....	41
1- Objet de recherche .....	41
2-Choix des zones d'étude .....	41
3-Elaboration du questionnaire .....	42
4-Déroulement des enquêtes proprement dite.....	42
Résultat et discussions .....	44
I-Identification de l'exploitant .....	44
1- Age de l'exploitant.....	44
2. Niveau d'instruction.....	44
3- La profession des exploitants.....	45
II- Identification des exploitations enquêtées.....	45

1- Superficie utile des exploitations enquêtées .....	45
2- Statut juridique des exploitations.....	46
3- Les principales cultures.....	46
4- La Source d'eau:.....	47
III. Identification des fermes aquacoles .....	48
1- Type des bassins .....	48
2- Volume des bassins.....	49
3- Les espèces élevées.....	49
4- Source des poissons .....	51
5- Modes d'élevages .....	51
IV - Conduite d'élevages aquacoles .....	52
1- Alimentation .....	52
2- La Croissance et reproduction .....	53
3- L'état sanitaire .....	54
4- L'eau des bassins d'élevage .....	55
V- Évaluation de la pisciculture intégrée à la l'agriculture.....	57
VI- problèmes et contraintes .....	58
Conclusion générale .....	60
Références bibliographiques .....	72
Annexes .....	76

# **Introduction**

## **Introduction**

L'aquaculture occupe au sein de l'agriculture une place particulière puisqu'elle génère des produits (poissons, crustacés, mollusques, algues) de même nature que ceux issus de la pêche maritime et continentale à partir des ressources naturelles avec des prix raisonnables (Lazard, 2005). L'aquaculture (ou pisciculture) assurera près des deux tiers de la production mondiale de poisson destinée à l'alimentation d'ici 2030, compte tenu de la stabilisation des prises de poissons sauvages et de la demande croissante d'une classe moyenne émergente à l'échelle mondiale, et plus particulièrement en Chine (FAO, 2019).

Cependant les progrès spectaculaires de l'aquaculture sont moins visibles dans certaines régions du globe. C'est le cas de l'Algérie où le secteur continue d'occuper une place mineure en dépit de son potentiel naturel. En Algérie, malgré les grandes potentialités hydriques pour la production piscicole, la pisciculture n'a pas encore atteint une dimension remarquable sur le plan économique. Les statistiques montrent nettement que l'offre est nettement inférieure à la demande nationale (Boumaraf, 2019).

L'aquaculture en zones désertiques et arides a été définie par la FAO comme étant l'ensemble des activités aquacoles pratiquées dans des zones désertiques et arides caractérisées par de faibles précipitations, un taux d'ensoleillement et un taux d'évaporation élevés en utilisant les eaux souterraines ou les eaux de surface. Ce type d'aquaculture n'a cessé de se développer au cours de la dernière décennie grâce aux technologies modernes et aux sources d'énergie de remplacement qui ont permis d'exploiter l'eau plus efficacement dans ces milieux extrêmes, en l'utilisant à la fois pour l'irrigation des cultures et la production de poissons (FAO, 2010).

La wilaya d'Ouargla est l'une des régions du Sud algérien qui ont bénéficié d'investissements dans le cadre du programme de la relance économique (PRES). L'installation dans la wilaya d'Ouargla d'une direction de la pêche et des ressources halieutiques a pour objectif la favorisation de l'expansion de l'aquaculture et de la pêche continentale et constitue un maillon important dans la réalisation de la sécurité alimentaire dans la région.

Une opération de sensibilisation, a ainsi été menée par les directions de la pêche et le centre national de développement de la pêche et de l'aquaculture (CNDPA), pendant laquelle des alevins de poissons ont été distribués sur quelques agriculteurs à titre d'essai. Par ailleurs,

les agriculteurs ont été appelés à exploiter les eaux des bassins d'élevage aquacole dans l'irrigation agricole dans le cadre de la pisciculture intégrée à l'agriculture (Kadri , 2008).

Dans notre région d'étude, comme à l'échelle nationale on a confronté aux mêmes problèmes (techniques, économiques, sociaux...) qui entravent le développement de cette filière, malgré la richesse de la région de ouargla et ses caractéristiques naturelles et les qualifications et les ressources humaines, elle reste encore en retard en ce qui concerne le secteur de la pisciculture et l'aquaculture en générale.

C'est dans cette optique, que nous avons jugé important, cette étude vise à répondre aux interrogations suivantes :

- Quelle est la situation de l'aquaculture dans la wilaya d'Ouargla?
- Quelles sont les réactions des agriculteurs vis à vis de l'intégration de l'aquaculture à l'agriculture dans la region d'Ouargla ?
- Quels sont les résultats de ces essais ?
- \_ Est-ce que l'aquaculture peut trouver sa place à côté de l'agriculture dans la région d'Ouargla ?
- \_ Et enfin Quelles sont les contraintes qui affectent le développement de l'aquaculture dans la wilaya d'Ouargla?

L'activité aquacole revêt un caractère stratégique, de par sa capacité à contribuer à l'émergence d'une économie productive nationale et à la création et la préservation de l'emploi, mais également par son aptitude à participer à l'amélioration de la sécurité alimentaire du pays. Dans cette perspective, l'un des principaux objectifs de notre étude est de chercher à savoir dans quelle mesure l'activité aquacole pourrait telle contribuer au processus de développement local.

Pour cela, on a choisi un travail porté sur un thème à quatre chapitres, un premier consacré à une recherche bibliographique sur l'aquaculture en générale, le deuxième et le troisième chapitre qui décrivent le développement de l'aquaculture en Algérie et dans la région saharienne, un dernier chapitre qui portera sur une enquête méthodologique sur l'activité aquacole dans la région de Ouargla. Bienque, Dans le but de collecter le maximum des données nécessaires et bénéfiques pour notre étude, un questionnaire a été conçu d'une façon pour pouvoir répondre aux différentes questions de notre problématique.

# **Chapitre I**

## **Généralités sur l'aquaculture**

## **Chapitre I- Généralités sur l'aquaculture**

### **1- Définition de l'aquaculture:**

On définit l'Aquaculture comme étant « l'art de multiplier et d'élever les animaux et les plantes aquatiques » (Barnabe G,1991). L'Aquaculture est une activité de production de poissons, mollusques, crustacés et algues, en systèmes intensifs ou extensifs. Par aquaculture, on entend différents systèmes de culture de plantes et d'élevage d'animaux dans des eaux continentales, côtières et maritimes, qui permettent d'utiliser et de produire des espèces animales et végétales diverses et variées. (Benidiri R, 2017).

### **2- Historique:**

Selon (Maatar et Bouhaine, 2004), L'aquaculture a connu un développement qui s'est étalé sur plusieurs étapes :

**La première étape:** place la méditerranée comme un des berceaux de l'aquaculture puisqu'elle se situe entre 1500 années av JC et 400 années av JC. Elle concerne tout d'abord des espèces d'eau douce, capturées et maintenues en stabulation par les égyptiens sur les rives du Nil en bassin et en terre, pisciculture rudimentaire contemporain observée en Chine et en Inde. Enfin c'est au 5ème siècle av JC qu'une forme rudimentaire de conchyliculture est apparue en Grèce et en Italie.

**La seconde étape:** est celle liée au développement de l'agriculture Italienne concomitante à celle de la pisciculture d'eau douce en Europe centrale. Ce développement contrairement à celle observée dans le temps archéologique, est lié non seulement à une demande de produit aquatique mais aussi à la disponibilité de région défavorisée difficilement utilisable par l'agriculture.

**La troisième étape:** est celle du développement de la conchyliculture, cette activité est née ou pilotée et ressuscitée au début du 19ème siècle, non pas en méditerranée, mais sur les côtes de l'atlantique. C'est que vers le milieu du 19ème siècle que cette activité est déplacée vers les côtes méditerranéennes, on utilise les techniques adaptées à des côtes sans marées : Tables fixes aux radeaux. Les premières fermes conchyloles s'établirent tout d'abord en Corse et à Than en France à Naples et à Tarente en Italie, puis dans divers autres sites de méditerranées occidentales et centrales au cours du 20ème siècle (côte d'adriatique italienne, Croatie et Albanie ; lagunes de Tunisie, d'Algérie et du Maroc).

**La quatrième étape:** le développement est lié cette fois-ci à un investissement scientifique sans précédent, autant qu'à des mécanismes de financement externes.

### **3- Les différents types d'aquaculture:**

Elle s'intéresse à plusieurs catégories de productions dont les principales

- 1- **La conchyliculture** concerne l'élevage des mollusques.
- 2- **La pisciculture** qui est l'élevage des poissons.
- 3- **L'astaciaculture** définissant l'élevage de l'écrevisse genre astacia.
- 4- **L'algoculture** définissant la culture des algues.
- 5- **L'echinoculture** concerne l'élevage des oursins.

### **4- L'objectif de l'aquaculture:**

Le but fondamental, au sens commun, des activités aquacoles est de produire de la matière vivante à partir de l'élément aquatique, c'est à dire la production pour la consommation humaine d'aliments riches en protéines. Elle consiste en fait à manipuler les milieux aquatiques, naturels ou artificiels, pour réaliser la production d'espèces utiles à l'homme.

Les objectifs de l'aquaculture sont cependant relativement variés selon le contexte économique dans lequel ils s'inscrivent. Dans les pays industrialisés, c'est l'obtention de produits aquatiques très appréciés et de haute valeur commerciale que la pêche ne peut pas fournir en quantité suffisante. En Europe occidentale et au Japon c'est le Saumon, la Truite, le Loup, la Daurade, les Algues, Crevettes, Perles, ... En outre, dans ces pays il y a une forte demande sur les produits ayant Des caractéristiques diététiques (faible teneur en graisse, richesse en vitamines et oligoéléments.). Dans les pays en voie de développement, l'objectif est de produire des protéines animales que les élevages traditionnels ne peuvent fournir en quantité suffisante du fait de la surpopulation ou de la désertification des sols. L'Inde, par exemple, connaît une production d'espèces tropicales très appréciées (Benidiri, 2017).

### **5 - Impact environnemental :**

L'aquaculture, comme toute production agricole, rejette des éléments dans le milieu naturel. La particularité de la pisciculture en eau douce comme en milieu marin, réside dans la nature du milieu d'élevage qui est identique au milieu naturel. Ainsi l'environnement aquacultural est au cœur des préoccupations des acteurs de la filière piscicole. Ils utilisent l'eau, sans le consommer, et s'attachent à la restituer dans de bonnes conditions d'ou

l'importance des recherches menées autour de l'alimentation des poissons pour fournir des aliments les plus digestibles possibles afin de limiter les rejets. Ainsi, grâce à l'utilisation de plus en plus généralisé d'aliments extrudés de haute digestibilité et à une meilleure maîtrise des rationnements, aux modernisations et adaptations des technique de production (aération, suivi des biomasses etc.) les élevages sont plus respectueux de l'environnement.

Les élevages des espèces aquacoles ont connu une croissance rapide durant ces dernières décennies, les trois quarts de la production sont réalisées en Asie, le quart restant en Amérique latine. D'immenses surfaces ont été défrichées pour installer des élevages ce qui entraînant une forte érosion des sols et un affaiblissement de la protection contre les crues.

Les activités aquacoles affectent l'environnement notamment la qualité de l'eau, de différentes façons :

- L'augmentation des composés liés au métabolisme des espèces aquacoles tel que les déchets organiques, les composés azotés et le phosphore.
- Le changement de la température et le pH de l'eau.
- L'augmentation des solides en suspension, des solides sédiment ables liés aux aliments non ingérés.

La composition, la digestibilité et le taux de conversion des aliments conditionnent en grande partie le niveau des rejets dus à l'activité piscicole, et donc la libération dans le milieu naturel de matière organique et de nutriments. Ceux-ci peuvent amener des changements dans les écosystèmes, particulièrement les milieux aquatiques (hausse de la charge en éléments).

Les opérations de production en aquaculture nécessitent l'utilisation de produits chimiques (désinfectants, fongicides, antibiotiques...) dont l'impact sur la qualité de l'eau et les organismes aquatiques des milieux récepteurs (référence électronique n°01).

Afin de réduire l'impact de l'aquaculture sur l'environnement, la prise en compte de chaque contexte de production et des spécificités des différents milieux naturels, est devenue une étape incontournable. Les travaux de recherche en cours conduiront à la caractérisation de la sensibilité des écosystèmes aux rejets piscicoles, à la création d'outils de suivi et à la limitation des impacts plus adaptés aux différents contextes.

## 6 - Aperçu sur l'aquaculture mondiale

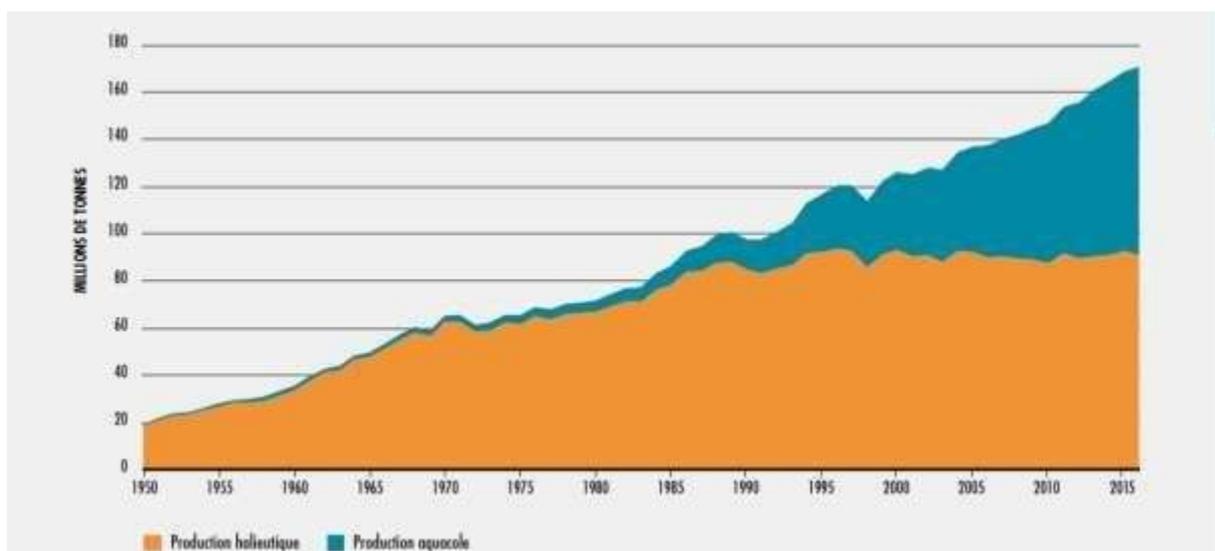
### 6-1- Situation mondiale de l'aquaculture:

L'histoire de l'aquaculture remonte à des centaines d'années, mais son développement industriel ne remonte qu'à peine 50ans. Elle est considérée comme une activité émergente prometteuse, avec des perspectives importantes à la croissance et au développement. La demande mondiale en termes de poisson et De ressources halieutique ne cesse d'augmenter. Par conséquent, le recoure à la production aquacole est d'une nécessité primordiale.

En 2016, la production halieutique mondiale a atteint une valeur record d'environ 171 millions de tonnes, le secteur de l'aquaculture comptant pour 47 % de ce chiffre (figure1), voire 53% si l'on exclut la production destinée à des utilisations non alimentaires (y compris la production de farine et d'huile de poisson). (FAO, 2018).

La production de la pêche de capture étant relativement stable depuis la fin des années 1980, c'est à l'aquaculture que l'on doit la croissance continue et impressionnante de l'offre de poisson destiné à la consommation humaine (FAO, 2018).

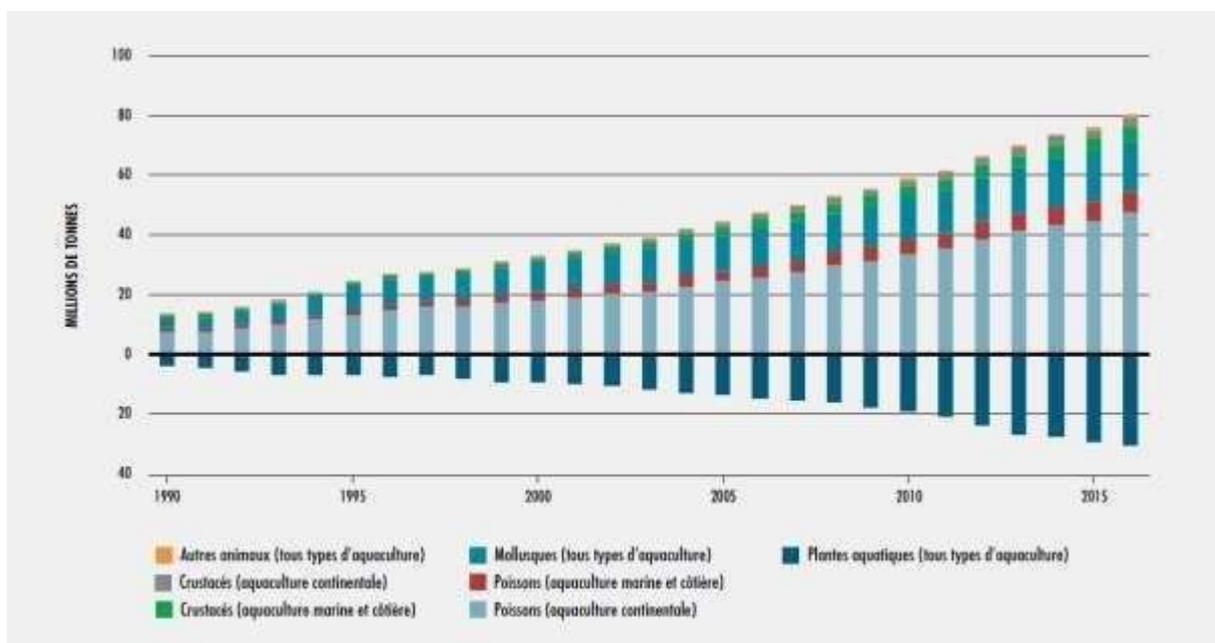
Entre 1961 et 2016, l'augmentation annuelle moyenne de la consommation mondiale de poisson destiné à l'alimentation humaine (poisson de consommation). La consommation de poisson destiné à l'alimentation humaine est passée de 9,0 kg en 1961 à 20,2 kg en 2015, à un taux annuel moyen d'environ 1,5 %. En 2015, environ 17 % des protéines animales consommées dans le monde provenaient du poisson. (FAO, 2018).



**Figure 1:** La production halieutique et aquacole mondiale ( 1950 à 2016) (FAO 2018).

## 6-2- Production aquacole mondiale :

En 2016, la production aquacole mondiale (y compris la culture de plantes aquatiques) s'élevait à 110,2 MT, pour une valeur à la première vente estimée à 243,5 milliards d'USD. La production totale se décomposait comme suit : 80,0 MT de poisson de consommation, 30, MT de plantes aquatiques(Figure02) et 37 900T de produits non alimentaires. La production de poisson d'élevage destiné à la consommation englobait le poisson proprement dit 50,1 MT, les mollusques 17,1 MT, les crustacés 7,9 MT et d'autres animaux aquatiques, tels que les tortues, les holothuries, les oursins, les grenouilles et les méduses comestibles 938 500 T (FAO, 2018).

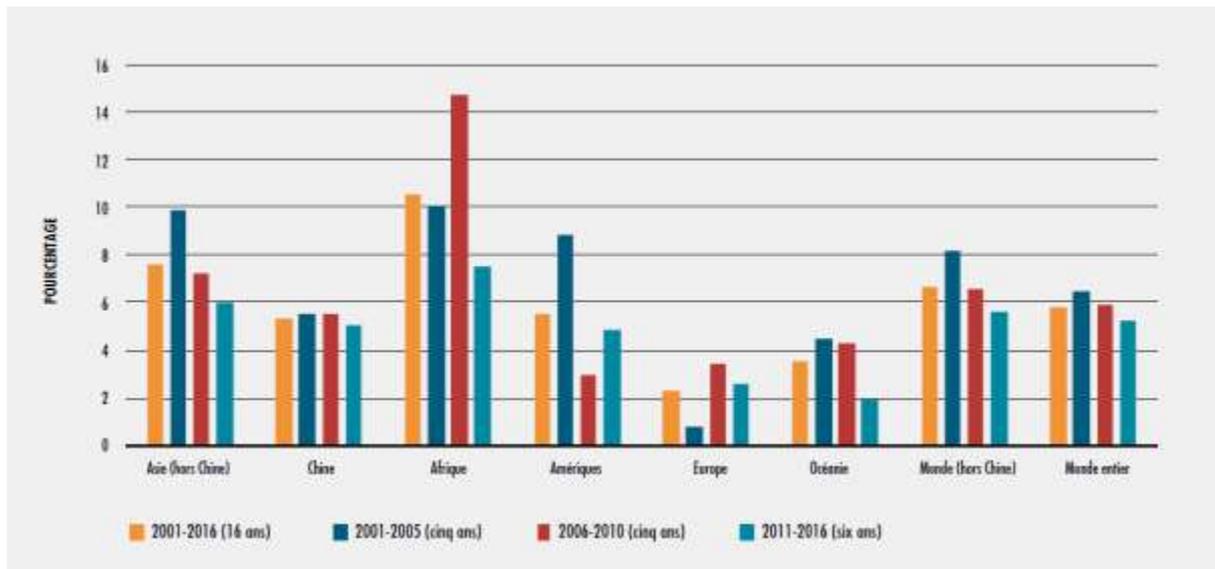


**Figure 2 :** Production mondiale de poisson d'élevage destiné à la consommation et de plantes aquatiques cultivées (FAO, 2018).

Depuis 2000, l'aquaculture mondiale ne connaît plus les mêmes taux de croissance que dans les années 1980 et 1990 (10,8 et 9,5 %, respectivement). Néanmoins, elle continue de se développer plus rapidement que d'autres grands secteurs de production alimentaire. La croissance annuelle a baissé pour s'établir modestement à 5,8 % sur la période 2001-2016, bien qu'une croissance à deux chiffres ait été enregistrée dans une poignée de pays, en particulier d'Afrique, entre 2006 et 2010 (figure 03).

La contribution de l'aquaculture à la production mondiale cumulée de la pêche de capture n'a cessé d'augmenter : elle est passée de 25,7 % en 2000 à 46,8 % en 2016. Si l'on exclut la Chine, la part de l'aquaculture a atteint 29,6 % en 2016, contre 12,7 % en 2000.

Au niveau régional, l'aquaculture représentait 17 à 18 % de la production totale de poisson en Afrique, aux Amériques et en Europe, et 12,8 % en Océanie. En Asie (hors Chine)(FAO, 2018).



**Figure 3 :** Taux de croissance annuel moyen de la production aquacole (hors plantes aquatiques (FAO, 2018).

### 6-3- Principales espèces élevées dans le monde:

En 2016 la production aquacole mondiale enregistre concernait 598 catégories, toutes années confondues. Une catégorie peut se composer d'une seule espèce, d'un groupe d'espèces (lorsque l'identification au niveau des espèces est impossible) ou d'un hybride interspécifique. (FAO, 2018).

Parmi les catégories incluses jusqu'à présent figurent 369 poissons (dont cinq hybrides), 109 mollusques, 64 crustacés, 07 amphibiens et reptiles (hors alligators, caïmans et crocodiles), 09 invertébrés aquatiques et 40 algues. Ces chiffres ne comprennent pas les espèces qui sont produites dans le cadre de la recherche aquacole, en tant que nourriture vivante dans des éclosiers ou en captivité à des fins ornementales. (FAO, 2018).

L'élevage de poissons repose sur 27 espèces et groupes d'espèces qui représentent plus de 90 % de la production totale, tandis que les 20 catégories les plus produites constituaient 84,2 %

de la production totale (tableau 01) En aquaculture, les espèces de crustacés, de mollusques et d'autres animaux sont moins nombreuses que les espèces de poissons. (FAO, 2018).

**Tableau 1 : Principales espèces aquatiques élevées dans le monde (FAO, 2018).**

Catégories	2010	2012	2014	2016	% du total(2016)
Poisson					
Carpe herbivore ( <i>Crenopharyngodonidellus</i> )	4362	5018	5539	6068	11
Carpe argentée ( <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> )	4100	4193	4968	5301	10
Carpe commune ( <i>Cyprinus carpio</i> )	3421	3753	4161	4557	8
Tilapia du Nil( <i>Oreochromis niloticus</i> )	2587	2451	2769	3006	8
Carpe à grosse tête ( <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> )	2587	2901	3255	3527	7
Carassius spp.	2216	2451	2769	3006	6
Catla ( <i>catla catla</i> )	2977	2761	2770	2961	6
Poissons d'eau douce nca ( <i>osteichthyes</i> )	1378	1942	2063	2362	4
Saumon de l'atlantique ( <i>Salmo saler</i> ) Labéo Rohe ( <i>Labeo rahito</i> )	1437	2074	2348	2248	4

Labéo Rohe ( <i>Labeo rahito</i> )	1133	1566	1670	1843	3
Pangasius spp.	1307	1575	1616	1741	3
Chano ( <i>Chanos chanos</i> )	809	943	1041	1188	2
Tilapias nca ( <i>Oreochromis</i> )	628	876	1163	1177	2
Clarias spp	353	554	809	979	2
Poissons marins nca ( <i>Osteichthyes</i> )	477	585	684	844	2
Carpe de Wuchang ( <i>Megalobrama amblycephala</i> )	652	706	783	826	2
Truite arc-en-ciel ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> )	752	883	796	814	2
Cyprinidés nca ( <i>Cyprinidas</i> )	719	620	724	670	1
Carpe noire ( <i>Mylopharyngodon piceus</i> )	424	495	557	632	1
Poisson tête de serpent ( <i>Channa argus</i> )	377	481	511	518	1
Autres poissons	5849	6815	7774	8629	16
Total poissons	38494	4453	49679	54091	100

# **Chapitre II**

## **L'Aquaculture Algerie**

## **Chapitre II -L'Aquaculture Algerie**

### **1- Historique:**

Différentes opérations ont marqué l'histoire de l'aquaculture algérienne; selon le biologiste français « Novella » les premiers essais furent en 1880 au niveau de l'embouchure d'Arzew. (Echikh et Karali, 2004).

\_ **1921:** Création de la station d'aquaculture et de pêche de Bousmail avec pour objectif : Détermination des meilleurs sites pour la conchyliculture et la pisciculture.

\_ **1937 :** Création de la station d'alevinage du Grib.

\_ **1962-1980 :** L'après indépendance, la quasi totalité des actions ont été menées sur les lacs de l'est et sur la station de Mazafran.

\_ **1973:** Mise en valeur du lac El mellah, pour l'installation des tables conchylicoles.

\_ **1989:** Implantation d'une écloserie type mobile à Harreza pour la reproduction de carpes (10 millions de larves), une autre écloserie de carpes à double capacité que la première a été implantée à Mazafran.

\_ **1991 :** dans le cadre de repeuplement, 6 millions d'alevins de carpes ont été lâchés dans les plans d'eau des barrages Baraka, Gargar, Meurdjet-El amel, Benaouda, Oubeira.

\_ **1999 :** Inventaires des sites aquacoles à travers le pays.

\_ **2000 :** Création d'un comité national autour du sujet : Aquaculture en Algérie ; ce qui a abouti à des résultats importants du point de vue perspectives, ainsi un établissement du plan national d'aquaculture en Algérie.

\_ **2001 :** Début de la première campagne d'élevage d'alevins, ainsi qu'une exploitation plus ample de sites aquatiques à travers le territoire national (côtière, intérieure, Saharienne).

\_ **2001-2014:** L'activité aquacole a connu une amélioration dans les trois types d'aquaculture (marine, continentale et saharienne), après l'application des différents plans du développement de la pêche et d'aquaculture.

## 2- Les potentialités aquacoles en Algérie :

L'Algérie possède de grandes potentialités pour développer l'aquaculture, un créneau qui nécessite une grande maîtrise pour pouvoir augmenter la production de poisson du pays (FAO, 2016).

Les possibilités de développement de la filière d'activité aquacole sont considérables sur des plans des ressources naturelles et humaines.

### 2-1-Les sites potentiels :

Les possibilités de développement de la filière d'activité aquacole sont considérables sur les plans des ressources naturelles et humaines, l'Algérie dispose de potentialités naturelles significatives sur tout le territoire national. Le tableau suivant représente les principaux sites potentiels existants en Algérie .

**Tableau 2 : Sites potentiels pour l'aquaculture existants en Algérie (Echikh et karali,2004).**

Pôles	Zones	Espèce à développer	Wilayas
A	Sites littoraux, lacs et oued, barrages, zones humides, retenues collinaires, chott, étang	Algues,loup, daurade, moule,huître,anguille, mullet, carpe, truite	Guelma, Souk-Ahras Oum Elbouagui,Tébessa, Khenchla, Constantine
B	Lacs naturels, oued, barrage, retenues collinaires, chott, étangs.	Carpe argenté, truite	Msila, Sétif, Batna, Mila, Bouira, Bordj Bou Arreridj.
C	Sites littoraux, eaux des rejets thermoélectriques, retenues collinaires.	loup, dorade, moule	Ain Defla, Médéa, Djelfa.

D	Sites littoraux, lac naturels, oued, barrages, retenues collinaires	Carpe argentée, carpe royale, mullet, sandre	Relizane, Mascara, Tiaret
E	Sites littoraux, lac naturels, oued, barrages, retenues collinaires	Moule, carpe argentée	Sidi Bel Abbes, Saida
F	Barrages, retenues collinaires, ressources en eau des zones semi-arides, canaux d'irrigation.	Tilapia, silure glane	Bechar, ELbayad, Adrar, Tindouf, Tmanrasset
G	Sebkha, chott, ressources en eau des zones semi-arides, canaux d'irrigation	Artémia, algues	Biskra, Eloued, Ouargla, Laghouat, Ghardaia, Illizi

**2-2- Le potentiel hydrique :**

L'Algérie dispose des potentialités naturelles significatives sur tout le territoire national (littorale et régions intérieures), des sites naturels et artificiels propices à l'implantation de fermes aquacoles et des ressources hydriques considérables (100.000 ha) dont la quasi-totalité reste inexploitée (eau souterraine et eau géothermale), plus particulièrement dans le sud du Pays.

**Tableau 3 : Potentiels hydriques existants en Algérie (Echikh et Karali, 2004)**

Potentiel hydrique	Localisation	Superficie (ha)	Type d'exploitation
Sites littoraux	Bandes côtière	500	Intensif, conchyliculture
Embouchures d'oued		8.000	Elevage en eau saumâtre

Barrage- retenues collinaires	32-32 % à l'Est 40-44 % à l'Ouest 26-18 % au nord 1-5 % au sud	50.000	Aquaculture en cages flottantes Production intensive en bassins
Marraïns	Fetzara et Tonga à l'Est Lac Macta à l'Ouest	15.000	Zone de pêche d'alevins d'espèces euryhalines
Les sebkhas	Benthioua merouan	3.000	Approvisionnement en artémia
Zones semi- arides	Chott E-Chergui, Oued Righ	20.000	Pisciculture
Lacs	El Mellah Tonga Oubeira	865 2.200 2.000	Pisciculture Conchyliculture

**2-3- Le potentiel biologique :**

L'Algérie dispose d'un potentiel biologique tant considérable que diversifié. Cependant, elle demeure l'un des rares pays en méditerranée à disposer de ressources halieutiques à très haute valeur marchande très prisées par les consommateurs étrangers. De là On citera :

- Les poissons nobles tels que : mérou, dorade, thon rouge, espadon ...
- Les crustacés tels que : les crevettes royales, langoustines, langoustes.
- Les céphalopodes tels que : poulpes, seiches, calmars.
- Les algues (600 espèces), le zooplancton.

Plus d'une vingtaine d'animaux aquatiques peuvent développer en aquaculture.

**Tableau 4: Principales espèces de poissons exploitées en Algérie (Echikh et Karali, 2004).**

Carpe commune <i>hypophthalmichthys molitrix</i>	Eau douce	Omnivore	Chine
Carpe royale	Eau douce	Omnivore	Chine
Carpe herbivore	Eau douce	Herbivore	Chine
Barbeau ( <i>Barbus barbus</i> )	Eau douce	Omnivore	Autochtone
Anguille ( <i>Anguilla anguilla</i> )	Eau saumâtre	Carnivore	Autochtone
Mulet ( <i>Semotilus orpolaris</i> )	Eau saumâtre	Herbivore	Autochtone
Tilapia ( <i>oreochromus niloticusa</i> )	Eau douce	Microphage	Nil (Egypte)
Loup ( <i>Anarhichas lupus</i> )	Eau de mer	Carnivore	Autochtone
Truite ( <i>salmo trutta</i> )	Eau douce	Carnivore	Autochtone
Sandre ( <i>Sandre ucioperca</i> )	Eau douce	Carnivore	Hongrie
Dorade ( <i>Sparus aurata</i> )	Eau de mer	Carnivore	Autochtone
Gardon ( <i>Rutilus rutilus</i> )	Eau douce	Carnivore	Autochtone

Poisson chat (ameiurus ,melas)	Eau douce	Carnivore	Europe
Huître (Ostrea angasi)	Eau de mer	Eau de mer	Autochtone

### 3-La valorisation par l'aquaculture :

L'aquaculture constitue l'option nécessaire pour combler le déficit qu'engendrera l'application des mesures conservatoires en matière de pêche maritime. C'est dans cette perspective que le développement d'une industrie aquacole a été affiché par le ministère algérien de la pêche et des ressources halieutiques.

Trois types d'aquaculture sont envisagés pour l'Algérie, l'aquaculture marine, continentale et saharienne. (Benderradji, 2002).

Les espèces à haute valeur nutritive et commerciale telle la crevette, le loup, la dorade, les huîtres, les moules et les palourdes sont dédiées à l'aquaculture marine. Les espèces à fort rendement telle les variétés de carpes, le silure (poisson chat), pour l'aquaculture continentale. (Benderradji, 2002).

Les espèces à haute valeur marchande et nutritive comme le tilapia sont réservées à l'aquaculture saharienne parce qu'elles offrent des facteurs environnementaux exceptionnels comme la propriété du milieu et les températures intéressantes, pour une croissance maximale en un temps record. Les installations devront y être modernes pour les espèces envisagées.

Des filières annexes comme la formulation d'aliments constituent un potentiel réel et peuvent faire l'objet d'investissements productifs (Benderradji, 2002).

### 4- Développement du secteur de la pêche et de l'aquaculture:

Durant long temps, le développement de l'aquaculture en Algérie a été confronté à un ensemble de problèmes liés à l'insuffisance des équipements performants : nasses, barques, outillages de pêche, ainsi le manque dans les moyens de productions d'alevins (écloseries) et une insuffisance dans les moyens de transports spécialisés et du personnel qualifié.

L'activité aquacole n'a pas pris son sens socio-économique que depuis 2000, avec la création du Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques et l'élaboration du Plan National de

Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (2003-2007) qui prend en charge la valorisation des potentialités connues.

Le Schéma National de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture se base sur les objectifs et actions suivants :

- L'augmentation de la production.
- La création d'emplois.
- L'accessibilité du produit.
- Le développement rural et l'équilibre régional.
- La préservation de la ressource biologique.
- La promotion des investissements.
- L'encouragement des exportations.

Le Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques dans le cadre de sa stratégie de développement, s'est assigné des objectifs afin de concrétiser les actions et mesures suivantes

- Une exploitation optimale et rationnelle de tout le potentiel halieutique dans le cadre du développement durable tel qu'inscrit dans le code de conduite pour une pêche responsable.
- Le développement d'une industrie aquacole.
- La diversification des sources d'approvisionnement du marché en produit halieutiques.
- L'organisation des activités productives.
- La réhabilitation, le renouvellement et la modernisation de la flottille de pêche.
- L'aménagement et la réalisation de nouvelles infrastructures d'accueil des activités de pêche et optimisation de l'exploitation des infrastructures et superstructures existantes.
- La mise en place d'un tissu industriel en amont et en aval.
- L'amélioration de l'encadrement administratif, juridique, scientifique, technique et professionnel de toutes les activités socio-économiques du secteur.

## **5- Evolution du Cadre Institutionnel**

### **a) Organisation administrative:**

Le cadre institutionnel porte surtout sur la réorganisation des structures De l'administration centrale et des services extérieurs rattachés à elle, et ceci dans le sens d'une adaptation de leurs missions aux exigences d'un développement durable de l'activité aquacole. L'ancrage juridique de cette réorganisation est contenu dans l'article 11 de la loi 2001-11, relative à la pêche et à l'aquaculture. Au niveau central, la direction du développement de l'aquaculture au sein du MPRH,

Est subdivisée en trois (3) sous directions : la sous-direction de l'aménagement des Sites aquacoles, la sous-direction de l'environnement et la prévention et la sous-direction De l'exploitation et la valorisation des potentialités aquacoles.

### **b) Cadre règlementaire et juridique**

Le secteur de la pêche après sa création a mis en place la loi n°01-11 relative à la pêche et à l'aquaculture pour règlementer toutes les activités liées au secteur.

#### **❖ Mise en place d'un dispositif règlementaire d'exploitation des lacs à statut particulier**

Décret exécutif n°03-280 du 23 août 2003 définissant le mode de délivrance

Et d'établissement de la concession domaniale pour l'exploitation des lacs Ou beira et Mellah (Wilaya d'El Tarf). L'application de cette réglementation dans une zone aussi sensible sur le plan environnemental va mener à une exploitation rationnelle des lacs dans une optique de développement local durable.

#### **❖ Définition des conditions et modalités d'octroi de la concession pour la Création d'un établissement d'aquaculture**

Parmi les contraintes de développement de l'aquaculture dans notre pays, l'attribution de la concession constituait l'élément essentiel de blocage, la publication du décret exécutif n°04 373 du 21 novembre 2004 définissant les conditions et modalités d'octroi de la concession pour la création d'un établissement d'aquaculture vise à lever cette contrainte par une gestion harmonieuse de l'espace tenant compte des différentes vocations des sites. Ce décret qui est considéré comme l'un des instruments essentiels mis en place pour le développement de l'aquaculture, sa particularité :

1. Durée de la concession fixée à 25 ans, renouvelée tacitement.
2. Institution d'une commission locale multidisciplinaire chargée d'examiner la Demande de concession et de donner son avis.

❖ **Décret exécutif n°04-188 du 07 juillet 2004**

Il définit les modalités de capture, de transport, de commercialisation et d'introduction dans les milieux aquatiques des géniteurs, larves, alevins et des naissains ainsi que les modalités de capture, de transport, d'entreposage, d'importation et de commercialisation des produits de la pêche et de l'aquaculture n'ayant pas atteint la taille minimale réglementaire destinés à l'élevage, à la culture ou à la recherche scientifique.

La publication de ce décret vise à instaurer une gestion rationnelle et durable des produits aquacoles et une bonne planification de leur production et de leur commercialisation afin d'adapter le volume et la qualité de l'offre aux exigences du marché.

❖ **Décret exécutif n°07-208 du 30 juin 2007**

Fixant les conditions d'exercice de l'activité d'élevage et de cultures aquacoles,

Les différents types d'établissements, les conditions de leur création et les règles de leur exploitation (art.3, 4 et 6).

❖ **Arrêté interministériel du 10 octobre 2001**

Complétant l'arrêté du 29 juillet 1997 fixant les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché de mollusques bivalves vivants.

Arrêté ministériel du 28 Novembre 2010 fixant le contenu et le modèle type de l'autorisation préalable et définitive de création et d'exploitation des Etablissements d'aquaculture.

**c) Formation**

L'appareil de formation relevant du Ministère de la Pêche est doté de : un Institut National Supérieur de la Pêche et l'Aquaculture (INSPA), deux Instituts des Techniques De Pêche et d'Aquaculture (ITPA) et cinq Ecoles de formation.

L'analyse du produit de la formation depuis 1980 jusqu'en 2009, nous renseigne sur

Les efforts déployés par le secteur de la pêche en la matière à savoir :

- La moitié des 21 000 diplômés, a été promue durant la période 2000-2006, suite à

La création du Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques.

- L'évolution des filières est marquée par un saut tant qualitatif que quantitatif,

Avec près de 4 fois plus de diplômés en aquaculture, La formation à l'étranger a aussi enregistré une nette amélioration par rapport à la Période d'avant la création du ministère, avec un total de 567 candidats formés en courte et Longue durée à l'étranger entre 2000 et 2009.

Concernant la formation en aquaculture, qui reste insuffisamment enseignée et qui ne couvre pas l'ensemble des profils nécessaires à l'encadrement de l'activité, sa dispense reste théorique et n'assure pas de spécialisations fondées sur des apprentissages pratiques.

Face à cela, le secteur de la pêche et de l'aquaculture.

Dans son Schéma Directeur horizon2025, a projeté la formation d'un personnel (jeunes agriculteurs et cadres) qualifié en fonction de l'échéancier retenu pour l'installation des activités aquacoles, à court, moyen et long terme dans le cadre de Programme de renforcement des capacités humaines et de l'appui technique (PRCHAT).

A cet appareil de formation vient s'ajouter les formations dans le domaine De l'aquaculture qui sont assurées par plusieurs universités nationales comme Université Des Sciences et Technologies Houari Boumediene, Université des Sciences et Technologies Oran, Université Kasdi Merbah Ouargla, Ecole Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral (ESSMAL), l'Université d'Annaba.

#### **d) Coopération**

Le Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques depuis sa création a concrétisé plusieurs protocoles de coopération avec différents pays à travers le monde. Une carte de coopération a été élaborée faisant ressortir le nombre de pays en coopération avec notre pays dans le domaine de la pêche et de l'aquaculture.

##### **Coopération Algéro-Espagnole**

- ✓ Réalisation d'une ferme d'élevage de poissons marins en coopération
- ✓ Formation de courte durée au profit de cadres algériens

##### **Coopération Algéro-Egyptienne**

- ✓ Formation de courte durée au profit de cadres algériens dans le cadre de

Sessions organisées par la partie égyptienne.

- ✓ Fourniture d'alevins à titre de dons dans le domaine de la pisciculture d'eau Douce saharienne (Tilapia).

### 🚩 Coopération Algéro-Coréenne :

- ✓ Formation de 8 cadres Algériens pour une durée allant de 4 à 6 mois dont 3 vétérinaires et 5 aquaculteurs, qui sont orientés directement pour travailler au Niveau de la ferme d'élevage de crevettes dans la commune d'El Marsa, wilaya de Skikda.
- ✓ Formation prévue pour 15 cadres algériens pour 2012, dans le cadre du montage d'un nouveau projet pour l'élevage de crevettes à Ouargla.

### 🚩 Coopération Technique (Programme de Coopération Technique) avec la FAO

Ce programme a duré deux ans et avait pour objectifs de contribuer au Développement de la pisciculture dans les zones sahariennes par l'ensemencement des bassins agricoles relevant des wilayas d'Ouargla et El Oued. 25 exploitations de palmerais ont été sélectionnées dans le cadre de ce projet expérimental. Le PCT de la FAO a comporté 3 volets:

- ✓ Intégration de l'aquaculture à l'agriculture.
- ✓ Production d'alevins de Tilapia.
- ✓ Fabrication d'aliment avec des ingrédients locaux en rajoutant les noyaux de dattes broyés.

## 6-Les différents modes d'élevage existants en Algérie

### 6-1- L'élevage extensif :

Se caractérise par une faible densité d'empeisonnement 01 poisson/m<sup>2</sup> et une alimentation des poissons naturelle qu'ils peuvent trouver dans l'écosystème d'élevage. Il est souvent pratiqué sur de grandes étendues.

La production du poisson y faible, de l'ordre de 100 kg/ha de. Le coût de production du poisson est réduit (Levege et Paugy, 2006).

Les espèces pouvant être élevées en mode extensif :

- ❖ En eau douce : carpe, tilapia, mullet, sandre, black-bass.
- ❖ En eau saumâtre : mullet, bar, sole, daurade.

### 6-2- L'élevage semi intensif:

Les poissons sont élevés dans des étangs ou cage, à densité moyenne de 10 poissons/m<sup>2</sup>. Avec apport de nourriture formulée ou éventuellement de sous-produits agricoles (tourteaux d'arachide, de coton, de maïs). La production est de l'ordre de 500-1500 kg/ha.

Les espèces pouvant être élevées en mode semi-intensif en cages flottantes :

- ❖ En eau douce : Carpe

- ❖ En eau de mer: Bar, daurade

### **6-3- L'élevage intensif**

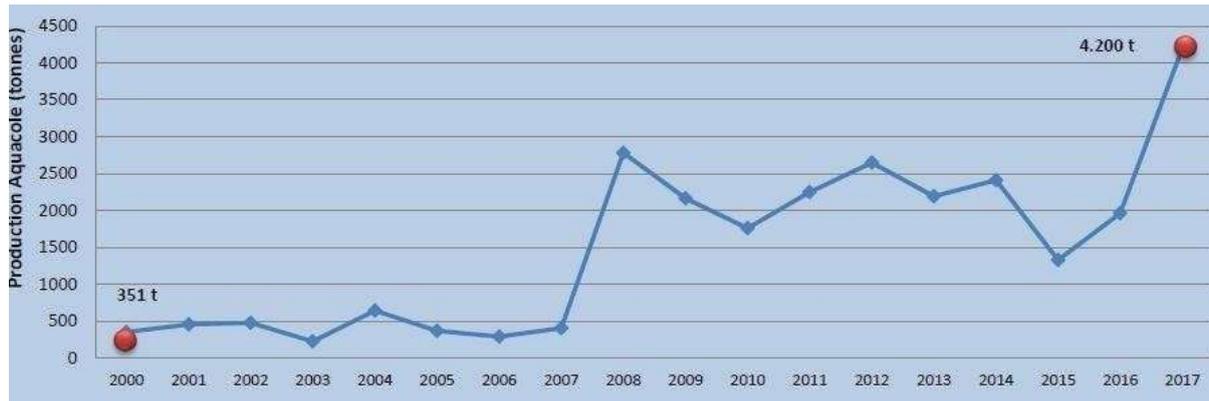
Se caractérise par une grande densité d'empeisonnement 50-100 poissons/m<sup>2</sup>. Correspond généralement à des mises en charge en poissons élevés, au recours systématique à une alimentation composée ou autres intrants, à un renouvellement de l'eau important dans la structure d'élevage. De fait de l'utilisation d'intrants (fertilisation, aliments), et éventuellement d'énergie (pompage), le cout de production du poisson est élevé. La production en poissons atteint généralement 10.000-100.000 kg. (Levege et Paugy, 2006). L'élevage intensif en bassins construits en dures : Loup, daurade, turbot.

### **7-Production aquacole Algérienne :**

La production aquacole algérienne entre 2000 et 2007 était très faible avec une moyenne de production 300 tonnes (figure 04).le pic de production était en 2008 avec une production de 3000 tonnes ce qui représente 2,1% de la production halieutique (140 000 tonnes).Elle est dominée par la pêche continentale. Il est clair qu'à partir de l'année 2007 on a assisté à une croissance des productions issues des fermes d'élevage aquacole. Cette augmentation reflète la stratégie de développement déployée par le secteur, notamment le SDDAPA.

En 2017, on observe une augmentation de la production halieutique avec un pourcentage de 6% par rapport à l'année précédente, ce qui correspond à un volume de 108300 tonnes contre 102240 tonnes en 2016. (ONS, décembre 2018).

L'Algérie reste le seul pays méditerranéen dont la production aquacole est liée à la pisciculture de repeuplement et qui s'est toujours trouvée tributaire des opérations d'importation. Le Ministère de la Pêche a déployé des efforts considérables pour la reconstitution des stocks au niveau des barrages et permettre ainsi la création de beaucoup de postes d'emplois, des revenus stables pour les populations rurales dont l'objectif principale c'est de mettre à la disposition du consommateur des protéines autre que les viandes rouges et blanches mais surtout de moindre coût. (Seridi F, 2011).



**Figure 4** Evolution de la Production Aquacole globale en Algérie (tonnes) (2000-2017) (DGPA, 2018).

## 8- Impact socio-économique :

La dynamique de développement consacrant l'aquaculture comme activité économique importante trouve sa justification dans les potentialités qu'elle est appelée à exploiter et à valoriser.

En termes d'impact, le Schéma Directeur de Développement des Activités Aquacoles à l'horizon 2025(SDDAPA, 2006) induirait :

- Une production de 53 000 tonnes, toutes filières confondues.
- Des redevances au profit du trésor public, pour ce qui est des concessions.
- Un volume d'emplois de 4 500.
- Un investissement de 10 581 millions de dinars
- Création des pôles d'activité socio-économique pour :
  - ✓ Stabiliser les populations rurales par le développement de l'industrie aquacole.
  - ✓ L'épanouissement des zones côtières.
  - ✓ Prendre en charge sérieusement la formation, la recherche et la vulgarisation.
  - ✓ Elaborer une politique incitative à l'investissement nationale et internationale.
  - ✓ Arriver à exporter les produits de la pêche.

En plus de ces actions à impact économique important, l'aquaculture aura aussi d'autres impacts à caractères économiques :

- Contribution efficace à la sécurité alimentaire ; amélioration qualitative de la ration alimentaire du citoyen algérien.
- Promotion du produit algérien en créant un « Label Algérie ».

- Participation à la promotion des exportations hors hydrocarbures en générant des recettes en devises.
- Création de projets intégrés, en corrélation et complémentarité avec d'autres secteurs.
- Partenariat international en vue d'une exportation rationnelle des ressources.
- Contribution à la stabilisation des compétences scientifiques nationales.
- Renforcement de la coopération économique, scientifique et technique et le partenariat dans le sens d'une intégration régionale et internationale.

### **9- Les problèmes et les contraintes:**

La réalisation d'un projet aquacole en Algérie demande un certain nombre d'outils (étude d'impact, bassin de décantation...), mais ceci n'est pas aussi facile qu'on le croit, car l'aquaculture rencontre certains problèmes qui pourraient être ou qui sont le principal obstacle de l'avancement et du développement de l'activité en Algérie.

Ces contraintes sont d'ordre financier, et technico- administratif, se résument-en :

- L'absence de compagnies d'assurances pour assurer les fermes aquacoles en Algérie en raison des coûts d'investissements trop onéreux.
- La présence de taxes élevées pour l'importation des aliments, des alevins et naissains.
- Le manque d'expérience et de techniciens spécialistes dans le domaine.
- Le manque d'aides et de financements en accompagnement des projets aquacoles.
- Le manque de matériel technique sur le marché national (Seridi , 2011).

# **Chapitre III**

## **L'Aquaculture dans les régions sahariennes**

## **Chapitre III: L'Aquaculture dans les régions sahariennes**

L'aquaculture est une activité récente au sud Algérien, après l'agriculture, c'est à l'aquaculture de prendre une place dans l'économie régionale. Face à la demande croissante en produit halieutique au sud Algérien, l'aquaculture est devenue un créneau privilégié. Dans la wilaya de Béchar l'installation d'une direction de la pêche et des ressources halieutiques, qui couvre aussi les wilayas (Tindouf, Adrar, El Bayadh et Tamanrasset), est destinée à favoriser l'expansion de l'aquaculture et de la pêche continentale, qui constituent un maillon important dans la sécurité alimentaire. Ce dernier est le principal objectif pour tout pays qui souhaite réduire sa dépendance de l'extérieur. En matière d'aquaculture, le sud Algérien est très largement avantagé, et offre la possibilité de l'intégration de la pisciculture à l'agriculture, 3 facteurs expliquent ce phénomène :

- 1- Le taux de 80 % de prise en charge par l'Etat offert aux investisseurs pour une installation dans cette zone.
- 2- L'abondance en eau douce et la disponibilité en terrain.
- 3- L'opération «tilapia» menée par le MPRH, qui consiste à importer des tilapias d'Egypte.

Une opération de sensibilisation a ainsi été menée par le CNDPA, qu'a distribué les premiers individus à divers agriculteurs « pilote » décident alors d'aller plus loin en créant des fermes d'élevage dans le cadre du nouveau dispositif d'aides.

Ce ne fit donc une surprise pour personne de voir que la première grande ferme en Algérie a été inaugurée le 19 juillet 2006 par le président de la république. C'est une ferme de production de tilapia d'une capacité de 1000t /an située en plein désert au centre du pays, dans la région de Ouargla. Cette ferme, dédiée à un élevage intensif dans des bassins en béton, utilise une technologie espagnole. Elle est dotée d'une éclosérie in situ de 5 millions d'alevins et d'une unité de filetage et de conditionnement sous vide de tilapia. (Chiheb, 2006).

### **1- Les sites hydriques potentiels :**

#### **1-1-Barrage Djorff Torba:**

Ce barrage se localise dans la wilaya de Bechar avec une superficie de 6.000 ha et une capacité de 351 mm<sup>3</sup>. La hauteur d'eau au pied du barrage en côte maximale est estimée à 20m avec une moyenne de 6m. L'eau destinée à l'irrigation est de 100 mm<sup>3</sup> avec une capacité annuelle disponible de 250 mm<sup>3</sup>. En effet, le Barrage est caractérisé par un envasement faible

(les débits solides de l'ordre de 1% des débits totaux); avec la présence d'une nappe salée (3 g/l).

La faune piscicole existante est le Barbeau et la carpe. Le Barrage Djourff Torba est considéré comme un potentiel aquacole très important, c'est un centre de pêche (300 à 500 t/an). L'exploitation est faite par installation de cage (selon la hauteur d'eau), ou par pompage dans la retenue selon le terrain disponible. (Kadri, 1980).

### **1-2- Chott Echergui :**

C'est une vaste dépression située à 1.000 m d'altitude sur les hauts plateaux du sud Oranais avec une superficie de 2.000 Km<sup>2</sup>. Ce chott se localise dans une steppe à climat aride, avec 6 à 7 mois de saisons sèches, une température minimum des mois les plus chauds (30 à 40°C), une pluviométrie moyenne annuelle de l'ordre de 276 mm et une évaporation de 2.150 mm/an.

Des nombreuses sources artésiennes (à faible teneur en sel) sont disséminées sur le chott (exemple de la source de Ain Skhouna 420 l/s à 26°C). Un projet de récupération de l'eau et d'aménagement hydro agricole est en cours de réalisation à Ain Skhouna. Ce projet comprend la création de 2 barrages (10,7 et 8km<sup>2</sup>) pour l'irrigation de 7.150ha, la faune piscicole existante dans le chott est le tilapia et le gambusia. Le chott se considère comme un potentiel aquacole très important, à coupler avec les activités agricoles ; type semi intensif en utilisant les retenues hydro agricoles comme système intensif (500 à 600T/an), le type intensif rejetant dans l'extensif en utilisant des forages ou des sources (minimum 100T) (Kadri, 1980).

### **1-3-Oued Righ:**

Il se situe dans la région Sud-est de l'Algérie, sur le territoire de deux wilayas Ouargla et El-Oued avec une longueur de 136km, sa Profondeur se varie entre 0,3 et 1,06m avec une vitesse d'écoulement de l'ordre de 0,041 et 0,921m/set un débit de 0,105 à 5,340m<sup>3</sup>/s.

L'eau d'Oued Righ est considéré comme salée (11-19g/l) avec une Température moyenne de 23,5 - 26°C. Ce collecteur a des possibilités d'exploitation assez importantes, il est apte au développement et à l'épanouissement de l'aquaculture.

## **2-La Production**

Les efforts déployés dans le développement de l'aquaculture dans le sud, à l'instar de la wilaya d'Ouargla qui a enregistré plus de 3000 tonnes de poisson chat, le nombre d'investissement dans l'aquaculture a atteint 100 projets. Le secteur de la pêche et aquaculture vise à atteindre 20 tonnes de produits d'élevage dans les eaux douces dans le moyen terme. Ceci en exploitant toutes les potentialités hydriques et aquacoles à travers le territoire National, notamment le sud du pays qui s'étend sur 2,4 millions de km<sup>2</sup>, soit 87% de la superficie totale du pays. (DGPA, 2018).

## **3- Les types des infrastructures dans les zones sahariennes:**

### **Les serres :**

Serre à effet de l'atmosphère est apte à maintenir une vue de la température à l'intérieur de la serre surtout pendant la nuit, les taux de basse température ne peuvent pas être adaptés à certains poissons avec eux. Et il reste donc dans les limites de température optimale pour les poissons d'élevage, l'un des facteurs importants affectant la croissance des poissons. (Arignon, 1998).

### **Les étangs en terre:**

Ces bassins sont localisés dans des zones caractérisées par un sol argileux pour aider à retenir l'eau. Les étangs sont préférés, car le sol contribuera à la formation d'aliments naturels et que la nourriture principale pour les poissons est considérée comme une diminution du cout de la construction de l'étang (Arignon, 1998).

### **Les bassins en béton:**

Ces bassins sont organisés dans les zones désertiques caractérisées par des sols sablonneux ou il est difficile de maintenir une eau pour longtemps. On utilise ces bassins pour une pisciculture intensive. (Arignon, 1998).

### **Les cages:**

Les cages sont des poches fixes de petites tailles (de 105x1x1m à 3x3x1m) fabriquées à l'aide de filet moustiquaire (mailles de 1-3mm) en nylon et attachés à des montants en bambous, pieux ou piquets en bois enfoncés dans le fond d'un étang de faible profondeur. Le cage est placé à 10-20cm du fond de l'étang ,leur profondeur est environ 0.6m. Il peut être également disposé dans un bassin.

## 4-La pisciculture intégrée à l'agriculture.

### 4-1-Définition

Il s'agit de l'introduction de l'élevage de poissons dans un milieu à vocation agricole. Le procédé consiste à développer les deux activités, parallèlement ou séquentiellement, en bénéficiant des avantages de l'une pour l'autre. En général, la pisciculture intégrée est plus préconisée dans les zones rurales, notamment au niveau des exploitations agricoles moyennes et petites, pour son apport notable en protéines. (MPRH,2009).

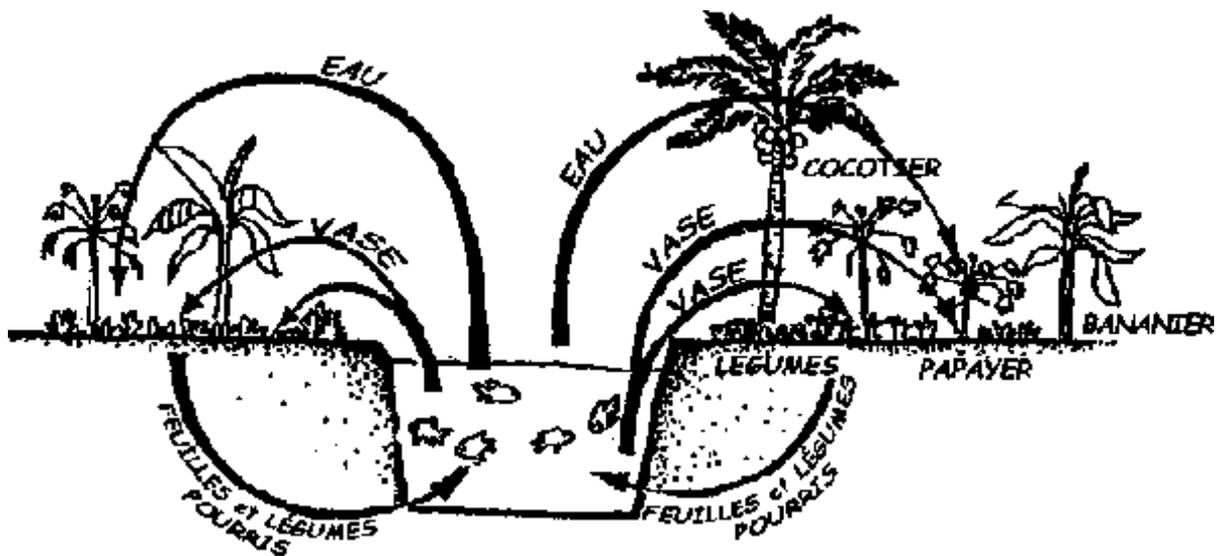


Figure 5: Systèmes cultureux intégrés (référence électronique 3).

### 4-2-Les avantages de la pisciculture intégrée :

L'intégration de la pisciculture à l'agriculture permet de (MPRH, 2009) :

- Garantir un apport supplémentaire en protéine.
- Diminuer la malnutrition grâce à un approvisionnement en nourriture à haute valeur nutritionnelle.
- Diversifier les revenus de l'exploitation agricole et améliorer la qualité de vie des agriculteurs, notamment dans les petites exploitations.
- Valoriser l'utilisation des plans d'eau, naturels et artificiels.
- Créer un micro écosystème qui permet de recycler les résidus agricoles dans la pisciculture, et vis-versa, tout en réduisant la pollution organique.
- Diminuer l'utilisation des engrais chimiques.
- Réduire le coût de revient du poisson pour l'agriculteur et sa famille.

- Accroître les rendements agricoles de l'exploitation.
- Développer une agriculture bio et durable.

**4-3-Type de la pisciculture intégrée :****4-3-1- La pisciculture intégrée à la production végétale**

Consiste généralement à élever des poissons dans des étangs et/ou des bassins d'eau destinés à l'irrigation, en utilisant cette eau très riche en éléments nutritifs pour irriguer les cultures agricoles.

Dans ce cas de figure, les poissons sont nourris des déchets et des résidus des cultures agricoles produites par l'exploitation.

**4-3-2-La pisciculture intégrée à la production animale**

Consiste en l'utilisation directe de déchets issus de la production de bétail et/ou de volaille dans l'alimentation du poisson. Ces déchets comprennent le fumier, l'urine et les aliments impropres à la consommation humaine qui peuvent être utilisés directement comme des intrants frais ou être plus ou moins transformés avant l'utilisation, permettant l'obtention de produits bio

**5-Caractéristiques des principaux poissons introduits dans la région d'Ouargla****-Le Tilapia****5-1-1-Systématique selon (Diallo K., 2012)**

**Nom scientifique :** *Oreochromis niloticus*

**Nom commun :** Tilapia du Nil

**Embranchement :** Vertébrés

**Superclasse :** Poisson

**Sous classe :** Ostéichthyens

**Super ordre :** Téléostéens

**Ordre :** Perciformes

**Famille :** Cichlidae

**Sous famille :** Pseudocrenilabrinae

**Genre :** *Oreochromis*

**Espèce :** *Oreochromis niloticus*

### **5-1-2-Origine et description :**

*Tilapia nilotica* présente une répartition originale strictement Africaine couvrant les bassins du Nil, du Tchad, du Niger, du Volta, du Sénégal et du Jourdain ainsi que le lac du graben Est Africain jusqu'au lac tangamita (Philippart et Ruwet, 1982). Il a été par la suite introduit dans une multitude de pays. On le rencontre dans les estuaires mais aussi dans les eaux chaudes des étangs, mers et rivières. (Arnaud, 2003) *T.nilotica* est une espèce relativement euryèce et eurytope adaptée à de large variation des facteurs écologiques du milieu aquatique et colonisant des milieux extrêmement variés. Le tilapia est caractérisé par :

- Une tête portant une seule narine de chaque côté,
- Un os operculaire non épineux,
- Un corps comprimé latéralement, couvert essentiellement d'écailles cycloïdes et Parfois d'écailles cténoïdes,
- Une longue nageoire dorsale à partie antérieure épineuse,
- Une nageoire anale avec au moins les premiers rayons épineux.

### **5-1-3-Température**

Le Tilapia est un poisson thermophile, se rencontre en milieu naturel entre 13,5 et 33°C mais l'intervalle de tolérance thermique observé au laboratoire est plus large de 7 à 41°C pendant plusieurs heures. Quant à la température optimale de reproduction elle se situe entre 26 et 28°C, le minimum requis étant 22°C. (Assemian et Gourene, 1998).

### **5-1-4-Oxygène dissous**

Les tilapias peuvent survivre avec moins de 1mg/l d'oxygène mais il est souhaitable de rester au-dessus de 2 mg/l. (Assemian et Gourene, 1998).

### **5-1-5-Salinité**

On peut rencontrer tilapia dans des eaux de salinité comprise entre 0,015 et 30 ‰.

### **5-1-6-L'Alimentation :**

C'est un poisson omnivore, il consomme pratiquement tout ce qu'il peut trouver, il peut manger des algues, des insectes, des crustacés, des poissons, il n'est vraiment pas difficile

(Arnaud, 2003). En réalité, cette espèce est essentiellement phytoplanctonophage en milieu naturel, mais en milieu artificiel elle est pratiquement omnivore valorisant divers déchets agricoles (tourteaux d'oléagineux, drèches, de brasserie, etc....).

**5-1-7-La Reproduction :**

Toutes les espèces de tilapia pondent régulièrement à une fréquence variable de six semaines à deux mois, tant que la température de l'eau se maintient au-dessus de 20°C (Assemian et Gourene, 1998).

**5-1-8-La Croissance :**

Chez le tilapia la croissance des mâles est beaucoup plus rapide que celle des femelles, dans les meilleures conditions, les tilapias peuvent atteindre un poids de 450 g en huit mois et un poids de 850 g en une année. (Assemian et Gourene, 1998).

**Clarias:**

**Systématique :** selon (Feradji S. et Rouaba H, 2017).

**Règne :** Animal.

**Embranchement :** Chordata.

**Sous embranchement :** Vertbrata.

**Super classe :** Osteichtyes.

**Classe :** Actinopettygii.

**Ordre :** Siluriforme.

**Famille :** Clariidae.

**Genre :** *Clarias*.

**Espèces :** *Clarias gariépinus*

**5-2-2-Les Caractéristiques morphologiques:**

Le *C. gariépinus* se caractérise par un corps allongé avec de longues nageoires dorsales et anales sans épine, par contre les nageoires pectorales sont pourvues des aiguillons utilisés pour la défense. Il a 4 paires de barbillons péribuccaux, la tête est très déprimée avec une bouche large, les yeux ont une position supra-latérale et sont relativement petits, le Corps est comprimé vers la queue. La couleur de ce poisson allant du noir assez prononcé au brun clair, souvent avec des taches aux nuances vert olive et grises, les parties inférieures de la tête et de

l'abdomen sont blanches, souvent avec l'extrémité des nageoires rougeoyant. (Feradji S, Rouaba H, 2017).

Le poisson-chat possède une peau sans écaille et couverte de mucus, la pigmentation en noir sur la partie dorsale et latérale du corps, devient plus claire, ou tacheté lorsqu'il est exposé à la lumière. Lors de stress, il montre un patron de coloration en forme de mosaïque de tâches foncées et claires. (Lacroix , 2004).

### **5-2-3- Les Conditions environnementales:**

Le poisson-chat nord-africain vit dans une variété d'environnements d'eau douce, y compris des eaux calmes comme les lacs, les étangs et les piscines. Ils sont également très importants dans les cours d'eau, les rapides et autour des barrages. Ils sont très adaptés aux conditions environnementales extrêmes et peuvent vivre dans une gamme de pH de 6,5 à 8,0. (Feradji S., Rouaba H, 2017).

Ils peuvent vivre dans des eaux très turbides et tolérer des températures de 8 à 35 degrés Celsius. Leur température optimale pour la croissance est de 28 à 30 degrés Celsius. Ils sont également capables de sécréter du mucus pour éviter le séchage et peut se creuser dans le substrat boueux d'un plan d'eau séchant. (Teugels , 1986).

Ce poisson présente une grande rusticité, il supporte une forte promiscuité (10 poissons/m<sup>2</sup>), ainsi que les cages. Grâce à sa respiration aérienne il peut vivre dans des eaux avec zéro oxygène dissout. (Lacroix , 2004).

### **5-2-4-Déroulement de la reproduction:**

Le *Clarias gariepinus* atteint la maturité après environ douze mois de croissance à un poids de 200g pour une longueur totale de 20 à 28 cm. Cependant dans certaines régions où la température est inférieure le poisson n'atteint sa maturité qu'à l'âge de 18 à 24 mois pour un poids de 500 à 600g et une longueur de 32 à 34 cm. Il est à signaler qu'en élevage intensif où la croissance est plus élevée mâle et femelle peuvent se reproduire dès l'âge de 7 à 8 mois (Rehif H. et Melha S, 2017).

Le cycle de reproduction du poisson-chat débute au commencement de la saison des pluies. Le stimulus de la fraie semble être associé à la montée des eaux et l'inondation des zones marginales. Au cours de la fraie, les poissons mâles et femelles adultes se concentrent au même endroit, dans des eaux d'une profondeur souvent moindre que 10 cm, en bordure de lacs ou d'eaux calmes. (Lacroix , 2004). Durant la parade, qui peut durer plusieurs heures, la

femelle du poisson-chat dépose ses oeufs par petits groupes, le partenaire fertilise en même temps chaque groupe d'oeufs en lâchant un nuage de laitance au-dessus des oeufs. En quelques secondes la femelle disperse les oeufs sur une grande surface en les agitant par des coups de queue pour que les oeufs adhèrent aux végétaux du milieu. En captivité, beaucoup d'oeufs sont détruits par la violence des coups de queue. (Lacroix , 2004). Après la fraie, les poissons retournent en eau plus profonde. Il n'y a pas de protection parentale pour les oeufs. Après quelques semaines le poisson-chat produit à nouveau un groupe d'oeufs et se prépare à une nouvelle fraie. (Lacroix , 2004).

Une seconde fraie sera provoquée par les pluies ou par une nouvelle crue. Plusieurs fraies peuvent se succéder ainsi la même année. (Lacroix , 2004). Les oeufs éclosent après 24 à 36 heures, suivant la température de l'eau. Les larves, appelées.À ce stade "larves vésiculées", se cachent dans la végétation. Les alevins de poisson-chat fricain sont difficiles à trouver dans la nature. C'est probablement dû à la forte mortalité des oeufs et des larves. Le pisciculteur préfère élever les oeufs et les alevins en écloserie. (Lacroix , 2004).

#### **5-2-5-La Reproduction en captivité:**

La reproduction du poisson chat en élevage ne se peut faire naturellement sauf dans des conditions bien spéciales ce qui est difficile à réaliser, les résultats ne sont pas garantis avec un taux de réussite limité. C'est pour cela qu'on doit pratiquer l'insémination artificielle avec un protocole très délicat nécessitant une installation spéciale et une certaine connaissance.

#### **-L'Alimentation:**

Le *C.gariépinus* est un omnivore à tendance carnassière, cette caractéristique de clariidae a conduit à utiliser par fois comme prédateur associée dans les élevages de tilapia (Leveque C. et Paugy D, 1999).

Le régime alimentaire de l'adulte est essentiellement ichtyophage et le tilapia constituent la plus par de temps la majeure partie de sa ration (ils intéressant de noter la coïncidence de présence de silure et de cichlides dans certains points d'eau sahariens), les jeunes sont planctophages (Le Berre , 1989).

La bouche large lui permet de prendre une grande variété de nourriture depuis des organismes minuscules du zooplancton jusqu' aux petits poissons, il est capable d'aspirer le

benthos du fond de déchiqueter des animaux morts au moyen des petites dents maxillaires et d'avalier des proies telles que des poissons entiers (Lacroix , 2004).

*C. gariepinus* est une espèce au comportement alimentaire nocturne reposant sur des stimuli tactiles, chimiques et même électriques, ce qui explique son aptitude à se nourrir la nuit dans des eaux turbides. (Feradji S. et Rouaba H, 2017).

### **5-3- les invertébrés**

#### **5-3- 1-La Crevette blanche**

**Systématique: SOBRINO, I., et AL., (2005).**

**Superclasse :** *CRUSTACEA Pennant,*

**Classe :** *MALACOSTRACA Latreille,*

**Sous-classe :** *EUMALACOSTRACA Grobben,*

**Superordre :** *EUCARIDA Calman,*

**Ordre :** *DECAPODA Latreille,*

**Sous-ordre :** *DENDROBRANCHIATA Bate,*

**Superfamille :** *PENAEOIDEA Rafinesque-Schmalt,*

**Famille :** *PENAEIDAE Rafinesque-Schmalt,*

**Genre :** *Parapenaeus Smith,*

**Espèce :** *Parapenaeus longirostris*



**Figure 6: Tilapia**



**Figure 7: Clarias (poisson chat)**



**Figure 8: Crevette blanche**

# **Chapitre IV**

## **Méthodologie de l'enquête**

## **Chapitre IV : Méthodologie de l'enquête**

### **présentation de la region d'etude et caractéristique hydrologique**

Ouargla est une des villes les plus riches d'Algérie et sa Wilaya constitue le pôle économique en réserve de gaz et de pétrole qui est contenue dans la ville de Hassi Messaoud. située de sud-est du pays, la superficie de la ville d'Ouargla est considérable, 2 887 km<sup>2</sup>. Elle est limitée :

- ❖ Au Nord-par les wilayas du Djelfa, Biskra et El Oued
- ❖ Au Sud , par Illizi et Tamanrasset
- ❖ A l'Est , par la Tunisie

Elle est située au milieu du désert du Sahara et est connue pour la beauté de son sable rouge. Ouargla possède un climat désertique chaud .Ouargla est la première ville du désert du Sahara à posséder un tramway.

Comme dans la plupart des oasis du Sahara, les seules ressources hydriques disponibles à Ouargla sont d'origine souterraine. Les formations géologiques de cette région contiennent deux grands ensembles de formations aquifères qui sont séparés par d'épaisses séries évaporitiques ou argileuses.

## **Approche méthodologique1-**

### **Objet de recherche :**

Ce travail est une étude sur contribution de l'activité aquacole dans la wilaya d'Ouargla  
Les objectifs attendus de notre étude de recherche sont :

- Etude socioéconomique de cette nouvelle filière.
- L'identification des sites naturels et aménageables pour l'exploitation aquacole.
- La pratique des différentes techniques de fonctionnement des fermes aquacoles.
- Montrer les résultats des agriculteurs qui sont pratique l'élevage aquacoles.
- L'analyse et l'évaluation de la situation actuelle de l'intégration de l'aquaculture dans l'agriculture.
- L'identification des contraintes majeures. (écologiques, économiques et sociales).
- La proposition des solutions pour le développement de l'aquaculture dans la Ouargla.

### **2-Choix des zones d'étude :**

Les principaux critères de choix des sites d'études sont :

- Taux de collaboration des agriculteurs afin d'avoir une idée sur les conditions de démarrage.
- Coopération et acceptation des agriculteurs.
- Localisation géographique.

Le choix des communes a été effectué sur (nombre d'agriculteurs actifs, production de poisson, caractéristiques des cultures irrigués). Nos sites d'étude se situent principalement dans les communes où l'élevage des poissons est appliqué. On note principalement les daïras de Ouargla, Megarine, Touggourt et Temacine. Le choix de l'échantillon d'étude a été réalisé sur la base des données statistiques de la direction et des subdivisions de la wilaya Ouargla (partie de Touggourte). Une série d'enquêtes a été effectuée auprès de seize exploitations agricoles qui pratiquent l'élevage de poissons. Un questionnaire a été élaboré dans le but de répondre aux diverses interrogations relatives à la situation actuelle de l'activité aquacole de la wilaya .

Tableau 5 : Répartition des exploitations enquêtées par communes.

<b>Daïra</b>	<b>Commune</b>	<b>Nombre d'exploitations enquêtée</b>
<b>Ouargla</b>	Ouargla	01
	N'goussa	01
	Hassi Ben Abdallah	01
	EL-hojayra	03
<b>Megarine</b>	Megarine	02
<b>Témacine</b>	Témacine	04
<b>Tougourt</b>	Beldet omer	02
	Tebesbest	02
<b>Total d'exploitations enquêtée</b>		16

### 3-Elaboration du questionnaire :

La réalisation du questionnaire d'enquête s'est faite à partir de pré-enquêtes de terrain et par téléphone ce qui nous a permis d'apporter les correctifs nécessaires et répondre à nos objectifs de travail assignés préalablement.

### 4-Déroulement des enquêtes proprement dite :

Ces enquêtes reposent essentiellement sur un questionnaire établi d'une façon assez large permettant le recueil d'un maximum d'informations sur la filière aquaculture dans la région d'étude. Ce questionnaire est composé de trois axes qui sont :

- a) l'axe social qui regroupe toutes les informations concernant l'agriculteur.
- b) l'axe technique qui comprend :
  - La structure de la ferme aquacole (foncier, équipement agricole, la force du travail, ressources hydriques...etc.).
- c) L'axe économique:
  - Les ventes et les achats effectués.
  - La production, la commercialisation, la conservation, le conditionnement et le transport.

- Les bénéficiaires.

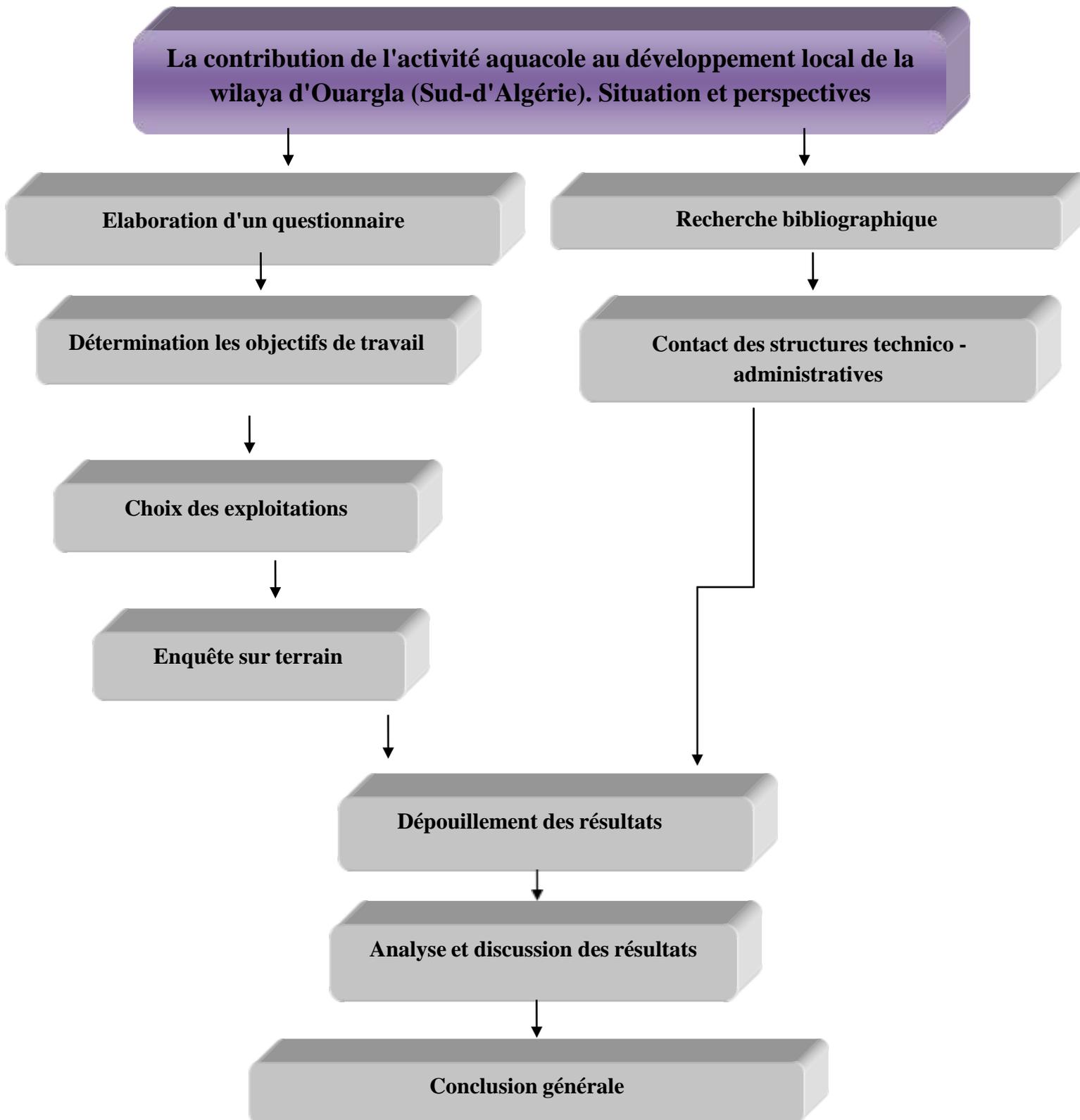


Figure 09:Présentation de la méthodologie de travail.

## Résultat et discussions

### I-Identification de l'exploitant

#### 1- Age de l'exploitant :

L'âge de l'exploitant est un paramètre important dans la gestion de l'exploitation agricole. car les travaux réalisés dans l'exploitation dépendent de la capacité de travail et de la gestion de l'exploitation.

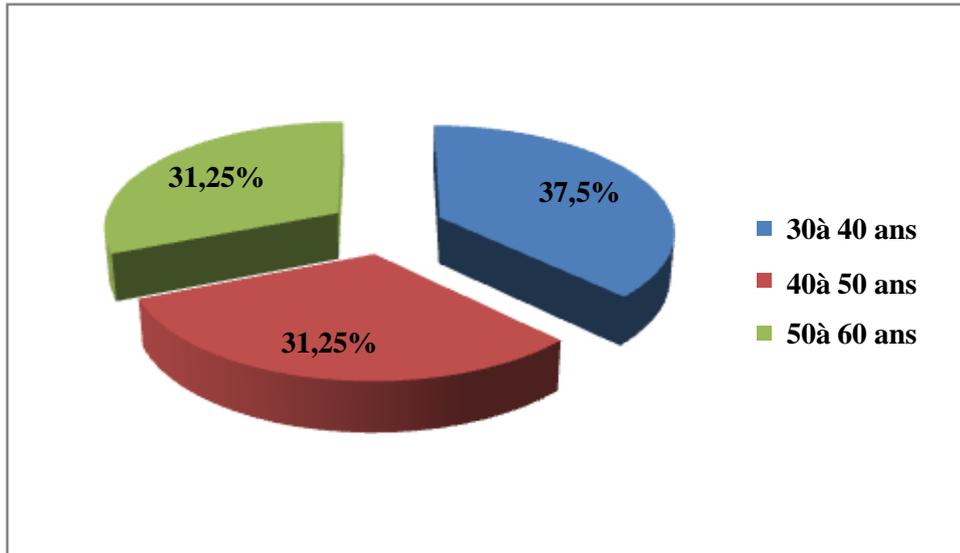


Figure 10: Répartition des exploitants selon l'âge.

Les exploitants visités présentent des groupes d'âges différents dont 37,5% des exploitants ont un âge compris entre 30 et 40 ans 31,25 % des exploitants ont un âge entre 40 et 50 ans et entre 50 et 60 ans.

#### 2. Niveau d'instruction :

Le niveau d'instruction constitue aussi un paramètre important. Il permet de pratiquer correctement les nouvelles techniques et leurs applications .

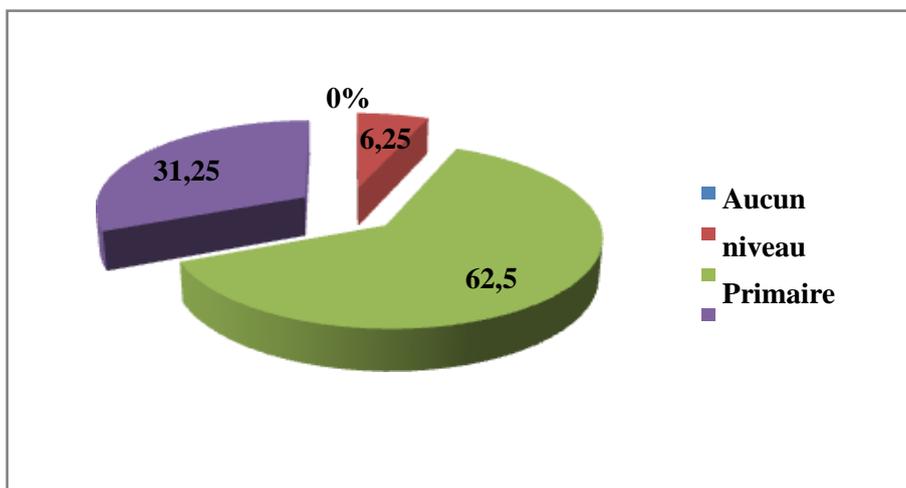


Figure 11: Niveau d'instruction des exploitants

Le niveau d'instruction des exploitants enquêtés est caractérisé par l'existence de tous les niveaux. En effet 62,5% ont un niveau secondaire et 31,25% des exploitants sont des universitaires, 6,25% ont un niveau primaire.

On observe qu'il y a une relation entre l'âge et le niveau d'instruction de nos exploitants visités, les jeunes ayant une connaissance de ce type d'élevage (université, centre d'information) et pour sa rentabilité (37,5% entre 30 et 40 ans). La classe d'âge 50-60 ans (31,25%), indique que la pratique de cette élevage nécessite une certaine expérience et des moyens financiers, que ne possèdent pas chez les jeunes.

### 3- La profession des exploitants :

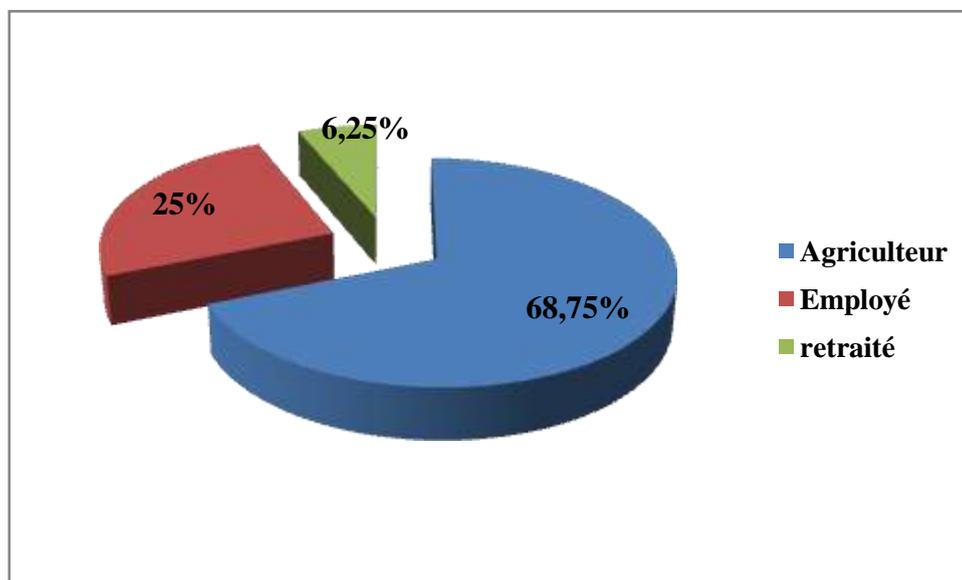


Figure 12: La profession des exploitants.

La première observation vient du fait qu'une bonne partie des exploitants enquêtés 68,75% dont l'activité principale est l'agriculture. 25% sont des employés pratiquent l'agriculture en parallèle. Le reste 6,25% sont des retraités on résulte que l'agriculture est la principale profession pour la population d'Ouargla et particulièrement la péoniculture.

## II- Identification des exploitations enquêtées

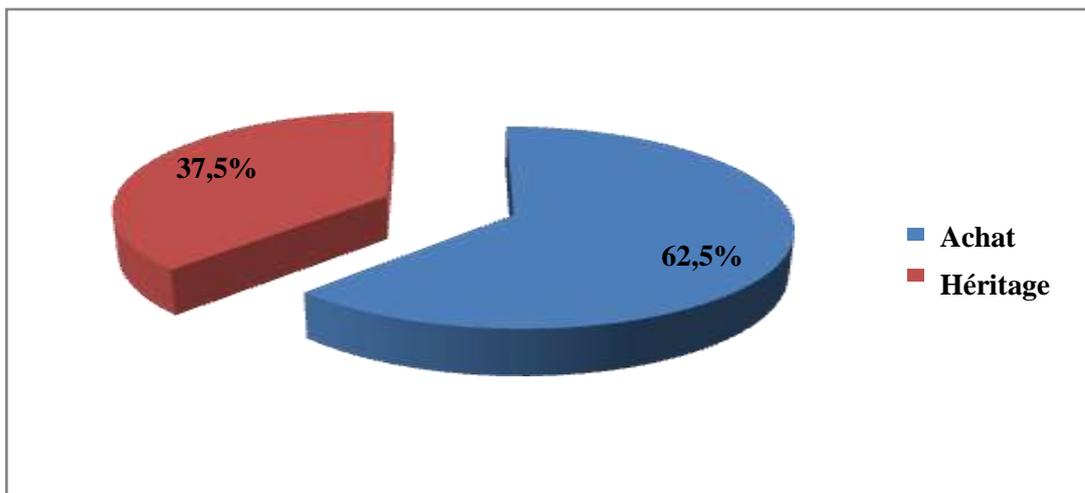
### 1-Superficie utile des exploitations enquêtées :

La superficie utile des exploitations enquêtées est représentée dans le tableau suivant :

D'après les résultats obtenus, les superficies productives des exploitations sont classées en trois classes:

- 43,75% des exploitants possèdent de 01 à 02 ha.
- 37,5% des exploitants possèdent de 02 à 05 ha.
- 18,75% des exploitants possèdent de 05 à 10 ha.

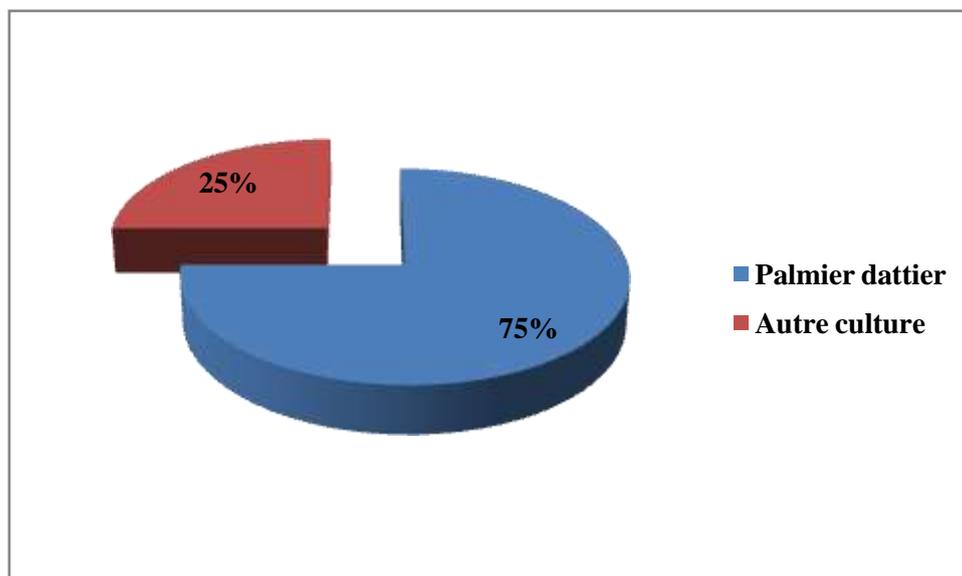
## 2- Statut juridique des exploitations :



**Figure 13: Statut juridique des exploitations agricoles enquêtées**

Le statut juridique des exploitations enquêtées est classé en deux catégories: les exploitations à propriété Achat (62,5%) les exploitations agricoles Héritage (37,5%).

## 3- Les principales cultures:



**Figure 14 : Les principales cultures.**

La wilaya d'Ouargla c'est une région à vocation agricole par excellence, le palmier dattier est la culture principale pratiquée par 75% des agriculteurs enquêtés et 25% pratiquent d'autres cultures, intercalaires avec les palmiers ou sous serres, telles que les cultures maraichères et les cultures fourragères. La superficie des autres cultures est variable d'une exploitation à une autre selon la surface totale de l'exploitation et les disponibilités en eaux d'irrigation.



Figure 15 :Types des cultures au niveau des exploitations

4-La Source d'eau:

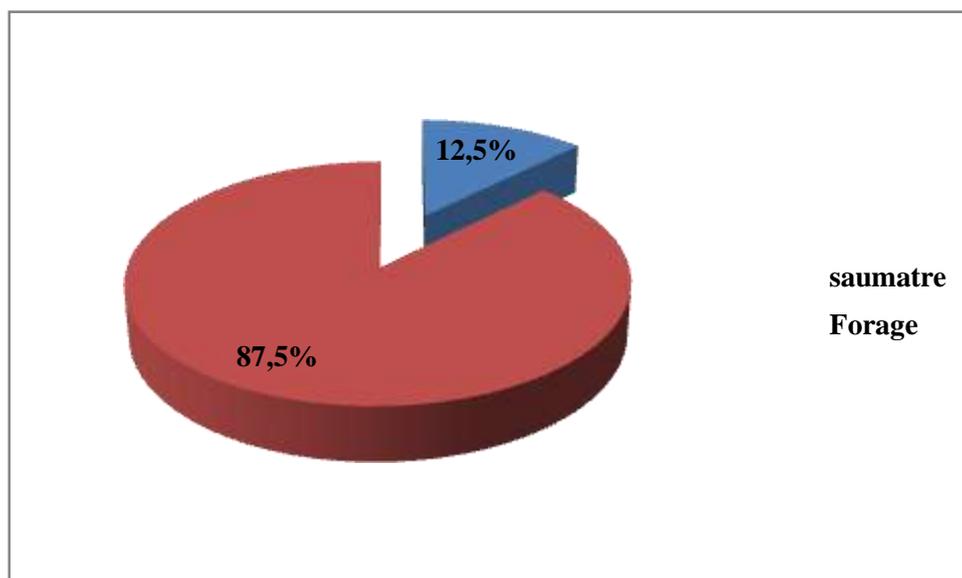


Figure 16: La Source d'eau.

Les exploitations visitées, la source d'eau est les forages 87,5% et l'eau saumâtre 12,5%

### III. Identification des fermes aquacoles:

#### 1- Type des bassins:

Le tableau (13) présente les différents types des bassins utilisé en élevage dans la région d'Ouargla

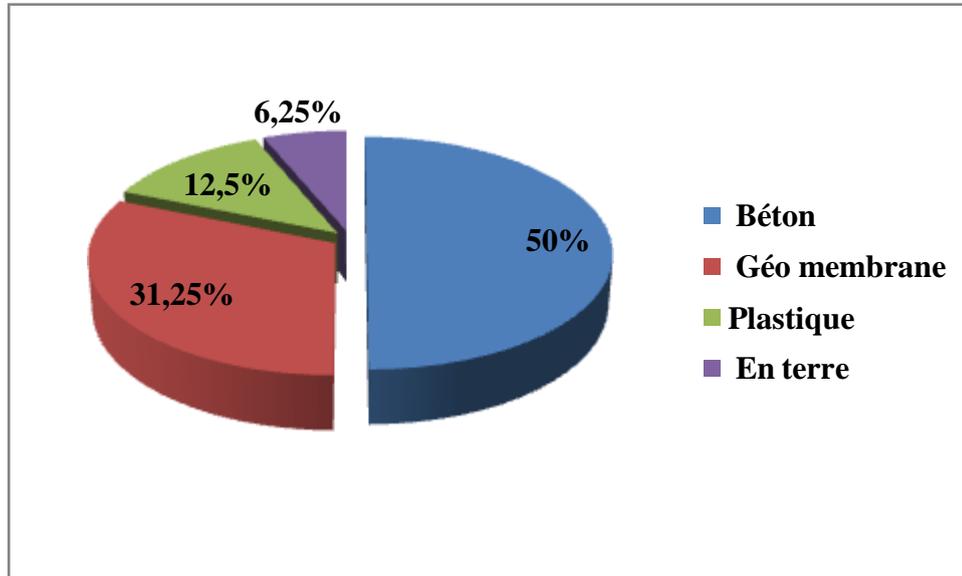


Figure 17: Répartition des types des bassins dans la région d'Ouargla

Dans cette étude, les types des bassins sont répartis entre bassin en béton (50%), bassin en géo-membrane (31,25%), bassin en plastique (12,5%) et bassin en terre (6,25 %). Ces bassins sont utilisés à la fois pour l'irrigation et la pisciculture, sauf les bassins en terre (drains) sont utilisés pour l'évacuation des excès des eaux d'irrigation.



Figure 18 : Type de bassins.

2- Volume des bassins

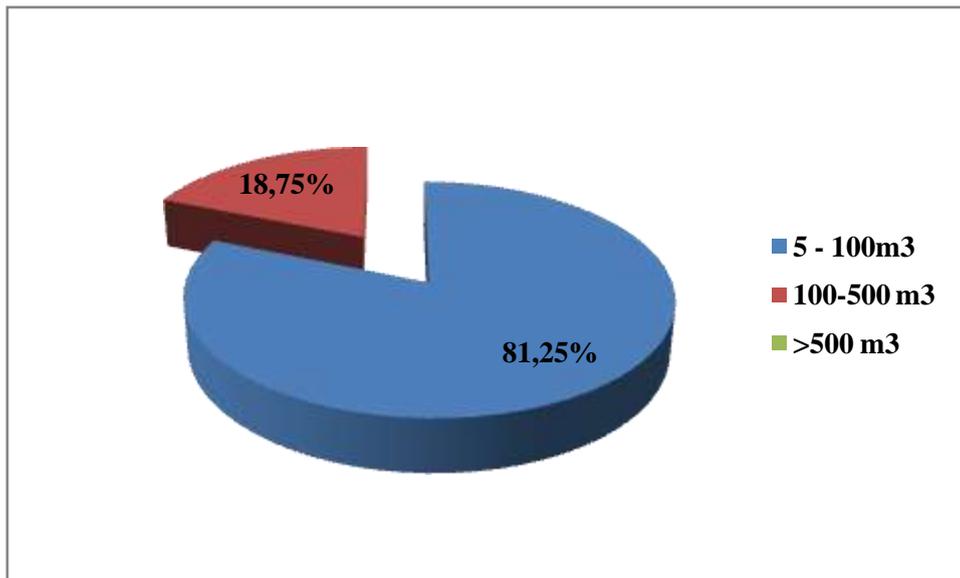


Figure 19 : Répartition des volumes des bassins dans la région d' Ouargla

Les résultats de cette étude montrent que 81,25% des bassins ayant un volume de 5 - 100m<sup>3</sup> et 18,75% des bassins ont un volume de 100-500 m<sup>3</sup>

3- Les espèces élevées:

Plusieurs espèces sont élevées dans le cadre de l'intégration de la pisciculture à l'agriculture. La répartition des espèces élevées dans la région d'Ouargla est représentée dans le tableau suivant :

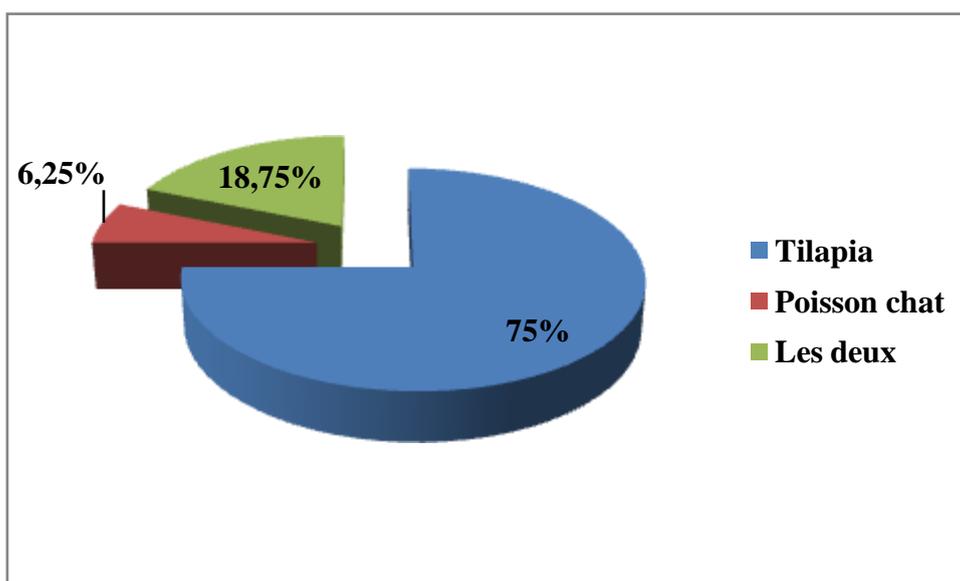
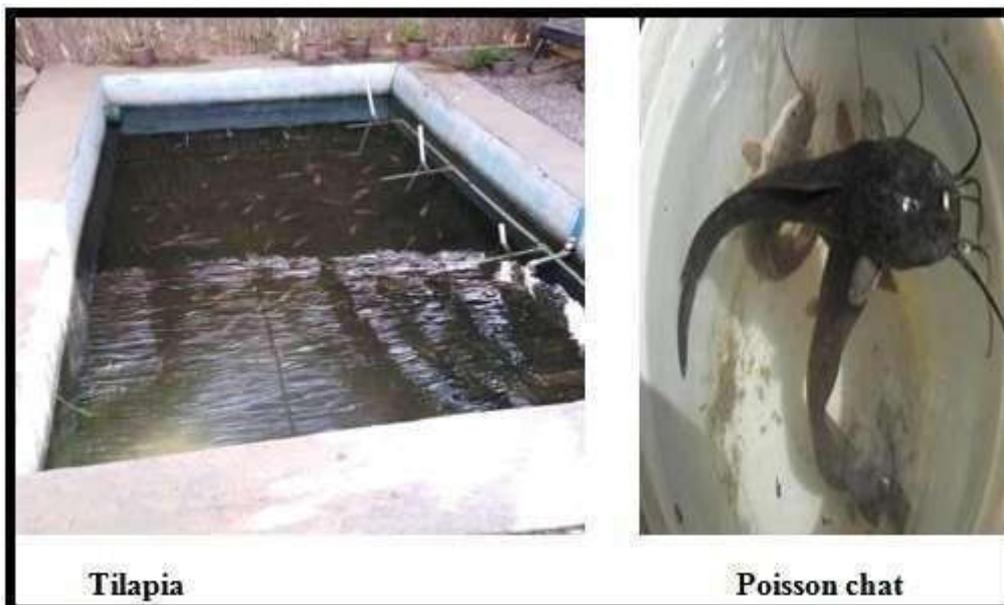


Figure 20 : Répartition les espèces élevées dans le cadre de la pisciculture.

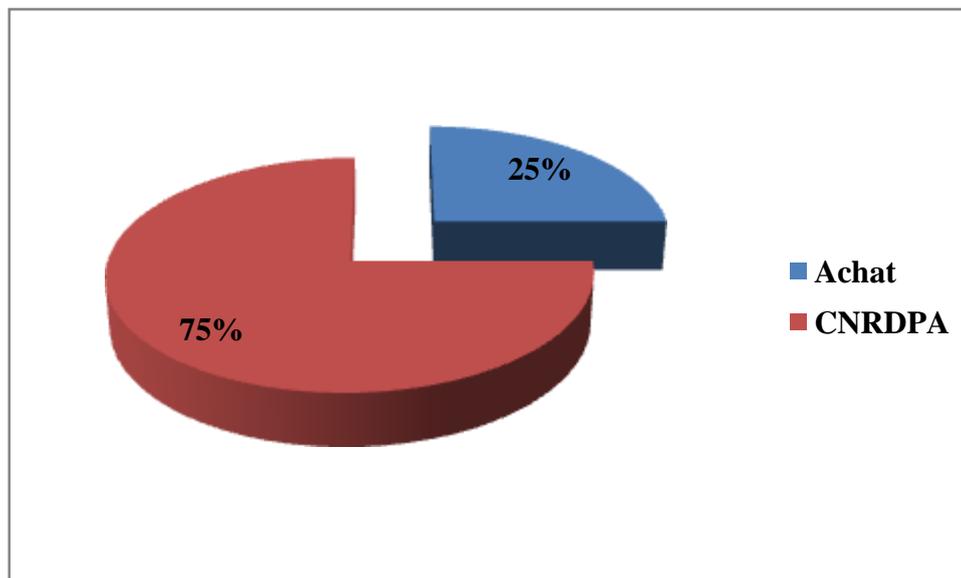
Les résultats de cette étude montrent que 18,75 % des agriculteurs font l'élevage des deux espèces (le tilapia et le poisson chat). Le tilapia est l'espèce la plus élevée (75%). Selon les déclarations des éleveurs, le tilapia présente plusieurs avantages telles que la facilité de l'élevage (poisson omnivore qui consomme une large gamme d'aliments), la résistance aux différentes conditions environnementales, ainsi que sa croissance très rapide.

Le poisson chat est élevé dans 6,25% des cas étudiés. C'est principalement due au fait que sa reproduction exige quelques techniques compliquées, mais aussi au fait que son marché est orienté vers l'exportation que vers le marché local. Cependant cette espèce présente certaines qualités telles que la résistance aux conditions d'élevage et le gain de poids très élevé. Cette espèce piscicole est considérée comme amphibien car il consomme l'air atmosphérique et il peut vivre avec zéro oxygène dans l'eau.



**Figure 21 : Les principales espèces élevées.**

#### 4- Source des poissons:

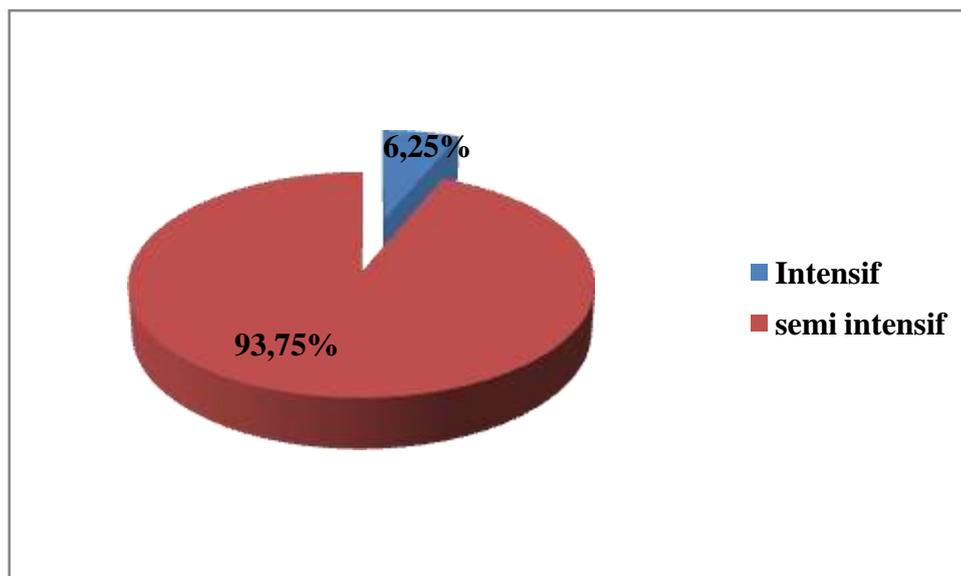


**Figure 22 : Répartition des sources des poissons**

L'approvisionnement en poissons se fait au stade « alevin ». Il est assuré par deux sources qui sont le CNRDPA (75%) et les reproducteurs privés des alevins (25%).

#### 5- Modes d'élevages:

Le (tableau 17) présente les différents modes d'élevage de la pisciculture dans la région d'Ouargla



**Figure 23: Répartition des types d'élevages.**

La pisciculture dans la wilaya d'Ouargla se caractérise par deux modes d'élevage (semi-intensif et intensif). Le mode d'élevage semi-intensif est le mode d'élevage dominant (93,75%) suivi par l'élevage intensif (6,25%). La domination de l'élevage semi-intensif est principalement due à la compatibilité et la facilité d'intégration de ce mode d'élevage avec l'agriculture, ainsi que les exigences minimales requises pour ce type d'élevage. La plupart des agriculteurs ont présenté leur satisfaction pour ce mode d'élevage en raison des revenus tirés et de la qualité des eaux d'élevage utilisées dans l'irrigation de leurs cultures.

#### IV - Conduite d'élevages aquacoles

##### 1- Alimentation

La nature d'aliment et la fréquence d'alimentation en élevage piscicole sont représentées dans le tableau suivant :

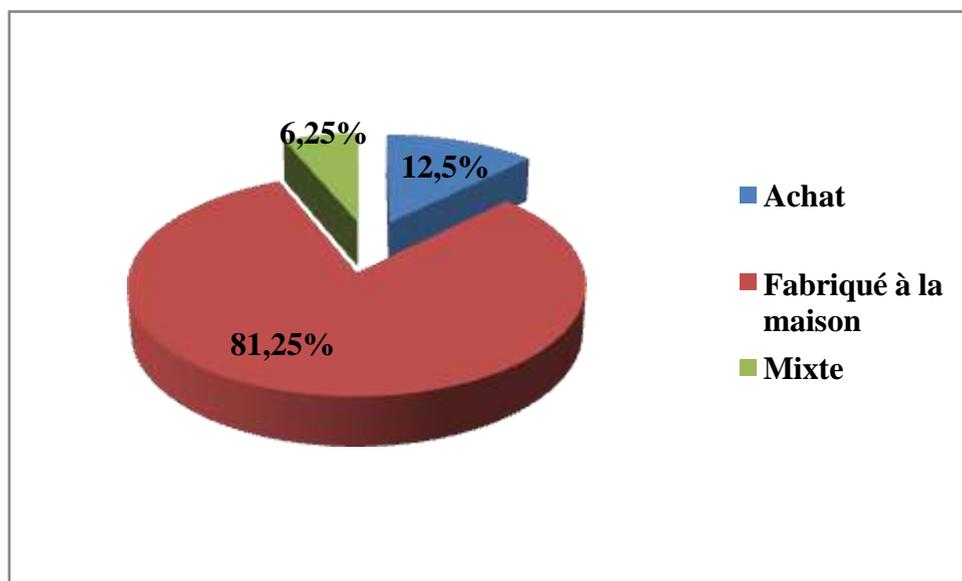


Figure 24: Répartition de la nature d'aliment

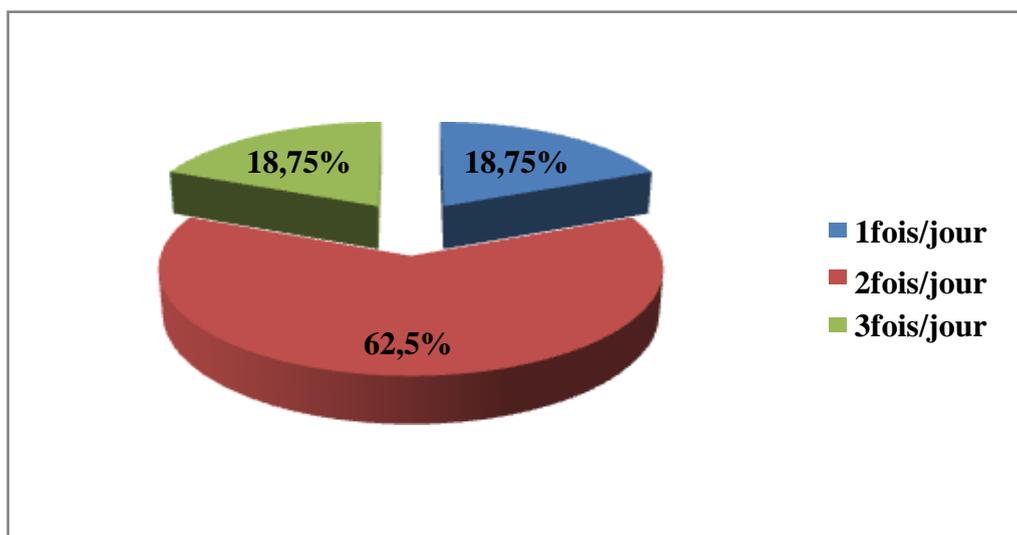
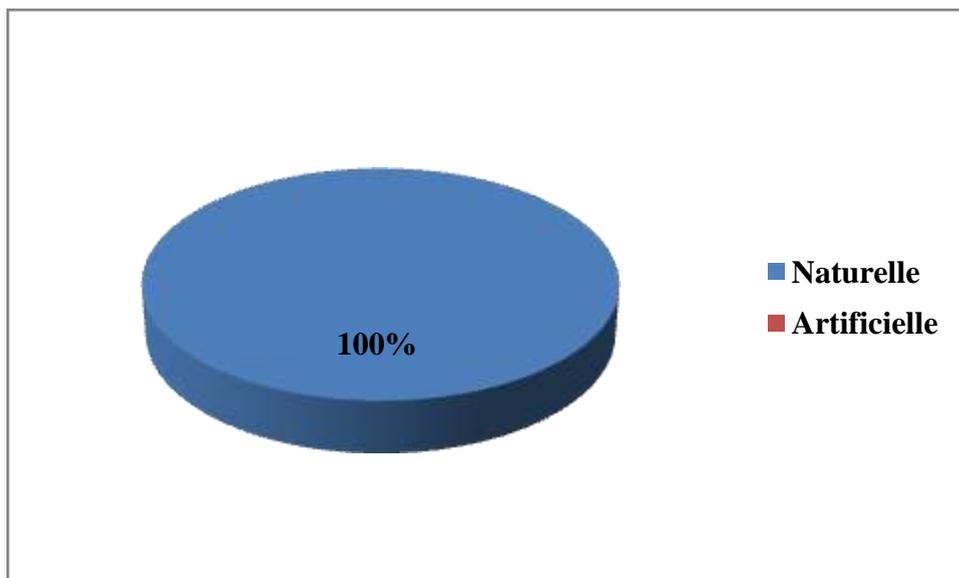


Figure 25 : Répartition la fréquence d'aliment .

Les résultats de cette étude montrent que l'aliment fabriqué à la maison représente 81,25% des cas étudiés. Cette méthode est principalement adoptée par les éleveurs ayant fait le choix de l'intégration de ce type d'élevage avec leurs agricultures. C'est principalement dû à la disponibilité des matières premières. La recette de l'aliment est surtout basée sur des composants simples (son, luzerne séchée, pain sec ou les différents déchets de la cuisine). L'achat des aliments représente 12,5%. C'est la méthode la plus facile et la plus efficace pour gagner le temps et l'effort. La qualité de l'aliment acheté est toujours meilleure que celle fabriquée à la maison. Le mixte occupe la troisième place avec un pourcentage de 6,25%. La fréquence d'alimentation est 2 fois/jour dans 62,5% des élevages et une fois et 3 fois par jour dans 18,75% d'élevages.

## 2- La Croissance et reproduction:

Le poids des poissons et le mode de reproduction sont représentés dans le tableau suivant :



**Figure 26 : Répartition de reproduction des poissons.**

En élevage piscicole, la qualité de la croissance détermine par la taille et le poids des poissons. Dans cette étude, 62,5% des éleveurs ont déclaré que le poids du tilapia à l'âge adulte est de 200 à 300g et pour 37,5% des éleveurs, le poids de tilapia à l'âge adulte est de 300 à 400g. Dans toutes les exploitations enquêtées, la reproduction est assurée d'une manière naturelle.

3- L'état sanitaire:

Les maladies et les mortalités des élevages piscicoles, dans la région d'Ouargla, sont présentées dans le tableau 20

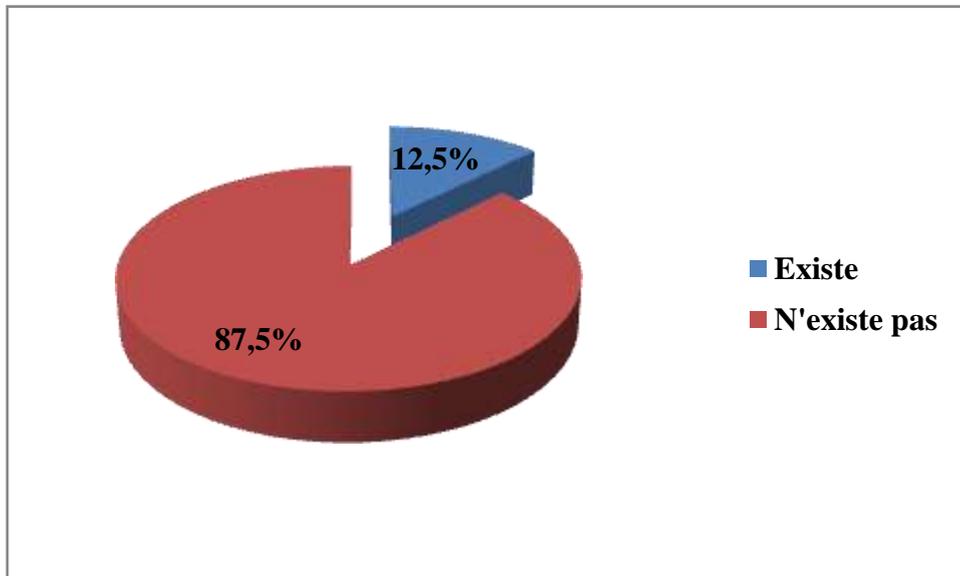


Figure 27 : Répartition des maladies

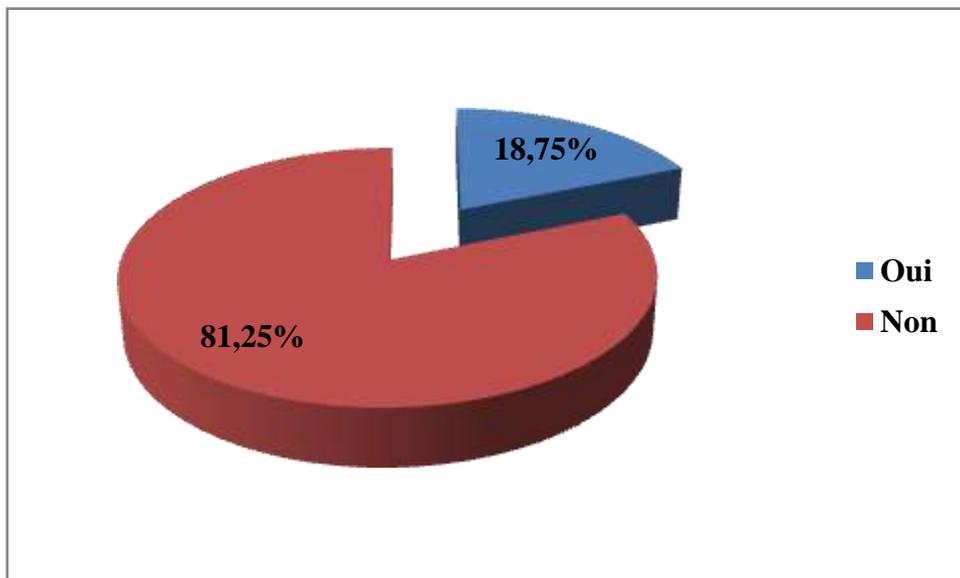


Figure 28 : Répartition de la mortalité

De 12,5% des éleveurs enquêtés ont rencontré des problèmes de santé dans leurs élevages. Il s'agit principalement de furonculose du poisson (inflammation et irritation des nageoires). Les conditions d'apparition de ces problèmes sont les basses températures et la mauvaise qualité de l'eau. Les procédures mises en vigueur pour traiter ces problèmes sont l'élimination des individus malades et la désinfection du milieu d'élevage.

En revanche, 87,5% d'élevage n'ont aucun problème de santé dans leurs élevages.

De 18,75 % des exploitations souffrent des problèmes de mortalité des poissons .Ce la est dû généralement au froid, le vent de sable et à la température élevée de l'eau du forage et 81,25% pas de mortalité des poissons.

#### **4- L'eau des bassins d'élevage**

##### **Oxygénation l'eau des bassins:**

Cette opération consiste à enrichir le milieu de culture de poisson par l'oxygène indispensable pour la survie de tous les êtres vivants.

Pour ce la il y a plusieurs méthodes qui peuvent être adoptées:

- ✓ Mécanique, soit par des moteurs qui soufflent l'air atmosphérique dans l'eau ou par des aérateurs flottants par l'agitation de surface en mélangeant l'air avec l'eau.
- ✓ le renouvellement d'eau (la nouvelle eau est déjà chargée par l'oxygène et en tombant sur la surface va agiter les eaux existantes).
- ✓ L'oxygénation naturelle concerne beaucoup plus les grandes surfaces d'eau (étangs, barrages, lacs...) elle est assurée par le contact direct de l'air, le mouvement de l'eau de la surface et la formation de petites vagues, ainsi, par le rôle très important des plante aquatiques et les algues (photosynthèse).

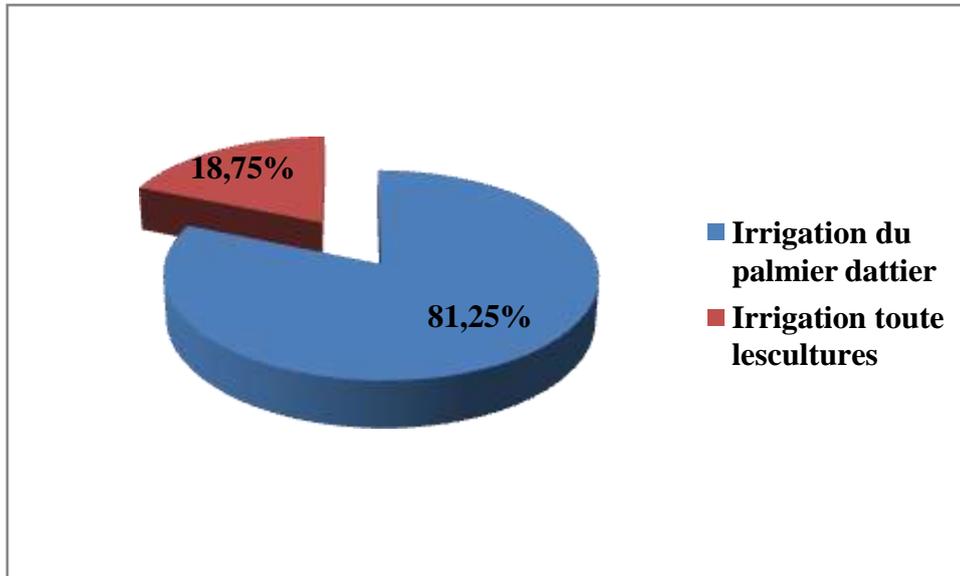
L'oxygénation par renouvellement d'eau pratiquée presque dans 90% des exploitations qui pratiquent la pisciculture. Cette technique est compatible avec l'intégration de la pisciculture à l'agriculture, parce que les eaux résultantes de l'élevage sont destinées pour l'irrigation.

##### **Température de l'eau:**

L'intégration de la pisciculture dans ces types d'exploitations nécessitent au minimum deux bassins dont l'un pour le refroidissement et l'autre pour l'élevage.

– Dans plusieurs cas étudiés ,la mortalité des poisson est liée à des basses températures de l'eau (le froid). La lutte contre la basse température est important. Le renouvellement d'eau est

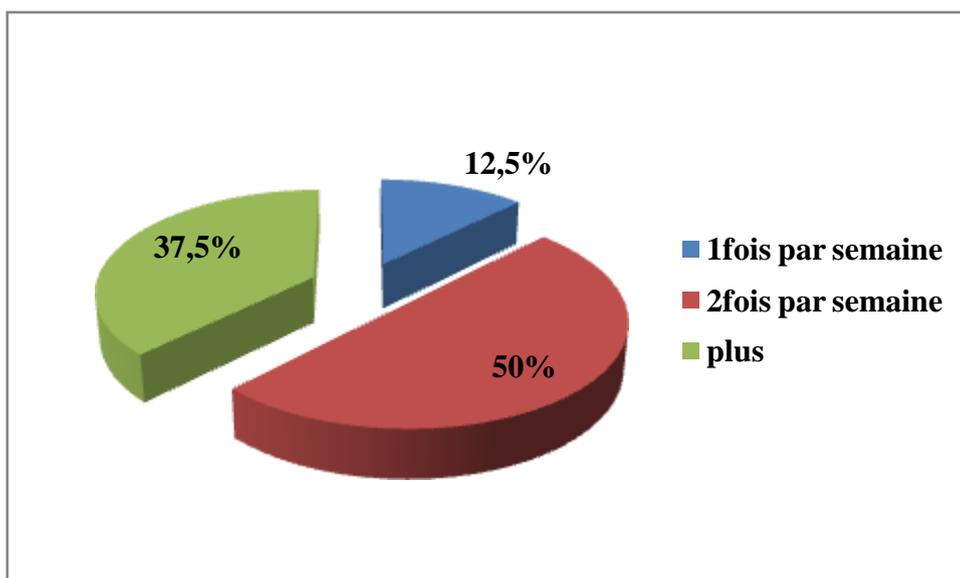
adopté par la plupart des éleveurs pour éviter ce problème. Cette technique est généralement présente dans les élevages orientés vers l'intégration de la pisciculture à l'agriculture. Aussi la couverture des bassins lors des vagues de froid est une solution utilisée surtout pour les bassins exposés directement aux rayons du soleil.



**Figure 29 : Répartition d'irrigation**

**Destination de l'eau :**

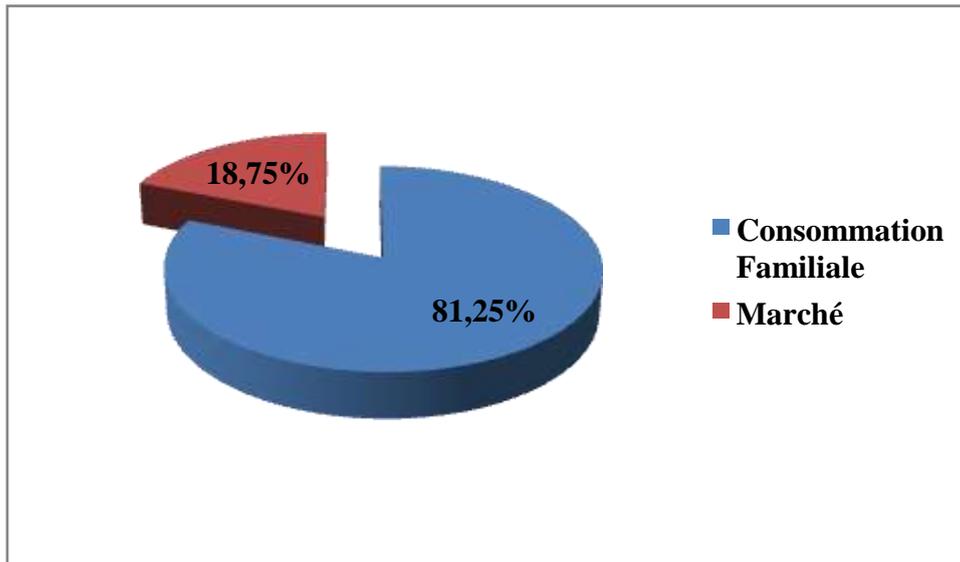
Dans toutes les exploitations enquêtées, la pisciculture est intégrée à l'agriculture. En fait, les excréments des poissons permettent de valoriser les eaux des bassins et représentent un excellent fertilisant pour l'agriculture. Irrigation du palmier dattier (81,25%) et Irrigation toute les cultures (18,75%).



**Figure 30 : Répartition de Renouvellement de l'eau**

**Renouvellement de l'eau:**

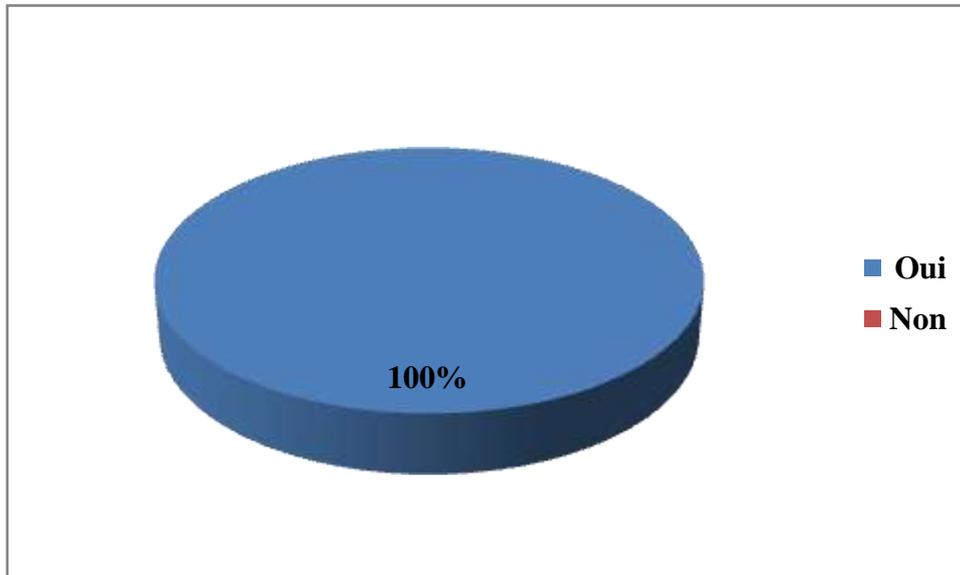
Le renouvellement de l'eau des bassins d'élevage est très important pour éviter le risque de la mortalité des poissons .Toutefois, l'eau est généralement destinée pour l'irrigation de la palmeraie en parallèle avec les cultures sous-jacentes si elles existent. 1fois (12,5%) et 2fois (50%) et plus (37,5%).

**V-Évaluation de la pisciculture intégrée à la l'agriculture**

**Figure 31 : Répartition de destination du produit**

Dans notre étude 18,75% des agriculteurs commercialisent leurs productions; les principaux clients sont des autre pisciculteurs .le reste des agriculteurs (81,25%), leurs productions sont destinées pour l'autoconsommation. N'ont pas encore entrés en phase de vente.

La demande en poisson d'eau douce dans le marché locale est presque nulle, en raison de l'absence de la culture de consommation des poissons des eaux douces.



**Figure 32 : Répartition de Pisciculture intégrée à l'agriculture est réussite et rentable**

Tous les exploitants enquêtés sont satisfaites de l'intégration de la pisciculture à l'agriculture car elle permet de valoriser les eaux des bassins, de l'utilisation des engrais chimiques et représente un revenu supplémentaire.

#### **VI- problèmes et contraintes:**

D'après notre enquête, plusieurs contraintes et problèmes ont été rencontrés. Parmi ces difficultés on cite :

- ❖ **Contrainte environnementale:** elles se résument principalement dans le vent de sable, la variation de la température ambiante, la haute température et la salinité des eaux des forages
- ❖ **Contrainte économique:** le prix coûteux des aliments fabriqués et problèmes de la commercialisation le produit.
- ❖ **Contrainte technique:** difficulté de conduite d'élevage, manque des matériels, manque d'information spécialisée dans le domaine.
- ❖ **Contrainte sociale :** cette contrainte est principalement due à l'absence de la culture de consommation de poisson d'eaux douces.

**Problème bureaucratique:** ce problème se traduit par les difficultés dans l'obtention des crédits bancaires et des terrains exploitables.

# **Conclusion générale**

## **Conclusion générale**

L'activité aquacole est un secteur hautement économique qui contribue au développement socio-économique des territoires et améliore le bien être de ses populations.

La wilaya d'Ouargla est une zone à vocation agricole par excellence. a connu une grande importance par l'État et par les agriculteurs de la région.

Dans cette étude, les exploitations agricoles concernées par l'élevage des poissons intégré à l'agriculture se localisent au niveau de quatre daïra : Ouargla, El Meggarine, Touggourt et Témacine.

Les résultats de la présente étude ont montré que les eaux des bassins d'élevage sont utilisées dans l'irrigation de différentes cultures. Cette pratique est liée au fait que les agriculteurs ont remarqué un effet positif des eaux de ces bassins sur le rendement de leurs cultures. La commercialisation de production dans ce cadre d'élevage semi intensif est absente, car il s'agit d'un simple élevage familial destiné à l'autoconsommation.

A la lumière des résultats obtenus, on peut déduire qu'il serait intéressant d'exploiter le maximum des bassins d'irrigation, ainsi qu'il est préférable de créer d'autres fermes aquacoles à grandes capacités de production afin de couvrir la totalité des besoins locaux .

Cette activité permet de :

- Améliorer de la production végétale en apportent des éléments fertilisants a la culture.
- Diminuer l'utilisation des engrais chimiques.
- Fournir une source de protéines pour l'autoconsommation.
- Augmenter le revenu de l'agriculteur.

A la lumière des résultats obtenus dans cette étude, on propose les recommandations suivantes:

- ✓ L'étude de l'effet des eaux issues des bassins d'élevage piscicole sur la production agricole.
- ✓ L'organisation des journées de sensibilisation au profit des agriculteurs sur l'importance de l'intégration de la pisciculture à l'agriculture et l'organisation des formations périodique aux agricultures.
- ✓ Diffuser la culture de la consommation des poissons des eaux douces.
- ✓ La création des industries de transformation de poisson (conservation, congélation, fumigation...).
- ✓ La valorisation des sous-produits de poisson (extraction d'huile de poisson).

# **Références bibliographiques**

## **Références bibliographiques :**

### **A**

**Arignon, 1998.** Aménagement piscicole des eaux douces. Ed. Lavoisier, Paris, 589 p.

**Arnaud, 2003.** Poissons d'eau douce. (Guide scientifique à l'usage des pêcheurs de France et d'ailleurs). 216. p.

**Assemian O. et Gourene G., 1998.** Zootechnical characterization of strains of *Oreochromis niloticus*. Genetics and Aquaculture in Africa (Eds) Colloque et séminaire ORSTOM, 183- 187p.

### **B**

**Barnabe , 1991.** Base biologique et écologique de l'aquaculture 1991.

**Benderradji, 2002.** Pêche, un marché à investir : Des créneaux à forte valeur ajoutée, p44 ; Revue Agro ligne N° 24. Août, Septembre, 2002, TNS communication, Montpellier.

**Benidiri , 2017.** Création d'un projet piscicole. Mémoire de master. Université Abou Baker Blelkaid. Tlemcen.

**Benidiri R., 2017.** Création d'un projet piscicole. Mémoire de master. Université Abou Baker Blelkaid. Tlemcen, 92p.

**Boumaraf , 2019.** La pisciculture aux Ziban, situation et perspectives de développement. Mémoire de master en Sciences Agronomiques. Université Mohamed Khider de Biskra

### **C**

**Chiheb, 2006.** Le développement de l'aquaculture en Algérie. Journal de la filière aquacole en France ; Aquafilia N° :17. Octobre/Novembre 2006. P 18-22.

**Cornet, A. 1961.** Initiation à l'hydrogéologie saharienne. Cours ronéoté destiné aux officiers du cours préparatoire aux Affaires sahariennes. S.E.S. Birmandreis, Alger, 108p.

### **D**

**DGPA, 2018.** Pêche et aquaculture en Algérie, situation et enjeux économiques. Séminaire organisé dans le cadre du projet du ministère de l'agriculture et de développement rurale et de la pêche sur la planification du développement de l'aquaculture (Tunisie, Octobre 2018).

**Diallo, 2012.** diversification des systèmes de production piscicole: élevage de *OREOCHROMIS NILOTICUS* (LINNE, 1758) en cage et en trou à poisson, UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE BOBO-DIOULASSO

**E**

**Echikh et Karali, 2004.** L'aquaculture en Algérie mémoire. (ISMAL : Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du littoral).

**F**

**FAO 2018.** La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2018.

**FAO 2016.** La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2016.

**Feradji S. et Rouaba H, 2017.** Inventaire des produits et sous-produits utilisé pour la fabrication d'un aliment destiné à la pisciculture continentale, Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana, 2017.

**I**

**ITPA El Qoll.** revue sur l'aquaculture intégré à l'agriculture (2010).

**K**

**Kadri, 2008.** L'aquaculture en Algérie situation et perspective : cas de la wilaya d'Ouargla. Mémoire de fin d'étude en vue de l'Obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques. Université Kasdi Merbah Ouargla.80p

**L**

**Lacroix, 2004.** Pisciculture en Zone Tropicale, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, 2004.

**Lazard , 2005.** le développement durable de l'aquaculture, l'Académie d'Agriculture de France, 2005.

**Le Berre , 1989.** Faune du Sahara : poissons, amphibiens, reptiles. Tome 1. Ed. Chaubaud, France.

**Levege et Paugy, 2006.** Les poissons des eaux continentales africaines : diversité, écologie. 2èmedition. Paris.467. p.

**Levege C. et Paugy D, 1999.** Les poissons des eaux continentales africaines : diversité, écologie, utilisation par l'homme, Ed. IRD. Paris (France), 1999.

**M**

**Maatar et Bouhaine, 2004.** L'aquaculture en Algérie situation et perspectives, étude du lac EL MELLAH, univ mentouri de constantine. Mémoire de docteur vétérinaire.

**M. Goudjil et S. Bencheikh , 2011-** La pollution minérale et organique des eaux souterraines de lacuvette d'Ouargla Sud-Est Algérien, mémoire Master en Génie de l'environnement Université Kasdi Merbah Ouargla, P 2-29

**MPRH2014.** Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques. Schéma Directeur de Développement Activités de la Pêche et l'Aquaculture, Horizon 2025, 2006.

**MPRH 2009.** La pisciculture intégrée à l'aquaculture.

**O**

**ONM, 2015-** Donnée climatique de la région de Ouargla ( 1996-2014)

**ONS.** Office National des Statistiques. Décembre 2018

**P**

**Philippart et Ruwet, 1982.** Ecology and distribution of Tilapias.in: the biology and culture of Tilapias (Pullin et LOVIE Mc Connell,Eds.)ICLARM condérence proceeding 5, 7, Philippines, 15, 59.

**R**

**Rehif H. et Melha S, 2017.** Reproduction du poisson chat africain Clarias gariépinus (Burchell, 1822) provoquée par des inducteurs hormonaux, université Djilali Bounaama Khemis Miliana, 2017.

**S**

**Seridi F, 2011.** L'aquaculture en Algérie : évolution, état actuel et essai d'analyse de durabilité. Mémoire de magister. Université de Badji Mokhtar Annaba.

**SMAIL EL BORJE,2014-** caractérisation quantitative des eaux de drain d'un drain principal de Ouargla, Influence sur caractéristique hydrauliques de l'écoulement dans le drain, Université Kasdi merbah Ouargla, 18 p

**SOBRINO, I., et AL., (2005).** «A review of the biology and fisheries of the deep water rose shrimp Parapenaeus logirostris in European Atlantic and Méditerranéan waters (DéEcapoda, Dendrobranchiata, Penaeidae) ». Crustaceana 78 (10).

**T**

**Teugels , 1986.** A systematic revision of the African species of genus Clarias (Pisces;Clariidae). Annales du Musée Royal d'Afrique Centrale.

**W**

**Wiefels R,** L'industrie de la Pêche et de l'Aquaculture en Algérie, Projet d'Appui à la Formulation de la Stratégie Nationale de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (2015 -2020), 2014

**Références électroniques :**

- 1- [www.environnement.gouv.qc.ca/milieu\\_agri/aquacole/index.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_agri/aquacole/index.htm)
- 2- [www.medqsr.org/fr/node/237](http://www.medqsr.org/fr/node/237)
- 3- [www.fao.org/3/y1187f/y1187f06.htm](http://www.fao.org/3/y1187f/y1187f06.htm)

# **Annexes**



**Annexe n°02 : Model d'un questionnaire d'enquête**  
**Questionnaire d'enquête sur terrain**

**Nom de l'enquêteur :**                      **Date de passage :**  
**N° de questionnaire:**

**I. Localisation**

- Wilaya : .....
- Diara : .....
- Commune : .....
- Localité : .....

**II- Identification de l'exploitant**

1. Nom et Prénom : .....

2. Age : .....

3. Lieu de résidence : .....

4. Situation familiale :    Marie                          Célibataire   

5. Niveau d'instruction:

- Aucun niveau
- Niveau primaire
- Niveau secondaire
- Niveau supérieur

6. Profession :

- Agriculteur
- Employé
- retraité
- autres

7. Depuis quand avez-vous pratiqué l'aquaculture ? ..... ans

8- Ancienneté dans la profession d'agriculture ..... ans

9. Comment avez-vous acquis de l'expérience?

Acquise par des ancêtres  acquise par une formation

- Si par une formation, où?

Université  centre professionnel  instituts techniques

étranger

### III/Caractéristiques d'exploitation

1- Quel est la répartition des superficies de l'exploitation ?

- superficie agricole totale
- superficie agricole utile

2- Quel est son statut juridique?

- Achat
- Héritage
- Autre

3- Quelles sont vos principales cultures ?

- Palmier
- Autre culture

4- Quelle est la source de l'eau?

- Saumâtre
- Forage
- Autres

5- Quelle est la matière première des bassins ?

- Béton
- Géo membrane
- Plastique

- En terre

6- Quelle est la capacité des bassins?

- 5-100 m<sup>3</sup>
- 100-500 m<sup>3</sup>
- >500 m<sup>3</sup>
- 

#### IV. Identification de la ferme aquacole

1- Quelle est l'espèce de poissons élèves ?

- Tilapia
- Poisson chat
- Les deux

2- Quelle est la source des poissons ?

- captage naturel
- Achat
- CNRDPA

3- Quel est le type d'élevage ?

- semi intensif
- intensif

#### V. Conduite d'élevages aquacole

##### 1- l'Alimentation:

- Est-ce que vous avez connu les besoins nutritionnels des poissons ? Oui  non
- selon quoi vous présentez l'aliment ? au hasard  poids du poisson
- Quelle est la nature d'aliment que vous avez présenté aux poissons ?  
Fabriqué à la maison  Achat  Mixte

##### 2. La Reproduction:

Comment c'est fait la reproduction des poissons ?

- Naturelle
- Artificielle

Est-ce que activité piscicole rentable ? Oui  non

### 3- L'état sanitaire:

- Est-ce qu'il ya des maladies? Oui  non

### 4- Le drainage

comment se fait

- 1fois par semaine
- 2fois par semaine
- Plus

Quel est la destination de l'eau des bassins?

- Irrigation du palmier
- Irrigation toute les cultures

## VI. Evaluation, problèmes et perspectives

Quelles est la destination des poissons produits?

- Consommation familiale
- Commercialisation et provision

Est-ce que le projet de pisciculture intégré à l'agriculture est réussi et rentable ?

Oui  non

Après l'irrigation des cultures par les eaux d'élevage :

- il ya une évolution remarquable du rendement ? Oui  non

- Si oui, quelle est la différence entre les deux rendements

- Si non, a votre avis pourquoi ?.....

- Avez-vous rencontré des problèmes et difficultés durant la conduite de l'élevage ? oui ou non.

- Si oui, quels sont ?

- Comptez-vous élever d'autres espèces ? si oui, les quelles?.....

- Comment voyer vous votre avenir de votre exploitation?

## Annexe n°03 : les tableaux des resultats

Tableau 1: Répartition des exploitants selon l'âge et le niveau d'instruction

<b>Âge</b>		
<b>Classe d'âge d'exploitant</b>	<b>Nombre d'individu</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>30 à 40 ans</b>	06	37,5
<b>40 à 50 ans</b>	05	31,25
<b>50 à 60 ans</b>	05	31,25
<b>Total</b>	16	100
<b>Niveau d'instruction</b>		
<b>Niveau d'instruction</b>	<b>Nombre d'individu</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Aucun niveau</b>	00	00
<b>Primaire</b>	01	6,25
<b>Secondaire</b>	10	62,5
<b>Supérieur</b>	05	31,25
<b>Total</b>	16	100

Tableau 2: Répartition des exploitants selon la profession

<b>La profession</b>	<b>Nombre d'individu</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Agriculteur</b>	11	68,75
<b>Employé</b>	04	25
<b>Retraité</b>	01	6,25
<b>Total</b>	16	100

Tableau 3: Situation de superficie utile des exploitations enquêtées.

<b>Superficie Classes</b>	<b>Superficies utile dans ces exploitations (%)</b>
<b>Classe 01 (1-2 ha)</b>	43,75
<b>Classe 02(2-5 ha)</b>	37,5
<b>Classe 03(5-10ha)</b>	18,75
<b>Total</b>	100

**Tableau 4: Statut juridique des exploitations**

Classes	Nombre	Pourcentage(%)
Achat	10	62,5
Héritage	06	37,5
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

**Tableau 5: répartition de principales cultures de la wilaya d'Ouargla**

Culture	Nombre	Pourcentage (%)
Palmier dattier	12	75
Autre culture	04	25
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

**Tableau 6: répartition la source d'eau**

Variable	Nombre	Pourcentage (%)
Saumâtre	02	12,5
Forage	14	87,5
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

**Tableau 7 : Répartition des types des bassins dans la région d'Ouargla**

Modalités	Nombre	Pourcentage %
Béton	08	50
Géo membrane	05	31,25
Plastique	02	12,5
En terre	01	6,25
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

**Tableau 8 :** présente Le volumes de bassins, utilisés dans l'irrigation des cultures et l'élevage des poissons, sont présentés dans le tableau suivant :

Volume	Nombre	Pourcentage %
5 - 100m <sup>3</sup>	13	81,25
100-500 m <sup>3</sup>	3	18,75
>500 m <sup>3</sup>	/	/
<b>Totat</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

**Tableau 9 : Les espèces piscicoles élevées dans les exploitations agricoles dans la région d'Ouargla**

Modalités	Nombre	Pourcentage %
Tilapia	12	75
Poisson chat	01	6,25
Les deux	03	18,75
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

**Tableau 10 : Source d'approvisionnement en poissons**

Modalités	Nombre	Pourcentage %
Achat	04	25
CNRDPA	12	75
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

**Tableau 11 : Type d'élevage piscicole dans la région d'Ouargla**

Modalités	Nombre	Pourcentage %
Intensif	01	6,25
Semi intensif	15	93,75
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

**Tableau 12 : La nature d'aliment et la fréquence d'alimentation en élevage piscicole**

Variables	Modalités	Nombre	Pourcentage %
<b>La nature d'aliment</b>	Achat	02	12,5
	Fabriqué à la maison	13	81,25
	Mixte	01	6,25
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>100</b>
<b>Fréquence d'aliment</b>	1fois/jour	3	18,75
	2fois/jour	10	62,5
	3fois/jour	3	18,75
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>100</b>

**Tableau 13: Croissance et mode de reproduction des poissons.**

Variables	Modalités	Nombre	Pourcentage %
<b>Poids des poissons lors de la récolte (g)</b>	Entre 200 et 300	10	62,5
	Entre 300 et 400	06	37,5
<b>Reproduction</b>	Naturelle	16	100
	Artificielle	/	/
<b>Total</b>		16	100

**Tableau 14: État sanitaire de la pisciculture dans la région d'Ouargla**

Variables	Modalités	Nombre	Pourcentage %
<b>Maladies</b>	Existe	02	12,5
	N'existe pas	14	87,5
<b>Mortalités</b>	Oui	03	18,75
	Non	13	81,25
<b>Total</b>	16		100

**Tableau 15: L'eau des bassins d'élevages**

Variables	Modalités	Nombre	Pourcentage %
<b>Destination de l'eau</b>	Irrigation du palmier dattier	13	81,25
	Irrigation toute les cultures	03	18,75
<b>Renouvellement de l'eau</b>	1 fois par semaine	02	12,5
	2 fois par semaine	08	50
	plus	06	37,5
<b>Total</b>	16		100

**Tableau 16 : Évaluation de la pisciculture intégrée à l'agriculture.**

Variables	Modalités	Nombre	Pourcentage %
<b>Destination du</b>	Consommation Familiale	13	81,25
	Marché	03	18,75
<b>Pisciculture intégrée à l'agriculture est réussite et rentable</b>	Oui	16	100
	Non	/	/

## La contribution de l'activité aquacole au développement de la localité de l'état de Ouargla (sud algérien) état et perspectives

Cette étude vise à déterminer dans quelle mesure l'activité aquacole contribue au développement local de l'état de Ouargla. Une enquête de terrain a été menée dans 16 fermes dans quatre districts de l'état.

- La plupart des agriculteurs ont entre 30 et 60 ans
- La plupart d'entre eux utilisent l'eau des poissons pour irriguer leurs cultures, et la principale culture est le palmier
- L'aquaculture semi-intensive représente 93,75 %
- 75 % gardent le tilapia
- 81,25 % préparent des repas à la maison
- Taux de commercialisation aussi bas que 18,75 %
- La majorité des agriculteurs sont satisfaits de l'intégration de l'aquaculture dans leurs activités agricoles

Mots clés : Ouargla, investi

16 مساهمة نشاط الإستزراع المائي في تنمية المحلية لولاية ورقلة (جنوب الجزائر) الوضع والتوقعات تهدف هذه الدراسة الى مدى مساهمة نشاط الإستزراع المائي في التنمية المحلية لولاية ورقلة وقد تم إجراء مسح ميداني على 16 مزرعة في أربع دوائر للولاية

- تتراوح أعمار معظم المزارعين بين 30 و60 سنة
- أغلبهم يستخدمون مياه الأسماك لري محاصيلهم والمحصول الرئيسي النخيل
- الإستزراع السمكي الشبه المكثف يمثل نسبة 95.75%
- 75% يربون البلطي
- 81.25% يحضرون الأغذية في المنزل
- معدل التسويق منخفض الى 18.75%
- غالبية المزارعين راضون عن دمج الإستزراع المائي في أنشطتهم الزراعية ❖
- الكلمات المفتاحية ورقلة ، المستثمرة

## The contribution of aquaculture activity to the local development of the wilaya of Ouargla (southern Algeria) status and prospects

This study aims at the extent to which aquaculture activity contributes to the local development of the state of Ouargla. A field survey was conducted on 16 farms in four districts of the state.

- Most farmers are between 30 and 60 years old
- Most of them use fish water to irrigate their crops, and the main crop is palm
- Semi-intensive aquaculture represents 93.75%
- 75% keep tilapia
- 81.25% prepare food at home
- Marketing rate as low as 18.75%
- The majority of farmers are satisfied with integrating aquaculture into their agricultural activities

Keywords: Ouargla, invested